

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Programa de Cumplimiento**

**CEMENTOS BIO BIO**

**DFZ-2017-222-VII-PC-EI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Eduardo Peña M.** |  |
| Elaborado | **Patricio Bustos Z.** |  |

[1 RESUMEN 2](#_Toc522787974)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 5](#_Toc522787975)

[2.1 Antecedentes Generales 5](#_Toc522787976)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 6](#_Toc522787977)

[4 REVISIÓN DOCUMENTAL 7](#_Toc522787978)

[4.1 Documentos Revisados 7](#_Toc522787979)

[5 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO. 8](#_Toc522787980)

[6 CONCLUSIONES 83](#_Toc522787981)

[7 ANEXOS 84](#_Toc522787982)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados del examen de información efectuado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Cementos Bio Bio”, localizada en la Comuna de Teno, Región del Maule, en el marco del Programa de Cumplimiento (PdC) asociado al procedimiento sancionatorio D-070-2016, aprobado con fecha 19 de enero de 2017 a través de la Resolución Res. SMA Ex. N.° 4/ROL D-070-2016, que incluyen además las acciones complementarias 5.3. y 5.4. introducidas mediante Res. Ex. SMA N.° 6/2017.

Las acciones que forman parte del PdC, como parte de las remediaciones para los hechos constitutivos de infracción, corresponden a:

1.1. Implementación de barrera arbórea en el sector de La Laguna.

1.2. Elaborar, presentar y obtener respuesta de consulta de pertinencia de ingreso al SEIA al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región del Maule, consultando si la modificación de la medida contenida en la RCA de implementar una barrera arbórea en la Ruta J-25 entre los kilómetros 17 y 18.5 del sector de La Laguna, por la de restringir, en el mismo sector, la velocidad de los camiones que transportan materia prima desde el Yacimiento Del Fierro a la Planta de Cemento de Teno y viceversa en un 20%, que corresponde a un máximo de 40 km/hr, es un cambio de consideración del proyecto que justifique su entrada al SEIA como modificación al mismo.

1.3. Velocidad máxima de circulación de 40 km/hr de los camiones que transportan materia prima desde el Yacimiento Del Fierro a la Planta de Cemento de Teno en el tramo de 1,5 km (en ambos sentidos) del sector La Laguna.

1.4. Elaborar, ingresar y obtener aprobación en el SEA de la Región del Maule del Estudio (EIA) o la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), según proceda, respecto de la modificación de la medida contenida en la RCA de implementar una barrera arbórea en el sector de La Laguna, por una medida alternativa para mitigación de ruido, por ejemplo la de restringir a un máximo de 40 km/hr, la velocidad de los camiones que transportan materia prima desde el Yacimiento Del Fierro a la Planta de Cemento de Teno y viceversa.

2.1. Realizar mejoras en el horno que contribuyan a mejorar operatividad del mismo.

2.2. Implementar posibles mejoras en la operación del quemador principal del horno, tendientes a reducir la emisión de NOx asociada a ese equipo.

2.3. Aumentar la periodicidad de los monitoreos de NOx durante un año de manera de verificar el cumplimiento de las emisiones.

2.4. Acreditar que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implica la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2 medido en chimenea del horno.

3.1. Elaborar e implementar un procedimiento interno que incluya las acciones procedentes en caso de detectarse emisión de SOx por sobre 50 mg/m3N, es decir, que asegure cumplimiento de la Res. Ex. N° 47/2001, Considerando 8.2, junto a los registros documentales de las acciones realizadas en cada caso. Se indicará además los responsables de su ejecución y la capacitación que deberán tener.

El Procedimiento incluirá las siguientes acciones:

-Recepción de resultados de mediciones de SOx.

-Verificación de nivel de SOx.

-En caso de SO2>50 mg/Nm3 se deberá informar a la SMA, con copia a la Secretaría de Salud Región del Maule del hecho, y utilizar C.A.L. con S < 1%.

-Programar monitoreo adicional de SOx sin usar CAL para comprobar si efecto de emisión es o no causa de su uso.

4.1. Cambio completo de mangas del filtro de mangas del molino de cemento 2, para mejorar capacidad filtrante de la unidad, con el objeto de asegurar la garantía del fabricante de 20 mg/m3N.

4.2. Optimizar programa de mantenimiento del filtro de mangas del molino 2 de cemento para asegurar cumplimiento de emisión de MP de máximo 1,17 kg/hr.

4.3. Realizar medición semestral de MP en el molino de cemento 2 durante un año.

5.1. Mantención anticipada de los equipos de las Unidades Generadoras Nr.1 y Nr.2, esto es a las 22.000 hrs de operación, entre los meses de noviembre de 2013 y marzo de 2014. La mantención habitual de los equipos se efectúa cada 3.000 hrs de operación, habiendo correspondido hacerlo a las 24.000 hrs.

5.2. Realizar el programa de mantenimiento a los equipos de las Unidades Generadoras Nr.1 y Nr.2, cada 3.000 hrs de operación según el registro de horómetro de los equipos de las Unidades de Generación, implementado a contar de marzo del 2014. La próxima mantención programada corresponde a las 33.000 hrs de operación, la que debiera verificarse durante el año 2017 (dependiendo del registro del horómetro de las unidades generadoras).

5.3. Elaborar y difundir procedimiento interno para la ejecución efectiva del mantenimiento cada 3000 hrs de los equipos de las unidades generadoras N° 1 y 2.

5.4. Revisar preventivamente el estado de mantenimiento de los equipos de las 2 Unidades Generadoras Nrs. 1 y 2, y ejecutar -en el caso que existan -los ajustes identificados en la revisión, para asegurar una buena combustión en los equipos y la correcta operatividad de tales Unidades, ante requerimientos del CDEC.

6.1. Generar un procedimiento interno que asegure que las características del CAL incluyen el análisis de todos los parámetros y cumplen las especificaciones exigidas en la tabla 8.1 de la RCA N°047/2001.

7.1. Generar un procedimiento interno que asegure que el petcoke incluye el análisis de todos los parámetros y cumple las especificaciones y metodologías exigidas en la Res. Ex. 15/2013 que corrigió lo indicado en el Considerando 8.1 de la RCA 239/2002 de la COREMA de la Región del Maule.

8.1. Desarrollar Memoria Técnica que detalle tiempo de combustión para cada combustible autorizado para utilizar en el horno de Clinker, para asegurar que no hayan más de tres combustibles autorizados en el interior del horno en forma simultánea.

8.2. Implementar bloqueo en programa de control de proceso del horno de clinker para asegurar el control que garantice el consumo del mix de no más de 3 combustibles autorizados, en forma simultánea.

8.3. Desarrollar nuevo formato de informe mensual de uso de combustibles para asegurar que el uso en un mismo día de más de tres combustibles, no se realice de manera simultánea.

9.1. Instalar cubierta al tramo faltante de la cinta transportadora denominada A1J04 que transporta material al edificio de crudo.

Como resultado del examen de información efectuado a los reportes y antecedentes aportados por el titular en el marco del Programa de Cumplimiento ROL D-070-2016, se desprende que:

Entre los hallazgos se encuentra el hecho de haber superado los 50 mg/m3N de SO2, en las dos mediciones efectuadas en la chimenea del horno de clinker, al utilizar CAL como combustible, realizadas durante el periodo 2017 y asociadas al cumplimiento de la acción 2.4. del PdC, no acreditándose, por tanto, que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implique la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2 (medido en chimenea del Horno de Clinker).

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |
| --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Cementos Bio Bio (Planta Teno) |
| **Región:** Maule | **Ubicación especifica de la unidad fiscalizable:** Ruta 5 Sur, Km. 173,6 - Teno, Comuna de Teno |
| **Provincia:** Curicó |
| **Comuna:**Teno  |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Cementos Biobío S.A. | **RUT o RUN:** 96.718.010-6 |
| **Domicilio Titular:** Ruta 5 Sur, Km. 173,6 - Teno | **Correo electrónico:** jsandoval@cbb.cl |
| **Teléfono:** 75 2207650 |
| **Identificación del Representante Legal:** Eduardo Pimentel Müller | **RUT o RUN:** 7.023.700-8 |
| **Domicilio Representante Legal:** Ruta 5 Sur, Km. 173,6 - Teno | **Correo electrónico:** eduardo.pimentel@cbb.cl |
| **Teléfono:** 75- 2207650 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Operación |

* 1.

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |
| --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/año** | **Comisión/ Institución** | **Título** | **Comentarios**  |
| 1 | Resolución Exenta | 04/2017 | Superintendencia del Medio Ambiente  | APRUEBA PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO CON CORRECCIONES DE OFICIO Y SUSPENDE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONATORIO EN CONTRA DE BIO BÍO CEMENTO S.A., PLANTA TENO | - |
| 2 | Resolución Exenta | 06/2018 | Superintendencia del Medio Ambiente | RESUELVE SOLICITUD QUE INDICA PRESENTADA POR BIO BIO CEMENTOS S.A., PLANTA TENO | Se incorporan al Programa (PdC) inicialmente aprobado, las acciones complementarias 5.3. y 5.4. del Objetivo Especifico N.° 5, con correcciones de oficio. |

* 1.

