

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

000539

N° Registro	Nombre	Encasillamiento	Observación	Respuesta
1	Alimentos Cisternas Ltda. Cisternas Nutrición Animal	General	<p>1. En la empresa existen dos calderas inscritas de 2000 KVH, que funcionan a gas natural, ahora en el anteproyecto se hablan de MWt, según esta medición, ¿en cuántos mega watt, son los 2000 KVH por las dos calderas de la empresa?</p> <p>2. ¿Qué límites de emisiones se realizarán ahora con este nuevo anteproyecto?</p>	
2	Eagon Lautaro S.A.	General	<p>Al revisar este anteproyecto, resulta completamente loable avanzar con acciones que tiendan al control de las emisiones. Sin embargo, su implementación debe ser progresiva, de manera de soportar de manera distribuida en el tiempo el costo asociado a las mejoras.</p> <p>En el caso de calderas sobre 20 MWt (existentes), la inversión en sistemas de abatimiento, para lograr objetivo planteado en anteproyecto, solo se consigue mediante la instalación de dispositivos adicionales a los sistemas de abatimiento actuales (filtros multiciclónicos), como "filtro de mangas" o "precipitadores electrostáticos". Según cotizaciones efectuadas, esto puede significar una inversión, que alcanza una cuantía de un 70% a 80% del valor de la caldera. Por tanto se propone ampliar el plazo consignado para el cumplimiento desde 3 a 6 años.</p>	
3	Productos Fernandez S.A. PF Alimentos	General	<p>1. Para una caldera que funciona principalmente con Gas Natural (u otro gas) y utilice combustible líquido como respaldo, se deberá demostrar todos los años el cumplimiento de la norma para este combustible de respaldo o basta solo un monitoreo al inicio ?</p> <p>2. Existen varios instrumentos que solicitan monitoreos isocinéticos (PPDA, RCA y ahora esta norma), ¿se pueden homologar las mediciones y realizar una sola por fuente al año, cubriendo los parámetros para todos estos instrumentos?</p> <p>3. Consideramos que existen pocos laboratorios como ETFAs. Esta nueva norma aumentará la demanda por monitoreos, lo que podría aumentar aún más estos costos (que ya son elevados). ¿Está cuantificado ese impacto en este mercado? ¿Se disminuirán las barreras de entradas para nuevas ETFAs, para aumentar la oferta?</p> <p>4. ¿Es posible que los certificados de registro o las pruebas reglamentadas en el DS10, pueda contener el cálculo de la potencia térmica de la caldera y este sea validado por el Profesional que realiza dichas pruebas?</p>	
4	Michel Moreno Saez	General	<p>Sobre las recomendaciones, aportes y observaciones detallo:</p> <p>1. Adjunto propuesta para calcular la potencia térmica de cada caldera, junto con unas recomendaciones. (Se adjunta en</p>	

000539

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>Anexo 1).</p> <p>2. Sobre el registro de calderas (obtención de número de registro nacional con resolución del Seremi de Salud), el tiempo depende directamente de la cantidad y calidad técnica de la documentación presentada, lo cual genera plazos de 1 mes hasta 6 meses. Por lo tanto, para cumplir el DS10, la caldera solo puede operar cuando tiene el número de registro asignado, por lo tanto, a partir de la fecha de entrega del número de registro, se puede considerar si es existente o nueva. Es responsabilidad del propietario o usuario de la caldera contratar inspectores serios y responsables.</p> <p>3. Dado el enfoque de la normativa (Efectividad y Eficiencia), analizar la exigencia de un rango de temperatura máxima de salida de gases para los combustibles más utilizados, así como un rango de velocidades de gases en las chimeneas. Se ha detectado empresas donde las chimeneas las fabrican de gran diámetro, decantando los contaminantes y enfriándolos, generando ambientes de trabajo contaminado y alterando mediciones de gases.</p>	
5	Michel Moreno Saez	General	Favor analizar y considerar límite de emisión de SO ₂ para calderas nuevas y existentes que utilizan PETROLEO PESADO 5 y 6. Estos petróleos poseen porcentajes de azufre igual o mayor que el carbón bituminoso, generando en muchas ocasiones mayor SO ₂ que el carbón. Lo anterior se ha observado en chimeneas de calderas con este combustible, totalmente perforadas y deformadas por la condensación de azufre.	
6	Rafael Briones Poblete	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.4 Respecto a la regulación de procesos y la recomendación del Comité Operativo	<p>Respecto al texto del Ante proyecto, justifica una complejidad de cuantificación de las emisiones debido a la mezcla de procesos y sobre todo las emisiones fugitivas, lo cual producirá una imposibilidad de realizar mediciones efectivas de aquellas emisiones.</p> <p>De lo anterior, cabe señalar que las emisiones fugitivas se encuentran prohibidas para las fuentes fijas (procesos, equipos de combustión son fuentes fijas o estacionarias), esta prohibición se encuentra contenida en el DS 04/1992 art. 3, ""Establece Norma de Emisión de Material Particulado para Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales), lo cual esta norma de emisión de Calderas debería considerar replicar las exigencias contenidas en aquella normativa.</p>	
7	Rafael Briones Poblete	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.5 De los criterios de elaboración del anteproyecto de la norma de emisión para	<p>De los Criterios tomados en cuenta para la elaboración del presente ante Proyecto, consideran las Calderas y los Procesos de Combustión, en donde se estipula que para las calderas que operen con combustible Gaseoso, estas quedaran exentas de acreditar muestreo de Material Particulado CH-5, debido a que las emisiones son consideradas ""despreciables"".</p> <p>Cabe señalar que para que las emisiones de MP sean despreciables, la caldera debe contar con un programa de mantención y regulación del accesorio principal que es el Quemador.</p> <p>Una caldera sin regulación acorde, que utilice GLP - GN, quizás, en el corto tiempo, no cuente con humo visible en su</p>	

00000

000539 VTA

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		calderas	<p>escape de gases, sin embargo, tendrá una combustión deficiente y haciendo que la emisión de monóxido de carbono (CO) sea alta y por ende sea precursor del MP.</p> <p>¿Se considerará establecer un programa de mantenimiento y regulación de accesorios, más estricto que las pruebas establecidas en el DS 10/2013 de Calderas?</p>	
8	Rafael Briones Poblete	<p>II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 4°. Límites de emisión para Calderas Nuevas</p>	<p>El Art.4, de Calderas Nuevas, con potencia térmica mayor de 300 Kwt e inferior a 1 Mwt. Las exigencias de acreditación de medición de MP y CO, expone que deben medir MP y CO, cada 3 años (según art.13).</p> <p>Cabe señalar que la evolución de las exigencias de las fuentes fijas, según PPDA RM (DS 066/2010) y Norma de MP en la RM a Fuentes Fijas (DS 04/1992), exceptúa de medir MP con método oficial CH5 a las Calderas consideradas como fuente fija grupal (Caudal de gases inferior a 1000 m3N/h) y solo exige acreditar y medir los gases de combustión, tales como CO - O2 - CO2, según método oficial para Monóxido de Carbono CH3A, validación de forma anual.</p> <p>Se plantea la idea de considerar para Calderas de baja potencia energética, la acreditación de Material Particulado método CH5 cada 3 años y Monóxido de Carbono método CH3A cada 12 meses, la razón fundamental de este planteamiento es garantizar a lo menos una mantenimiento y regulación de caldera y quemador cada año, tal cual lo expone el punto 1.3 "regulación internacional..." de modo que se fomente la eficiencia energética, reduciendo las emisiones y que el consumo de combustible sea acorde al calor producido (manteniendo la eficiencia de la combustión).</p>	
9	Rafael Briones Poblete	<p>II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 4°. Límites de emisión para Calderas Nuevas</p>	<p>De los límites establecidos para las Calderas Nuevas, el parámetro CO, solo se controla en los dispositivos "pequeños" inferior a 1 MWT independiente del combustible utilizado.</p> <p>Consulta:</p> <p>¿Porque es obviado este parámetro (CO), si es un indicador de "buena" de combustión o de una combustión completa o incompleta?</p> <p>Cabe señalar que, dentro de los productos de la combustión completa (CO2 - H2O - N2) no se controla el CO2 y aun así, dentro de los productos de la combustión Incompleta tenemos CO - NOx* - SO2* - HC* (*dependiendo del combustible) pero el CO todos los combustibles con una combustión incompleta es producto y contaminante presente.</p> <p>De igual forma, este parámetro debería ser considerado para las FUENTES EXISTENTES, (Artículo 5° de la norma), sabiendo que las fuentes (calderas) actuales instaladas poseen una menor eficiencia en su combustión y menor tecnología aplicada en caldera.</p> <p>Debería ser considerado regular el CO - Monóxido de Carbono, debido a que:</p>	

