**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE resultados DE ensayos de VALIDACIÓN DE CEMS”**

**CENTRAL TERMOELÉCTRICA NUEVA RENCA – ELECTRICA SANTIAGO SpA.**

**DFZ-2016-38-XIII-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: AES Gener S.A. Central Renca.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Revisado | Francisco Alegre. |  |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. |  |

**Tabla de Contenidos**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tema*** | ***Página*** |

[1. RESUMEN 3](#_Toc450209569)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 4](#_Toc450209570)

[3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION 5](#_Toc450209571)

[4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc450209572)

[5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc450209573)

[6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc450209574)

[7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc450209575)

[8. CONCLUSIONES 7](#_Toc450209576)

# RESUMEN

La Central Termoeléctrica Nueva Renca, perteneciente a la empresa Eléctrica Santiago SpA., 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, auditorias y revalidaciones” donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para establecer un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorias 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 fue el que se detalla en la Tabla N° 1 y que se presenta a continuación:

Tabla N° 1: Etapas del Proceso de Validación CEMS

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 19/10/16 | La Central Termoeléctrica Nueva Renca validó sus CEMS bajo Resolución Exenta N° 990 del 19 de Octubre de 2016, aprobando los ensayos del parámetro Flujo. |
| 11/08/16 | La Empresa Eléctrica Santiago SpA., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) informando bajo Carta Gantt la realización de la Auditoría Anual de Exactitud Relativa para el CEMS de NOx y O2. |
| 08/09/16 | La Empresa Eléctrica Santiago SpA., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Auditorías de CEMS”, de la Central Termoeléctrica Nueva Renca, entregando los resultados finales del ensayo de validación anual realizado y a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados. |
| 07/12/16 | La Empresa Eléctrica Santiago SpA., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de Validación” (IPV), correspondiente al CEMS de CO2. |
| 07/12/16 | La Empresa Eléctrica Santiago SpA., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar al CEMS de CO2. |
| 31/12/16 | La Empresa Eléctrica Santiago SpA., a través de la empresa ESINFA Ltda. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación (IREV) de CEMS”, de la Central Termoeléctrica Nueva Renca, entregando los resultados finales del ensayo de validación realizados al CEMS de CO2 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 del ensayo de Validación fue realizada por la Empresa ESINFA Ltda., y la aplicación de los respectivos métodos de referencia fue realizado por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental SERPRAM S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla N° 2: Ensayos de Validación Ejecutados

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración (DC). | CO2. |
| Error de Linealidad (EL). | CO2. |
| Exactitud Relativa (ER). | CO2, NOx, O2. |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplen con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos 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 Auditoría de CEMS” y el “Informe de Resultados de los ensayos de validación de CEMS”, de la Central Termoeléctrica Nueva Renca, deben ser Aprobados.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Aes Gener S.A. Central Renca. | **Unidad:** Central Nueva Renca. |
| **Región:** Metropolitana. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Avenida Jorge Hirmas N° 2964, Renca. |
| **Provincia:** Santiago. |
| **Comuna:** Renca. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Eléctrica Santiago Spa. | **RUT o RUN:** 96.717.620-6 |
| **Domicilio Titular:**  Avenida Jorge Hirmas N° 2964. | **Correo electrónico** [cmoraga@aes.com](mailto:cmoraga@aes.com) |
| **Teléfono:** (56-2) 26804760 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Carlos Moraga Fuentes. | **RUT o RUN:** 6.635.076-2 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Avenida Jorge Hirmas N° 2964. | **Correo electrónico:** **:** [cmoraga@aes.com](mailto:cmoraga@aes.com) |
| **Teléfono:** (56-2) 26804760 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Turbina Ciclo Combinado. | **Combustibles utilizados:**  Gas Natural y petróleo Diésel. |
| **CEMS Instalados:** NOx,O2, CO2, flujo y MP. | |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA):

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental:**   * SERPRAM S.A. | **RUT o RUN:**   * 96.799.790-0 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la ETFA:**   * Los Alerces # 2742, Ñuñoa. Santiago. |
| **Correo Electrónico:**   * [contacto@serpram.cl](mailto:contacto@serpram.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 2 3526100 |

# 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. |

# 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):**  Protocolo para la validación de CEMS de la SMA(Res. N° 57/2013) |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# 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:** |  |

# EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

# 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 Auditoría de CEMS”, Central Termoeléctrica Nueva Renca - Eléctrica Santiago SpA. | 08/09/16 | Agosto 2016. |
| 2 | “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS”, Central Termoeléctrica Nueva Renca - Eléctrica Santiago SpA. | 31/12/16 | Diciembre 2016. |

# Hechos constatados y observaciones del “Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría” e “ Informe de Resultados de Validación” de la Central Termoeléctrica Nueva Renca – Eléctrica Santiago SpA.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

| **N°** | **Ítem** | **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 Desviación de la Calibración (DC).  Parámetro CO2. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL)  Parámetro CO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetro CO2, O2 y NOx. | Sin Observaciones. |
| 7 | Conclusiones. | Sin observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de resultados de los ensayos de Auditoría de CEMS” y el “Informe de Resultados de los ensayos de validación de CEMS” de la Central Termoeléctrica Nueva Renca, de la Empresa Eléctrica Santiago SpA., 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 y 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, auditorias y revalidaciones”

Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplen con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos 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 Auditoría de CEMS” y el “Informe de Resultados de los ensayos de validación de CEMS” de la Central Termoeléctrica Nueva Renca deben ser Aprobados.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la Central Termoeléctrica Nueva Renca hasta la fecha de la presente Resolución:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| Material Particulado | Pendiente | 27 de Enero de 2014 (\*) |
| NOx | Aprobado | 12 de Agosto de 2016 |
| O2 | Aprobado | 12 de Agosto de 2016 |
| Flujo | Aprobado | 25 de Marzo de 2016 (\*\*) |
| CO2 | Aprobado | 22 de Diciembre de 2016 |
| SO2 | Exento | (\*\*\*) |

(\*) Resolución Exenta N° 373 del 17 de Julio de 2014.

(\*\*) Resolución Exenta N° 990 del 19 de Octubre de 2016.

(\*\*\*) El CEMS del parámetro SO2 cuenta con una escala menor a los 30 ppm, por lo cual queda exento del ensayo de DC y EL. Además el combustible que utiliza es de muy bajo contenido de azufre, por lo cual queda exento del ensayo de ER.

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, así como también dar cumplimiento a los criterios establecidos en el Anexo III del protocolo de validación, 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** | | Universal Analyzers | 270SF | B18680 | - |
| **Acondicionador de la muestra** | | Universal Analyzers | 6001-0700 | Z18743 | - |
| **Analizador** | **NOx** | Thermo Scientific | 42i-HL-BNSSDCB | 0807928253 | 0 – 80 ppm |
| **O2** | Teledyne | 3000MA | 265090 | 0 – 25% |
| **CO2** | Thermo Scientific | 410i | 1234956031 | 0 – 10% |
| **Sistema DAHS** | | CEMSlogger | CEMSlogger | - | - |