# **REVISIÓN DOCUMENTAL**

## Documentos Revisados

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/ Fuente documento** | **Observaciones** |
| 1 | Reporte Inicial (08-02-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC  | Entregado en plazo de 10 días hábiles a contar de la notificación (26-01-2017) del PdC (Anexo 1) |
| 2 | Primer Reporte (31-03-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 2) |
| 3 | Reporte Verificación Acción 1.1. (27-04-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Reporte de verificación Acción 1.1. (Anexo 3) |
| 4 | Segundo Reporte (02-06-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 4) |
| 5 | Tercer Reporte (01-08-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 5) |
| 6 | Cuarto Reporte (03-10-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 6) |
| 7 | Informe procedimiento gases (12-10-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Reporta procedimiento de medición de gases (Anexo 7) |
| 8 | Quinte Reporte (01-12-2017) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 8) |
| 9 | Sexto Reporte (01-02-2018) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 9) |
| 10 | Informa Impedimento Acción 5.2. (09-02-2018) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Informa impedimento asociado a la Acción 5.2. (Anexo 10) |
| 11 | Séptimo Reporte (03-04-2018) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado fuera del plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (plazo vencido el día 02-04-2018) (Anexo 11) |
| 12 | Octavo Reporte (31-05-2018) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 5 días hábiles después de cumplido el período bimestral (Anexo 12) |
| 13 | Reporte Final (07-06-2018) | Reporte de Cumplimiento de PdC | Entregado en plazo de 10 días hábiles de terminada la última acción (Anexo 13) |

Nota: Los plazos para el cumplimiento de entrega de reportes se consideran contados desde la notificación de las Res. Ex. SMA N.° 04/2017 y Res. Ex. SMA N.° 06/2018, que conforma a procedimiento administrativo corresponde a 3 días después de recibido el despacho en el centro de despachos de Correos, que para los efectos corresponde a los días 26-01-2017 y 17-04-2018 respectivamente.

# EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** No implementación de barrera arbórea en el sector de La Laguna para mitigar impacto de ruido. |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA 485/1996, Considerando 3.8 “En relación al Plan de Mitigación respecto al parámetro de ruido, cuyo efecto se reflejará por el aumento de la frecuencia del número de vehículos que transiten por la ruta J-25, Cementos Bío-Bío instalará barreras arbóreas en el sector de La Laguna, para mitigar dicho impacto”.  |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han detectado efectos negativos derivados de la infracción. |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 1.1. | Implementación de barrera arbórea en el sector de La Laguna. | Para el levantamiento de información, 2 meses, para la plantación de la barrera, 12 meses. | Informe de levantamiento y posteriormente, barrera arbórea plantada | Informe a la SMA del Informe del levantamiento, que se entregará 5 días hábiles después de finalizada la actividad desarrollada dentro de los 60 días hábiles, contados desde la aprobación del PDC, junto al curriculum de la empresa y profesional asesor. Informe cada dos meses del avance de plantación de barrera arbórea, que se entregará a la SMA 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre, hasta terminar esta actividad.Los informes incluirán registros fotográficos fechados y georreferenciados (coordenadas UTM, Datum WGS 84), de los avances de la actividad, además de las facturas y/o guías de despacho que acrediten los gastos realizados e informe del Ingeniero Forestal a cargo del trabajo con detalle de las labores realizadas."Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 1 el titular remite informe con aspectos generales asociados a la implementación de la barrera arbórea.Con fecha 27-04-2017 se presentó en plazo el Reporte de la Acción 1.1., correspondiente al levantamiento de información comprometido por el titular en el PdC. El reporte incluye estudio de flora, planos generales, detalle de ejemplares, fichas de especies consideradas, fotografías, currículo de especialistas de especialistas con más de 5 años de experiencia incluidos proyectos evaluados en el SEIA (sin perjuicio que no corresponde a una empresa forestal sino servicios de especialistas), rendiciones de gastos y planos de arborización proyectada. El levantamiento plantea una arborización del 63 % del total, ya que según plantea 3 % del total ya posee plantación en el área y 33% que corresponde a entradas de casa, infraestructura y otros que impiden la implementación de la barrera.En Reporte 2 se remiten informes de aspectos generales y formulario de bases de cotización, así como cartas de licitación en archivos Word.En Reporte 3 remite copia de adjudicación de licitación para Plantación y Mantenimiento de barrera arbórea a empresa Tralhuén y orden de compra. Por otra parte, se adjunta set de 4 fotografías de plantación de franja arbórea en la Ruta J-25, con datos de captura que incluye georreferenciación en coordenadas geográficas y no UTM, según fue establecido en el PdC. Las fotografías vienen fechadas en julio de 2017.En el Reporte 4 se adjunta catastro de árboles plantados en Sector La Laguna. Se informa de 4 especies plantadas (Quillay, Maitén, Seite Camisas y Caracolén). En el catastro se incluye la georreferenciación por individuo (888 individuos). Por otra parte, se adjunta levantamiento planimétrico de la plantación efectuada entre los km. 17.000 y 18.520 (considera 1,5 km comprometidos) como también copia de libro de faenas de vialidad en terreno. Finalmente, se incluyen facturas de costos incurridos efectuada con empresa del rubro forestal (Tralhupen).En el Reporte 5 incluye un informe resumen de las actividades anteriormente ejecutadas, pero no presenta nuevos antecedentes. El Reporte 6 incluye un Informe de Avance, donde se indica las actividades de mantención de la barrera y sus costos acompañado de fotografías de la barrera implementada. Se adjunta también un set de 5 fotografías georreferencias en coordenadas geográficas, copia del acta de recepción de la obra por parte de la Dirección de Vialidad de la Región del Maule de fecha 15-12-2017 y facturas asociados al costo de plantación. El reporte 7 incluye Informes de reportes de mantención, set de fotos fechadas y georreferenciadas en coordenadas geográficas y comprobante de costos (facturas).  El Reporte final de cumplimiento contiene set de fotos georreferenciadas en coordenadas geográficas y fechadas como mayo de 2018, contiene los comprobantes de gastos asociados a la barrera arbórea e informes de estado de la barrera.**Conclusión:** Conforme a los antecedentes analizados se establece que el titular ha dado cumplimiento a la acción en los plazos establecidos en el PdC, ejecutando de la forma comprometida en el programa, que incluye un levantamiento de información y la implementación misma de la barrera arbórea. Se presentan observaciones de forma y plazos, como no incluir fotografías georreferenciadas en el formato indicado (UTM) y presentar el informe de avance con el respectivo informe de levantamiento de información 3 días con posterioridad al plazo de 5 días hábiles comprometidos. Por otra parte, se detectó que dos de las 4 especies plantadas no fueron detectadas en el lugar durante el levantamiento de información previo (Siete Camisas y Caracolén). |
| 1.2 | Elaborar, presentar y obtener respuesta de consulta de pertinencia de ingreso al SEIA al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región del Maule, consultando si la modificación contenida en la RCA de implementar una barrera arbórea en la Ruta J-25 entre los kilómetros 17 y 18,5 del sector La Laguna, por la de restringir, en el mismo sector, la velocidad de los camiones que transportan materia prima desde el yacimiento Del Fierro a la Planta de Cemento de Teno y viceversa en un 20% que corresponde a un máximo de 40 km/h, es un cambio de consideración del proyecto que justifique su entrada al SEIA como modificación al mismo. | 6 meses, a contar del término del levantamiento detallado en acción 1.1Reporte Final | Resolución que se pronuncia sobre consulta de Pertinencia en el SEA Región del Maule    | Presentación a la SMA de documento de consulta de pertinencia donde conste que se ha ingresado al SEA la consulta mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.Informe bimestral que incluirá la verificación en sitio institucional del SEA sobre estado de avance de la presentación de consulta de pertinencia mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central, salvo que en un plazo inferior al bimestre se resuelva la pertinencia por el SEA, en cuyo caso se informará en un plazo de 5 días posterior a la notificación del SEA. | No aplica el cumplimiento de la acción 1.2. La acción estaba supeditada a la eventualidad que el levantamiento de información (Identificador Acción 1.1) concluyera que no es posible instalar la barrera arbórea, lo que no aconteció.  |
| 1.3 | Velocidad máxima de circulación de 40 km/h de los camiones que transporten materia prima desde el Yacimiento del Fierro a la Planta de Cemento de Teno en el tramo de 1,5 km (en ambos sentidos) en la Ruta j-25 entre los kilómetros 17 y 18,5 del sector La Laguna.  | 1 mes | Restricción de velocidad implementada en sistema GPS de los camiones que realizan este transporte, en el tramo entre los kilómetros 17 y 18.5 de la Ruta J-25del sector La Laguna. | Informe bimestral de la actividad, que se informará en un plazo de 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. El informe incluirá registros GPS con las velocidades de camiones del proyecto en ese tramo durante el bimestre anterior. El primer reporte de avance incluirá un catastro identificando la totalidad de camiones del proyecto que circulan por la ruta J-25. Reporte Final | No aplica la Acción 1.3., ya que corresponde a una acción alternativa a realizar en caso de ocurrencia que imposibilite ejecutar una acción principal. En este caso la Acción 1.1., que si fue efectivamente ejecutada. |
| 1.4 | Elaborar, ingresar y obtener aprobación en el SEA de la Región del Maule Estudio (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), según proceda, respecto de la modificación de la medida contenida en la RCA de implementar una barrera arbórea en el sector de La Laguna, por una medida alternativa para mitigación de ruido, por ejemplo restringir a un máximo de 40 km/h, la velocidad de los camiones que transportan materia prima desde el Yacimiento Del Fierro a la Planta de Cemento de Teno y viceversa.  | 10 meses para elaborar e ingresar una EIA y 6 meses para elaborar e ingresar una DIA, según corresponda.Para la evaluación ambiental se estará a los plazos de evaluación de impacto ambiental de los EIA de 120 días hábiles y de DIA (60 días hábiles) consignados en la Ley 19.300 y en el DS 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el reglamento del SEIA.(Nota 1: Esto, sin perjuicio de requerirse de un mayor plazo para la ejecución de la acción debido a la suspensión o ampliación de los plazos decretados por él SEA para la evaluación del EIA o de la DIA.) | EIA o DIA elaborado y presentado, según corresponda, al SEA Región del Maule.Aprobación de Impacto Ambiental del EIA o DIA, según corresponda, por el SEA de la Región del Maule. | Informe bimestral de la actividad, que se informará en un plazo de 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. El informe incluirá el estado de avance de la elaboración del EIA o DIA, o del estado del proceso de evaluación ambiental, según corresponda.Vencido el plazo de elaboración e ingreso del EIA o DIA, según corresponda, se informará dentro de los 5 días hábiles siguientes al ingreso del mismo al SEA, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.  Reporte Final | No aplica la Acción 1.4., ya que corresponde a una acción alternativa a realizar en cao de ocurrencia que imposibilite ejecutar una acción principal. En este caso la Acción 1.1., que si fue efectivamente ejecutada. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** En el Horno de Clinker, las emisiones de NOx están por sobre 300 kg/h en los periodos correspondientes al primer y segundo semestre de 2014, 2015, y segundo semestre 2016; y las emisiones de SO2 están por sobre 50 mg/m3N en los periodos correspondientes al segundo semestre de 2013, primer semestre de 2014 y segundo semestre 2015.  |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA N° 239/2002 de la COREMA Región del Maule (RCA 239/2002), Considerando 4.1, Emisiones Atmosféricas“Durante la etapa de operación del proyecto se generarán emisiones atmosféricas, tales como: (…)4.1.2 Emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx): Las emisiones de óxidos de nitrógenos están relacionadas con la oxidación del nitrógeno contenido en el combustible y a la fijación térmica del nitrógeno presente en el aire de combustión, este último, efecto mucho más relevante que el primero. Esta fijación térmica depende de la temperatura de combustión que ocurre en el proceso, factor que no varía con el uso de diferentes combustibles. La emisión de NOx no superará los 300 kg/h, valor máximo estimado para una mezcla de 40% de C.A.L. con 60% de Fuel Oil. En consecuencia, las emisiones de NOx al quemador coque de petróleo no se verán modificadas respecto de la condición actual.”RCA N° 239/2002, Considerando 8.3.3, Restricciones en Emisiones a la atmosfera “las emisiones de SO2 no podrán exceder de 50 mg/m3N en su promedio diario cuando se esté utilizando un combustible alternativo. En el evento que se demuestre que la superación de este nivel no es causada por el combustible, de acuerdo a lo establecido en el punto 8.2.1 de la Resolución Exenta N° 047/2001 de abril 27 del 2001 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, este límite no es aplicable.”RCA N° 239/2002, Considerando 8.4. Monitoreo de Emisiones“8.4.2. gases: Para efectos de monitoreo de gases, también se realizará un muestreo de gases en forma semestral, junto con el muestreo isocinético, donde se medirá la emisión de NOx, SO2, CO y COV.”  |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han detectado efectos negativos derivados de la infracción. |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 2.1 | Realizar mejoras en el horno que contribuyan a mejorar operatividad del mismo. | Marzo a junio del año 2015 | Se han realizado mejoras en el Horno de Clinker y estas tienen por efecto una disminución en la tasa de emisión de NOx y SO2     | Reporte inicial: Informes de mediciones oficiales de NOx y SO2 desde el año 2014 a la fecha y cuadro resumen de resultados obtenidos.En forma adicional, se aportará las órdenes de compra y órdenes de trabajo de los servicios de mantención y reemplazo de dosificadores, y del cambio de sección de llegada del aire terciario al calcinador.Nota 2: Cabe señalar que para este caso Cementos Bio Bio S.A no cuenta con órdenes de compra y órdenes de trabajo por separado. La orden de trabajo está contenida en la orden de compra, en la cual se detallan los trabajos realizados. En consecuencia -en estos casos- las órdenes de compra (que contienen las órdenes de trabajo) corresponden a los medios de verificación que se presentarán.  | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte N.° 1 se remitieron los resultados de mediciones oficiales efectuadas en Horno de Clinker, a fin de verificar la contribución de las mejoras efectuadas en este equipo entre marzo y junio del año 2015. Las mediciones fueron efectuadas con fecha 08-05-2014, 15-10-2014, 08-01-2015, 22-10-2015, 30-06-2016, 15-09-2016 y 09-11-2016. Se observa que bien existe una tendencia a la baja en las tasas de emisión de NOx y SO2 a partir del año 2015, se observa que para el caso del NOx en la medición efectuada con fecha 15-09-2016, existe superación de los 300 kg/h, que fue motivo del hecho constitutivo de infracción asociado al Procedimiento Sancionatorio D-070-2016. Al respecto, el titular informa que se presentó un problema con el enfriador de Clinker, lo que habría generado la estabilidad operacional del horno, razón que explica el valor obtenido, y que producto de esto se repitió la medición con fecha 09-11-2016, lo que fue informado por el portal SNIFA con fecha 26 de enero de 2017.En el reporte se adjuntan además los respaldos de costos asociados a las mejoras efectuadas.En el reporte final de cumplimiento se presentan las facturas asociadas a las mejoras efectuadas.**Conclusión:** Revisados los antecedentes remitidos por el titular, se considera cumplida la acción de realizar las mejoras comprometidas para el Horno de Clinker, en los términos y plazos establecidos en el PdC, con la observación de presentar un resultado de medición de NOx por sobre el valor establecido en la RCA N.° 239/2002, sin perjuicio de que sea atribuido a problemas operacionales y subsanado mediante una nueva medición efectuada con posterioridad. |
| 2.2 | Implementar posibles mejoras en la operación del quemador principal del horno, tendientes a reducir la emisión de NOx asociada a ese equipo. | 8 meses desde el 8/01/2017      | Informe de la revisión realizada, anomalías detectadas y correcciones realizadas | Reporte inicial: "Orden de trabajo contenida en la Orden de Compra al especialista, para revisión del quemador principal del horno de Clínker, y Curriculum del personal contratado que dé cuenta de las competencias técnicas para realizar el trabajo. Reporte de Avance Bimestral de trabajo realizado por especialistaReporte Final con copias de facturas y guías de despachoNota 3: Cabe señalar que para este caso Bio Bio Cementos S.A no cuenta con orden de compra y orden de trabajo por separado. La orden de trabajo está contenida en la orden de compra, en la cual se detallan los trabajos realizados. En consecuencia -en este caso- la orden de compra (que contiene la orden de trabajo) corresponde al medio de verificación que se presentará. | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte Inicial se incluye un reporte elaborado por Cementos Bio Bio incluyendo Curriculum Vitae de especialista en inspección y evaluación de quemador y descripción del programa de inspección y evaluación del quemador. Además, se adjunta las órdenes de compra asociadas a los servicios de inspección y evaluación.El Reporte 1 incluye copia de informe con resultados de inspección realizada por empresa F. L. Smidth al quemador del horno con sus conclusiones y recomendaciones respecto del equipo.El Reporte 2 incluye copia de factura por instalación de equipos manómetros diferenciales y fotografías georreferenciadas en coordenadas geográficas del cambio efectuado.En Reporte 3 se da cuenta de las correcciones efectuadas en virtud de las recomendaciones efectuadas por la empresa que realizó la inspección (Reporte 1), pero no se incluye la factura, pues señala aún no está disponible y será remitida en el próximo reporte. Se incluye carpeta con fotografías de las correcciones efectuadas a los cambios efectuados en el quemador correspondiente a cambio de anillos concéntricos del quemador, sin embargo, la carpeta se encuentra vacía.En Reporte 4 se adjunta orden de compra asociada servicios de maestranza correspondiente a fabricación de centraje de quemador.En reporte 5 se incluye copia de factura asociada a servicio de maestranza asociado a orden de compra de reporte 4.En Reporte 6 se remite informe con resumen de las acciones implementadas a la fecha, dando por cumplida la acción de mejoras, singularizadas en reportes anteriores, correspondientes a:-Contratación de especialista.-Recepción informe de especialista.-Correcciones realizadas al quemador En el informe final se presenta un resumen de las mejoras llevadas a cabo y sus costos, que básicamente correspondieron a Informe realizado por especialista ($13.531.700), instalación de manómetros ($247.142) e instalación de cuyas para ajuste de canales concéntricos del quemador ($ 448.322).**Conclusión:** Revisados los antecedentes, se establece que el titular ha realizado mejoras al quemador principal del horno de acuerdo a especificaciones técnicas señaladas por especialista, conforme a lo establecido en el PdC. |
| 2.3 | Aumentar la periodicidad de los monitoreos de NOx durante un año de manera de verificar el cumplimiento de las emisiones. | Doce meses | Monitoreos trimestrales de medición de NOx realizados.    | Informe de avances de monitoreos planificados y reporte de sus resultados, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.Se adjuntarán copia que acredite que los respectivos informes fueron cargados en el sistema de seguimiento de la SMA.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] Revisado el informe final de cumplimiento, se establece que el titular ha realizado los monitoreos trimestrales de NOx en las fechas 31-01-2017, 21-04-2017, 12-10-2017 y 21-11-2017. La medición fue realizada por las empresas Proterm y Airón; ambas acreditadas ETFAS según Res. Ex. SMA N.° 17/2016 y Res. Ex. SMA N.° 1219/2015 respectivamente. Se adjuntan además las facturas de costos asociados a las mediciones.Las mediciones fueron informadas en Reporte 1: Medición Primer Trimestre 2017, Reporte 2: Segundo Trimestre 2017, Reporte 5: Medición de Tercer y Cuarto Trimestre de 2017.Revisado el sistema de seguimiento electrónico de la SMA se establece que el titular remitió los resultados de mediciones trimestrales de NOx a la SMA, de acuerdo a los códigos de seguimiento: 56008, 57873, 62474 y 64020. Cabe hacer presente que con fecha 12 de octubre de 2017 se presentó carta informando de la detención no programada del Horno que corresponde a uno de los impedimentos descritos en el PdC para las acciones 2.3 y 2.4. Lo anterior, dado que el 28 de septiembre de 2017 se produjo una fractura en los rodillos del molino de carbón del Horno. Se acompañaron a dicha presentación los antecedentes que justificaron dichos impedimentos y se informó de nuevas fechas para las mediciones de NOx y SO2 del Horno en el Reporte de Avance N°5.**Conclusión:** De acuerdo a los antecedentes revisados, se establece que el titular ha cumplido con la acción de aumentar la medición de NOx desde una frecuencia semestral a trimestral, presentando retraso en la medición del Tercer Trimestre que fue realizado el Cuarto Trimestre, atendida la situación de contingencia de parada no programada, informando respecto de dicha detención. Sin perjuicio de lo anterior, se efectuaron las 4 mediciones comprometidas en el PdC, las que fueron realizadas por empresas acreditadas como ETFA e informadas a la SMA a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental, dándose por cumplida la ejecución de la medida. |
| 2.4 | Acreditar que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implica la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2 medido en chimenea del horno. | Seis meses a contar de abril del 2017.  | Monitoreos y balances de SO2 realizados.Utilización de CAL con S < 1% mientras no se acredite que la emisión de SO2 es independiente del uso de CAL.     | Reporte Avance: Informe cada dos meses del avance de la actividad, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.Cada informe indicará resultados del monitoreo realizado y detalle del balance de SO2 del sistema, orientado a determinar incidencia de materias primas y de cada combustible en las emisiones de SO2 por la chimenea del horno.Se incluirá informe del Laboratorio que realizó cada monitoreo.Informe incorporará la siguiente información:- Información general de la actividad.- Avances realizados en el periodo.- Resultados de mediciones y balance.- Conclusiones.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [ ]  NO [x]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [ ]  NO [x] En Reporte 2 se remite informe de mediciones realizadas con fecha 20-04-2017 sin inyección de CAL como combustible, efectuado por laboratorio Airón, acreditado ETFA. Este resultado se compara con el resultado obtenido en la medición remitida en el Anexo correspondiente a la acción 2.3 (analizado en punto anterior) correspondiente a una medición utilizando CAL en la mezcla de combustible. Sumado a ello, se adjunta balance de SO2, comprobante de envío a la SMA y cotización del servicio de medición. De la revisión de los informes indicados se desprende los siguientes resultados de medición:-Medición 20-04-2017 (100 % pet coke): La medición efectuada, utilizando 100% de pet coke como combustible, arroja como resultado un valor de 133,8 mg/m3N de emisión de SO2.-Medición 21-04-2017 (97,76 % pet coke y 2,24% de CAL): La medición efectuada, utilizando CAL en la mezcla de combustible, arroja como resultado un valor de 122,3 mg/m3N de emisión de SO2. De los resultados remitidos por el titular, se establece que, respecto al par de mediciones efectuadas en el mes de abril de 2017, existe excedencia de los 50 mg/m3N de SO2 en las emisiones del horno de clinker, al utilizar CAL en la mezcla de combustible utilizado, llegando a un valor de 122,3 mg/m3N (ver Anexo 14). Cabe señalar que este valor (50 mg/m3N) también es excedido en la medición sin utilizar CAL (100% pet coke). En Reporte 5 se remite informe de mediciones realizadas con fecha 13-10-2017 sin inyección de CAL, efectuado por laboratorio Airón, acreditado ETFA. Por otra parte, se indica que este se compara con el resultado obtenido en medición remitida en el Anexo correspondiente a la acción 2.3 (analizado en punto anterior). El titular hace presente que con fecha 12 de octubre de 2017, BBC presentó, dentro de plazo, carta informando de la detención no programada del Horno, que corresponde a uno de los impedimentos descritos en el PdC para las acciones 2.3 y 2.4. Lo anterior, dado que el 28 de septiembre de 2017 se produjo una fractura en los rodillos del molino de carbón del Horno. Se acompañaron a dicha presentación los antecedentes que justificaron dichos impedimentos y se informó de nuevas fechas para las mediciones de NOx y SO2 del Horno cuyos resultados se informan a continuación.Se adjunta al reporte balance de SO2, comprobante de envío a la SMA y cotización del servicio de medición. De la revisión de los informes indicados se desprenden los siguientes resultados:-Medición 13-10-2017 (100 % pet coke): La medición efectuada, utilizando 100% de pet coke como combustible, arroja como resultado de concentración para el SO2 un valor de 58,6 mg/m3N.-Medición 12-10-2017 (97,68% pet coke y 2,32% de CAL): De acuerdo a informe Airón N.° 830-A 2017, en la medición efectuada, utilizando mezcla de combustible de petcoke y CAL, arroja como resultado de concentración para el SO2 un valor de 102 mg/m3N (Ver Anexo 15).Analizados los antecedentes, se establece que sin perjuicio de que el balance de masa efectuado por el titular, arroje un resultado marginal en la influencia del combustible CAL en la generación de SO2,los resultados de las medicionesutilizando mezcla de combustible con CAL, arrojaron como resultado una concentración para el SO2 sobre los 50 mg/m3N, legando a alcanzar los 102 mg/m3N. Cabe señalar que el titular acredita uso de CAL con contenido de S < 1. Por otra parte, en la medición efectuadas sin utilizar CAL, también se detectó un valor por encima de los 50 mg/m3N para el SO2.**Conclusión:** De acuerdo al análisis de los antecedentes remitidos por el titular, se establece no acreditado el cumplimiento de la acción, toda vez que en las dos mediciones efectuadas por el titular en el horno de clinker en el marco de este PdC durante el año 2017, específicamente en las fechas 21-04-2017 y 12-10-2017, al utilizar CAL en la mezcla de combustibles en el horno de clinker, se superaron los 50 mg/m3N, alcanzando valores de 122,3 mg/m3N y 102 mg/m3N respectivamente (ver Figuras 1 y 2)), no acreditándose, por tanto, que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implica la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2 medido en chimenea del horno. Finalmente, cabe señalar que el titular no cumplió la acción en el plazo establecido de 6 meses a partir de abril. Sin perjuicio de lo anterior, acreditó contingencia operacional. |

