

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO  
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DEL HORNO DE CLINKER  
N° 1 DE LA EMPRESA CEMENTO POLPAICO S.A. PLANTA  
CERRO BLANCO Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA  
LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 989**

**Santiago, 10 AGO 2018**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento; en la Resolución Exenta N° 94, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Plantas de Incineración, Coincineración y Coprocesamiento"; en el D.F.L. N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el D.S. N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 157, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de dicho servicio; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

**CONSIDERANDO:**

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° El artículo 5° del D.S. N° 29 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento, el cual requiere que las fuentes afectas al cumplimiento de dicha norma de emisión, cuenten con un Sistema de Medición de Tipo Continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° El artículo 11° del D.S. N° 29 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento, señala que las instalaciones de Incineración, Coprocesamiento o Coincineración, reguladas por este decreto, deberán contar con un sistema de medición de tipo continuo de los siguientes parámetros en la chimenea de evacuación de gases de combustión: Temperatura (°C) y Oxígeno (O<sub>2</sub>);

4° La Resolución Exenta N° 1091 del 14 de septiembre de 2017 donde se aprueba y declara totalmente validados los CEMS, instalados en el HORNO DE CLINKER N° 1 perteneciente a la empresa CEMENTO POLPAICO S.A. PLANTA CERRO BLANCO;

5° La carta de fecha 19 de diciembre de 2017 de la empresa CEMENTO POLPAICO S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (AEEV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos de validación anual de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 13 de febrero de 2018 de la empresa CEMENTO POLPAICO S.A., mediante la cual ingresa el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP y VELOCIDAD DE GASES", donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación anual ejecutados a los CEMS instalados, y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

7° EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2018-1539-XIII-NE, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta de los resultados del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos en ese IREV, validando los parámetros MP, Flujo y O<sub>2</sub>.

#### RESUELVO:

**PRIMERO. APRUEBESE** el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP y VELOCIDAD DE GASES", instalados en la Chimenea del HORNO DE CLINKER N° 1 de la empresa CEMENTO POLPAICO S.A. PLANTA CERRO BLANCO.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validados los CEMS instalados en la Chimenea del HORNO DE CLINKER N° 1 para los parámetros MP, Flujo y O<sub>2</sub>, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Sonda	Durag/Sick	DL 200 MK3A/MCU DHSB-T11	423212/11258598	-
Analizador	O <sub>2</sub>	ABB	ASPIRGM-11	0 - 25 %
	Flujo	Durag	D-FL 200 AG	0 - 20 m/s
	MP	Sick	MCU Dusthunter S.	0 - 50 mg/m <sup>3</sup>
DAHS	ABB	Industrial IT 800xA 5.1 / Knowledge Manager 8.1	-	-

**TERCERO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el HORNO DE CLINKER N° 1 de la empresa CEMENTOS POLPAICO S.A. PLANTA CERRO BLANCO hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. N°29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
Flujo	Aprobado	11-01-2018	11-01-2019
Material Particulado	Aprobado	12-01-2018	12-01-2019
O <sub>2</sub>	Aprobado	13-01-2018	13-01-2019

**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** la obligación de someter los CEMS validados a los procesos de auditorías y validación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados.

**QUINTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a casa matriz CEMENTO POLPAICO S.A., RUT 91.337.000-7, domiciliada en Av. El Bosque Norte N° 0177, Piso 6, Las Condes - Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHÍVESE**

  
RUBEN VERDUGO CASTILLO  
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



RPL/GAF/JRF/VDS

Carta certificada:

- CEMENTO POLPAICO S.A., Rut 91.337.000-7, domiciliada Avenida el Bosque Norte N° 0177, Piso 5, Las Condes - Santiago.
- **Adj.:**  
- Informe DFZ-2018-1539-XIII-NE.

c.c.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**"INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP Y VELOCIDAD DE GASES"**

**HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568  
CEMENTO POLPAICO S.A.**

**DFZ-2018-1539-XIII-NE**

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

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	<input checked="" type="checkbox"/> Firma recuperable  X  _____ Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: jrodriguez@sma.gob.cl
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	X  _____ Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN. ....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD.....	3
3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN .....	5
5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA .....	6
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	7

## 1. 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, Coincineración y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45 de 2007, del Ministerio Secretaría 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, Coincineración y Coprocesamiento".

