

[Handwritten signature]
MCPB

DICTAMEN PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO
SANCIONATORIO ROL F-016-2015

I. MARCO NORMATIVO APLICABLE

1. Este Fiscal Instructor ha tenido como marco normativo aplicable la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, LO-SMA); la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante NRSEIA); la ley N°19.880, Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado (en adelante, Ley N° 19.880); el Decreto Supremo N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (en adelante, D.S. N° 13/2011, o Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, indistintamente); la Circular interpretativa N° 1, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, "Interpretación Administrativa del Decreto N° 13, de 2011, MMA, Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas de Reemplazo de Circular N° 2, de 28 de diciembre de 2013", publicada en el Diario Oficial con fecha 12 de febrero de 2015 (en adelante, Circular N° 1/2015); 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; el Decreto N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente del Medio Ambiente; la Resolución Exenta N° 332, de 20 de abril de 2015, y sus modificaciones (Resolución Exenta N° 906, de 29 de septiembre de 2015, Resolución Exenta N° 461, de 23 de mayo de 2016, y Resolución Exenta N° 40, de 20 de enero de 2017, rectificada a su vez por la Resolución Exenta N° 95, de 10 de febrero de 2017), todas de la Superintendencia del Medio Ambiente; la Resolución Exenta N° 731, de 8 de agosto de 2016 y sus modificaciones (Resolución Exenta N° 21, de 16 de enero de 2017 y Resolución Exenta N° 40, de 20 de enero de 2017, rectificada a su vez por la Resolución Exenta N° 95, de 10 de febrero de 2017), todas de la Superintendencia de Medio Ambiente; y, la Resolución Exenta N° 1.002, de 29 de octubre de 2015, que aprueba bases metodológicas para la determinación de sanciones ambientales de la Superintendencia del Medio Ambiente.

II. IDENTIFICACIÓN DEL SUJETO INFRACTOR Y DEL PROYECTO

2. El presente procedimiento administrativo sancionatorio se inició mediante Res. Ex. N° 1/ Rol F-016-2015, de fecha 09 de junio de 2015, en contra de Empresa Nacional de Electricidad S.A., Rol Único Tributario N° 91.081.000-6 (en lo sucesivo, e indistintamente, "ENDESA S.A." o "la Empresa"), cuyo representante legal es Valter Moro, como propietaria de la Unidad de Generación Eléctrica N° 1 de la Central Termoeléctrica Bocamina (en adelante, UGE Bocamina 1).

3. Sin perjuicio de lo anterior, cabe hacer presente que de acuerdo a lo expuesto en el Acta de la Junta Extraordinaria de Accionistas de Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA S.A.), celebrada el 04 de octubre de 2016, se aprobó la modificación del artículo primero de los estatutos sociales sustituyendo la denominación de la sociedad por la de "ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.", involucrando el cambio de nombre del infractor respecto del que se formuló cargo, correspondiendo actualmente el nombre de ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.

4. El Proyecto Central Termoeléctrica Bocamina, del cual es parte la UGE Bocamina 1, cuenta con las siguientes Resoluciones de Calificación Ambiental: Resolución Exenta N° 206, de 2007, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Bío Bío, que calificó ambientalmente favorable el proyecto "Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad)"; Resolución Exenta N° 59, de 2009, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Bío Bío,

que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Ampliación Subestación Bocamina”; Resolución Exenta N° 17, de 2010, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Bío Bío, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Ampliación Vertedero Central Termoeléctrica Bocamina”; y, la Resolución Exenta N° 128, de 2015, de la Comisión de Evaluación de la Región del Bío Bío, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Optimización Central Termoeléctrica Bocamina Segunda Unidad”.

5. La Central Termoeléctrica Bocamina, se encuentra ubicada en la calle Pedro Aguirre Cerda #1.013, Lo Rojas, Comuna de Coronel, VIII Región del Bío Bío, y cuenta con dos Unidades de Generación Eléctrica. Específicamente UGE Bocamina 1 corresponde a una “Unidad Individual” formada por una turbina de vapor y una caldera de poder, que opera en base a carbón bituminoso como combustible principal y con petróleo 5 como combustible de partida, con una potencia bruta de 128 MW, siendo su fecha de entrada en funcionamiento el 30 de junio de 1970.¹

III. CONTEXTO NORMATIVO

6. Con fecha, 23 de junio de 2011, se publicó en el Diario Oficial el Decreto Supremo N° 13, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (en adelante, D.S. N° 13/2011 o Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, indistintamente).

7. El artículo 2° de la citada norma establece que ésta aplica a unidades de generación eléctrica (en adelante, UGE), conformadas por calderas o turbinas, con potencia térmica igual o superior a 50 MWt, considerando el límite superior del valor energético del combustible.

8. El artículo 12° del D.S. N° 13/2011, dispone que los titulares de las fuentes emisoras deben presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario.

9. Los artículos 8° y 9° de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas prescriben que las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones, el cual será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia del Medio Ambiente, estableciéndose un plazo de dos años para su instalación y certificación para el caso de las fuentes existentes, contados desde la fecha de entrada en vigencia de la referida norma

10. En este contexto, teniendo en consideración que las competencias y atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente comenzaron a regir el 28 de diciembre del año 2012, para aplicar y dar cumplimiento esta normativa, esta Superintendencia con fecha 22 de enero de 2013, a través de la Resolución Exenta N° 57, aprueba el “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas” (en adelante, Protocolo CEMS). En dicho documento se establece la programación general de ensayos de validación, incluyendo los requerimientos de información asociados y sus plazos de entrega; los ensayos de validación a ejecutar; los requerimientos generales y específicos para su validación; las fórmulas aplicables para cada ensayo; y en general, todos los requisitos necesarios para la aprobación de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones.

11. Este protocolo, fue complementado por medio de la Resolución Exenta N° 438, de 14 de mayo de 2013, que aprueba el Anexo II de éste titulado “Anexo II: Monitoreos Alternativos y Monitoreo en Fuentes Comunes, Bypass y Múltiples Chimeneas” (en adelante, Anexo II Protocolo CEMS). Este Anexo dispone los requerimientos generales y específicos que se deben seguir por las unidades que califiquen como "Unidad Peak Dual Petróleo-Gas", "Unidad de Baja Masa de

¹ Información contenida en el formulario electrónico completado por la Empresa, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución N° 36, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Emisiones o LME" y "Unidad a combustible de muy bajo contenido de azufre", para poder acogerse a Sistemas de Monitoreo Alternativos para el reporte de las emisiones de determinados parámetros. Además, se definen los requerimientos generales que se deben seguir para el adecuado monitoreo de emisiones en unidades que tienen chimeneas comunes, múltiples o que son del tipo *bypass*.

12. La última adición a este Protocolo se realiza, con fecha 03 de octubre de 2014, mediante la Resolución Exenta N° 583, que aprueba "Anexo III, Aseguramiento de Calidad, Reporte de Datos, Sustitución de Datos Perdidos y Anómalos, Auditorías y Revalidaciones del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas" (en adelante, Anexo III Protocolo CEMS). Este Anexo, aborda los criterios mínimos que se fijan para establecer un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS.

13. De esta manera, con el objetivo que las empresas puedan dar cumplimiento al D.S. N° 13/2011, y se puedan obtener datos confiables y validados, se han dictado diversos actos que definen la forma de instalar y validar un CEMS. A su vez, todos los informes de fiscalización y resoluciones relativas a esta materia, son publicadas en el sitio web del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (en adelante, SNIFA), dando la oportunidad a los regulados de observar el proceso de validación y así imitar las mejores prácticas.

14. Por otro lado, en la línea de la evaluación del cumplimiento de la Norma de Emisión para Central Termoeléctricas, el 28 de enero de 2014, mediante la Resolución Exenta N° 36 (en adelante Res. Ex. N° 36/2014), esta Superintendencia requiere información, otorgando un plazo de 30 días hábiles contado desde su publicación en el Diario Oficial (lo que se produjo con fecha 05 de febrero de 2014), a los titulares de UGE que indica, señalando:

"Los destinatarios deberán identificar e individualizar las centrales térmicas, sus unidades de generación eléctrica y sus características, sus chimeneas y sus características, los equipos de abatimiento de emisiones instalados y sus descripciones, la descripción de los equipos de abatimiento, los sistemas de monitoreo continuo de emisiones instalados, y el acceso remoto a los datos de monitoreo".

15. Por su parte, para precisar la obligación del artículo 12° del D.S. N° 13/2011, el 27 de marzo de 2014, esta Superintendencia dicta la Resolución Exenta N° 163 (en adelante, Res. Ex. N° 163/2014), que instruye de forma general las fechas en las cuales se deben reportar los informes trimestrales de monitoreo continuo de emisiones, prescribiendo para la entrega de estos reportes la siguiente calendarización:

- a) *"El trimestre enero a marzo, a más tardar el 30 de abril.*
- b) *El trimestre abril a junio, a más tardar el 31 de julio.*
- c) *El trimestre julio a septiembre, a más tardar el 31 de octubre.*
- d) *El trimestre octubre a diciembre, a más tardar el 31 de enero".*

16. Paralelamente, el Ministerio del Medio Ambiente, en uso de sus atribuciones legales contenidas en la letra o) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, ha dictado tres Circulares Interpretativas del D.S. N° 13/2011. La primera corresponde al Oficio Circular In. Ad. N° 2 del Ministerio del Medio Ambiente, de 18 de diciembre de 2013, "Sobre la aplicación de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas establecida por el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente" (en adelante, Circular N° 2/2013), que interpreta el concepto de cogeneración y precisa el sentido y alcance de la evaluación de los límites de emisión en base a promedios horarios para material particulado

(MP), dióxido de azufre (SO₂) y Óxidos de nitrógeno (NO_x). Esta interpretación fue remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 27 de diciembre de 2013.

17. La segunda interpretación corresponde al Ord. N° 144.792, de 05 de diciembre de 2014, Circular Interpretativa N° 3, del Ministerio del Medio Ambiente, "Interpretación administrativa del D.S. N° 13 de 2011 MMA, Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas y Reemplazo de Circular N° 2 de 18 de diciembre de 2013" (en adelante, Circular N° 3/2014), la cual aclara el concepto de cogeneración, establece definiciones, precisa criterios de aplicación y caracterización de promedios horarios cuando dos unidades comparten una chimenea común, dispone criterio para unidades que presentan varios estados de operación en una hora de funcionamiento y también criterios para evaluación de cumplimiento de la norma.

18. Finalmente, se dictó la Circular interpretativa N° 1, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial, con fecha 12 de febrero de 2015 (en adelante, Circular N° 1/2015), que reemplaza la Circular N° 2, y reconoce la validez del Oficio Ordinario N° 144.792, de 05 de diciembre de 2014, y de la Circular N° 3, cuyo contenido es el mismo que transcribe.

19. Por su parte, en atención al contenido de la Circular N° 3/2014, cuyo texto fue reproducido y validado posteriormente por la Circular N° 1/2015, la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante Resolución Exenta N° 33, de 19 de enero de 2015 (en adelante, Res. Ex. N° 33/2015), dictó instrucción de carácter general sobre remisión de información precisada por el Ministerio del Medio Ambiente, otorgándose un plazo hasta el 15 de marzo de 2015, para la entrega de la misma. En específico, el artículo segundo, numeral 2, dispuso que *"para todos aquellos titulares que, aunque cumplieron con la carga de información en los trimestres correspondientes durante el año 2014, dada la circular interpretativa N° 3 y metodología de sustitución de datos, requieran recargar los reportes trimestrales del primer, segundo y tercer periodo de dicho año para cumplir con las nuevas definiciones y metodologías, deberán seguir los siguientes pasos: a) Cargar la planilla de datos minuto a minuto para los periodos trimestrales del año 2014 en los que requieran actualizar sus datos para ceñirse a las nuevas definiciones y metodologías de sustitución de datos (...) b) Cargar la planilla de datos de promedios horarios para los periodos trimestrales del año 2014 en los que requieran actualizar sus datos para ceñirse a las nuevas definiciones y metodologías de sustitución de datos (...)"*.

20. Además, a través de la Resolución Exenta N° 542, de 06 de julio de 2015, se aprueba la "Instrucción de Carácter General sobre Problemas en la Medición y Corrección por Oxígeno en CEMS de Centrales Termoeléctricas", la cual prescribe las acciones que se deben realizar en los casos en que un CEMS de O₂ registre concentraciones iguales o superiores a 20,9 de O₂.

21. Ante este escenario, entendiendo la tecnicidad de estos temas, se han dictado tres guías para asesorar a los regulados en cumplimiento de la normativa asociada a la Norma de Emisión de Termoeléctricas. La primera Guía, fue publicada en enero del año 2014, y abarca los aspectos ambientales generales de las Centrales Termoeléctricas que se deben fiscalizar. A su vez, se han publicado dos Guías del Sistema de Información de Centrales Termoeléctricas, la primera publicada el 28 de enero de 2014, y la segunda en marzo de 2015. Ambas Guías, tienen por objeto que los regulados realicen un adecuado ingreso de la información requerida que permita dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12° referente al Reporte Trimestral del D.S. N° 13/2011.

22. En adición, esta Superintendencia habilitó una casilla de correo electrónico centrales.termicas@sma.gob.cl con fecha 28 de enero de 2014, y mediante Resolución Exenta N° 36, de igual fecha, se dispuso en su artículo 3° que cualquier consulta relacionada con estas materias, debería dirigirse a la Unidad de Atención Ciudadana de esta Superintendencia. En esta línea, también se han realizado tanto reuniones con los diversos regulados para los mismos efectos, como talleres anuales con las generadoras para explicar toda la normativa asociada.

23. En este contexto, en relación a CEMS, con fecha 09 de agosto de 2013, se realizó una reunión con diversos actores del sector energético, para resolver dudas y dar

cuenta de los avances en esta materia, dentro de los cuales se encontraba como asistente ENDESA S.A. Luego, el 22 de noviembre de 2013 se efectuó una reunión con ENDESA S.A., con el objeto de analizar los avances en la validación de CEMS en las instalaciones de este conglomerado. Más tarde, el 20 de mayo de 2014, se realizó otra reunión con el objeto de aclarar inquietudes respecto del ensayo de exactitud relativa a la humedad en la validación del CEMS de la UGE N° 1 de la Central Termoeléctrica Bocamina. A su vez, el 15 de julio de 2014, se efectuó una reunión para analizar temas relacionados con Bocamina. Finalmente, con fecha 03 de marzo de 2015, se reunió esta Superintendencia con JHG Servicios Ambientales para aclarar dudas relacionadas con la validación de CEMS en chimenea de bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro.

24. Por otro lado, en cuanto a los reportes trimestrales propiamente tal, con fecha 30 de abril de 2014, se realizó una reunión con ENDESA S.A. para aclarar consultas respecto de los reportes trimestrales y monitoreos alternativos. Además, con fecha 27 de octubre de 2014, se efectuó una reunión con el objeto de analizar implicancias respecto del Anexo III del Protocolo CEMS. Con posterioridad, se realizó otra reunión, que no se encuentra fechada en el acta, que tuvo por objeto aclarar consultas respecto de los reportes trimestrales y su contenido. Finalmente, con fecha 13 de marzo de 2015, esta Superintendencia accedió a reunirse con el objeto de asistir a la empresa en el cumplimiento de la Res. Ex. N° 33/2015, Instrucción de carácter general sobre remisión de información para norma de emisión de centrales termoeléctricas y criterios de sustitución de datos.

25. Así las cosas, como se puede observar, esta Superintendencia ha sido proactiva, para ejecutar todas las acciones mandatadas por el D.S. N° 13/2011, como también para otorgar la debida asistencia a los regulados con el objeto que puedan dar un acabado cumplimiento a toda la normativa relacionada con la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

IV. ANTECEDENTES DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO

ADMINISTRATIVO SANCIONATORIO

26. Debido a la falta de entrega de los reportes trimestrales efectuada por Empresa Nacional de Electricidad S.A., correspondientes al año 2014, en la fecha señalada en el artículo 4° de la Res. Ex. N° 33/2015, esta Superintendencia, por medio de la Resolución Exenta N° 272, de 07 de abril de 2015, requirió con carácter urgente la información exigida, esto es, las planillas XLS con la información actualizada en las que se declara las emisiones de material particulado para el año calendario 2014, respecto de la UGE Bocamina 1. Esta información fue proporcionada por la empresa con fecha 28 de abril de 2015.

27. En vista de estos antecedentes, con fecha 29 de mayo de 2015, la División de Fiscalización de esta Superintendencia, derivó el Informe de Fiscalización Ambiental asociado al expediente DFZ-2015-253-V-NE-EI, relativo al examen de información para verificar el cumplimiento de los requisitos y límites de emisión establecidos en el D.S. N° 13/2011, durante las horas de funcionamiento de la UGE Bocamina 1 dentro del periodo de un año calendario.

28. En el informe individualizado se analizan los cuatro (4) informes trimestrales acompañados por la Empresa, constatándose un total de trescientas cuarenta (340) horas de funcionamiento, en estado régimen, que superan la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, sin mediar una justificación de esa hora, como hora de encendido, hora de apagado o falla.

29. En este contexto, mediante Memorandum N° 241/2015, de 9 de junio de 2015, de la División de Sanción y Cumplimiento, se procedió a designar a Federico Guarachi Zuvic como Fiscal Instructor Titular del presente procedimiento administrativo sancionatorio, y a Carolina Silva Santelices como Fiscal Instructora Suplente. 

30. De este modo, sobre la base del referido informe de fiscalización, con fecha 9 de junio de 2015, y de acuerdo a lo señalado en el artículo 49 de la Ley Orgánica

de la Superintendencia del Medio Ambiente, se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-016-2015, con la formulación de cargos a ENDESA S.A., como propietaria de fuente afecta al D.S. N° 13/2011. El cargo imputado fue el siguiente:

Hechos constitutivos de infracción	Normativa Infringida																
<p>Superación de norma de emisión para Centrales Termoeléctricas en el año 2014, respecto de la Unidad Generadora N° 1 de la Central Termoeléctrica Bocamina (UGE Bocamina I).</p>	<p>D.S. 13/2013 Artículo 4° <i>"Los límites máximos de emisión se indican a continuación:</i></p> <p><i>Tabla N° 1: Límites de emisión para fuentes emisoras existentes (mg/Nm³):</i></p> <table border="1" data-bbox="574 750 1390 974"> <thead> <tr> <th><i>Combustible</i></th> <th><i>Material Particulado (MP)</i></th> <th><i>Dióxido de azufre (SO₂)</i></th> <th><i>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sólido</i></td> <td><i>50</i></td> <td><i>400</i></td> <td><i>500</i></td> </tr> <tr> <td><i>Líquido</i></td> <td><i>30</i></td> <td><i>30</i></td> <td><i>200</i></td> </tr> <tr> <td><i>Gas</i></td> <td><i>n.a.</i></td> <td><i>n.a.</i></td> <td><i>50</i></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>n.a.: no aplica [...]"</i></p> <p>Circular N° 1/2015 Ministerio del Medio Ambiente <i>"5. Criterios de evaluación de cumplimiento de la norma:</i> A) Cumplimiento de norma: <i>a) Para el caso de la norma de emisión de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad [...]"</i></p>	<i>Combustible</i>	<i>Material Particulado (MP)</i>	<i>Dióxido de azufre (SO₂)</i>	<i>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</i>	<i>Sólido</i>	<i>50</i>	<i>400</i>	<i>500</i>	<i>Líquido</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>200</i>	<i>Gas</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>50</i>
<i>Combustible</i>	<i>Material Particulado (MP)</i>	<i>Dióxido de azufre (SO₂)</i>	<i>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</i>														
<i>Sólido</i>	<i>50</i>	<i>400</i>	<i>500</i>														
<i>Líquido</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>200</i>														
<i>Gas</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>50</i>														

31. Con posterioridad a ello, con fecha 30 de junio de 2015, ENDESA S.A. presentó solicitud de ampliación de plazos para presentar programa de cumplimiento y para presentar descargos, acompañando al efecto copia autorizada de escritura pública que acredita la personería de don Valter Moro para representar a ENDESA S.A.

32. Esta presentación fue resuelta mediante Res. Ex. N° 2/ Rol F-016-2015, de 02 de julio de 2015, que aprueba la solicitud de ampliación de plazos, tiene por acreditada la personería de don Valter Moro para representar a ENDESA S.A., y advierte a la Empresa que se ha solicitado que las presentaciones y antecedentes del respectivo procedimiento administrativo sancionatorio deben contar con respaldo digital.

33. Ante este escenario, con fecha 17 de julio del 2015, la empresa presentó sus descargos, solicitando su absolució, y en su defecto la recalificacón de la infracci3n de grave a leve, y la aplicaci3n de la m3nima sanció que en derecho corresponda. Adem3s, acompañ3 documentos, hizo presente que presentaría medios de prueba y que entregaría un informe en derecho, y adem3s acompa3a poder de representaci3n. Dentro de los documentos acompa3ados en los descargos (en formato papel y digital) se encuentra:

- i. Copia de Certificado de CDEC-SIC, DO 0783/2015, de 03 de julio de 2015.
- ii. Copia de Ficha Operaci3n Real CDEC-SIC, 2015.
- iii. Copia de Res. Ex. N° 222, de 08 de mayo de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Aprueba

- Informe de Resultados de Ensayos de Validación y Declara Certificado Parcialmente el CEMS de la Unidad de Generación Eléctrica Bocamina I con los alcances que indica".
- iv. Copia de Res. Ex. N° 276, de 10 de junio de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Aprueba Nuevo Informe de Resultados de Ensayos de Validación y Declara Certificado Parcialmente el CEMS de la Unidad de Generación Eléctrica Bocamina I con los alcances que indica".
 - v. Copia de Res. Ex. N° 615, de 20 de octubre de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Aprueba Nuevo Informe de Resultados de Ensayos de Validación y Declara Certificado Totalmente el CEMS de la Unidad de Generación Eléctrica Bocamina I".
 - vi. Copia de Carta de JHG, de 30 de septiembre de 2014, consulta sobre Revalidación de CEMS Unidad I de Central Termoeléctrica Bocamina.
 - vii. Copia Ord. N° 1935, de la Superintendencia del Medio Ambiente, de 18 de noviembre de 2014.
 - viii. Copia de Carta GG N° 026, de 30 de enero de 2015, informa sobre la instalación y operación del sistema de abatimiento de SO₂.
 - ix. Copia de Carta GG N° 085, de 19 de junio de 2015, que da aviso de la ejecución de ensayos de revalidación de CEMS de gases y la realización de las auditorías anuales a los CEMS de material particulado y flujo, Unidad I de la Central Termoeléctrica Bocamina.
 - x. Informe Técnico Estado CEMS-MP asociado a la Unidad 1 de la Central Térmica Bocamina", elaborado por INERCO, julio de 2015.
 - xi. Mediciones Isocinéticas, período enero a agosto 2014, UGE Bocamina I.
 - xii. Copia de Especificaciones Técnicas Generales de Filtro de Manga (Anexo N° 7, Contrato Llave en Mano).
 - xiii. Copia Cotización Actuador Eléctrico N° 116016, de 19 de marzo de 2015.
 - xiv. Copia Contrato Cerrado (ZECU) 6500373852, de 31 de marzo de 2015.
 - xv. Copia Guía de Despacho Electrónica N° 27.419, Actuador Eléctrico, de 18 de mayo de 2015.
 - xvi. Copia Factura Actuador Eléctrico N° 000033415, de 28 de mayo 2015.
 - xvii. Procedimiento de Revisión Diario de CEMS y Análisis Preliminar de Datos, de 09 de julio de 2015.
 - xviii. Copia Res. Ex. N° 347/2014 de 08 de septiembre de 2014 que se pronuncia sobre consulta de pertinencia sobre el proyecto "Instalación y Operación de Sistema de Abatimiento de Óxidos de Nitrógeno en la Unidad I de la Central Termoeléctrica Bocamina.
 - xix. Programa Capacitación CEMS 2015, de junio de 2015.
 - xx. Copia Formato Adjudicación Directa, de 07 de abril de 2014, Asistencia Técnica para investigar falla CEMS Unidad 1.

- xxi. Copia Contrato Cerrado (ZECU) 6500242135, de 10 de abril de 2014, para Asistencia Técnica para investigar falla CEMS Unidad 1.
- xxii. Copia Procedimiento Ambiental N° PA_01_U1. Protocolo de Control y Ajuste de Emisiones por Chimenea, de 08 de abril de 2015.
- xxiii. Copia autorizada de mandato que acredita la personería de Mario Galindo Villarroel y otros para representar a ENDESA S.A.

34. Dentro de estos descargos, la Empresa, a modo de resumen argumenta:

- i. Ilegalidad del procedimiento y del cargo formulado por pretender efectuar una aplicación retroactiva –y por ende inconstitucional– del D.S. N° 13/2011 para configurar la supuesta infracción imputada.
- ii. Error exculpante inducido por la Administración debido a la falta de certeza en torno a los criterios para evaluar el cumplimiento del límite máximo de emisión de Material Particulado.
- iii. No existe superación de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas debido a que el dato entregado por el CEMS fue errado.
- iv. La falla del CEMS no se encuentra regulada en el período evaluado.
- v. Errónea clasificación de gravedad de los hechos.
- vi. Adicionalmente, sostiene la falta de concurrencia de circunstancias que aumentan el monto de la sanción y beneficio económico, y la concurrencia de circunstancias que disminuyen el componente disuasivo de la sanción respecto del cargo formulado.

35. Adicionalmente, ENDESA S.A. ofrece rendir prueba testimonial de las siguientes personas: “Sr. Alberto Rodríguez de la Paz, profesional que desarrolló las actividades que dan cuenta el informe denominado "Informe técnico Estado CEMS-MP Asociado a la Unidad 1 de la Central Térmica Bocamina", elaborado por INERCO, de fecha Julio de 2015” [...] y “Sr. Pedro Sanhueza, autor del informe denominado "Análisis de Riesgo por MP debido a las emisiones de Bocamina 1 Endesa, Marzo a Agosto de 2014", elaborado por Geoaire Ambiental que se acompañará en el marco del presente procedimiento sancionatorio.”

36. En virtud de lo anterior, con fecha 30 de julio de 2015, mediante Res. Ex. N° 3/ Rol F-016-2015, se tiene por presentados los descargos, se tiene por acompañados documentos, se tiene por acreditada la personería de los abogados patrocinantes Mario Galindo Villarroel, Cecilia Urbina Benavides, José Fuenzalida Rodríguez, Pablo Ortiz Chamorro, Eliana Fischman Krawczyk, Doris Sepúlveda Solar, Pablo Méndez Ortiz y Walda Flores González, y se advierte por segunda vez que se ha solicitado a la Empresa que las presentaciones y antecedentes del respectivo procedimiento administrativo sancionatorio deben contar con respaldo digital, lo que no aconteció en la especie al no haberse acompañado el poder de representación y los descargos en este formato. Por este acto, además, se requirió a ENDESA S.A., que dentro de un plazo de 4 días hábiles, explicara la pertinencia y conducencia de la diligencia probatoria relativa a la prueba testimonial solicitada en sus descargos.

37. Así las cosas, mediante presentación de 13 de agosto de 2015, ENDESA S.A. dio respuesta al requerimiento referido en el considerando precedente, indicando que la pertinencia y conducencia de la diligencia probatoria fue explicada en los descargos respectivos (reiterando lo expuesto en los descargos), además de señalar que la prueba de la defensa corresponde

determinarla precisamente a ésta, sin corresponder al prosecutor requerir explicaciones adicionales, solicitando tener por respondida la solicitud en forma y dentro de plazo, y fijar día y hora para la recepción de la prueba testimonial ofrecida.

38. Posteriormente, a través de Res. Ex. N° 4/ Rol F-016-2015, de 19 de agosto de 2015, la Superintendencia del Medio Ambiente resolvió rechazar la prueba testimonial solicitada por ENDESA S.A., en razón de no cumplirse con los requisitos de pertinencia y conducencia establecidos en el artículo 50 de la LO-SMA.

39. A continuación, ENDESA S.A. interpuso recurso de reclamación respecto de la Res. Ex. N° 4/ Rol F-016-2015, de 19 de agosto de 2015, ante el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental, solicitando la medida cautelar conservativa de suspensión del procedimiento administrativo sancionatorio, dando inicio a la causa ROL R-21-2015.

40. En el marco de este procedimiento jurisdiccional, con fecha 10 de septiembre de 2015, el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental admite a tramitación la reclamación en cuestión, y resolvió suspender el procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-016-2015, por el término de 40 días, conforme al inciso segundo del artículo 24 de la Ley N° 20.600. A este respecto, mediante Res. Ex. N° 5 / Rol F-016-2015, de 14 de septiembre de 2015, esta Superintendencia resolvió suspender el procedimiento administrativo sancionatorio por el plazo de 40 días, o hasta que el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental renovara, modificara o revocara la medida cautelar conservativa. Dicha suspensión fue renovada, a solicitud de ENDESA S.A., mediante resoluciones de 04 y 14 de diciembre de 2015, por parte del referido órgano jurisdiccional.

41. A continuación, con fecha 24 de diciembre de 2015, el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental resolvió, en sentencia definitiva, rechazar la reclamación interpuesta por ENDESA S.A. en contra de la Res. Ex. N° 4 / Rol F-016-2015, de 19 de agosto de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, por ser ésta ajustada a derecho y, en consecuencia, declarando no ha lugar la solicitud de ordenar modificar total o parcialmente dicho acto administrativo, y dejando sin efecto la medida cautelar de suspensión del respectivo procedimiento administrativo sancionador decretada mediante resolución de 14 de diciembre de 2015.

42. Luego, ENDESA S.A. mediante presentación de 13 de enero de 2016, interpuso recursos de casación en la forma y en el fondo en contra de la sentencia definitiva dictada por el Ilustre Tribunal Ambiental en Autos Rol R-21-2015 "Empresa Nacional de Electricidad S.A. con Superintendencia del Medio Ambiente", los que fueron declarados admisibles mediante resolución de 15 de enero de 2016, elevándose el expediente original completo a la Excelentísima Corte Suprema por corresponderle su conocimiento y resolución.

43. Con posterioridad a ello, con fecha 20 de septiembre de 2016, la Excm. Corte Suprema, en Sentencia dictada en autos Rol N° 5.328-2016, resolvió anular y dejar sin efecto todo lo obrado a partir de la resolución de fecha 10 de septiembre de 2015, dictada por el Tercer Tribunal Ambiental, proveyendo nuevamente, a lo principal de la presentación realizada por ENDESA S.A. con fecha 09 de septiembre de 2015 lo siguiente: "(...) se decide que atendida la naturaleza de la resolución reclamada no se admite a tramitación la reclamación presentada por ser inadmisibles." Cabe señalar que, en virtud de lo anterior, con fecha 04 de octubre de 2016, el Tercer Tribunal Ambiental proveyó "[c]onforme lo resuelto por la Excm. Corte Suprema en sentencia de fecha 20 de septiembre de 2016, correspondiente a los autos Rol N° 5.328-2016 sobre recurso de casación, remitida a este Tribunal mediante oficio N° 72.814-2016 de fecha 26 de septiembre de 2016: A sus antecedentes. Cúmplase". Esta última resolución, fue notificada por el estado diario con fecha 04 de octubre de 2016, y, mediante correo electrónico, remitido a los apoderados designados por esta Superintendencia, con fecha 05 de octubre de 2016.

44. Por su parte, y de manera paralela a las actuaciones judiciales ejercidas por la Empresa, mediante presentación de 15 de diciembre de 2015, ENDESA S.A.

formuló observaciones a la prueba, fundamentalmente vinculadas a los antecedentes acompañados para desvirtuar los hechos que sirvieron de base para la imputación de la infracción, y su calificación como grave, así como para acreditar la concurrencia de circunstancias que disminuyen el componente disuasivo de la sanción respecto del cargo formulado. En esta oportunidad, se acompañaron los siguientes documentos en formato papel y con su respectivo soporte digital:

- i. "Informe Final, Análisis de Riesgo por Material Particulado, debido a las emisiones de la Unidad 1 de Bocamina Endesa, Marzo a Agosto del 2014" de GEOAIRE AMBIENTAL LIMITADA, de 14 de diciembre de 2015.
- ii. Copia de registro de asistencia a capacitaciones realizadas por INERCO a profesionales de ENDESA, de fechas 28 y 29 de septiembre de 2015.
- iii. Copia de documento "Capacitación Especializada CEMs para ENDESA, Grupo ENEL", de INERCO, de 28 de septiembre de 2015.
- iv. Copia de carta de JHD, de 7 de agosto de 2015, que remite a la SMA, Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de los CEMs de Gases y Auditoría Anual en CEMS de Flujo Central Termoeléctrica Bocamina. Unidad I.
- v. Copia carta de JHD, de 30 de septiembre de 2015, que remite a la SMA, Informe de Resultados de Auditoría Anual de Respuesta Relativa al CEMS de Material Particulado de la Unidad I de Central Termoeléctrica Bocamina.

45. Adicionalmente, ENDESA S.A., con fecha 22 de enero de 2016, presentó un escrito a fin que se tuviera presente determinadas consideraciones de hecho y de derecho a fin de acreditar la concurrencia de circunstancias que disminuyen el componente disuasivo de la sanción respecto del cargo formulado, acompañando los siguientes documentos en formato papel junto a su soporte digital:

- i. "Informe de Resultados Auditoría Anual de Respuesta Relativa al CEMS de Material Particulado Central Termoeléctrica Bocamina, Unidad 1", IREV-028-2015, de septiembre de 2015, preparado por JHG Servicios Ambientales Ltda.
- ii. Informes de mediciones isocinéticas, ENDESA Chile, Bocamina 1, de 03 de agosto de 2015 a 02 de septiembre de 2015.

46. Luego, con fecha 27 de enero de 2016, mediante memorándum N° 44, se nombró Fiscal Instructor Titular a don Daniel Garcés Paredes, manteniéndose el nombramiento de Fiscal Instructora Suplente respecto de Carolina Silva Santelices. Lo anterior, en atención a que el Fiscal Instructor Titular –Federico Guarachi Zuvic– designado en el memorándum N° 241, de 09 de junio de 2015, cesó sus funciones en la Superintendencia del Medio Ambiente a partir del mes de enero de 2016.

47. Posteriormente, con fecha 17 de octubre de 2016, a través de Res. Ex. N° 6/ Rol F-016-2015, se reinició el procedimiento administrativo sancionatorio, e incorporó al expediente administrativo sancionatorio la presentaciones efectuadas con fecha 15 de diciembre de 2015 y 22 de enero de 2016, con sus documentos acompañados; y la Sentencia, de fecha 20 de septiembre de 2016, de la Excelentísima Corte Suprema, dictada en autos Rol N° 5.328-2016.

48. Luego, con fecha 21 de noviembre de 2016, ENDESA S.A., realizó presentación a fin que se tuviera presente determinadas consideraciones en relación a la configuración del hecho infraccional y la aplicación de medidas correctivas, acompañando, en soporte físico y digital, los siguientes antecedentes:

- i. Reporte de Monitoreo continuo de emisiones del 1°, 2° y 3° trimestre del año 2014.
- ii. Informe Técnico "Justificación Nivel del Oxígeno", de ENDESA, de fecha 25 de octubre de 2016.
- iii. Copia de Res. Ex. N° 77, de 27 de enero de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- iv. Copia de carta de 3 de junio de 2016, que remite Informe de Resultados Ensayos de Validación Anual en CEMS Unidad I Central Termoeléctrica Bocamina de ENDESA S.A.
- v. Informe de Resultados Ensayos de Validación Anual del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), Central Termoeléctrica Bocamina, Unidad 1. IREV-048-2016, de junio de 2016.
- vi. Escritura pública de 8 de marzo de 2016, otorgada ante el Notario Público Iván Torrealba Acevedo, en que consta personería de Valter Moro para representar a ENDESA.

49. Que, con posterioridad a ello, mediante Res. Ex. N° 7 / Rol F-016-2015, de fecha 28 de noviembre de 2016, se ordenó diligencia probatoria requiriendo a ENDESA S.A. el envío de información, sobre aspectos fácticos y económicos, vinculada a las infracciones imputadas, estableciendo al efecto la forma de presentación (a través de carta conductora acompañada de su respectivo soporte digital) y el plazo otorgado para ello (7 días hábiles contado desde la notificación de la respectiva resolución). La información solicitada, correspondió a la siguiente:

- i. Informes técnicos que den cuenta de diagnóstico de funcionamiento de filtro de mangas instalado en la UGE 1, durante el año 2013 y 2014 (cada informe deberá indicar fecha, acciones ejecutadas para el diagnóstico y conclusiones).
- ii. Registro de actividades de mantenimiento, reparación y/o mejoras (programadas y no programadas) asociadas al filtro de mangas instalado en la UGE 1, realizadas en el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2014. Se deberá incluir, además, copia del protocolo o procedimiento de mantenimiento del citado filtro de mangas, aplicable entre estas fechas, el cual deberá indicar: acciones correctivas, acciones preventivas, responsables de actividad y registro de actividades en bitácora.
- iii. Indicación de costos asociados a mantenciones, reparaciones y/o mejoras del filtro de mangas de la UGE 1, realizadas entre enero de 2013 y diciembre de 2014, adjuntando información comprobable.
- iv. Informe de la Asistencia Técnica para Investigar Falla de CEMS, de abril de 2014, emanado del respectivo consultor, referido en el considerando 3° de la presente resolución.

- v. Acreditación, mediante información comprobable, de aplicación del “Procedimiento Ambiental de Control y Ajustes de Emisiones por Chimenea”, referenciado en el considerando 4° de esta Resolución, específicamente en relación a la aplicación del procedimiento de control horario respecto al límite de concentración de Material Particulado, desde su implementación efectiva en la UGE 1 (indicando fecha), hasta la actualidad.

50. Que, mediante presentación de 12 de diciembre de 2016, ENDESA S.A. presentó solicitud de ampliación del plazo establecido para remitir la información solicitada por este Fiscal Instructor, la que fue concedida mediante Resolución Exenta N° 8 / Rol F-016-2015, de 13 de diciembre de 2016, otorgando un plazo adicional de 3 días hábiles, contado desde el vencimiento del plazo original.

51. Que, encontrándose dentro del plazo establecido al efecto, con fecha 22 de diciembre de 2016, la Empresa remitió la información solicitada mediante Resolución Exenta N° 7 / Rol F-016-2015, a través de carta conductora por la que acompañó lo siguiente:

- i. Anexo 1. Informe Técnico Filtro de Mangas Central Térmica Bocamina Unidad Número 1, de 22 de diciembre de 2016. Este informe, adicionalmente, contiene 9 anexos, que pasan a ser individualizados a continuación:
 - a. PA_01_U1_ Control y ajuste de Emisiones por chimenea.
 - b. Informe técnico 360/1213/703 de 18.12.2013.
 - c. Informe técnico N°360/1213/697 de 16.12.2013.
 - d. Informe de Inspección Cámara 100 Filtro de Mangas.
 - e. Planilla información técnica de trabajo de la OT 648140 de 11.06.2014.
 - f. Planilla información técnica de trabajo de la OT 603645 de 10.10.2013.
 - g. Informe de mantención del filtro de manga de 03.10.2013.
 - h. Planillas de información técnica de trabajo de mantenciones preventivas.
 - i. Planillas de información técnica de trabajo de reparaciones contracondición.
 - j. Planillas de información técnica de trabajo de mantenimientos correctivos.
 - k. Carta GG N° 026, de 30 de enero de 2015.
 - l. Documento N° WD946-EM300-00015 de 27.03.2013.
 - m. PO_13_U1_Precoat Filtro de Mangas.
 - n. Antecedentes financieros que acreditan los costos incurridos.

- ii. Anexo 2. Informe de Actividades Asistencia Técnica CEMS Bocamina I, 241287-INF-001, de 03 de abril de 2014.
- iii. Anexo 3. Planillas horarias del 1° trimestre de 2015 al 31 trimestre de 2016, en formato .csv.

52. Que, adicionalmente, en la precitada presentación, la Empresa solicitó ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información financiera y comercial entregada en anexo "Antecedentes financieros que acreditan los costos incurridos" del Informe Técnico Filtro de Mangas Central Térmica Bocamina Unidad Número Uno.

53. Que, luego, con fecha 27 de diciembre de 2016, Cecilia Urbina Benavides, realizó presentación fijando nuevo domicilio de los apoderados designados por la Empresa en este procedimiento sancionatorio, correspondiendo éste a calle Badajoz N° 45, oficina 801-B, comuna de las Condes, Región Metropolitana.

54. Que, mediante Resolución Exenta N° 9 / Rol F-016-2015, se resolvió rechazar la solicitud de reserva de información en los términos solicitados en la presentación de 22 de diciembre de 2016, y decretar de oficio la reserva de los precios consignados en el Anexo "Antecedentes financieros que acreditan los costos incurridos". Además, se tuvo por acompañados e incorporados al procedimiento administrativo los antecedentes adjuntos a la misma presentación. Por último, se tuvo por notificada tácitamente la Resolución Exenta N° 8 / Rol F-016-2015, por la que se concedió ampliación de plazo para la remisión de la información requerida a la Empresa mediante Resolución Exenta N° 7 / Rol F-016-2015, en atención a que, habiendo resultado fallida su notificación a través de carta certificada, la Empresa de hecho utilizó la ampliación de plazo otorgada.

55. Posteriormente, mediante Resolución Exenta N° 10/ Rol F-016-2015, de fecha 24 de enero de 2017, se ordenó una nueva diligencia probatoria requiriendo a ENDESA S.A. el envío de información vinculada a las infracciones imputadas, estableciendo al efecto la forma de presentación (a través de carta conductora acompañada de su respectivo soporte digital) y el plazo otorgado para ello (5 días hábiles contados desde la notificación de la respectiva resolución). La información solicitada, corresponde a la siguiente:

a) En relación a modificación al filtro de mangas, consistente en aumento de número de cámaras:

- Indicación de costos asociados a compra y montaje de las cámaras adicionales.
- Indicación de costos asociados a compra y montaje de filtros de mangas que se incorporaron a las cámaras adicionales.
- Indicación de cualquier otro costo incurrido para la instalación y puesta en marcha de las cámaras incorporadas al sistema de abatimiento, así como los costos mensuales o anuales de operación y mantenimiento de las cámaras adicionales.
- Registro de operación de cada cámara del filtro de mangas durante el año 2015 (6 originales y 4 adicionales), con indicación de la fecha de instalación y entrada en operación de las cámaras adicionales. En caso que no se cuente con dicho registro, indicar cuándo fueron instaladas y desde cuándo se encuentran operativas las cámaras adicionales, con identificación de períodos en que éstas no funcionaron, ya sea por falla o

mantención programada, durante el año 2015, adjuntando información comprobable a este respecto.

- Descripción general del régimen de operación de las cámaras adicionales, precisando la factibilidad técnica para su aislamiento funcional dentro del sistema de abatimiento.

b) En relación a trabajos de mejora en molienda, cambio de quemadores de carbón de bajo NOx y cambio del sistema de combustible líquido:

- Fecha de puesta en marcha, aplicación u operación de las precitadas acciones, así como la descripción de estas, y los costos derivados de su implementación y desarrollo (equipos, insumos o cualquier otro relacionado).

56. Que, mediante presentación de 02 de febrero de 2017, ENDESA S.A. presentó solicitud de ampliación del plazo establecido para remitir la información solicitada por este Fiscal Instructor, la que fue concedida mediante Resolución Exenta N° 11 / Rol F-016-2015, de 06 de febrero de 2017, otorgando un plazo adicional de 2 días hábiles, contado desde el vencimiento del plazo original.

57. Que, encontrándose dentro del plazo establecido al efecto, con fecha 10 de febrero de 2017, la Empresa remitió la información solicitada mediante Resolución Exenta N° 10 / Rol F-016-2015, mediante carta conductora por la que acompañó la información que a continuación se indica, solicitando a su respecto ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información financiera y comercial:

- i. Anexo 1. Extracto Addendum N° 2 del Contrato ENDdes137.05., suscrito el 31 de mayo de 2006 con la empresa ALSTOM Brasil Ltda.
- ii. Anexo 2. Archivo de costos de mantenimiento y cambio total de mangas y canastillos.
- iii. Anexo 3. Documento N° WD946-ER400-00501 Operation Manual R1.
- iv. Anexo 4.
 - a) Documento IN_IP-13_0384-M-BM1-002 Rev.00.
 - b) Extracto Addendum N° 4 del Contrato DCB-05.12.
 - c) Extracto Informe Técnico Desox Bocamina I.
 - d) Archivo de costos del cambio de toberas

de quemadores de segundo piso de quemadores y lista de precios de repuestos.

58. Que, posteriormente, a través de Resolución Exenta N° 12/ Rol F-016-2015, de fecha 27 de febrero de 2017, se ordenó una nueva diligencia probatoria, por la que se solicitó a la Empresa remitir la siguiente información: *“Anexo N° 2, del Informe “Monitoreo de Calidad del Aire y de Parámetros Meteorológicos en los Sectores Lota Urbana, Lota Rural y Lagunillas. Octava Región. Informe N° 6 Período: 1 de enero al 30 de junio de 2014” cuyo código de informe dentro del Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia es el N° 24.222, en que conste la dirección y velocidad de viento, como dato horario, en el período comprendido entre el 1° y el 30 de junio de 2014, de la estación meteorológica identificada como Bocamina 2 en el antedicho informe”,* lo que fue

respondido por ésta, encontrándose dentro del plazo establecido al efecto, mediante presentación de 1° de marzo de 2017, por la que acompañó disco compacto que contiene las siguientes carpetas: Lagunillas, Lota Urbana, Lota Rural y Meteorología, encontrándose dentro de esta última, el archivo “MBOC DIR 0614”, en que se consigna la información requerida por esta Superintendencia.