000540

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>- En la RM, el PPDA (DS-066) y la resolución de la SEREMI de Salud N° 2063 del año 2005, establece las fuentes que deben acreditar la norma de CO, límite máximo de emisión 100 ppm de CO.</p> <p>- La SMA tiene contemplado el método de medición dentro de los acreditables por las ETFA's de aire fuentes fijas, el Método CH-3A baja emisión de CO y Método CH-10 altas emisiones de CO. "</p>	
10	Rafael Briones Poblete	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 8°	<p>En el presente artículo 8°, se indica que las Calderas que utilicen Licor Negro o bien combustibles en distintos estados físicos (mezcla), aplicará el valor de emisión y frecuencia más estricta.</p> <p>Consulta 1:</p> <p>El artículo no estipula un rango de potencia térmica de la caldera, es por ello que incluye TODAS las calderas que operen con combustible mezcla o quemem licor negro (sin distinción de MWT).</p> <p>Consulta 2:</p> <p>Límite de emisión de Hg, mercurio, con método oficial CH-29, ¿incorpora en este punto a las calderas con mezcla y L. negro sobre 20 MWT?</p>	
11	Rafael Briones Poblete	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO IV VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN - Artículo 10°. Medición continua de las emisiones	<p>En el artículo 10°, se expone que las Calderas cuya potencia nominal sea mayor a 20 MWT, deberán instalar CEMS de MP - NOx - SO2 y otros parámetros de interés. ¿(Flujo - Humedad)?</p> <p>Dentro de la remisión de información de los datos a la SMA para cumplimiento de los límites contenidos en la presente Norma, se señalan que los datos deben ser validados.</p> <p>Consulta 1- Dentro de la exigencia de instalación y reporte de emisiones según analizadores CEMS, ¿se considera el requerimiento de Validación de analizadores CEMS según métodos de referencia, tal como lo exige el DS-13/2011 Termoeléctricas y otros rubros como Celulosa y Fundición?</p> <p>Punto relevante para obtener un dato valido es tener un CEMS validado.</p>	
12	Rafael Briones Poblete	II. Texto Anteproyecto	Acotación al Artículo 15°.	

00000

000540 VTA

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		Norma de Emisión - TÍTULO IV VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN - Artículo 14°. Corrección de oxígeno	<p>Las mediciones de MP y Gases, deberán ser realizadas por Laboratorios autorizados por la SMA, como ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL ETFA para Aire, Fuentes Fijas.</p> <p>Las Mediciones de MP y Gases, para ser representativas y ser reportadas como oficial, deberán ser efectuadas a PLENA CARGA, según la definición de Plena Carga expuesta en la resolución N° 812 / 95 artículo 7° "Procedimiento de Compensación de Emisiones" y además de complementada en la resolución N° 51916 / 2006 artículo 19 párrafo B, entrega de resultados de "Emisión Anual Declarada" ambas de la SEREMI de Salud RM.</p> <p>Expuesta también en la resolución 914 / 2016, de la SMA, "Instrucciones generales para ETFA Aire Fuentes Fijas", punto 5.2 "Condiciones de Operación".</p>	12000
13	Rafael Briones Poblete	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO VII ENTRADA EN VIGENCIA - Artículo 19°. Disposición Transitoria	Metodología de medición para Monóxido de Carbono CH-3A, oficial por SMA, para fuentes con combustión.	
14	Rafael Briones Poblete	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO VI SOBRE LAS PRÁCTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES - Artículo 17°. Informes de mantención periódica	<p>Informe de mantención periódica de Calderas.</p> <p>Artículo expone que las calderas deberán realizar una vez por año la mantención del sistema.</p> <p>Recomendación, para los informes de mantención, indicar EFICIENCIA DE LA CALDERA, punto que se obvia en los Informes Técnicos Generales e Individuales de Calderas, según DS 10/2012 Reglamento de Calderas.</p> <p>Punto relevante para realizar mediciones discretas de MP y de Gases, por lo cual la generación de Vapor y/o consumo energético de calderas involucra en el cálculo, % de Eficiencia * Masa de Combustible * PCI del combustible utilizado.</p> <p>Además de ser un punto requerido en esta misma normativa en el artículo 6° párrafo B, "excepciones de cumplimiento de límites de emisión".</p>	000541

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

15	Carlos Chandia	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 5°. Límites de Emisión para Calderas Existentes	<p>Estimados</p> <p>El motivo de mi mensaje es para realizar la siguiente consulta, en nuestra empresa contamos con una caldera desde hace ya varios años, la cual es capaz de generar 1300 kg de vapor por hora, en donde de acuerdo a la conversión a Kw, estamos por debajo de 1 MWh. La norma indica que para calderas mayores a 1 MW y menor a 3 MW, existe un plazo de cumplimiento de 5 años, de acuerdo a nuestra realizada, menor a 1 MW, nosotros no entramos en la legislación de la norma?</p>	
16	Montserrat Jamett	General	<p>OBSERVACIONES DE ASIPES A RESOLUCIÓN EXENTA N°459, APRUEBA ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CALDERAS</p> <p>Teniendo en consideración la Resolución Exenta n°459 del Anteproyecto de Norma de Emisión de Calderas y que esta norma puede llegar a ser relevante para los procesos productivos de nuestras empresas asociadas, es que como ASIPES realizamos los siguientes comentarios y observaciones:</p> <p>A) Observaciones al artículo 2°</p> <p>En el artículo 2° se especifican todas las calderas que quedan exentas de esta norma. Así, en la letra c), se menciona que se excluyen de la aplicación de la presente norma de emisión las "calderas de uso domiciliario, destinadas a la calefacción de una casa habitación en forma individual". En ese sentido, creemos que esta excepción debiera ser más general, incluyendo también las calderas de edificios administrativos, al ser también calderas de baja potencia cumpliendo una función similar a las calderas de uso domiciliario. Así, sólo debieran considerarse las calderas asociadas a procesos productivos.</p> <p>En la letra e) se excluye de la norma a todos los "contaminantes de calderas que estén regulados en Planes de Prevención y Descontaminación, cuando sean aplicables de acuerdo con sus rangos de potencia." En el Concepción Metropolitano, estamos a la espera de la formulación del documento definitivo del PDA. En ese sentido, si la norma de caldera se aprueba antes que el PDA del Concepción Metropolitano, ¿nos registraríamos en primera instancia por la norma de calderas?</p> <p>En la misma línea anterior, en aquellos casos donde las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) establecen compromisos asociados a límites de concentración de emisiones y a monitoreos discretos, ¿la norma prevalece sobre la RCA o la RCA sobre la norma?</p>	