|  |
| --- |
| **Registros**  |
|  |   |
| Figura 1. | **Fecha: -** | Figura 2. | **Fecha: -** |
| **Descripción Medio de Prueba:** Hoja de resultados de informe Airón N.° 352 A-2017 correspondiente a los resultados de la medición efectuada con fecha 21 de abril de 2017 en la chimenea del Horno de Clinker de Cementos Bio Bio, Planta Teno. Se puede apreciar que la concentración de SO 2 alcanzo un valor de 122,3 mg/m3N al utilizar CAL como mezcla de combustible. | **Descripción Medio de Prueba:** Hoja de resultados de informe Airón N.° 830 A-2017 correspondiente a los resultados de la medición efectuada con fecha 12 de octubre de 2017 en la chimenea del Horno de Clinker de Cementos Bio Bio, Planta Teno. Se puede apreciar que la concentración de SO 2 alcanzo un valor de 102,3 mg/m3N al utilizar CAL como mezcla de combustible. |
|

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** No suspender la alimentación del combustible alternativo líquido, reemplazándolo por un combustible tradicional, habiéndose constatado emisiones de SOx por sobre 50 mg/m3N, en su promedio diario, en los periodos correspondientes al primer y segundo semestre de 2013, primer semestre de 2014 y segundo semestre 2015.  |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "Res. Ex. N° 47/2001, Considerando 8.2“8.2.1 Óxidos de azufre (SOx), según las siguientes especificaciones:a) Se permite un máximo de un 3 % de contenido de azufre en el combustible de sustitución líquido, siempre y cuando las emisiones no excedan de 50 mg/m3N, en su promedio diario, calculado como el promedio móvil de 24 horas.En caso que el promedio móvil de 24 horas de las emisiones de la chimenea del horno de Industria Nacional de Cemento S.A., sobrepasen las concentraciones indicadas en el párrafo anterior, y con el objeto de verificar si el aumento de emisiones proviene de la combustión o del cambio de composición de la materia prima, el titular deberá realizar las siguientes acciones:- Notificaré del hecho al Servicio de Salud Región del Maule;- Suspenderá la alimentación del combustible alternativo en uso, reemplazándolo por un combustible tradicional.”  |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han constatado efectos negativos derivados de la infracción.  |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** |  **Resultados de la Fiscalización** |
| 3.1 | Elaborar e implementar un procedimiento interno que incluya las acciones procedentes en caso de detectarse emisión de SOx por sobre 50 mg/m3N, es decir, que asegure cumplimiento de la Res. Ex. N° 47/2001, Considerando 8.2, junto a los registros documentales de las acciones realizadas en cada caso. Se indicará además los responsables de su ejecución y la capacitación que deberán tener.El Procedimiento incluirá las siguientes acciones:-Recepción de resultados de mediciones de SOx.-Verificación de nivel de SOx.-En caso de SO2>50 mg/Nm3 se deberá informar a la SMA, con copia a la Secretaría de Salud Región del Maule del hecho, y utilizar C.A.L. con S < 1%.-Programar monitoreo adicional de SOx sin usar CAL para comprobar si efecto de emisión es o no causa de su uso. | Dos meses para la elaboración del procedimiento, y durante toda la ejecución del PDC, para su implementación. | Procedimiento interno desarrollado e implementado y capacitaciones realizadas.     | Reporte de Avance: Informe que contendrá el procedimiento interno desarrollado, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido el primer bimestre, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. El Informe incluirá:- Procedimiento codificado con firmas de: elaborador, revisor y aprobador.-Impresión de pantalla de la publicación del procedimiento en portal electrónico intranet.- Difusión a involucrados internos del procedimiento mediante firma de registro de entrega de información.-Registro de capacitaciones que incluya especificaciones de contenidos tratados y registro de asistencia de trabajadores.-En caso de detectarse emisión por sobre 50 mg/m3N, se acompañarán comprobantes de la ejecución del procedimiento.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] Reporte de Avance N° 1 se aportó copia del Procedimiento de Gestión de Informes de Análisis de SOx en Horno de Clinker, Impresión de pantalla de la publicación del procedimiento en portal electrónico intranet de BBC, y registro firmado que demuestra Difusión y Capacitación a involucrados internos del procedimiento mediante firma de registro de entrega de información, dándose por cumplida la primera etapa de la acción. El proceso estandariza básicamente la información dentro de los actores involucrados en caso que SO2 sea mayor a 50 mg/Nm3 y proceder a utilizar CAL con contenido de azufre menor a 1 %, y a partir de una nueva medición sin CAL, se comprobará si el efecto de la emisión de SOx es a causa de este combustible.En Reporte 2 el titular acusa activación del procedimiento interno, toda vez que los resultados de las mediciones de gases realizadas los días 20 y 21 de abril de 2017 se obtuvo una concentración de SO2 superior a 50 mg/Nm3 (ver Acción 2.4.). Como respaldo adjuntó los verificadores siguientes: comprobante de informa a SMA, copia de correos de remisión de los informes con los resultados de la medición, copia de informe de la empresa Airón digital, notificación al ingeniero especialista, respaldo de notificación a la SEREMI de Salud, certificados de caracterización de CAL y comprobantes de costos. Analizado el reporte de excedencia remitido a la SEREMI de Salud de la Región del Maule, es posible establecer que a pesar de superar el límite de 50 mg/Nm3 al utilizar CAL en el horno de clinker, al titular indica que se ha seguido utilizando mezcla de combustible con CAL, aludiendo el Considerando N.° 8.2.1. - letra b) de la Resolución N.° 47/2001 que establece que “*En el evento que, al suspender la alimentación del combustible de sustitución, se mantengan los niveles de emisiones por sobre 50 mg/m3N en el promedio móvil diario, se entenderá que este aumento corresponde a las emisiones del proceso y no a la combustión, debiendo notificarse dicho hecho al Servicio de Salud Región del Maule y continuar con la operación con combustible alternativo líquido*”.Del análisis de antecedentes, se establece que el titular no cumple con lo establecido en parte de la acción, toda vez que el comprobante de remisión de antecedentes a la SMA no informa expresamente la excedencia de 50 mg/Nm3 para el SO2 obtenido en la medición, remitido sólo el informe de medición comprometido en el seguimiento ambiental del proyecto (compromiso RCA) que fue cargado al sistema electrónico de seguimiento (Cod. 57873), notificando en forma separada a la SEREMI de Salud donde sí acusa excedencia de los 50 mg/Nm3, en circunstancias que la acción establece que se deberá informar a la SMA con copia a la Seremi de Salud. Por otra parte, si remite verificador de que acredita que se utilizará CAL con contenido de S < 1 en caso de detectarse excedencia (fechado mayo de 2017). En Reporte 5 el titular acusa superación de de 50 mg/Nm3 para el SO2 obtenido en la medición de fecha 12-10-2017 utilizando CAL como combustible, y por tanto activación del procedimiento. Se adjuntan verificadores asociados al procedimiento correspondiente a informes de medición en el horno de Clinker de fecha 12-10-2017, utilizando CAL como combustible, y de fecha 13-10-2017, sin CAL en la mezcla de combustible, respaldo de notificación al ingeniero especialista mediante correo electrónico, comprobante de envío de resultados al sistema de seguimiento SMA y certificados de caracterización de CAL.Finalmente, cabe señalar que se adjuntan las copias de la notificación de aviso de superación de 50 mg/Nm3 para el SO2, utilizando CAL como combustible, y la suspensión del uso de CAL conforme a procedimiento y Res Ex. N.° 47/2001, tanto a la SMA como a la SEREMI de Salud. **Conclusión:** Analizados los antecedentes reportados por el titular,se establece el cumplimiento de la acción comprometida respecto de implementar un procedimiento interno en caso de detectarse emisión de SOx por sobre 50 mg/m3N en el Horno de Clinker. Esta situación (activación de protocolo) ocurrió en dos oportunidades, siendo informado en los Reportes 2 y 5. En el primer caso, activado tras los resultados de medición isocinética efectuada en abril de 2017 (ver acción 2.4.), el titular activó el protocolo remitiéndose los verificadores respectivos. Cabe señalar que se continuó utilizando CAL como combustible, de acuerdo a lo informado a la SEREMI de Salud, aludiendo al Considerando N.° 8.2.1. - letra b) de la Resolución N.° 47/2001, toda vez que la superación de los 50 mg/m3N, de acuerdo a los resultados de medición obtenidos, no está asociada al uso de CAL. Se observa el hecho de que la superación detectada en abril de 2017 no se informó expresamente a la SMA, remitiéndose sólo el comprobante de carga del informe de medición a la plataforma electrónica de seguimiento de la SMA, notificándose sólo y por separado a la SEREMI de Salud respecto de la superación. En la segunda oportunidad que se activó el protocolo por superación de los 50 mg/m3N de SO2 en el horno de clinker, ocurrió tras la medición isocinética efectuada en octubre de 2017 (ver Acción 2.4.). De acuerdo a lo informado a la autoridad competente, en este caso, se suspendió la alimentación de Cal como combustible en el horno de clinker.  |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** La emisión de MP en el Molino de Cemento N° 2 está por sobre 1.17 kg/ha en el periodo anual 2013  |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA N° 190/2007, Considerando 3.2. Emisiones y Residuos, ii) Generación en Etapa de Operación, c) Emisiones Gaseosas“c) Emisiones Gaseosas: Se generarán emisiones a la atmósfera de Material Particulado. Eventualmente y sólo cuando las condiciones de operación lo requieran, se combustionará Fuel Oíl N°6 en un quemador especial para generar gases calientes que entreguen la energía necesaria para el secado de las materias primas.El balance de energía en las corrientes de gases del circuito de molienda, entregado por el proveedor de los equipos señala que el flujo de gases a la atmósfera será de 58.539 m3N/h, y considerando que la garantía de emisión máxima del filtro de mangas es de 20 mg/m3N, se tendrá una emisión máxima esperada de material particulado del nuevo molino de 1,17 kg/h.RCA N° 190/2007, Considerando 7.3“Realizar mediciones isocinéticas de material particulado en forma anual (en vez de semestral), e incorporar los gases y metales NOx, SO2, Plomo, Níquel, Vanadio, Cadmio y Zinc.”   |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han constatado efectos negativos derivados de la infracción.  |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 4.1 | Cambio completo de mangas del filtro de mangas del molino de cemento 2, para mejorar capacidad filtrante de la unidad, con el objeto de asegurar la garantía del fabricante de 20 mg/m3N. | Acción iniciada el 02-11-2016 y terminada el 22-12-2016. | Cambio completo de mangas del filtro de mangas del molino de cemento 2, asegurando una emisión de 20 mg/m3N.     | Reporte inicial: "Resumen trabajo realizado, a entregar a la SMA 10 días hábiles después de la notificación de aprobación del PDC mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.Informe incluirá copias de órdenes de compra y/o facturas de mangas adquiridas y del trabajo de instalación realizado." | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte Inicial se adjuntó un informe general de las acciones asociadas al cambio de mangas del filtro del molino de cemento 2, con las ordenes de compras respectivas de mangas e insumos y trabajos asociados, incluyendo también la cotización de una medición oficial para MP. Se adjunta medición efectuada por la empresa Airón con fecha 27-12-2016 en el molino de cemento 2, que arroja valores de emisión de MP por debajo de los 20 mg/m3N y concentración horaria bajo los 1,17 kg/hr. **Conclusión:** Analizadoslos antecedentes remitidos por el titular en sus reportes,se establece que el titular ha dado cumplimiento con la acción de cambio completo de mangas del filtro de mangas del molino de cemento y los respectivos comprobantes. |