59. Finalmente, con fecha 02 de marzo de 2017, mediante Res. Ex. N° 13/Rol F-016-2015, se decreta el cierre de la investigación, se tiene por incorporados al procedimiento administrativo los antecedentes acompañados por la Empresa con fecha 10 de febrero y 1° de marzo de 2017, y se pronuncia sobre solicitud de reserva asociada a información contenida en presentación de 10 de febrero de 2017. Adicionalmente, en razón de su pertinencia, se tiene por incorporados al expediente sancionatorio, los siguientes antecedentes:

- Nueve (9) formularios de solicitud de reunión y/o registros de asistencia a reuniones relacionadas con el cumplimiento del D.S. N° 13/2011 (registro de asistencia reunión, de fecha 9 de agosto de 2013; formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión de fecha 22 de noviembre de 2013; formulario solicitud de reuniones y Registro de asistencia reunión de fecha 20 de mayo de 2014; registro de asistencia reunión de fecha 15 de julio de 2014; formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión de fecha 3 de marzo de 2015; formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión de fecha 30 de abril de 2014; formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión de fecha 27 de octubre de 2014; formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión, sin fecha contenida en registro; y, formulario solicitud de reuniones y registro de asistencia reunión de fecha 13 de marzo de 2015);

- Reporte Minutal, Segundo Trimestre, de 2014, reportado por ENDESA S.A. a través del Sistema de Información Centrales Termoeléctricas administrado por esta Superintendencia;

- Reportes Trimestrales, cargados por la Empresa durante 2014, a través del Sistema de Información Centrales Termoeléctricas administrado por esta Superintendencia;

- Reportes de fallas 11 y 13 de mayo de 2014, realizados por ENDESA S.A., en el Sistema de Seguimiento Ambiental habilitado por esta Superintendencia;

- Copia de Carta Gerencia General N° 109, remitida a esta Superintendencia con fecha 18 de junio de 2014, por ENDESA S.A., por la que informa reinicio operación CEMS; y, copia Carta Gerencia General N° 111, de 26 de junio de 2014, por la que entrega información requerida;

- Antecedentes previos a validación inicial de CEMS correspondientes a “Manual Durag D-R 820 Dust Concentration Meter, 2008”, “Instructivo Básico de Uso de Reportes CEMS”, octubre de 2012, y “Metodología para la Mantenimiento Operativa del Sistema de Medición Continuo CEMS – Central Bocamina Primera y Segunda Unidad, ENDESA Chile, 13 de junio de 2013”, presentados por la Empresa ante esta Superintendencia, como Anexos N° 13, 16 y 17, del Informe Previo para la Validación del Sistema de Monitoreo Continuo del CEMS Central Bocamina – Unidad 1;

- Copia de documentos “Datos Bocamina2 mar14.pdf”, “Datos Bocamina2 abr14.pdf”, “Datos Bocamina2 may14.pdf”, “Datos Bocamina2 jul14.pdf” y “Datos Bocamina2 ago14.pdf”, contenidos en los Informes de Seguimiento Ambiental N°s 22008, 22010, 22724, 25921 y 26494, reportados por ENDESA S.A., a través del Sistema de Seguimiento Ambiental administrado por esta Superintendencia, en el marco del cumplimiento del Plan de Seguimiento Ambiental, contenido en la Resolución Exenta N° 206/2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Bío Bío (marzo, abril, mayo, julio y agosto de 2014), que calificó ambientalmente favorable

el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad);

- Copia de la Resolución Exenta N° 7968, de 15 de noviembre de 2012, que resolvió el sumario sanitario N° 203-2012, sancionando a ENDESA S.A.; y, copia de la Resolución Exenta N° 3322, de 31 de mayo de 2012, que resolvió rechazar el recurso de reposición interpuesto por ENDESA en contra de la Res. Ex. N° 288, de 13 de enero de 2012, la que resolvió el sumario sanitario N° 540-2011, ambas resoluciones dictadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región del Bío Bío, y que fueron también incorporadas al expediente sancionatorio seguido contra Central Termoeléctrica Bocamina, Rol D-015-2013;

- Copia de Acta de la Junta Extraordinaria de Accionistas de Empresa Nacional de Electricidad S.A., celebrada el 04 de octubre de 2016, por la que se aprobó la modificación del artículo primero de los estatutos sociales sustituyendo la denominación de la sociedad por la de ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., y copia de Estatutos Sociales de ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.

V. VALOR PROBATORIO DE LOS ANTECEDENTES QUE CONSTAN EN EL PRESENTE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONATORIO.

60. El inciso primero del artículo 51 de la LO-SMA, dispone que los hechos investigados y las responsabilidades de los infractores deberán acreditarse mediante cualquier medio de prueba admisible en derecho, los que se apreciarán conforme a las reglas de la sana crítica. Por su parte, el artículo 53 de la LO-SMA, dispone como requisito mínimo del dictamen, señalar la forma cómo se han llegado a comprobar los hechos que fundan la formulación de cargos. En razón de lo anterior, la apreciación de la prueba en los procedimientos administrativos sancionadores que instruye la Superintendencia, con el objeto de comprobar los hechos que fundan la formulación de cargos, se realiza conforme a las reglas de la sana crítica.

61. La sana crítica es un régimen intermedio de valoración de la prueba, estando en un extremo la prueba legal o tasada y, en el otro, la libre o íntima convicción. Asimismo, es preciso expresar que la apreciación o valoración de la prueba es el proceso intelectual por el que el juez o funcionario público da valor, asigna mérito, a la fuerza persuasiva que se desprende del trabajo de acreditación y verificación acaecido por y ante él.²

62. La jurisprudencia ha añadido que la sana crítica implica un “[a]nálisis que importa tener en consideración las razones jurídicas, asociadas a las simplemente lógicas, científicas, técnicas o de experiencia en cuya virtud se le asigne o reste valor, tomando en cuenta, especialmente, la multiplicidad, gravedad, precisión, concordancia y conexión de las pruebas o antecedentes del proceso, de manera que el examen conduzca lógicamente a la conclusión que convence al sentenciador. En definitiva, se trata de un sistema de ponderación de la prueba articulado por medio de la persuasión racional del juez, quien calibra los elementos de juicio, sobre la base de parámetros jurídicos, lógicos y de manera fundada, apoyado en los principios que le produzcan convicción de acuerdo a su experiencia”³.

63. Así las cosas, en este dictamen, y cumpliendo con el mandato legal, se utilizarán las reglas de la sana crítica para valorar la prueba rendida, valoración que se llevará a cabo en los capítulos siguientes, referidos a la configuración de las infracciones, calificación de las infracciones y ponderación de las sanciones.

² Al respecto véase TAVOLARI, R., El Proceso en Acción, Editorial Libromar Ltda., Santiago, 2000, p. 282.

³ Corte Suprema, Rol 8654-2012, Sentencia de 24 de diciembre de 2012, considerando vigésimo segundo.

VI. SOBRE LA CONFIGURACIÓN DE LA INFRACCIÓN

64. Para analizar la configuración del hecho que se estima constitutivos de infracción, se procederá a examinar la procedencia de los argumentos esgrimidos por la empresa en sus descargos. Con posterioridad, se analizará las presentaciones de 15 de diciembre de 2015 (Observaciones a la Prueba), de 22 de enero de 2016 (Téngase Presente), 21 de noviembre de 2016 (Téngase presente) y la presentación de 22 de diciembre de 2016 (Remite Información solicitada en primera Diligencia Probatoria) en la cual expone ciertas consideraciones que se relacionan con la configuración de la infracción.

a) Ilegalidad del procedimiento y del cargo formulado por pretender efectuar una aplicación retroactiva –y por ende inconstitucional– del D.S. N° 13/2011 para configurar la supuesta infracción imputada.

65. Al respecto la Empresa señala que “[!]a formulación de cargos imputa a mi representada haber superado, durante los tres primeros trimestres del año 2014, el límite máximo de emisión de MP con combustible sólido de 50 mg/Nm³, fijado por el artículo 4° del D.S. N° 13/2011 y la sección 5. A.a) de la Circular In. AD. N° 1/2015, que contiene la interpretación administrativa del dictado decreto, ambos del Ministerio del Medio Ambiente. [...] Por ende, la formulación de cargos, así como el procedimiento administrativo al que da lugar, es manifiestamente contraria a derecho en cuanto, en infracción a la garantía de irretroactividad, pretende aplicar un régimen sancionatorio que no se encontraba perfeccionado, y con ello vigente, a la fecha de comisión de los hechos imputados, lo que claramente desfavorece a mi representada, afectando con ello su validez.”, y agrega, “(...) en el presente caso resulta evidente que la Circular IN. AD. N° 1/2015 no fija el sentido y alcance del D.S. N° 13/2011, sino que contempla expresamente situaciones no previstas por la norma de emisión, en particular la definición de conceptos que permiten la evaluación de cumplimiento de sus valores límites de emisión, por lo que no cabe aplicar retroactivamente sus disposiciones, siendo ello inconstitucional, en tanto atenta contra la garantía de irretroactividad de la ley penal desfavorable. [...] De lo anterior, se sigue que la formulación de cargos adolece de un vicio de legalidad, que afecta su validez, toda vez que inició un procedimiento sancionatorio fundado en un régimen sancionatorio que no estaba perfeccionado y vigente a la época del acaecimiento de los hechos que se estiman constitutivos de infracción, que no puede aplicarse retroactivamente pues siendo desfavorable, la Constitución lo prohíbe expresamente”.

66. Luego agrega “[s]i bien es cierto que el límite máximo de emisión para Material Particulado (MP) entró en vigencia el 23 de diciembre de 2013, lo cierto es que el tipo infraccional únicamente queda establecido el 25 de febrero de 2015, al publicarse en el Diario Oficial la Circular IN. AD. N° 1/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene la interpretación administrativa del D.S. N° 13, de 2011, MMA, norma de emisión para centrales termoeléctricas, la cual se dicta precisamente con el objeto de "uniformar criterios de aplicación, aclarar sentido y alcance de la norma y reemplazar la circular N° 2". Con posterioridad ahonda sobre este punto sosteniendo “[n]o obstante, la norma no define lo que entiende por "horas de funcionamiento", "horas de encendido", "apagado" o "probables fallas", ni el período durante el cual debe evaluarse el cumplimiento. [...] De lo anterior se sigue que la formulación de cargos se ha dictado con infracción a la ley, en particular, a la garantía constitucional del artículo 19 N° 3 sobre irretroactividad de la ley sancionadora, toda vez que inició un procedimiento de sanción fundado en el régimen sancionatorio respecto de hechos acaecidos con anterioridad a su perfeccionamiento. En conclusión, la formulación de cargos adolece de vicio de legalidad que afecta su validez, y corresponde al órgano instructor de este procedimiento dejarla sin efecto”.

67. En esta línea es importante señalar que el artículo 70 letra o) de la Ley N° 19.300, establece que “[c]orresponderá especialmente al Ministerio: [...] o) Interpretar administrativamente las normas de calidad ambiental y de emisión, los planes de prevención y/o de descontaminación, previo informe del o los organismos con competencia en la materia específica y la Superintendencia del Medio Ambiente”.



68. Por su parte, el inciso final del artículo 3° de la Ley N° 19.880, prescribe que “[l]os actos administrativos gozan de una presunción de legalidad, de imperio y exigibilidad frente a sus destinatarios, desde su entrada en vigencia, autorizando su ejecución de oficio por la autoridad administrativa, salvo que mediare una orden de suspensión dispuesta por la autoridad administrativa dentro del procedimiento impugnatorio o por el juez, conociendo por la vía jurisdiccional”, mientras el artículo 51, de la misma ley, establece que “[l]os actos de la Administración Pública sujetos al Derecho Administrativo causan inmediata ejecutoriedad, salvo en aquellos casos en que una disposición establezca lo contrario o necesiten aprobación o autorización superior. [...] Los decretos y las resoluciones producirán efectos jurídicos desde su notificación o publicación, según sean de contenido individual o general.”

69. En este sentido, se puede observar, que al afirmar la Circular N° 1/2015, que el Ministerio del Medio Ambiente, se encuentra en el marco del ejercicio de sus facultades de interpretación de una Norma de Emisión, las que son atribuciones privativas de dicho órgano, esta Superintendencia se encuentra en el deber de aplicarla, debido a la presunción de legalidad, imperio y exigibilidad que se encuentra contenida en dicho acto, siendo sólo posible desvirtuar dicha presunción por un acto de la propia Administración, o por un juez, lo cual no ha acontecido en la especie.

70. Adicionalmente, y tal como manifiesta la Empresa en sus descargos “la jurisprudencia administrativa emanada de la Contraloría ha sido conteste en indicar que las normas interpretativas, en la medida que se limitan a declarar o fijar el sentido y alcance de una norma, se entienden incorporadas en ellas, debiendo producir sus efectos desde la fecha de vigencia de la disposición normativa que interpreta”⁴. Ello, aplicado al caso de autos, implica que la norma interpretativa Circular N° 1/2015, se entiende incorporada desde la fecha de entrada en vigencia del D.S. N° 13/2011, esto es, desde su publicación en el Diario Oficial, con fecha 23 de junio de 2011, sin perjuicio de la vigencia diferida del inciso primero del artículo 5° de la norma.

71. Por último, la Empresa indica que la misma jurisprudencia administrativa “ha distinguido claramente entre una norma interpretativa y una complementaria, a pesar de la nomenclatura asignada por la autoridad”, desarrollando latamente las razones por las que la Circular N° 1/2015, no se reviste de tal naturaleza interpretativa. A este respecto, cabe señalar que este procedimiento administrativo no es la vía idónea para realizar este tipo de alegaciones respecto de la referida Circular, por lo que si la Empresa consideraba que su proceso de dictación no se ajustaba a la legalidad, debió haber empleado los medios que el ordenamiento jurídico dispone para reclamar de ello.

72. Cabe precisar, por último, que el argumento planteado por la Empresa ya fue expuesto en el procedimiento sancionatorio F-017-2105, por parte de Compañía Eléctrica Tarapacá S.A., controlada por ENDESA S.A., cuya resolución sancionatoria, la que se hizo cargo y desacreditó el mismo, se encuentra firme, al no haberse deducido recurso administrativo o judicial por su parte, y habiéndose pagado la multa, según consta en Resolución Exenta N° 319, de 14 de abril de 2016, de esta Superintendencia.⁵

73. Por lo tanto, se rechazará la argumentación esgrimida por ENDESA S.A. en este punto, por improcedente, dado que este procedimiento administrativo no es la vía idónea para realizar este tipo de objeciones respecto de la Circular N° 1/2015, debiéndose agotar todas las vías administrativas para recurrir este acto contempladas en la Ley N° 19.880, y así obtener –si fuese el caso–, una modificación por parte de la propia Administración, o en su defecto, impugnando la Circular en comento directamente a través de una reclamación ante los Tribunales competentes.

⁴ Descargos de la Empresa, presentados con fecha 17 de julio de 2015, p. 4. ENDESA S.A. refiere a este respecto, a modo ejemplar, el Dictamen N° 55.036, de 10 de septiembre de 1968, así como el Dictamen N° 21.746, de 1 de agosto de 1990, ambos de la Contraloría General de la República.

⁵ Información disponible en el expediente publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental <http://snifa.sma.gob.cl/v2/Sancionatorio/Ficha/1229>, sitio web visitado con fecha 23 de febrero de 2017.



b) **Error exculpante inducido por la administración.** En el improbable evento que se estime aplicable el tipo infraccional para el periodo 2014, ha existido falta de certeza en torno a los criterios para evaluar el cumplimiento del límite máximo de emisión de material particulado imputable a la administración y no a mi representada.

74. Para argumentar este punto, ENDESA S.A. señala “[c]onforme se reseñó en el punto anterior, en el supuesto que se estime aplicable el límite máximo de emisión de MP fijado en el artículo 4 del D.S. N° 13/2011, ha existido una absoluta falta de certeza respecto a los criterios destinados a evaluar el cumplimiento de la norma que resulta imputable a la Administración del Estado, que conlleva inequívocamente a concluir que no existe responsabilidad administrativa alguna para mi representada por la supuesta superación de la norma de emisión. [...] Sobre esta base, opera como eximente de responsabilidad administrativa el error invencible y, por tanto exculpante, que en el presente caso adoptó la clara figura del error exculpante inducido por la Administración, que entre diversos supuestos, se refiere a “aquel provocado por disposiciones administrativas de carácter general”, que sucede en el caso de “normas reglamentarias confusas”, como sucede con el D.S. N° 13/2011, cuyo incumplimiento se imputa a mi representada. [...] Esta figura tiene asidero pues “en derecho administrativo sancionador no es posible este conocimiento intuitivo [como en el ámbito penal] acerca de las conductas prohibidas. Por ello en ocasiones va a exigirse un cabal conocimiento acerca de las circunstancias de hecho y de Derecho que rodean el ejercicio de ciertas actividades”.

75. Con posterioridad agrega “[e]n el caso de autos, ha sido la propia Administración quien ha dictado un acto administrativo confuso, esto es, el D.S. N° 13/2011, a tal punto que requirió de diversas interpretaciones para fijar su acertado sentido y alcance, contenidas en las sucesivas circulares interpretativas N°s 2/2013, 3/2014 y 1/2015 dictadas en ejercicio de la facultad interpretativa contenida en el artículo 70 letra o) de la Ley N° 19.300, por lo que no se puede pretender imputar a mi representada responsabilidad alguna, si fue la propia Administración quien indujo a error con sus múltiples actuaciones”.

76. Al respecto, resulta oportuno señalar que el artículo 4° del D.S. N° 13/2011, establece:

“Los límites máximos de emisión se indican a continuación:

Tabla N° 1: Límites de emisión para fuentes emisoras existentes (mg/Nm³):

Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO_x)
Sólido	50	400	500
Líquido	30	30	200
Gas	n.a.	n.a.	50

n.a.: no aplica.

[...] Los valores límites de emisión para Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO₂) de las Tablas N° 1 y N° 2, se evaluarán sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento. El 5% de las horas restantes comprende horas de encendido, apagado o probables fallas”.

77. Así, de la sola lectura del artículo 4° del D.S. N° 13/2011, se puede observar que el núcleo de la conducta esencial que la empresa debía seguir era absolutamente claro. En este sentido, ENDESA S.A. debía tener conocimiento que en el caso que usara combustible sólido, debía cumplir con un límite máximo de 50 mg/Nm³ de concentración de material particulado. A su vez, se puede inferir que en caso que se produzca una superación de la norma, la única forma que se encuentra justificada es si la hora promedio en la cual se produjo esta situación corresponde a horas de encendido, apagado o probables fallas, las cuales no pueden ascender a más de un 5% de las horas de funcionamiento.

78. Por lo tanto, durante 2014, la Empresa tenía pleno conocimiento que determinados promedios horarios, constituían una superación del límite normativo establecido en el D.S. N° 13/2011, para la concentración de material particulado utilizando combustible sólido, como se advierte de los reportes originalmente cargados durante 2014.

79. A mayor abundamiento, si se analiza el expediente de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, al participar en la consulta ciudadana, ENDESA S.A., solicitó aumentar el límite de emisión para unidades existentes que utilizaran como combustible carbón, de 50 mg/Nm³ a 120 mg/Nm³, con una corrección de oxígeno de 6%, y en el caso de las unidades existentes que utilizaran combustible líquido, solicitó aumentar el límite a 50 mg/Nm³, con una corrección de oxígeno de 3%⁶. Esta situación, demuestra que la Empresa tenía conocimiento y certeza respecto del límite de superación de la norma, desde su génesis, un conocimiento tan acabado que incluso realizó gestiones para que los límites fuesen menos estrictos.

80. Por su parte, en cuanto a la caracterización de los promedios horarios, sin perjuicio que podían existir dudas o falta de certeza en cuanto a qué hora constituía hora de encendido, apagado y falla, el tenor literal de estas palabras permitía, al menos, deducir a qué se referían estos conceptos, especialmente, si se tiene en consideración la especialización y conocimiento técnico que posee la Empresa respecto del sector energía, y en específico, en cuanto a las características específicas de una Central Termoeléctrica, y la participación de ésta en el proceso de consultas públicas durante el proceso de dictación de la norma de emisión en comento.

81. De este modo, se puede observar que la Empresa estaba al tanto de la conducta que debía seguir y, a su vez, tenía conocimiento, que su comportamiento en concreto durante el año 2014, constituía una infracción al D.S. N° 13/2011.

82. En esta línea, el Tribunal Constitucional ha expresado *"[l]a ley, norma cuyo conocimiento debe presumirse, está llamada a establecer las conductas debidas, bajo apercibimiento de sanción administrativa, de un modo suficiente para que los obligados tomen noticia al menos del núcleo esencial de la conducta que les resulta obligatoria, bajo apercibimiento de sanción."*⁷

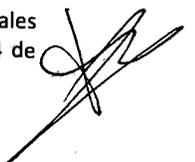
83. Esto es de relevancia, dado que es la Superintendencia del Medio Ambiente, la que debe evaluar el cumplimiento de la Norma de Emisión para Termoeléctricas, mientras que los regulados, sólo deben conocer cuál es el comportamiento que deben seguir para evitar incumplir esta normativa, que como se puede desprender del razonamiento expuesto aconteció en la especie.

84. En efecto, si bien las Circulares del Ministerio del Medio Ambiente establecen una serie de conceptos, definiciones y precisiones, y fijan los criterios de evaluación del cumplimiento de la norma, en nada redefinen la obligación de ENDESA S.A. En otros términos, si bien la definición del criterio de evaluación de cumplimiento, orienta y mandata el actuar de la Administración en la fiscalización del cumplimiento de la norma, no incorpora elementos del tipo infraccional distintos a los ya establecidos por el D.S. N° 13/2011, esto es, la superación del límite establecido en la Tabla N° 1, del artículo N° 4 del decreto en comento.

85. Por otro lado, respecto a las interpretaciones efectuadas por el Ministerio del Medio Ambiente, que según la Empresa le causaron incerteza, cabe destacar, que aquellas que no fueron publicadas en el Diario Oficial, no le eran oponibles a ENDESA S.A., y que por lo tanto, al menos jurídicamente, no eran susceptibles de causar incertidumbre. Además, tal como menciona la Empresa en sus descargos, la Circular N° 3/2014 es idéntica a la Circular N° 1/2015,

⁶ ENDESA Chile, Minuta Análisis de Anteproyecto Norma de Emisión. Expediente de Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. Foja N° 1145. Disponible en página web: <http://www.sinia.cl/1292/w3-article-44963.html>, visitado el 24 de septiembre de 2015.

⁷ Tribunal Constitucional, Rol 480-06, Sentencia de 27 de julio de 2006, considerando vigésimo segundo.



existiendo sólo una diferencia de nomenclatura, por lo que parece difícil que produzca dudas o inseguridad la forma de evaluar el cumplimiento del D.S. N° 13/2011, por la existencia de esta interpretación (la de la Circular N° 3/2014), en circunstancias que es reproducida por la interpretación que sí fue publicada en el Diario Oficial y que, por lo tanto, es la única oponible a la Empresa (la Circular N° 1/2015).

86. En efecto, el artículo 48, de la Ley N° 19.880, establece la obligación de publicar en el Diario Oficial, los siguientes actos administrativos: *"a) Los que contengan normas de general aplicación o que miren al interés general; b) Los que interesen a un número indeterminado de personas (...)"*. Y luego, el artículo 49, dispone que *"Los actos publicados en el Diario Oficial se tendrán como auténticos y oficialmente notificados, obligando desde esa fecha a su íntegro y cabal cumplimiento, salvo que se establecieren reglas diferentes sobre la fecha en que haya de entrar en vigencia."* En atención a lo anterior, resulta claro que la Circular N° 1/2015, como acto administrativo que contiene normas de general aplicación y que interesan a un número indeterminado de personas (en este caso, las empresas dueñas de las UGE a las que aplicaba el D.S. N° 13/2011), es la única oponible a ENDESA S.A., a partir de su publicación en el Diario Oficial, obligándola desde esa fecha a su íntegro y cabal cumplimiento, aunque produciendo sus efectos desde la fecha de vigencia de la disposición normativa que interpreta como ya se expuso anteriormente.

87. Así las cosas, no resulta atendible la supuesta falta de certeza en los criterios para evaluar el cumplimiento del límite máximo de emisión de material particulado imputable a la Administración, en circunstancias que el análisis del cumplimiento normativo se hizo en base a la información reportada por el titular con posterioridad a la dictación de la Circular N° 1/2015, y habiéndose dado dos oportunidades a la Empresa para recargar la información de acuerdo a los nuevos criterios definidos. En efecto, luego de haberse dictado y publicado la Circular N° 3/2014, la Res. Ex. N° 33/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, otorgó un plazo hasta el 15 de marzo de 2015 para recargar los reportes trimestrales del primer, segundo y tercer período de 2014 (plazo que se extendió más allá de la publicación en el Diario Oficial de la Circular N° 1/2015, esto es 25 de febrero de 2015, por lo que resulta inoficioso alegar su desconocimiento o una potencial incertidumbre de los criterios de evaluación del cumplimiento normativo al momento en que debió recargar la información), y luego, la Res. Ex. N° 272, de 07 de abril de 2015, dirigida específicamente a ENDESA S.A., otorgó un nuevo plazo de 7 días hábiles para cargar la información actualizada en las que se declaraba las emisiones de material particulado para el año calendario 2014 para, entre otras unidades de generación, la UGE Bocamina I. Finalmente, ENDESA S.A. realizó esta recarga con fecha 28 de abril de 2015, época en que no cabía duda alguna acerca de los criterios para evaluar el cumplimiento del límite máximo de emisión de material particulado y, por tanto, el análisis normativo de cumplimiento en base a la información reportada por la Empresa en esa fecha.

88. De este modo, cabe concluir que no resulta posible que existiera una falta de certeza en los criterios para evaluar el cumplimiento de la norma al momento en que ENDESA S.A. recargó la información de los reportes trimestrales del año 2014 (abril de 2015), información, que como se ha indicado anteriormente, fue la analizada en la confección del Informe de Fiscalización que motivó la posterior formulación de cargos.

89. No obstante ello, a fin de hacerse cargo del argumento de la Empresa acerca de las dudas sobre la forma en que se evaluaría la norma, se procederá a examinar si las diferencias entre el contenido de las circulares son sustanciales (comparando la Circular N° 2/2013 por una parte, con el contenido de las Circulares N° 3/2014 y 1/2015, por el otro), como también, si la aplicación de una u otra podría generar una diferencia en materia de evaluación del cumplimiento del D.S. N° 13/2011.

90. En este sentido, si analizamos el mérito de la Circular N° 2/2013, ésta dispone en relación a la evaluación de cumplimiento *"[e]n primer lugar es preciso indicar que la evaluación de los valores límites de emisión en base a promedios horarios que se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento de las centrales termoeléctricas, para las emisiones de material particulado (MP) y de dióxido de azufre (SO₂) para fuentes nuevas y existentes y para las*



emisiones de Óxidos de nitrógeno (NOx) para fuentes emisoras nuevas, significa que sólo hasta un 5% de las horas de funcionamiento, se podrán excluir del cumplimiento de los respectivos límites de emisión, siempre que estas horas estén debidamente justificadas como horas de encendido, apagado o probables fallas en los respectivos informes de cumplimiento que son reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente. [...] En efecto, esta exclusión expresada en porcentaje no se debe interpretar como una tolerancia de la norma, donde el titular de la central termoeléctrica considere que cuenta con un 5% de horas anuales de funcionamiento para no cumplir con la regulación en cualquier evento, sino que debe necesariamente corresponder a periodos de encendido, apagado o fallas.”

91. Por lo tanto, la Circular N° 2/2013, no innova respecto del D.S. N° 13/2011, expresando una interpretación que se puede desprender de la simple lectura de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, que en su artículo 4º, establece: “(...) Los valores límites de emisión para Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO₂) de las Tablas N° 1 y N° 2, se evaluarán sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento. El 5% de las horas restantes comprende horas de encendido, apagado o probables fallas. (...)”

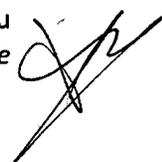
92. En el caso de la Circular N° 3/2014 y la Circular N° 1/2015, éstas prescriben sobre este aspecto que “[p]ara el caso de la norma de emisión de MP, SO₂ y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad. [...] i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma”.

93. Esta interpretación, no se puede tomar, sin la respectiva norma que es objeto de dicha interpretación, por lo que, si se une con el artículo 4º del D.S. N° 13/2011, se puede observar, que los promedios horarios de superación, sólo podrán justificarse como hora de encendido, apagado o falla, las cuales sólo serán toleradas, en la medida que no asciendan a más de un 5% de las de horas de funcionamiento.

94. En caso que esta interpretación no se examinara en conjunto con el artículo 4º del D.S. N° 13/2011, efectivamente, se podría considerar que existe una diferencia entre ambas circulares. Sin embargo, esta diferencia más que ser un obstáculo por producir incertidumbre al regulado, generaría un beneficio para éste, ya que se ampliaría el límite de justificación de la superación o inconformidad como hora de encendido, apagado o falla, a más de un 5%. Así, la supuesta incertidumbre de la Empresa, se traduciría a que en caso que hubiese contado con más de un 5% de horas de encendido, apagado o falla con superaciones, con la publicación de la Circular N° 1/2015, y bajo una interpretación desvinculada del artículo 4º del D.S. N° 13/2011 (que no resulta admisible), hubiesen disminuido los promedios horarios que constituían infracción, siendo menos grave su incumplimiento, situación sin embargo que no corresponde a la infracción imputada a ENDESA S.A.

95. Por otro lado, en relación a los conceptos de hora de funcionamiento, horas de encendido y horas de apagado, la Circular N° 2/2013 expresa: “[e]n segundo lugar cabe indicar que el período de funcionamiento será aquel periodo en el cuál se quema combustible para generar electricidad o para cualquier otro propósito. Asimismo, se entiende como el periodo de encendido de la caldera o turbina desde que se comienza a quemar combustible y finaliza cuando comienza a generar electricidad. Mientras, el periodo de apagado de la caldera o turbina comienza desde que se deja de generar electricidad o se deja de quemar combustible y finaliza cuando al mismo tiempo no se genera electricidad ni se quema combustible”.

96. Por su parte, la Circular N° 3/2014 y la Circular N° 1/2015, definen horas de funcionamiento como “(...) aquel período de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado”. A su vez, se introduce el concepto de horas de operación en régimen, las que “[c]orresponde al estado de



funcionamiento de una unidad, cuando la unidad está en servicio y se encuentra en las condiciones técnicas declaradas por el titular, de acuerdo a las definiciones establecidas por la CNE o los respectivos CDEC, según corresponda. No comprende las horas de encendido ni horas de apagado". Además, señala respecto de las horas de encendido que "[c]orresponde a aquel período de tiempo que se inicia con la primera carga de combustible y finaliza cuando la fuente alcanza condiciones técnicas de operación, que le permiten operar en régimen. Las horas de encendido varían entre las fuentes dependiendo de la tecnología y del combustible que se utilice". Por su parte, expresa que las horas de apagado "[c]orresponde a aquel período de tiempo desde que finaliza el estado de régimen y finaliza el consumo de combustible. Durante este período la unidad de generación eléctrica deja de operar en régimen, logrando condiciones técnicas que permiten su detención". Finalmente, precisa lo que significa una falla al expresar "[c]orresponde a un desperfecto intempestivo en un equipo de control de emisiones o un equipo del proceso que provoca un aumento de las emisiones. El titular de una unidad de generación eléctrica deberá informar el tiempo transcurrido desde el momento de inicio de la falla hasta la superación de la misma".

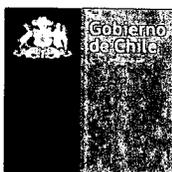
97. Al respecto, se advierte que las definiciones de la Circular N° 2/2013, son más generales que aquellas consignadas en las Circulares N°s 3/2014 y N° 1/2015, precisándose algunos conceptos en éstas últimas circulares. Con todo, esta precisión de conceptos no tiene, en general, una influencia relevante en la caracterización de las horas, y cuando la tiene, este cambio resultaría beneficioso para los regulados.

98. En este sentido, las horas de encendido, en las Circulares N° 3/2014 y N° 1/2015, se extienden hasta que la UGE alcance "condiciones técnicas de operación", pasando luego de ello a estado "en régimen", mientras que la Circular N° 2/2013 es más restrictiva en cuanto a la caracterización de este tipo de horas, ya que basta la generación de 1 MW para que la UGE salga del periodo de hora de encendido. Por su parte, en las horas de apagado, la Circular N° 2/2013, establece que el cambio en el estado de la UGE depende de los factores de consumo de combustible y generación eléctrica, mientras que en las Circulares N° 3/2014 y N° 1/2015 se abarca un período de tiempo mayor, debido a que se deben alcanzar las "condiciones técnicas de detención".

99. Al contextualizar esta caracterización en una turbina a vapor (como con la que cuenta UGE Bocamina 1), bajo ambas interpretaciones, una hora de encendido comenzaría al empezar a quemar combustible, sin embargo, en el caso de la Circular N° 2/2013, esta hora terminaría desde que se comienza a generar electricidad, mientras que en las Circulares N° 3/2014 y N° 1/2015, el fin de la hora de encendido sería una vez que la unidad ha llegado al mínimo técnico y, por lo tanto, se está en condiciones de funcionar en ciclo abierto o de prepararse para el funcionamiento en operación normal del ciclo combinado, lo cual toma un tiempo mayor de orden de minutos. De esta forma, si consideramos que el tiempo de demora entre el paso final de una hora de encendido de la Circular N° 2/2013, y el establecido en las Circulares N° 3/2014 y N° 1/2015, varía en sólo unos minutos, la caracterización de las horas de funcionamiento bajo ambas interpretaciones no debería variar según la aplicación de una u otra interpretación, y más aún, en caso que existiera una variación, existiría más margen para la caracterización de horas de encendido y apagado, que son horas que pueden justificarse en caso de superación del promedio horario dentro del margen del 5% establecido por el artículo 4° del D.S. N° 13/2011, y por lo tanto, resultaría más beneficioso para el regulado.

100. De este modo, se puede observar, que las precisiones y modificaciones introducida por las Circulares N° 3/2014 y N° 1/2015, no son sustanciales, y no tienen una mayor relevancia al momento de caracterizar las horas de funcionamiento de la fuente. Por su parte, en los casos en que la aplicación de una u otra definición tiene relevancia o implica un cambio en la caracterización de las horas, si se aplica la última interpretación efectuada por el Ministerio del Medio Ambiente, que es la que esta Superintendencia está aplicando al caso de autos, nos encontramos nuevamente ante una situación más favorable para el regulado.

101. En otro orden de ideas, en cuanto al período de evaluación de la norma, la Circular N° 2/2013, establece: "[p]or tanto, la evaluación del funcionamiento se realizará por la Superintendencia comprendiendo un periodo de tres meses, en concordancia con el informe que entrega la fuente. Para esta evaluación será necesario que el titular de la fuente emisora



detalle en el reporte las especificaciones técnicas de la fuente, de su sistema de abatimiento y toda información requerida para determinar el cumplimiento de los límites de emisión en el periodo de funcionamiento informado en el respectivo trimestre”. Mientras tanto, la Circular N° 3/2014 y la Circular N° 1/2015 señalan: “Para el caso de la norma de emisión de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario [...]”.

102. En el caso del período de evaluación, efectivamente, existe una modificación, sin embargo, ésta no tiene el mérito para modificar la cantidad de horas de superación del límite de concentración establecido normativamente. En efecto, bajo la interpretación de la Circular N° 2/2013, la Empresa habría tenido 340 promedios horarios en incumplimiento divididos en tres trimestres (8, durante el primero; 212, en el segundo; y, 120, en el tercero). Por su parte, bajo la interpretación de las Circulares N° 3/2014 y 1/2015, la Empresa tiene exactamente la misma cantidad de horas en incumplimiento, solo que agrupados en un año calendario. Por lo tanto, de la última interpretación no se deriva un perjuicio para la Empresa, sino incluso un beneficio, en tanto bajo la interpretación de la Circular N° 2/2013 se podría haber visto expuesta, incluso, a 3 procedimientos sancionatorios diversos, uno por cada trimestre en que se presentaron incumplimientos al D.S. N° 13/2011”.

103. Así las cosas, se puede observar, que las interpretaciones en análisis, no modificaron sustancialmente la forma de evaluar la norma, ni tampoco la forma en que ENDESA S.A. debía analizar si su conducta implicaba una infracción o no. Además, en los casos en que sí hubo una modificación, la interpretación que esta Superintendencia ha utilizado para la evaluación del cumplimiento de la norma (Circular N° 1/2015, que valida y reproduce la Circular N° 3/2014) contempla un escenario más favorable para la Empresa, en atención que existiría un margen mayor para la caracterización de horas de encendido y apagado, que son horas que pueden justificarse en caso de superación del promedio horario dentro del margen de un 5%, y a la disminución de los eventuales procedimientos sancionatorios, por incumplimientos a la Norma de Emisión, a que podría haberse visto expuesta (por la modificación del período de evaluación de la norma desde uno de tipo trimestral a uno de tipo anual), en comparación con el establecido en la Circular N° 2/2013.

104. Por otro lado, la Empresa expresa que “[e]n el caso de autos, ha sido la propia Administración quien ha dictado un acto administrativo confuso, esto es, el D.S. N° 13/2011, a tal punto que requirió de diversas interpretaciones para fijar su acertado sentido y alcance, contenidas en las sucesivas circulares interpretativas N°s 2/2013, 3/2014 y 1/2015 dictadas en ejercicio de la facultad interpretativa contenida en el artículo 70 letra o) de la Ley N° 19.300, por lo que no se puede pretender imputar a mi representada responsabilidad alguna, si fue la propia Administración quien indujo a error con sus múltiples actuaciones. [...] A mayor abundamiento, a la misma SMA se le atribuye expresamente la función de orientar a sus regulados “en la comprensión de las obligaciones que emanan de los instrumentos individualizados en el artículo 2° de esta ley”, conforme lo dispone el artículo 3° letra u) de la LO-SMA [...] “ni ésta pudo mantenerse al margen del proceso de implementación de una norma tan relevante y con tal nivel de complejidad técnica como lo es el D.S. N° 13/2011, cuando el texto constitucional le imponer asumir un rol activo en relación a promover el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental.”

105. Al respecto, cabe señalar que la Administración no ha inducido a ningún error a través de estas interpretaciones, debido a que la evaluación del cumplimiento de la norma la debe realizar esta Superintendencia y no el regulado. En este sentido, incluso bajo la tesis que estas modificaciones hubiesen sido sustanciales, estas acciones no inducirían al error de los regulados, ya que estos sólo tienen que dar cumplimiento al límite establecido en la Tabla N° 1, del artículo N° 4, del D.S. N° 13/2011, lo que no se cumplió en la especie, por una parte, y a cargar y recargar la información en los plazos designados en los diversos actos administrativos que hasta ahora se han referenciado, a efecto de que esta Superintendencia cuente con los reportes trimestrales para poder ejercer su competencia fiscalizadora, por otra.

106. En cuanto a la asistencia del cumplimiento, resulta al menos sorprendente que la Empresa mencione que no se asistió a los regulados en la forma en la cual se

iba a aplicar la norma, siendo que además de las Guías, instrucciones, talleres y comunicaciones a través de la casilla electrónica dispuesta para estos efectos, se realizaron diversas reuniones con ENDESA S.A., para analizar temas relacionados con el D.S. N° 13/2011, así como con las consultoras designadas por la Empresa para estos efectos.

107. De este modo, tal como fue expuesto en este Dictamen (*supra* 23 y 24), ENDESA S.A., tuvo nueve reuniones con el objeto de aclarar dudas relacionadas con la aplicación del D.S. N° 13/2011 (entre el 09 de agosto de 2013 y el 03 de marzo de 2015), lo cual demuestra que la asistencia por parte de esta Superintendencia ha sido realizada de una forma sumamente consciente y diligente teniendo en consideración la tecnicidad de la norma en análisis.

108. Cabe hacer presente, además, que el argumento planteado por la Empresa ya fue expuesto en el procedimiento sancionatorio F-017-2105, por parte de Compañía Eléctrica Tarapacá S.A., controlada por ENDESA S.A., cuya resolución sancionatoria, la que se hizo cargo y desacreditó el mismo, se encuentra firme, al no haberse deducido recurso administrativo o judicial por su parte, y habiéndose pagado la multa, según consta en Resolución Exenta N° 319, de 14 de abril de 2016, de esta Superintendencia.⁸

109. Así las cosas, se desestimarán los argumentos esgrimidos por ENDESA S.A., en cuanto a que existiría un error exculpante debido a que la administración produjo incertidumbre respecto de la aplicación del D.S. N° 13/2011, debido a que la Empresa tenía pleno conocimiento del comportamiento que debía seguir para no cometer una infracción a esta normativa, a que esta Superintendencia realizó una asistencia adecuada y suficiente para aclarar todas las dudas y consultas de la Empresa, y a que el escenario normativo a la fecha de recargar los informes trimestrales del año 2014 era absolutamente claro.

c) En el improbable evento que se estime aplicable para el periodo 2014 la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 13/2011, y que no existe error exculpante inducido por la Administración, en caso alguno existe superación de la norma pues el dato entregado por el CEMS fue errado.

110. En relación a este punto ENDESA S.A. afirma que “[e]n el improbable evento que se estime que la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 13/2011 fijada mediante el texto de la Circular IN. AD. N° 1/2015, era aplicable a la época de la supuesta superación de la norma en el periodo 2014, y que no existe error exculpante inducido por la Administración, en caso alguno existió tal superación pues el dato informado por el equipo de medición de CEMS de MP fue errado”.

111. A este respecto, ENDESA S.A. expone dos argumentos: el primero, consistente en que el dato entregado por el CEMS es errado; y, el segundo, que la falla del CEMS no se encuentra regulada en el período evaluado.

112. En cuanto a su primera argumentación, la Empresa señala que “(...) se debe considerar que los datos medidos por el equipo de medición CEMS-MP en base a los cuales se informa la superación no eran datos confiables”, adjuntando al efecto el “Informe Técnico Estado CEMS-MP Asociado a la Unidad 1 de la Central Térmica Bocamina”, de julio de 2015, elaborado por INERCO (en adelante, Informe Técnico Estado CEMS), el que identificaría “(...) deficiencias tanto en el sistema de adquisición de datos del equipo de CEMS-MP de la UGE Bocamina I, como en el tratamiento de los mismos, que afecta la fiabilidad de los datos reportados”. Agrega, que “la principal deficiencia en la adquisición de datos del equipo CEMS-MP de la UGE Bocamina I detectada por INERCO (...) consiste en una falla en el sistema de purga diaria automática del equipo CEMS-MP, que no permite un adecuado mantenimiento del sistema. [...] El mismo informe constata que, por diseño, el equipo no emite una señal de alerta que permita al operador detectar oportunamente que los datos registrados eran datos no

⁸ Información disponible en el expediente publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental <http://snifa.sma.gob.cl/v2/Sancionatorio/Ficha/1229>, sitio web visitado con fecha 23 de febrero de 2017.

confiables, ni genera un registro de la falla. La situación diagnosticada se encuentra corregida, habiéndose reemplazado el actuador eléctrico asociado a la válvula de purga del equipo, lo que consta en cotización, contrato de pedido y guía de despacho que se acompaña en anexo a esta presentación.”. Luego, agrega que “[e]n relación al tratamiento de datos crudos, respecto de los datos reportados originalmente, esto es, antes de la dictación de la Res. Ex. 33/2015 que exige re-reportar, el Informe de INERCO determina que, producto de la falta de configuración de la curva de correlación, y de la normalización de los datos, estos fueron infra-reportados. Se hace presente esta circunstancia por cuanto fueron estos los datos tenidos a la vista para la operación de esta unidad de generación durante el año 2014, entendiéndose que la norma durante el período evaluado no se encontraba superada. Los datos fueron corregidos para el segundo informe, reportado en cumplimiento de lo establecido en la Res. Ex 33/2015.”

113. El Informe Técnico Estado CEMS, a su turno, plantea **deficiencias en el sistema de adquisición de datos**, en los siguientes términos: “(...) *por diseño el equipo no registra información sobre su estado en concreto (medida, mantenimiento, calibración, error, entre otros). Esto significa que el equipo no permite alertar adecuadamente fallas en el equipo de medición, ni registra su ocurrencia, de manera que no es posible acreditar el período fuera de control. [...] Por tanto, el sistema continúa adquiriendo datos sin reportar que fueron adquiridos durante un período fuera de control. [...] A fin de acreditar que el sistema de adquisición del CEMS-MP registra datos en periodos fuera de control, a continuación se analiza los resultados de las mediciones isocinéticas en contraste con los datos adquiridos por el CEMS-MP.*”

114. En cuanto a esta última afirmación, cabe consignar que ella no ha sido suficientemente acreditada, sustentándose en la comparación que realiza el Informe Técnico CEMS, entre mediciones del CEMS-MP y mediciones isocinéticas, cuyo ejercicio resulta impreciso de acuerdo a lo que se expondrá en los considerandos 138 y ss.

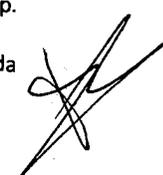
115. Por otra parte, es una aseveración que contradice de manera directa las especificaciones técnicas del equipo, el que indica dentro de sus funcionalidades la entrega de señales que advierten los estados de error (los que son divididos en mantención, requerimiento de mantención y falla), siendo almacenados en un archivo log de errores del equipo⁹. Por lo tanto, viene a desconocer la propia información aportada por ENDESA S.A. en el marco de la validación inicial del CEMS, en que expuso: “[d]esde los analizadores, los valores son transmitidos al sistema de adquisición y manejo de datos (DAHS). El proceso completo es supervisado y controlado por un PLC de ABB. **El despliegue gráfico local integrado despliega el estado actual del sistema facilitando así la detección de fallas.**”¹⁰ En estas circunstancias, no resulta sostenible lo expuesto en el Informe Técnico Estado CEMS, sin la presentación de antecedentes que acrediten de manera fehaciente que el “diseño” del equipo instalado en la UGE Bocamina 1, no cuenta con las características específicas que el fabricante del mismo le atribuye, y que la Empresa haya informado a esta Superintendencia en el proceso de validación del CEMS-MP.

116. Aún más, en el mismo proceso previo de validación del CEMS, la Empresa indicó que respecto de los sensores de chimenea (posición en la que se encuentra el CEMS-MP), se desarrollaría mensualmente una *inspección de alarma*¹¹, por lo que aun cuando dicha situación se hubiera producido, no resulta excusable que ENDESA S.A. no hubiera detectado, después de su validación, que el equipo no estaba realizando algo para lo que estaba debidamente diseñado y programado, como es la generación de alertas que indicaran que el CEMS estaba midiendo datos de calidad no asegurada. En este contexto, cabe indicar que aun cuando el equipo no hubiera realizado

⁹ “The D-R 820 F outputs status signals for monitoring, indicating error states and troubleshooting. These are made available on the display in plain text and at the status contacts (see connection diagram) as a potential-free contact. The error messages are divided into the classes maintenance, maintenance requirement and fault. [...] All current events are shown one after another in the status line of the display. The last 100 errors and events are stored in the error log of the D-R 820 F.” Manual Durag D-R 820 Dust Concentration Meter, 2008, p. 91.

¹⁰ Informe Previo para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones Central Bocamina – Unidad 1, Endesa, junio de 2013, p. 5.

¹¹ Metodología para la Mantención Operativa del Sistema de Medición Continuo CEMS – Central Bocamina Primera y Segunda Unidad, Endesa Chile, 2013, p. 16.



aquello que por diseño debía realizar (registro de información que permitiera alertar adecuadamente fallas y registrar su ocurrencia), la Empresa no podría aprovecharse de su propia negligencia en la identificación de dicha situación, en circunstancias que, durante el proceso de validación del CEMS, comprometió que desarrollaría una inspección de alarmas, mensualmente.