12000

000541 VTA

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>Hay calderas que pueden estar reguladas por más de una norma de emisión, o pueden aparecer nuevas normativas más adelante, por lo que se sugiere que se sea más explícito con la normativa que finalmente aplicará en cada caso.</p> <p>B) Observaciones al artículo 3°</p> <p>En el artículo 3° se define caldera existente como “aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas obtenido a más tardar un año después de la publicación del presente decreto en el diario oficial”, mientras que caldera nueva como “aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas otorgado con posterioridad a un año después de la publicación del decreto en el diario oficial”</p> <p>En ese sentido, existen situaciones que generan controversia:</p> <p>En primer lugar, hay calderas que han sido dadas de baja o dejadas fuera de funcionamiento temporal y que luego vuelven a entrar en funcionamiento. En estos casos, habría un cambio en el número de registro, pero lo razonable sería considerar esta caldera como existente y que por lo tanto tuviera un plazo para cumplir con los límites de emisión. Existen otras unidades generadoras de vapor que son trasladadas a otras comunas o regiones, cambiando su número de registro, pero sigue siendo exactamente la misma caldera, por lo que creemos que tampoco debiera considerarse como caldera nueva.</p> <p>Es por esto que sugerimos que el número de registro no sea la forma de determinar si una caldera es nueva o existente, pues tal como comentamos, no es algo determinante a la hora de decidir si se trata de una caldera nueva o una existente. Se debiera considerar una caldera nueva toda aquella unidad que es adquirida o comprada luego de 2 años de publicado el reglamento.</p> <p>C) Observaciones al artículo 4°</p> <p>El artículo 4° establece los límites de emisión para calderas nuevas, indicando que “el propietario de la caldera deberá presentar a la Superintendencia de Medio Ambiente (...) el certificado de origen del fabricante, que indique que la caldera cumple con los límites del presente decreto, antes del inicio de su operación.</p> <p>En ese sentido, nos gustaría solicitar que hubiese mayor gradualidad en el cumplimiento del límite de emisión, considerando que muchas veces, las calderas no vienen con la tecnología adecuada para el cumplimiento de la normativa, por lo que se debe considerar un tiempo de implementación de otros equipos, como sistemas de abatimiento.</p> <p>Por otro lado, tal como comentamos anteriormente hay casos en que calderas existentes podrían ser consideradas como nuevas debido a como está formulada la norma, por lo que no sería razonable considerar que éstas cumplan desde el día 1.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000225</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000542</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>Es por esto que sugerimos que se consideren al menos 2 años para el cumplimiento de los límites de emisión de las calderas nuevas.</p> <p>D) Observaciones al artículo 6°</p> <p>En el artículo 6° se establecen ciertas excepciones para el cumplimiento de los límites de emisión, considerando principalmente el criterio de estacionalidad de algunos procesos productivos o para aquellas unidades generadores de vapor que son utilizadas como respaldo a la operación normal. Por ejemplo, las calderas existentes y nuevas, que demuestren utilizar de manera permanente un combustible líquido o gaseoso con un contenido de azufre menor o igual a 50 ppm no deberán verificar el cumplimiento del límite máximo de SO₂.</p> <p>Se solicita homologar estos criterios con los establecidos en el "Anteproyecto del Plan de Descontaminación Ambiental del Concepción Metropolitano", dónde, en el artículo 31 se especifican las calderas que quedan exentas del cumplimiento de los límites de emisión de SO₂, incluyendo "las calderas que acrediten ante la Superintendencia del Medio Ambiente menos del 30% de las horas de operación"; excepción que no está incluida en la norma de caldera. Esto pues, en el caso de la pesca y de otros procesos productivos, los procesos no son continuos y las calderas no operan nunca más de un 30% anual, lo que también hace que no tengan mayores emisiones.</p> <p>Además, existen calderas auxiliares, que no debieran estar reguladas por la norma de caldera y, a nuestro parecer, no debieran verificar el cumplimiento de la norma, pues sólo son un respaldo en caso de falla de la caldera titular.</p> <p>E) Observaciones al artículo 10°</p> <p>En el artículo 10° se expresa que "las calderas nuevas, cuya potencia térmica nominal es mayor o igual a 20MWt, deberán instalar y certificar un sistema de medición continua de emisiones para MP, SO₂, NOX y otros parámetros de interés, de acuerdo con el protocolo que defina la Superintendencia del Medio Ambiente".</p> <p>En ese sentido, la consulta es si en el caso de fuentes con una potencia entre 19,5 y 19,9MWt, la potencia se aproximará a 20MWt o serán consideradas como fuentes menores de 20MWt. Creemos que es importante que esos aspectos sean bien especificados para luego no tener inconvenientes en el cumplimiento de la norma.</p>	240000
17	CODELCO CHILE División El Teniente	General	<ul style="list-style-type: none"> • El título IV del anteproyecto, denominado "Verificación de cumplimiento de los límites de emisión", establece la obligación de efectuar mediciones para los contaminantes que regula la norma de emisión, con la frecuencia indicada en el referido título. • Del examen de las disposiciones del título IV, se advierte que la norma de emisión exige mediciones de contaminantes que, en determinadas situaciones, no tienen un límite máximo de emisión. 	000542 V7A

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<ul style="list-style-type: none"> • Así ocurre, por ejemplo, con el contaminante monóxido de carbono respecto de calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 1 MWT, el cual no cuenta con un límite máximo de emisión conforme a las tablas N° 2, 3 y 4 del artículo 4 del anteproyecto. • Lo mismo ocurre -por ejemplo- con los contaminantes óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y mercurio respecto de calderas existentes de potencia térmica mayor o igual a 1 MWT y menor a 20 MWT, los cuales tampoco cuentan con un límite máximo de emisión conforme a lo indicado en el artículo 5 del anteproyecto. • Teniendo presente que el objetivo de la norma de emisión es "(...) controlar las emisiones al aire proveniente de las calderas, a fin de prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente" (artículo 1° del anteproyecto), esta División estima que las mediciones que exige el Título IV del anteproyecto deberían acotarse únicamente a los contaminantes que cuentan con límites máximos de emisión, en las situaciones indicadas en los artículos 4 y 5 del anteproyecto. • De esta manera, la verificación del cumplimiento de los límites de emisión se hace más eficiente y, de paso, la norma adquiere mayor claridad para el fiscalizado respecto a las frecuencias de medición de contaminantes. 	000243
18	Simón Rodríguez	General	<p>Señores Comisión Evaluación Anteproyecto Norma de Emisión para Calderas en Consulta Pública Presente</p> <p>De mi consideración, Sometida a lectura la Resolución N° 459 del 09 de Junio de 2017, que somete a consulta ciudadana el Anteproyecto de Norma de Emisión para Calderas, he considerado pertinente realizar siguientes observaciones para vuestra consideración:</p> <p>La empresa donde actualmente trabajo cuenta con 7 calentadores de fluido térmico, de capacidad entre 4 a 7 MWt cada uno, y 25 calderas de vapor, de capacidad entre 7 a 34 MWt cada uno, con una capacidad total instalada de 462 MWt. El 44 % de estas calderas tiene entre 40 y 50 años de antigüedad (Año fabricación 1960/1970).</p> <p>En la mayoría de los casos, para un mismo equipo, las emisiones de MP y otros contaminantes se reducen con tan solo cambiar el combustible.</p> <p>Los equipos que funcionan a base de combustible (caso más básico el de un vehículo), su eficiencia en la combustión, y</p>	000543

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>consecuentemente en la menor emisión de contaminantes, dependerán también de la tecnología utilizada en su fabricación, esto es una caldera con tecnología de última generación, muy probablemente se encuentre mejor habilitada para tener resultados más eficientes que una de 30, 50 o más años de fabricación usando un mismo combustible.</p> <p>Consideramos que la normativa tiene el correcto enfoque de exigir se contamine menos, sin embargo también estimamos que muchas empresas tengan que lograr reducir sus emisiones, no tan solo con cambio de combustible, sino que muy probablemente teniendo además que renovar significativamente su equipamiento, parcial o totalmente, con tecnología más moderna.</p> <p>Por esta razón planteamos se considere que, para empresas que tengan equipamiento con tecnología no tan reciente y que, además, estas representan hoy un alto porcentaje de su capacidad instalada, los plazos de cumplimiento que se plantean en el anteproyecto sean reevaluados considerando esta condición no menor, debido a que, a nuestro entender, resultará muy difícil respetar los tiempos que plantea el anteproyecto, debido a la alta inversión que seguramente habrá que realizar para dar cumplimiento a los plazos de esta nueva exigencia reglamentaria.</p>	000543 VTA
19	Asociación Nacional de Industriales de Cecinas ANIC	General	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para una caldera que funciona principalmente con Gas Natural (u otro gas) y utilice combustible líquido como respaldo, ¿Se deberá demostrar todos los años el cumplimiento de la norma para este combustible de respaldo o basta solo un monitoreo al inicio? 2. Existen varios instrumentos que solicitan monitoreos isocinéticos (PPDA, RCA y ahora esta norma). ¿Se pueden homologar las mediciones y realizar una sola por fuente al año, cubriendo los parámetros para todos estos instrumentos? 3. Consideramos que existen pocos laboratorios como ETFAs. Esta nueva norma aumentará la demanda por monitoreos, lo que podría aumentar aún más estos costos (que ya son elevados). ¿Está cuantificado ese impacto en este mercado? ¿Se disminuirán las barreras de entradas para nuevas ETFAs, para aumentar la oferta? 4. ¿Es posible que los certificados de registro o las pruebas reglamentadas en el DS10, pueda contener el cálculo de la potencia térmica de la caldera y este sea validado por el Profesional que realiza dichas pruebas? 5. La norma es sólo de calderas y no contempla otros procesos de combustión aun cuando se indica en título y en consideraciones generales. Favor aclarar que pasará con otros procesos de combustión distintos a caldera. 6. Que pasa en el caso de existir calderas de respaldo, que no se usen en el periodo de un año (sin emergencias en el periodo). ¿Cómo se debe considerar el proceso de mediciones, reportes, etc.? No se menciona esta figura en el reglamento. 	000543 VTA

