**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

 **“INFORME DE VALIDACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO CONTÍNUO DE EMISIONES (CEMS).”**

**PLANTA DE ÁCIDO N° 2 DE LA DIVISIÓN CHUQUICAMATA, CODELCO CHILE.**

**DFZ-2016-863-II-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable:** CODELCO Chuquicamata.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Eduardo Johnson. |  |
| Revisado | Francisco Alegre. |  |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. |  |

**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 Planta de Ácido N° 2 de la División Chuquicamata, perteneciente a CODELCO, está afecta al cumplimiento del D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la “Norma de Emisión Para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”. El artículo 14° de dicha norma obliga a “implementar y validar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del código de Regulaciones Federales (CFR) de US-EPA”, para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) homologa las metodologías de validación de CEMS establecidas en el “Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”, para su aplicación a la validación de CEMS instalados en Plantas de Acido del Proceso de Fundiciones. Dicha homologación se establece en la Resolución Exenta N° 339/2014.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para la validación del CEMS 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** | **Etapa** |
| 03/02/15 | CODELCO, División Chuquicamata ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de validación” (IPV) de la Planta de Acido N°2. |
| 02/10/15 | CODELCO, División Chuquicamata ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación”(AEEV) de la Planta de Acido N°2, informando los diferentes ensayos de validación a ejecutar de acuerdo a una carta Gantt establecida. |
| 09/12/15 | CODELCO, División Chuquicamata ingresó a la oficina de partes de la SMA los resultados de los ensayos bajo el “Informe de Resultados IAV-08-15 Validacion CEMS de SO2” de la planta de ácido N° 2. |

La dirección del proceso de validación del CEMS, asi como la aplicación del método de referencia ha sido realizado por la empresa Asesorias Algoritmos SpA. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la tabla N°2 a continuación:

**Tabla N°2:**

**Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Tiempo de Respuesta (TR). | SO2. |
| Desviación de la Calibración (DC). | SO2. |
| Error de Linealidad (EL). | SO2. |
| Exactitud Relativa (ER). | SO2. |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo 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 de Ensayos de Validacion de CEMS de la Planta de Ácido N° 2 de la División Chuquicamata, CODELCO, debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** CODELCO Chuquicamata. | **Fuente:** Planta de Acido N° 2. |
| **Región:** II Región de Antofagasta. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**El proyecto se localiza en las instalaciones industriales de Chuquicamata, sector Fundición, la que se ubica en la Ciudad de Chuquicamata, Comuna de Calama, Provincia del Loa, II Región. |
| **Provincia:** El Loa. |
| **Comuna:** Calama. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**CODELCO. | **RUT o RUN:** 61.704.000-K |
| **Domicilio Titular:** Huérfanos 1270 piso 5 Gerencia de Medio Ambiente y Comunidad. | **Correo electrónico** pgutierr@codelco.cl  |
| **Teléfono:** +56 2 6903945 |
| **Identificación del Representante Legal:** Jorge Lagos Rodriguez. | **RUT o RUN:** 10.502.232-8 |
| **Domicilio Representante Legal:**Huérfanos 1270 Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad. | **Correo electrónico:** pgutierr@codelco.cl  |
| **Teléfono:** +56 2 6903945 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. |
| **Tipo de fuente:**Planta Ácido. | **Combustibles utilizados:** N/A. |
| **CEMS Instalados:** SO2. |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:** * Asesorías Algortimos SpA.
 |  **RUT o RUN:** * 77.007.600-5
 |
| **Región:** * Región Metropolitana.
 |  **Ubicación de la Entidad de Inspección:** * Seminario N° 180, Santiago.
 |
| **Correo Electrónico:** * cseguel@asesoriasalgoritmos.cl
 |  **Teléfono:** * (56-2) 2 361 6601
 |

# 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° 339/2014) |
|  | **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° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico.  |
|  | **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 IAV-08-15 Validacion CEMS de SO2 de la planta de ácido N° 2. | 10/12/15 | Octubre - Noviembre 2015. |

## Hechos constados y observaciones del “Informe de Resultados de Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS” Planta de Ácido N°2, División Chuquicamata, CODELCO.

| **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 | Desviación de la Calibración (DC).Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL).Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 7 | Conclusiones. | Sin observaciones.  |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “Informe de Resultados IAV-08-15 Validacion CEMS de SO2” de la planta de ácido N° 2, División Chuquicamata, CODELCO, consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 339/14 de la SMA, que homologa las metodologías de validación de CEMS establecidas en 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. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo 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 IAV-08-15 Validacion CEMS de SO2” de la planta de ácido N° 2, División Chuquicamata, CODELCO, debe ser aprobado.

Resumen parámetro Validado por la Planta de Acido N° 2 de la Division Chuquicamata, CODELCO:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 28/13** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Último Ensayo** |
| SO2 | Aprobado | 11 de Noviembre de 2015 |

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 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 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 Validado**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Sonda Toma de Muestra** | **Bomba de Muestreo** | **Acondicionador de Muestra.** | **Analizador Gases SO2** | **Sistema DAHS** |
| **Marca** | ABB | ABB | ABB | ABB | Delta Electronics |
| **Modelo** | PFE2 | SCC-F | SCC-C | AO2040  | DVP16SP11R |
| **N° Serie**  | P 23042 – 5 – 730750 - 4 | 14125915 | B 141211507 | 3.358525.4 | 16SP11R0W14360250 |
| **Principio Funcionamiento** | N/A | N/A | Efecto Peltier | Sensor Infrarrojo No Dispersivo | N/A |
| **Rango** **Medición** | N/A | N/A | N/A | 0 - 4800 ppm | N/A |