117. Luego, el Informe Técnico Estado CEMS, expone que *“[a] partir del 30 de marzo de 2014, se observa un cambio de tendencia en el valor bruto registrado por el CEMS-MP con un aumento de los valores en torno al 35%. Además de ese aumento en el promedio, la dispersión de los mismos también se ve afectada.”*

118. A este respecto, cabe destacar que la fecha en que se habría producido este presunto cambio de tendencia, señalada en el Informe Técnico Estado CEMS, coincide con la fecha de término de ensayo de correlación de MP (30 de marzo de 2014), presupuesto que permitió la validación del CEMS, respecto de material particulado, a partir de esa fecha, de acuerdo a lo expuesto en la Res. Ex. N° 276, de 10 de junio de 2014, de esta Superintendencia. A este respecto, se advierte que la Empresa intenta sustentar una supuesta falla del CEMS, comparando datos de un CEMS previo a la validación (antes del 30 de marzo de 2014), con datos de un CEMS validado (desde el 31 de marzo de 2014), para luego concluir una diferencia tendencial relevante entre éstos (superior a 30%). A este respecto, debe señalarse que, durante el Ensayo de Correlación que se realiza para la validación del CEMS, precisamente se ajustan los valores de medición del CEMS-MP en base a la curva de correlación más adecuada que resulta de la obtención de una serie de mediciones en base al método CH5, por lo que resulta del todo factible que luego de una validación del CEMS, se produzca una variación de los valores registrados por este equipo. En razón de lo anterior, este argumento será desestimado por ser manifiestamente improcedente. Aún más, si se comparan los promedios de las mediciones isocinéticas pre y post validación del CEMS-MP, también se advierte una diferencia sustancial de los valores registrados en ambos períodos. En efecto, de manera previa a la validación se advierte que las mediciones isocinéticas, que ENDESA S.A. considera válidas, realizadas entre el 07 de enero y el 23 de marzo de 2014, alcanzaron un valor promedio de 15.98 mg/Nm³, mientras después de la validación del CEMS, los valores de concentración registrados por el mismo tipo de medición alcanzó 29.45 mg/Nm³, es decir, un 84% más, por lo que los cambios de concentración entre los distintos períodos de análisis puede deberse a una serie de razones, y no necesariamente a consecuencia de que las mediciones, de uno y otro tipo, sean inexactas.

119. A continuación, añade el Informe Técnico Estado CEMS aquellas causas probables de los datos registrados fuera de control, exponiendo *“(…) que el equipo no realiza las purgas (falla de la válvula de purga), ni las autocalibraciones necesarias y que están programadas cada 4 horas, por lo que dichas circunstancias afectan directamente a la calidad de los valores reportados por el mismo”*, adjuntado al efecto dos gráficas (Figuras 7 y 8 en el Informe) que representarían dicha situación (en base a medidas crudas –mg/m³– y los valores de carga (Mw) de la Unidad 1). La primera de éstas, comprende el período entre el 25 de febrero y el 01 de abril y, la segunda, entre el 1 de abril y el 1 de mayo, todos del año 2014 (según se desprende de la designación de períodos “previa a validación” y “posterior a validación” en dichas figuras, aun cuando el Informe no precisa a que año corresponde). Las gráficas referidas son reproducidas a continuación:



Figura N° 1 – Gráfica (1) Informe Técnico Estado CEMS-MP, INERCO

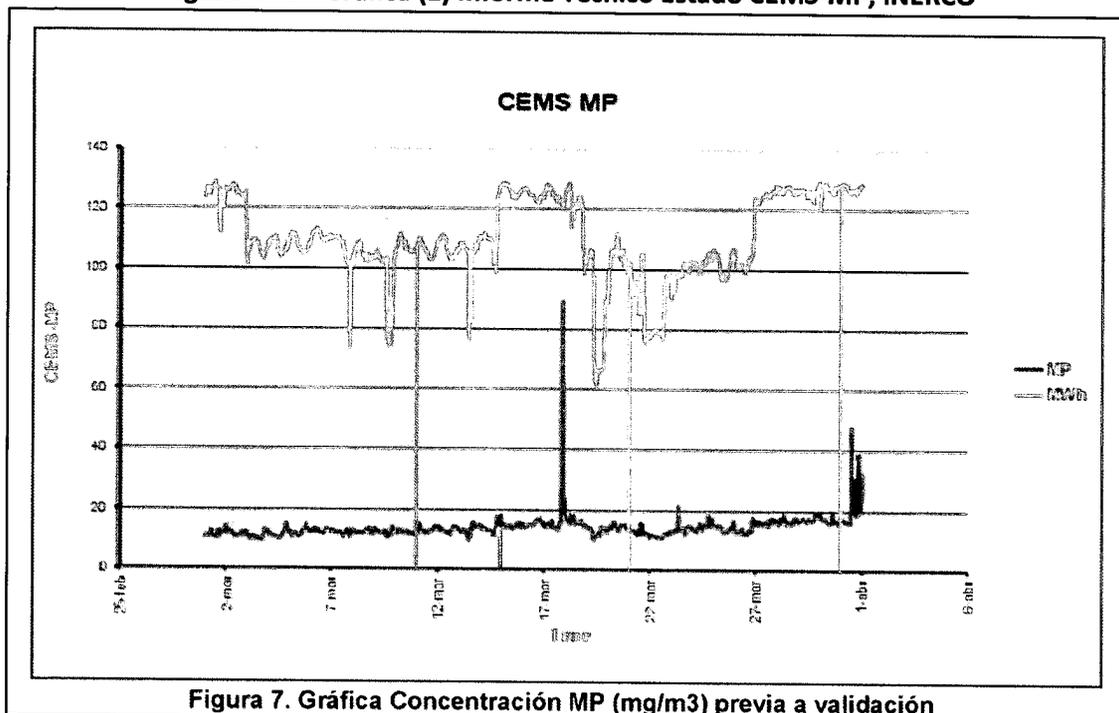


Figura 7. Gráfica Concentración MP (mg/m3) previa a validación

Fte: Informe Técnico Estado CEMS-MP – INERCO, p. 12.

Figura N° 2 – Gráfica (2) Informe Técnico Estado CEMS-MP, INERCO

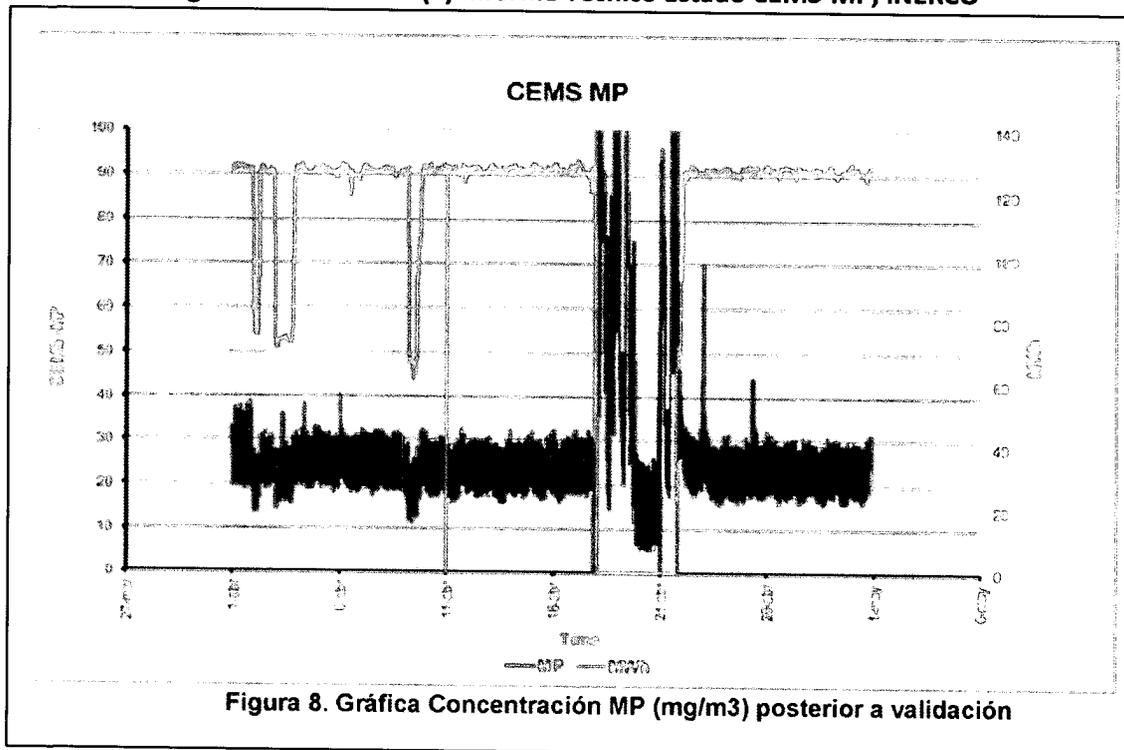


Figura 8. Gráfica Concentración MP (mg/m3) posterior a validación

Fte: Informe Técnico Estado CEMS-MP – INERCO, p. 12

120. Luego, el Informe Técnico Estado CEMS, presenta otra gráfica (Figura 9 del Informe), construida en base a datos obtenidos después de “una actuación de mantenimiento sobre el CEMS MP”, en que se visualizaría cómo se realizan las purgas y calibraciones, correspondiendo ésta a la siguiente:

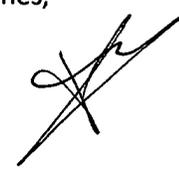
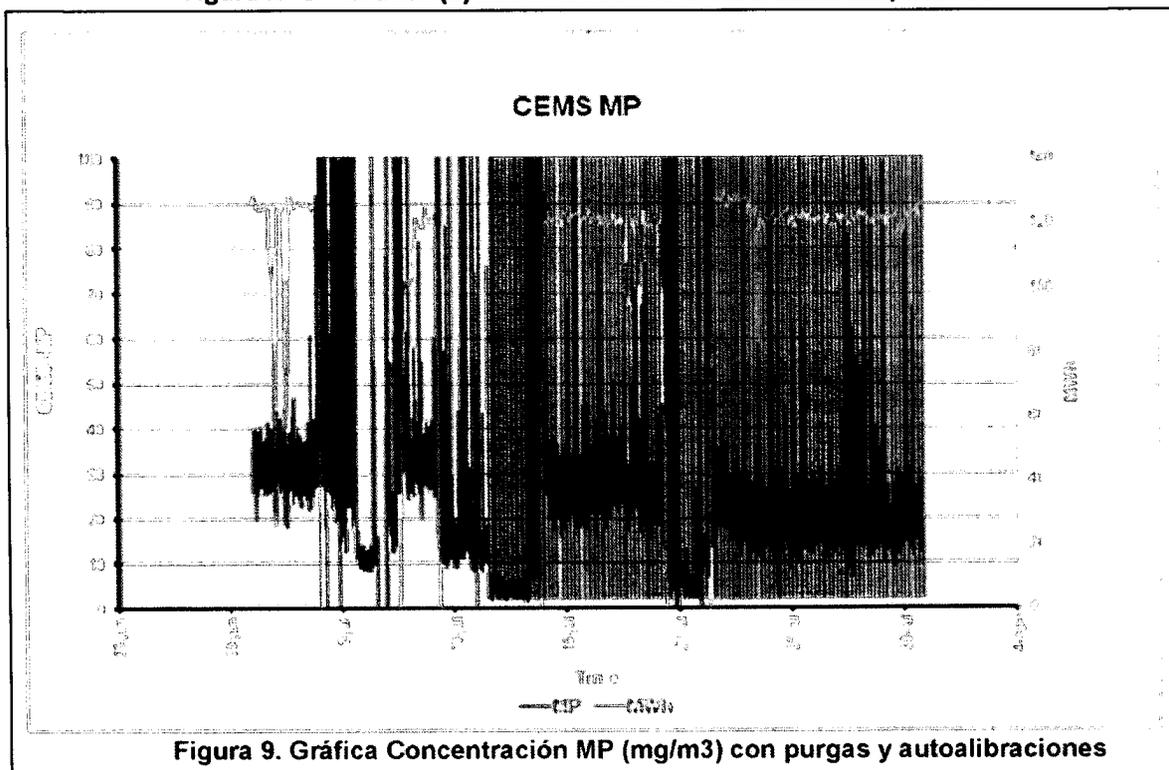


Figura N° 3 – Gráfica (3) Informe Técnico Estado CEMS-MP, INERCO



Fte: Informe Técnico Estado CEMS-MP – INERCO, p. 13

121. En primer término, resulta relevante indicar que las figuras N° 7, 8 y 9, reproducidas en los considerandos precedentes, graficarían las mediciones crudas del Sistema de Monitoreo Continuo antes y después de la validación de éste, y después de una “actuación de mantenimiento”, en que se advierte cómo el equipo verifica un valor de cero y un valor de *span*, correspondiente al 100% del rango de medida del equipo. Sin embargo, no es posible identificar a partir de dicha gráfica, la ocurrencia o no de la purga automática del CEMS-MP.

122. Dicho lo anterior, resulta posible sostener que ni el Informe Técnico Estado CEMS, ni las presentaciones realizadas por la Empresa en el marco de este procedimiento sancionatorio, presentan pruebas concretas que avalen la falta de purga automática del CEMS-MP, quedando sólo la afirmación de INERCO –que los descargos de la Empresa hace propia– sustentando su acaecimiento, lo que resulta insuficiente para darla por acreditada, en circunstancias que el propio manual del equipo la contempla como una funcionalidad de éste.¹²

123. A su turno, y aun obviando la falta de acreditación de esta circunstancia, la Empresa no ha indicado de qué manera concreta afectaría dicha situación a las mediciones del CEMS-MP, ni tampoco ha entregado antecedentes que expliquen la variabilidad de las superaciones registradas por dicho sistema durante los tres trimestres del año 2014 en que se sobrepasaron los límites de concentración de material particulado, en cuanto a magnitud y frecuencia, de manera coherente con la permanente falta de purga que habría afectado al equipo hasta la “actuación de mantenimiento” ejecutada en 2015.

124. Adicionalmente, respecto a la falta de autocalibraciones, las especificaciones técnicas del equipo CEMS instalado en la UGE Bocamina 1 consideran específicamente que dichas calibraciones y verificaciones de valores de cero y *span* son realizadas por el equipo de manera automática¹³, por lo que es deber de ENDESA S.A. acreditar de manera

¹² Manual Durag D-R 820 Dust Concentration Meter, 2008, p. 37. “For diagnostic and cleaning purpose, the D-R 820 F automatically executes a purg operation (...)”.

¹³ Manual Durag D-R 820 Dust Concentration Meter, 2008, pp. 38 y ss.

fehaciente que ellas no se realizaron durante los tres primeros trimestres del año 2014, y que, además, ello se hubiese debido a causas ajenas a la diligencia que la Empresa debió emplear en el uso y mantención del equipo.

125. A este respecto, cabe indicar que el Informe Técnico Estado CEMS sólo muestra gráficamente que las verificaciones en valor cero y *span* no se habrían producido sino hasta después de una “actuación de mantenimiento”¹⁴. Sin embargo, el informe no acompaña la totalidad de los datos utilizados en la elaboración de dichas gráficas, por lo que las mismas carecen de la trazabilidad necesaria para poder arribar a la misma conclusión de éste.

126. Por otra parte, la Empresa no ha especificado en qué consistió la referida “actuación de mantenimiento”, ni señala la fecha en que ella se habría producido. En efecto, en el expediente sancionatorio, la única referencia a una reparación específica que se habría realizado en relación al CEMS-MP, durante el año 2015, corresponde al *reemplazo del actuador eléctrico asociado a la válvula de purga del equipo*, que no dice relación con las calibraciones en cero y *span*.

127. En relación a ello, tampoco la Empresa ha demostrado en este procedimiento sancionatorio que el actuador eléctrico originalmente instalado en el CEMS tuviera un desperfecto, ni tampoco se ha relevado la incidencia que podría tener el supuesto desperfecto atribuido a dicha pieza en la realización de la purga automática programada o la falta de alerta. A mayor abundamiento, en el propio informe de INERCO, no se menciona como causa de la supuesta falla el desperfecto del actuador eléctrico.

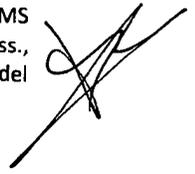
128. Por último, de acuerdo a lo establecido en el propio Informe Técnico Estado CEMS, tanto la purga del sistema, como el sistema interno de verificación (calibraciones automáticas)¹⁵ se puede realizar manualmente, por lo que frente a una situación de superación de la norma (hecho del que tuvo conocimiento la Empresa, una vez el CEMS-MP se encontraba validado, con fecha 31 de marzo de 2014, según consta en la información originalmente reportada para el primer trimestre de 2014¹⁶) la mínima diligencia esperable de una Empresa, en el marco de la gestión ambiental de sus procesos, es haber investigado fehacientemente las potenciales causas de dichas superaciones, entre las que hoy argumenta se encontraría la constatación del correcto funcionamiento de las acciones automáticas programadas para el CEMS-MP, y su operación manual a la espera de una reparación de tipo permanente, lo que no fue realizado.

129. Este actuar negligente, queda de manifiesto al analizar los procedimientos informados por la Empresa a esta Superintendencia en el proceso de validación previo del CEMS, en que se advierten acciones específicas que desarrollaría ésta, en relación a las situaciones que pudieran haber afectado al equipo de monitoreo continuo, y que no fueron realizadas, o si lo fueron,

¹⁴ El informe Técnico Estado CEMS, además considera que luego de la actuación de mantenimiento se superó la supuesta falla de purga automática, la que al haber sido desacreditada por falta de prueba, no será abordada desde el punto de vista de su reparación.

¹⁵ **“Para el mantenimiento el sistema realizara una purga diaria automática, mediante la conmutación de dos válvulas que permiten que se inyecte el gas proveniente de la soplante de aire de arrastre a la sonda de extracción y el aire de dilución limpio al interior de la cámara. Esta purga también se puede realizar manualmente forzando las válvulas, directamente, a través de la unidad electrónica y a través una entrada digital de la unidad de control [...] Con respecto a la verificación de la medida del equipo, el mismo dispone de un sistema interno de verificación que aislando el sensor de la fuente de emisión de, verifica un valor de cero y un valor de *span* corresponde en este caso al 100% del rango de medida del equipo, el cual se realizada cada 4 horas, y puede ser iniciado de forma manual en cualquier momento, desde la unidad de control, accediendo al menú de calibración (se debe pulsar el interruptor más anterior situado en el interior dela unidad de control para poder acceder a dicho menú).”** (Lo destacado es nuestro). Ver Informe Técnico Estado CEMS-MP Asociado a la Unidad 1 de la Central Térmica Bocamina, julio de 2015, p. 6.

¹⁶ En efecto, en el primer reporte trimestral ENDESA S.A. originalmente cargado al sistema, ya reportó superaciones al valor establecido en la norma para el día 31 de marzo de 2014, a las 13:00, 14:00, 17:00 y 21:00, así como también en reportes trimestrales posteriores, información a la que pudieron acceder los operarios de ENDESA S.A. encargados del control del CEMS (datos crudos y procesados), como se expresa en el “Instructivo Básico de Uso de Reportes CEMS”, octubre de 2012, p. 5 y ss., presentado por ENDESA S.A. como Anexo N° 16, del Informe Previo para la Validación del Sistema de Monitoreo Continuo del CEMS Central Bocamina – Unidad 1.





no de manera correcta, en tanto hoy esgrime supuestas fallas manifiestamente evitables de haberse ejecutado estas acciones.

130. Así, respecto de la purga del CEMS-MP, ENDESA S.A. informó como una actividad de mantención preventiva general el chequear operación de *blowers*—si estos se encuentran detenidos, medir presencia de alimentación eléctrica, y en caso contrario chequear estado de los rodamientos de los mismos— y limpieza de sistema óptico con *kit* de limpieza.¹⁷ Por otra parte, en cuanto a las calibraciones, el documento Metodología para la Mantención Operativa del Sistema de Medición Continuo CEMS – Central Bocamina Primera y Segunda Unidad, de junio de 2013, establece los criterios generales para las actividades de mantenimiento operativos, calibraciones y generación de reportes, teniendo dentro de otros objetivos, el “mantener en un óptimo estado de funcionamiento, los equipos pertenecientes a las estaciones de monitoreo continuo Cems de Central Bocamina primera y segunda unidad” y “contar con un procedimiento que describa la forma en que se obtienen, almacenan y validan los datos generados por la estaciones de monitoreo”, atribuyendo responsabilidades específicas al interior de su estructura organizacional, entre las que destacan: a) llevar un control permanente de las emisiones en línea e informar cualquier desviación y/o superación de límites (Supervisor de Operación) y, b) asegurar el correcto funcionamiento de los equipos de medición para emisiones (Jefe de mantenimiento).¹⁸

131. En línea con lo anterior, resulta oportuno relevar que el Informe Técnico de Estado CEMS, fue realizado en el marco de una orden de compra emitida por ENDESA, con número de referencia 6900033464, de fecha 25 de marzo de 2015, y en base al análisis de la información entregada por la Empresa y a una visita de planta por parte de personal de INERCO entre los días 02 y 05 de marzo del mismo año. Es decir, el análisis de esta supuesta falla se realizó casi un año después de producirse las primeras superaciones registradas por el CEMS-MP estando validado (31 de marzo de 2014).

132. A este respecto, cabe advertir que la Empresa contrató en 2014, la prestación de al menos dos servicios con la finalidad de identificar y/o reparar eventuales fallas al CEMS de la UGE Bocamina 1, sin detectar las supuestas fallas que esgrime en sus descargos. En efecto, la primera de estas, corresponde a la “Asistencia Técnica CEMS Bocamina”, de abril de 2014, referida a los medidores de oxígeno; y, la segunda, se vincula a los eventos de los días 12 y 13 de mayo de 2014, declarados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia, y que la Empresa dio por superada, luego de haber concurrido personal especialista y representante de la marca del equipo, y habiéndose reparado éste y quedando en condiciones de funcionar normalmente, según lo expuso ENDESA S.A. mediante Carta Gerencia General N° 111, de 26 de junio de 2014. En este sentido, resulta al menos curioso, que habiéndose investigado en dos oportunidades fallas asociadas al Sistema de Monitoreo Continuo de emisiones, los supuestos desperfectos que ENDESA S.A. esgrime en sus descargos, no fueron detectados por los consultores o especialistas contratados, entre los que incluso se encontraba un representante de la marca del equipo.

133. En cuanto a las deficiencias de tratamiento de datos crudos producto de la falta de configuración de la curva de correlación y de la normalización de los datos, lo que habría producido que los datos fueran infra-reportados, cabe precisar que el Informe Técnico Estado CEMS señala que “*[e]l sistema de tratamiento de datos no tiene configurada la posibilidad de aplicación de las diferentes curvas de correlación que se obtienen en el proceso de validación sobre los datos crudos recibidos por el sistema (lineal, logarítmica, exponencial, polinomial y potencial) [...] De los ensayos de curva de correlación, la entidad técnica responsable de los ensayos de validación del equipo determinó una función potencial a aplicar de tipo $y=1,1043x^{1,0108}$ la cual no se encuentra configurada en el DAHS, por tanto los valores reportados de material particulado (reportes originales) fueron inferiores con respecto a la realidad (reportada en cumplimiento de lo requerido por la autoridad, en enero de 2015*

¹⁷ Metodología para la Mantención Operativa del Sistema de Medición Continuo CEMS – Central Bocamina Primera y Segunda Unidad, ENDESA Chile, 13 de junio de 2013, pp. 6 y 7, presentado como Anexo N° 17, del Informe Previo para la Validación del Sistema de Monitoreo Continuo del CEMS Central Bocamina – Unidad 1.

¹⁸ Ídem, p. 3.



para la sustitución de los datos de 2014). [...] Los datos obtenidos no fueron correctamente normalizados de manera de poder obtener un dato comparable con el estándar de emisión establecido en el Decreto Supremo 13. [...] Por tanto el sistema no estuvo aplicando la corrección por temperatura y presión al dato de material particulado, lo cual también infravalora el valor reportado de partículas en el reporte original, situación que fue corregida en el informe reportado de conformidad con lo requerido por la autoridad, en enero de 2015 para la sustitución de los datos de 2014”.

134. A este respecto, cabe consignar de acuerdo a lo indicado por la Empresa y por el Informe de INERCO, el defecto en el tratamiento de los datos se habría producido antes de la dictación de la Res. Ex. N° 33/2015, habiendo sido corregido para el segundo informe reportado en cumplimiento de lo establecido en dicho acto administrativo. Por lo tanto, de haberse producido la situación, fue corregida en los informes trimestrales que reportó la Empresa en el mes de abril de 2015, y que sirvieron de base para el análisis realizado por la División de Fiscalización de esta Superintendencia en primer término, y para la consecuente formulación de cargos, luego. En consecuencia, esta argumentación no se relaciona con la alegación de la Empresa en el sentido que los datos reportados en base a la información obtenida del CEMS reportado fueron errados, en tanto al recargar la información durante abril de 2015, que sirvió de base para la respectiva formulación de cargos, ello fue corregido, por lo que este argumento será desestimado por improcedente.

135. Cabe indicar, que la Empresa, en base a las deficiencias en el tratamiento de datos, expone que *“[s]e hace presente esta circunstancia por cuanto fueron estos los datos tenidos a la vista para la operación de esta unidad de generación durante el año 2014, entendiéndose que la norma durante el período evaluado no se encontraba superada”*. A este respecto, cabe indicar que en los reportes remitidos a esta Superintendencia durante el año 2014 (originalmente reportados) se detectaron un total de 345 promedios horarios, en estado en régimen, sobre 50 mg/Nm³, por lo que la afirmación realizada por la Empresa no es efectiva.

136. Por otra parte, a fin de sustentar que el dato entregado por el CEMS MP de la UGE Bocamina 1 no es confiable, la Empresa expone que *“[l]a irregularidad de los datos medidos por el CEMS-MP se hace patente cuando se los compara con las mediciones isocinéticas que se realizan en paralelo en la UGE Bocamina I, lo que puede apreciarse claramente en la gráfica que se presenta a continuación. [...] En efecto, en el período enero a agosto 2014 se realizaron en total 108 muestreos isocinéticos de material particulado en la Unidad 1. Estos muestreos contemplaron dos corridas de aproximadamente dos horas, una en la mañana y otra por la tarde. De estos valores se obtuvo un valor promedio para el día, como el promedio aritmético de los resultados de ambas corridas. Sus resultados se acompañan en anexo a esta presentación. [...] Las mediciones acompañadas acreditan que, con excepción de cuatro episodios puntuales, no se supera el límite de la norma de emisión para (MP) durante el período 2014. De hecho, de los valores de los muestreos isocinéticos, se obtuvo un promedio diario para el período analizado (Enero a Agosto) de 22 mg/m³N. [...] Lo señalado hasta ahora es consistente con el correcto estado de funcionamiento del sistema de abatimiento de emisiones de la Unidad 1, el Filtro de Mangas Marca ALSTOM, modelo LKPB 2x3x430-8, cuyo objetivo es la captación de la ceniza de los gases de la combustión del carbón a la salida de la caldera puesto en servicio en marzo de 2007, que cuenta con una eficiencia de abatimiento que limita la emisión a 50 mg/Nmg³ [sic], según dan cuenta especificaciones técnica del equipo que se acompaña en anexo a esta presentación”, adjuntando al efecto copia de mediciones isocinéticas comprendidas entre el 07 de enero de 2014 y el 04 de agosto de 2014, ambas fechas inclusive, y tres planillas en formato Excel que contiene una comparación entre promedios horarios CEMS y las mediciones isocinéticas realizadas por la Empresa. Esta información es similar a lo indicado en el Informe Técnico de Estado CEMS, que sostiene que *“[s]alvo situaciones puntuales (4), los datos obtenidos en las mediciones isocinéticas de material particulado son inferiores al valor límite de emisión [...] Los datos obtenidos por los laboratorios autorizados no reflejaban las superaciones del límite de emisión que se observaban con los registros del CEMS-MP aplicando las correcciones [...] Teniendo en cuenta esta circunstancia, con los datos de los laboratorios autorizados resulta posible acreditar que el valor registrado por el CEMS-MP constituye un valor no confiable”*.*

137. A este respecto, se abordará cada afirmación de la Empresa a fin de analizar si la diferencia entre ambos registros permite sostener que los datos del CEMS-

MP son irregulares, no confiables o de calidad no asegurada como expone ENDESA S.A., pudiendo agruparse en los siguientes hechos: a) Los muestreos isocinéticos contemplaron dos corridas de aproximadamente dos horas, una en la mañana y otra por la tarde; b) De estos valores se obtuvo un valor promedio para el día, como el promedio aritmético de los resultados de ambas corridas. Estos valores son ubicados en una gráfica denominada comparación isocinéticos/CEMS; c) Las mediciones acompañadas acreditan que, con excepción de cuatro episodios puntuales, no se supera el límite de la norma de emisión para (MP) durante el período 2014; d) De los valores de los muestreos isocinéticos, se obtuvo un promedio diario para el período analizado (enero a agosto) de 22 mg/Nm³; y e) Que lo anteriormente expuesto, sería consistente con el correcto estado de funcionamiento del sistema de abatimiento de emisiones de la UGE Bocamina 1. Luego, en base a dichas afirmaciones, concluye que los datos medidos por el CEMS-MP durante 2014 son irregulares o no confiables.

138. En cuanto al tiempo durante el cual se realizaron las mediciones isocinéticas, de acuerdo a lo informado por la Empresa, los muestreos se realizaron en dos corridas de aproximadamente dos horas cada una (una en la mañana y otra en la tarde), para medir la concentración de material particulado emitido por la UGE Bocamina 1. Cabe destacar que la medición realizada corresponde a la extracción isocinética de material particulado desde una fuente sobre un filtro de fibra de vidrio, el que se colecta durante el tiempo que dura una corrida, para luego calcular la concentración dentro de ese período. De esta forma, ENDESA S.A. atribuye el resultado de la corrida a todas las horas en que se desarrolló ésta, pudiendo incurrir en atribuciones de concentración sobre horas incompletas, distorsionando de este modo el registro¹⁹. A este respecto, resulta oportuno recordar que el CEMS-MP es un sistema de medición continuo de emisiones, es decir, que registra datos minuto a minuto, durante todos los días del año, y cuyos promedios horarios se construyen sobre la base de mediciones minutales, por lo que la construcción del promedio horario –período designado para la evaluación del cumplimiento normativo por el D.S. N° 13/2011– resulta más representativo de las reales emisiones durante una hora determinada que la medición isocinética acompañada por ENDESA S.A., al comprender necesariamente todos los minutos que constituyen una hora. En consecuencia, y dada la forma de construcción del promedio horario diferente entre los distintos sistemas de medición, no resulta extraño que pueda existir una variación entre las concentraciones atribuidas a cada hora por uno u otro método y, por lo tanto, no es posible concluir necesariamente, a partir de dicha diferencia, la falta de confiabilidad de los datos del CEMS-MP.

139. Respecto del siguiente análisis realizado por ENDESA S.A., esto es, la obtención de un valor promedio de concentración para el día, como el promedio aritmético de los resultados de ambas corridas de la medición isocinética, para luego ser comparado con los datos registrados por el CEMS-MP, resulta necesario indicar que el análisis propuesto es impreciso. En efecto, determinar un valor promedio de concentración para el día, sobre la base de dos corridas de una duración de entre dos y tres horas cada una, constituye un análisis en extremo sesgado, al construir un valor diario de concentración sobre la base de entre 16% y 25% de las horas que componen un día completo (4-6 horas). Por otra parte, al realizar esta operación se corre el riesgo de no relevar situaciones de superación al límite de emisión para material particulado –que son precisamente aquellos que tienen mayor interés desde el punto de vista del cumplimiento normativo–, lo que ocurría en caso que los datos de una corrida superasen el límite establecido normativamente, mientras la otra corrida no lo hiciese, y sea lo suficientemente baja como para, al promediar ambas, se obtenga un valor inferior al límite normativo.²⁰ Más aún, la construcción de un promedio de concentración diario en base a las mediciones isocinéticas a fin de compararlo con los datos de promedios horarios reportados por el CEMS MP, carece totalmente de

¹⁹ Así queda de manifiesto cuando se realiza el cruce de la información contenida en los Informes de Medición de Muestreo Isocinético con las planillas Excel horarias acompañadas en disco compacto (carpeta Isocinéticos Bocamina 2014). Por ejemplo, durante el día 12 de mayo de 2014, la corrida número 1 comenzó a las 10:11 y terminó a las 12:58, mientras la corrida 2 comenzó a las 13:09 y terminó a las 15:47, sin embargo, en la planilla Excel, se atribuye un valor de concentración de material particulado de 166,45 mg/Nm³ para las horas desde las 10 a 13 (primera corrida) y de 55,53 mg/Nm³ para las horas 14 a la 16 (segunda corrida), con lo que queda de manifiesto la distorsión en la construcción del dato horario.

²⁰ Cabe destacar que esta situación, no es en lo absoluto teórica. En efecto, los resultados de la medición isocinética del día 14 de abril de 2014, acompañados por la Empresa, entregan un valor de concentración en la primera corrida de 41,44 mg/Nm³ (bajo el límite de emisión de MP), mientras en la segunda corrida 51,97 mg/Nm³ (sobre el límite de emisión de MP). Luego, en base a dichos datos, la Empresa considera que el valor promedio diario de ese día es 46,71 mg/Nm³, no identificándolo por tanto como un evento de superación del límite de emisión de material particulado, lo que resulta manifiestamente improcedente.

sentido, en tanto no es posible fundar una supuesta falta de confiabilidad de los datos horarios registrados por el CEMS-MP al contrastarlo con un promedio diario basado en mediciones isocinéticas que, junto con ser parcial como se expresó en el considerando precedente, corresponde a una unidad de tiempo distinta (valor día frente a valor promedio horario).

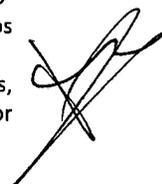
140. Luego, en cuanto a la afirmación de la Empresa respecto a que las mediciones isocinéticas acompañadas acreditan que, con excepción de cuatro episodios puntuales, no se supera el límite de la norma de emisión para material particulado durante el período 2014, cabe consignar que esto no resulta efectivo. Si bien, ENDESA S.A. no indica en su escrito de descargos los supuestos 4 eventos puntuales de superación en base a los muestreos isocinéticos, al analizar las planillas Excel acompañadas a estas mediciones, es posible advertir que para los días 13 de marzo, 6 de abril, y 3 y 12 de mayo de 2014, la Empresa ha calculado promedios diarios superiores al límite normativo de material particulado (50,59; 104,21; 141,11; y, 110,99 mg/Nm³, respectivamente), por lo que menester es entender que los eventos puntuales a que refiere ENDESA S.A. se refieren precisamente a esos días. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, los valores límites de emisión de material particulado se han de evaluar sobre la base de promedios horarios, por lo que en caso que la Empresa quisiera realizar una aproximación teórica de su nivel de cumplimiento normativo, en base a las mediciones isocinéticas practicadas, debería cuando menos considerar todas las horas con superación de la norma, incluyendo todas aquellas registradas en las corridas en que se superó el valor límite establecido en el D.S. N° 13/2011, y no sólo aquellos promedios diarios con un valor de concentración superior a dicho límite. De este modo, al asignar los niveles de concentración de la corrida a las horas en que se desarrolló ésta, los eventos de superación medidos bajo el método isocinético, corresponden a 24 –que incluye además el día 14 de abril en cuya corrida de la tarde se advierte superación al límite normativo, que la Empresa omite en su análisis–, siendo bastante superior a los 4 eventos puntuales indicados por ENDESA S.A.²¹

141. Por otra parte, la Empresa afirma que de los valores de los muestreos isocinéticos, se obtendría un promedio diario para el período analizado (enero a agosto) de 22 mg/Nm³, lo que no es un antecedente suficiente para sustentar la supuesta falta de confiabilidad de los valores reportados en base al CEMS-MP, en tanto la evaluación del cumplimiento normativo se realiza en base a los promedios horarios del período y, resulta perfectamente posible, que una Empresa tenga reiteradas situaciones de incumplimiento durante un año calendario, pero que en el promedio diario calculado durante ese mismo lapso obtenga un valor de concentración inferior al límite normativo. En efecto, tomando los datos reportados por ENDESA S.A., respecto de las horas en régimen de los tres primeros reportes del 2014, se obtiene un valor de promedio horario de concentración de 27,99 mg/Nm³, a pesar de haber superado el límite para material particulado establecido en el D.S. N° 13/2011 durante 340 promedios horarios mientras la UGE Bocamina 1 se encontraba en régimen.

142. Que, en cuanto al funcionamiento del filtro de mangas, el que contaría con una eficiencia de abatimiento que limitaría la emisión a 50 mg/Nm³, cabe indicar que dicha característica no determina la imposibilidad de superar dicha concentración. En efecto, el Procedimiento de Control de Ajuste de Chimenea acompañado por la Empresa en sus descargos, en su numeral 3.1.1., identifica acciones de verificación de funcionamiento del filtro de mangas, ante valores que se acercan o superan el límite de concentración de 50 mg/Nm³, lo que implica que eventuales defectos en el funcionamiento del filtro de mangas, así como otras condiciones de operación de la Unidad²², pueden determinar una superación de los valores de concentración establecidos por la norma de emisión. En razón de lo anterior, la estimación teórica acerca de la eficiencia del filtro de mangas y el valor de concentración de material particulado en los gases a la salida de chimenea en base a la instalación y *correcto estado de funcionamiento* de dicho filtro, no es un antecedente que permita desacreditar el

²¹ Cabe indicar, que aun cuando se asignase el valor de concentración de la medición obtenida en la corrida solo a horas completas (v.gr. si la corrida se extendió desde las 09:51 a las 12:12, solo asignar el valor de concentración a las horas 10:00-11:00 y 11:00-12:00), igualmente se detectarían promedios horarios con superación al valor de la norma bastante superiores a los “4 eventos puntuales” identificados por ENDESA S.A.

²² V.gr. diferenciales de presión de las cámaras, niveles de tolvas, y la posición y sello del dämpfer de *by pass* al Filtro de Mangas, así como la correcta operación del sistema de extracción de cenizas (*fly ash*), y el porcentaje de ceniza en el carbón utilizado por la Unidad, como indica la Empresa en el Protocolo adjunto a sus descargos.



valor registrado por el CEMS-MP. Más aún, la propia Empresa ha expuesto mediciones isocinéticas, que asume como válidas, las que muestran que la concentración de MP en sus emisiones puede llegar a valores tan altos como 143.57 mg/Nm³ o 166.45 mg/Nm³ (segunda corrida y primera corrida del 3 y 12 de mayo respectivamente), a pesar de la estimación teórica de concentración de emisiones en base al correcto estado de funcionamiento del filtro de mangas.

143. En otro orden de ideas, cabe destacar que el D.S. N° 13/2011 dispuso, como regla general, una forma específica para realizar las mediciones –no correspondiendo ésta al método de mediciones isocinéticas– y, sobre la base de ellas realizar la evaluación del cumplimiento normativo. En efecto, el artículo 8° de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas dispone que “[l]as fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia”.

144. A este respecto, cabe consignar que la UGE Bocamina 1, para el año 2014, contaba con su CEMS-MP validado por la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante la Res. Ex. N° 276, de 10 de junio de 2014²³, constituyéndose dicho CEMS, respecto de ENDESA S.A., en el mecanismo válido para realizar las mediciones de material particulado durante el periodo comprendido entre las 00:00 horas del día siguiente en que terminaron los ensayos de validación (31 de marzo de 2014) y el 31 de diciembre de 2014, y en consecuencia, fueron los reportes trimestrales elaborados a partir de dichas mediciones aquellos sobre los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente debió ejercer y ejerció su actividad fiscalizadora respecto del cumplimiento del D.S. N° 13/2011, sin perjuicio de la sustitución de datos que puede realizar en ese período según se expondrá más adelante.

145. Lo anterior, es de fundamental relevancia para la evaluación del cumplimiento normativo de las Unidades de Generación Eléctrica, en tanto la información reportada por las empresas en base a los datos medidos por el CEMS, es la única información sobre la base de la cual, esta Superintendencia, podría formular cargos e incoar, en consecuencia, un procedimiento sancionatorio por superación de los límites a la emisión de material particulado contenidos en el D.S. N° 13/2011. En efecto, no sería posible, por ejemplo, que esta Superintendencia diera por válidas las mediciones isocinéticas acompañadas por ENDESA S.A. para todo el período 2014 y, acto seguido, formulara cargos contra la Empresa por los 24 promedios horarios con superación del valor de concentración máximo establecido en la norma bajo ese método de muestreo, en tanto carecería de fundamento normativo para ello, precisamente por tener un CEMS validado.

146. A su turno, cabe destacar que las mediciones isocinéticas en la normativa aplicable a las unidades de generación eléctrica por sus emisiones de material particulado, tienen una aplicación restringida y excepcional, frente a un CEMS validado por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente. En relación a ello, cabe señalar que la decisión de establecer el CEMS como el método específico de medición por sobre los otros que existen, radica en que la certificación y aprobación previa del CEMS por parte de esta Superintendencia, junto con una debida mantención, revalidación y auditoría de estos sistemas de monitoreo continuo de emisiones, permite por una parte, tener un acceso instantáneo a la cantidad de emisiones que está produciendo la Empresa, lo que posibilita que ésta pueda tomar las acciones pertinentes en caso que se produzca una superación, y por otro lado, permite obtener datos fidedignos, certeros y, por lo tanto, indubitados de las emisiones generadas.

147. A este respecto, resulta pertinente señalar que en el Expediente de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas se contemplaron las diversas opciones

²³ Cabe destacar que el ensayo de correlación para el CEMS-MP se efectuó con fecha 30 de marzo de 2014, en consecuencia, se considera que éste está certificado desde las 00:00 horas del día siguiente a la fecha en que concluyó dicho ensayo, es decir, desde el 31 de marzo de 2014, de acuerdo a lo establecido en la letra B), del numeral 4, de la Circular N° 1/2015.

mediante las que se pueden realizar las mediciones de MP, optándose normativamente por la evaluación a través de CEMS, y permitiendo los monitoreos alternativos en situaciones excepcionales. En efecto, se mencionaron específicamente las ventajas de los CEMS, por sobre otros sistemas de medición, al indicar que estos “(...) permiten una mejor fiscalización ya que aseguran permanentemente que una instalación no está emitiendo contaminantes más allá de los establecido en la norma. Al mismo tiempo (...) estos sistemas dan a las plantas una ventaja en cuanto a mayor flexibilidad operacional. Al realizar una medición continua en vez de pocas mediciones al año, las plantas tienen mayor flexibilidad en el uso de los combustibles y en la operación dado que pueden demostrar constantemente que están cumpliendo con los límites establecidos y no quedan ligadas a mediciones puntuales que pueden ser muy variables.”²⁴

148. Así las cosas, es de extrema importancia, que las diversas fuentes emisoras sean diligentes en informar a la Superintendencia de los datos anómalos, perdidos o de calidad no asegurada que pueda entregar el equipo, en mantener de una forma adecuada los CEMS, en corregir los problemas que se puedan generar en estos sistemas de medición y en realizar la sustitución de datos cuando proceda. Lo anterior, se debe a que el no realizar estas acciones sólo generará incertidumbre acerca de las mediciones para la Empresa, pero no respecto de esta Superintendencia, la cual se encuentra en el deber de evaluar la información, en base a los antecedentes presentados, y teniendo en consideración que estos corresponden a datos registrados por un CEMS validado.

149. Bajo este entendido, la Circular N° 3/2014, que fue reproducida íntegramente por la Circular N° 1/2015 refiere, en su artículo 5 letra c), a un Procedimiento de Sustitución de Datos, disponiendo que “[p]ara efectos del proceso de reporte trimestral periódico, la Superintendencia podrá disponer de un procedimiento de sustitución de datos. Para el primer año de evaluación de la norma de emisión, la SMA podrá utilizar un procedimiento de sustitución de datos de carácter especial, que será aplicable por única vez para el período comprendido entre el 23 de diciembre de 2013 y hasta la fecha de la conclusión de los ensayos de validación que sirvieron de base para la obtención de la certificación inicial del CEMS, por lo que deberá determinarse caso a caso la fecha en que se aplica. Este procedimiento podrá también ser aplicado para fechas posteriores a la validación del CEMS y hasta el 31 de diciembre en casos debidamente justificados.”.

150. En base a ello, la Res. Ex. N° 33/2015, estableció que aquellos titulares que, aunque cumplieron con la carga de información en los trimestres correspondientes durante el año 2014 (cuyo es el caso de la UGE Bocamina 1), requiriesen recargar los reportes para cumplir con las nuevas definiciones y metodología (entre las que se cuenta la sustitución de datos²⁵), debían hacerlo antes del 15 de marzo de 2015, lo que en el caso de esta Empresa fue reiterado mediante Res. Ex. N° 272/2015, de 07 de abril de 2015.

151. En respuesta a dicho requerimiento, ENDESA S.A. en el reporte recargado correspondiente al primer trimestre, sustituyó datos respecto de la medición de material particulado en 2065 promedios horarios (reportando incluso un dato sustituido, con valor sobre 50 mg/Nm³); en el reporte recargado en el segundo trimestre sustituyó datos en 587 horas (45 de los cuales fueron reportados sobre 50 mg/Nm³); mientras en el reporte recargado correspondiente al tercer trimestre de 2014, la Empresa sustituyó datos en 10 promedios horarios. En consecuencia, de los 340 promedios horarios en que se detectó superación del límite de emisión, ENDESA S.A. aplicó la sustitución de datos respecto de 46 de esas horas (1 bajo el período de sustitución de datos especial²⁶ –primer

²⁴ Gestión Ambiental Consultores, Ecology and Environmental Law. Op. Cit. p. 69. Foja N° 515 Expediente Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

²⁵ El procedimiento de sustitución de datos especial fue desarrollado por la Res. Ex. N° 33/2015, la que en consideración de aquellas unidades de generación eléctrica que validaron sus CEMS en forma posterior al 23 de diciembre de 2013 y que no contaban con un año de datos de emisiones válidos (cuyo caso es el de la UGE Bocamina 1), dividió el año calendario en dos períodos: un primer período que transcurre desde el 23 de diciembre de 2013 hasta las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación, y un segundo período comprendido entre esa fecha y el 31 de diciembre de 2014, en que se podrá utilizar el documento técnico “Procedimiento de sustitución de datos para norma de emisión de centrales termoeléctricas.”

²⁶ Cabe destacar que respecto al dato sustituido, durante el primer trimestre, es decir bajo el procedimiento de sustitución de datos especial, la Empresa “consideró todas las medidas realizadas bajo el método manual CH-5 –mediciones isocinéticas–, y se obtuvieron promedios mensuales, los cuales se utilizaron para reportar los datos de todos los periodos horarios del mes”. Ver



trimestre— y 45 en el período de sustitución de datos normal –durante el segundo trimestre–). Adicionalmente, cabe consignar que en la respectiva planilla minutal del segundo trimestre, en las 45 horas con superación en que se sustituyó datos como promedio horario, se declaró específicamente que el CEMS se encontraba en estado fuera de control (“FC” en planilla minutal asociada al reporte del segundo trimestre), lo que demuestra que la Empresa consideró respecto a esos promedios horarios que el CEMS estaba generando datos perdidos, datos anómalos o de calidad no asegurada, en aplicación de lo dispuesto en el “Procedimiento de sustitución de datos para norma de emisión de centrales termoeléctricas”, anexo de la Res. Ex. N° 33/2015, en relación al numeral 7, del Anexo III del Protocolo para Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en centrales termoeléctricas.