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>7. No se hace referencia en la normativa a la capacidad nominal de producción de vapor de las calderas, si no a la potencia Térmica, obviándose los efectos de trabajar con calderas de vapor saturado, sobrecalentado.</p> <p>8. En artículo 4 se habla de límites de emisión según condición del combustible (liquido, solido o gas) pero no se menciona procesos de co-combustion o sistemas integrados o mixtos (diésel-gas u otro), ni ningún otro tema respecto de frecuencia medición etc.</p> <p>9. En Artículo 6 Literal a, se indica "...o un combustible de biomasa no tratada." No estando establecido a que se refiere el término "no tratada", se solicita aclaración.</p> <p>10. Se indica en el mismo artículo 6, la obligación de declarar a la SMA la condición de excepción de declaración, no estando claro el procedimiento, en especial si se considera que las actuales declaraciones se están registrando vía V.U. y están asociadas al cumplimiento de la actual normativa del D.S.138.</p> <p>11. En Articulado N° 12, se menciona la frecuencia de análisis de calderas según distintos parámetros (combustible y sector). Para lo anterior se debería considerar el alto costo que esto significa para pequeñas y medianas empresas en especial cuando se considera que las mediciones son asociadas a equipos y existen instalaciones con más de un equipo y con uso alternado de estos, por efectos de producción u otros.</p> <p>12. En Art. 15, se menciona que los procedimientos, métodos de medición y análisis serán de criterio de la SMA, lo que resulta muy amplio y ambiguo y debe ser resorte de este reglamento, a lo menos en lo general (metodologías y estándares de cumplimiento).</p> <p>13. En Art. N° 17, se hace mención a programa de mantención Anual, no indicándose el estándar para este cumplimiento y dejando a la discrecionalidad del fiscalizador tal evaluación, a su vez no se contempla mecanismo para la declaración de la misma y otros propios para la declaración de la información.</p>	00024
20	ELÉCTRICA NUEVA ENERGÍA S.A.	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES - Artículo 2°.	<p>No se establece, o no es claro si las plantas industriales que poseen calderas auxiliares o de respaldo en caso de falla de una principal están también reguladas por esta norma.</p> <p>Tener presente que las calderas auxiliares como su nombre lo indica, se utilizan solo en caso de falla de una principal, es decir como respaldo para la continuidad de la operación, por lo tanto su porcentaje de utilización es muy bajo, por lo que invertir lo mismo en ellas que en las calderas principales generará duplicar los costos que implican cumplir con los límites de emisión dado por esta norma o de lo contrario detener la producción si no es posible la inversión.</p>	000544

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		Excepciones	Por otro lado además, que sucederá en aquellas zonas geográficas en donde no existen planes de Prevención y Descontaminación vigentes, pero si se encuentran en estado de elaboración, al momento de publicación de la norma, es decir ¿qué finalmente regula?	
21	ELÉCTRICA NUEVA ENERGÍA S.A. Eléctrica Nueva Energía S.A.	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 8°	Existen calderas que utilizan dos tipos de combustibles, uno principal utilizado cuando la caldera se encuentra en régimen y uno secundario que se utiliza solo en las partidas, es decir menos de un 1% aproximadamente del tiempo total de operación, considerando 1 año. Dado lo anterior es que solicitamos que los límites sobre los cuales se regulen este tipo de calderas sean aquellos correspondientes al combustible más representativo o utilizado en su operación, y no al más estricto, ya que el porcentaje de utilización del combustible secundario es prácticamente insignificante respecto del principal.	22000
22	ELÉCTRICA NUEVA ENERGÍA S.A. Eléctrica Nueva Energía S.A.	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.6 Resultados del Estudio de Evaluación del Impacto Económico y Social	En nuestro caso específico, solo se consideró una caldera para el análisis del impacto económico y social, la que además corresponde a nuestra caldera auxiliar. Faltó considerar la caldera principal y una caldera que se encuentra en estado de construcción y muy pronta a pasar al estado de operación, por lo tanto la inversión para la empresa es considerablemente más alta que la que se indica en el documento Excel anexo (estudio de antecedentes para la elaboración de la norma nacional de calderas y procesos de combustión).	
23	Möding Hnos. S.A. Cecinas Llanquihue	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales	La normativa se remite exclusivamente a caldera, sin considerar otros procesos de combustión, situación no clara desde el título de la Normativa	
24	Möding Hnos. S.A. Cecinas Llanquihue	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO I DISPOSICIONE S GENERALES - Artículo 1°. Objetivo y ámbito de	Nada se menciona en la normativa, en relación a elementos de combustión calderas, que se mantienen sin operar como respaldo, y sin un uso periódico.	000544 VTA

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		aplicación		
25	Terciados y Elaboración de Maderas S.A Temsa Los Lagos	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.2 Descripción de la fuente que se regula	La normativa menciona la categorización de calderas según potencia, expresada en MWT pero no todas las calderas están registradas en el Ministerio de Salud en dicha unidad. Muchas de estas están registradas en otras unidades tales como Toneladas de Vapor /Hora o superficie de calefacción. ¿Bajo qué criterio se llevará a cabo la transformación de unidades para aquellas calderas que no están registradas en la unidad que menciona la normativa?	000270
26	CHILEALIMENTO S AG	General	<p>Se adjunta documento Observaciones a Anteproyecto de norma de Emisión para calderas a Nivel Nacional Resolución Exenta 459 de 9 de junio 2017. Las presentes observaciones han sido analizadas por un conjunto de empresas asociadas a Chilealimentos con el apoyo de Alejandro Cofré, consultor ambiental de la empresa de consultoría ambiental INGEA Ingeniería y Gestión Ambiental Limitada.</p> <p>Las presentes observaciones han sido analizadas por un conjunto de empresas asociadas a Chilealimentos con el apoyo de Alejandro Cofré, consultor ambiental de la empresa de consultoría ambiental INGEA Ingeniería y Gestión Ambiental Limitada.</p> <p>A continuación se presentan las principales observaciones al anteproyecto de norma de emisión para calderas a nivel nacional, según Resolución Exenta 459 del 9 de junio 2017.</p> <p>1. Aun cuando el anteproyecto de Norma de Emisión para calderas a Nivel Nacional indica que las Calderas reguladas en Planes de Prevención y Descontaminación (aplicables según rangos de potencia), están exentas de la aplicación de esta norma, al incluir más parámetros (NOx y SO2), de todos modos les aplica en estos parámetros, siendo MAS EXIGENTE, que varios de los PDA vigentes. En efecto, El PDA VI región sólo fija norma de emisión en MP, los PDA de Chillán, Talca y Temuco sólo MP y SO2, ninguno de los anteriores en NOx.</p> <p>2. A partir de lo anterior, ocurre que no solamente la norma es más exigente que los actuales Planes de Descontaminación Ambiental vigentes (PDA), sino también significa exigencias adicionales en los PDA vigentes.</p> <p>3. En la práctica, la norma de emisión propuesta sería cumplible solamente con gas natural o gas, pero dejaría afuera la opción de combustibles sólidos, e incluso del petróleo diésel, porque según el caso, requeriría incorporar equipos de control de emisiones en MP, NOx y SO2, lo cual inviabiliza la opción de combustibles líquidos y sólidos. Lo anterior encarece en forma significativa el costo de la generación de vapor en este sector.</p> <p>4. Si bien, para fuentes existentes solamente establece norma de emisión de MP, siendo las fuentes nuevas las que contemplan norma de emisión además de MP, de NOx y SO2, ocurre el incentivo no deseado de evitar una</p>	000545

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>modernización y quedarse con equipos más antiguos y menos eficientes, considerando el mayor costo de renovar una caldera ya que estas no solamente deberán cumplir con norma de emisión de MP, sino también de NOx y SO2.</p> <p>5. Al ocurrir un costo mayor en fuentes nuevas respecto de existentes, se genera una barrera de entrada a nuevas actividades y empresas ya que enfrentarán costos mayores a las empresas existentes.</p> <p>6. Las normas de emisión en SO2 y NOx significan un alto costo y un beneficio social menor, sin embargo, las conclusiones del AGIES, Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto de la norma de Emisión para calderas, de mayo de 2017, justifican esta medida.</p> <p>7. En los costos del AGIES, sólo se evalúan los “costos de implementar medidas de abatimiento para MP, NOx y SO2, costos de monitoreo y costos de fiscalización”, sin embargo no se considera el costo mayor, el cual corresponde a la pérdida de competitividad de varios sectores productivos, generando un desincentivo a nuevos proyectos y ampliaciones debido a un costo significativamente mayor al considerar no solamente abatimiento en MP, sino también en NOx y SO2.</p> <p>8. A nivel grueso, se puede señalar que el costo de una norma de MP, versus una norma de MP, NOx y SO2 es del orden de 2 veces al tener que incorporar un segundo equipo de abatimiento.</p> <p>9. El AGIES solamente realiza en análisis costo beneficio de incluir todas las normas (MP, NOx, SO2, Hg) y sus respectivos costos de reducción, pero no realiza un análisis de distintos escenarios. A nivel grueso, es fácil demostrar que establecer solamente una norma de emisión de MP tendrá una mejor evaluación costo beneficio versus incluir todas las normas. En efecto, asumiendo que los valores del AGIES están correctos, es decir, 342 millones de beneficio versus 97 millones en costos, sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el punto 7, los costos están inobjetablemente sub-evaluados, los beneficios en salud se deben al MP10 y al MP 2,5, y no debido al NOx o al SO2, ver tabla 14 de AGIES. El aporte en beneficio en salud de reducir emisiones de NOx y SO2, se debe a que corresponden a precursores de MP10 y MP2,5. En el AGIES no se indica qué supuesto se consideró, pero en el anteproyecto de PDA de la RM, tabla 6.11 la relación de equivalencia emisión MP 2,5 / MP10 versus NOx es 1 a 28 y de respecto de SO2 es de 1 a 22. Por lo tanto la efectividad en reducir la calidad del aire en estos contaminantes es significativamente más baja con respecto a abatir MP.</p> <p>10. El AGIES debió realizar un análisis de varios escenarios y no solamente el presentado. El principal beneficio en calidad del aire se debe a la norma de MP, lo cual “esconde” medidas ineficientes que serían las normas de NOx y SO2, ya que el aumento del costo genera un beneficio bajo, aspecto que no puede visualizarse con exactitud al realizarse la evaluación en forma conjunta y no por separado.</p> <p>11. El siguiente cuadro compara el nivel de la norma versus valores promedio obtenidos de la experiencia para calderas según combustible a utilizar.</p>	<p align="center">000545 VTA</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Tabla compara concentraciones en mg/m³N de valores promedio típico sin equipos de control versus valor norma ante proyecto

