

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO  
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA CHIMENEA HORNO  
DE CLINKER DE LA EMPRESA BIOBIO CEMENTOS S.A.  
PLANTA TENO Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS  
PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 452**

**Santiago, 10 MAR 2020**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del medio Ambiente; en la N° 19.300 sobre Bases Generales 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; el Decreto con Fuerza de Ley N° 3 del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia 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° 1743, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS]"; en la Resolución N° RA 119123/58, de 2017, de 27 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente que renueva el nombramiento en el cargo de alta dirección pública, 2° nivel que indica, a persona señalada; en la Resolución Exenta N° 565, de 9 de junio de 2017, de esta Superintendencia del Medio Ambiente que establece orden de Subrogación para el cargo de jefe de División de División de Fiscalización y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija estructura interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija norma 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° 660 del 15 de mayo del 2019 que aprueba totalmente los ensayos de los CEMS instalados en la chimenea del HORNO DE CLINKER de la empresa BIOBÍO CEMENTOS S.A. PLANTA TENO;

5° La carta de fecha 20 de mayo de 2019 de la empresa BIOBIO CEMENTOS 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 de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 15 de julio de 2019 de la empresa BIOBIO CEMENTOS S.A., mediante la cual ingresa el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD", donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación 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-2020-100-VII-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 Material Particulado, Flujo y O<sub>2</sub>.

8° Que, en razón de lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente;

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUEBESE** el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD", a los CEMS instalados en la Chimenea del HORNO DE CLINKER de la empresa BIOBÍO CEMENTOS S.A. PLANTA TENO.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validados los CEMS instalados en la Chimenea del HORNO DE CLINKER de la empresa BIOBÍO CEMENTOS S.A. PLANTA TENO, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango	
Analizador	O <sub>2</sub>	SICK	SIDOR S710i	150801	0 - 21 %
	Flujo	SICK	FLAWSIC 100	SERIE MASTER A: 10368541 / PARTE MASTER A: 1042680 SERIE SLAVE B: 10368542 / PARTE SLAVE B: 1042680 SERIE MCU: 09451439	0 - 40 m/s

	MP	SICK	DUSTHUNTER SB 100	SERIE: 10368638 / PARTE: 1046850/ SERIE MCU: 09451439	0 - 100 mg/m <sup>3</sup>
DAHS		CEMVIEW	CEMVIEW	-	-

**TERCERO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el HORNO DE CLINKER de la empresa BIOBÍO CEMENTOS S.A. PLANTA TENO hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S 29/13: Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
Flujo	Aprobado	14-06-2019	14-06-2020
O <sub>2</sub>	Aprobado	14-06-2019	14-06-2020
Material Particulado	Aprobado	15-06-2019	15-06-2020

**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 Biobío Cementos S.A., RUT 96.718.010-6, domiciliada en Alfredo Barros Errázuriz N° 1968, Providencia – Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHÍVESE**

  
 RUBEN VERDUGO CASTILLO  
 JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN  
 SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE ★

  
 EIS/BOL/JRF/VDS

**Notificación por carta certificada:**

- Empresa BIOBIO CEMENTOS S.A., RUT 96.718.010-6, domiciliada en Alfredo Barros Errázuriz N° 1968, Providencia, Santiago.

**Adj.:**

- Informe DFZ-2020-100-VII-NE

**C.c.:**

- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



# 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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ANUAL”**

**HORNO DE CLINKER**

**BÍO BÍO CEMENTOS S.A.  
PLANTA TENO**

**DFZ-2020-100-VII-NE**

**Unidad Fiscalizable: CEMENTOS BIOBIO.**

	Nombre	Cargo	Firma
Aprobador	Juan Pablo Rodríguez	Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas	<input checked="" type="checkbox"/>  Juan Pablo Rodríguez Jefe Sección Calidad de Aire y Emisiones Firmado por: Juan Pablo Rodríguez Fernandez
Elaborador	Víctor Hugo Delgado	Profesional División de Fiscalización	<input checked="" type="checkbox"/>  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 .....	5
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	6

## 1. RESUMEN.

El HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO perteneciente a la empresa BÍO BÍO CEMENTOS S.A., está afecta 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" (Derogada por la Res. Ex. N° 1743/19 del 06 de diciembre de 2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS").