152. En relación a lo anterior, cabe consignar que los 45 promedios horarios en que se registró la superación a la norma de emisión, durante el segundo trimestre, en base a datos sustituidos, durante el segundo trimestre de 2014 (entre las 18:00 de 11 de mayo y las 14:00 de 13 de mayo de 2014), se vinculan a la falla del CEMS informada por la Empresa, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia (con fecha 11 y 13 de mayo de 2014), condición de falla que precisamente habilitó a ENDESA S.A. para proceder con la sustitución de datos en tantos los registros del CEMS-MP en ese período, no eran datos de calidad asegurada. Esta condición de falla de CEMS, sin embargo, fue solucionada con fecha 27 de mayo de 2014, reiniciándose la operación del CEMS el día 16 de junio de 2014, de acuerdo con lo informado por la Empresa a través de Carta Gerencia General N°s 109 y 111, de ENDESA S.A., remitidas a esta Superintendencia con fecha 18 de junio y 26 de junio de 2014.

153. En síntesis, respecto de las 340 horas con superación al límite de emisión de material particulado imputadas a ENDESA S.A, en una ocasión sustituyó datos en período de sustitución especial previo a la validación del CEMS; adicionalmente, informó el estado “fuera de control” respecto de 45 horas (en reporte de planillas minutales), sustituyendo datos de acuerdo a las indicaciones contenidas en la Res. Ex. N° 33/2015, por lo que resulta al menos curioso que, con posterioridad a la formulación de cargos, la Empresa intente desconocer la información reportada por ella misma en que sustituyó datos precisamente por encontrarse el CEMS en estado fuera de control. Por otra parte, respecto de los 294 promedios de superación restantes, la Empresa los reportó como “Dato Medido” (DM), por lo que no resulta lógico que, con posterioridad a la formulación de cargos, la Empresa considere que los datos de CEMS, para esas horas, son de calidad no asegurada, en circunstancias que al momento de recargar la información tuvo la oportunidad para hacer valer dicha condición, y que de hecho hizo valer respecto de una serie de datos como ha quedado en evidencia en los considerandos precedentes.

154. Por lo tanto, resulta inadmisibles que, recién a propósito de los descargos presentados en este procedimiento sancionatorio, se intente sustentar datos de calidad no asegurada para el período 2014, adicionales a los que consideró en el momento de recargar datos, después de más de un año desde las primeras superaciones originalmente reportadas, después de 9 meses de aprobado el Anexo III del Protocolo CEMS, de casi 5 meses desde publicada en el Diario Oficial la Circular N° 1/2015, después de más de 4 meses desde el plazo que fijó la Resolución Exenta N° 33/2015 para la remisión de la información en materia de reportes trimestrales de emisiones correspondientes al año 2014, después de 3 meses desde que ENDESA S.A. recargó los informes trimestrales del año 2014 (en que adicionalmente informó el estado fuera de control de CEMS respecto a una serie de promedios horarios, incluidos 45 en que al realizar el procedimiento de sustitución de datos reportó un valor superior al límite de emisiones), y considerando que los canales de comunicación para la realización de cualquier consulta a esta Superintendencia, estuvieron abiertos durante el año 2014, y que la Empresa, de hecho, utilizó.

155. En este orden de ideas, se desechará la argumentación de la Empresa relativa a que los datos entregados por el CEMS son erróneos, por no haberse informado, al momento de recargar los reportes trimestrales de 2015, respecto de 294 promedios horarios el estado



fuera de control del CEMS; y, porque, estando validado el CEMS-MP, respecto de 45 promedios horarios se sustituyeron datos (consistente con la comunicación de falla de CEMS, y la declaración de estatus fuera de control del CEMS-MP, para dichos promedios horarios), e igualmente reportó un valor de concentración que superó el límite establecido por el D.S. N° 13/2011.

156. Como segunda argumentación para considerar el dato del CEMS es errado, la Empresa afirma que dicha falla no estaba regulada en el período evaluado “(...) pues no se encontraba vigente la Circular N° 1/2015 que prescribe que, en caso de falla del CEMS “se deberá dar aviso inmediato a la SMA. Los datos tomados durante el periodo que dure la falla del CEMS deben ser sustituidos de acuerdo a lo señalado en el punto N° 5 de esta circular “Procedimientos de sustitución de datos”. [...] Dicha circular, y el procedimiento al que da origen, no estaban vigentes en el periodo en que falló el equipo de CEMS de MP. De esta manera, la SMA no puede considerar como un dato de carácter oficial para el cumplimiento del D.S. N° 13/2011, mediciones no confiables, y que para efectos de evaluar cumplimiento de la norma y su reportabilidad, no se encontraba regulada en el período evaluado.”

157. Lo afirmado por la Empresa, sin embargo, es a lo menos impreciso. En primer término, porque mediante Res. Ex. N° 33/2015, que requirió la recarga de información, dispuso en lo pertinente dos períodos respecto de los cuales procedía la sustitución de datos. Primeramente, para disponer de datos previos a la validación del CEMS-MP, se definió un primer periodo comprendido entre 23 de diciembre de 2013 y las 00:00 del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para dicho CEMS, se autorizó la sustitución de datos en base a las mediciones isocinéticas realizadas bajo el método de referencia (mediciones isocinéticas-CH5) según las indicaciones ahí dispuestas; y, un segundo período, comprendido entre las 00:00 del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para el CEMS-MP, y el 31 de diciembre de 2014, en que se autorizó a sustituir datos en base al documento técnico “Procedimiento de sustitución de datos para norma de emisión de centrales termoeléctricas”, anexo a la precitada resolución, considerando sólo el procedimiento de Etapa Inicial.

158. Luego, si bien es efectivo que la Circular N° 1/2015 (que replica los contenidos de la Circular N° 3/2014), se publicó en el Diario Oficial con fecha 25 de febrero de 2015, la Res. Ex. N° 33/2015 estableció un plazo –hasta el 15 de marzo de 2015– para recargar los reportes del primer, segundo y tercer trimestre de 2014, respecto de titulares que, aunque cumplieron con la carga de información en los trimestres correspondientes durante el año 2014 (cuyo es el caso de la UGE Bocamina 1), requiriesen recargar los reportes para cumplir con las nuevas definiciones y metodología (entre las que se cuenta la sustitución de datos).

159. En cuanto a ENDESA S.A., adicionalmente, la Res. Ex. N° 272, de 07 de abril de 2015, otorgó un nuevo plazo de 7 días hábiles para cargar la información actualizada, lo que finalmente realizó con fecha 28 de abril de 2015, esto es, al menos 6 meses contado desde la dictación de la Res. Ex. 583/2014 y 3 meses después de la Res. Ex. N° 33/2015 (la que especificó el mecanismo de sustitución de datos). Así las cosas, fue sobre la base de la información recargada en esa oportunidad por parte de la Empresa –la que tenía pleno conocimiento de los mecanismos de sustitución de datos para períodos fuera de control del CEMS– que se realizó el análisis por parte de la División de Fiscalización de esta Superintendencia y, en consecuencia, se formularon cargos por la superación de la norma de emisión en 340 promedios horarios durante el año calendario 2014.

160. Más aún, en el marco del proceso de validación del CEMS de la UGE Bocamina 1, la Empresa durante 2013 expresó que el CEMS “(...) a pesar de estar diseñado para funcionar en condiciones bastante extremas, puede presentar problemas de registros de datos originados por distintas causas, asimismo las condiciones de operación pueden sufrir variaciones que afectan el registro de datos de los gases, flujo y material particulado. En general, las fallas en la recolección de datos se pueden dividir en dos tipos: [...] a) Falta de Datos: Originados principalmente por causas no atribuibles al Sistema de Monitoreo Continuo. [...] b) Datos Anómalos: Atribuibles al Sistema de Monitoreo Continuo [entre otros, Problemas de SPAN límite superior, Problemas de SPAN límite inferior, Errores por Calibración y Falla del equipo]. [...] La metodología que se aplicará para la sustitución de datos perdidos y



el análisis de datos anómalos, corresponderá a la indicada en el CFR 40 parte 75, que establece las condiciones y la forma de efectuar la sustitución de datos.”²⁷, por lo que resulta al menos cuestionable que la Empresa, en sus descargos, intente desconocer las implicancias de una “falla” y el procedimiento de sustitución de datos aplicable a este respecto, en circunstancias que durante 2013 tenía conocimiento certero de éste, y que al momento de realizar la recarga de los reportes trimestrales procedió, de hecho, sobre la base de ese conocimiento.

161. En este orden de ideas, al comparar los reportes trimestrales cargados por la Empresa durante 2014, y aquellos recargados en cumplimiento de lo exigido por las Res. Ex. N°s 33/2015 y 272/2015, se observa que ENDESA S.A. realizó una serie de modificaciones en sus planillas de reporte, dentro de ellos, la sustitución de datos para material particulado, como fue expuesto en *supra* 151 y ss. Cabe destacar, que precisamente durante el segundo trimestre sustituyó 45 promedios horarios, en que además en base a dicha sustitución, superó la norma de emisión, en base a una falla reportada del CEMS los días 11 y 13 de mayo de 2014, lo informó inmediatamente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia (en base a la obligación establecida en el considerando 7.1.2., letra b), de la RCA N° 206/2007, según consigna en su reporte), por lo que es posible asegurar que la Empresa tenía pleno conocimiento acerca de qué hacer frente a una falla del CEMS, al momento de ocurrir ésta y, con mayor razón, en abril de 2015, mes en que procedió a recargar los reportes trimestrales de 2014.

162. Así las cosas, resulta del todo improcedente la alegación de la Empresa en orden a desconocer su obligación de acreditar ante esta Superintendencia las fallas asociadas al CEMS y de aplicar los mecanismos de sustitución de datos respecto a los datos de calidad no asegurada asociados a esas fallas, en tanto tenía pleno conocimiento de dichas obligaciones al menos desde el año 2013, y con mayor razón, al momento de recargar la información en abril de 2015, tanto así que cuando se produjo una falla el 11 y 13 de mayo de 2014, dio el correspondiente aviso inmediatamente, y realizó la correspondiente sustitución de datos en el período “fuera de control” del CEMS asociada a ésta, al recargar los reportes trimestrales en abril de 2015, los que fueron los analizados por esta Superintendencia para incoar el presente procedimiento sancionatorio.

d) Observaciones a la Prueba, de fecha 15 de diciembre de 2015.

163. En relación a la configuración del hecho infraccional, en primer término la Empresa expresa que *“que tratándose de procedimientos sancionatorios, la carga de la prueba le corresponderá a la Administración, porque se entiende que hace ejercicio del ius puniendi del Estado. [...] Hay consenso sistemático en la doctrina que en estos casos rige la presunción de inocencia, asumiendo la Administración la carga de producir prueba válida y contradictoria para establecer la responsabilidad del titular del proyecto o actividad. Aquí, al igual que en materia penal, la presunción de inocencia sirve de regla de juicio, adjudicando las consecuencias negativas de la falta o insuficiencia de la prueba al órgano sancionador. [...] Ahora bien, en el presente procedimiento sancionatorio, aun cuando el Informe de Fiscalización en comentario da cuenta de un examen de información realizado por técnicos de esta Superintendencia, lo cierto es que este en ningún caso posee el peso probatorio de un acta de inspección ambiental, manteniéndose en esta Superintendencia la carga formal de probar el cargo imputado, y de soportar la falta o insuficiencia de prueba respecto del mismo. [...] De ahí que, el valor probatorio de los hechos consignados en el informe en cuestión, que se limitó al examen de información de los Reportes Trimestrales de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la Central Bocamina Unidad 1, resulta insuficiente para verificar cumplimiento del DS. 13, toda vez que como se expondrá, conforme a los antecedentes aportados en el marco de este procedimiento sancionatorio, los datos de las mediciones efectuadas de MP no son representativos de dicha emisión.”*

²⁷ Metodología para la Mantención Operativa del Sistema de Medición Continuo CEMS – Central Bocamina Primera y Segunda Unidad, ENDESA Chile, 2013, pp. 10 y ss.

164. A este respecto, cabe precisar que el examen de información realizado por parte de la División de Fiscalización, cuyo análisis se contiene en el Informe DFZ-2015-253-VIII-NE-EI, se realizó sobre la base de la información reportada por la Empresa, la que considera desde las 00:00 horas del 31 de marzo de 2014 (fecha desde la que se produjeron 339 horas de superación de las 340 imputadas), los datos medidos de un CEMS que fue validado por esta Superintendencia a partir de esa fecha; y, para el período previo a dicha validación, los datos sustituidos de acuerdo a lo dispuesto a la Res. Ex. 33/2015 de esta Superintendencia. Más aún, el análisis descriptivo contenido en este Informe, realizado en base a dichos reportes, en cuanto a la identificación de 340 promedios horarios superando el límite normativo, sin estar justificadas como horas de encendido, apagado o falla, no ha sido cuestionada por parte de la Empresa. De este modo, para esta Superintendencia, la información consignada por el Informe de Fiscalización tuvo el suficiente peso para sustentar la respectiva formulación de cargos, y más aún, en tanto la identificación de las horas de superación de la norma, sin contar con una justificación adecuada no ha sido discutida (hora de encendido, apagado o falla), ese análisis ha quedado suficientemente acreditado.

165. En relación a lo anterior, cuando ENDESA S.A. expresa que se mantiene *"en esta Superintendencia la carga formal de probar el cargo imputado, y de soportar la falta o insuficiencia de prueba respecto del mismo"*, pretende alterar la carga de la prueba aplicable en este procedimiento sancionatorio, lo que resulta inadmisibles. En efecto, para esta Superintendencia, los datos reportados por la Empresa sobre los cuales se ha analizado el cumplimiento normativo durante el año 2014, resultan en principio válidos, en atención a que dichos datos provienen del sistema que la propia norma ha determinado como el mecanismo de monitoreo de emisiones (artículo 8 del D.S. N° 13/2011), a que este sistema de monitoreo de emisiones fue debidamente validado para material particulado a contar del 31 de marzo de 2014 (Res. Ex. N° 276/2014, de 10 de junio de 2014), a que estos datos fueron recargados en abril de 2015, y porque la Empresa sustituyó datos, en esa oportunidad, precisamente en un período en que detectó una falla de CEMS, la que fue posteriormente solucionada.

166. En atención a lo expresado en los párrafos precedentes, en el marco de este procedimiento sancionatorio, corresponde a la Empresa acreditar que los datos del CEMS-MP no son válidos o que son de calidad no asegurada, y por lo tanto, es ENDESA S.A., la que debe soportar la falta de dicha prueba, cuya insuficiencia ha sido latamente desarrollada en este capítulo.

167. Luego, en relación a la configuración del hecho infraccional, ENDESA S.A. expone, en lo referido a las supuestas fallas del CEMS, que *"(...) para efectos de acreditar la imposibilidad de efectuar la evaluación de cumplimiento de la norma de emisión con los datos reportados para el periodo 2014, en los descargos presentados el pasado 17 de julio se acompañó el "Informe Técnico Estado CEMS-MP asociado a la Unidad 1 de la Central Térmica Bocamina", elaborado por INERCO, que concluye que las mediciones del equipo de material particulado del CEMS de la Unidad 1 y el tratamiento de sus datos, presentan deficiencias que afectan de manera determinante a la calidad y confiabilidad de los datos. [...] Dichas deficiencias dicen relación con el software 800XA para la adquisición y almacenamiento de los datos crudos, y con el tratamiento de estos a objeto de obtener los datos requeridos a informar conforme a las exigencias regulatorias vigentes, distinguiéndose los siguientes aspectos en el informe en comento: [...] - En relación a las deficiencias en el sistema de adquisición de datos, el diseño del equipo "(...) no registra información sobre su estado en concreto (medida, mantenimiento, calibración, error, entre otros)". Esto significa que el equipo no permite alertar adecuadamente fallas en el equipo de medición, ni registra su ocurrencia, de manera que no es posible acreditar el periodo fuera de control. [...] - Se indica como causa probable de la existencia de datos de calidad no asegurada que "(...) el equipo no realiza las purgas (falla de la válvula de purga), ni las autocalibraciones necesarias y que están programadas cada 4 horas, por lo que dichas circunstancias afectan directamente a la calidad de los valores reportados por el mismo. [...] - En relación a las deficiencias en el tratamiento del dato crudo, se indica que "El sistema de tratamiento de datos no tiene configurada la posibilidad de aplicación de las diferentes curvas de correlación que se obtienen en el proceso de validación sobre los datos crudos recibidos por el sistema (lineal, logarítmica, exponencial, polinomial y potencial). [...] - Se identifica también como una*



deficiencia, la falta de normalización de datos de material particulado, en cuanto se indica que "(...) el sistema no estuvo aplicando la corrección por temperatura y presión al dato de material particulado." [...] "Evidentemente lo anterior constituye un supuesto de datos de calidad no asegurada, que impide su utilización para verificar el cumplimiento de los límites de emisiones, toda vez que se trata de datos que no son válidos. [...] Sin perjuicio de ello, mi representada cuenta con datos de calidad confiable para el periodo del año 2014, proporcionados mediante el uso del respectivo método de referencia, y cuyos datos obtenidos no reflejan las superaciones a la norma registradas por el CEMS, salvo cuatro situaciones puntuales."

168. A este respecto, cabe consignar que anteriormente, en el apartado c) del presente análisis, *supra* 110 y ss., se analizaron y ponderaron las alegaciones que fueron reiteradas en el escrito de observaciones a la prueba, por lo que se estará a lo anteriormente expresado por este Fiscal Instructor en orden a desestimar los argumentos de la Empresa a este respecto.

169. Luego, agrega que "(...) conviene tener también en consideración el análisis contenido en el Informe Final de Análisis de Riesgo por Material Particulado que se acompaña a esta presentación, en cuanto viene a confirmar que los muestreos isocinéticos arrojan valores significativamente menores que los registrados por el equipo CEMS. [...] Al respecto, en dicho informe, se señala que "(...) se puede apreciar, de Abril hasta Agosto la diferencia de los registros del equipo CEM es significativamente alta (por sobre el 70%). Todo lo anterior se resume en que el equipo, en los meses de Abril a Agosto de 2014, registró valores en promedio un 93% más alto que los muestreos isocinéticos." Al respecto, el Informe Final de Análisis de Riesgo por Material Particulado, de GEOAIRE Ambiental SpA, de 14 de diciembre de 2015 –en adelante Informe de Análisis de Riesgo–, adicionalmente a lo transcrito en el documento de observaciones a la prueba señaló que "(...) se realizó una comparación de los registros obtenidos por ambos métodos. El análisis se efectuó entre los meses de Abril a Agosto del año 2014. [...] En el período analizado se realizaron en total 56 muestreos isocinéticos de material particulado en la Unidad 1. **Estos muestreos contemplaron dos corridas de aproximadamente dos horas, una en la mañana y otra por la tarde. De estos valores se obtuvo un valor promedio para el día, como el promedio aritmético de los resultados de ambas corridas.** [...] De los valores de los muestreos isocinéticos, se obtuvo un promedio diario para el período analizado (Abril a Agosto) de 27,4 mg/m³N, con un máximo de 141,1 mg/m³N (registrado el día 3 de Mayo), y un mínimo de 9,9 mg/m³N (el día 30 de Mayo). [...] **La figura 2.1 muestra una gráfica comparativa entre los valores registrados por el equipo CEM (promedio diario), y los resultados de los muestreos isocinéticos para los mismos días. De la figura 2.1 se observa claramente que los muestreos isocinéticos arrojan valores significativamente menores que los registros del Equipo CEM. Lo anterior con la particularidad de los días 6 de Abril, 3 y 12 de Mayo, en los cuales los muestreos isocinéticos arrojan valores por sobre 100 mg/m³N, y el equipo registra valores menores.** [...] En este punto se concluye la necesidad de ajustar el equipo CEM, en base a los muestreos isocinéticos, de manera de tener registros reales de parte del equipo CEM, actualmente operando en la unidad 1 de Bocamina." (lo destacado es nuestro).

170. En cuanto a estos aspectos, cabe señalar que el Informe de Análisis de Riesgo se basa en los mismos supuestos que ya han sido desacreditados en este dictamen, a saber, la construcción de promedios diarios de mediciones CEMS e isocinéticas. Como ya se expuso en *supra* 139 dicho análisis comparativo resulta a lo menos impreciso por cuanto construye valores diarios de mediciones isocinéticas sobre la base de sólo un 16%-25% de las horas que componen un día completo (4-6 horas). Adicionalmente, construirse un promedio diario para las mediciones CEMS, para compararlo con un promedio diario de los valores de mediciones isocinéticas, no guarda relación con la forma en que debe ser evaluado el cumplimiento normativo por parte de los sujetos regulados, esto es, promedios horarios, por lo que si la Empresa hubiera querido hacer una comparación, a lo menos indicaría acerca de la sobrestimación de emisiones por parte del CEMS –lo que tampoco hubiera sido suficiente para desacreditar las lecturas realizadas a través de dicho sistema, a la luz de los antecedentes contenidos en el expediente sancionatorio–, debiera haberla realizado contrastando los promedios horarios durante las horas contenidas en las corridas de mediciones isocinéticas con el registro del CEMS-
MP de cada promedio horario, lo que no fue realizado por ésta.

e) **Presentación Téngase Presente, de 22 de enero de 2016.**

171. Si bien el contenido principal de esta presentación es la entrega de antecedentes orientados a acreditar la adopción de medidas correctivas por parte de ENDESA S.A. –las que serán analizadas en el capítulo sobre Ponderación de las Circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA que concurren a las infracciones–, menester es destacar lo que expone la Empresa al comparar los registros del CEMS con mediciones isocinéticas realizadas entre el 03 de agosto de 2015 y el 02 de septiembre de 2015, esto es, con posterioridad a las mejoras presuntamente realizadas al CEMS, y que incluye 11 días posteriores a haber sido realizada la Auditoría de Respuesta Relativa para el parámetro material particulado (de fecha 18 de agosto de 2015), que permitió la revalidación del CEMS-MP, mediante Resolución Exenta N° 77, de 27 de enero de 2016, de esta Superintendencia.

172. A este respecto, ENDESA S.A. indica que *“(...) la aprobación de los criterios establecidos para la aceptación del ensayo de Auditoría de Respuesta Relativa permite asegurar la continua validez de la correlación del CEMS-MP, de manera que es posible acreditar que actualmente el CEMS-MP se encuentra midiendo datos de calidad asegurada. [...] Esta conclusión se reafirma si se contrastan los datos medidos por el CEMS e informados en el reporte trimestral del tercer trimestre del año 2015, con las mediciones isocinéticas realizadas en el mismo periodo. Dichas pruebas isocinéticas fueron realizadas por mi representada precisamente para asegurar la correcta medición de MP y el reporte de datos correctos. [...] La siguiente tabla contiene una comparación entre las concentraciones de Material Particulado monitoreadas por método isocinético y el CEMS, en el cual se aprecia que de las 23 corridas realizadas, únicamente en 3 ocasiones el valor de la concentración medido por método isocinético dio más alto que la concentración promedio registrada por el CEMS en el mismo rango de tiempo y que el promedio de la diferencia entre ambas dimensiones es de 3,59 mg/Nm³. Todos los demás valores del CEMS están por sobre el valor del isocinético por lo que se puede concluir que la concentración medida del CEMS tiende a sobreestimar las emisiones de la central. [...] Por tanto, las acciones correctivas adoptadas por ENDESA para que el CEMS-MP se encuentre midiendo datos de calidad asegurada han sido efectivas e idóneas (...)”*

173. De lo anteriormente expuesto, dable es advertir que ENDESA S.A. considera con meridiana claridad que el CEMS-MP se encuentra midiendo datos de calidad asegurada desde el tercer trimestre de 2015, en virtud de las acciones correctivas adoptadas a su respecto, aun cuando, de acuerdo su apreciación, la concentración medida del CEMS tendería a sobreestimar las emisiones de la central en un promedio de 3,59 mg/Nm³.

174. Analizada la información proporcionada por la Empresa, y al comparar las concentraciones medidas en CEMS-MP con los muestreos isocinéticos, se obtiene un promedio para las primeras de 8,4 mg/Nm³ mientras para los segundos 4,8 mg/Nm³, esto es una medición del CEMS superior en 3,6 mg/Nm³ más que la medición isocinética, como se puede apreciar en la Tabla N° 1, que se presenta a continuación. Estas cifras no sufren una variación significativa cuando se analizan los valores presentados entre el 20 de agosto y el 02 de septiembre de 2015 –fechas en que el CEMS ya se encontraba validado para el parámetro material particulado de acuerdo a lo dispuesto por la Res. Ex. N° 77/2016–, alcanzando valores de las mediciones CEMS-MP promedio de 8,6 mg/Nm³ frente a 5,1 mg/Nm³ de las mediciones isocinéticas, registrando, por tanto, el CEMS un valor 3,5 mg/Nm³ superior que las mediciones isocinéticas realizadas por ENDESA S.A. en las mismas fechas. Adicionalmente, de los datos proporcionados por la Empresa se desprende que la desviación porcentual entre los registros del CEMS-MP y las mediciones isocinéticas realizadas entre el 03 de agosto y 02 de septiembre de 2015, alcanza un valor de 81% (superior el CEMS-MP).



Tabla N° 1
Comparación entre concentración MP método isocinético y CEMS-MP
(Periodo comprendido entre 03 de agosto y 02 de septiembre de 2015)

fecha	corrida	hora inicio	hora término	Concentración MP Isocinético (mg/Nm ³)	Concentración MP CEMS-MP (mg/Nm ³)	Diferencia (mg/Nm ³)	Desviación porcentual ²⁸
03-ago-15	1	10:30	13:48	6,75	7,43	0,68	10
03-ago-15	2	14:00	17:10	5,44	8,37	2,93	54
04-ago-15	1	9:35	12:20	4,67	8,089	3,419	73
04-ago-15	2	12:31	15:19	4,23	7,378	3,148	74
13-ago-15	1	10:20	12:38	3,06	8,312	5,252	172
13-ago-15	2	12:50	15:10	7,27	10,039	2,769	38
14-ago-15	1	10:40	13:00	4,02	12,028	8,008	199
14-ago-15	2	13:15	15:34	2,47	1,706	-0,764	-31
15-ago-15	1	10:30	12:50	4,63	8,543	3,913	85
15-ago-15	2	13:00	15:30	3,73	9,386	5,656	152
16-ago-15	1	9:45	12:00	3,49	7,548	4,058	116
16-ago-15	2	12:10	14:25	3,81	8,037	4,227	111
17-ago-15	1	10:50	13:08	4,21	6,881	2,671	63
17-ago-15	2	13:15	15:34	4,84	10,381	5,541	114
20-ago-15	1	9:00	11:18	4,21	8,2	3,99	95
20-ago-15	2	11:30	13:50	3,68	10,45	6,77	184
23-ago-15	1	13:20	16:05	6,69	8,493	1,803	27
23-ago-15	2	10:30	13:04	6,11	4,567	-1,543	-25
24-ago-15	1	11:15	13:34	3,34	7,973	4,633	139
24-ago-15	2	13:45	16:05	4,41	9,966	5,556	126
26-ago-15	1	9:45	12:05	4,55	10,239	5,689	125
27-ago-15	1	12:15	14:50	5,78	6,672	0,892	15
27-ago-15	2	15:00	17:00	5,46	8,128	2,668	49
29-ago-15	1	10:40	13:23	5,65	16,424	10,774	191
29-ago-15	2	13:30	16:24	5,62	12,596	6,976	124

²⁸ Promedio de todas las desviaciones porcentuales del período comprendido entre el 03 de agosto y el 02 de septiembre de 2015.

30-ago-15	1	9:15	12:25	5,34	5,703	0,363	7
30-ago-15	2	12:30	15:36	7,2	10,61	3,41	47
31-ago-15	1	10:00	12:15	4,1	6,837	2,737	67
31-ago-15	2	12:30	14:50	4,57	8,18	3,61	79
01-sep-15	1	9:00	11:20	4,36	10,065	5,705	131
01-sep-15	2	11:35	13:55	6,24	5,527	-0,713	-11
02-sep-15	1	10:00	12:18	4,21	4,669	0,459	11
02-sep-15	2	12:18	14:40	5,34	8,848	3,508	66
PROMEDIO				4,8	8,4	3,5998	81

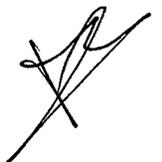
Fte: Tabla incorporada por ENDESA S.A. en su escrito de 22 de enero de 2016, complementada con columna "desviación porcentual" de elaboración propia.

175. Lo anterior, adquiere una relevancia manifiesta frente al argumento esgrimido por ENDESA S.A., en orden a que el CEMS-MP durante 2014 se encontraba entregando datos de calidad no asegurada, basándose en el Informe Final de Análisis de Riesgo por Material Particulado de INERCO que afirma "(...) de Abril hasta Agosto la diferencia de los registros del equipo CEM es significativamente alta (por sobre el 70%). Todo lo anterior se resume en que el equipo, en los meses de Abril a Agosto de 2014, registró valores en promedio un 93% más alto que los muestreos isocinéticos". Es decir, para el año 2014, la Empresa considera que una medición por parte del CEMS superior a un 70% (o 93% como valor promedio) respecto de las mediciones isocinéticas, es una prueba de que el CEMS está entregando datos de calidad no asegurada, mientras para el año 2015 considera que una medición de CEMS superior a 81% respecto de las mediciones isocinéticas, no pone en entredicho la calidad de los datos entregados por el CEMS, tanto así que lo presenta como un argumento para indicar que las supuestas medidas correctivas adoptadas, en orden a superar las supuestas deficiencias del CEMS, fueron efectivas e idóneas. Así las cosas, esta última presentación de la Empresa desvirtúa el argumento referido en sus descargos, a fin de demostrar que el CEMS-MP se encontraba entregando datos de calidad no asegurada, y dado que la propia Empresa sostiene que los datos registrados por CEMS son válidos entre el 03 de agosto y 02 de septiembre de 2015, aun cuando las emisiones registradas por el CEMS-MP tengan una desviación porcentual superior a 80% (75% como valor promedio) respecto de los muestreos isocinéticos, queda claro que para ENDESA S.A. una diferencia significativa entre las mediciones de CEMS-MP y las mediciones isocinéticas, no es condición necesaria, y desde luego tampoco suficiente, para probar que los datos del CEMS son de calidad no asegurada.

f) Presentación de 21 de noviembre de 2016.

176. El contenido principal de esta presentación, se vincula a la acreditación de adopción de medidas correctivas –las que serán analizadas en el capítulo sobre Ponderación de las Circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA que concurren a las infracciones– y a la configuración del hecho infraccional –la que será abordada en este capítulo–. Sin embargo, en cuanto a la configuración del hecho infraccional, ENDESA S.A. plantea lo siguiente:

- a) "Atendido a que no es posible evaluar el cumplimiento del D.S. N° 13/2011 con los datos registrados por el CEMS-MP, se requiere evaluar el cumplimiento de la norma de emisión con los datos de calidad asegurada registrados conforme al método de referencia CH-5 para MP (isocinéticos), de acuerdo con las instrucciones impartidas por la SMA."





- b) *“De acuerdo a lo instruido en el numeral 7 del artículo tercero de la Resolución Exenta N° 33/2015, para efectos de evaluar el cumplimiento del límite de MP del periodo comprendido entre el 23 de diciembre de 2013 y el 31 de diciembre de 2014, en el periodo previo a la conclusión exitosa de la validación del CEMS, se debe considerar como “valor promedio horario” de MP de las horas de funcionamiento en régimen de cada mes el promedio de los resultados de las mediciones isocinéticas realizadas bajo el método CH-5.”*
- c) *“[E]n esta presentación, se entregan los reportes de monitoreo continuo de emisiones del 1^{er} al 3^{er} Trimestre del año 2014 ajustados de acuerdo a lo anterior, incluyendo informes ejecutivos y la versión 2 de las planillas horarias y minuto a minuto disponibles para estos efectos.”*
- d) *“Conforme a lo indicado en el numeral 6 del artículo tercero de la Res. Ex. N° 33/2015, se consideraron las mediciones isocinéticas realizadas entre 7 de enero y 4 de agosto de 2014, entregadas en anexo de los descargos.”*
- e) *“[E]n la planilla horaria se sustituyeron los valores de “O₂ seco” sobre 10% en estado Régimen de acuerdo al documento técnico de procedimiento de sustitución de datos, pues se identificaron periodos de calidad no asegurada del CEMS de O₂. En este sentido, el informe técnico de “Justificación nivel de Oxígeno”, adjunto a esta presentación, indica que “la Unidad 1 de CT Bocamina funcionando en estado de régimen no debe tener más de un 6% de oxígeno en los gases de salida, y que para cargas o generación mayores a 90 MW, el oxígeno será del orden del 3-4%.”*
- f) *“En base a los ajustes antes indicados, la siguiente tabla resume los resultados del año calendario 2014, que permiten concluir que la Unidad N° 1 de Central Termoeléctrica Bocamina no registra superaciones al límite de MP establecido en el D.S. N° 13/2011 durante su funcionamiento en régimen, registrándose solo una hora de inconformidad debidamente justificada como hora de encendido.”*

177. En cuanto a estos argumentos, cabe advertir en primer término que ENDESA S.A. realiza un ejercicio que resulta inadmisibles. En efecto, la Empresa en base al supuesto de que el CEMS-MP reportó durante todo 2014 datos de calidad no asegurada –lo que ha sido descartado en este Dictamen–, pretende utilizar el método CH-5 para el reporte de los datos de MP de los primeros tres trimestres del año 2014, realizando un levantamiento y manejo de información en base a mediciones isocinéticas, cuya aplicación excepcionalísima, consignada en los numerales 4, 6 y 7 del artículo tercero de la Res. Ex. N° 33/2015, se circunscribe sólo al período previo a la validación del CEMS-MP, que para el caso de Bocamina corresponde hasta las 00:00 horas del día 31 de marzo de 2014.

178. A este respecto, se hace presente que de las 340 horas de incumplimiento al límite de emisiones de MP, sólo se ha levantado una hora correspondiente al

período previo de validación del CEMS-MP, correspondiente al día 27 de marzo de 2014 a las 18.00 horas, cuyo valor de emisión de MP (53.873 mg/Nm³) fue registrado como “DS” (dato sustituido) en el respectivo reporte trimestral recargado en el mes de abril de 2015, lo que implica, que respecto de dicha hora no se ha levantado cargo por un dato medido por el CEMS-MP, sino por el dato sustituido por la Empresa, quien tuvo en consideración, para realizar dicha acción, precisamente la Res. Ex. N° 33/2015.²⁹

179. En razón de lo expuesto, resulta inadmisibles la alegación de la Empresa en este punto, al intentar extender la aplicación de una norma –cuyo supuesto de procedencia corresponde a no contar con un CEMS validado–, al periodo en que el CEMS-MP se encontraba validado entre el 31 de marzo a 31 de diciembre de 2014, resultando impertinente, por tanto, la presentación de nuevos informes ejecutivos y planillas de reporte trimestral de dicho período anual, que se fundan en una aplicación errada de la norma.

180. Adicionalmente, la Empresa expone que en estas nuevas planillas horarias presentadas –desde ya inadmisibles por lo anteriormente expuesto–, ha procedido a sustituir los valores de O₂ seco sobre 10% en estado régimen, de acuerdo al documento técnico de procedimiento de sustitución de datos, pues se habrían identificado periodos de calidad no asegurada del CEMS de O₂. A este respecto, adjunta el informe técnico de “Justificación nivel de Oxígeno”, cuyo objetivo es precisamente explicar por qué se han invalidado las mediciones de oxígeno seco por sobre el 10% en los datos CEMS medidos y registrados durante 2014.

181. En relación a esta última alegación, el informe técnico “Justificación Nivel de Oxígeno” plantea que el CEMS de O₂ habría estado registrando datos erróneos, lo que impactaría en el valor de material particulado registrado, una vez corregido por oxígeno en base seca, fundado en una serie de apreciaciones técnicas acerca de porqué resultaría erróneo un valor superior a 10% de oxígeno en los gases de chimenea. En efecto, argumenta que *“para lograr una combustión completa y promover un adecuado contacto entre el combustible y el oxígeno, se requiere una cantidad de aire mayor al teórico, conocido como exceso de aire [...] Durante la operación comercial el % O₂ se controla para obtener un adecuado consumo específico y una operación confiable y segura [...] El exceso de aire recomendado por los fabricantes de la caldera de la Unidad 1 de CT Bocamina, varía entre 20 a 30%, lo que significa entre un 3,68 a 5,02% de oxígeno en los gases de salida en chimenea. Como resultado de las pruebas de rendimiento de la unidad, el fabricante entregó un gráfico que relaciona el % de oxígeno con la carga de la unidad, documento que sirve de guía a los operadores de la sala de control para controlar el exceso de aire. [...] la Unidad 1 de CT Bocamina funcionando en estado de régimen no debe tener más de un 6% de oxígeno en los gases de salida, y que para cargas o generación mayores a 90 MW, el oxígeno será del orden del 4%. [...] Los antecedentes anteriormente desarrollados son necesarios para explicar por qué se considera que mediciones de O₂ en los gases de salida de la Unidad 1 mayores al 10% son erróneos, y se generan debido a una falla del medidor de O₂, no advertida en ese momento por falta de experiencia en el funcionamiento del sistema CEMS instalado.”* (lo destacado es nuestro).

182. En consecuencia, la Empresa, en base a una condición operativa manejada por ella (el exceso de aire incorporado a la caldera) en relación con una estimación de oxígeno realizada por el fabricante de la caldera expone que, respetándose dichas condiciones operativas, no se sobrepasaría determinados umbrales de oxígeno en gases de chimenea, a saber: en torno a 4% para generación mayor a 90 MW.

²⁹ En efecto, en el documento presentado por la Empresa “Informe Final Análisis de Riesgo por Material Particulado, debido a las emisiones de la Unidad 1 de Bocamina Endesa, Marzo a Agosto del 2014, elaborado por Geoaire Ambiental”, diciembre de 2015, p. 4, se indica que “[La Empresa] consideró la sustitución de datos durante el periodo en que el sistema MP no estaba validado, es decir, hasta el día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP que resultaron aprobados, esto es hasta el 30 de marzo de 2014. Para ello, se consideró todas las medidas realizadas bajo el método manual CH-5, y se obtuvieron promedios mensuales, los cuales se utilizaron para reportar los datos de todos los periodos horarios del mes. al seguir estos protocolos, en los reportes trimestrales 2014 de la Unidad 1 de la CT Bocamina, en lo que respecta a material particulado, se reportó promedios mensuales de medidas según el método CH-5 hasta el 30 de marzo de 2014.”





183. En cuanto a lo anterior, cabe relevar que el propio informe resulta en este punto al menos poco consistente, en tanto considerando las mediciones isocinéticas presentadas en “Tabla N° 2: % de oxígeno medido por método de referencia el 2014”, las que ENDESA S.A. considera válidas, registran valores promedios de 6,67%, operando prácticamente siempre con valores de potencia superiores a 120 MW. Es decir, al menos un 67,5% superior al valor estimado en el informe como esperable para generación mayor a 90 MW. Más aún, hay una serie de mediciones isocinéticas en que la diferencia es mayor a 100% del valor estimado como probable en el informe, operando con una potencia mayor a 100 MW, tales como las de los días 7 de enero (8,41%-127 MW), 06 de marzo (8,07%-100 MW) y 12 de mayo (9,45%-108 MW). En razón de lo expuesto, y en tanto resulta contradictoria la argumentación de la Empresa en este punto, no se dará por válida la argumentación acerca del máximo de oxígeno que deberían tener los gases de la chimenea de la UGE Bocamina 1.

184. Más aún, ENDESA S.A. considera que mediciones de O₂ en los gases de salida de la Unidad 1 mayores al 10% son erróneos. Sin embargo, y de las propias mediciones isocinéticas aportada por la Empresa en sus descargos, las que da por válidas, se advierte que es posible alcanzar valores de oxígeno medidos superiores a 10%. En efecto, en el “Informe Medición Muestreo Isocinético ENDESA Chile S.A. – Central Bocamina Unidad 1 – 12 de mayo de 2014”, durante la corrida número 1 de las mediciones, se alcanzó un valor de 10,5% de oxígeno en los gases de chimenea. Por ende, nuevamente el informe es manifiestamente inconsistente, deviniendo el argumento de la Empresa en contradictorio, al presentar un valor de oxígeno en base a medición isocinética, que da por válida, superior al propio umbral identificado como hito de medición errónea, y sosteniendo al mismo tiempo que un valor medido por CEMS de O₂ superior a 10% demostraría que éste estaría funcionando mal.

185. Adicionalmente, durante 2015 –con un año más de experiencia de manejo de CEMS por parte de los operarios de la UGE Bocamina 1, y debiendo haber tomado la Empresa todos los resguardos para que la supuesta situación detectada en el CEMS de O₂ no ocurriese de nuevo–, de acuerdo a los reportes trimestrales reportados por la Empresa en ese año, igualmente se han detectado valores de O₂ como datos medido por el CEMS, en horario en régimen, superiores a 10% (por ejemplo, 23 de agosto, 03:00 – 10,153%). Adicionalmente, los valores de O₂ registrados por CEMS tampoco alcanzan los valores estimados por el fabricante, operando la UGE Bocamina 1 con una potencia superior a 90 MW. En efecto, durante el tercer trimestre de 2015, durante las horas en régimen, el O₂ como dato medido (DM), operando la UGE con una potencia superior a 90 MW, alcanzó un valor promedio de 7,2%, esto es, prácticamente el doble del valor estimado por el fabricante para la condición de operación descrita.

186. Por último, el Informe en comento, expone supuestas condiciones anómalas del porcentaje de O₂ registrado por el CEMS, fundando dicha afirmación en la constatación de valores idénticos, de manera continua, en un período comprendido entre el 11 y 13 de mayo de 2014 (Tabla N° 1 – Medición O₂ constante en CEMS durante el 2014), lo que como ya fue expresado anteriormente, se circunscribe al evento reportado por la Empresa a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia, y que permitió la sustitución de los datos que realizó ésta en dicho período.

187. Por otra parte, a fin de sustentar las referidas condiciones anómalas, expone los valores diferentes entre mediciones isocinéticas y los valores obtenidos por el CEMS de O₂ en iguales horarios (Tabla N° 3 - % de O₂ seco CEMS V/S O₂ seco medidas isocinéticas). En relación a ello, cabe advertir que de la lectura del Informe, resulta evidente que la Empresa no identifica una falla del CEMS de O₂, aplicable a todo el período 2014, ni tampoco, consecuentemente, identifica medidas correctivas y preventivas aplicadas para que la supuesta falla no volviese a ocurrir. A mayor abundamiento, ENDESA S.A. expone este argumento 1 año 7 meses después de la fecha en que recargó los registros horarios correspondientes a 2014 (abril de 2015), argumento que, por cierto, tampoco fue levantado en sus descargos.

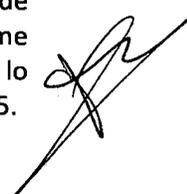
188. Cabe manifestar que la identificación concreta de una falla que pudiera afectar a un dispositivo del CEMS, y la aplicación de medidas correctivas y preventivas asociadas a ésta, es esencial para la evaluación del cumplimiento normativo que debe realizar esta Superintendencia. En efecto, permitir, a los titulares de fuentes afectas al D.S. N° 13/2011, calificar datos como de calidad no asegurada, sin una debida fundamentación, dejaría a su sólo arbitrio el sustituir datos que, en base a meros indicios, parecen extraños, no ajustados a comportamientos esperados o distintos a otros tipos de mediciones, como ocurre en el presente caso. Lo anterior, conlleva como consecuente riesgo no sólo la discusión, año a año, acerca de los valores registrados por el CEMS (y consecuentemente de la evaluación del cumplimiento normativo que haga esta Superintendencia sobre su base), sino que también el debilitamiento absoluto de las mediciones CEMS como mecanismo de registro de datos de emisión para determinar el cumplimiento del D.S. N° 13/2011, lo que resulta desde ya inaceptable, en tanto la propia norma determinó el mecanismo a través de los cuales se registran dichos datos, correspondiendo éste a la medición a través de un CEMS.

189. Adicionalmente, cabe indicar que el CEMS de O₂ se encontraba validado para el período 2014, en atención a lo dispuesto en la Resolución N° 222, de 08 de mayo de 2014, cuya fecha de término de ensayos corresponde a 18 de octubre de 2013, por lo que los valores registrados por éste se consideran válidos, a menos se hubiese acreditado una falla por parte de la Empresa, lo que no ha sucedido.

190. A mayor abundamiento, la Empresa expone en sus descargos –sección conducta anterior positiva asociada al cumplimiento–, que *“para asegurar el cumplimiento con la norma, se encargaron estudios que permitieran detectar una probable falla del equipo, la que fue corregida tras ser diagnosticada [...] Se acompaña en anexo a esta presentación formato de adjudicación directa de 7 de abril de 2014, para para investigar potenciales fallas en el CEMS 1, y contrato cerrado para la prestación de estos servicios, de 10 de abril de 2014”*. En atención a que la Empresa no presentó, junto a sus descargos, copia del Informe de la Asistencia Técnica para investigar Falla de CEMS, este Fiscal Instructor mediante Resolución Exenta N° 7/ Rol F-016-2015, de 28 de noviembre de 2016, ordenó como un elemento de diligencia probatoria, la remisión del referido informe, siendo éste entregado por ENDESA S.A., con fecha 22 de diciembre de 2016.

191. En relación al precitado Informe, de 03 de abril de 2014, cabe indicar que fue realizado en base a una inspección técnica llevada a cabo el 25 de marzo de 2014, analizándose principalmente los medidores de oxígeno húmedo y seco, y los módulos de cálculo residentes en el DHAS IM 800XA, es decir, aspectos relacionados con la medición del parámetro que la Empresa cuestiona mediante su presentación de noviembre de 2016. En este orden de ideas, resulta una vez más manifiestamente contradictorio, la argumentación de ENDESA S.A. en tanto por una parte cuestiona las mediciones de oxígeno registradas por el CEMS de O₂ durante todo el año 2014 en base a que los datos no se ajustarían a sus estimaciones teóricas y a que serían anómalos por ser distintos a los obtenidos mediante mediciones isocinéticas, y por otra parte, sostiene una *conducta anterior positiva* vinculada a una detección de falla en abril de 2014 la que asegura, además, fue corregida tras ser diagnosticada.

192. Por último, aun cuando antes del 04 de abril de 2014 (fecha en la que se ha de presumir la corrección del supuesto error identificado en el Informe de la Asistencia Técnica para investigar Falla de CEMS, en tanto la Empresa asegura que fue corregida tras ser diagnosticada, lo que ocurrió con fecha 03 de abril de 2014, según se desprende de la fecha de elaboración del informe), se imputaron 36 horas de superación a la norma cuyos valores se podrían haber visto eventualmente impactados por el error detectado en dicho informe, tampoco existe duda alguna de que los valores reportados por la Empresa al momento de recargar la información (abril de 2015) son correctos. En efecto, el único error con potencial de afectar el dato registrado, y posteriormente reportado a esta Superintendencia, se refiere al error en el algoritmo de corrección por concentración de O₂, el cual la Empresa no lo ha levantado como un descargo, ni aparece identificado en el “Informe Justificación Nivel de Oxígeno en Caldera Central Bocamina Unidad 1, Funcionando en Régimen”, por lo que es dable asumir que fue debidamente corregido al momento de recargar los datos en abril de 2015.