	Norma	Valor típico	Norma	Valor típico	Norma	Valor típico
Combustible	MP	MP	NOx	NOx	SO2	SO2
Carbón	50 a 30 500	Necesita sistema abatimiento	300 250	Cumple ajustado	400 1800 (*)	Necesita sistema abatimiento
Leña	50 a 30 240	Necesita sistema abatimiento	300 155	Cumple	400 10	Cumple con holgura
Diesel	30 a 20 20	Muy ajustado	200 200	Muy ajustado	400 60	Cumple con holgura
Petróleo	6 30 a 20 95	Necesita sistema abatimiento	200 480	Necesita sistema abatimiento	400 700	Necesita sistema abatimiento
GN GNL	No hay	13	100 a 30	120 normal 60 Low NOx.	100 a 50 3	Cumple con holgura. No tiene sentido fijar norma

(*) Depende de contenido de azufre en carbón.

Del cuadro anterior, se observa que:

- Las normas de emisión para calderas que utilicen combustibles líquidos, son cumplibles para el petróleo diésel sin equipo de abatimiento de emisiones. En el caso del petróleo pesado, se requeriría de sistema de abatimiento para MP, NOx y SO2. Las empresas que utilicen combustible pesado debieran cambiar el tipo de combustible. Para petróleo diésel la norma de NOx de 200 mg/m³N, es muy ajustada lo cual significa tener costos innecesarios de monitoreo para eventuales excedencias que en la práctica no constituyen beneficio ambiental

000242

000546

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>alguno. Por ejemplo una medición puede entregar un valor de 210 mg/m³N estará en incumplimiento, pero la diferencia con un valor de cumplimiento de 200 mg/m³N no es significativa.</p> <p>b. Las normas de emisión para calderas que utilicen combustibles sólidos, caso de la leña y el carbón, requieren equipo de abatimiento de MP, y no requieren de abatimiento de NOX. Para carbón se necesita equipo de abatimiento de SO2. No se necesita para leña.</p> <p>c. En el caso de gas natural, que es la mejor opción ambiental, la norma de NOX obliga a sistema de abatimiento, lo cual encarece esta opción lo cual genera un incentivo perverso respecto de otras opciones. La norma de NOx genera un efecto contraproducente y la norma de SO2 no aporta ya que se cumple con holgura.</p> <p>12. A continuación se describen inversiones de empresas socias de Chilealimentos:</p> <p>Patagoniafresh en su planta de San Fernando que aplica el PDA Región del Libertador Bernardo O'Higgins, invirtió de manera indirecta cerca de 700.000 US\$ en sistema de abatimiento de MP para caldera de biomasa la cual posee una capacidad de 7 toneladas de vapor por hora. Paralelamente, la empresa posee calderas que en la actualidad operan con petróleo diésel. Cabe señalar que antes de la entrada en vigencia del PDA, éstas operaban con petróleo pesado N°6, lo cual ha conllevado alzas sustantivas en el costo de producción y con ello perdida en la competitividad de la planta. En Molina, Región del Maule con PDA en discusión, la empresa posee cuatro calderas que operan con petróleo pesado N°6 y otras dos que comienza su operación el año 2018. Para estas últimas, se han considerado sistemas de abatimiento para MP y SO2 con inversiones que oscilan en torno a US\$ 2.000.000. La introducción de la norma nacional significa considerar también abatimiento de NOx para la caldera a petróleo pesado aumentando los costos ya evaluados.</p> <p>Sugal cuenta con una planta en Tilcoco que aplica el PDA Región del Libertador Bernardo O'Higgins, incorpora filtros de mangas para abatir MP en caldera a carbón. Con norma de este ante proyecto hubiese significado incorporar abatimiento de SO2 aumentando el costo de esta solución. También en Talca donde aplica el PDA respectivo, cuenta con calderas a carbón invirtiendo en abatimiento de MP también se proyectó inversión de abatimiento de SO2. El total de inversión en abatimiento de emisiones de MP de las calderas a carbón ha sido de US\$ 3,8 millones de US\$, para 2 calderas en Talca y 3 en Tilcoco. También ya se ha evaluado la inversión en SO2 de estas calderas por 2,7 millones de US\$. El agregar norma de NOx genera incertidumbre y aumenta al menos costos de medición para calderas de carbon ya que los valores están ajustados a la norma.</p> <p>En definitiva una norma nacional más estricta que las normas de los PDA vigentes o en desarrollo aumentan costos en forma significativa y genera incertidumbres respecto de decisiones avanzadas, lo cual se espera pueda ser considerado en esta presentación.</p> <p>13. En definitiva, establecer norma de emisión de NOx y SO2, debiese eliminarse de la propuesta de norma por los argumentos ya indicados, además que no contienen e el AGIES el análisis suficiente necesario. Normas de emisión de NOx y SO2 debiesen desarrollarse en el contexto de los PDA pero no a nivel de una norma nacional.</p>	<p align="center">000546 VTA</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

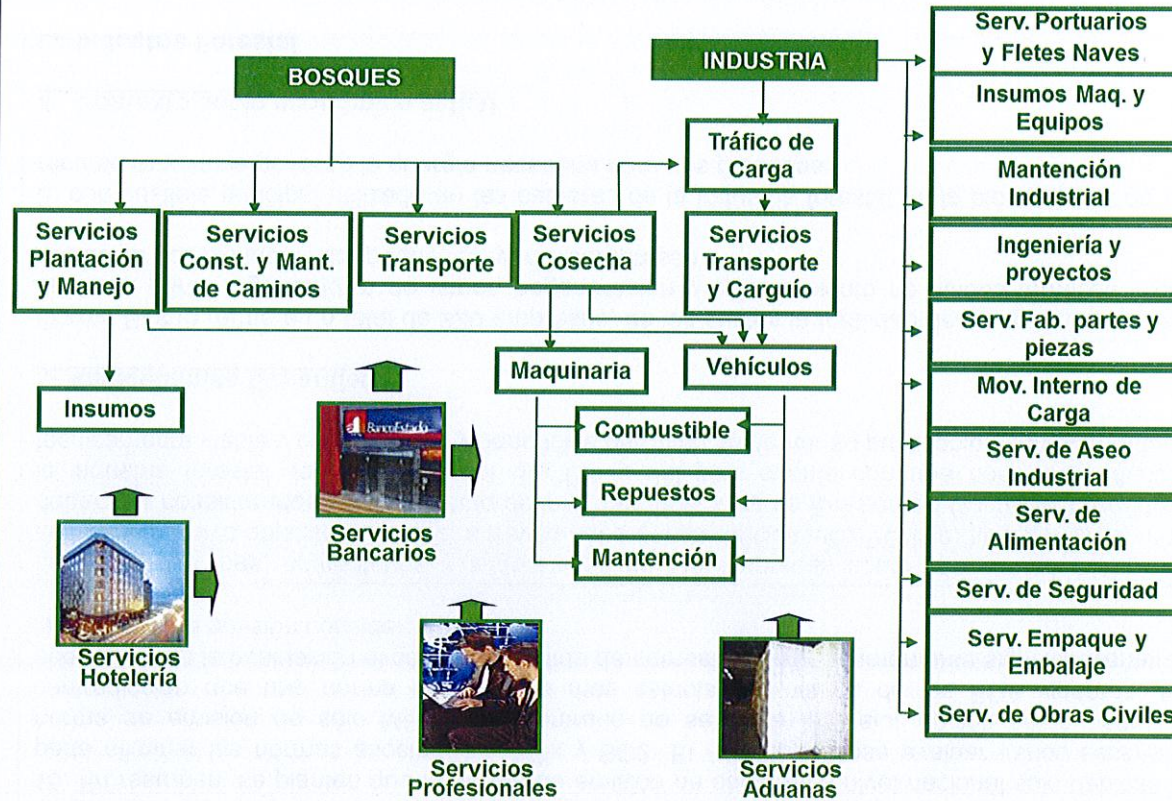
INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>14. De persistir una diferenciación en normas de emisión para fuentes existentes y nuevas, se requiere una mejor definición de fuente nueva y existente. Se entiende que la fuente nueva correspondería a aquella desde la publicación de la norma en el diario oficial, para lo cual se requiere indicar precisiones para acreditar aquello en cuanto a su fecha de instalación y correspondiente registro.</p> <p>15. En resumen, se plantea que la norma de emisión de calderas a nivel nacional sólo debiese considerar MP y por otra parte eliminar las normas asociadas a NOx y SO2. El AGIES debiese evaluar varios escenarios, siendo uno de ellos norma de emisión de sólo MP, de lo contrario no se toma la mejor opción costo beneficio. En efecto, ocurre la contradicción que una norma nacional es más estricta que varios de los PDA vigentes. Además, el AGIES debe considerar en la evaluación el costo en pérdida de competitividad al aumentarse significativamente los costos asociados a las normas de emisión consideradas.</p>	00023
27	Corma	General	<p>Las observaciones, comentarios y sugerencias de las empresas socias de Corma permitieron elaborar el presente documento, cuyo objetivo es poder, a través del proceso de Consulta Pública, aportar con antecedentes importantes que deben ser considerados en el proyecto definitivo de la Norma de Emisión de Calderas. Esto, de manera de asegurar que la industria forestal de la Región del Bío Bío y del país cuente con una normativa adecuada, factible de cumplir, técnicamente viable y cuyos costos y beneficios permiten sustentar su publicación e implementación.</p> <p><u>I.- Antecedentes Generales</u></p> <p>Corma Biobío reúne a un total de 220 empresas, de las cuales la totalidad de sus grandes y medianas industrias poseen calderas para la generación de vapor, cogeneración y calentamiento de fluidos térmicos y otras. Entre las empresas socias es posible identificar pequeñas, y microempresas.</p> <p>El combustible principal utilizado en las calderas de la industria forestal es la biomasa, es decir, a través del uso de un recurso renovable generan la energía necesaria para sus procesos.</p> <p><u>II.- Contexto socio económico actual</u></p> <p>La Industria Forestal</p> <p>Núcleo de la industria: empresas integradas de celulosa, aserraderos y tableros. En torno a ellas, amplia gama de empresas proveedoras, contratistas y servicios. La industria de tableros se ha expandido en la última década, en especial en tableros contrachapados.</p> <p>La industria de celulosa y papel está bien desarrollada. La celulosa está concentrada en dos productores de escala</p>	000547