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
20-05-2019	La empresa BÍO BÍO CEMENTOS 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 de la PLANTA TENO, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
15-07-2019	La empresa BÍO BÍO CEMENTOS S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD", del HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO, 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 ANUAL así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) PROTERM 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 considerarán 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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD" del HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO, debe ser aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: CEMENTOS BIOBIO	Fuente: HORNO DE CLINKER
Región: Región del Maule	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Curicó.	Longitudinal sur Km. 173,6. Comuna de Teno, Provincia de Curicó, Región del Maule
Comuna: Teno	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: BÍO BÍO CEMENTOS S.A.	RUT o RUN: 96.718.010-6
Domicilio Titular: Barros Errázuriz N° 1968, Providencia.	Correo electrónico: <a href="mailto:isandoval@cbb.cl">isandoval@cbb.cl</a>
Identificación del Representante Legal: Eduardo Pimentel Muller – Carlos Roman Lederman	RUT o RUN: 7.023.700-8 / 12.917.665-2
Domicilio Representante Legal: Km. 173,6 – Ruta 5 Sur, Comuna de Teno.	Correo electrónico: <a href="mailto:eduardo.pimentel@cbb.cl">eduardo.pimentel@cbb.cl</a> ; <a href="mailto:carlos.roman@cbb.cl">carlos.roman@cbb.cl</a>
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente: HORNO DE CLINKER	Combustibles utilizados: PetCoke, C.A.L. y Otros Autorizados.
CEMS Instalados Chimenea Principal: MP, O <sub>2</sub> y Flujo.	

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

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	RUT o RUN:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proterm S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 78.155.540-1</li> </ul>
Región:	Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Octava Región del Biobío.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avenida Sanhueza N° 1825-B, Comuna de Concepción.</li> </ul>
Correo Electrónico:	Teléfono:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="mailto:proterm@proterm.cl">proterm@proterm.cl</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-41) 2331412</li> </ul>

#### 4. 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:
-----------	------------	----------------------	---------------------

#### 5. 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	Otros, (especificar): Res. Ex. N° 1743/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)".
Patrimonio histórico y/o cultural	

#### 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 29/13: Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General 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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	15-07-2019

### 7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD" del HORNO DE CLINKER, perteneciente a la empresa BÍO BÍO CEMENTOS S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	fem	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 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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD" del HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO de la empresa BÍO BÍO CEMENTOS 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" (Derogada por la Res. Ex. N° 1743/19 del 06 de diciembre de 2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS"). 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 consideraran 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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (REV) DE PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD" del HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por el HORNO DE CLINKER de la PLANTA TENO:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S 29/13: Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
O <sub>2</sub>	Aprobado	14-06-2019	14-06-2020
Flujo	Aprobado	14-06-2019	14-06-2020
Material Particulado	Aprobado	15-06-2019	15-06-2020

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 los numerales 9, 10 y 11 del "Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS" a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- Cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejará sin efecto la validación actual del CEMS. Será deber del titular de la fuente, someter a una revalidación del CEMS, cumpliendo con todos los ensayos establecidos en el Protocolo (como si fuese la primera vez).
- El titular de la fuente deberá notificar por medio de un informe detallado (en formato digital) a través del respectivo reporte del instrumento de carácter ambiental (ICA) que le sea aplicable, cualquier intervención que se realice al CEMS.
- 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 (T° optima analizadores), 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
Analizador	O <sub>2</sub>	SICK	SIDOR S710I 150801	0 - 21 %
	Flujo	SICK	FLAWSIC 100 SERIE MASTER A: 10368541 / PARTE MASTER A: 1042680 SERIE SLAVE B: 10368542 / PARTE SLAVE B: 1042680 SERIE MCU: 09451439	0 - 40 m/s
DAHS	MP	SICK	DUSTHUNTER SB 100 SERIE: 10368638 / PARTE: 1046850 / SERIE MCU: 09451439	0 - 100 mg/m <sup>3</sup>
		CEMVIEW	CEMVIEW	-