193. Más aún, tampoco en el referido Informe de Asistencia Técnica se presenta una captura de pantalla que demuestre la aplicación errónea del algoritmo de corrección por concentraciones de O₂ en la respectiva fórmula, por lo que la tampoco se puede dar por acreditado dicho error. Y, por último, pese a que el Informe de Asistencia Técnica identifica algunas anomalías en la fórmula de corrección por concentración de O₂, así como la conversión de O₂ de base húmeda a base seca, propone realizar únicamente cambios en la nomenclatura de los analizadores además de la incorporación de comandos auxiliares a la lectura de datos y la incorporación de un programa de mantención integral del sistema, de modo tal de contar con información clara y capacidad de respuesta oportuna ante alguna situación mantenimiento asegurando *stock* de repuestos estratégicos en la planta. En definitiva, el supuesto error, por una parte, no ha sido acreditado, y aun se considere como efectivo, el mismo habría sido corregido por la Empresa, por lo que tampoco habría podido incidir en el reporte de los datos en el marco de la recarga de información durante en el mes de abril de 2015.

194. En relación a lo anterior, llama la atención, que la Empresa intente sostener, en noviembre de 2016, por una parte, que el CEMS de O₂ estuviera entregando datos de calidad no asegurada durante 2014, descartando por tanto los valores que en su opinión son imprecisos, y, por otra, haya presentado un Informe de Asistencia Técnica de Falla respecto al mismo parámetro el que, siendo elaborado mientras ocurrían las superaciones a la norma de emisión, sólo detectó una falla con potencial de generar inexactitud de los datos, la que fue corregida en un momento bastante anterior a recargar los reportes que sirvieron de base para la respectiva formulación de cargos, no detectándose otra falla que pudiera sostener las nuevas alegaciones planteadas por la Empresa en noviembre de 2016.

195. En conclusión, teniendo en consideración todo lo expuesto en el presente capítulo, este Fiscal Instructor concluye que se ha configurado el hecho constitutivo de infracción relativo a la superación del parámetro material particulado establecido en Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, respecto de 340 promedios horarios, comprendidos entre el primer y el tercer trimestre del año 2014, por parte de la UGE Bocamina 1.

VII. SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LA INFRACCIÓN

a) *Consideraciones Generales.*

196. En la formulación de cargos se clasificó la infracción imputada como grave, en atención a la letra b) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, que dispone "*[s]on infracciones graves los hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes y que alternativamente: [...] b) Hayan generado un riesgo significativo para la salud de la población*".

197. En relación a ello, ENDESA S.A expone que "*[d]e la redacción de la norma se desprenden las siguientes circunstancias que deben concurrir para esta calificación: i) Que se haya generado un riesgo; ii) Que ese riesgo sea significativo, iii) Que ese riesgo sea para la salud de la población. [...] Así, la mera superación de la norma de emisión, no es un antecedente suficiente para calificar un hecho infraccional como grave, sino que, conforme lo ha reconocido la propia SMA, debe definirse luego del examen de todos los antecedentes que obren en el expediente administrativo sancionatorio*", requiriendo posteriormente la recalificación de la gravedad de la infracción de grave a leve.

198. Que, en efecto, en orden a confirmar o modificar la clasificación de la infracción realizada en la referida formulación de cargos, el presente capítulo expondrá los argumentos que permitirán definir si en la especie concurren los elementos establecidos en la letra b) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, por lo que se analizará la información aportada por la Empresa, y se desarrollará un análisis concreto de las superaciones reportadas en base a la magnitud y características de éstas, a fin de comprobar si se configura a su respecto un riesgo para la salud de la población, y luego, si este riesgo puede además considerarse significativo. En consecuencia, bajo el

análisis planteado –el que desde luego incluye todos los antecedentes incorporados al procedimiento sancionatorio, y no sólo la constatación de la superación del límite de concentración de material particulado contenido en el D.S. N° 13/2011–, se definirá la mantención de clasificación de la gravedad de la infracción o su reclasificación.

b) Análisis de riesgo de la infracción imputada.

199. En cuanto al riesgo asociado a la superación al límite establecido en el D.S. N° 13/2011, ENDESA S.A. expresa en sus descargos que *“(...) el concepto de riesgo debe obedecer a ciertos criterios y circunstancias objetivas determinadas, no siendo sostenible la mera afirmación de su existencia sin antecedentes que lo sustenten, como lo realiza la formulación de cargos. [...] Si bien, la LO-SMA no entrega el concepto de riesgo, se puede acudir a la "Guía de Evaluación Ambiental del Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Riesgo para salud de la población" del Servicio de Evaluación Ambiental, de 25 de septiembre de 2013, que define el riesgo como "La probabilidad de ocurrencia del efecto adverso sobre el receptor", señalando que "para que exista riesgo debe existir un peligro y haber una exposición a dicho peligro", entendiéndolo el peligro como la capacidad intrínseca que tiene un agente o situación de causar un efecto adverso sobre un receptor, y la exposición como el potencial contacto de ese receptor con la fuente de la cual emana el peligro. [...] En consecuencia, se generará riesgo cuando exista al mismo tiempo un contacto potencial de un receptor con un agente que tenga la capacidad intrínseca de causar un efecto adverso. Luego, la propia guía indica que "la sola presencia de contaminantes en el ambiente no constituye necesariamente un riesgo a la salud" detallando que por el contrario deben existir 3 elementos de forma conjunta; (énfasis añadido): Una fuente contaminante, un receptor, y una ruta de exposición completa o potencialmente completa. [...] De la formulación de cargos y de sus antecedentes, no existen elementos que permitan acreditar que mediante la supuesta superación de los valores límites imputados se ha expuesto a receptores a una situación de peligro concreto."*

200. De manera complementaria, la Empresa presentó, con fecha 15 de diciembre de 2015, el Informe Final Análisis de Riesgo por Material Particulado, debido a las emisiones de la Unidad 1 de Bocamina Endesa, Marzo a Agosto del 2014, elaborado por Geoaire Ambiental –en adelante, Informe de Análisis de Riesgo–, en lo que se refiere a la configuración del riesgo para la salud de la población, el que se plantea como objetivo *"[a]nalizar las emisiones de MP de la Unidad 1 registradas por el monitor CEM y por los muestreos isocinéticos, así como las concentraciones de MP10 y MP2,5 en el área circundante a la Central Termoeléctrica Bocamina, y de esta forma determinar si tiene el potencial de representar un riesgo a la salud de la población, atribuible a las emisiones de la unidad 1 de Bocamina durante el período de Enero a Agosto del 2014."*

201. En primer término, el informe en comento, plantea que para que exista riesgo a la salud atribuible a una fuente, en este caso la UGE Bocamina 1, deben concurrir simultáneamente tres condiciones: que exista una fuente contaminante; que exista una ruta de exposición desde la fuente al receptor (trayectorias de masas de aire indican que pasaron por Bocamina y llegaron a la población); y, que la concentración del contaminante sea mayor que la norma de calidad. Así, el Informe indica *"[s]e define Riesgo para la salud de la población, como la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso que afecte la salud de la población. Para que esto ocurra, debe existir un peligro y una exposición a dicho peligro. El peligro se asocia a la capacidad de una sustancia o contaminante, de causar un efecto adverso a la salud humana. [...] En este contexto, el peligro lo generan las concentraciones de partículas (MP10 y MP2,5) [...] Por otro lado, si existe la exposición a un contaminante, pero las concentraciones son inferiores al valor establecido por la norma de calidad del aire, entonces, se considera que la exposición no representa riesgo para la salud de la población, o bien el riesgo está a un nivel aceptable para la sociedad en su conjunto. [...] Dado que el riesgo es en esencia una probabilidad de ocurrencia, la probabilidad de generarse un efecto adverso a la salud, aumenta en tanto aumenta la concentración del contaminante en cuestión, por sobre el valor máximo definido por la norma de calidad del aire primaria. En este caso, los aspectos tales como las características del contaminante, la magnitud del aumento, y la duración del impacto son los elementos a considerar, al momento de evaluar el riesgo sobre la salud. [...] La evaluación del riesgo para la salud, incluye la identificación del peligro, que corresponde a la descripción del o los contaminantes así como los efectos adversos para la salud de la población de cada uno de ellos. Una caracterización de la población*

potencialmente afectada, en cuanto a su distribución etaria (grupos sensibles) y distribución espacial en el territorio. Una evaluación de la ruta de exposición, desde la fuente al receptor (trayectorias de masas de aire), así como las dosis de exposición (concentraciones) que se determina a través de modelos de dispersión atmosférico. Una evaluación de la dosis-respuesta, que corresponde a la comparación de las concentraciones con los valores de las normas de calidad del aire, y finalmente una caracterización del riesgo, que corresponde a la estimación del cociente de peligro (HQ), definido como la concentración de exposición sobre la concentración normada. Si el valor de HQ es mayor a 1, entonces, existirá riesgo para la salud de la población.”³⁰

202. En cuanto a este último elemento –esto es, que para la generación del riesgo se requiere que la concentración del contaminante en el ambiente debe ser mayor que lo tolerado por la norma de calidad–, y que como se verá es un presupuesto en que se basa gran parte de las conclusiones del informe presentado por la Empresa, cabe consignar que en el expediente de elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, se indicó que la Norma Primaria de Calidad del Aire no era suficiente para resguardar la salud de la población³¹. Así, la Norma Primaria de Calidad del Aire, es un instrumento complementario a las Normas de Emisión, que permite indicar un riesgo cierto a la salud de la población, sin embargo, no es el único indicador que permita determinar la existencia de dicho riesgo.

203. En este sentido, la propia Guía de Evaluación Ambiental de Riesgo para la Salud de la Población, del Servicio de Evaluación Ambiental, que la Empresa referencia, considera la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso al receptor, la cual será muy elevada en caso que se esté superando la Norma Primaria de Calidad del Aire, pero que también puede ocurrir en el caso que, sin superarse o reflejarse un aumento de los parámetros contenidos en dicha norma, exista un receptor relativamente cercano a la fuente contaminante que se vea expuesto a una emisión relevante, constituyéndose así los elementos que configuran la existencia de un riesgo para este receptor (fuente contaminante, ruta de exposición y receptor). Similar situación ocurriría en el caso que, habiendo o no una superación detectada por una estación de monitoreo, hubiera un grupo poblacional en un área cercana a la fuente contaminante, pero que no se encontrara dentro del área de representatividad de dicha estación de monitoreo (condición representativa de la calidad de aire respecto de grupos poblacionales dentro de un radio determinado medido desde la estación monitora).³²

204. Adicionalmente, la Guía de Evaluación de Riesgo, señala que “[l]as normas de emisión, por tanto, serán consideradas como los límites máximos de emisión para efectos de evaluar los impactos ecosistémicos y el riesgo para la salud (...)”³³, por lo que resulta evidente que existiendo una norma de emisión, aun cuando exista una norma de calidad respecto del mismo contaminante, la superación precisamente del límite máximo establecida en aquella constituye de por sí una situación de riesgo no aceptada por el ordenamiento jurídico, constituyéndose ese límite como una de las condiciones para evaluar el riesgo para la salud, en la terminología empleada por la Guía de Evaluación de Riesgo.

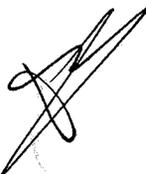
205. Más aún, la propia consultora que elaboró el referido Informe de Riesgo presentó en el contexto de la evaluación del D.S. N° 13/2011, el documento Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas, sosteniendo que *“los efectos han sido estudiados para la fracción respirable (MP10), y para las finas (MP2.5), siendo estas últimas, reconocidas como más dañinas, toda vez que ellas logran ingresar al torrente sanguíneo y los alvéolos. Hasta la fecha, no se ha encontrado un umbral sin efecto, por tanto, aún a pequeñas*

³⁰ Informe Final Análisis de Riesgo por Material Particulado, debido a las emisiones de la Unidad 1 de Bocamina ENDESA, marzo a agosto de 2014, Geoaire Ambiental Spa, diciembre de 2015, p. 22.

³¹ Gestión Ambiental Consultores, Ecology and Environmental Law. Op. Cit., p. 7. Foja N° 453 Expediente Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

³² Cabe indicar que aun cuando las concentraciones de material particulado deben medirse en lugares que sean representativos de la exposición, pueden ser aún más elevadas en la proximidad de centrales eléctricas. Cfr. Organización Mundial de la Salud. Op. Cit. p. 8.

³³ Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Riesgo para la Salud de la población, año 2012, p. 30.



concentraciones en el aire, éstas generan efectos adverso, principalmente a los grupos más sensibles (infantes, ancianos, personas con enfermedad pulmonar crónica).³⁴ (lo destacado es nuestro). Cabe destacar, que a esta misma conclusión ha llegado la **Organización Mundial de la Salud**, donde señala que, respecto a una serie de contaminantes entre los que está el material particulado, **“en las investigaciones no se ha identificado los umbrales por debajo de los cuales no se producen efectos adversos”³⁵**. En consecuencia, resulta al menos sorprendente que la misma consultora que afirmó –en el marco de un procedimiento reglado, como es de la elaboración de una norma de emisión–, que pequeñas concentraciones de material particulado pueden generar efectos adversos en la población, sostenga al analizar el riesgo derivado de la emisión del mismo contaminante por parte de una Unidad de Generación Eléctrica concreta, la vinculación necesaria entre la configuración de este riesgo y la superación de la norma de calidad.³⁶

206. A mayor abundamiento, el Decreto Supremo N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, establece que las estaciones de monitoreo, cumpliendo con determinados requisitos, podrán clasificarse como EMRP (Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional), lo que abarca un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 kilómetros, contados desde la ubicación de la estación³⁷. Por lo tanto, es dable sostener que la representatividad de una estación de monitoreo para la población expuesta, se establece en base a la ubicación de dicha estación, la que podrá estar más o menos cercana a una fuente determinada, y que podrá abarcar o no a toda la población potencialmente expuesta a las emisiones de ésta.

207. A continuación, se presenta la representación gráfica de la zona circundante a la UGE Bocamina 1, con demarcación de los distritos poblacionales de las comunas de Coronel y Lota (límites en rojo), y de las áreas con representatividad poblacional (radio de 2 kms. medido desde cada estación de monitoreo identificada en el Informe de Análisis de Riesgo presentado por ENDESA S.A.³⁸):

³⁴ Geoaire, KAS Ingeniería. Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas. Informe Final, diciembre 2009, p. 62. Foja N° 2049 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

³⁵ Organización Mundial de la Salud. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005, p. 7.

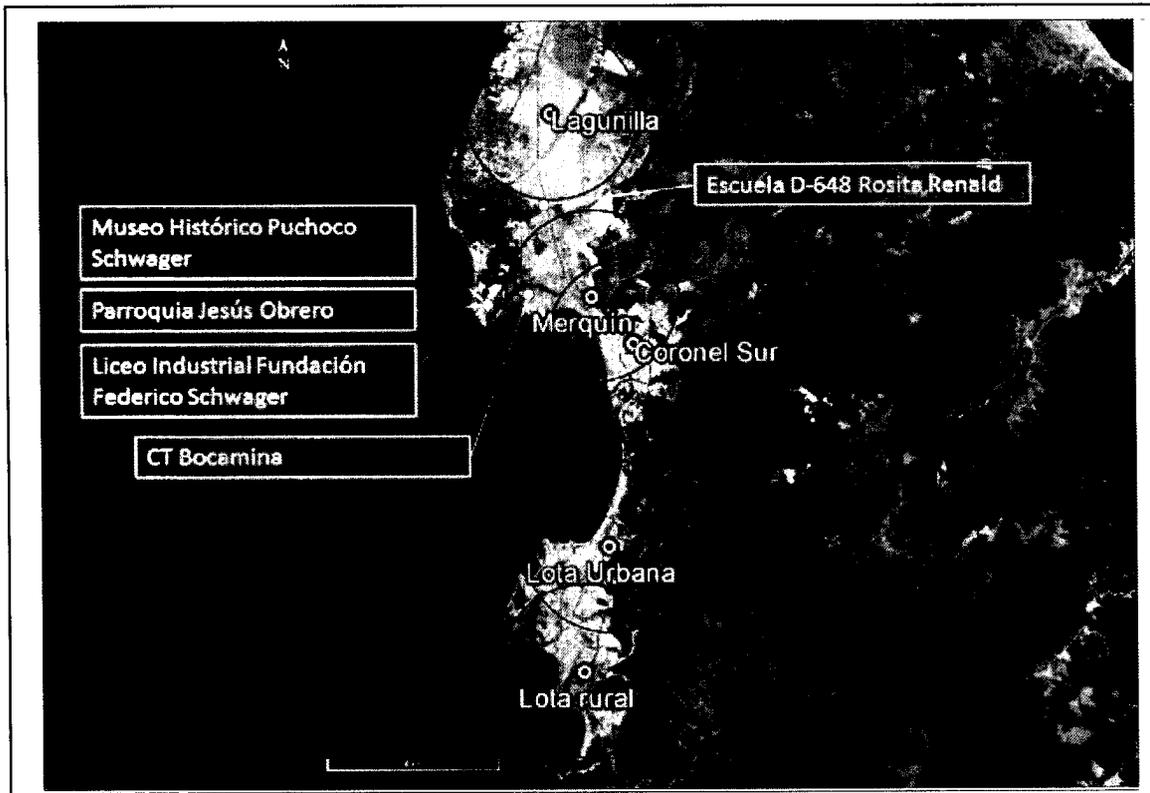
³⁶ Cabe advertir, adicionalmente que los valores de concentración para 24 horas, establecidos en las normas primarias de calidad del aire establecidas nacionalmente, son bastante superiores a las concentraciones respecto de las que se han demostrado efectos adversos –no muy superior a la concentración de fondo, que para las partículas de menos de 2,5 μ (MP 2,5) se ha estimado en 3-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ –³⁶, correspondiendo a 150 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para MP10 y 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para MP2,5.

³⁷ Artículo 1 letra f, D.S. N° 58/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial los valores que definen situaciones de emergencias.

³⁸ Estaciones de Monitoreo con Representatividad Poblacional, según se describe a continuación: Estación Coronel Sur, para el parámetro MP10, por Resolución Exenta N° 2C5/2769, de 2008, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío; Estación Lota Rural, para el parámetro MP10, por Resolución Exenta N° 2729, de 2010, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío; Estación Lota Urbana, para el parámetro MP10, por Resolución Exenta N° 2722, de 2010, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío; Estación Lagunillas, para el parámetro MP10 y MP2,5, por Resolución Exenta N° 2721, de 2010, modificada por Resolución Exenta N° 3461, de 2013, ambas de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío; y, Estación Cerro Merquín, para el parámetro MP10 y MP2,5, por Resolución Exenta N° 30506, de 2011, modificada por Resolución Exenta N° 9009, de 2012, ambas de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío.



Figura N° 4
Áreas de representatividad poblacional



Fte: Elaboración propia (considera sólo Estaciones de Monitoreo que el Informe de Geoaire identifica en su análisis)

208. De la anterior gráfica, es posible advertir que existen zonas habitadas en la comuna de Coronel (área ubicada en el sector poniente y norte, en relación a la UGE Bocamina 1), que no se encuentran abarcadas por las áreas de representatividad poblacional de las distintas estaciones de monitoreo identificadas en el Informe de Análisis de Riesgo. En efecto, en estas zonas existen lugares de concurrencia habitual por parte de la comunidad, tales como la Escuela D-648 Rosita Renard³⁹, el Liceo Industrial Fundación Federico Schwager⁴⁰, la Parroquia Jesús Obrero, el Museo Histórico Puchoco Schwager, vías públicas para el tránsito peatonal y vehicular, entre otros, que se ubican fuera de las áreas en que la medición de concentración de MP –registradas por las estaciones de monitoreo identificadas en el Informe en análisis– resulta representativa de la calidad del aire a que se encuentra expuesta la población.

209. Por último, en cuanto a lo expresado en el Informe en relación a que “si se consideran como válidos los muestreos isocinéticos, se observa que los tres días en que se registraron emisiones mayores a 50 mg/m³N en Unidad 1 de Bocamina, la calidad del aire por MP_{2,5} y MP₁₀, no se excedió en ninguna estación monitorea de la zona aledaña a la Central Termoeléctrica Bocamina (Coronel y Lota), indicando de esta manera, que no existió riesgo para la salud de la población”, cabe reproducir todo lo expresado en relación a que para configurar el riesgo no se requiere necesariamente la superación de la norma de calidad y la norma de emisión de manera copulativa y, adicionalmente, se debe representar la improcedencia manifiesta de proponer un análisis del riesgo en base a las mediciones de concentración de material particulado realizadas a través de un método distinto al validado para la UGE Bocamina 1.

210. Por lo tanto, en razón de lo expuesto, y sin perjuicio que la Norma Primaria de Calidad del Aire sea un antecedente para determinar la significancia del riesgo

³⁹ La cantidad de alumnos matriculados en dicho centro educacional corresponde a 447, además de contar con 45 docentes. En <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/portada>, sitio web visitado con fecha 02 de febrero de 2017.

⁴⁰ La cantidad de alumnos matriculados en dicho centro educacional corresponde a 125, además de contar con 20 docentes. En <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/portada>, sitio web visitado con fecha 02 de febrero de 2017.



a la salud de la población, y pueda ser usado para estos efectos, no es desde luego el único instrumento ambiental que permite determinar su existencia y cuantificación.

211. Luego, a fin de realizar un análisis acabado de la prueba presentada por la Empresa, resulta pertinente hacer una descripción de la metodología utilizada en el informe, pudiendo resumirse de la siguiente manera:

- a) Las 340 horas imputadas como horas de superación se agruparon en un total de 48 días;
- b) Durante esos 48 días se analizó si en determinadas estaciones de calidad del aire de la zona, se había además superado el valor de concentración diaria media diaria de las normas de calidad. En el caso de MP 2,5, ello se habría producido en 15 días (Estación Lagunillas), mientras respecto a MP 10 habría ocurrido en 5 días (días que se encuentran contenidos dentro de los 15 días en que se superó la norma MP 2,5, y que se dieron en Estación Lagunillas (5), Coronel Sur (3) y Lota Urbana (1), por lo que se concluye que sólo en 15 días se produjo la superación tanto de la norma de emisión como alguna o ambas normas de calidad;
- c) Luego, en esos 15 días, en que se superó tanto las normas de emisión como el valor de norma de calidad de concentración de MP 2,5, se apreciaría que no existe una correlación entre las superaciones de la norma de emisión de la UGE Bocamina 1 con la superación del valor de norma diaria para MP 2,5, por lo que se atribuye la ocurrencia de ésta última a un efecto estacional, considerando las excedencias del parámetro durante 2013.
- d) Adicionalmente, respecto de esos 15 días, se habría analizado la rosa de viento en la Central Bocamina, observándose que en 8 días el viento se dirigía hacia la estación Lagunillas, y en otros 7 días hacia otros sectores;
- e) Por otra parte, respecto a esos mismos días, y dado que la dirección del viento registrada en el monitor no da cuenta de la trayectoria (en tiempo y espacio) de la masa de aire que llega de él, se habría procedido a estimar las trayectorias de las masas de aire con información del año 2014 (modelo meteorológico WRF), presentado al respecto gráficas de las trayectorias de viento durante esos 15 días, y especificando para cada día las estaciones de monitoreo que se habrían visto afectadas por estas masas de aire, y aquellas en que en se habría superado la norma diaria de calidad de aire en MP10 y MP 2,5, concluyendo que en 5 días no existiría efecto de Bocamina dado que las trayectorias de masas de aire no impactaron la o las estaciones de monitoreo que registraron superación de la norma de calidad, concluyendo que en tanto no se verifica la exposición no existiría riesgo para la salud de la población en esos días.

- f) Luego, para esos 10 días, se procedió a realizar una modelación del transporte y dispersión de material particulado en la zona, para efectos de estimar el aporte que la Unidad 1 de Bocamina generó en las estaciones de calidad del aire, utilizando el modelo CALPUFF y alimentado por modelación meteorológica WRF-CALMET, asumiendo que toda la emisión correspondió a MP10, por una parte, y a MP2,5, por otra.
- g) Para ello, en primer término, se calcularon las emisiones de la UGE Bocamina 1 de MP (estableciendo el aporte másico de emisiones en los meses comprendidos entre marzo y agosto de 2014, en un escenario de cumplimiento normativo y uno de emisiones registradas por CEMS).
- h) En base a dicho modelo, se presenta la distribución espacial de las concentraciones de MP2,5, en los dos escenarios propuestos (cumplimiento normativo y mediciones CEMS), indicándose los distritos que estarían más expuestos a las emisiones de la UGE Bocamina 1, concluyendo el bajo aporte de ésta en la concentración de MP 2,5 en dichas zonas. Adicionalmente, se consigna el aporte de concentraciones de MP 10 y 2,5, durante los 15 días en que se superó la norma de emisión y la norma de calidad, siendo estos aportes poco significativos (menos de 1% hasta un máximo de 3% de la concentración medida), sosteniendo que los valores de la norma de concentración en las estaciones no hubiesen cambiado si es que la UGE Bocamina 1 hubiese cumplido la norma de emisión;
- i) A continuación, para los 10 días en que se identificó la concurrencia de las condiciones para que pudiera estarse frente a una situación de riesgo a la salud de la población (fuente contaminante, ruta de exposición y superación de norma de calidad), se calculó el Cociente de peligro (HQ) bajo la ecuación $[Aporte\ UGE\ Bocamina\ 1 / Valor\ Norma]$, en que el valor norma es $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para MP 2,5 y $150\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sosteniendo que sobre un valor de HQ mayor a 1 se produciría la situación de riesgo para la salud de la población, no superando nunca el aporte de Bocamina esa cifra (alcanzando como máximo 0,150).

212. De la metodología anteriormente expuesta, resulta claro que el Informe desarrolla su análisis sobre la base que la superación de la norma de calidad es condición necesaria para la configuración del riesgo, lo que ha sido anteriormente desacreditado en este Dictamen. En efecto, el Informe comienza agrupando las 340 horas de superación en 48 días, para luego identificar que sólo en 15 días (en los cuales se imputaron un total de 122 horas de superación) en alguna estación de calidad se superó al mismo tiempo la norma de calidad, descartando del análisis posterior que se propone en el Informe, un número de 33 días (en los cuales se imputa un total de 218 horas de superación de norma). En consecuencia, el informe realiza su análisis sobre la base de solo 35,88% de las horas de superación a la norma de emisión imputadas a la UGE Bocamina 1, representando un examen del riesgo asociado a dichas superaciones extremadamente sesgado, deviniendo consecuentemente en la imposibilidad de aceptar las conclusiones plasmadas en dicha prueba.



213. A mayor abundamiento, el informe contiene una serie imprecisiones y/o errores de tipo metodológicos los que, junto a lo anteriormente expresado, permite sostener que no resultan atendibles las conclusiones consignadas en éste, como se procederá a explicar a continuación:

214. En primer término, el Informe identifica días con superación diaria de la norma de calidad respecto de MP 10 en las estaciones Lota Rural, Lota Urbana, Coronel Sur, Merken Coronel [sic] y Lagunillas, mientras en relación a MP2,5 realiza dicho análisis respecto a estación Lagunillas. Sin embargo, revisados los registros de las estaciones de monitoreo de calidad del aire presentes en la zona, se identifica que en estación Cerro Merquín existen 3 días en que habiéndose superado la norma de emisión, existe al mismo tiempo una superación de la norma diaria de MP 2,5 que el Informe no identifica (17 de junio, 08 y 09 de julio, de 2014), en circunstancias que dicha estación es la más cercana a la UGE Bocamina 1 (a 1.450 metros aproximadamente) y que se ubica, adicionalmente, al interior de la Escuela F-652 Jorge Rojas Miranda. Situación similar ocurre respecto de los registros de 5 días obtenidos de la estación de monitoreo Coronel Norte⁴¹, esta vez, respecto del contaminante MP 10 (17, 27 y 28 de junio, y 7 y 9 de julio, de 2014)⁴². Por lo tanto, incluso considerando válida la propuesta metodológica del Informe en comento, el análisis desarrollado en base a ésta resulta insuficiente, en razón de no considerar todos los datos en que concurre la triple condición, supuestamente necesaria, para la configuración del riesgo para la salud de la población. Así, la exclusión temprana de estos datos, determina que el análisis posterior que desarrolla el informe –dirección de viento, impacto en estaciones de monitoreo, modelación del transporte y dispersión de material particulado, y aporte de concentración de la UGE Bocamina 1 a la calidad del aire– no los abarque, debilitando en consecuencia las conclusiones a que éste arriba.

215. En cuanto al análisis de rosa de viento de la UGE Bocamina 1, para la determinación de si la dirección del viento indica flujos hacia determinadas estaciones de monitoreo, cabe consignar en primer término que el Informe no presentan los datos necesarios para la construcción de la figura 4.2. (en que se aprecia solo un gráfica, compuesta de una serie de triángulos desde la central termoeléctrica con una gradación de colores), por lo que la conclusión propuesta (sólo en 8 días el viento se dirige a estación Lagunilla) carece de la trazabilidad necesaria para darla por suficientemente acreditada. Por otra parte, no resulta comprensible que dicho análisis sólo refiera a la Estación Lagunillas, teniendo en consideración que de la propia información presentada por la Empresa, la superación de valores de norma de calidad se dan también respecto de las estaciones de monitoreo Lota Urbana, Coronel Sur y Cerro Merquín, por lo que una vez más se verifica el desarrollo parcial de la propia metodología propuesta en el Informe.

Figura N° 5: Rosa de Vientos consignada en Informe de Análisis de Riesgo-Geoaire



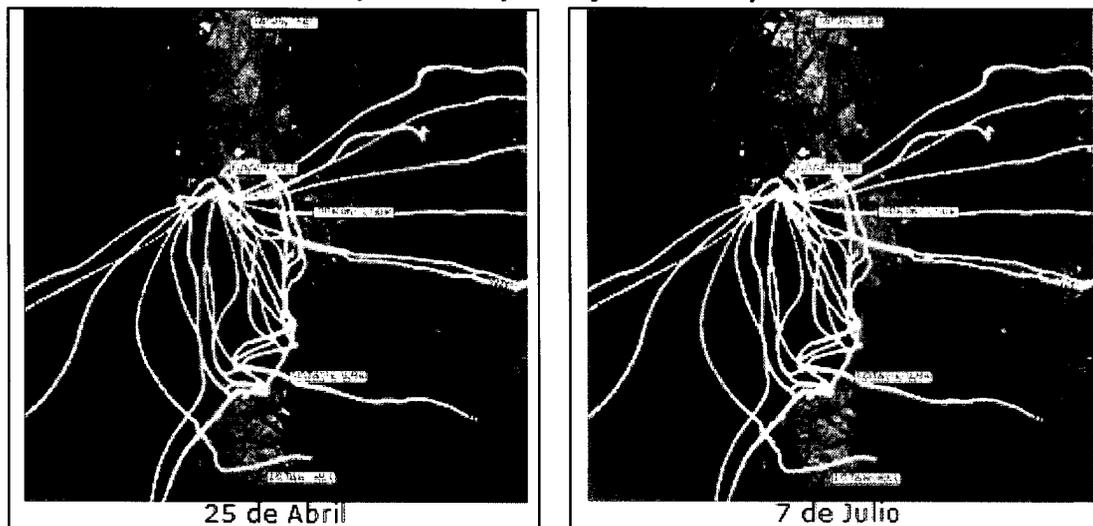
Fte: Información extraída de Figura 4.2. del Informe de Análisis de Riesgo de GEOAIRE.

⁴¹ Estación Coronel Norte, reconocida con representatividad poblacional, para el parámetro MP10, por Resolución Exenta N° 2C5/2769, de 2008, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío.

⁴² Información obtenida del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, en sitio web <http://sinca.mma.gob.cl/>, visitado con fecha 30 de mayo de 2016.

216. Respecto del análisis de trayectorias de masas de aire, en base al que el Informe identificaría “la posición en el espacio de una partícula que viaje (transportada en la masa de aire) desde el punto de origen, a una determinada hora”, cabe consignar que no se adjuntaron los archivos de entrada y/o salida del modelo meteorológico aplicado, ni su configuración inicial, por lo que las conclusiones planteadas a este respecto carecen de trazabilidad, e impide a este Fiscal Instructor replicar la metodología mediante un ejercicio propio para comprobar la correcta aplicación de ésta. Ello resulta especialmente relevante cuando se advierte que en la figura 4.3 del Informe (que representa las trayectorias de las masas de aire de cada uno de los 15 días que analiza), se presentan dos gráficas idénticas (25 de abril y 07 de julio), las que a continuación son reproducidas. En efecto, resulta al menos curioso que el modelo al que se ingresaron datos probable y necesariamente distintos –al corresponder a dos días que incluso difieren en estaciones del año– entregue como *out put* una trayectoria de masa de aire idéntica para ambos días, y en tanto se carecen de los datos ingresados al modelo, resulta imposible dar por superada la anomalía planteada.

**Figura N° 6: Trayectorias de masas de aire desde UGE Bocamina 1-GEOAIRE
(24 de abril y 07 de julio de 2014)**



Fte: Información extraída de Figura 4.3. del Informe de Análisis de Riesgo de GEOAIRE.

217. Adicionalmente, en base al análisis de trayectoria de masa de aire, el Informe concluye que en 5 de los 15 días en análisis, las trayectorias de masas de aire no impactarían la o las estaciones de monitoreo que registraron superación de la norma de calidad, por lo que no existiría efecto de la UGE Bocamina 1, y en tanto no se verificaría la exposición descarta el riesgo a la salud de la población en esos días. A este respecto, cabe consignar en primer término, que los 5 días en que se descartaría la exposición a la salud de la población comprende 36 horas de superación de las 340 horas imputadas (10,69%), es decir, un número relevante de horas de superación de la norma de emisión. Luego, en esos 5 días, se advierte de las propias gráficas presentadas por la Empresa alcanza sectores poblados no abarcados por el área de representatividad de ninguna estación de monitoreo identificada en el informe. Así ocurre precisamente en el día 25 de abril, cuyas trayectorias de masas de aire fueron reproducidas en el considerando precedente, en donde claramente se advierte un impacto en la zona ubicada al oeste de la UGE Bocamina 1, y que no se encuentra abarcada por la representatividad poblacional de ninguna estación de monitoreo de la comuna de Coronel. Lo anterior, confirma lo ya expresado en este Dictamen, en cuanto a que la superación de la norma de calidad en una estación de monitoreo específica, no es una condición necesaria ni suficiente para la configuración del riesgo para la salud de una población concreta, entre otras razones, porque dicho análisis no puede quedar determinado por la circunstancia fáctica de la superación de la norma de calidad en una estación de monitoreo cuya área de representatividad no la comprende.

218. Más aún, el Informe en análisis se contradice al indicar por una parte que durante 5 días “no existe efecto de Bocamina” y, luego, al identificar aportes concretos de las emisiones precisamente en algunos de esos días en las estaciones de monitoreo que registraron



superación a la norma de calidad. En efecto, durante los días 25 de abril, 29 de junio y 07 de julio (días en que el Informe afirma que no existiría efecto de Bocamina en las estaciones que registraron superación de la norma de calidad), se identifican aportes concretos a las concentraciones de MP_{2,5} a la Estación Lagunillas, en orden de 0.08, 0.14 y 2.02 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, respectivamente. En términos gráficos, resulta especialmente relevante el caso del día 29 de junio de 2014, cuya gráfica se adjunta a continuación, en la cual, de acuerdo al análisis de trayectoria de masas de aire presentadas por la Empresa, nunca se dirigieron hacia dicha estación y, sin embargo, se consigna un aporte específico de concentración a ésta por parte de la UGE Bocamina 1.⁴³

**Figura N° 7: Trayectorias de masas de aire desde UGE Bocamina 1-GEOAIRE
29 de junio de 2014**



Fte: Información extraída de Figura 4.3. del Informe de Análisis de Riesgo de GEOAIRE, p. 30.

219. A continuación, el Informe sostiene que en la figura 4.6. se muestra “la distribución espacial de las concentraciones de MP_{2,5}, debido a las emisiones de la Unidad 1 de Bocamina” –figura titulada como “Distribución espacial del aporte en la concentración media anual de MP_{2,5}, debido a las emisiones de la Unidad 1 Bocamina según escenarios de emisión, año 2014” (resaltado es nuestro)–, sin embargo en las leyendas al interior de éstas remite a la “concentración media anual MP₁₀”, por lo que no resulta clara la información aportada a este respecto en tanto es contradictoria, y porque además, no guarda relación con la resolución temporal horaria establecida en la norma de emisión, ni con el supuesto de análisis establecido por el propio consultor. Adicionalmente, en cuanto a la Tabla IV.4, indica el Informe que muestra el aporte de concentraciones **media anual de MP₁₀ y MP 2,5**, en los dos escenarios definidos, sin embargo titula la misma como *Aportes de la unidad 1 Bocamina en las concentraciones medias diarias de MP₁₀ y MP_{2,5}*. Estas confusiones terminológicas, sumado al hecho que no resulta claro los valores de emisión ingresados al modelo, ni la entrega de archivos de entrada y salida de éste (lo que impacta en la trazabilidad de los resultados propuestos), genera la imposibilidad de aceptar como válidas las conclusiones plasmadas a este respecto.

220. Por último, la identificación del valor del Cociente de Peligro, se realizó en base a 10 días, que comprenden 86 de las 340 horas de superación imputadas, es decir un 25,29% de éstas, por lo que resulta extremadamente parcial conforme a lo expresado latamente en este Dictamen en relación a la improcedencia de descartar del análisis propuesto días completos por el hecho que no se haya generado al mismo tiempo una superación de la norma de calidad y de emisión.

⁴³ Misma situación se produce respecto del día 08 de julio de 2014, en que si bien no se excluye del análisis, indica que las trayectorias de las masas de aire afectan potencialmente sólo a las Estaciones Lagunillas y Coronel Sur, y donde ninguno de los puntos graficados de trayectoria alcanza Lota Urbana y, sin embargo, posteriormente identifica un aporte concreto de 0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de la UGE Bocamina 1 a la superación de la norma de calidad de dicha estación.

221. A este respecto, cabe consignar que el Informe de Geoaire nuevamente asocia el riesgo con la superación de la norma de calidad de aire, al proponer un cálculo de Cociente de Peligro identificando como “concentración atmosférica tolerable”, el valor establecido como máxima concentración diaria de las normas de calidad del aire MP10 y MP2,5. Más aún, luego realizó un ejercicio para determinar el aporte de la UGE Bocamina 1, cuando se produjo una superación a la norma de calidad, para proceder a estimar si es significativo su aporte, en la superación de la norma de calidad. Como se puede apreciar, el análisis del Informe de Geoaire, parte de un supuesto que ha sido desacreditado en este Dictamen –que para determinar el riesgo asociado a la superación de la norma de emisión, se requiere al mismo tiempo una superación de la norma de calidad–, pero más aún, intenta delimitar el aporte concreto de la UGE Bocamina 1, en esa superación, para considerar a su respecto un aporte que, en su límite superior, alcanzaría a 0.150 (en circunstancias que el riesgo se alcanzaría superando 1). En este contexto, resulta útil preguntarse por el nivel de concentración de material particulado de las emisiones la UGE Bocamina 1 para que la Empresa se representara que éstas pudieran generar un riesgo significativo para la salud de la población, el que desde luego debería ser significativamente superior a las emisiones registradas durante 2014 (y que ya considera superaciones relevantes a la norma de emisión), dada la metodología de estimación del Cociente de Peligro consignada en el Informe de Geoaire en términos del riesgo atribuible a la operación de dicha Unidad.

222. En razón de lo anteriormente expuesto, la prueba presentada por ENDESA S.A., resulta insuficiente para fundar la inexistencia de riesgo para la salud de la población derivado de la superación de la norma de emisión contenida en el D.S. N° 13/2011, en razón de proponer un análisis basado en presupuestos que han sido desacreditados en este Dictamen, y de las imprecisiones metodológicas y contradicciones presentadas en ésta.

223. A continuación, y siguiendo la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Riesgo para salud de la población” –en adelante, Guía de Evaluación de Riesgo–, para que exista riesgo, debe existir un peligro y haber exposición a dicho peligro, definiendo el “peligro” como la capacidad intrínseca de una sustancia, agente, objeto o situación de causar un efecto adverso sobre un receptor y, consecuentemente, el “riesgo”, como la probabilidad de ocurrencia del efecto adverso sobre el receptor, por lo que en primer término se analizará la capacidad intrínseca del material particulado para generar un efecto sobre un receptor.⁴⁴

224. A este respecto, cabe señalar, que existe contundente evidencia respecto a la capacidad intrínseca del material particulado de causar efectos nocivos a la salud de las personas. Así lo ha sostenido la Organización Mundial de la Salud al expresar que “[l]as pruebas relativas al material particulado (MP) suspendido en el aire y sus efectos en la salud pública coinciden en poner de manifiesto efectos adversos para la salud con las exposiciones que experimentan actualmente las poblaciones urbanas, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. El abanico de los efectos en la salud es amplio, pero se producen en particular en los sistemas respiratorio y cardiovascular. Se ve afectada toda la población, pero la susceptibilidad a la contaminación puede variar con la salud o la edad. Se ha demostrado que el riesgo de diversos efectos aumenta con la exposición, y hay pocas pruebas que indiquen un umbral por debajo del cual no quepa prever efectos adversos en la salud. En realidad, el nivel más bajo de la gama de concentraciones para las cuales se han demostrado efectos adversos no es muy superior a la concentración de fondo, que para las partículas de menos de 2,5 µ (MP 2,5) se ha estimado en 3-5 µg/m³ tanto en los Estados Unidos como en Europa occidental. Las pruebas epidemiológicas ponen de manifiesto efectos adversos del MP tras exposiciones tanto breves como prolongadas.”⁴⁵

225. Por su parte, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos –en adelante, EPA, por su sigla en inglés– ha sostenido que la contaminación de partículas, en especial partículas finas, contiene sólidos y líquidos microscópicos, que son tan pequeños que pueden ingresar profundamente en los pulmones y causar serios problemas a la salud. Luego agrega, que

⁴⁴ Cfr. Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Riesgo para la Salud de la población, año 2012, pp. 19 y 20.

⁴⁵ Organización Mundial de la Salud. Op. Cit. p. 9.

numerosos estudios científicos han vinculado la exposición a esta contaminación con una variedad de problemas, incluyendo: muerte prematura en personas con enfermedades al corazón o pulmón; ataques al corazón no fatales; ritmo cardíaco irregular; asma agravado; disminución en las funciones pulmonares; y, aumento en síntomas respiratorios, como irritación de la vías, tos o dificultad al respirar.⁴⁶

226. En cuanto a la exposición a corto plazo del material particulado, como es la del caso particular, la EPA ha expresado que las exposiciones de corto plazo (horas o días) pueden agravar enfermedades a los pulmones, causando ataques de asma, y bronquitis aguda, como también pueden incrementar la susceptibilidad a infecciones respiratorias. Además, en personas con enfermedades cardíacas, este tipo de exposición se ha vinculado con ataques al corazón y arritmias.⁴⁷

227. A su vez, sobre este tipo de exposición se ha sostenido que *“en general los estudios muestran que incrementos del particulado presentan un efecto en la mortalidad, en especial en ciudades con clima seco y altura. El estudio más grande realizado que comprende 47 ciudades norteamericanas encuentra un efecto estadísticamente significativo ajustado por particulado fino en mortalidad total, cerebrovascular y respiratoria del orden de 0.47 a 1.14% por cada 10 µg/m³ de incremento en PM_{10-2.5}. Se puede concluir que hay evidencia epidemiológica creciente que apoya el efecto de la exposición aguda sobre la mortalidad diaria. Este consenso también se extiende a las agencias reguladoras.”*⁴⁸ En relación a los efectos en la morbilidad, el mismo estudio agrega *“hay heterogeneidad en los efectos reportados, siendo los estudios canadienses y uno en Barcelona los que muestran efectos adversos mayores (...) En conclusión la evidencia sugiere un efecto adverso del material particulado grueso sobre distintos indicadores de morbilidad aguda.”*⁴⁹

228. De esta manera, existe un amplio consenso, en la experiencia comparada, que el material particulado es una sustancia que produce efectos adversos, incidiendo tanto en los índices de mortalidad como de morbilidad, y produciendo efectos específicos en población más vulnerable.

229. Estos efectos, también fueron analizados al momento de elaborar la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. En este sentido, en el expediente de la norma, se sostiene que *“entre los efectos a la salud del material particulado se puede incluir un aumento de los síntomas respiratorios como la irritación de las vías, tos o dificultad para respirar, una disminución del funcionamiento pulmonar, agravamiento del asma, desarrollo de bronquitis crónica, latidos irregulares y muerte prematura en gente con enfermedades al pulmón o al corazón. Éstos últimos, además de los niños y ancianos son los más afectados por la exposición al material particulado.”*⁵⁰

230. También se agrega en este expediente, que estudios epidemiológicos han demostrado una asociación significativa entre exposición de corta y larga duración a material particulado, y un aumento en la mortalidad (v.gr. muerte producida por ataque al corazón o al pulmón), y riesgo de morbilidad (v.gr. enfermedad cardiovascular, neumonía, enfermedad crónica pulmonar) (Pope et al., 2002; Samet et al., 2000; Dockery et al., 1993).⁵¹ Y luego, *“[d]esde los episodios del Valle de Meuse Bélgica en 1940, y el de Londres (1952), se reconoce que la exposición a material particulado genera efectos adversos para la salud de la población. Los efectos van desde un aumento de los síntomas respiratorios y de uso de medicamentos para aliviarlos, hasta el asma y exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que se traducen en tratamientos en las salas de urgencia e*

⁴⁶ Environmental Protection Agency. Traducción nuestra. Disponible en página web en inglés, visitada con fecha 21 de diciembre de 2015: <http://www3.epa.gov/pm/health.html>

⁴⁷ Environmental Protection Agency. Traducción Nuestra. Disponible en página web en inglés, visitada con fecha 21 de diciembre de 2015: <http://www3.epa.gov/pm/pdfs/pm-color.pdf>

⁴⁸ VARGAS R., Claudio. Efectos de la fracción gruesa (PM_{10-2.5}) del material particulado sobre la salud humana, julio 2011, p. 4. Disponible en la página web visitada el 21 de diciembre de 2015: http://www.sinia.cl/1292/articles-51242_Estudio_cvargas.pdf

⁴⁹ Ídem.

