**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE resultados ensayos de VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”**

**UNIDAD CTM-3 CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES – E-CL S.A.**

**DFZ-2016-2815-II-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Termoeléctrica Ciclo Combinado Mejillones.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Eduardo Johnson. |  |
| Revisado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Elaborado | Francisco Alegre. |  |

**Tabla de Contenidos**

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

[1. RESUMEN. 3](#_Toc369685988)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 3](#_Toc369685989)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc369685992)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc369685993)

[7. CONCLUSIONES 7](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones E-CL 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°13/2013 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 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 elaborar 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).

En base a lo anterior, la Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones, somete a Revalidación los CEMS instalados de gases (NOx, CO2, O2 ) y al CEMS de Flujo, cumpliendo con las siguientes etapas:

**Tabla N°1:**

**Etapas del proceso de validación de CEMS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 05/12/14 | La Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones de EC-L S.A., realizó la validación a sus CEMS de gases (NOX, CO2, O2) y flujo bajo Resolución Exenta N° 717 del 05/12/14. |
| 11/06/15 | La empresa EC-L, ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de Validación” (IPV) informando el cambio de los analizadores CEMS instalados en la chimenea de la Unidad CTM-3, asi como las características de los nuevos equipos a instalar. |
| 07/01/16 | La empresa EC-L, ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de Revalidación” (AAEV), informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y el laboratorio a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 08/02/16 | La empresa EC-L, ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados Ensayos de Validación para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones, 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 y aplicación de los métodos de referencia fue realizado por el Laboratorio Airón S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la tabla N° 2 a continuación:

**Tabla N°2:**

**Ensayos de validación Ejecutados**

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

**\*Nota: La unidad CTM-3, al ser una Unidad que utiliza Gas Natural, tiene un conteniendo de azufre que no supera el 0,05% en peso, quedando exenta de realizar el ensayo de Exactitud Relativa para el parámetro SO2 de acuerdo a lo indicado en la sección 6.1.3 del Protocolo. El parámetro NOx queda exento de los ensayos de DC y EL porque presenta un valor de Span inferior a 50 ppm y una emisión inferior a 30 ppm, respectivamente.**

De acuerdo al examen de información realizado no se detectaron hallazgos que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y limites 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 para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad CTM-3 de la Central Termoelectrica Mejillones, debe ser Aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Termoeléctrica Ciclo Combinado Mejillones. | **Fuente:** Unidad CTM-3. |
| **Región:** II Región de Antofagasta. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Costanera Oriente 4000, Barrio Industrial. Mejillones. |
| **Provincia:** Antofagasta. |
| **Comuna:** Mejillones. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  E-CL 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**](mailto:Pablo.espinosa@e-cl.cl) |
| **Teléfono:** 55-2658100 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Pablo Espinosa Aguirre. | **RUT o RUN:** 8.463.089-6 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Rómulo Peña 4008. Antofagasta. | **Correo electrónico:** **:** [**Pablo.espinosa@e-cl.cl**](mailto:Pablo.espinosa@e-cl.cl) |
| **Teléfono:** (55)- 2658022 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Central Ciclo Combinado. | **Combustibles utilizados:**  Gas Natural. |
| **CEMS Instalados:** NOx, CO2, O2 y Flujo. | |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * AIRÓN Ingeniería y Control Ambiental S.A. | **RUT o RUN:**   * 96.920.610-2 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la Entidad de Inspección:**   * Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago. |
| **Correo Electrónico:**   * [Nancy@airon.cl](mailto:Nancy@airon.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 2 374 81 90 |

# 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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Documento Remitido** | **Fecha entrega** | **Periodo que reporta** |
| 1 | “Informe de Resultados Ensayos de Validación para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” Unidad CTM-3, Central Termoelectrica Mejillones. | 08/02/16 | Enero 2016. |

## Hechos constatados y observaciones de los “Informes de Resultados Ensayos de Validación para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad CTM-3 Central Termoeléctrica Mejillones.

| **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 | Ensayo de Desviacion de la Calibracion (DC)  Parámetros CO2, O2 y Flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL)  Parámetros CO2 y O2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros NOx, CO2, O2 y Flujo. | Sin Observaciones. |
| 7 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “Informe de Resultados Ensayos de Validación para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones, consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/2013 el “Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”.

Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroborán con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el “Informe de Resultados Ensayos de Validación para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad CTM-3 de la Central Termoelectrica Mejillones de la Empresa E-CL S.A. debe ser Aprobado.

Resumen parámetros Validados por la Unidad CTM-3 de la Central Termoeléctrica Mejillones son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| NOx | Aprobado | 21-01-2016 |
| SO2 | Exento | Exento |
| CO2 | Aprobado | 21-01-2016 |
| O2 | Aprobado | 21-01-2016 |
| Flujo | Aprobado | 20-01-2016 |

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 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°3:**

**Identificación de CEMS Validados**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Sonda Toma muestra** | **Acondicionador de la muestra** | **Analizador de Gases NOx, CO2 y O2.** | **Analizador de Velocidad** | **Sistema DAHS** |
| **Marca** | Flow Tech Corporation | Permapure | Horiba | Kurz | Campbell SCI |
| **Modelo** | TPM S 10-10 M1 N | MD-100 | CMA-680 | 454 FTB 16-HT | CR1000 |
| **N° Serie** | Neyen-001 | Neyen-001 | 12V2J6VJ | FD33663A | 12876 |
| **Principio Funcionamiento** | Filtro de Titatio 10um | Membrana Permeable | NDIR - Paramagnético | Térmico | - |
| **Rango**  **Medición** | - | - | NOx: 0 - 30 ppm  CO2: 0 - 20 %  O2: 0 - 25 % | 0 – 30 m/s | N/A |