| 4.2 | Optimizar programa de mantenimiento del filtro de mangas del molino 2 de cemento para asegurar cumplimiento de emisión de MP de máximo 1,17 kg/hr. | Inspecciones en marzo y septiembre de 2017 | Programa de mantención optimizado y ejecutado conforme.    | Reporte de avance: Informes de avances del programa, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. El primer informe de avance incluirá texto del programa de mantenimiento optimizado. | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 1 se remitió un detalle del programa optimizado de mantenimiento del filtro de mangas para el año 2017, consistente en:1.Verificar la correcta indicación diferencial de presión entre la cámara limpia y sucia. Debe estar entre 8 y 15 mbar con una frecuencia semestral (terminado a la fecha del reporte y reprogramado además para septiembre de 2017).2. Inspección de desgaste o corrosión. Límite: 20% de desgaste con una frecuencia anual (terminado a la fecha del reporte).3. Detectar fugas en mangas con una frecuencia semestral (terminado a la fecha del reporte y reprogramado además para septiembre de 2017).4. Revisión de apriete de pernos y soldaduras en cámara limpia con una frecuencia semestral (terminado a la fecha del reporte y programado además para septiembre de 2017).5. Revisión sistema de limpieza de mangas con una frecuencia semestral (terminado a la fecha del reporte y programado además para septiembre de 2017). Al reporte se adjunta la orden de trabajo asociada a estas 5 acciones (Orden N.° 50449115) de fecha marzo de 2017, informes de trabajo y respaldo de costos con órdenes de compra.En Reporte 4 se adjunta detalle de 4 de las 5 acciones pendientes de ejecutar en septiembre, con los respectivos respaldos de orden de trabajo (Orden N.° 50461406) de fecha septiembre de 2017, los informes de trabajo y órdenes de compra.**Conclusión:** De los antecedentes revisados, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción de realizar un programa de mantenimiento del filtro de mangas del molino 2. Sin perjuicio de lo anterior, no se establece claramente el programa de mantención aplicado al filtro de mangas, anterior a la aplicación del PdC, a fin de establecer el criterio de que este fuera efectivamente optimizado. |
| 4.3 | Realizar medición semestral de MP en el molino de cemento 2 durante un año. | Doce meses | Dos (2) mediciones anuales realizadas; una en cada semestre.     | Reporte de Avance: Informe de avance del programa de monitoreo, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. Los resultados de los 2 monitoreos se reportarán en los informes bimestrales respectivos, una vez ejecutada la acción.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 2 se adjunta informe de medición de MP N.° 351-A-2017, efectuada con fecha 18-04-2017 por la empresa Airón, acreditada ETFA, en el molino de cemento N.° 2. Además, se adjunta comprobante de carga de estos antecedentes al sistema de seguimiento ambiental de la SMA Código 57.717 y reporte de costos.En Reporte 4 se adjunta informe de medición de MP N.° 670-A-2017, efectuada con fecha 28-07-2017 por la empresa Airón, acreditada ETFA, en el molino de cemento N.° 2. Se adjunta comprobante de carta de antecedentes al sistema de seguimiento ambiental de la SMA (Código 60.906) y reporte de costos.**Conclusión:** Revisados los reportes remitidos por el titular, se establece que se da cumplimiento a la acción comprometida de realizar mediciones semestrales en el molino de cemento N.° 2. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** La emisión de MP en la Unidad Generadora N°1 está por sobre 5,76 kg/h, y las emisiones de NOx en las Unidades N° 1 y 2 están por sobre 71,28 kg/hr, en el periodo anual 2013.  |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA N°72/2008, Considerando 3.2, Descripción de Emisiones y Residuos, ii) Etapa de Operación, c) Emisiones Gaseosas“Se generarán emisiones a la atmósfera, de Material Particulado, NOx y SOx, que conforman los gases de emisión del sistema de generadores, al combustionar el Fuel Oil N°6. Por cada cuatro generadores de 1,70MW de potencia se formará una unidad generadora de 6,8 MW. Por lo que el proyecto contempla la operación de dos de estas unidades generadoras, totalizando una potencia instalada de 13,6 MW. (…)Parámetro (Unidad) (…) Unidad Generadora 1 Chimenea N° 6 Unidad Generadora 2 Chimenea N° 7 Total EmisionesMP (kg/h) (…) 5,76 5,76 22,03MP (gr/s) (…) 1,6 1,6 6,119SO2 (kg/h) (…) 100,08 100,08 225,99SO2 (gr/s) (…) 27,8 27,8 62,766NOx (kg/h) (…) 71,28 71,28 142,56NOX (gr/s)Max (…) 19,8 19,8 39,602NOx (gr/s) (…) Caudal Volumétrico Real Gases Chimenea (m3N/h) (…) 62.800,00 62.800,00 RCA N°72/2008, Considerando 7“Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a realizar mediciones isocinéticas de sus emisiones de material particulado, NOx y SO2 en la chimenea de salida de gases de Combustión del Sistema de Generadores con una frecuencia anual.”   |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:**  |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 5.1 | Mantención anticipada de los equipos de las Unidades Generadoras Nr.1 y Nr.2, esto es a las 22.000 hrs de operación, entre los meses de noviembre de 2013 y marzo de 2014. La mantención habitual de los equipos se efectúa cada 3.000 hrs de operación, habiendo correspondido hacerlo a las 24.000 hrs. | Noviembre 2013 a Marzo 2014 | Mantención entre Nov/2013 y Mar/ 2014 realizada     | Reporte inicial: Detalle de repuestos que HBS recomendó cambiar, detalle de repuestos comprados (factura y/o guías de despacho) y detalle de mantención realizada entre Nov/2013 y Mar/2014. | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte Inicial se adjuntó reporte de mantención de 24.000 horas efectuada a las unidades generados N.° 1 y N.° 2, informándose cambios en el sistema de inyección de combustibles, metales de bielas y bancada de motor, además de anillos de pistones y coronas. Se adjunta además el detalle de repuestos recomendados para cambio por empresa HBS, detalle de mantención y detalle de costos. De acuerdo a los antecedentes la mantención fue efectuada entre noviembre de 2013 y marzo de 2014.**Conclusión:** En base a los antecedentes analizados, se establece como cumplida la acción de realizarmantención anticipada de los equipos de las Unidades Generadoras Nr.1 y Nr.2, considerada para 22.000 hrs de operación. |
| 5.2 | Realizar el programa de mantenimiento a los equipos de las Unidades Generadoras Nr.1 y Nr.2, cada 3000 hrs de operación según el registro de horómetro de los equipos de las Unidades de Generación, implementado a contar de marzo del 2014.La próxima mantención programada corresponde a las 33.000 hrs de operación, la que debiera verificarse durante el año 2017 (dependiendo del registro del horómetro de las unidades generadoras). | Desde el 5 al 29 de diciembre de 2016 para Mantención de 30.000 hrs.12 meses de operación para mantención de 33.000 hrs      | Mantenimiento de 33.000 hrs realizado | Reporte inicial: En el primer informe inicial se entregará informe de mantención de 30.000 hrs realizado en dic/2016, con detalle de los repuestos empleados en la misma y copia de las facturas y/o guías de despacho que acrediten la realización de la mantención de las 30.000 hrs.Reporte de Avance bimestralReporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [ ]  NO [ ]  Parcialmente [x] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [ ]  NO [x] En Reporte Inicial se adjuntan verificadores de la mantención de 30.000 horas asociadas a las unidades de generación, correspondientes a individualización de numero de facturas por cargo de supervisor y repuestos. Además, se incluye reporte de la mantención.En Reporte 1 se remite set fotográfico de fecha 30-03-2017 con el registro de horómetros de los ocho motores que conforman las unidades generadoras N.° 1 y N.° 2.En Reporte Final de cumplimiento se indica que la acción 5.2 no se pudo concluir pues la planta de generación no fue despachada por el CDEC durante el periodo estipulado de modo de llegar a las 33.000 hrs antes del 26 de enero del 2018. A partir de eso se presentó a la SMA el impedimento para cumplir la acción 5.2, con lo cual por Res. Ex. N°06/2018 de la SMA, se generan nuevas acciones denominadas 5.3 y 5.4, en reemplazo de la Acción 5.2, que se incorporaron en el PdC. Se adjunta detalle de facturas de supervisión y repuestos.**Conclusión:** Respecto del cumplimiento de la acción 5.2., cabe hacer presente que en conformidad a lo establecido en la Res. Ex. SMA N.° 06/2018, en atención a la declaración por parte de Cementos Bio Bio S.A. respecto de la imposibilidad de cumplir con la acción 5.2. en el plazo establecido, la SMA ha determinado la incorporación de las acciones complementarias 5.3. y 5.4. a través de la Res. Ex. SMA N.° 06/2018. |
| 5.3 | Elaborar y difundir procedimiento interno para la ejecución efectiva del mantenimiento cada 3000 hrs de los equipos de las unidades generadoras N° 1 y 2. | Dentro de 25 días hábiles siguientes a la notificación de la Resolución Exenta N°6/Rol D-070-2016. | Procedimiento interno desarrollado y difundido al personal de Equipos Generadores      | Reporte de Avance: "Informe que contendrá el procedimiento interno elaborado, que se entregará conjuntamente con el último reporte de avance del PdC, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. El Informe incluirá:- Procedimiento interno, codificado, con firmas de: elaborador, revisor y aprobador.-Impresión de pantalla de la publicación del procedimiento en portal electrónico intranet.- Difusión a involucrados internos del procedimiento mediante firma de registro de entrega de información."Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 8 se presentó procedimiento para mantenimiento de unidades N.° 1 y N.° 2, correspondiente a informe preventivo a efectuarse cada 3.000 horas de operación. El procedimiento viene firmado por elaborador, revisor y aprobador y fechado 20-03-2018. Además, se presentó impresión de pantalla con la publicación del procedimiento en el portal electrónico de Bío Bío Cementos S.A. y documento asociados a procedimientos de difusión. **Conclusión:** Enbase a los antecedentes reportados por el titular, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida de elaborar y difundir procedimiento interno para la ejecución efectiva del mantenimiento cada 3.000 hrs de los equipos de las unidades generadoras N° 1 y 2.  |
| 5.4 | Revisar preventivamente el estado de mantenimiento de los equipos de las 2 Unidades Generadoras Nrs. 1 y 2, y ejecutar -en el caso que existan -los ajustes identificados en la revisión, para asegurar una buena combustión en los equipos y la correcta operatividad de tales Unidades, ante requerimientos del CDEC. " | Dentro de 25 días hábiles siguientes a la notificación de la Resolución Exenta N°6/Rol D-070-2016. | Revisión preventiva de las Unidades Nr 1 y 2, y eventuales ajustes realizados | Reporte de Avance: "Informe de la revisión preventiva, y de la realización de los ajustes necesarios cuando corresponda, que se entregará 5 días hábiles después de la ejecución, dentro del plazo, de la Acción 5.4, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.El Informe incluirá:- el trabajo realizado y las facturas asociadas a la ejecución de esta Acción, en el caso que se hayan recepcionado a la fecha de presentación del Informe.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 8 se remitieron los antecedentes asociados a reporte de mantenimiento TMS-GEN-A-05-2018 efectuado por empresa TMS Korea Co. Ltd., correspondiente a intervención realizada a las unidades generadoras N.° 1 y N.° 2, de fecha 12-05-2018 y la factura N.° TMS-INA-180503, de fecha 03 mayo de 2018, correspondiente a dicho servicio de mantención.**Conclusión:** Enbase a los antecedentes reportados por el titular, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida en el plazo establecido, respecto de revisar preventivamente el estado de mantenimiento de los equipos de las 2 Unidades Generadoras Nrs. 1 y 2, y de realizar los ajustes a las mismas. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** El C.A.L. utilizado no cumple con el valor máximo estipulado para el parámetro Azufre, ni es caracterizado en todos los parámetros que se especifican en la autorización ambiental del Proyecto.  |
| --- |