⁵⁰ Gestión Ambiental Consultores, Ecology and Environmental Law. Op. Cit. p. 4. Foja N° 450 Expediente Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁵¹ ZHOU Ying, LEVY Jonathan I., HAMMITT James K., EVANS John S. Estimating population exposure to power plant emissions using CALPUFF: a case study in Beijing, China. Atmospheric Environment 37 (2003) 815-826. 2002. p. 1. Traducción nuestra. Foja N° 1574 Expediente Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

incluso, en reducción del crecimiento pulmonar en los niños. [...] La atención se ha centrado, también, en el incremento de la mortalidad por causas respiratorias y cardiovasculares. [...] Las partículas respirables (menores a 10 μm) ingresan al sistema respiratorio penetrando profundamente en los pulmones, alcanzando las más pequeñas ($\text{MP}_{2.5}$) a ingresar al torrente sanguíneo, llevando con ellas las toxinas al resto del cuerpo, afectando principalmente el sistema respiratorio y cardiovascular.”⁵²

231. Adicionalmente, se sostuvo que los principales efectos asociados a la exposición de material particulado son: aumento de la irritación en las vías respiratorias; tos o dificultad para respirar; disminución del funcionamiento pulmonar; exacerbación del asma; bronquitis crónica; mortalidad prematura en personas con enfermedades pulmonares o cardíacas⁵³. Además, se expone que “[l]os efectos han sido estudiados para la fracción respirable (MP_{10}), y para las finas ($\text{MP}_{2.5}$), siendo estas últimas, reconocidas como más dañinas, toda vez que ellas logran ingresar al torrente sanguíneo y los alvéolos. Hasta la fecha, no se ha encontrado un umbral sin efecto, por tanto, aún a pequeñas concentraciones en el aire, éstas generan efectos adversos, principalmente a los grupos más sensibles (infantes, ancianos, personas con enfermedad pulmonar crónica). [...] La peligrosidad del material particulado no radica sólo en su tamaño, sino en su composición química que se asocia a la toxicidad. Partículas ácidas (sulfatos), normalmente están relacionadas con los daños mayores, aún cuando estudios recientes demuestran que el material carbonáceo podría tener un efecto adverso mayor.”⁵⁴

232. Además, se indicó que “[d]ebido al tipo de contaminantes que generan las termoeléctricas, la norma de emisión tiene como objetivo la protección ambiental al prevenir la contaminación atmosférica mediante el control de emisiones primarias de contaminantes regulados: (SO_2 , PM, NO_2 , Hg, Ni, V), así como también sus derivados ($\text{MP}_{2.5}$ expresados como NO_3 , SO_4 , y metilmercurio (MeHg)). Las centrales termoeléctricas, particularmente las de carbón, son consideradas grandes emisores de material particulado, óxidos de nitrógeno, y dióxido de azufre. Los óxidos de nitrógeno son precursores del ácido nítrico y de material particulado en la forma de nitratos. El dióxido de azufre es un precursor del ácido sulfúrico y el material particulado fino en la forma de sulfato. [...] El control de las emisiones de las termoeléctricas es considerado una medida costo efectiva de reducir material particulado, y es parte central de la estrategia de cumplimiento de normas de calidad de aire de $\text{PM}_{2.5}$ en los Estados Unidos. En Chile se espera que la normativa sea de carácter preventiva, y permita reducir emisiones bajo un enfoque tecnológico (con límites definidos por factibilidad técnica de reducción basada en tecnologías probadas y disponibles). La norma de emisión, como un instrumento complementario a las normas de calidad de aire, permitirá una reducción sistemática de los precursores de los contaminantes normados. La normativa permitirá además unificar criterios de estándares de emisión implícitamente definidos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.”⁵⁵

233. Por su parte, en el Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma de Emisión para Termoeléctricas, se expuso que “[l]a aplicación de una norma de emisión para Centrales Termoeléctricas en Chile, generará beneficios en salud, producto de la menor exposición a contaminantes que experimentará la población, respecto a la situación sin norma de emisión. Esta mejor calidad del aire que respirará la población, se manifestará a través de la disminución en el número de casos de admisiones hospitalarias y mortalidad prematura, así como en menores días de ausentismo laboral y escolar, por problemas asociados a causas cardiovasculares y respiratorias.”⁵⁶

234. A mayor abundamiento, en el anteproyecto de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, se consigna “[d]e acuerdo a la ley 19.300, el Estado tiene por función dictar normas de emisión, que establezcan la cantidad máxima permitida para uno o más contaminantes medidos en el efluente de la fuente emisora, de manera de prevenir que éstos puedan significar o representar, un riesgo para la salud de las personas, la calidad de vida de la población, la

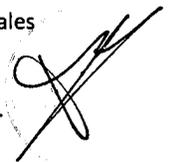
⁵² Geoaire, KAS Ingeniería. Op. Cit. p. 62. Foja N° 2049 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁵³ Ídem.

⁵⁴ Ibíd. p. 62-63. Foja N° 2049 VTA y 2050 Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁵⁵ Ibíd. p. 68. Foja N° 2052 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁵⁶ Ibíd. p. 163. Foja N° 2100 Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.



preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental”. Luego se agrega “[l]os esfuerzos de prevención y control de esta norma de emisión se concentran en la reducción de emisiones de material particulado, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y en la reducción de metales pesados: mercurio, níquel y vanadio, los cuales se encuentran como elementos traza en los combustibles fósiles, principalmente en el carbón y petcoke.”

235. De este modo, se puede observar que dentro de las consideraciones esgrimidas para elaborar el D.S. N° 13/2011, se tuvo en cuenta el riesgo a la salud producido por la emisión de material particulado, sus efectos nocivos en la salud, como también las consecuencias positivas de una disminución de la concentración de este parámetro en la atmósfera, teniendo como un objetivo claro reducir la generación de material particulado y la contaminación atmosférica.

236. Acreditada la capacidad intrínseca del material particulado para generar efectos nocivos a la salud de las personas, cabe señalar, que adicionalmente existe una fuente contaminante desde la que se generan las emisiones de este contaminante –UGE Bocamina 1–, por lo que se procederá a analizar si se cumple con los dos criterios para que se configure un riesgo para salud de las personas, esto es, una ruta de exposición completa o parcialmente completa, y un receptor, que corresponderá a una población humana, según lo expuesto en la Guía de Evaluación de Riesgo ya referenciada.

237. La ruta de exposición se define como “el proceso por el cual una persona se ve expuesta a contaminantes que se originan en alguna fuente de contaminación”. Por ruta completa de exposición se entiende la exposición que ocurre cuando están presentes la totalidad de los siguientes elementos: Una **fuentes de contaminante**, en este caso una central generadora de energía eléctrica que utiliza como combustible principal carbón bituminoso (UGE Bocamina 1); un **mecanismo de salida** o liberación del contaminante, como ocurre en el caso del material particulado, por la emisión a través de la chimenea de dicha unidad; un **medio para que se desplace el contaminante**, como la atmósfera o el aire como ocurre en el caso de emisiones de material particulado; un **punto de exposición** o un lugar específico en el cual la población entra en contacto con el contaminante y una **población receptora**, aspectos que serán abordados en conjunto con la identificación del receptor dentro del análisis del “riesgo” propiamente tal; una **vía de exposición** o manera en que los contaminantes se introducen o entran en contacto con el cuerpo, que en caso de las emisiones de material particulado corresponde, entre otras, a la inhalación.⁵⁷

238. En consecuencia, respecto de las emisiones de material particulado por sobre el límite establecido en la norma, como es el cargo imputado respecto de la UGE Bocamina 1, están suficientemente acreditados prácticamente la totalidad de los elementos necesarios para configurar una ruta de exposición completa, faltando determinar sólo el punto de exposición y la población receptora, que es coincidente con el último elemento para entender configurado el riesgo en el análisis propuesto.

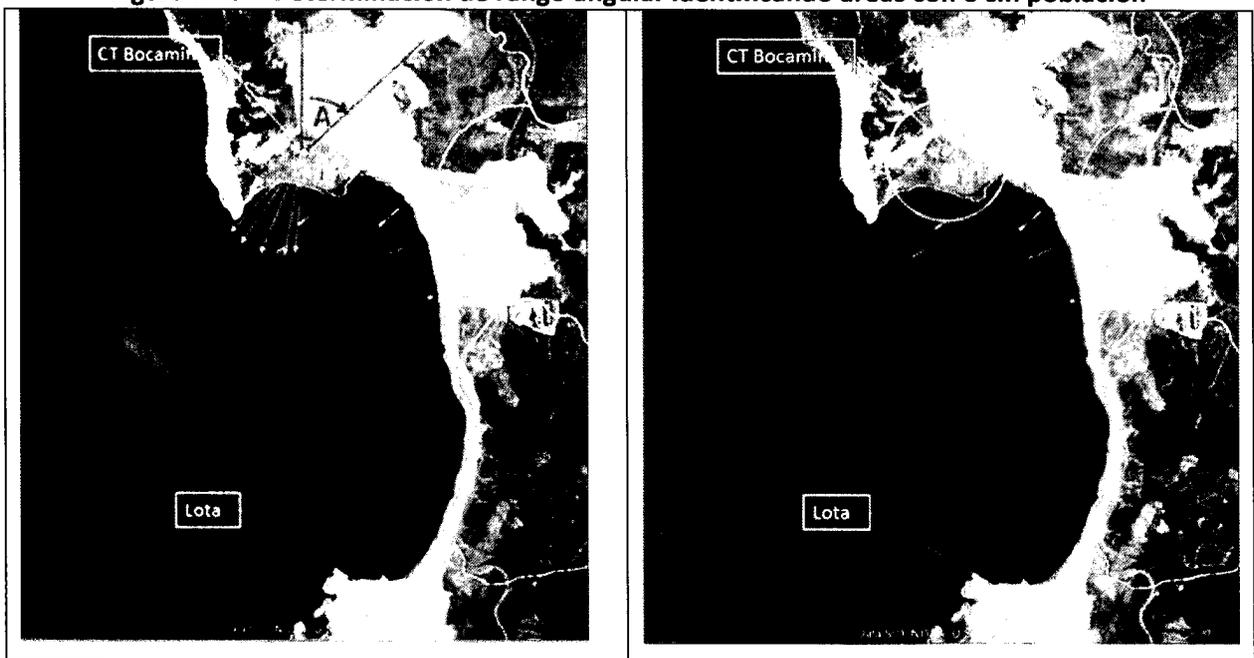
239. A este respecto, para determinar el punto de exposición y la población que pudo verse expuesta al material particulado, se analizó el comportamiento del régimen de vientos de la zona donde se localiza la fuente emisora, con el objeto de contar con una aproximación para la posible trayectoria de dispersión de los contaminantes emitidos en la hora en que fueron emitidos. Ello, en atención a que la dispersión del material particulado, en el corto plazo, tiene un comportamiento similar al de los vientos predominantes en la misma hora.

240. Con este propósito se analizaron los datos meteorológicos entregados por la Empresa, para los meses comprendidos entre marzo y agosto de 2014,

⁵⁷ Cfr. Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Riesgo para la Salud de la población, año 2012, p. 39.

en el marco del plan de seguimiento que tienen aprobado.⁵⁸ En base a ello, en cada hora en que ocurrieron las excedencias, se verificó la velocidad y dirección de los vientos, en base a los datos medidos en la estación de monitoreo Bocamina 2, que está ubicada al interior de la respectiva Unidad Fiscalizable, o coordenadas geográficas N: 5901165; E: 663129. Adicionalmente, se establecieron dos rangos angulares, cuyo vértice se fijó en la UGE Bocamina 1, generando de esta manera un ángulo externo y otro interno, identificados con las letras "A" y "B" respectivamente (Figura N° 8). En base a esos ángulos, se asumió que las emisiones de material particulado durante la hora de superación imputada, producidas cuando el viento tiene componentes entre N y NE, específicamente cuando la dirección del viento está entre 4° y 48°, no entrarían en contacto con la población, dado que su vector flujo indica que dichos vientos van hacia el mar (rango angular "A"); a contrario, en caso que el viento tenga componentes NE a N, específicamente direcciones de viento mayores a 48° y menores a 4° (rango angular "B"), se asumió que las mismas se dirigieron hacia la población.

Figura N° 8 – Determinación de rango angular identificando áreas con o sin población



Fte: elaboración propia.

241. En base a estas definiciones, se procedió a identificar para cada hora de superación de la norma de emisión, la dirección del viento predominante registrada en la Estación de Monitoreo Bocamina 2, pudiendo identificar que durante 273 de las 340 horas imputadas como infracción, las emisiones de material particulado se dirigieron hacia zonas en que existe población (mientras 67 horas no⁵⁹).

242. Por lo tanto, al evaluar las direcciones de los vientos es posible confirmar que direcciones de viento mayores a 48° y menores a 4°, logran impactar los distritos de Municipalidad, Corcovado, Villa Mora, Escuadrón, Buen Retiro, Schwager y Playa Negra, todos de la comuna de Coronel, así como el distrito de Lota Alto, en la comuna de Lota. Lo anterior confirma que el medio receptor de las emisiones permite la dispersión del contaminante emitido, en la mayoría de las horas de excedencia, hacia una población receptora determinada.

243. En razón de lo anteriormente expuesto, en opinión de este Fiscal Instructor se configura una ruta de exposición completa y, por lo tanto, el riesgo para la salud

⁵⁸ Informes mensuales remitidos por ENDESA S.A, en el marco del cumplimiento del Plan de Seguimiento Ambiental de la Central Termoeléctrica Bocamina, contenido en la Resolución Exenta N° 206/2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Bío Bío; y la información remitida por la Empresa, con fecha 01 de marzo de 2017, en respuesta a la diligencia probatoria decretada por este Fiscal Instructor mediante Res. Ex. 12 / Rol F-016-2015.

⁵⁹ Se hace presente que esta es una definición conservadora, en tanto, no identifica eventuales actividades marítimo-industriales que pudieran haber estado ejecutándose durante las horas de superación a la norma de emisión, en la zona marina en que, en base al presupuesto definido, no existe población.



de la población correspondiente a la población de las comunas de Coronel y Lota, y cuya estimación más precisa, en términos de cantidad de personas que podrían haber sido afectadas, se desarrollará en el capítulo *Ponderación de las circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA que concurren a las infracciones*, en relación a la letra b) de dicha norma, esto es *número de personas cuya salud pudo afectarse por la infracción*.

c) Análisis de la significancia del riesgo.

244. En relación a la significancia del riesgo, ENDESA S.A., expone en sus descargos que “[s]obre la magnitud de la supuesta superación, es preciso recordar que la norma no prohíbe la emisión de MP, sino que la regula, fijando un límite de emisión que considera aceptable. Incluso, la norma determina que puede ser superada, en las circunstancias que indica. Si bien se trata de casos debidamente justificados, lo cierto es que **se admite una superación del límite de emisión de MP establecido por el legislador (en un 5% de las horas de funcionamiento), sin considerar que por ello se genera un riesgo significativo a la salud de la población [...]** Es así que en el caso de la Unidad N° 1 de Bocamina, se imputa una superación de 340 horas, de un total de 8.976 horas en el año 2014, de las cuales 4.512 corresponden a horas de funcionamiento. Por tanto, resulta evidente que, una supuesta superación de un 2,5%, respecto de las horas en funcionamiento, es decir, 2,5% por sobre lo aceptado por la norma, en caso alguno reviste la magnitud requerida para considerarse un riesgo de significancia.” (lo destacado es nuestro).

245. En cuanto a estas afirmaciones, en primer término, cabe precisar que no es efectivo que el D.S. N° 13/2011, haya admitido una superación del límite de emisión de MP en un 5% de las horas de funcionamiento basado en consideraciones ambientales asociadas a riesgo para la salud de la población, como se desprende del tenor literal de lo expresado por ENDESA S.A. En efecto, lo que ha autorizado la norma, es que en hasta un 5% de esas horas procederá la justificación de superación del límite de concentración de MP, por corresponder éstas a horas de encendido, apagado o falla. Esta definición normativa, se basó en el análisis de circunstancias técnicas relacionadas a episodios puntuales que ocurren durante el funcionamiento esperable de una central térmica, de lo que tiene pleno conocimiento la Empresa.⁶⁰ En efecto, en el marco de la evaluación del anteproyecto de la norma de emisión, ENDESA S.A. expresó su opinión respecto a este porcentaje, en el sentido que éste podría subestimar los tiempos de *partida, parada o falla*, en atención a la tecnología de la central térmica y de las condiciones de operación del sistema, por lo que resulta al menos curioso que hoy sostenga, una tolerancia ambiental de hasta un 5%, aplicable a las horas de superación de la norma de emisión, cuando el objetivo buscado por el D.S. N° 13/2011 nunca fue ese.⁶¹⁻⁶²

246. De este modo, si existe algún margen de tolerancia establecido en la norma respecto de la emisión de material particulado, basado en motivaciones ambientales, es precisamente el límite normativo para la emisión del contaminante concreto (en este caso 50 mg/Nm³), por lo que a la única conclusión posible de arribar a este respecto, es que la magnitud del incumplimiento se ha de ponderar en base al total de horas de superación a dicho límite cuando éstas no se hayan justificado en el marco autorizado por el D.S. N° 13/2011. Consecuentemente, para realizar un

⁶⁰ Cfr. ENDESA Chile, Observaciones de ENDESA CHILE al anteproyecto “Norma de Emisión para Termoeléctricas”. Expediente de Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. Foja N° 2422. Disponible en página web: <http://www.sinia.cl/1292/w3-article-44963.html>, visitado el 13 de febrero de 2017.

⁶¹ En este sentido el Oficio Circular In. AD. N° 2, aun cuando se encuentre reemplazado por la Circular 1/2015, es ilustrativo: “SEGUNDO: (...) En primer lugar, es preciso indicar que la evaluación de los valores límites de emisión en base a promedios horarios que se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento de las centrales termoeléctricas, para las emisiones de material particulado (...), significa que sólo hasta un 5% de las horas de funcionamiento, se podrán excluir del cumplimiento de los respectivos límites de emisión, siempre que estas horas estén debidamente justificadas como horas de encendido, apagado o probables fallas [...] En efecto, esta exclusión expresada en porcentaje no se debe interpretar como una tolerancia de la norma, donde el titular de la central termoeléctrica considere que cuenta con un 5% de horas anuales de funcionamiento para no cumplir con la regulación en cualquier evento, sino que debe necesariamente corresponder a períodos de encendido, apagado o fallas.”

⁶² Cabe destacar, adicionalmente, que de hecho durante 2014, ENDESA S.A. igualmente superó el valor límite de emisión durante 23 horas estando en condición de Horas de Encendido y Horas de Apagado, respecto de las cuales no se imputó una infracción al D.S. N° 13/2011, precisamente en base a lo dispuesto en el artículo 4° de dicha norma, en relación al numeral 5 de la Circular N° 1/2015, del Ministerio de Medio Ambiente.



cálculo porcentual de horas de excedencia lo correcto es contrastar el total de horas de excedencia no justificadas frente a las horas de funcionamiento del mismo período, lo que en este caso alcanza un 7,53% (340 horas de excedencias no justificadas, en un marco de 4.512 horas de funcionamiento), cifra bastante superior que el 2,5% indicado por la Empresa. A mayor abundamiento, si se contrasta la cantidad de superaciones en el segundo y tercer trimestre del año 2014, con las horas de funcionamiento de la Unidad en estos, se obtiene un porcentaje aún mayor: 12,7% (212 horas de incumplimiento, en relación a 1659 horas de funcionamiento) y 15,3% (120 horas de incumplimiento, en relación a 764 horas de funcionamiento), respectivamente.

247. Luego, la Empresa expone que “[l]a misma SMA ha reconocido la baja lesividad de eventos que tienen la potencialidad de afectar la salud de la población, descartando la generación de riesgos para la misma. Así, en el procedimiento sancionatorio seguido en contra de ENDESA por la Central Termoeléctrica Bocamina, respecto a la superación del límite de emisiones del parámetro CO establecido en la RCA, señaló que “En respaldo de la mencionada clasificación de la infracción A.2 (leve), cabe reiterar la baja lesividad del incumplimiento, considerando los antecedentes expuestos en el apartado relativo a la configuración de las infracciones, que en suma dan cuenta que, si bien la Primera Unidad excedió el valor fijado por la tabla 11 de la RCA N° 206/2007, esa cifra corresponde a un 12,7% del valor de emisión fijado para el Complejo Termoeléctrico, límite que no fue superado en dicha ocasión. Por ende, en virtud de lo señalado, se descarta la generación de riesgo en la salud de las personas derivados de esta infracción” (énfasis en el original).

248. En relación a la cita que refiere a la Resolución Final del caso Rol D-015-2013, seguido contra la misma Central Termoeléctrica del presente procedimiento sancionatorio, y a los criterios específicos que se determinaron en éste, cabe consignar que no es aplicable al caso en cuestión, ya que las circunstancias que envuelven ambos incumplimientos, son diferentes, al existir superación de distintos parámetros, en contextos normativos diversos.

249. Adicionalmente, en su escrito de observaciones a la prueba, y en base al Informe Final, Análisis de Riesgo por Material Particulado, latamente analizado en este Dictamen, expone que “(...) el efecto de la eventual superación de la norma de emisión por parte de la Unidad 1 Bocamina, reportado por el CEMS, es marginal en términos de los aportes que dicha unidad habría realizado en cada estación estudiada. Por tanto, el potencial riesgo atribuible a la Unidad 1 de Bocamina, no existe para el caso de las estaciones de monitoreo ubicadas en Lota (Lota Urbana y Lota Rural) y es poco significativo en las estaciones Lagunillas (análisis realizado en 10 días para PM_{2,5} y 5 días para PM₁₀) y Coronel Sur (análisis realizado en 1 día para PM₁₀). [...] De modo, que aún asumiendo que los datos registrados por el CEMS fuesen válidos y representativos de las emisiones del periodo analizado, el riesgo para la salud de la población no es significativo y por tanto en base a la letra b) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, no puede calificarse como grave la infracción.”

250. A este respecto, como ya se expuso latamente en la sección *Análisis de riesgo de la infracción imputada*, de este capítulo, la superación de la norma de calidad no es una condición necesaria para entender configurado el riesgo, en tanto “**no se ha encontrado un umbral sin efecto, por tanto, aún a pequeñas concentraciones en el aire, éstas generan efectos adverso, principalmente a los grupos más sensibles (infantes, ancianos, personas con enfermedad pulmonar crónica)**”⁶³. En razón de lo anterior, ni la determinación del riesgo, ni consecuentemente la significancia atribuible al mismo, puede delimitarse exclusivamente en base a la estimación del aporte de una fuente emisora a una estación de monitoreo que se encuentra midiendo la calidad del aire en sectores determinados. A este respecto, parece oportuno destacar que el objeto de este procedimiento sancionatorio, no corresponde a la superación de una norma de calidad del aire a fin de atribuir una responsabilidad concreta en dicha superación a una fuente determinada, sino que a la superación a la norma de emisión, durante 340 horas, en un periodo comprendido entre el 27 de marzo y el 26 de agosto de 2014, y los efectos derivados de dicha infracción.

⁶³ Geoaire, KAS Ingeniería. Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas. Informe Final, diciembre 2009, p. 62. Foja N° 2049 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

251. Ahora bien, en cuanto a si la superación a los límites establecidos por el D.S. N° 13/2011, por parte de la UGE Bocamina 1, corresponde a una infracción respecto de la que concurren los elementos establecidos en la letra b) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, se desarrollará el análisis en base a la magnitud y características de las excedencias ocurridas en las horas de superación, a fin de identificar si la infracción imputada a ENDESA S.A., representa un riesgo para la salud de la población, y si este riesgo puede además considerarse significativo. Tal como se expresó anteriormente, durante 273 de las 340 horas de superación al D.S. N° 13/2011, las emisiones de material particulado se dirigieron hacia zonas en que existe población, es decir, generaron una situación de riesgo para las personas que habitaban dichos sectores, al configurarse una ruta de exposición completa, por lo que el análisis sobre la significancia de dicho riesgo, se ha de realizar, precisamente en base a esas 273 horas.

252. En este orden de ideas, en opinión de este Fiscal Instructor, resulta oportuno ponderar el riesgo en base a una serie de criterios, no copulativos, que se han de utilizar a efectos de determinar la significancia de éste en el caso concreto⁶⁴:

- a) Magnitud del incumplimiento.
- b) Horario en que ocurren las horas de superación de la norma.
- c) Época o estación del año en que se producen las horas de superación de la norma.
- d) Concentración temporal de las horas de superación de la norma.
- e) Correspondencia del área geográfica de exposición a material particulado, con una zona declarada latente o saturada, o en estado de saturación o latencia, respecto a este contaminante.
- f) Periodo en que se produce la superación de los valores límites establecidos en la norma de emisión, corresponde a uno en que se produce al mismo tiempo superación del valor de la norma primaria de calidad ambiental de MP como concentración de 24 horas en la zona en que se encuentra la población receptora.

253. Cabe consignar, que en el análisis acerca de qué criterios deberían ser ponderados, se consideró el tipo de combustible utilizado al momento en que se generó la superación del límite normativo de concentración de material particulado, siendo finalmente descartado. En efecto, se ha establecido que *“[l]a peligrosidad del material particulado no radica sólo en su tamaño, sino en su composición química que se asocia a la toxicidad. Partículas ácidas (sulfatos), normalmente están relacionadas con los daños mayores, aún cuando estudios recientes demuestran que el material carbonáceo podría tener un efecto adverso mayor”*⁶⁵ (lo destacado es nuestro).

254. Sin embargo, la definición normativa del D.S. N° 13/2011, estableció un límite diferenciado respecto a la concentración de MP, según se tratara de una fuente nueva o existente, y si esta utilizaba combustible líquido o sólido, estableciendo un límite superior precisamente respecto de la fuente que utilizara aquel combustible que puede tener un efecto adverso mayor (50 mg/Nm³ respecto de fuentes existentes que usan combustible sólido), dejando pendiente para la primera revisión de la norma el análisis de factibilidad de establecer un plazo para que las fuentes existentes se ajusten a los valores límites dispuestos para las fuentes nuevas, que para el caso de

⁶⁴ Estos criterios, ya fueron desarrollados en la Resolución Sancionatoria dictada en el procedimiento F-017-2105, la que se encuentra firme, al no haberse deducido recurso administrativo o judicial por su parte, y habiéndose pagado la multa, según consta en Resolución Exenta N° 319, de 14 de abril de 2016, de esta Superintendencia.

⁶⁵ Geoaire, KAS Ingeniería. Op. Cit. p. 62. Foja N° 2049 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. pp. 62-63.



combustible sólido, como es el caso de la UGE Bocamina 1, correspondería a 30 mg/Nm³ (inciso 3°, artículo 5, D.S. N° 13/2011).⁶⁶

255. En razón de lo anterior, aun cuando este Fiscal Instructor considera que el tipo de combustible utilizado es un criterio pertinente para la determinación de la significancia del riesgo derivado de la superación del límite de MP, su utilización para estos efectos resultaría inconsistente con la definición normativa acerca del valor de concentración máximo de las fuentes existentes que utilizan combustible sólido, por lo que no será considerado.

256. Ahora bien, entrando en el análisis de los criterios referidos previamente, en cuanto a la *magnitud del incumplimiento* cabe consignar que las emisiones de la UGE Bocamina 1 que se dirigieron hacia sectores poblados, corresponden a concentraciones que excedieron en 73,7 veces el valor establecido en la norma⁶⁷. Adicionalmente, 12 de esas horas superaron en más de 100% el umbral establecido en la norma de emisión, las que además se producen en un período de tiempo acotado (1 de abril y 14 de abril); y, dirigiéndose, algunas de ellas, hacia sectores en que además se encontraba superada la norma de calidad respecto a MP10 y MP2,5 durante ese día (áreas de representatividad poblacional de estaciones de monitoreo Lagunillas, Merquín y Coronel Norte), según se puede apreciar en la siguiente Tabla:

Tabla N° 2
Promedios horarios en que la magnitud de excedencia superó en más de 1 vez el umbral normativo

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitorea (µg/m ³) ⁶⁸
01-04-2014 11:00	120,007	344	N/A	N/A	N/A
01-04-2014 12:00	133,429	279	N/A	N/A	N/A
01-04-2014 15:00	134,839	285	N/A	N/A	N/A
01-04-2014 16:00	138,541	278	N/A	N/A	N/A
01-04-2014 17:00	105,317	321	N/A	N/A	N/A
14-04-2014 12:00	262,297	214	N/A	N/A	N/A
14-04-2014 13:00	194,995	251	N/A	N/A	N/A
14-04-2014 14:00	197,213	251	N/A	N/A	N/A
14-04-2014 15:00	275,363	250	N/A	N/A	N/A
21-04-2014 18:00	116,908	219	N/A	N/A	N/A
16-06-2014 20:00	155,668	190	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
17-06-2014 0:00	123,243	219	Merquín	MP2,5 MP10	51 182

⁶⁶ Cabe consignar que la definición normativa difiere de lo expresado en el anteproyecto de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, que expresa: "Las termoeléctricas existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión (...) en un plazo de tres años, contado desde el inicio del año calendario siguiente a la fecha de entrada en vigencia del decreto que establezca la norma de emisión; y con los valores de la Tabla N° 2 al año 2020." La referida Tabla N° 2, establecía el valor límite de 30 mg/Nm³ de concentración de MP tanto se utilizara combustible líquido como sólido. Sin embargo, en la etapa de consultas públicas del anteproyecto, el sector regulado solicitó "que las fuentes existentes no tengan que alcanzar los valores límites de emisión de las fuentes nuevas al año 2020", lo que fue recogido por el regulador: "[s]e analizará y se tomará en cuenta aspectos tales como: (i) la tecnología de control permite llegar a valores como los planteados para las fuentes nuevas, (ii) dificultades para la que las existentes se ajusten al mismo performance que se exige para las nuevas (plazo, cambios en el layout, intervenciones, entre otros). Observando las recomendaciones internacionales, es posible reconocer que es legítimo implementar una norma estableciendo límites diferenciados para fuentes emisoras existentes y nuevas. Asunto que se analizará para el proyecto definitivo."

⁶⁷ A modo de ejemplo, la excedencia sobre la norma de una concentración de 100 mg/Nm³, corresponde a una vez (1). El cálculo de este criterio corresponde a la sumatoria de las excedencias sobre la norma de cada hora en que las emisiones se dirigieron hacia la población.

⁶⁸ Estaciones de monitoreo de Calidad del Aire, región del Bío Bío del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, SINCA. Disponible en página web: <http://sinca.mma.gob.cl/index.php/region/index/id/VIII>, visitado el 06 de enero de 2017.

			Coronel Norte		
--	--	--	---------------	--	--

Fte: elaboración propia elaborada en base a cruce de información de dirección de viento predominante registrado en Estación Bocamina 2 y los datos de calidad de aire disponibles en Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire.

*N/A. No existe superación a la norma de calidad de una estación, o existiendo, el viento predominante durante la hora de superación a la norma de emisión no se dirige hacia el área de representatividad poblacional de una de éstas.

257. Por su parte, se utiliza el criterio "horario en que ocurren las horas de superación de la norma", en atención a la diferencia de comportamiento de los contaminantes atmosféricos en horario nocturno. En efecto, se ha establecido que "[u]n caso particular de capa estable es una región en que la temperatura aumenta con la altura. Esta condición se denomina inversión térmica, por cuanto el gradiente vertical de temperatura tiene signo opuesto a la condición promedio de la tropósfera. En términos de estabilidad, una inversión térmica presenta condiciones de alta estabilidad, y por lo tanto, en ella la dispersión turbulenta en la dirección vertical está fuertemente suprimida. En la tropósfera se observan varios tipos de inversión térmica, que se distinguen según su mecanismo de formación. La más común es la inversión térmica nocturna o radiativa, que se desarrolla cerca del suelo en las horas de la noche. Su origen es el enfriamiento radiativo del suelo y el consiguiente enfriamiento de las capas de aire cercanas a él."⁶⁹ (Lo destacado es nuestro).

258. En primer término, a efectos de identificar si las horas de superación a la norma de emisión que se dirigieron hacia la población, se produjeron en horario nocturno, se realizó una estimación sobre hora de inicio y término de este horario, considerando para ello el mes del año, y la modificación de horario de invierno/verano del año 2014, según se presenta a continuación:

Tabla N° 3: Horario Nocturno según mes calendario

MES	Desde (hrs)	Hasta (hrs)
enero	21:00	7:00
febrero	21:00	7:00
marzo	20:00	7:00
abril	20:00	8:00
mayo	19:00	7:00
junio	18:00	7:00
julio	19:00	7:00
agosto	19:00	7:00
septiembre	20:00	7:00
octubre	20:00	7:00
noviembre	21:00	6:00
diciembre	21:00	6:00

Fte: elaboración propia.

259. En base a esta aproximación, de las 273 horas en que las emisiones superaron el límite establecido por el D.S. N° 13/2011 y que se dirigieron hacia sectores poblados, 167 (es decir, un 61,1%) de éstas, se produjeron en horario nocturno. Adicionalmente, en determinadas noches, se produjeron un número significativo de superaciones: 7 superaciones (noches de: 31 de marzo-1 de abril, 5-6 de abril y 6-7 de abril), 8 superaciones (noche de 17-18 de julio), 9 superaciones

⁶⁹ Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, SEA 2012, pp. 20-21. En cuanto al concepto de dispersión turbulenta, cabe consignar que es aquella "(...) realizada por el movimiento irregular de parcelas macroscópicas de aire, el cual induce una mezcla rápida de los contaminantes y otras propiedades. Este movimiento irregular de las parcelas de aire se denomina turbulencia, y es una característica común del movimiento de fluidos poco viscosos como el aire. Desde el punto de vista de contaminación atmosférica, es de primordial interés cuantificar la intensidad de la turbulencia, así como evaluar los factores que la controlan, por cuanto mientras más intensa sea la turbulencia, más rápida será la dispersión de los contaminantes. El impacto más significativo de la turbulencia es causar dispersión de los contaminantes en la dirección vertical, ya que siendo el viento promedio cerca de la superficie cuasi-horizontal, el único mecanismo efectivo de dilución en la dirección vertical es la dispersión turbulenta." Ibid. p. 19.

(noche de 28-29 de junio), 11 superaciones (noches de: 11-12 de mayo, 8-9 de julio y 12-13 de mayo), 12 superaciones (noches de: 7-8 de julio y 27-28 de junio) y 13 superaciones (noche de 16-17 de junio).

260. Más aún, durante 38 horas de superación al D.S. N° 13/2011, producidas en horario nocturno, los vientos se dirigieron hacia áreas en las que se encontraba superada la norma de calidad para material particulado, destacando especialmente las noches del 16-17 de junio en que 9 horas de superación que se dirigieron hacia las estaciones Lagunillas, Merquín, Coronel Norte y Coronel Sur, en cuya área de representatividad poblacional se superaba la norma de calidad de MP10 y MP2,5%; y, 8-9 de julio, en que 7 horas de superación se dirigieron hacia las estaciones Lagunillas, Merquín y Coronel Norte, en donde se encontraba superada la norma de calidad de MP10 y MP2,5. Lo anterior se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla N° 4:
Promedios horarios en que se supera la norma de emisión en horario nocturno, y las emisiones impactan áreas de representatividad poblacional de estaciones de monitoreo en que se supera la norma de calidad para MP10 o MP2,5.

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
25-04-2014 7:00	53,239	189	Lagunillas	MP2,5	56
11-05-2014 20:00	63,904	179	Lagunillas	MP2,5	60
11-05-2014 21:00	75,451	209	Lagunillas	MP2,5	60
16-06-2014 18:00	87,702	171	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
16-06-2014 19:00	88,582	183	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
16-06-2014 20:00	155,668	190	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
17-06-2014 0:00	123,243	219	Merquín Coronel Norte	MP2,5 MP10	51 182
17-06-2014 1:00	76,488	191	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	51 210 189 182
17-06-2014 2:00	66,475	181	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	51 210 189 182
17-06-2014 3:00	93,792	226	Merquín Coronel Norte	MP2,5 MP10	51 182
17-06-2014 4:00	99,854	255	Coronel Norte Coronel Sur Merquín	MP10 MP10 MP2,5	182 237 51
17-06-2014 7:00	56,09	192	Coronel Norte Lagunillas Merquín	MP10 MP10 MP2,5	182 210 51
27-06-2014 18:00	53,38	182	Coronel Norte Lagunilla	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 19:00	53,636	183	Coronel Norte Lagunilla	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 20:00	53,078	202	Coronel Norte	MP10	153

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 21:00	53,671	195	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 22:00	51,354	209	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
28-06-2014 22:00	50,537	181	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
28-06-2014 23:00	50,658	169	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
02-07-2014 4:00	55,281	204	Lagunillas	MP2,5	52
02-07-2014 07:00	53,726	207	Lagunillas	MP2,5	52
07-07-2014 19:00	62,216	203	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 20:00	59,941	198	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 21:00	60,252	207	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 22:00	55,993	188	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
08-07-2014 19:00	53,737	162	Merquín Lagunillas	MP2,5 MP10 MP2,5	59 178 85
08-07-2014 20:00	54,442	206	Merquín Lagunillas	MP2,5 MP10 MP2,5	59 178 85
08-07-2014 21:00	56,521	196	Merquín Lagunillas	MP2,5 MP10 MP2,5	59 178 85
08-07-2014 22:00	53,053	184	Merquín Lagunillas	MP2,5 MP10 MP2,5	59 178 85
09-07-2014 3:00	53,927	174	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	105 239 191 221
09-07-2014 4:00	64,846	183	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	105 239 191 221
09-07-2014 5:00	64,135	174	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	105 239 191 221
17-07-2014 21:00	50,861	212	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 22:00	53,77	199	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 23:00	53,091	191	Lagunillas	MP2,5	87
18-07-2014 1:00	56,216	201	Lagunillas	MP10	155

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
				MP2,5	137
18-07-2014 2:00	53,808	202	Lagunillas	MP10 MP2,5	155 137
26-08-2014 0:00	50,232	200	Lagunillas	MP2,5	58

Fte: elaboración propia elaborada en base a cruce de información de dirección de viento predominante registrado en Estación Bocamina 2 y los datos de calidad de aire disponibles en Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire.

261. Luego, es importante considerar la época o estación del año en que se producen las horas de superación de la norma, en tanto durante el invierno (21 de junio a 21 de septiembre) se generan peores condiciones de dispersión de los contaminantes cuando la emisión se produce en una zona litoral costera, en atención a la menor altura de la capa radiativa durante esa época. En efecto, se ha señalado que “[d]entro de la tropósfera, es importante distinguir la capa más cercana al suelo, denominada **capa límite atmosférica (CLA)**. Las propiedades de esta capa son fundamentales para la mayor parte de los problemas de calidad del aire, puesto que los contaminantes atmosféricos son emitidos normalmente en el interior de la CLA, y, por lo tanto, son afectados de manera directa por su dinámica. **En la CLA los contaminantes se mezclan en forma relativamente rápida y son transportados por los vientos cercanos a la superficie. La altura o espesor de la CLA cambia rápidamente en el tiempo, mostrando un ciclo diario muy pronunciado, que a su vez depende de la estación del año. Por ejemplo, en horas de la tarde durante el verano, la altura de la CLA en Santiago puede sobrepasar los 1000 m sobre el nivel del suelo, mientras que en una tarde de invierno puede no superar los 200 m. El espesor de la CLA y los vientos en su interior controlan fuertemente el impacto de los contaminantes atmosféricos, y, por lo tanto, la descripción de cómo varía ella en el tiempo y en el espacio es fundamental en problemas de calidad del aire.**”⁷⁰ (Lo destacado es nuestro)

262. A este respecto, de las 273 horas en que las emisiones superaron el límite establecido por la norma de emisión, y que se dirigieron hacia sectores poblados, 110 de éstas, se produjeron en el período de invierno comprendido entre el 21 de junio de 21 de septiembre. Más aún, en determinados días de dicho período, hubo un alto número de promedios horarios en que se superó el D.S. N° 13/2011: 8 horas el día 29 de junio, 10 horas el 02 de julio, 22 horas el 08 de julio, y también 21 horas entre el 27 y 28 de junio. Incluso más, durante 43 horas de superación al D.S. N° 13/2011, producidas en el período invernal, los vientos se dirigieron hacia áreas en las que se encontraba superada la norma de calidad para material particulado, destacando especialmente el día 27 de junio y el 7 de julio con 8 horas en dicha condición, y el 8 de julio con 10. Ello se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla N° 5:
Promedios horarios de superación a la norma de emisión, en periodo invernal, en que el viento predominante dirigió las emisiones hacia sectores en que se superaba la norma de calidad

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
27-06-2014 11:00	59,304	174	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 16:00	51,668	185	Coronel Norte	MP10	153

⁷⁰ Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, Op. Cit., p. 3.

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 17:00	51,596	184	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 18:00	53,38	182	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 19:00	53,636	183	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 20:00	53,078	202	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 21:00	53,671	195	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 22:00	51,354	209	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
28-06-2014 9:00	51,599	170	Coronel Norte Lagunillas	MP10	255
28-06-2014 12:00	51,264	294	Coronel Norte	MP10	255
28-06-2014 15:00	50,424	261	Coronel Norte	MP10	255
28-06-2014 22:00	50,537	181	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
28-06-2014 23:00	50,658	169	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
02-07-2014 4:00	55,281	204	Lagunillas	MP2,5	52
02-07-2014 7:00	53,726	207	Lagunillas	MP2,5	52
07-07-2014 15:00	81,707	219	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 16:00	88,307	218	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 17:00	81,416	232	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 18:00	69,996	210	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 19:00	62,216	203	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 20:00	59,941	198	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 21:00	60,252	207	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 22:00	55,993	188	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
08-07-2014 11:00	52,302	186	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
08-07-2014 12:00	53,304	168	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
08-07-2014 13:00	53,049	243	Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 16:00	51,24	205	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
08-07-2014 17:00	52,965	176	Lagunillas	MP10	178

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
			Merquín	MP2,5	85
			Lagunillas	MP2,5	59
08-07-2014 18:00	53,618	187	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 19:00	53,737	162	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 20:00	54,442	206	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 21:00	56,521	196	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 22:00	53,053	184	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
09-07-2014 3:00	53,927	174	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
09-07-2014 4:00	64,846	183	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
09-07-2014 5:00	64,135	174	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
17-07-2014 9:00	51,815	211	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 21:00	50,861	212	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 22:00	53,77	199	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 23:00	53,091	191	Lagunillas	MP2,5	87
18-07-2014 1:00	56,216	201	Lagunillas	MP10	155
				MP2,5	137
18-07-2014 2:00	53,808	202	Lagunillas	MP10	155
				MP2,5	137
26-08-2014 0:00	50,232	200	Lagunillas	MP2,5	58

Fte: elaboración propia elaborada en base a cruce de información de dirección de viento predominante registrado en Estación Bocamina 2 y los datos de calidad de aire disponibles en Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire.

263. En cuanto al criterio "concentración temporal de las horas de superación de la norma", cabe indicar que entre más cercanas en el tiempo sean las horas de superación a la norma de emisión entre unas y otras, el fenómeno de dispersión del material particulado es más limitado en la medida que hay aportes adicionales de elevadas concentraciones que son emitidos por una Unidad de Generación Eléctrica y, por lo tanto, la dispersión de partículas se hace menos efectiva, aumentando así el riesgo para la salud de la población.

264. En cuanto a esta situación, cabe destacar que de las 273 horas en que las emisiones superaron el límite establecido por la norma de emisión, y que se dirigieron hacia sectores poblados, 256 se produjeron en un umbral de tiempo menor a 24 horas entre una y otra. Más aún, existen días en que la frecuencia de las excedencias, en horas en que las emisiones se dirigen hacia sectores poblados es especialmente alta, como ocurre en los días 5 y 6 de abril, 17 de junio y 2 de julio (10 horas); 4 de abril y 28 de junio (12 horas); 1 de abril (14 horas); 13 mayo (15 horas); 12 de mayo (21 horas); y, 8 de julio (22 horas).

265. Por su parte, en cuanto al criterio sobre “correspondencia del área geográfica de exposición a material particulado, con una zona declara latente o saturada, o en estado de latencia o saturación, respecto a material particulado”, cabe consignar que concurre en el caso concreto. En efecto, mediante Decreto Supremo N° 41, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, de 2006, se declaró zona latente por material particulado respirable MP10, la zona geográfica comprendida por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano.

266. A mayor abundamiento, mediante Decreto Supremo N° 15, del Ministerio del Medio Ambiente, de 2015, se declaró como zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria, a las comunas de **Lota, Coronel**, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano. Cabe indicar que dicha declaratoria se realizó durante 2015, esto es, al año siguiente en que se produjeron las superaciones al D.S. N° 13/2011 por parte de la UGE Bocamina 1, teniendo en consideración lo expuesto en el Informe Técnico Cumplimiento de Normas de Calidad del Aire por MP2,5 y MP10 –DFZ-2014-2407-VIII-NC-EI⁷¹-. Dicho informe, emitido por esta Superintendencia, contiene la actividad de fiscalización de las normas de calidad del aire correspondiente a un examen de información para MP2,5 y MP10, donde se validaron los datos proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente para el año 2013. A este respecto, de la evaluación de los datos de calidad del aire para MP2,5 y su comparación con la norma de calidad, se determinó que durante el período analizado, en la estación de monitoreo Cerro Merquín, distante a 1.450 metros de la UGE Bocamina 1, se alcanzó un porcentaje de 88% de la norma 24 horas para dicho contaminante, con un valor del percentil 98 de 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que da cuenta de la condición de latencia, para el año 2013, detectada en la estación de monitoreo más cercana a la UGE Bocamina 1, de acuerdo a la definición contenida en el artículo 2, letra t), de la Ley N° 19.300.⁷²

267. En cuanto al criterio “periodo en que se produce la superación de los valores límites establecidos en la norma de emisión, corresponde a uno en que se produce al mismo tiempo superación del valor de la norma primaria de calidad ambiental de MP como concentración de 24 horas en la zona en que se encuentra la población receptora”, cabe consignar que su importancia radica en que la exposición a la que se somete a la población tendrá una mayor significancia en el caso que, durante el periodo en que se produce la superación de la norma de emisión, adicionalmente la concentración de material particulado se encuentre por sobre el valor de concentración diaria establecida en la norma de calidad de aire de MP, en una estación de calidad, cuya área de representatividad poblacional se ve impactada por estas emisiones, en tanto esto conlleva un aumento del riesgo pre-existente para la salud de la población presente en dicha área..

268. A fin de definir si es que se produjo esta situación, se analizó si, respecto de cada hora de superación a la norma de emisión, se produjo una doble condición adicional, correspondiente a que la dirección del viento predominante durante esa hora, se dirigiera al área de representatividad poblacional de una estación de monitoreo, y que la norma primaria de calidad del aire para MP10 o MP2,5, como concentración de 24 horas, estuviera superada, esto es fuera mayor a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ o 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente.⁷³

⁷¹ Disponible en <http://snifa.sma.gob.cl/v2/Fiscalizacion/Ficha/1001462>, sitio web visitado con fecha 07 de febrero de 2017.

⁷² Art. 2, letra t), Ley N° 19.300: “Zona Latente: aquélla en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental (...)”

