**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORMES DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES”**

**HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568**

**CEMENTO POLPAICO S.A.**

**DFZ-2019-691-XIII-NE**

**Unidad Fiscalizable: CEMENTOS POLPAICO S.A. TIL TIL.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| 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 6](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 6](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 7](#_Toc369685992)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 7](#_Toc369685993)

[7. CONCLUSIONES 8](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

El HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO perteneciente a la empresa CEMENTO POLPAICO S.A., está afecto al cumplimiento del D.S. N° 29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, “Norma de Emisión para Incineración, Coincineracion y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45 de 2007, del Ministerio Secretaria de la Presidencia. El artículo 5° de dicha norma obliga a “…*Contar con un sistema de medición de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión”*. Para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) emite la Resolución Exenta N° 94 del 06 de febrero de 2015, la cual aprueba “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Incineración, Coincineracion y Coprocesamiento”. Además, se encuentra afecta al cumplimiento de las RCA N° 690/2002 y RCA N° 564/2003, por lo que con fecha del 12 con fecha del 12 de Julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 627 que establece el “Protocolo Técnico para Validación de CEMS requeridos por Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o Descontaminación (PPDA)”, considerando las especificaciones técnicas establecidas en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

Es importante señalar que posterior a los ensayos de validación inicial, 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 implementar 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 de 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 de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 20-08-2018 | La empresa CEMENTO POLPAICO S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 18-10-2018 | La empresa CEMENTO POLPAICO S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “INFORME DE RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO”, del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, 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. |
| 07-01-2019 | La empresa CEMENTO POLPAICO S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 05-02-2019 | La empresa CEMENTO POLPAICO S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES”, del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, 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 Validación así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) AIRÓN S.A. 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) | NO, NO2, CO y COVt |
| Error de Linealidad (EL) | NO y NO2 |
| Tiempo de Respuesta (TR) | O2, NO, NO2, SO2, CO y COVt |
| Exactitud Relativa (ER) | O2, NO, NO2, SO2, CO, COVt (\*) y flujo. |
| Curva de Correlación (CC) | Material Particulado |

*(\*) Para el parámetro COVt, se suspende el ensayo al observar diferencias considerables del ornde de 10 pp aprox. Por lo cual, no cumple con todos los ensayos estipulados en el protocolo de valdiación de CEMS de esta Superintendencia.*

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos 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 RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO” y el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES” del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, deben ser aprobados.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** CEMENTOS POLPAICO S.A. TIL TIL | **Fuente:** HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 |
| **Región:** Región Metropolitana | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Planta Cerro Blanco, ubicada en el Km 38 de la carretera Panamericana Norte, comuna de Til Til. |
| **Provincia:** Chacabuco |
| **Comuna:** Til Til |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  CEMENTO POLPAICO S.A. | **RUT o RUN:**  91.337.000-7 |
| **Domicilio Titular:**  Av. EL Bosque Norte N° 0177, Piso 5, Las Condes, Santiago. | **Correo electrónico:**  [Chistian.herrera@polpaico.cl](mailto:Chistian.herrera@polpaico.cl) |
| **Identificación del Representante Legal:**  Javier Moreno Hueyo | **RUT o RUN:** 14.653.735-9 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Av. EL Bosque Norte N° 0177, Piso 5, Las Condes, Santiago. | **Correo electrónico:** [Chistian.herrera@polpaico.cl](mailto:Chistian.herrera@polpaico.cl) |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Horno de Clinker | **Combustibles utilizados:**  Petcoke, AFR. |
| **CEMS Instalados Chimenea Principal:** MP,O2 y flujo. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A. | **RUT o RUN:**   * 96.920.610-2 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:**   * Carlos Edwards N° 1155, Comuna de San Miguel. |
| **Correo Electrónico:**   * nancy@airon.cl | **Teléfono:**   * (56-2) 23748190 |

# 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° 94/2015) |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:** | RCA N° 690/2002 y RCA N° 564/2003. |
| **X** | **Norma (s) de Emisión, especificar:** | D.S. N°29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Incineración, Coincineracion y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría de la Presidencia. |
|  | **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 RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO | 18-10-2018 |
| 2 | INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES | 05-02-2019 |

## Hechos constatados y observaciones del “INFORME DE RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO” y del “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES” del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568, perteneciente a la empresa CEMENTO POLPAICO S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

| 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 Desviación de la Calibración (DC): Parámetros NO, NO2, CO y COVt. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL): Parámetros NO y NO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Tiempo de Respuesta: Parámetros O2, NO, NO2, SO2, CO y COVt. | Sin Observaciones. |
| 7 | Ensayo Exactitud Relativa (ER): Parámetros O2, NO, NO2, SO2, CO y flujo. | Para el parámetro COVt, se suspende ensayo de exactitud relativa, por lo que para poder ser validado por esta Superintendencia, se debe programar una nueva fecha para su ejecución. |
| 8 | Ensayo de Curva de Correlación: Parámetro Material Particulado. | Sin Observaciones. |
| 9 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “INFORME DE RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO” y el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES” del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO de la empresa CEMENTO POLPAICO S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 94/2015 de la SMA, que establece el “Protocolo para la validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en plantas de incineración, coincineracion y coprocesamiento” y la Resolución Exenta N° 627 que establece el “Protocolo Técnico para Validación de CEMS requeridos por Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o Descontaminación (PPDA)”. 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 corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el “INFORME DE RESULTADO ENSAYO CURVA DE CORRELACIÓN PARA EL CEMS DE MATERIAL PARTICULADO” y el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES” del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, deben ser aprobados.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por el HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO son:

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S 29/13 y RCA.** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** | |
| **Desde** | **Hasta** |
| Material Particulado | Aprobado | 15-09-2018 | 15-09-2019 |
| NO | Aprobado | 21-12-2018 | 21-12-2019 |
| NO2 | Aprobado | 21-12-2018 | 21-12-2019 |
| O2 | Aprobado | 21-12-2018 | 21-12-2019 |
| SO2 | Aprobado | 21-12-2018 | 21-12-2019 |
| CO | Aprobado | 18-01-2019 | 18-01-2020 |
| Flujo | Aprobado | 08-01-2019 | 08-01-2020 |

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, 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 Toma Muestra Gases | | PSG | PFE2 | 2392 | - |
| Sonda Toma Muestra Flujo | | DURAG | DL 200 MK3A | 423212 | - |
| Sonda Toma Muestra MP | | SICK | DHSB-T11 | 11258598 | - |
| Analizador | O2 | ABB | ASPIRGM-11 | 384 | 0 – 25 % |
| Flujo | DURAG | D-FL 200 AG | 423210 | 0 – 20 m/s |
| MP | SICK | MCU DUSTHUNTER S | 11258588 | 0 – 50 mg/m3 |
| CO | ABB | FTPA92-001 | 1214762-001 | 0 – 1000 ppm |
| SO2 | ABB | FTPA92-001 | 1214762-001 | 0 – 30 ppm |
| NO2 | ABB | FTPA92-001 | 1214762-001 | 0 – 60 ppm |
| NO | ABB | FTPA92-001 | 1214762-001 | 0 – 900 ppm |
| DAHS | | ABB | Industrial IT 800xA 5.1 / Knowledge Manager 8.1 | - | - |