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

mundial.

La industria en general está ampliamente encadenada con gran número de pymes madereras, servicios, financiero, logístico, etc. todas las cuales de algún modo podrían verse afectadas con este tipo de regulaciones.

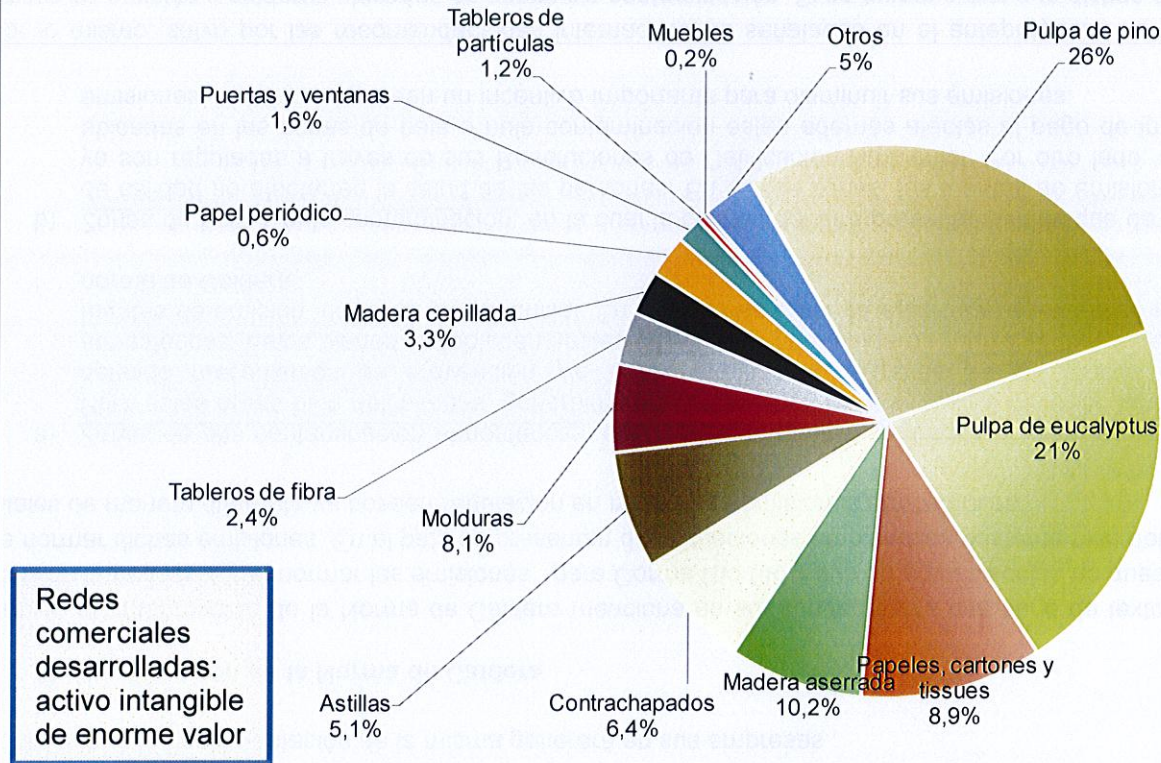


En cuanto a las exportaciones, la participación de exportaciones forestales por productos muestra en siguiente comportamiento 2015 (Total: US\$ 5.439 millones FOB).

00000

000547 V7A

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017



Redes comerciales desarrolladas: activo intangible de enorme valor

Aspectos ambientales – Tendencias positivas para los bosques y la industria forestal

Valoración de servicios ambientales y desarrollo de mercados para éstos

- Entregará más valor privado a productores de bosques – recursos para conservación.
- Corregirá subsidios cruzados a otros sectores. Ej.: Turismo.

Desarrollo del mercado del carbono

- Plantaciones absorben 20% del total de emisiones del país.

000257

000548

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>Energías limpias – biomasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • La biomasa forestal es una fuente de energía que no agrega carbono a la atmósfera. • La Industria forestal es generador neto de energía limpia con 900 MW de capacidad instalada. <p>III.- Observaciones al anteproyecto de Norma de Emisión de Calderas (Norma de calderas)</p> <p>Las observaciones descritas a continuación surgen de un completo análisis del Anteproyecto de Norma de Caldera, de su correspondiente AGIES, así como de información de las empresas socias respecto de los impactos económicos y sociales que la implementación de la misma generará en sus empresas.</p> <p>A) Justificación de la Norma de Caldera</p> <p>Si bien el anteproyecto de la Norma de Caldera menciona en sus fundamentos una serie de textos internacionales que señalan la necesidad de normar las emisiones, para Corma Bío Bío y sus empresas socias no queda clara la justificación de normar dichas emisiones. En el país se presentan dos situaciones ambientales bastante bien definidas y acotadas, las cuales de manera diferente ya poseen regulación en materia de emisiones atmosféricas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) <u>Zonas de alta contaminación atmosféricas</u>, declaradas latentes o saturadas o bien, en proceso de declaración. Para estas áreas bien delimitadas, generalmente ubicadas en el valle central del país, la autoridad ambiental ha definido mecanismos de prevención y/o descontaminación a través de los planes de descontaminación atmosféricos. Estos planes, establecen límites de emisión para calderas nuevas y existentes, regulando tanto las fuentes de emisión industrial y residencial. En estas zonas, por ya estar reguladas las emisiones, no aplicaría la norma de Caldera. b) <u>Zonas de baja o nula contaminación</u>, en la cual la calidad del aire presenta niveles que de acuerdo a normativas de calidad no afectarían la salud de las personas. En dichas zonas, las fuentes de emisión, en su gran mayoría, ya son reguladas a través de sus Resoluciones de Calificación Ambiental. Por otro lado, muchas de las fuentes ubicadas en las zonas de baja o nula contaminación están además afectas al pago de impuesto verde por sus emisiones, con lo cual poseen un incentivo importante para disminuir sus emisiones. <p>Por lo mismo, salvo por las recomendaciones internacionales señaladas en el anteproyecto, no se justifica establecer límites de emisión a calderas ubicadas en zonas sin contaminación. Si se quiere evitar que dichas áreas limpias alcancen niveles de contaminación, se sugiere una Norma de Caldera <u>sólo para fuentes nuevas</u>.</p>	<p align="center">00000</p> <p align="center">000548 VTA</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