⁷³ Según lo dispuesto en el artículo 2°, del Decreto Supremo N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10; y, en el artículo 3°, del Decreto Supremo N° 12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino

269. En este contexto, se identificaron 15 días, en que se superó la norma de emisión en al menos una hora del día y, al mismo tiempo, se produjo una superación a la norma de calidad de MP10 o MP2,5, como concentración de 24 horas, en las siguientes estaciones de monitoreo: Coronel Norte, Coronel Sur, Lota Rural, Lota Urbana, Lagunillas y Cerro Merquín. Luego, se procedió a analizar si en estos 15 días, durante las horas de superación a la norma de emisión, el viento se dirigió hacia las áreas de representatividad poblacional de alguna de las estaciones de monitoreo que presentaron al mismo tiempo superación a la norma de calidad (en las que también, de hecho, existe población afectada), llegando a un total de 13 días. A continuación, en esos 13 días, se identificaron 57 horas, en que se produjo la denominada “triple condición”, esto es, que durante la hora en que se supera la norma de emisión, el viento predominante se dirige hacia el área de representatividad poblacional de al menos una estación de monitoreo en que la norma de calidad de aire para MP10 o MP2,5, como concentración de 24 horas⁷⁴, estuviera superada, según se puede apreciar en la Tabla N° 6, integrada a continuación, y en la Figura N° 9, en que se muestran los vectores de viento y su impacto en áreas de representatividad poblacional de estaciones de monitoreo que se encontraban superando la norma de calidad durante los días 17 de junio, y 7 y 8 de julio de 2014:

Tabla N° 6:
Promedios horarios en “triple condición”

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Dirección del viento (°)	Estación de monitoreo	Parámetro superado	Valor de Concentración diaria en estación monitora (µg/m ³)
25-04-2014 7:00	53,239	189	Lagunillas	MP2,5	56
11-05-2014 20:00	63,904	179	Lagunillas	MP2,5	60
11-05-2014 21:00	75,451	209	Lagunillas	MP2,5	60
16-06-2014 18:00	87,702	171	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
16-06-2014 19:00	88,582	183	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
16-06-2014 20:00	155,668	190	Lagunillas	MP10 MP2,5	157 142
17-06-2014 0:00	123,243	219	Merquín Coronel Norte	MP2,5 MP10	51 182
17-06-2014 1:00	76,488	191	Merquín Lagunillas Coronel Norte	MP2,5 MP10 MP2,5 MP10	51 210 189 182
17-06-2014 2:00	66,475	181	Merquín Lagunillas	MP2,5 MP10	51 210

Respirable MP2,5. Se hace presente que esta aproximación de riesgo, se basa específicamente en los umbrales establecidos en la norma de calidad los cuales, de hecho, están desalineados de las actuales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, quienes han considerado oportuno recomendar como valores de concentración máximo para MP10 y MP2,5, para media de 24 horas, de 50 µg/m³ o 25 ug/m³, respectivamente. Cfr. Guías de Calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005, p.9. Más aún, de acuerdo a recientes estudios desarrollados por el Departamento de Epidemiología y Bioestadística de la Escuela Nacional de Salud Pública, del Instituto de Salud Carlos III, de Madrid-España, el 90% de la mortalidad atribuible a material particulado se encuentra por debajo de los valores de referencia considerados "seguros por la OMS". Cfr. Ortiz, C., et al., Evaluation of short-term mortality attributable to particulate matter pollution in Spain, Environmental Pollution (2017), disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749116325611>, sitio web visitado con fecha 02 de marzo de 2017.

⁷⁴ Cabe indicar que cuando durante una hora de superación a la norma de emisión, el viento predominante se dirigió hacia un sector en que existe superposición de áreas de representatividad poblacional de diversas estaciones de monitoreo, o cuando una misma estación de monitoreo registra la superación a la norma de calidad tanto de MP10 como MP2,5, como concentración de 24 horas, la hora se categoriza en “triple condición”, sólo una vez.

			Coronel Norte	MP2,5	189
			Coronel Norte	MP10	182
17-06-2014 3:00	93,792	226	Merquín	MP2,5	51
			Coronel Norte	MP10	182
17-06-2014 4:00	99,854	255	Coronel Norte	MP10	182
			Coronel Sur	MP10	237
			Merquín	MP2,5	51
17-06-2014 7:00	56,09	192	Coronel Norte	MP10	182
			Lagunillas	MP10	210
			Merquín	MP2,5	51
17-06-2014 8:00	85,228	191	Merquín	MP2,5	51
17-06-2014 9:00	55,849	177	Coronel Norte	MP10	182
			Merquín	MP2,5	51
27-06-2014 11:00	59,304	175	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 16:00	51,668	185	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 17:00	51,596	184	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 18:00	53,38	182	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 19:00	53,636	183	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 20:00	53,078	202	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 21:00	53,671	195	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
27-06-2014 22:00	51,354	209	Coronel Norte	MP10	153
			Lagunillas	MP2,5	105
28-06-2014 9:00	51,264	170	Coronel Norte	MP10	255
			Lagunillas	MP2,5	69
28-06-2014 12:00	51,264	294	Coronel Norte	MP10	255
28-06-2014 15:00	50,424	261	Coronel Norte	MP10	255
28-06-2014 22:00	50,537	181	Coronel Norte	MP10	255
			Lagunillas	MP2,5	69
28-06-2014 23:00	50,658	169	Coronel Norte	MP10	255
			Lagunillas	MP2,5	69
02-07-2014 4:00	55,281	204	Lagunillas	MP2,5	52
02-07-2014 7:00	53,726	207	Lagunillas	MP2,5	52
07-07-2014 15:00	81,707	219	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 16:00	88,307	218	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 17:00	81,416	232	Coronel Norte	MP10	221
07-07-2014 18:00	69,996	210	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP2,5	67
07-07-2014 19:00	62,216	203	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP2,5	67
07-07-2014 20:00	59,941	198	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP2,5	67
07-07-2014 21:00	60,252	207	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP2,5	67
07-07-2014 22:00	55,993	188	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP2,5	67
08-07-2014 11:00	52,302	186	Lagunillas	MP10	178
				MP2,5	85

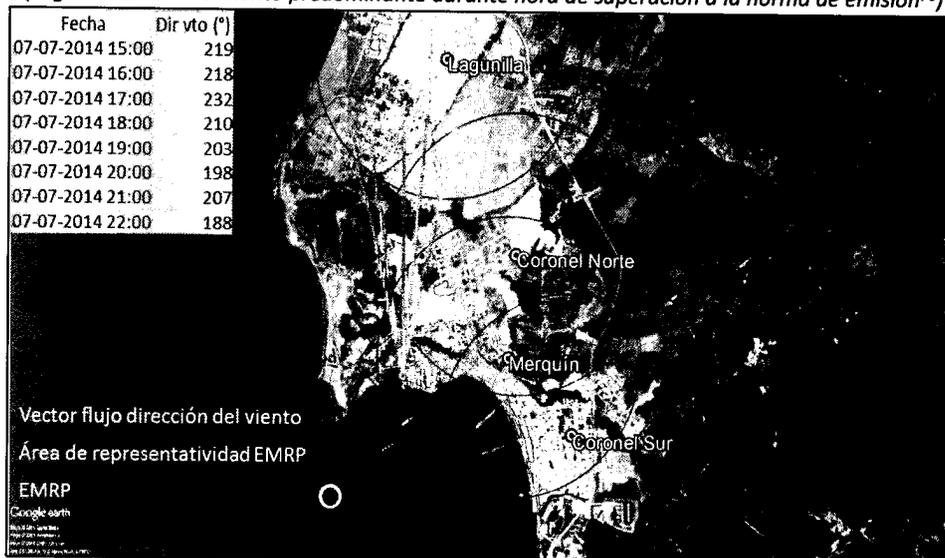
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 12:00	53,304	168	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
08-07-2014 13:00	53,049	243	Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 16:00	51,24	205	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 17:00	52,965	176	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 18:00	53,618	187	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 19:00	53,737	162	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 20:00	54,442	206	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 21:00	56,521	196	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
08-07-2014 22:00	53,053	184	Lagunillas	MP10	178
			Merquín	MP2,5	85
			Merquín	MP2,5	59
09-07-2014 3:00	53,927	174	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
09-07-2014 4:00	64,846	183	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
09-07-2014 5:00	64,135	174	Coronel Norte	MP10	221
			Lagunillas	MP10	239
			Merquín	MP2,5	191
			Merquín	MP2,5	105
17-07-2014 9:00	51,815	211	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 21:00	50,861	212	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 22:00	53,77	199	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 23:00	53,091	191	Lagunillas	MP2,5	87
18-07-2014 1:00	56,216	201	Lagunillas	MP10	155
				MP2,5	137
18-07-2014 2:00	53,808	202	Lagunillas	MP10	155
				MP2,5	137
26-08-2014 0:00	50,232	200	Lagunillas	MP2,5	58

Fte: elaboración propia elaborada en base a cruce de información de dirección de viento predominante registrado en Estación Bocamina 2 y los datos de calidad de aire disponibles en Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire.⁷⁵

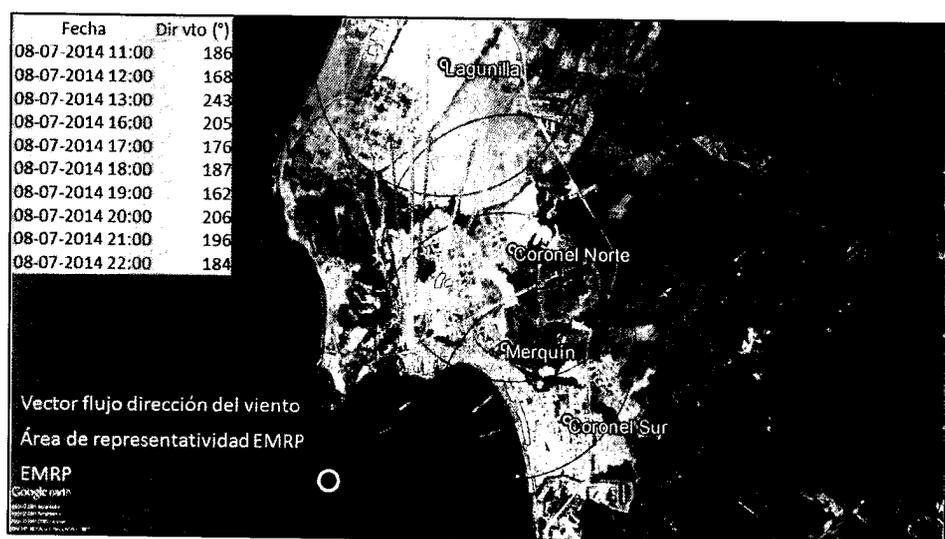
Figura N° 9 – Determinación de horas en triple condición en días representativos

⁷⁵ Estaciones de monitoreo de Calidad del Aire, región del Bío Bío del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, SINCA. Disponible en página web: <http://sinca.mma.gob.cl/index.php/region/index/id/VIII>, visitado el día 06 de enero de 2017.

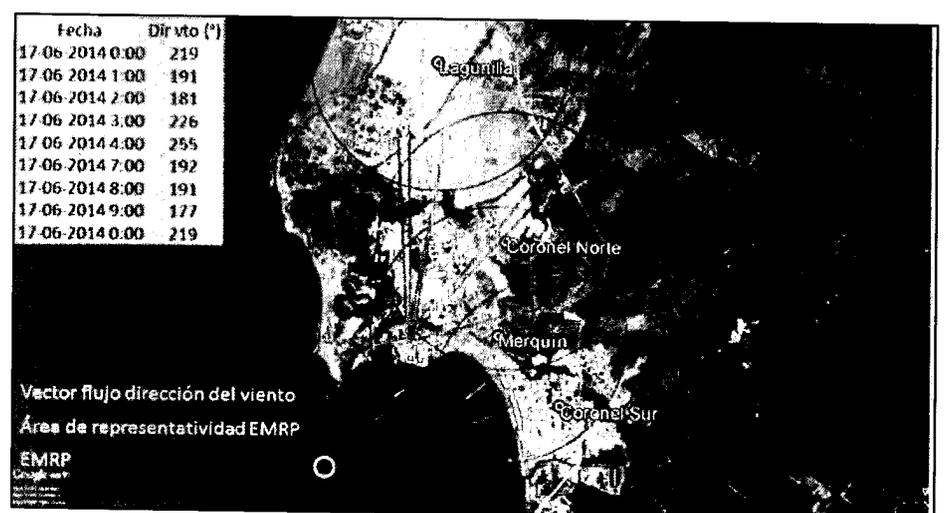
(según dirección del viento predominante durante hora de superación a la norma de emisión⁷⁶)



Fte: elaboración propia – día 07 de julio de 2014



Fte: elaboración propia – día 08 de julio de 2014



Fte: elaboración propia – día 17 de junio de 2014

⁷⁶ Se hace presente que en la gráfica, los vectores de dirección de viento pueden ser menores a las horas identificadas en “triple condición”, en atención a que puede coincidir el grado de ésta en distintas horas en que se superó la norma de emisión en un mismo día, superponiéndose gráficamente.

270. Más aún, en base a las definiciones de los niveles que determinan las situaciones de emergencia ambiental para MP10 y MP2,5, en base a valores calculados para la calidad del aire en concentración de 24 horas, según lo dispuesto en las respectivas normas de calidad⁷⁷, se advierte que durante ciertos días las emisiones de UGE Bocamina 1 se dirigieron hacia sectores en que la superación a la norma de la calidad del aire alcanzó niveles de alerta o preemergencia ambiental respecto a material particulado.

271. En efecto, se destaca especialmente que durante los días 17 de junio y 09 de julio, 4 y 3 horas, respectivamente, en que la UGE Bocamina 1 infringió el D.S. N° 13/2011, las emisiones se dirigieron hacia Estación Lagunillas, la que en esos días alcanzó valores de emergencia, para MP2,5, y de alerta, para MP10. Así mismo, se ha de relevar que durante el día 28 de junio, durante 4 horas de superación a la norma de emisión, el material particulado emitido se dirigió hacia la Estación Coronel Norte, la que alcanzó nivel de preemergencia para MP2,5 ese día.

272. Por último, se ha identificado 26 horas en que concurren al menos 3 de los criterios que se han ponderado para determinar la significancia del riesgo, a saber: superación de la norma de emisión en horario nocturno, durante período invernal, y concurriendo a su respecto la denominada "triple condición", consignándose éstas en la siguiente tabla:

Tabla N° 7: Concurrencia de criterios respecto a horas de superación a la norma de emisión (Horario Nocturno, Período Invernal y Triple Condición)

Fecha	Concentración CEMS MP (mg/Nm ³)	Estación de Monitoreo	Parámetro superado (Norma de calidad)	Valor de Concentración en estación monitora (µg/m ³)
27-06-2014 18:00	53,38	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 19:00	53,636	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 20:00	53,078	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 21:00	53,671	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
27-06-2014 22:00	51,354	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	153 105
28-06-2014 22:00	50,537	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
28-06-2014 23:00	50,658	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	255 69
02-07-2014 4:00	55,281	Lagunillas	MP2,5	52
02-07-2014 7:00	53,726	Lagunillas	MP2,5	52
07-07-2014 19:00	62,216	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 20:00	59,941	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 21:00	60,252	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
07-07-2014 22:00	55,993	Coronel Norte Lagunillas	MP10 MP2,5	221 67
08-07-2014 19:00	53,737	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59

⁷⁷ Artículo 3°, del D.S. N° 59/1998 y Artículo 5°, del D.S. 12/2011, respecto de MP10 y MP2,5, respectivamente.

08-07-2014 20:00	54,442	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
08-07-2014 21:00	56,521	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
08-07-2014 22:00	53,053	Lagunillas Merquín	MP10 MP2,5 MP2,5	178 85 59
09-07-2014 3:00	53,927	Coronel Norte Lagunillas Merquín	MP10 MP10 MP2,5 MP2,5	221 239 191 105
09-07-2014 4:00	64,846	Coronel Norte Lagunillas Merquín	MP10 MP10 MP2,5 MP2,5	221 239 191 105
09-07-2014 5:00	64,135	Coronel Norte Lagunillas Merquín	MP10 MP10 MP2,5 MP2,5	221 239 191 105
17-07-2014 21:00	50,861	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 22:00	53,77	Lagunillas	MP2,5	87
17-07-2014 23:00	53,091	Lagunillas	MP2,5	87
18-07-2014 1:00	56,216	Lagunillas	MP10 MP2,5	155 137
18-07-2014 2:00	53,808	Lagunillas	MP10 MP2,5	155 137
26-08-2014 0:00	50,232	Lagunillas	MP2,5	58

Fte: elaboración propia elaborada en base a cruce de información de dirección de viento predominante registrado en Estación Bocamina 2 y los datos de calidad de aire disponibles en Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire.

273. En razón de lo anteriormente expuesto, y habiéndose ponderado por este Fiscal Instructor los distintos criterios que se han establecido para determinar la significancia del riesgo a la salud de la población, derivados de la superación al límite normativo de concentración para material particulado establecido en el D.S. N° 13/2011, y poniendo especial atención en el gran número de horas de superación de la norma, así como las características de éstas, y la situación contextual de la población afectada, cual está determinada por las condiciones de latencia respecto a MP10 durante el año 2014, junto a condiciones de dispersión atmosférica limitada, se ha podido acreditar un riesgo significativo para la salud de la población, confirmándose la clasificación de gravedad imputada en la formulación de cargos, de conformidad a lo establecido en el artículo 36, N° 2, letra b) de la LO-SMA.

VIII. PONDERACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 40 DE LA LO-SMA QUE CONCURREN A LAS INFRACCIONES.

274. El artículo 40 de la LO-SMA dispone que para la determinación de las sanciones específicas que en cada caso corresponderá aplicar, se considerarán las siguientes circunstancias:

- a) *La importancia del daño causado o del peligro ocasionado.*
- b) *El número de personas cuya salud pudo afectarse por la infracción.*

- c) *El beneficio económico obtenido con motivo de la infracción.*
- d) *La intencionalidad en la comisión de la infracción y el grado de participación en el hecho, acción u omisión constitutiva de la misma.*
- e) *La conducta anterior del infractor.*
- f) *La capacidad económica del infractor.*
- g) *El cumplimiento del programa señalado en la letra r) del artículo 3º.*
- h) *El detrimento o vulneración de un área silvestre protegida del Estado.*
- i) *Todo otro criterio que, a juicio fundado de la Superintendencia, sea relevante para la determinación de la sanción”.*

275. Para orientar la forma de ponderar estas circunstancias, con fecha 29 de octubre de 2015, mediante la Resolución Exenta N° 1.002 de la Superintendencia del Medio Ambiente se aprueba el documento “Bases Metodológicas para la Determinación de Sanciones Ambientales”, la que fue publicada en el Diario Oficial, con fecha 05 de noviembre de 2015.

276. En este documento, además de guiar la forma de aplicación de cada una de estas circunstancias, se recomienda que para la determinación de las sanciones pecuniarias se realiza una adición entre un componente que representa el beneficio económico derivado directamente de la infracción, y otro denominado componente afectación, que representa el nivel de lesividad asociado a la infracción (valor de seriedad), el cual a su vez, es graduado mediante determinadas circunstancias o factores, de aumento o disminución.

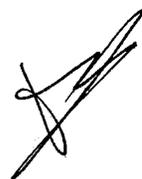
277. En este sentido, a continuación se procederá a realizar la ponderación de las circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA, dividiendo el análisis en el beneficio económico, y en el componente de afectación, dividiendo este último, en valor de seriedad, factores de incremento, factores de disminución y el factor relativo al tamaño de la empresa.

a) El beneficio económico obtenido con motivo de la infracción (artículo 40 letra c) de la LO-SMA).

278. En relación a esta circunstancia la Empresa expone en sus descargos que “[e]n el presente caso, para el cargo imputado no se derivaron ganancias del evento puntual de superación de la norma de emisión. Por el contrario, de ello se derivaron gastos para mi representada consistentes en costos adicionales destinados a identificar la falla del equipo y ejecutar las recomendaciones asociadas.”

279. A este respecto cabe consignar que de acuerdo a lo establecido en la letra c), del artículo 40, esta circunstancia refiere al beneficio económico obtenido con motivo de la infracción, por lo que los gastos destinados a identificar supuestas fallas del equipo, así como la consecuente ejecución de acciones para su subsanación, no se relacionan con eventuales réditos obtenidos por la Empresa con ocasión del incumplimiento al D.S. N° 13/2011, por lo que no supone ni la acreditación ni el descarte de dicha circunstancia en el presente caso.

280. Para analizar la obtención de un beneficio económico en este caso, es necesario referirse a la identificación de aquellos costos asociados a las acciones cuya ejecución hubiese impedido las superaciones que dicen relación con la infracción imputada. En este sentido, el escenario de cumplimiento en este caso, se configura a partir de los costos de aquellas medidas o acciones cuya omisión dio origen al incumplimiento a los límites de emisión exigidos por el D.S. N°13/2011, debiendo haberlas efectuado.



281. En atención a lo anterior, este Fiscal instructor decretó dos diligencias probatorias a fin de esclarecer los eventuales beneficios obtenidos por la Empresa relacionados con el incumplimiento de la norma de emisión. Las mismas, están contenidas en la Resoluciones Exentas N° 7 y N° 10, de 28 de noviembre de 2016 y de 24 de enero de 2017, respectivamente, teniendo por objeto la identificación de aquellas medidas que la Empresa debió haber adoptado para el abatimiento de MP de forma previa a la ocurrencia de las superaciones, dado que estableciéndose la relación entre éstas y el cumplimiento del D.S. N° 13/2011, resultaría posible configurar el beneficio económico en base al haber retrasado o evitado incurrir en sus costos.

282. En respuesta a estas diligencias probatorias, ENDESA S.A. remitió dos presentaciones con fecha 22 de diciembre de 2016 y 10 de febrero de 2017, entregando los antecedentes solicitados en relación a los siguientes aspectos: mantención, reparación y/o mejoras de filtro de mangas; modificación al sistema de filtro de mangas, consistente en el aumento del número de cámaras adicionales; y, mejoras en sistema de molienda, cambio de quemadores de carbón de bajo NOx, y cambio del sistema de combustible líquido.

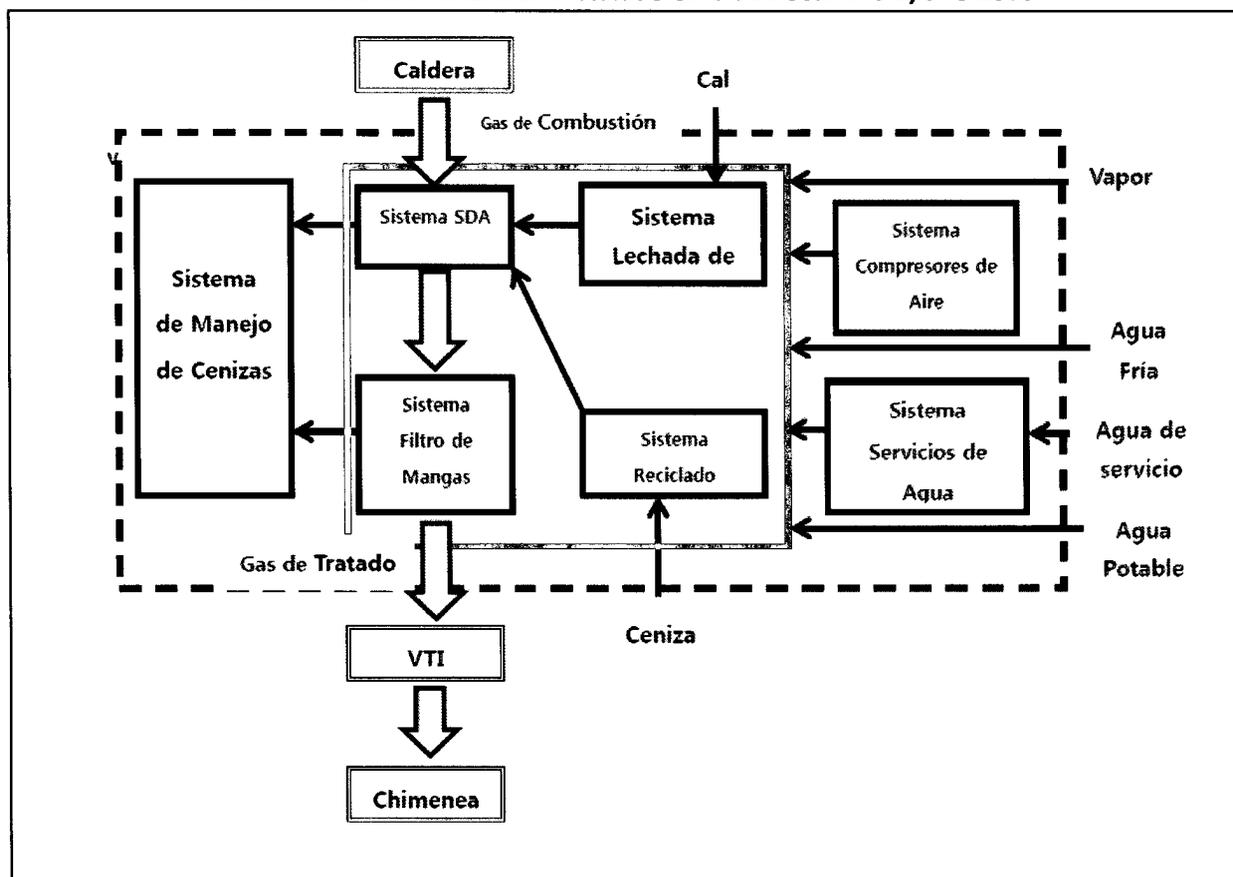
283. En cuanto al sistema de filtro de mangas instalado en la UGE Bocamina 1, la Empresa ha remitido a esta Superintendencia, con fecha 22 de diciembre de 2016, el denominado "Informe Técnico Filtro de Mangas – Central Térmica Bocamina Unidad Número 1", de diciembre de 2016, junto a documentación anexa, acreditando a través de dichos antecedentes que ha dado cumplimiento al Plan de Inspecciones y Mantenciones aplicable a la UGE Bocamina 1 durante el año 2013 y 2014. A este respecto, resulta atendible lo expresado por la Empresa en orden a que las actividades anuales comprometidas para 2014, se ejecutaron con posterioridad, en atención a la detención programada de la UGE Bocamina 1, entre agosto de 2014 y julio de 2015, sin que con dicha postergación se comprometiera su actividad de mantención anual, en tanto acreditó su realización durante 2013. En atención a ello, no se entenderá configurado el beneficio económico en relación a eventuales costos derivados de la falta de mantención de dicho filtro de mangas.

284. Por otra parte, en relación a la modificación al sistema del filtro de mangas, consistente en el aumento del número de cámaras adicionales, la Empresa ha expuesto que *"(...) no se encuentran relacionadas con las exigencias normativas que la Unidad I de Central Bocamina debía cumplir durante el año 2014. En efecto la instalación de los nuevos equipos de abatimiento y las mejoras realizadas durante el año 2015 a los equipos existentes tuvieron por objeto asegurar que las emisiones de la Unidad cumplieran con los límites de SO₂ y NO_x definidos en el D.S. N° 13/2011 [...] Para lograr este objetivo [ajuste de las emisiones de SO₂ a valores menores a 400 mg/Nm³] se instaló un desulfurizador del tipo Semi Seco (Spray Dryer Absorber o SDA según sus siglas en inglés) que trata los gases de combustión en forma previa a su paso por el Filtro de Mangas. Para la instalación de este equipo fue necesario realizar otras intervenciones que permitieran el correcto funcionamiento de todos los equipos. Uno de estas modificaciones fue la ampliación del Filtro de Mangas, agregando cuatro cámaras de mangas a las seis ya existentes. Es decir, la incorporación de las cuatro cámaras adicionales al Filtro de Mangas fue ejecutada exclusivamente por requerimientos de mayor abatimiento generados por la operación del Desulfurizador, dado que el proceso inicial de eliminación de SO₂ se realiza mediante la aplicación de lechada de cal, lo que genera mayor cantidad de cenizas. De manera que en dicho contexto, por diseño, el filtro de mangas debe remover el MP del flujo de gases generado por el SDA (...)"*.

285. El argumento expuesto por la Empresa, es acreditado en base al documento N° WD946-ER400-00501 Operation Manual R1, de fecha 22 de enero de 2016 (fecha de última revisión), que acompañó como Anexo 3 de su presentación de 10 de febrero de 2017. En efecto, dicho antecedente consigna que *"[e]l pulverizador centrífugo se utiliza para atomizar al mezcla de lechada (mezcla lechada de cal y lechada reciclada) en una pulverización fina y lo inyecta en el gas de combustión entrante. La lechada de cal finalmente atomizada se mezcla con el gas de combustión, dando como resultado la evaporación del agua y la eliminación del dióxido de azufre (SO₂) contenido en el gas de combustión, a través de reacción química con mezcla de lechada. [...] Los gases de combustión arrastran partículas de sulfito de calcio (...) y sulfato de calcio (...), reactivo que no ha reaccionado, cenizas inertes y*

volantes desde el modulo del SDA hacia el Filtro de Mangas donde adicionalmente se removerán el SO_2 y el material particulado. [...] La reacción de productos, reactivos que no han reaccionado, cenizas inertes y volantes se recolectan en las tolvas del Filtro de Mangas las cuales son transportadas por el sistema de transporte de cenizas o hacia el silo de reciclado de cenizas para ser reutilizado o hacia silo Fly Ash existente para ser desechados." A este respecto, la Figura N° 10, resulta ilustrativa acerca de la operación del Sistema SDA, y la incorporación de cal para su funcionamiento.

Figura N° 10
Sistema de Desulfurización instalado en UGE Bocamina 1, año 2015



Fte: Documento N° WD946-ER400-00501 Operation Manual R1, p. 6, de fecha 22 de enero de 2016, presentado por ENDESA S.A., con fecha 10 de febrero de 2017.

286. En relación a esta argumentación, este Fiscal instructor reconoce que la instalación y operación de cuatro cámaras adicionales a las seis con que contaba el Filtro de Mangas durante el año 2014, se relaciona con la necesidad de abatimiento del contenido de ceniza derivado de la operación del sistema de desulfurización para control del SO_2 , el que de acuerdo a lo expuesto previamente, genera un contenido mayor de cenizas dentro del flujo de gases que salen hacia el filtro de mangas. En razón de lo anterior, no se entiende configurado un beneficio económico en relación a eventuales costos asociados a la instalación, operación o mantención de las cuatro cámaras adicionales incorporadas en el referido sistema de abatimiento de la UGE Bocamina 1.

287. Por último, en relación a las mejoras en sistema de molienda, cambio de quemadores de carbón de bajo NO_x , y cambio del sistema de combustible líquido, la Empresa expone que "[l]os óxidos nitrosos son producidos durante la combustión del carbón al ingresar a la caldera, debido principalmente a altas temperaturas de reacción alcanzadas. Para reducir su formación, se requiere bajar la temperatura de combustión, lo cual se logra tomando medidas como la estratificación del aire de combustión, utilizando quemadores de bajo NO_x , y la implementación de puertos de aires superiores (puerto OFA). Además, se debe lograr una molienda del carbón con un alto grado de fineza. A menor tamaño de partículas de carbón, se facilita la combustión en frente de flama a menor temperatura, reduciendo una parte de las emisiones de NO_x . Luego, las mejoras implementadas para lograr la reducción de la generación de NO_x fueron la optimización actual de la combustión de la

caldera, a través de la intervención de los molinos de carbón. Como efecto adicional se estas mejoras se logran beneficios directos sobre las emisiones de material particulado, aunque ello no es el objeto de las acciones implementadas. [...] Adicionalmente, a fin de asegurar el cumplimiento del porcentaje máximo de superaciones en horas de partidas y detenciones definido en el D.S. N°13/11, que corresponde al 5% de las horas totales de funcionamiento en un año calendario, se realizaron también mejoras en los quemadores de la Unidad a fin que las partidas se realicen sólo con petróleo diésel, descartando el uso de petróleo pesado”.

288. En primer término, la Empresa expone que el cambio del sistema de combustible líquido tiene por objeto asegurar el cumplimiento del porcentaje máximo de superaciones en horas de partidas y detenciones, por lo que se advierte esta mejora no tiene la capacidad de incidir en los valores de concentración de material particulado, operando la UGE Bocamina 1, en horas en régimen, con combustible sólido, por lo que su implementación no se correlaciona con costos vinculados al cumplimiento de la normativa, en los términos que fue levantada la infracción a ésta (superación al valor de concentración de material particulado establecido en el D.S. N° 13/2011, en 340 promedios horarios durante el año 2014), no configurándose a su respecto, por tanto, beneficio económico para ENDESA S.A.

289. Luego, respecto a las mejoras en sistema de molienda y cambio de quemadores de carbón de bajo NOx, descritas en el antecedente “Ingeniería Mecánica Básica Extendida Sistema de Reducción de NOX para la Unidad 1 – Contrato DCB-05.12 C.T. Bocamina Unidad 1”, acompañado como Anexo 4 de la presentación de ENDESA S.A., de fecha 10 de febrero de 2017, resulta posible sostener que dichas medidas fueron ejecutadas a fin de dar cumplimiento al D.S. N° 13/2011, en relación al valor de concentración de NOx, cuya entrada en vigencia correspondía al año 2015, de acuerdo a la vigencia diferida de la norma de emisión respecto a dicho contaminante. Adicionalmente, y aun cuando la Empresa expone que como un efecto adicional de estas mejoras, se logra un beneficio directo sobre las emisiones de material particulado, éste no resulta cuantificable y, consecuentemente, no permite establecer una relación causal entre haberlas ejecutado de forma previa a las superaciones a la norma y el haber evitado estas.

290. Por lo tanto, en el presente caso, de acuerdo a los antecedentes que se han tenido a la vista, este Fiscal Instructor estima que no es factible establecer que la superación del límite de emisión establecido en la norma, se relacione con el hecho de haber retrasado o evitado incurrir en algún costo asociado al cumplimiento normativo. Por otra parte, no se identifica en este caso que las excedencias al límite normativo establecido respecto a material particulado, digan relación con un incremento en los ingresos, por lo cual se descarta la existencia de ganancias ilícitas asociadas a la infracción. Por lo anterior, se concluye que, en este caso, no se ha obtenido un beneficio económico con motivo de la infracción.

b) Componente de afectación: Valor de Seriedad

291. El valor de seriedad se calcula a través de la determinación de la seriedad del hecho constitutivo de infracción, de forma ascendente de acuerdo a la combinación del nivel de seriedad de los efectos de la infracción, con la importancia de la vulneración al sistema de control ambiental. De esta manera, a continuación se procederá a ponderar cada una de las circunstancias que constituyen este valor, excluyendo las letras g) y h), debido a que en el presente caso, no ha mediado programa de cumplimiento, ni existen antecedentes en el procedimiento que permitan acreditar que la infracción cometida por la UGE Bocamina 1, hubiese producido un detrimento o vulneración de un área silvestre protegida del Estado.

i. Importancia del daño causado o del peligro ocasionado (Artículo 40, letra a), LO-SMA).

292. En relación a este aspecto la Empresa expresa en sus descargos que “(...) la supuesta superación del límite máximo de emisión de MP con combustible sólido de



50 mg/Nm³, no configura por el solo hecho de la superación, un daño o peligro. Por el contrario, de acuerdo a lo ya señalado, la superación imputada no resulta significativa en relación a lo admitido por el propio legislador. [...] En consecuencia, dada la magnitud, intensidad, extensión y persistencia del supuesto peligro que este conllevaría, no tiene la importancia requerida para que se considere como una agravante para el presente cargo”.

293. En primer término, cabe consignar que en este procedimiento sancionatorio, no se ha constatado que dichas infracciones hayan generado un daño inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, por lo que resulta necesario identificar si se ha producido un peligro para el mismo.

294. A este respecto, cabe consignar que la EPA ha señalado que estas partículas pueden ser transportadas a través del viento largas distancias para después asentarse en la tierra o el agua, lo cual hace que los lagos y cursos de agua se acidifiquen, cambie el balance nutricional en las aguas costeras y en los ríos grandes, eliminen los nutrientes del suelo, dañen bosques y cultivos sensibles, y afecten a la diversidad de ecosistemas.⁷⁸

295. Por su parte, en la elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, se sostuvo que *“el material particulado fino es la mayor causa de reducción en la visibilidad en los Estados Unidos y las partículas pueden viajar largas distancias por el viento para luego depositarse sobre el suelo o agua. Esta depositación genera la acidificación de los lagos y ríos, el agotamiento de los nutrientes en el suelo y el daño de los bosques sensibles y las plantaciones agrícolas, afectando la diversidad del ecosistema. Finalmente, el material particulado daña materiales como las piedras, dañando estatuas y monumentos que forman parte del patrimonio cultural.”*⁷⁹

296. A su vez, en el mismo documento se indica *“[e]n el caso específico de los NO_x, SO_x y el MP, según lo visto antes en esta sección, sus efectos no sólo ocurren cuando hay una alta concentración de ellos en la atmósfera, es decir, al superarse la norma de calidad del aire. Los efectos también aparecen en lugares muy distantes del punto de emisión en diversas formas, siendo las más importantes la depositación ácida, con la consecuente acidificación y eutrofización de cuerpos de agua y el daño a la salud humana y a la producción agrícola.”*⁸⁰

297. En adición, en la parte considerativa del D.S. N° 13/2011 se dispone *“[q]ue en el análisis de la aplicación de la norma de emisión para termoeléctricas se cuantificaron otros beneficios para el medio ambiente que no fue posible su valoración económica, tales como: (i) la reducción de la depositación de material particulado sedimentable estimada en un 5% anual y en un 3% mensual, con respecto a los valores que establece la norma de calidad secundaria contenida en el DS N° 4, de 1992, del Ministerio de Agricultura; (ii) la reducción de la concentración de dióxido de azufre estimada en el orden de 7 µg/m³ sobre distintos tipos de vegetación, con respecto a lo que establece la norma de calidad secundaria para SO₂ contenida en el DS N° 2, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y (iii) la reducción de la depositación de mercurio sobre cuerpos de agua estimada en un 25% con respecto a un escenario sin norma”.*

298. De esta manera, es posible sostener que el MP tiene el potencial de afectar el medio ambiente, en atención a los efectos adversos probados derivados de su depositación o asentamiento sobre los elementos naturales y artificiales que lo componen.

299. A este respecto, cabe indicar que se realizó un ejercicio de cálculo de emisión másica sobreemitida, considerando el flujo de salida de gases medido en la chimenea de la UGE. Este flujo, se relacionó primeramente con los valores de concentración medidos por

⁷⁸ Environmental Protection Agency. Traducción nuestra. Disponible en sitio web, <http://www3.epa.gov/pm/health.html>, visitado con fecha 21 de diciembre de 2015.

⁷⁹ Gestión Ambiental Consultores, Ecology and Environmental Law. Op. Cit. p. 4. Foja N° 450 Expediente de Elaboración Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁸⁰ *Ibíd.* p. 7. Foja N° 453 Expediente de Elaboración Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

el CEMS-MP cuando se superó la norma de emisión, y luego con el valor de concentración límite establecido en la Tabla N°1 del D.S. N° 13/2011, que señala que para las fuentes existentes que utilicen combustible sólido, se deberá cumplir con el valor máximo de 50 mg/Nm³. En ese orden de ideas, la emisión másica producida por la UGE Bocamina 1, durante las 340 horas de superación imputadas alcanza las 7,5 toneladas, mientras que en el escenario de cumplimiento normativo, vale decir, cumpliendo con el límite máximo de 50 mg/Nm³, la emisión másica correspondería a un máximo de 6,2 toneladas para esas mismas horas. Así, la emisión másica total sobreemitida asciende a 1.3 toneladas, según da cuenta la siguiente Tabla:

Tabla N° 8:
Cálculo de emisión másica de excedencias sobre la norma
(Sumatoria promedios horarios en incumplimiento del D.S. N° 13/2011)

	Emisión (kg)	Emisión (ton)
Escenario de incumplimiento (emisión MP medida CEMS)	7506.3	7.5
Escenario con cumplimiento (emisión MP según D.S. N° 13/2011 - 50 mg/Nm³)	6181.7	6.2
Emisión másica total sobre emitida	1324.7	1.3

Fte: elaboración propia.

300. A este respecto, cabe indicar que de acuerdo a lo establecido en el considerando 4.2.1. la Resolución Exenta N° 206, de 02 de agosto de 2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Bío Bío, por la que se calificó ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad)", las emisiones máximas de material particulado en la UGE Bocamina 1, respecto a material particulado, quedaron fijadas en 0,6 toneladas/día, por lo que la estimación másica asociada a las excedencias por sobre la norma de emisión de dicha Unidad, supera en aproximadamente dos veces el umbral de emisión de MP diario de ésta.

301. No obstante lo anterior, en el marco de este procedimiento sancionatorio no se cuenta con antecedentes que hagan sustentar un peligro de relevancia significativa para el medio ambiente, por lo que en este caso concreto el peligro para el medio ambiente será ponderado como de baja envergadura, al momento de asignar un valor de seriedad al componente de afectación para determinar la sanción específica que corresponde aplicar.

302. Adicionalmente, cabe señalar que en cuanto a la concurrencia de esta circunstancia asociada al valor de seriedad, ha de considerarse no solo el peligro ocasionado respecto del medio ambiente, sino que también respecto de la salud de las personas. En consecuencia, y de acuerdo a lo concluido en el capítulo sobre la clasificación de la infracción, cabe consignar que la infracción a la norma de emisión analizada ha configurado en la especie un riesgo significativo para la salud de la población, en atención a la cantidad de horas de superación a la norma que se dirigieron hacia la población (273), a la magnitud y características de estas horas, y a la situación contextual del área de la población afectada, en cuanto a la declaración como zona latente de MP10, y a la condición de latencia detectada respecto a MP2,5, y a que estas contienen poseen la capacidad intrínseca de causar un efecto adverso sobre un receptor.

303. Por lo tanto, y en atención a que ha quedado demostrada la existencia de un riesgo significativo para la salud de la población, se asignará a la infracción imputada a ENDESA S.A. un puntaje de valor de seriedad en la categoría tres, según lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 1.002, de 29 de octubre de 2015, que aprueba Bases Metodológicas para la Determinación de Sanciones Ambientales, de esta Superintendencia.

ii. Número de personas cuya salud pudo afectarse (artículo 40, letra b), de la LO-SMA).

304. En cuanto a este punto la Empresa sostiene en sus descargos que *“[e]sta circunstancia exige la concurrencia de peligro de daño a la salud de la población para su aplicación y atiende a la cantidad de eventuales afectados por las conductas que se califiquen como infracciones. Se hace presente que para que opere esta agravante naturalmente hay que considerar la magnitud y extensión del posible peligro de daño imputado, y como se estableció en el punto anterior ello no se configura por el sólo hecho de la superación, ni por ese solo hecho resultará significativo.”*

305. En primer término, cabe desatacar que a lo largo de este Dictamen se ha realizado un exhaustivo análisis acerca de las horas en que se produjeron las superaciones a la norma de emisión, determinando cuáles de estas efectivamente tenían el potencial de afectar a determinados sectores poblados, además de contextualizar, respecto de cada hora, una serie de elementos concurrentes que permitieron determinar una condición de exposición más riesgosa respecto a esos grupos poblacionales, ya por la propia magnitud y frecuencia de las excedencias, como por el contexto adverso en que se produjeron estas, y teniendo, por tanto, el potencial de producir una afectación aún mayor a la población (emisiones en invierno, horario nocturno, con superación concurrente de la norma de calidad y correspondiendo la zona geográfica afectada a una zona declarada latente para el contaminante MP10). Por lo anterior, la identificación del riesgo que se ha realizado respecto a la infracción imputada a la UGE Bocamina 1, en efecto, no se ha configurado de ninguna manera “por el sólo hecho de la superación” como previene argumentativamente la Empresa.

306. Adicionalmente, en relación a que habría que considerarse la magnitud y extensión del posible peligro de daño para configurar la concurrencia de esta circunstancia, según lo señalado por la Empresa, resulta oportuno recordar lo ya expuesto en este Dictamen, a saber: *“(…) los efectos han sido estudiados para la fracción respirable (MP10), y para las finas (MP2.5), siendo estas últimas, reconocidas como más dañinas, toda vez que ellas logran ingresar al torrente sanguíneo y los alvéolos. Hasta la fecha, no se ha encontrado un umbral sin efecto, por tanto, aún a pequeñas concentraciones en el aire, éstas generan efectos adversos, principalmente a los grupos más sensibles (infantes, ancianos, personas con enfermedad pulmonar crónica).⁸¹⁻⁸² (lo destacado es nuestro).*

307. En línea con lo anterior, y como ya fue expuesto en este Dictamen, la Organización Mundial de la Salud ha indicado que *“[l]as pruebas relativas al material particulado (MP) suspendido en el aire y sus efectos en la salud pública coinciden en poner de manifiesto efectos adversos para la salud con las exposiciones que experimentan actualmente las poblaciones urbanas, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. El abanico de los efectos en la salud es amplio, pero se producen en particular en los sistemas respiratorio y cardiovascular. Se ve afectada toda la población, pero la susceptibilidad a la contaminación puede variar con la salud o la edad. Se ha demostrado que el riesgo de diversos efectos aumenta con la exposición, y hay pocas pruebas que indiquen un umbral por debajo del cual no quepa prever efectos adversos en la salud. En realidad, el nivel más bajo de la gama de concentraciones para las cuales se han demostrado efectos adversos no es muy superior a la concentración de fondo, que para las partículas de menos de 2,5 μ (MP 2,5) se ha estimado en 3-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tanto en los Estados Unidos como en Europa occidental. Las pruebas epidemiológicas ponen de manifiesto efectos adversos del MP tras exposiciones tanto breves como prolongadas.”⁸³ (lo destacado es nuestro).*

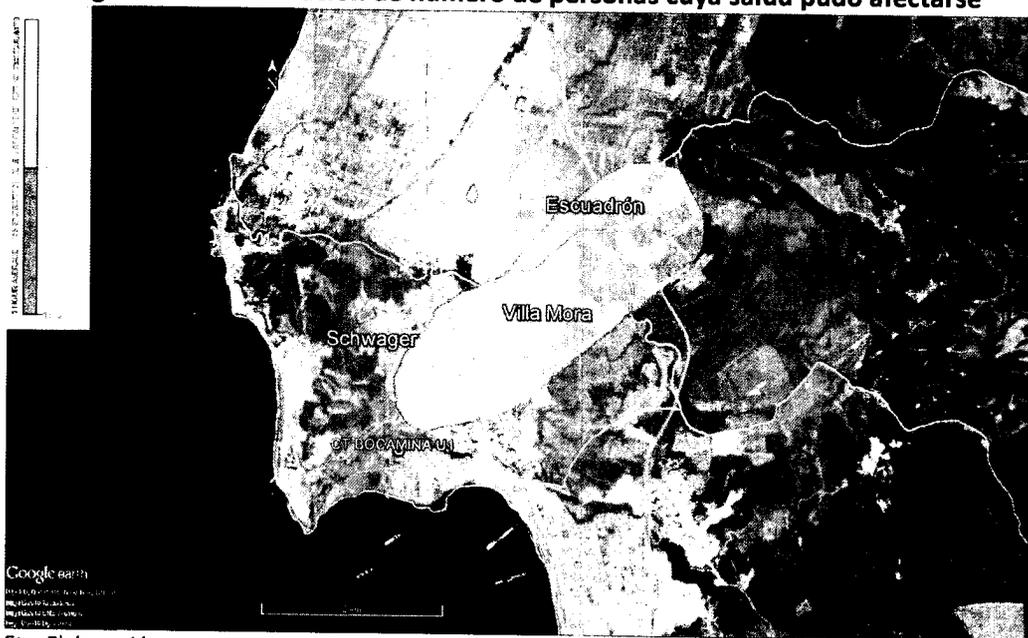
⁸¹ Geoaire, KAS Ingeniería. Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas. Informe Final, diciembre 2009, p. 62. Foja N° 2049 VTA Expediente de Elaboración de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

⁸² Ortiz, C., et al., *Op. Cit.*, “To date, it has been assumed that there is no safety threshold in the effect of PM, i.e., **that any increase in PM concentrations is associated with a linear increase in mortality**” (lo destacado es nuestro).