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de validación Anual 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	Etapas
19-12-2017	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.
13-02-2018	La empresa CEMENTO POLPAICO S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O <sub>2</sub> , MP Y VELOCIDAD DE GASES", 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) Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Exactitud Relativa (ER)	O <sub>2</sub> y Flujo.
Auditoría de Respuesta Relativa (ARR)	Material Particulado.

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 límites 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 ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP Y VELOCIDAD DE GASES" del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, debe ser aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> CEMENTOS POLPAICO S.A. TIL TIL		<b>Fuente:</b> HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568
<b>Región:</b> Región Metropolitana		<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Planta Cerro Blanco, ubicada en el Km 38 de la carretera Panamericana Norte, comuna de Til Til.
<b>Provincia:</b> Chacabuco		
<b>Comuna:</b> Til Til		
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CEMENTO POLPAICO S.A.		<b>RUT o RUN:</b> 91.337.000-7
<b>Domicilio Titular:</b> Av. EL Bosque Norte N° 0177, Piso 5, Las Condes, Santiago.		<b>Correo electrónico:</b> javier.hermosilla@polpaico.cl
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Manuel Enrique Arrea Jimenez		<b>RUT o RUN:</b> 25.257.370-4
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Av. EL Bosque Norte N° 0177, Piso 5, Las Condes, Santiago.		<b>Correo electrónico:</b> javier.hermosilla@polpaico.cl
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.		
<b>Tipo de fuente:</b> Horno de Clinker		<b>Combustibles utilizados:</b> Petcoke, AFR.
<b>CEMS Instalados Chimenea Principal:</b> MP, O <sub>2</sub> y flujo.		

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

<b>Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:</b>	<b>RUT o RUN:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 96.920.610-2</li> </ul>
<b>Región:</b>	<b>Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región Metropolitana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carlos Edwards N° 1155, Comuna de San Miguel.</li> </ul>
<b>Correo Electrónico:</b>	<b>Teléfono:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nancy@airon.cl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-2) 23748190</li> </ul>

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

<b>Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:</b>	<b>Actividad No Programada:</b>	<b>X</b>
---	---------------------------------	----------

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

<b>Denuncia:</b>	<b>De Oficio:</b>	<b>Otros (especificar):</b>	<b>Validación de CEMS.</b>
------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

	<b>Aguas marinas</b>	<b>Residuos líquidos</b>
	<b>Aguas subterráneas</b>	<b>Residuos sólidos</b>
	<b>Aguas superficiales</b>	<b>Ruidos y/o vibraciones</b>
<b>x</b>	<b>Aire</b>	<b>Sistemas de vida y costumbres</b>
	<b>Fauna</b>	<b>Suelos y/o litología</b>
	<b>Flora y/o vegetación</b>	<b>Paisaje</b>
	<b>Glaciares</b>	<b>Otros, (especificar):</b>
	<b>Patrimonio histórico y/o cultural</b>	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 94/2015)

## 6. 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°29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Incineración, Coincineración 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:	

## 7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

### 7.1. 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 ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O <sub>2</sub> , MP Y VELOCIDAD DE GASES	13-02-2018

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP Y VELOCIDAD DE GASES" 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	Exactitud Relativa (ER): Parámetros O <sub>2</sub> y Flujo.	Sin Observaciones.
5	Auditoría de Respuesta Relativa (ARR): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
6	Conclusiones.	Sin Observaciones.

**8. CONCLUSIONES**

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP Y VELOCIDAD DE GASES" 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, co-incineración y coprocesamiento". 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 límites 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 ANUALES PARA EL CEMS DE LOS PARÁMETROS O<sub>2</sub>, MP Y VELOCIDAD DE GASES" del HORNO DE CLINKER N° 1 PR-568 de la PLANTA CERRO BLANCO, debe ser aprobado.

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. N°29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos		
		Desde	Hasta	
Material Particulado	Flujo	Aprobado	11-01-2018	11-01-2019
	O <sub>2</sub>	Aprobado	12-01-2018	12-01-2019
		Aprobado	13-01-2018	13-01-2019

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	Durag/Sick	DL 200 MK3A/MCU DHSB-T11	423212/11258598	-
			384	0 - 25 %
Analizador	Durag	D-FL 200 AG	423210	0 - 20 m/s
			11258588	0 - 50 mg/m <sup>3</sup>
DAH5	ABB	Industrial IT 800XA 5.1 / Knowledge Manager 8.1	-	-