**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2”**

**CHIMENEA PLANTA DE ÁCIDO CAP-3**

**DIVISIÓN CHUQUICAMATA, CODELCO CHILE.**

**DFZ-2019-2228-II-NE**

**Unidad Fiscalizable: CODELCO Chuquicamata.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Cargo** | **Firma** |
| Aprobador | Juan Pablo Rodríguez | Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas |  |
| Elaborador | Víctor Hugo Delgado | Profesional División de Fiscalización |  |

**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 5](#_Toc369685992)

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

[7. CONCLUSIONES 6](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La PLANTA DE ÁCIDO N° 3 (CAP-3) 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 REVALIDACIÓN del CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 que se presenta a continuación:

Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 24-07-2019 | CODELCO, DIVISIÓN CHUQUICAMATA ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe previo de validación (IPV)” de la PLANTA DE ACIDO N°3, informando la implementación de mejoras tecnológicas a través del reemplazo de las áreas de simple contacto – simple absorción (CAP) por áreas de doble contacto – doble absorción ( CAP-3 y CAP-4). |
| 24-07-2019 | CODELCO, DIVISIÓN CHUQUICAMATA ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación” de la PLANTA DE ACIDO N°3, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 02-09-2019 | CODELCO, DIVISIÓN CHUQUICAMATA ingresó a la oficina de partes de la SMA los resultados de los ensayos bajo el “INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2” de la PLANTA DE ÁCIDO N° 3, entregando los resultados finales de los ensayos de validación 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 de los ensayos de REVALIDACIÓN así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) ASESORÍAS ALGORITMOS SPA. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración (DC) | SO2. |
| Error de Linealidad (EL) | SO2. |
| Tiempo de Respuesta (TR) | 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 VALIDACIÓN CEMS DE SO2” chimenea PLANTA DE ÁCIDO N° 3 de la DIVISIÓN CHUQUICAMATA, CODELCO, debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** CODELCO Chuquicamata. | **Fuente:** Planta de Acido N° 3. |
| **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** [jorge.lagos@codelco.cl](mailto:jorge.lagos@codelco.cl) |
| **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:** [jorge.lagos@codelco.cl](mailto:jorge.lagos@codelco.cl) |
| **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 ENTIDAD DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * Asesorías Algoritmos SpA. | **RUT o RUN:**   * 77.007.600-5 |
| **Región:**   * Región Metropolitana | **Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:**   * Seminario N° 180, Providencia - Santiago |
| **Correo Electrónico:**   * [cseguel@asesoriasalgoritmos.cl](mailto:cseguel@asesoriasalgoritmos.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 23616601 |

# 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:

Tabla N° 3: Documentos Remitidos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Documento Remitido** | **Fecha entrega** |
| 1 | INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2 | 02-09-2019 |

## Hechos constatados y observaciones del “INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2” Chimenea PLANTA DE ÁCIDO N°3, DIVISIÓN CHUQUICAMATA, CODELCO.

## 

## 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 | Desviación de la Calibración (DC): Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 5 | Error de Linealidad (EL): Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Tiempo de Respuesta: Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 7 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER): Parámetro SO2. | Sin Observaciones. |
| 8 | Conclusiones. | Sin observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2” chimenea PLANTA DE ÁCIDO N° 3 de la 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 DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE SO2” chimenea PLANTA DE ÁCIDO N° 3 (CAP-3) de la DIVISIÓN CHUQUICAMATA, CODELCO, debe ser aprobado.

Resumen parámetro Validado por la PLANTA DE ACIDO N° 3 de la DIVISION CHUQUICAMATA, CODELCO:

**Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S.28/2013: Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** | |
| **Desde** | **Hasta** |
| SO2 | Aprobado | 03-08-2019 | 03-08-2020 |

En la Tabla N° 6, 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° 6. Identificación del CEMS validado**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | | **Marca** | **Modelo** | **N° serie** | **Rango** |
| **Sonda de muestro + filtro** | | M&C | SP2200-H/C/I/BB-F | 25163/2088664 | - |
| **Línea de Muestreo** | | AGT-PSG | PSG ANALYZER LINE | - | - |
| **Enfriador** | | AGT-PSG | BCR01-1111-1-00-F | 7D17-00500 | - |
| **Analizador** | **SO2** | ABB | AO2040 | 3.358526.4 | 0 – 1050 ppm |
| **Servidor DAHS** | | DELL SERVER | POWEREDGE T30 | CN-0642XY-70163-72S-A0JC | - |
| **Sistema DAHS** | | LINKIT | DAHS 28 | - | - |