⁸³ Organización Mundial de la Salud. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005. p. 9.

308. En atención a lo anteriormente expuesto, y a fin de cuantificar el número de personas cuya salud pudo afectarse, primeramente se realizó una modelación de las emisiones correspondiente a las horas que superaron la norma de emisión. Para ello se empleó el modelo Calpuff, cuyos datos de configuración del modelo como tamaño grilla, número de receptores, niveles verticales, así como los datos de entrada meteorológicos como campos de vientos 3D, topografía, y usos de suelo, fueron obtenidos del expediente de evaluación del proyecto Optimización Central Termoeléctrica Bocamina Segunda Unidad⁸⁴ y, para los datos de entrada correspondientes a niveles de emisión, se construyó un perfil de emisiones horario mediante el archivo externo PTEMARB.DAT⁸⁵, el cual contiene parámetros de emisión variable a nivel horario para fuentes fijas, tomando en consideración los datos de emisión de material particulado reportados por ENDESA S.A., en estado de incumplimiento, que ocurrieron entre los meses de marzo a agosto de 2014, esto es, las 340 horas de superación de la Norma de Emisión, y llevando a valor de emisión cero, aquellas horas en que la UGE Bocamina 1 se encontraba en estado de cumplimiento. Luego, se procedió a identificar los sectores poblados en que el valor de concentración atribuible a dichas emisiones alcanzó un valor de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para luego, en base a los datos del CENSO 2002, estimar cuántas personas habitan dichos sectores. En base a este ejercicio, se determinó que la población potencialmente afectada corresponde a 16.500 personas (en que se comprenden aproximadamente 5.300 niños, y 1.300 adultos mayores), en un área ubicada en dirección noreste de la Central Termoeléctrica Bocamina, correspondiente a los distritos de Schwager, Villa Mora y Escuadrón, de la comuna de Coronel, según se presenta en la Figura N° 11:

Figura N° 11: Estimación de número de personas cuya salud pudo afectarse



Fte: Elaboración propia, construida en base a modelo de dispersión CALPUFF.
Dentro del área de color rojo se encuentran las concentraciones mayores a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

309. Cabe indicar que la determinación de personas potencialmente afectadas, se basa en una estimación conservadora desde una doble perspectiva: en primer lugar, la OMS indica que habría pocas pruebas que indiquen un umbral de concentración de material particulado por debajo del cual no quepa prever efectos adversos en la salud, y por otra que el rango de umbral mínimo desde el cual se han demostrado efectos adversos derivados del MP2,5 se aproximaría a $3\text{-}5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Desde esta perspectiva se ha fijado, para la estimación de umbral de potencial afectación a la salud de la población, el valor más alto identificado por dicho organismo internacional ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$); y, en segundo lugar, porque la población que habita los sectores identificados, en base a la información censal, no considera el flujo de personas que concurren a instalaciones públicas presentes en estas áreas, como el Retén de Carabineros Lo Rojas, ubicado en Pedro Aguirre Cerda N°1014, o la Subcomisaría Villa Mora ubicada en Manuel Montt N° 1199, así como establecimientos educacionales

⁸⁴ Disponible en http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2128853023, sitio web visitado con fecha 06 de enero de 2017.

⁸⁵ Scire,J; Strimaitis, D; Yamartino, R; A User's Guide for the Calpuff Model,. P.4-108



como la Escuela Victor Domingo Silva ubicada en calle Buen Retiro N°820 o la Escuela Básica Javiera Carrera ubicada en Tres Oriente N°696, así como vías públicas peatonales y vehiculares, entre otras, presentes en el área identificada.⁸⁶

310. En atención a lo expuesto, en tanto ha quedado demostrado en este procedimiento sancionatorio que los promedios horarios de superación al valor de concentración para material particulado establecido en el D.S. N° 13/2011, aplicable a la UGE Bocamina 1, durante el año 2014, generaron un riesgo significativo para la salud de la población respecto de 16.500 personas, que corresponden a un 16% del total comunal aproximadamente, esta circunstancia será ponderada al momento de asignar un valor de seriedad al componente de afectación para determinar la sanción específica que corresponde aplicar.

iii. Vulneración al sistema de control ambiental (artículo 40, letra i) de la LO-SMA).

311. En el presente caso esta circunstancia no será ponderada para la determinación del valor de seriedad del componente de afectación de la sanción específica que corresponde aplicar a la infracción, debido a que el riesgo ocasionado resulta ser una circunstancia preponderante sobre ésta.

c) Componente de afectación: Factores de incremento

312. A continuación, se procederá a ponderar todos los factores que pueden aumentar el componente de afectación. Ahora bien, teniendo en consideración que en el caso en cuestión no se han presentado circunstancias que permitan concluir que ha habido una obstaculización del procedimiento, ni otras particulares al presente procedimiento administrativo sancionatorio, no se analizará ni ponderará esta circunstancia en aplicación de la letra i) del artículo 40 de la LO-SMA.

i. La intencionalidad en la comisión de la infracción y el grado de participación en el hecho, acción u omisión constitutiva de la misma (artículo 40, letra d), de la LO-SMA).

313. En cuanto a esta circunstancia, la Empresa sostiene que *"la intencionalidad, entendida como el dolo o voluntad deliberada que va más allá de la simple inobservancia de las exigencias que se estiman infringidas, no existe antecedente alguno que denote o haga presumir que por parte de mi representada concurrió una voluntad específica consciente y voluntaria de infringir el límite máximo de emisión de MP fijado por el D.S. N° 13/2011 que se le imputa."*

314. En relación a lo anterior, cabe señalar que esta Superintendencia ha sostenido que la intencionalidad, en esta sede administrativa comprende el conocimiento de la obligación, contenida en la norma, así como de la conducta que se realiza y sus alcances jurídicos, criterio que ha sido confirmado por el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental.⁸⁷ De este modo, no se interpreta la intencionalidad como un actuar doloso, sino que se entiende que habrá intencionalidad cuando pueda imputarse al sujeto conocimiento preciso de sus obligaciones, de la conducta que realiza en contravención a ellas, así como la antijuridicidad asociada a dicha contravención (la conducta que se realiza y sus alcances jurídicos).

⁸⁶ Cfr. Considerando centésimo cuadragésimo cuarto, de Sentencia del Tercer Tribunal Ambiental, de veintisiete de marzo de 2015, en causa Rol R-6-2014.

⁸⁷ Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, Rol C N° 5-2015, Sentencia de 8 de septiembre de 2015, considerando duodécimo, y Rol R N° 48-2014, Sentencia de 29 de enero de 2016, considerando nonagésimo séptimo.

315. Para fundamentar la falta de concurrencia de esta circunstancia, expone una serie de argumentos los que, para efectos de analizar su suficiencia, serán agrupados de la siguiente forma:

- a) Aspectos relacionados con el funcionamiento del CEMS:
"[e]sta unidad cuenta con un equipo de CEMS validado por la SMA mediante Res. Ex. N° 222 de 08 de mayo de 2014, Res. Ex. N° 276 de 10 de junio de 2014, y Res. Ex. N° 615 de 20 de octubre de 2014. [...] Las causas de las fallas del CEMS fueron estudiadas, detectadas, luego corregidas, de acuerdo se ha acreditado en esta presentación. Adicionalmente, se acompaña en anexo a esta presentación formato de adjudicación directa de 7 de abril de 2014, para para investigar potenciales fallas en el CEMS 1, y contrato cerrado para la prestación de estos servicios, de 10 de abril de 2014. [...] Se implementaron protocolos que permitan verificar el correcto estado de funcionamiento del CEMS, programando capacitaciones para los operarios durante este año. [...] El equipo se encuentra en proceso de revalidación según da cuenta presentación ingresada a la SMA con fecha 19 de junio del presente año, en la que se da aviso de la ejecución de ensayos de revalidación de CEMS de gases y la realización de las auditorías anuales a los CEMS de material particulado y flujo."
- b) Aspectos relacionados con el sistema de abatimiento: *"[e]l sistema de abatimiento es mantenido en correcto estado de funcionamiento. A mayor abundamiento, para asegurar el cumplimiento del D.S N° 13/2011 se requirieron modificaciones a la Unidad N° 1, las que fueron ejecutadas al amparo de la Res. Ex. N° 347/2014, mediante la cual el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Bío-Bío se pronuncia sobre la consulta de pertinencia asociada, la que se acompaña en anexo a esta presentación."*
- c) Aspectos relacionados al control y ajuste de emisiones:
"(...) se acompaña a esta presentación Procedimiento Ambiental Control y Ajustes de Emisiones Por Chimenea, que establece las acciones operacionales que se deberán ejecutar para asegurar que los parámetros relacionados con las emisiones atmosféricas de la Unidad 1 cumplan con los valores límites establecidos en las normas vigentes aplicables, y en la RCA."

316. De manera previa a analizar los argumentos de la Empresa, si analizamos los elementos de intencionalidad en el caso, ENDESA S.A. se trata de un sujeto regulado calificado, en cuanto es un experto en el negocio de generación eléctrica. En este sentido, la empresa no tiene excusa alguna respecto del entendimiento de sus autorizaciones o de sus obligaciones, en tanto cuenta con la experiencia, conocimiento técnico, acceso a profesionales calificados y especializados, que lo dejan en una posición incomparable para el cumplimiento de la normativa. Más aún, dentro del proceso de dictación del D.S. N° 13/2011, ENDESA S.A. tuvo una activa participación, realizando presentaciones y participando en talleres, lo que consta en el respectivo expediente de la precitada norma de emisión.



317. Por su parte, además de ser sujeto calificado, tal como se ha mencionado en el presente Dictamen, la empresa tuvo acceso a reuniones, talleres y consultas directas con esta Superintendencia. De esta manera, en virtud de estos antecedentes se podría afirmar que ENDESA S.A. tenía un conocimiento acabado de sus obligaciones.

318. Acreditado, además que ENDESA S.A. corresponde al único titular y responsable de la UGE Bocamina 1, fuente afecta al D.S. N° 13/2011, y determinado su carácter de sujeto calificado, resulta preciso determinar si la Empresa realizó alguna acción para impedir que la infracción ocurriese, estando en posición real de hacerlo, puesto que de no ser así, es posible entender que ésta acepta tal suceso y las consecuencias jurídicas que se derivan del carácter antijurídico de su conducta, deviniendo, consecuentemente, en intencional.

319. A este respecto, cabe hacer presente que los argumentos de ENDESA S.A. agrupados previamente, como *aspectos relacionados con el funcionamiento del CEMS*, no dicen relación con la infracción imputada en la formulación de cargos y acreditada en el presente dictamen, por lo que serán desestimados para evaluar la intencionalidad respecto a la superación de la norma de emisión contenida en el D.S. N° 13/2011. En efecto, la validación y revalidación del CEMS, así como el aseguramiento del adecuado funcionamiento y operación del mismo, se vincula a obligaciones legales específicas que, de no haber sido ejecutadas, generaría un incumplimiento distinto al imputado, por lo que resulta manifiestamente impertinente considerar el cumplimiento de dichas obligaciones como un antecedente para descartar la intencionalidad en la infracción específicamente imputada en este procedimiento sancionatorio, cual es la superación de la norma de emisión, respecto de material particulado, en 340 promedios horarios durante el período comprendido entre el 23 de diciembre de 2013 y 31 de diciembre de 2014.

320. Luego, en cuanto a la argumentación de la Empresa relacionada con el sistema de abatimiento, cabe consignar que si bien ha resultado acreditado por la Empresa que se efectuaron una serie de mantenciones al sistema de abatimiento durante 2013 y 2014, esto corresponde a la mínima gestión ambiental exigible a ENDESA S.A., para poder mantener operando de manera adecuada el sistema de abatimiento que, de acuerdo a las autorizaciones otorgadas para la operación de la UGE Bocamina 1, está obligada. En efecto, la Resolución Exenta N° 206, de 02 de agosto de 2007, por la que se califica ambientalmente el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad) –instrumento de gestión ambiental aplicable a la fecha de ocurrencia de las superaciones–, en sus considerandos 3.1. y 3.3. establece obligaciones de instalación, operación y mantención del filtro de mangas para la UGE Bocamina 1, por lo que esgrimir las referidas mantenciones como un antecedente para descartar la intencionalidad, no resulta admisible. En efecto, de acuerdo a lo que se expondrá en los considerandos posteriores, existe un conjunto de medidas que una Central Termoeléctrica puede implementar para evitar la superación del límite establecido en el D.S. N° 13/2011, por lo que el hecho de haber acreditado que se cumplió con una de ellas (mantener en adecuado funcionamiento el sistema de abatimiento), no es condición suficiente para descartar la intencionalidad en la conducta de la Empresa, especialmente considerando el conocimiento de ésta, en el resultado buscado por la norma de emisión, consistente en la no superación del valor de concentración de material particulado establecido en ésta.

321. Por otra parte, la Empresa refiere a la Resolución Exenta N° 347, de fecha 08 de septiembre de 2014, mediante la cual el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Bío-Bío se pronunció sobre la consulta de pertinencia vinculada al proyecto Instalación y Operación del Sistema de Abatimiento de Óxidos de Nitrógeno en la Unidad 1 de la Central Termoeléctrica Bocamina. A este respecto, cabe advertir que, la resolución precitada fue dictada con posterioridad a la última infracción imputada (26 de agosto de 2014 a las 00:00). Más aún, de acuerdo a lo expuesto en el Informe de Filtro de Mangas presentado por la Empresa, el cambio propuesto y aprobado por la precitada resolución, se llevó a cabo durante la última mantención de la Unidad, a fines de 2014 y comienzo de 2015, por lo que resulta al menos sorprendente que ENDESA S.A. plantee dicha modificación como elemento para descartar la intencionalidad, cuando a la fecha de la comisión de los hechos infraccionales dicha modificación no había sido llevada a cabo, y habiendo ingresado la solicitud

de pertinencia el 25 de julio de 2014, habiéndose reportado, a esa fecha, ya dos trimestres con superaciones, por lo que el argumento será rechazado, por ser manifiestamente improcedente. Y, por último, la propia Empresa expone en su presentación de 10 de febrero de 2017, que dicha mejora *“no se encuentra(n) relacionada(s) con las exigencias normativas que la Unidad I de Central Bocamina debía cumplir durante el año 2014”*, por lo que imperioso resulta concluir que la misma, no puede tener incidencia en el análisis de intencionalidad de la infracción imputada al D.S. N° 13/2011, en cuanto superación del límite de concentración de material particulado establecido en dicha norma de emisión.

322. Por último, ENDESA S.A. expone como argumento para descartar la intencionalidad la dictación del Procedimiento Ambiental Control y Ajuste por Chimenea, el que establece las acciones operacionales que se deberán ejecutar para asegurar que los parámetros relacionados con las emisiones atmosféricas de la UGE Bocamina 1 cumplan con los valores límites establecidos en las normas vigentes aplicables, y en su Resolución de Calificación Ambiental.

323. A este respecto, cabe indicar que el documento acompañado, cuya versión corresponde a una tercera versión de éste, de fecha 08 de abril de 2015, fue creado con fecha 16 de julio de 2014, para posteriormente haber sido actualizado el 28 de agosto de 2014 (versión 1), y nuevamente modificado, con fecha 30 de septiembre de 2014, para diferenciar un procedimiento para control horario de concentración y control diario de emisiones (versión 2). Sin perjuicio de las distintas versiones del documento, de acuerdo a lo informado por la Empresa mediante presentación de 22 de diciembre de 2016, la fecha de inicio de vigencia del referido procedimiento corresponde a 2015. En atención a lo anterior, una vez más, no resulta atendible el argumento de la Empresa en relación a la falta de intencionalidad, en razón de haber establecido un procedimiento que sólo habría entrado en vigencia durante 2015, y no durante 2014, año en que se produjo la infracción imputada a ENDESA S.A.

324. A continuación, resulta necesario identificar si es que, durante al año 2014, la Empresa realizó acciones para impedir que la infracción ocurriese, más allá del cumplimiento de sus obligaciones normativas, estando en posición de hacerlo.

325. En primer término, durante 2014, la Empresa tenía acceso hora a hora, incluso minuto a minuto, a los datos registrados por el CEMS, por lo que tuvo, al menos desde el día 31 de marzo de 2014, pleno conocimiento de que se estaba emitiendo con una concentración de material particulado mayor a la autorizada en el D.S. N° 13/2011. Más aún, después de cada trimestre del mismo año, la Empresa reportó los datos consolidados del período respectivo a esta Superintendencia, en que nuevamente, era posible advertir superaciones a la referida norma de emisión, por lo que el conocimiento efectivo de la conducta infraccional, por parte de ENDESA S.A., resulta indubitado. A mayor abundamiento, incluso algunas de las propias mediciones isocinéticas presentadas por la Empresa, también registraron superación a la norma de emisión durante 2014.⁸⁸

326. Luego, la Empresa creó el Procedimiento Ambiental Control y Ajuste por Chimenea, con fecha 16 de julio de 2014, fecha en la que se seguía produciendo superación a la norma de emisión, precisamente con el objeto de establecer un protocolo de acciones operacionales para asegurar que los parámetros relacionados con las emisiones atmosféricas de la UGE Bocamina 1 cumplieran con los valores límites establecidos en las normas vigentes, entre las que se encuentra el D.S. N° 13/2011. Sin embargo, aun cuando el mencionado protocolo fue creado durante el 2014, este no fue aplicado, según lo declarado por la propia Empresa (fecha de inicio de vigencia del Protocolo fue durante el año 2015, según escrito de 22 de diciembre de 2016). A este respecto, cabe indicar que el referido documento, considera que al alcanzar una concentración horaria igual a 50 mg/Nm³, se iniciará una reducción de carga hasta que el valor disminuya de dicho valor de concentración, y posteriormente, en caso que con esas medidas no se alcance los parámetros de emisión establecidos en la norma de emisión, se procederá, finalmente, al retiro de la Unidad. A este respecto, resulta evidente

⁸⁸ En efecto, para los días 13 de marzo, 6 de abril, y 3 y 12 de mayo de 2014, la Empresa ha calculado promedios diarios superiores al límite normativo de material particulado (50,59; 104,21; 141,11; y, 110,99 mg/Nm³, respectivamente), a lo que se suma la segunda corrida del día 14 de abril de 2014, con un valor de concentración de material particulado de 51,97 mg/Nm³.



que de haberse aplicado este Protocolo, que ya había sido creado por la Empresa mientras ocurrían superaciones a los valores de concentración autorizados, el incumplimiento normativo, al menos, podría haberse morigerado.

327. A mayor abundamiento, cabe destacar que este tipo de procedimientos de control de emisiones no es desconocido para la Empresa. En efecto, la Resolución de Calificación Ambiental N° 206/2007, aplicable en 2014, en su considerando 7.1.2.b. establece un Plan de Ajuste Dinámico para la Unidad 2 de la Central Termoeléctrica, que considera la definición de los procedimientos operacionales de control de las emisiones y de normas de calidad del aire, el que operará una vez que los valores de las concentraciones ambientales de PM10, CO, SO₂, NO₂ y O₃ cuando lleguen al 80% de los límites establecidos en la normativa aplicable. Más aún, en el marco del procedimiento sancionatorio, Rol D-015-2013, la Empresa presentó, con fecha 23 de diciembre de 2013, un Procedimiento de Manejo de Emisiones, con el fin de asegurar que las emisiones en chimenea de la Central Bocamina, Unidades 1 y 2, se controlen y monitoreen conforme a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 206/2007. Si bien ninguno de los referidos procedimientos establece acciones tendientes a evitar el incumplimiento del D.S. N° 13/2011, si demuestra que la Empresa tenía, antes de 2014, un conocimiento acabado acerca de al menos un tipo de acción que pudiera haber implementado, preventivamente, para hacer frente a situaciones de superación de la referida norma de emisión. Esto es aún más evidente en este caso, en tanto la norma de emisión para centrales termoeléctricas fue publicada durante 2011, estableciéndose la vigencia diferida del valor límite de concentración para material particulado para fuentes emisoras existentes, por un lapso de 2 años y 6 meses contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del D.S. N° 13/2011, periodo en el cual la Empresa pudo haber elaborado un procedimiento de control de ajuste de emisiones, o haber ejecutado cualquier otra clase de acción, a fin de dar cumplimiento acabado a la norma de emisión aplicable a la UGE Bocamina 1.

328. Por todo lo expuesto, resulta evidente que la Empresa, pudiendo realizar acciones para impedir que la infracción ocurriese, y estando en una posición real de hacerlo, decidió aceptar tal suceso y las consecuencias jurídicas que se derivan del carácter antijurídico de su conducta, deviniendo ésta, por tanto, en intencional.

ii. Conducta anterior del infractor (artículo 40, letra e), de la LO-SMA).

329. Al respecto ENDESA S.A. expone que *“ha demostrado su disposición al cumplimiento del D.S 13/2011. En efecto, la empresa ha ejecutado modificaciones en la Unidad 1, tendientes a asegurar el cumplimiento de la norma, las que se encuentran amparadas por la Res. Ex. No 347/2014. Adicionalmente, el sistema de abatimiento es mantenido en correcto estado de funcionamiento (...) [La UGE Bocamina 1] cuenta con CEMS validados por la SMA, no obstante lo cual, para asegurar el cumplimiento con la norma, se encargaron estudios que permitieran detectar una probable falla del equipo, la que fue corregida tras ser diagnosticada. [...] El equipo se encuentra en proceso de revalidación, lo que consta a esta Superintendencia (...)”*

330. En relación a esta argumentación, cabe indicar que la conducta anterior del infractor ha sido entendida como el comportamiento, desempeño o disposición al cumplimiento que el infractor ha mantenido en el pasado, esto es, antes de la ocurrencia de los hechos infraccionales imputados, efectuándose para su ponderación, una revisión de los procedimientos de fiscalización y sancionatorios iniciados en el pasado, a fin de sancionar con mayor fuerza al infractor que mantiene un historial de incumplimiento e incentivar a quien ha mantenido una irreprochable conducta anterior. Por ende, no resultan atendibles los argumentos de la Empresa, en tanto refiere a acciones coetáneas y posteriores a la comisión de los hechos de superación a la norma de emisión, o que responden a un mero cumplimiento de obligaciones legales como condición necesaria para reportar los registros de emisiones (por ejemplo, validación y revalidación del CEMS). Así las cosas, desde ya resulta inadmisibles considerar estos antecedentes para tener por acreditada una conducta anterior que opere como un factor de disminución de la sanción.

331. Cabe destacar que esta Superintendencia ha entendido que la conducta anterior, como un factor de disminución de la sanción, refiere a la irreprochable conducta anterior del infractor, la que consiste en que la unidad fiscalizable no haya sido sancionada en el pasado en sede administrativa, y además hubiera sido objeto con anterioridad de una o más inspecciones ambientales por parte de la SMA, cuyos informes de Fiscalización no hubieran identificado hallazgos o no conformidades susceptibles de iniciar un procedimiento sancionatorio, cual no es el caso de la Central Termoeléctrica Bocamina.

332. Muy por el contrario, en este caso, para este fiscal instructor corresponde ponderar la conducta anterior negativa del infractor, en tanto la Unidad Fiscalizable ha sido sometida a procedimientos que determinaron la aplicación de sanciones, tanto por esta Superintendencia, como por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío.

333. En efecto, consta en el expediente administrativo, que la Central Termoeléctrica Bocamina ha sido sometida al menos a dos procedimientos administrativos, en los que fue sancionado, por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región del Bío-Bío, de acuerdo a lo indicado en las Resoluciones Exentas N° 3322, de 31 de mayo de 2012, y N° 7968, de 15 de noviembre de 2012, de dicho organismo. En cuanto a estos procedimientos, cabe consignar que se refiere a infracciones a la norma de emisión de ruido contenida en el D.S. N° 146/1997, modificada posteriormente por el D.S. N° 38/2011, por hechos ocurridos entre 3 y 2 años antes que las infracciones al D.S. N° 13/2011 sostenidas en el presente caso. Por consiguiente, al tratarse de hechos infraccionales distintos al que se ha analizado en este procedimiento administrativo, y considerando el tiempo transcurrido entre la sanción de éstos y la comisión de la infracción objeto de este procedimiento, serán considerados y ponderados como un factor que incrementa la sanción, aunque en un nivel menor.

334. Por otra parte, la Unidad Fiscalizable fue sometida a un procedimiento sancionatorio por esta Superintendencia (Rol D-015-2013), por el que se determinó sancionar 8 infracciones cometidas en la Unidad Fiscalizable. Cabe destacar que algunas de éstas, si bien son diferentes a las identificadas en este procedimiento, se encuentran vinculadas al mismo medio afectado (aire), y corresponden a infracciones levantadas precisamente respecto de la UGE Bocamina 1, a saber, superación al límite de emisiones atmosféricas para el parámetro monóxido de carbono y no contar con un sistema de desulfuración operativo. Adicionalmente, hay una serie de otras infracciones sancionadas en el mismo procedimiento (seis), que refieren a infracciones vinculadas a materias diferentes a las sostenidas en este Dictamen. Cabe consignar que la resolución por las que se sancionó estas infracciones fue dictada durante 2014, por lo que serán consideradas y ponderadas como un factor que incrementa la sanción, en un nivel relevante, considerando: la proximidad de la fecha en que se sancionaron las infracciones anteriores, respecto de la fecha de la infracción objeto de este procedimiento; que dos de ellas se relacionan con una afectación del mismo medio que la infracción sostenida en este dictamen; y, que tres de estas infracciones fueron calificadas como graves, y una como gravísima.

d) Componente de Afectación: Factores de Disminución

335. A continuación, se procederá a ponderar todos los factores que pueden disminuir el componente de afectación. Ahora bien, teniendo en consideración que en este caso no ha mediado una autodenuncia, y que la Unidad Fiscalizable Central Termoeléctrica Bocamina ha sido sancionada tanto por esta Superintendencia como por la Seremi de Salud de la Región del Bío Bío (lo que se vincula a la circunstancia de irreprochable conducta anterior), no se analizarán las precitadas circunstancias que esta Superintendencia ha desarrollado en aplicación de las letra i) y e), del artículo 40 de la LO-SMA.



i. Cooperación Eficaz en el Procedimiento (Artículo 40, letra i), de la LO-SMA)

336. La cooperación que realice la empresa durante el procedimiento administrativo sancionatorio debe ser eficaz, relacionando íntimamente esta eficacia con la utilidad real de la información o antecedentes proporcionados. En este sentido, son considerados como aspectos de cooperación eficaz: (i) allanamiento al hecho constitutivo de infracción imputado y su calificación; (ii) respuesta oportuna, íntegra y útil, en los términos solicitados por esta Superintendencia, a los requerimientos de información formulados; y (iii) colaboración en las diligencias ordenadas por esta Superintendencia.

337. En el caso en cuestión, no existió allanamiento respecto de los hechos constitutivos de infracción, ni se han decretado diligencias en las que se requiriese especial colaboración por parte de la Empresa, más allá de remitir la información solicitada mediante Resoluciones Exentas N° 7, 10 y 12, del respectivo procedimiento sancionatorio.

338. A este respecto, cabe relevar que parte de la información solicitada, a través de la Res. Ex. N° 7, se relaciona con información que la Empresa expuso en sus descargos, a fin de acreditar la falta de intencionalidad en la comisión de la infracción –Asistencia Técnica para Investigar Falla de CEMS–, adjuntando en dicha oportunidad procesal sólo Copia de Formato Adjudicación Directa, de 7 de abril de 2014, y Copia Contrato Cerrado (ZEUC), 650024213 (Anexos N° 20 y 21 de los descargos). Lo anterior no permitió que este fiscal instructor pudiera realizar un análisis integral de la referida alegación, sin mediar la precitada diligencia probatoria, a fin de obtener *“el Informe de la Asistencia Técnica para Investigar Falla de CEMS, de abril de 2014, emanado del respectivo consultor (...)”*. Por otra parte, la información solicitada mediante Resolución Exenta N° 12 / ROL F-016-2015, corresponde al Anexo 2, del Informe de Seguimiento Ambiental N° 24.222, reportado por ENDESA S.A., a través del Sistema de Seguimiento Ambiental administrado por esta Superintendencia –“Monitoreo de Calidad del Aire y de Parámetros Meteorológicos en los Sectores Lota Urbana, Lota Rural y Lagunillas. Octava Región. Informe N° 6 Período: 1 de enero al 30 de junio de 2014” –, el cual no se encontraba contenido en el cuerpo del informe, ni en la documentación adjunta a éste, en la referida plataforma informática, por lo que la diligencia decretada, simplemente requirió información que la Empresa debió haber reportado previamente, de manera íntegra, con independencia de la dictación de este requerimiento.

339. Sin perjuicio de lo anterior, cabe consignar que la Empresa dio respuesta oportuna e íntegra a los requerimientos de información contenidos en las precitadas diligencias probatorias, y en atención a que la misma resultó útil a este Fiscal Instructor en el esclarecimiento de determinados aspectos del procedimiento sancionatorio (intencionalidad, configuración de la infracción, clasificación de la gravedad, beneficio económico e intencionalidad), se considerará esta circunstancia como un factor que disminuye la sanción.

ii. Aplicación de Medidas Correctivas (Artículo 40, letra i), de la LO-SMA)

340. En cuanto a esta circunstancia ENDESA S.A. expresa, en sus descargos, que *“tomó las acciones correctivas necesarias para superar la falla del equipo [CEMS], ha ejecutado los estudios destinados a verificar la causa de la falla, así como ha implementado las recomendaciones del proveedor. [...] Adicionalmente, el CEMS de la Unidad N° 1 se encuentra en proceso de revalidación, con el cual se compromete la auditoría anual de los CEMS de material particulado y flujo. [...] Por otra parte, se implementó un protocolo de verificación del correcto estado de funcionamiento del CEMS para prevenir y detectar oportunamente fallas del equipo. La empresa ha elaborado un Programa de Capacitación Técnica CEMS 2015, que se acompaña en anexo a esta presentación, para fortalecer las competencias del personal a cargo de la operación y el mantenimiento de los equipos que conforman el CEMS, estableciendo procedimientos que aseguren la confiabilidad y calidad de los datos obtenidos. [...] A mayor abundamiento, se acompaña a esta presentación Procedimiento Ambiental Control y Ajustes de Emisiones Por Chimenea, que, como fuera indicado, establece las*

acciones operacionales que se deberán ejecutar para asegurar que los parámetros relacionados con las emisiones atmosféricas de la Unidad 1 cumplan con los valores [sic] límites establecidos en las normas vigentes aplicables, y en la RCA. [...] Finalmente, si bien hasta el 2014 la operación del Filtro de Mangas se hacía conforme a las recomendaciones del Fabricante (ALSTOM), en cuanto a no utilizar el Filtro de Mangas mientras se estuviera con combustible líquido, este año se han incorporado nuevas prácticas operacionales que consisten en mantener siempre operativo el filtro de mangas durante todo el proceso de encendido, operación y detención de la central. Esto se logra básicamente protegiendo las mangas de la agresión del combustible líquido mediante la aplicación estricta de un material protector (Precoat)."

341. Luego, la Empresa, en su escrito de observaciones a la prueba, de fecha 15 de diciembre de 2015, arguye que *"(...) se ha acreditado en este procedimiento que ENDESA tomó las acciones correctivas necesarias para superar la falla del CEMS, ejecutó los estudios destinados a verificar la causa de la falla, así como implementó las recomendaciones del proveedor, lo que derivó finalmente, en el inicio del proceso de la revalidación del CEMS. Se acompaña copia de las cartas de JHD que remiten a la SMA los informes de resultados de los ensayos de validación de los CEMS, de la Auditoría Anual en CEMS flujo y del Resultados de auditoría de Respuesta Relativa MP. [...] Adicionalmente, ENDESA implementó un protocolo de verificación del correcto estado de funcionamiento del CEMS para prevenir y detectar oportunamente fallas del equipo y ha ejecutado el Programa de Capacitación Técnica CEMS 2015, diseñado para fortalecer las competencias del personal a cargo de la operación y el mantenimiento de los equipos que conforman el CEMS. En esta presentación se acompañan copia de los registros de la capacitación (...)"*.

342. Complementando lo expuesto, en presentación de fecha 22 de enero de 2016, la Empresa indica que *"[u]na vez implementadas las recomendaciones del proveedor, se inició un procedimiento de revalidación de gases y flujo, cuyos resultados se ingresaron a la Superintendencia del Medio Ambiente por carta de JHD de 7 de agosto de 2015 [...] En adición a lo anterior, con fecha 18 de agosto de 2015 la entidad técnica de fiscalización ambiental JHG SERVICIOS AMBIENTALES Ltda. realizó la Auditoría Anual de Respuesta Relativa al CEMS-MP (...) en el cual se constató el cumplimiento de los tres criterios de aceptación definidos en la sección 5.4.3 de la Res. Ex. N° 583/2014 [...] Precisamente, la aprobación de los criterios establecidos para la aceptación del ensayo de Auditoría de Respuesta Relativa permite asegurar la continua validez de la correlación del CEMS-MP, de manera que es posible acreditar que actualmente el CEMS-MP se encuentra midiendo datos de calidad asegurada [...] Por tanto, las acciones correctivas adoptadas por ENDESA para que el CEMS-MP se encuentre midiendo datos de calidad asegurada han sido efectivas e idóneas"*.

343. Por último, en presentación de 21 de noviembre de 2016, la Empresa expone que *"(...) con fecha 3 de junio de 2016 se ingresó a la SMA el último informe de Resultados de Ensayos de Validación Anual de CEMS de la Unidad 1, que contiene los resultados aprobatorios de los ensayos de Exactitud Relativa para gases y flujo y de Respuesta Relativa para el CEMS-MP que se ejecutaron entre el 3 y el 5 de mayo del presente año. [...] De esta forma, la aprobación de los ensayos de Auditoría de Respuesta Relativa permiten asegurar la continua validez de la correlación del CEMS-MP, de manera que es posible acreditar que actualmente el CEMS-MP se encuentra midiendo datos de calidad asegurada. [...] Las acciones correctivas adoptadas por ENDESA para que el CEMS-MP se encuentre midiendo datos de calidad asegurada han sido efectivas e idóneas, por lo que se solicita se tenga presente para efectos de disminuir el componente de afectación de la sanción (...)"*.

344. En cuanto a esta argumentación, cabe advertir que para que sea procedente la ponderación de esta circunstancia se requiere que las medidas aplicadas sean idóneas y efectivas en relación al cargo formulado, esto es, medidas orientadas a corregir los hechos que configuran la infracción, así como a contener, reducir o eliminar sus efectos, y a evitar que produzcan nuevos efectos. A este respecto, cabe analizar si los argumentos presentados por la Empresa son procedentes para determinar la concurrencia de esta circunstancia, lo que para efectos de orden, serán agrupados como se expone en los considerandos posteriores.

345. En primer término, los procesos de revalidación del CEMS a que hace referencia la Empresa, no pueden ser considerados como medidas idóneas y efectivas en relación al cargo formulado, en tanto no corrigen los hechos que configuran la infracción (superación de la norma de emisión). A mayor abundamiento, dichas acciones constituyen un mero cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución Exenta N° 57, de 22 de enero de 2013, que aprueba “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones en Centrales Termoeléctricas” (artículo tercero, literal i: “*deberá someter el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones a auditorías anuales para extender su aprobación por períodos de un año*”), y en la Resolución Exenta N° 583/2014, por lo que resultaría improcedente que la Empresa se beneficiara por ejecutar acciones que, de no ser realizadas configurarían otra infracción.

346. Luego, en cuanto a las acciones tendientes a asegurar el correcto funcionamiento del CEMS, tanto por la corrección de las supuestas fallas del CEMS como por el protocolo desarrollado y la capacitación, nuevamente no refieren al hecho infraccional de este procedimiento sancionatorio, por lo que no es posible considerarlo como una medida efectiva o idónea para la corrección de éste. Más aún, los procedimientos de aseguramiento de calidad del CEMS, son parte de las obligaciones legales que recaen sobre la UGE Bocamina 1, las que han sido establecidas en la Resolución Exenta N° 57/2013 (artículo tercero, literal ii: “*deberá cumplir con los debidos procedimientos de control de calidad que aseguren el óptimo funcionamiento continuo del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones*”), y en la Resolución Exenta N° 583/2014. Más aún, tener capacitado a su personal respecto a la operación del CEMS, es lo mínimo exigible para una Unidad de Generación Eléctrica, en tanto la evaluación del cumplimiento normativo del D.S. N° 13/2011 se realiza en base a los datos que reporta la propia Empresa, debiendo ésta tomar todos los resguardos que considere oportuno para que los datos sean reportados de la manera exigida en la distinta normativa aplicable. Por todas estas razones, este antecedente no puede ser considerado como una conducta posterior positiva de la Empresa.

347. A continuación, en cuanto a la acción operacional de utilizar el filtro de mangas mientras se está operando con combustible líquido durante todo el proceso de encendido, operación y detención de la central, cabe indicar que el presente procedimiento sancionatorio refiere a la superación de la norma de emisión operando, la UGE Bocamina 1, con combustible sólido y, además, durante horas en régimen, por lo que no se advierte de qué manera el referido procedimiento podría corregir el hecho infraccional analizado en este procedimiento administrativo o hacerse cargo de sus efectos, por lo que no resulta admisible considerarlo como una medida correctiva idónea y efectiva a su respecto.⁸⁹

348. Luego, respecto al Procedimiento Ambiental Control y Ajustes por Chimenea N° PA_01_U1, creado con fecha 16 de julio de 2014, y cuya tercera versión (de 08 de abril de 2015) fue acompañada junto a los descargos presentados por la Empresa, cabe advertir que mediante presentación de 22 de diciembre de 2016, ENDESA S.A. expuso que éste “(...) *fija las acciones a implementar en fase 1 y 2 del procedimiento operacional horario. La fase 1 se aplica cuando las emisiones se encuentran en un 95% del valor límite establecido para material particulado (47 mg/Nm³), entre otros contaminantes, y la fase 2 cuando se alcanza 100% dicho límite (50 mg/Nm³)*”. Agrega, además, que durante 2015 inició la vigencia del referido procedimiento, y que desde esa fecha, y hasta el tercer trimestre de 2016, los valores se han mantenido por debajo del 95% del valor límite establecido para material particulado en el D.S. N° 13/2011, por lo que no se habría requerido implementar acciones asociadas al procedimiento por no haberse generado el supuesto de activación.

349. En consecuencia, la Empresa no ha aplicado el referido Procedimiento –en tanto no se habrían generado los hitos para su activación–, de manera que este fiscal instructor debe representarse, en base a la descripción teórica contenida en éste, su idoneidad y eficacia en orden a corregir los hechos que configuran la infracción, o a contener, reducir o eliminar sus efectos.

⁸⁹ Cabe precisar, además, que de acuerdo a la información registrada en el respectivo Formulario de Centrales Termoeléctricas, la UGE Bocamina 1 corresponde a una Unidad de tipo Individual, según tipo de combustible, cuyo combustible principal es carbón bituminoso, utilizando el combustible líquido sólo para horas de partida, y no durante la operación de la UGE Bocamina 1.



350. A este respecto, cabe señalar que el Procedimiento Operacional Horario, en su Fase 1 (cuyas acciones se gatillan al alcanzar un valor de concentración horaria de 47 mg/Nm³, respecto a material particulado) contempla, entre otros aspectos, la revisión de la correcta operación del filtro de mangas y del sistema de extracción de cenizas, así como la verificación del porcentaje de ceniza del carbón usado. Sin embargo, no identifica acciones correctivas a aplicar en caso que los resultados de tales revisiones determinen algún defecto operacional, ni tampoco se ha vinculado a un procedimiento específico de mantenimiento y/o corrección necesarios para hacerse cargo de los resultados de dicho diagnóstico en su apartado específico "Documentos Relacionados". Más aún, tampoco indica el porcentaje de ceniza adecuado para no superar la concentración máxima de material particulado establecida en el D.S. N° 13/2011, ni al que debería adecuarse para la consecución de este objetivo.

351. Luego, en cuanto a la Fase 2 del Procedimiento Operacional Horario, el cual se activa al alcanzar valores iguales al 100% de la concentración horaria (50 mg/Nm³), primeramente comprende acciones de disminución de potencia y bajada de carga térmica a la entrada de la caldera de la UGE Bocamina 1, hasta lograr un ajuste a un valor menor a 100%. Luego, se cuantificaría el efecto de la medida de control aplicada y luego de a lo menos una hora, se evaluaría la necesidad de volver a modificar la carga térmica, según datos horarios de emisión y concentración. Si finalmente, con los ajustes no es posible alcanzar los parámetros de emisiones establecidos en el D.S. N° 13/2011, se procederá al retiro de la UGE Bocamina 1. A este respecto, cabe indicar que el Procedimiento contempla la realización de ajustes sucesivos de carga térmica, previa verificación de los efectos de la medida de control, debido a no alcanzar el objetivo de disminuir las emisiones a un valor menor a 50 mg/Nm³ "según los datos horarios de emisión y concentración entregados por el CEMS". Adicionalmente, de acuerdo a la redacción planteada en el Procedimiento, para estar en una condición de Fase 2 del Procedimiento, no se requiere haber pasado por una Fase 1 previa (los valores de concentración horaria de material particulado pueden tener un cambio significativo de un promedio de concentración horario al siguiente), por lo que es posible que recién se active alguna medida una vez que se haya alcanzado o superado el umbral de 50 mg/Nm³. En consecuencia, aun aplicándose la Fase 2, es factible que se pudieran producir algunas horas de superación al valor de concentración de material particulado establecido por la norma de emisión. No obstante lo anterior, el Procedimiento contempla el retiro de la UGE Bocamina 1 (dando aviso al CDEC-SIC), en caso que los ajustes no permitieran alcanzar los parámetros de emisiones establecidos en el D.S. N° 13/2011, lo que evitaría, en última instancia, nuevas superaciones a la norma de emisión.

352. En consecuencia, las medidas establecidas en el Procedimiento de Control y Ajuste de Chimeneas, comprende medidas que, por una parte, se encuentran orientadas a identificar causas que pudieran propiciar un aumento en el nivel de emisiones, aunque sin corregirlas necesariamente (Fase 1) y, que por otra –aunque no evitan que pueda superarse el umbral establecido en la norma de emisión–, tienen el potencial de evitar superaciones sucesivas una vez que se supera dicho valor (a través del retiro de la Unidad, en su Fase 2). En atención a lo anteriormente expuesto, este fiscal instructor considera que el referido Procedimiento ha de ser considerado y ponderado como un factor que disminuye la sanción, aunque en un nivel menor.

e) Componente de Afectación: Capacidad económica del infractor (artículo 40 letra f) de la LO-SMA).

353. La capacidad económica ha sido definida por la doctrina española a propósito del Derecho Tributario, como la potencialidad económica vinculada a la titularidad y disponibilidad de la riqueza, con la aptitud, la posibilidad real, la suficiencia de un sujeto de derecho para hacer frente a la exigencia de una obligación tributaria concreta por parte de la Administración Pública.⁹⁰ De esta manera, la capacidad económica atiende a la proporcionalidad del

⁹⁰ CALVO Ortega, Rafael, Curso de Derecho Financiero, I. Derecho Tributario, Parte General, 10ª edición, Thomson-Civitas, Madrid, 2006, p. 52; citado por MASBERNAT Muñoz, Patricio, "El principio de capacidad económica como principio jurídico material de la tributación: su elaboración doctrinal y jurisprudencial en España" Revista Ius et Praxis, Año 16, N° 1, 2010, pp. 303 - 332.



monto de una multa con relación a la capacidad económica concreta del infractor, la que de no ser considerada podría desnaturalizar la finalidad de la sanción. De esta forma, mientras una elevada sanción pecuniaria podría ser ejecutada y cumplir su finalidad de prevención especial, en el caso de una pequeña empresa, por ejemplo, podría suponer el cierre del negocio y no ser efectiva.

354. Para la ponderación de esta circunstancia, esta Superintendencia considera el tamaño económico del infractor, el cual tiene relación con la magnitud de los ingresos por venta anuales de la empresa, correspondiendo a un indicador de su capacidad económica.

355. En este caso, cabe hacer presente que de acuerdo a lo expuesto en el Acta de la Junta Extraordinaria de Accionistas de Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA S.A.), celebrada el 04 de octubre de 2016, se aprobó la modificación del artículo primero de los estatutos sociales sustituyendo la denominación de la sociedad por la de "ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.", involucrando el cambio de nombre del infractor respecto del que se formuló cargo y, por lo tanto, corresponde atribuir la misma capacidad económica de ENDESA S.A. a ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.

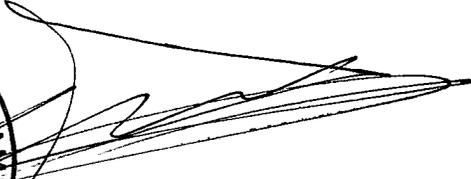
356. De acuerdo a la información contenida en los Estados Financieros de ENDESA S.A., actualmente ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., correspondientes al año 2015, la empresa corresponde a una empresa Grande N°4, por cuanto sus ingresos de operación anuales son superiores a 1.000.000 UF. Lo anterior, de acuerdo a la clasificación por tamaño económico utilizada por el Servicio de Impuestos Internos, efectuada en base a los ingresos por venta anuales de cada contribuyente, estimados en base a información tributaria autodeclarada.

357. Al tratarse de una empresa categorizada como Grande N°4, es posible afirmar que cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para abordar el cumplimiento de la normativa. En virtud de lo señalado con anterioridad, y debido a que la capacidad económica es un factor de ajuste de la sanción específica, para el caso concreto, esta circunstancia será considerada como un factor que no incide en el componente de afectación de la sanción específica aplicada a la infracción.

IX. PROPUESTA DE SANCIÓN O ABSOLUCIÓN

358. En virtud del análisis realizado en el presente dictamen, y en cumplimiento del artículo 53 de la LO-SMA, se propondrá la siguiente sanción que a juicio de este Fiscal Instructor corresponde aplicar a ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.

359. **Se propone una multa de 1.032 UTA**, respecto de la infracción N° 1, correspondiente a *"Superación de norma de emisión para Centrales Termoeléctricas en el año 2014, respecto de la Unidad Generadora N° 1 de la Central Termoeléctrica Bocamina (UGE Bocamina 1)."*



Daniel Garcés Paredes
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento
★ Superintendencia del Medio Ambiente



INUTILIZADO