B) Costos asociados a la implementación de una Norma de Caldera

El anteproyecto de Norma de Caldera contempló un análisis del impacto social y económico de la misma, arrojando que sus beneficios sociales justificarían el costo que la industria y el Estado deben asumir para cumplirla. Sin embargo, es necesario destacar lo siguiente:

- a) Los costos asociados a equipos de abatimiento, mantención, operación e implementación de la norma son más bajo de lo informado por nuestros asociados, esto es, el costo de la norma estaría subestimado. De acuerdo al análisis de nuestros asociados, los costos de abatimiento y mantención serían del orden de:
 - Costos de abatimiento para Calderas Recuperadoras varían entre los MMUSD 6.5 y MMUSD 11.5
 - Costo de un precipitador electrostático varían entre los MMUSD 0.8 y MMUSD 5.0
 - Costos de mantención anual van en un rango de USD 10.000 y los USD 150.000
- b) Si bien la Norma de Caldera considera costos de abatimiento para las fuentes afectas, el análisis no considera la relación entre los costos de la norma y los márgenes o ingresos netos de las industrias del sector forestal. Una revisión interna permitió determinar que para algunas empresas, sólo el costo de compra e instalación de los sistemas de abatimiento supera en más de 3 veces los márgenes anuales de las empresas, con lo cual la solvencia y continuidad de las empresas queda en riesgo. El impacto económico de una norma no sólo debe considerar el costo de implementación de la misma, sino que la realidad económica del sector que regula, y en este caso, hay industrias que incluso podrían tener que cerrar sus instalaciones.
- c) Base de datos que utilizada para el AGIES

De acuerdo a una revisión de las fuentes del sector forestal incluidas en la Base de Datos que se utilizó para elaborar el AGIES, varias fuentes del sector forestal no estarían incluidas y con errores en los tipos de combustibles utilizados, calderas que están incluidas en la base de datos que ya fueron dadas de baja, etc.

Por otro lado, las concentraciones asignadas a las fuentes difieren de los datos declarados a través del RETC.

Aparentemente la base de datos asumió ciertas concentraciones según tipo y tamaño de las calderas, lo que arroja valores muy distintos a los reales.

A continuación se indican algunos errores identificados en la base de datos, lo que permite cuestionar seriamente el resultado final del análisis de costos de la Norma:

00000

000549

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<ul style="list-style-type: none"> La base de datos no incluye calderas de la industria forestal de la región. Solo a modo de ejemplo se incluye el análisis realizado por 3 empresas socias: <table border="1" data-bbox="908 337 2072 634"> <thead> <tr> <th>Empresa</th> <th>Alguno de los errores detectados en Base de Datos AGIES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empresas CMPC</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Duplica información de algunas calderas Modifica el tipo de combustible utilizado Modifica la potencia de la algunas calderas </td> </tr> <tr> <td>Celulosa Arauco y Constitución S.A</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Considera grupos electrógenos como calderas Incluye calderas dadas de baja No incluye varias calderas de poder de gran tamaño (>20 MWt) </td> </tr> <tr> <td>Eagon Lautaro S.A</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> No incluye una de sus calderas </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> La base de datos asigna concentraciones a las calderas según ciertos criterios, sin embargo, y tal como se muestra en la tabla adjunta, asignar valores fijos, por ejemplo, de concentración de MP. Estos errores en las concentraciones asignadas generan errores en el cálculo de los costos de abatimiento de las fuentes. <table border="1" data-bbox="908 792 2072 1073"> <thead> <tr> <th>Combustible</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasa, calderas de potencia >20 MWt</td> <td>Asigna una concentración de MP igual a 400,2 mg/m³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.</td> </tr> <tr> <td>Viruta, calderas de potencia >20 MWt</td> <td>Asigna una concentración de MP igual a 1056,5 mg/m³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> La base de datos asume concentraciones muy bajas en relación a las concentraciones medidas e informadas anualmente al RETC. <p>Algunos asociados realizaron una comparación entre las concentraciones asignadas a sus calderas y las concentraciones medidas e informadas en el RETC, evidenciándose diferencias que evidentemente tienen un efecto e impacto en el análisis de los costos de la norma:</p> <table border="1" data-bbox="908 1344 2072 1385"> <thead> <tr> <th>Caldera</th> <th>Valor de concentración</th> <th>Valores reales mediciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Empresa	Alguno de los errores detectados en Base de Datos AGIES	Empresas CMPC	<ul style="list-style-type: none"> Duplica información de algunas calderas Modifica el tipo de combustible utilizado Modifica la potencia de la algunas calderas 	Celulosa Arauco y Constitución S.A	<ul style="list-style-type: none"> Considera grupos electrógenos como calderas Incluye calderas dadas de baja No incluye varias calderas de poder de gran tamaño (>20 MWt) 	Eagon Lautaro S.A	<ul style="list-style-type: none"> No incluye una de sus calderas 	Combustible		Biomasa, calderas de potencia >20 MWt	Asigna una concentración de MP igual a 400,2 mg/m ³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.	Viruta, calderas de potencia >20 MWt	Asigna una concentración de MP igual a 1056,5 mg/m ³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.	Caldera	Valor de concentración	Valores reales mediciones				<p align="center">000549 VTA</p>
Empresa	Alguno de los errores detectados en Base de Datos AGIES																							
Empresas CMPC	<ul style="list-style-type: none"> Duplica información de algunas calderas Modifica el tipo de combustible utilizado Modifica la potencia de la algunas calderas 																							
Celulosa Arauco y Constitución S.A	<ul style="list-style-type: none"> Considera grupos electrógenos como calderas Incluye calderas dadas de baja No incluye varias calderas de poder de gran tamaño (>20 MWt) 																							
Eagon Lautaro S.A	<ul style="list-style-type: none"> No incluye una de sus calderas 																							
Combustible																								
Biomasa, calderas de potencia >20 MWt	Asigna una concentración de MP igual a 400,2 mg/m ³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.																							
Viruta, calderas de potencia >20 MWt	Asigna una concentración de MP igual a 1056,5 mg/m ³ para todas las calderas cuya concentración original era desconocida. Es imposible que todas las calderas tengan la misma concentración, y esa información es pública en RETC.																							
Caldera	Valor de concentración	Valores reales mediciones																						

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

	asignado en base de datos AGIES	informadas al RETC.
Concertación de MP en caldera de potencia > 20 MWt	29,3 mg/m3	62,4 mg/m3
Concertación de MP en caldera de potencia > 20 MWt	0,3 mg/m3	18 mg/m3
Concertación de SO2 en caldera de potencia > 20 MWt	5,2 mg/m3	39 mg/m3

d) Costos de adecuación

En el AGIES de la norma sólo se incluyeron costos de equipos e abatimiento, costos de mantención y de fiscalización. Sin embargo, las instalaciones existentes deben ajustar y adecuar sus instalaciones para permitir que equipos de gran tamaño, como los equipos de abatimiento, puedan instalarse. Ello implica altos costos de diseño, ingeniería y de construcción que no fueron debidamente incluidos en el análisis económico de la norma.

C) Anteproyecto de Norma de Emisión para Calderas

No obstante que a nuestro juicio la propuesta de norma no se justifica por las razones ya expresadas (esto es, que los costos superan con creces aquellos estimados en el AGIES), a continuación presentamos las siguientes observaciones:

a) Artículo 2°

En el Artículo 2° no queda claro qué ocurre con las fuentes que están ubicadas en zonas latentes o saturadas pero que no cuentan con Planes de Prevención o Descontaminación vigente. Les aplicará la Norma de Caldera hasta que no tengan un Plan Vigente o también quedan excluidas de la Norma.

Por otro lado, en la industria forestal existen procesos que utilizan los gases de combustión de biomasa de una planta térmica para el secado de materia prima (astillas, biomasa, viruta, etc.) y que para lograr un secado adecuado y ajustar su temperatura, deben mezclar los de combustión con aire. Dichas plantas térmicas, aun cuando tengan asociado un proceso de combustión, debieran considerarse como parte de los equipos que se excluyen de la norma.

Por último, y de acuerdo a lo comentado anteriormente en este documento, se debiera evaluar la opción de exceptuar del cumplimiento de esta norma a todas aquellas calderas que tienen una Resolución de Calificación Ambiental, y que por lo tanto, se evaluaron y/o regularon sus emisiones.