| **Normativa pertinente: "Res. Exenta. N° 047/2001, Considerando 8.1**“El CAL a utilizar en el proyecto deberá cumplir con las siguientes especificaciones y composiciones:PARAMETRO VALOR MÁXIMOAntimonio (Sb) < 200 ppmArsénico (As) < 200 ppmAzufre (S) < 3,0 % (1)Bromo (Br) < 0,5 %Cadmio (Cd) < 100 ppmCloro (Cl) < 0,5 %Contenido de cenizas < 10,0 %Cromo (Cr) < 2000 ppmFlúor (F) < 1 %Mercurio (Hg) < 10 ppmNíquel (Ni) < 1.000 ppmPCB’s < 50 ppmPlomo (Pb) < 1.000 ppmPoder calorífico inferior > 2.000 kcal/kgPunto de inflamación > -10 °CRadioactividad Sin la presencia por encima de la radioactividad de fondo a, b y gValor de PH 5 < pH < 10Vanadio (Va) < 1.000 ppmViscocidad < 1.000 cp a T° ambZinc (Zn) < 2.000 ppm"   |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:**  |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 6.1 | Generar un procedimiento interno que asegure que las características del CAL incluyen el análisis de todos los parámetros y cumplen las especificaciones exigidas en la tabla 8.1 de la RCA N°047/2001. | 2 meses  | Procedimiento Interno desarrollado y difundido.     | Reporte de Avance: "Informe que incluya el Procedimiento Interno con formato estándar de informe de caracterización de C.A.L. El procedimiento contendrá a lo menos objetivo, alcance, definiciones, responsabilidades, desarrollo y anexo que incluya formato estándar de informe de caracterización de C.A.L. El mismo informe contendrá la impresión de pantalla informando del procedimiento interno a través del sistema intranet de CBB para acreditar difusión del mismo a sus trabajadores; registro firmado de trabajadores que asistieron a la capacitación del procedimiento interno; y envío del formato estándar de informe de caracterización de C.A.L. al laboratorio externo y proveedor para su uso.Lo anterior se entregará 5 días hábiles después de cumplido el plazo de dos meses mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En el Reporte 1 se adjunta procedimiento interno denominado Procedimiento para caracterización del Combustible Alternativo Líquido (C.A.L.), Código P-PO-60 – Versión 1, de fecha 28/02/2017. Se observa que el informe está en calidad “para aprobación”, es decir, no posee las firmas de elaborador, revisor y aprobador. Además, se adjunta impresión de pantalla del procedimiento en intranet de la empresa (Cementos Bio Bio) y registro firmado de trabajadores hicieron recepción del procedimiento e instrucción teórica. Finalmente se informa respecto del envío del formato asociado a caracterización de CAL que será requerido a los proveedores.**Conclusión:** Revisados los antecedentes reportados por el titular, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida respecto de ggenerar un procedimiento interno que asegure que las características del CAL incluyen el análisis de todos los parámetros y cumplen las especificaciones exigidas en la tabla 8.1 de la RCA N°047/2001. Sin perjuicio de lo anterior, se observa que el informe de procedimiento remitido (Código P-PO-60) no posee las correspondientes firmas de elaborador, revisor y aprobador. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** La metodología de análisis para Petcoke no se ajusta a lo autorizado en el Informe de Análisis I-144 para el parámetro azufre, y en el Informe de Análisis de Petcoke de fecha 8 de septiembre de 2015, para los parámetros Cenizas, poder calorífico y azufre. |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA N° 239/2002, Considerando 8.1“Cementos Bío caracterizará los combustibles usados en Planta respecto de los siguientes parámetros:• poder calorífico (método ASTM D-240)• porcentaje de cenizas (método ASTM D-428)• porcentaje de azufre (método ASTM D-129)• contenido de níquel y vanadio (método AADALT) (excepto en el carbón mineral)Cada vez que se adquieran nuevas partidas.Si se utiliza C.A.L, el combustible será analizado respecto de todos los compuestos definidos en el numeral 8.1 de la resolución Exenta N° 047/2001 de la CONAMA de fecha 27.04.01, y que se presentan en Tabla del punto 8.2 siguiente (punto 8.2.3, “Respecto del C.A.L.”).Res. EX. N.° 15/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental del Maule, Resuelvo N°1“RECTIFICAR los errores de referencia existentes en el considerando 8.1 de la Resolución Exenta N° 239, de 16 octubre de 2002, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Maule, relativo a “Monitoreo: Análisis de combustibles”, en el sentido de modificar las metodologías establecidas para la determinación del porcentaje de cenizas, de azufre, de níquel, vanadio y poder calorífico en el petcoke, de la siguiente forma: en lo que dice relación al método para determinar el porcentaje de cenizas, se rectifica la referencia a la norma ASTM D 428, por la correcta mención de la norma ASTM D 4422; en cuanto al método para determinar el porcentaje de azufre, se rectifica la referencia a la norma ASTM D 129, por la correcta mención de la norma ASTMD 1552; en relación al método para la determinación del porcentaje de níquel y vanadio, se aclara que los métodos que ; concretamente serán aplicables en estos casos son el ASTM D 6357 ó el ASTM D 3683; y respecto a la determinación del poder calorífico, se rectifica la referencia a la norma ASTM D 240, por la correcta mención de la norma ASTM D 5865.  |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han constatado efectos negativos derivados de la infracción. |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 7.1 | Generar un procedimiento interno que asegure que el petcoke incluye el análisis de todos los parámetros y cumple las especificaciones y metodologías exigidas en la Res. Ex. 15/2013 que corrigió lo indicado en el Considerando 8.1 de la RCA 239/2002 de la COREMA de la Región del Maule. | 2 meses  | Procedimiento Interno desarrollado y difundido.     |  | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 1 se adjuntó el procedimiento interno denominado Procedimiento para caracterización de petcoke, Código SGC-PO-PC-P-16 - Versión 01, de fecha el 28/02/2017, el que se encuentra firmado por elaborador, revisor y aprobador. El anexo contiene la ficha que será remitida a los laboratorios conteniendo las metodologías exigidas en la Res. Ex. N.° 15/2013.También se remite impresión de pantalla informando procedimiento a través de sistema intranet de Cementos Bio Bio S.A., registro firmado de instrucción teórica a personal respecto del procedimiento y acreditación de envío de formato estándar para caracterización de petcoke por medio de correo electrónico a laboratorio.**Conclusión:** De los antecedentes aportados por el titular se desprende que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida de generar un procedimiento interno que asegure que el petcoke incluye el análisis de todos los parámetros y cumple las especificaciones y metodologías exigidas en la Res. Ex. 15/2013 que corrigió lo indicado en el Considerando 8.1 de la RCA 239/2002 de la COREMA de la Región del Maule. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** Utilización de un mix de 4 combustibles los DIAS HABILES 30 de julio de 2014 y 28 de septiembre de 2014. |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "RCA N° 239/2002, Considerando 3“El proyecto consiste en una sustitución parcial o total de los combustibles actualmente autorizados (Fuel Oil #6, carbón mineral y alternativamente una proporción de CAL (combustible alternativo líquido)) por un porcentaje de coque de petróleo (100% de coque de petróleo, 90% de coque de petróleo, mezclado con 10% de FO6, o cualquier otra combinación de mezclas entre ambos combustibles; un máximo de 40% de CAL mezclado con un mínimo de 60% de coque de petróleo, o cualquier otra mezcla entre ambos que no supere el máximo de CAL enunciado; un máximo de 80% de coque de petróleo con un mínimo de 10% de carbón mineral y 10% de CAL, o cualquier combinación de estos tres combustibles, de modo tal de no superar un 40% de CAL en la mezcla; o un 50% de coque de petróleo mezclado con carbón y CAL en la mezcla; o un 50% de coque de petróleo mezclado con carbón y CAL, de modo tal que la proporción de CAL no supere el 40% en la mezcla) (…)”.RCA N° 239/2002, Considerando 9.3“Elaborar mensualmente un informe para el Servicio de Salud del Maule, en donde se detallen fechas de cambios de combustibles empleados y/o mezclas de ellos, y los volúmenes que estuvieron involucrados”.  |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han constatado efectos negativos derivados de la infracción. |
| **N**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 8.1 | Desarrollar Memoria Técnica que detalle tiempo de combustión para cada combustible autorizado para utilizar en el horno de clinker, para asegurar que no hayan más de tres combustibles autorizados en el interior del horno en forma simultánea. | 05 de enero del 2017 y considera un mes de desarrollo para su ejecución total.      | Memoria Técnica desarrollada. | Reporte Inicial: Informe inicial contendrá la Memoria Técnica que detalle a lo menos:-combustibles autorizados.-modelo de cálculo para determinar los tiempos de combustión de cada combustible.-tiempos de combustión para cada combustible autorizado.-Tiempos de desfase para el reemplazo de un combustible por otro cuando se estén utilizando 3 combustibles en forma simultánea.El informe inicial se entregará dentro del plazo de 10 días hábiles de notificada la resolución de la SMA que aprueba el PDC, mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. Informe Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte Inicial se adjunta memoria técnica sobre tiempos de combustión para combustibles utilizados en el horno de Clinker, donde se desglosan los cálculos separados en combustibles líquidos (fuel oil y CAL) y sólidos (carbón y petcoke). En el punto final de la memoria, Punto 6., se expone el tiempo de desfase para utilizar un combustible de reemplazo cuando se utilizan 3 combustibles simultáneamente en el horno de Clinker. Se observa que no se respalda el uso de algunos parámetros en los cálculos efectuados, tales como el tamaño de partícula (90 µm), la fórmula de CAL asimilada a la del hexano o porqué se utiliza la formular de Arrhenius en lugar de un modelo de distribución de energía de activación o FG-DVC.**Conclusión:** De la revisión de antecedentes reportados por el titular, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida de desarrollar Memoria Técnica que detalle tiempo de combustión para cada combustible autorizado para utilizar en el horno de clinker, para asegurar que no hayan más de tres combustibles autorizados en el interior del horno en forma simultánea |
| 8.2 | Implementar bloqueo en programa de control de proceso del horno de clinker para asegurar el control que garantice el consumo del mix de no más de 3 combustibles autorizados, en forma simultánea. | 4 meses | Sistema de bloqueo implementado en el programa de control del horno de clinker.    | Reporte de Avance: Informe cada dos meses del avance de esta actividad, que una vez terminada, incluirá pantalla Intouch de control del horno mostrando evidencias del bloqueo implementado, además de un acta notarial del proceso de configuración realizado.El informe periódico se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 1 se adjunta un documento donde se describe la forma en que el sistema de control bloquea automáticamente la posibilidad de inyectar más de tres combustibles al horno de clinker. El documento incluye captura de la Pantalla Intouch Inyección de Combustibles en el Horno, con las respectivas indicaciones de inyección de combustibles, que de acuerdo a lo indicado permitiría inyectar al quemador petcoke y carbón simultáneamente, con la opción de inyectar también Fuel Oil, pero no permitiendo alimentar CAL. En dicho caso, al intentar dar partida al grupo de arranque del quemador del horno, el control desplegaría la indicación de “bloqueado”. Se alude a que el sistema implementado presenta una limitación, ya que no permitiría operar con un mix de petcoke, carbón y C.A.L. simultáneamente. En Reporte 2 se adjunta un documento timbrado y firmado por notario, con la descripción del sistema de boqueo de combustible en el sistema de control del horno de clinker, que incluye capturas de la pantalla Intouch de inyección de combustible al horno con indicaciones de forma de operación.**Conclusión:** Revisados los antecedentes remitidos por el titular, se establece que se ha dado cumplimiento a la acción comprometida de iimplementar bloqueo en programa de control de proceso del horno de clinker para asegurar el control que garantice el consumo del mix de no más de 3 combustibles autorizados, en forma simultánea. |
| 8.3 | Desarrollar nuevo formato de informe mensual de uso de combustibles para asegurar que el uso en un mismo día de más de tres combustibles, no se realice de manera simultánea.  | 1 mes | Nuevo formato desarrollado    | Reporte de Avance: Informe luego de terminado el primer bimestre, que detalle nuevo formato desarrollado para que en el caso que se utilicen más de tres combustibles en un mismo día, se detalle los combustibles y los horarios en que se usaron.El Informe dará cuenta del cumplimiento de los tiempos de combustión según indique la memoria técnica elaborada en virtud de la Acción 8.1.El informe se entregará 5 días hábiles después de cumplido el primer bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central.Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte 1 se incluye formato de detalle de combustibles en el caso de que se utilicen más de tres combustibles en un mismo día, en formato Excel. El formato corresponde a un informe mensual y contiene columnas que indican el día, rango horario, tipo de combustible utilizado y porcentaje de combustible CAL en la mezcla.**Conclusión:** De los antecedentes aportados por el titular, se establece que se da cumplimiento a la acción comprometida, correspondiente a ddesarrollar nuevo formato de informe mensual de uso de combustibles para asegurar que el uso en un mismo día de más de tres combustibles, no se realice de manera simultánea. |

| **Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:** Los primeros 30 metros de la cinta para transporte de materias primas no se encuentran cubiertos.  |
| --- |
| **Normativa pertinente:** "DIA proyecto Planta de cemento en Teno Cementos Bio Bio S.A.”, Capítulo 3 descripción General del Proyecto, 3.2.4. Planta de cemento, a) Recepción de Materias Primas:“En el interior del recinto [las materias primas] se descargarán a tolvas ubicadas en el piso, donde el material se transportará mediante cintas a patios de almacenamiento mecanizado. (…) Las cintas llevan además una cubierta en toda su longitud, que evita que el viento levante polvo”.RCA N° 190/2007, Considerando 3.1. descripción del Proyecto“El proyecto consiste en la instalación de un nuevo molino de cemento, el cual contempla, como equipos complementarios, un sistema de dosificación de materias primas, un filtro de mangas, un ventilador, ductería y válvulas. El cemento capturado por el filtro de mangas será transportado hacia los silos de cemento por medio de una cinta transportadora ya existente, mientras que los gases serán emitidos hacia la atmósfera a través de una nueva chimenea”.RCA N° 190/2007, Considerando 3.1.1 descripción Etapas del Proyecto, ii) Etapa de Operación“(…) El material que cae de la mesa de molienda es arrastrado por una corriente de gases que ingresa por l aparte inferior y fluye hacia la parte superior del molino donde se encuentra un separador de lata eficiencia que lo clasifica por tamaño, haciendo retornar a la mesa el material grueso y el fino o producto es arrastrado por la corriente de gases, de la cual es separado por un filtro de mangas y luego transportado por una cinta cerrada a los silos de cemento”. |
| **Descripción de los efectos producidos por la infracción:** A la fecha no se han constatado efectos negativos derivados de la infracción.**"**  |
| **N°**  | **Acción** | **Plazo de ejecución** | **Indicador de cumplimiento** | **Medios de verificación** | **Resultados de la Fiscalización** |
| 9.1 | Instalar cubierta al tramo faltante de la cinta transportadora denominada A1J04 que transporta material al edificio de crudo. | 16 al 30 de enero de 2017       | Cinta transportadora A1J04 se encuentra completamente cubierta. | Reportes de Avance: Informes de estado de avances de la instalación de la cubierta cada dos meses, que se entregará 5 días hábiles después de cumplido cada bimestre mediante carta dirigida a la SMA presentada formalmente en la oficina de partes de la SMA, en su sede central. Los informes de avances incluirán:-comprobantes de guías de despacho y/o facturas; -registros fotográficos fechados y georreferenciados (coordenadas UTM, Datum WGS 84) de los avances; y -foto certificada ante Notario, fechada y georreferenciada (coordenadas UTM, Datum WGS 84) que acredite el cumplimiento total de esta acción. Reporte Final | **La acción fue cumplida o ejecutada:**SI [x]  NO [ ]  Parcialmente [ ] **La acción fue cumplida o ejecutada en el plazo establecido:**SI [x]  NO [ ] En Reporte Inicial se señala que luego de cotizar el suministro e instalación de los elementos de cubierta, se resuelve realizar el trabajo de suministro e instalación de los 30 metros faltantes sobre la cinta A1J04 con la empresa Kunstmann. Se adjunta un informe notarial (firmado por notario) que incluye fotografías fechadas y georreferenciadas. Además, se adjunta factura 3154 que acredita trabajo realizado de instalación de cubierta en cinta transportadora A1J04.**Conclusión:** En base a los antecedentes reportados por el titular, se establece que se da cumplimiento a la acción comprometida de instalar cubierta al tramo faltante de la cinta transportadora denominada A1J04, que transporta material al edificio de crudo. |

# CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones N° 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2, 8.3, y 9.1.

Del total de acciones verificadas, se identificaron los siguientes hallazgos:

| **N°** | **Acción**  | **Tipo de acción** | **Descripción Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.4 | Acreditar que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implica la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2 medido en chimenea del horno. | Acción a ejecutar durante el PdC(Seis meses a contar de abril del 2017)  | Durante el periodo 2017, asociado al cumplimiento de la acción 2.4, el titular realizó dos pares de mediciones isocinéticas en el horno de clinker (donde cada par considera una medición comparativa con y sin uso de CAL como combustible en el horno de clinker). El primer par de mediciones efectuado en abril de 2017 y el segundo en octubre de 2017 (este último fuera de los seis meses comprometidos para la ejecución de la actividad, ya que el titular acusó problemas operacionales). En las dos mediciones efectuadas por el titular en el horno de clinker en el marco de este PdC durante el año 2017, específicamente en las fechas 21-04-2017 y 12-10-2017, al utilizar CAL en la mezcla de combustibles en el horno de clinker, se superó la barrera de los 50 mg/m3N, alcanzando un valores de 122,3 y 102 mg/m3N respectivamente, no acreditándose, por tanto, que el uso de combustible alternativo líquido (CAL) no implica la superación del nivel de 50 mg/m3N de SO2.  |

Del análisis de antecedentes remitidos por el titular, para la verificación del total de las acciones comprometidas, es posible establecer que el programa de cumplimiento (PdC) presenta hallazgos asociados a la acción 2.4. Particularmente, se presenta el hecho de hacer superado los 50 mg/m3N de SO2 medidos en la chimenea del horno de clinker al utilizar CAL como combustible, en las mediciones efectuadas por el titular durante los meses de abril y octubre de 2017.

# ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Reporte Inicial (08-02-2017) |
| 2 | Primer Reporte (31-03-2017) |
| 3 | Reporte Verificación Acción 1.1. (27-04-2017) |
| 4 | Segundo Reporte (02-06-2017) |
| 5 | Tercer Reporte (01-08-2017) |
| 6 | Cuarto Reporte (03-10-2017) |
| 7 | Informe procedimiento gases (12-10-2017) |
| 8 | Quinte Reporte (01-12-2017) |
| 9 | Sexto Reporte (01-02-2018) |
| 10 | Informa Impedimento Acción 5.2. (09-02-2018) |
| 11 | Séptimo Reporte (03-04-2018) |
| 12 | Octavo Reporte (31-05-2018) |
| 13 | Reporte Final (07-06-2018) |
| 14 | Informe de medición de gases AIRÓN N.° 352 A - 2017 |
| 15 | Informe de medición de gases AIRÓN N.° 830 A - 2017 |