00022

000550

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>b) Artículo 4°</p> <p>La Norma de Caldera regula pequeñas, grandes y medianas calderas con distinción según potencia y tipo de combustible. Sin embargo, la Norma no considera la condición de operación de las mismas, es decir, si son calderas que operan todo el año o sólo son de respaldo o auxiliares, en cuyo caso, las horas de operación, y por ende, su aporte en emisiones es acotado. La Norma debe considerar estas situaciones y revisar la aplicabilidad de la norma sobre un mínimo de horas de operación de la fuente.</p> <p>c) Artículo 8°</p> <p>El Artículo 8° de la Norma de Caldera define que las calderas que utilizan dos combustibles en estado físico diferente deben tener regular sus emisiones según los límites más restrictivos. Sin embargo, no se entiende el objetivo del artículo. Por otro lado, existen calderas duales (que pueden utilizar dos combustibles indistintamente en diferentes estados físicos) y aquellas calderas con combustible principal y auxiliar (que pueden utilizar dos combustibles en diferentes estados físicos en forma simultánea) en estos casos, el uso del combustible auxiliar podría ser permanente o bien sólo esporádico asociado a partidas de las calderas.</p> <p>Por lo mismo, y dado que existen diversas opciones, la manera de abordarlo en la Norma de Caldera también debiera ser diferente.</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Si la caldera puede usar dos combustibles indistintamente, se debe cumplir los límites asociados al combustible que esté en uso, según si es gaseoso, líquido o sólido ii) Si la caldera usa un combustible sólido (caso de la biomasa) y sólo en ocasiones acotadas se utiliza combustible líquido, no se justifica restringir las emisiones al combustible líquido, sólo debiera considerarse los límites de emisión para combustible sólido iii) Si la caldera utiliza permanentemente dos combustibles en estado físico diferente, el límite de emisión podría corresponder a aquel más restrictivo. <p>d) Artículo 9°</p> <p>De acuerdo a la experiencia, situación económica y antecedentes compartidos por las empresas socias, un rango de 3 a 5 años para implementar la norma es muy acotado. Más aun cuando la disminución en las emisiones de las calderas no tiene un carácter de urgencia por estar regulando calderas en zonas de buena calidad del aire.</p> <p>e) Artículo 10°</p> <p>El artículo debiera indicar lo que se entiende por periodos de fallas, emergencias, casos de fuerza mayor, puesta en</p>	<p align="center">000550 VTA</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>marcha y parada.</p> <p>f) Artículo 11°</p> <p>El artículo 11° establece que la frecuencia de verificación debe ser cada 6 meses. ¿Se refiere a una vez cada 6 meses, o bien, puede ser una medición semestral? Por otro lado, la norma debiera también definir cómo se realiza la verificación en aquellas calderas que utilizan más de un combustible o bien, que utilizan un combustible auxiliar.</p> <p>g) Artículo 17°</p> <p>El Artículo dice relación con las mantenciones de las calderas. Es necesario que la Norma defina qué se entiende por mantenciones y cómo éstas se compatibilizan con las mantenciones y pruebas ya requeridas y exigidas en el DS N°10. Por último, algunas calderas realizan mantenciones anuales, sin embargo, de acuerdo a la realidad de otros países, la tendencia es a realizar mantenciones cada 18 meses o más, por lo tanto, se sugiere que no se regule en materia de mantenciones.</p> <p>CORPORACION CHILENA DE LA MADERA A.G. – “CORMA”</p> <p>EMILIO URIBE COLOMA</p> <p>Gerente Región del Biobío</p>	000221
28	BHP CHILE INC	General	<p>El plazo para dar cumplimiento con la normativa por cada operación sería el siguientes:</p> <p>1. Para Minera Escondida Ltda. Quien posee calderas mayores a 7,5 MWt por tanto el límite será 50 mg/m3N de MP y se tendría un plazo de 4 años para dar cumplimiento, sin embargo en el caso que las mediciones previas, indiquen resultados que superen la norma, y considerando que toma tiempo presupuestar los montos para los sistemas de abatimiento, se estima que dicho plazo se podría eventualmente extender 3 años más.</p> <p>2. Para Minera Cerro Colorado Ltda. Quien posee 2 calderas de 2 MWt cada una, por tanto el límite será 50 mg/m3N de MP y se tendría un plazo de 5 años para dar cumplimiento, sin embargo en el caso que las mediciones previas, indiquen resultados que superen la norma, y considerando que toma tiempo presupuestar los montos para los sistemas de abatimiento, se estima que dicho plazo se podría eventualmente extender 2 años más. De acuerdo al análisis preliminar se estima que dicho plazo se podría eventualmente extender 2 años más.</p>	000551

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			3. Para Minera Spence S.A, en el caso que las mediciones previas, indiquen resultados que superen la norma, y considerando que toma tiempo presupuestar los montos para los sistemas de abatimiento, se estima que dicho plazo se podría eventualmente extender 2 años más.	
29	BHP CHILE INC	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales	En la Resolución Exenta N°459 se indica material particulado como "MP" se solicita especificar si ello se refiere a MP10 o MP2,5. De acuerdo a lo declarado el 2016 en VU, las estimaciones que arroja el sistema están en toneladas/año y los límites de la norma están en mg/m3N, ¿es posible que puedan darnos una equivalencia? Lo anterior con la finalidad de realizar un análisis comparativo entre las emisiones declaradas y los límites indicados en la resolución.	00000
30	BHP CHILE INC	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN	Los límites establecidos en las tablas entregadas se muestran en mg/m3N, se requiere confirmar dicha unidad ya que también se podría interpretar como ug/m3N. Se requiere especificar si los valores indicados como límite de emisión en la Resolución Exenta N°459, corresponden a promedio o emisiones puntuales, en el caso que se refiera a promedios favor indicar la temporalidad que se debe considerar.	
31	BHP CHILE INC	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 5°. Límites de Emisión para Calderas Existentes	Se requiere especificar la aplicabilidad de los parámetros SO2, NOX, CO y Mercurio para las calderas existentes ya que la normativa indica parámetros distintos para calderas nuevas y existentes (Solo MP para existentes).	000551 VTA
32	BHP CHILE INC	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO IV	Se requiere especificar el punto y metodología de muestreo para la medición de las emisiones. Se requiere especificar metodología para medir eficiencia de calderas. Se requiere especificar si los valores indicados como límite de emisión en la Resolución Exenta N°459, corresponden a	

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO O DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN - Artículo 10°. Medición continua de las emisiones	promedio o emisiones puntuales, en el caso que se refiera a promedios favor indicar la temporalidad que se debe considerar.	000223
33	BHP CHILE INC	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO VI SOBRE LAS PRÁCTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES - Artículo 17°. Informes de mantención periódica	La empresa que deberá realizar esta actividad ¿debe ser ETFA?	
34	Andrés Aguayo	General	<p>Sugiero que se especificara la respuesta a la siguiente consulta:</p> <p>Para las Calderas nuevas y existentes que incorporen un quemador dual y cuenten con la capacidad técnica de quemar Gas y un combustible líquido, ejemplo típico utilizando Gas Natural como combustible principal y Petróleo Diésel como combustible alternativo, indicado en Informe técnico respectivo.</p> <p>¿Estas calderas estarán eximidas de medir Material Particulado? o ¿Deberán medir con el combustible alternativo si aplica?</p> <p>¿Existirá alguna condición bajo la cual la caldera anteriormente expuesta quedará exenta de acreditar muestreo? ¿Cómo podrá evidenciar esta condición (basta con la Declaración DS 138, se deberá contar con un proyecto de instrumentación aprobado por la autoridad, otro)?</p>	000552

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

35	Empresas CMPC S.A.	General	<p>1. INTRODUCCIÓN:</p> <p>En el marco del proceso de participación ciudadana, por medio de esta Minuta, CMPC S.A., RUT 90.222.000-3, matriz de distintas filiales del rubro forestal y de elaboración de papel, efectúa observaciones al Anteproyecto de Norma de Emisión de Calderas ("el Anteproyecto") contenido en la RES EX MMA N°459 de fecha 26.05.2017. Las siguientes observaciones se dividirán en dos grupos: (a) observaciones al texto del Anteproyecto y (b) observaciones al Expediente Público del proceso de elaboración, publicado íntegramente en el sitio Web del Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>2. OBSERVACIONES AL TEXTO DE LA NORMA:</p> <p>A continuación se listan las observaciones al texto del Anteproyecto sometido al proceso de participación ciudadana:</p> <p>a) Art. 2°. Se sugiere excluir calderas de respaldo que funcionen menos de 72 horas mensuales.</p> <p>El Art. 2°, que establece las exclusiones, no menciona aquellas calderas de respaldo que se utilizan sólo esporádicamente para períodos de puesta en marcha u otras emergencias. En este sentido, parece razonable excluir de los límites a aquellas calderas que no funcionan más de un 10% del total de horas de un mes.</p> <p>Es por esto que se sugiere excluir de la presente norma, aquellas calderas que funcionen menos de 72 horas en un mes calendario.</p> <p>De esta forma, se propone una nueva exclusión al Art. 2° del siguiente tenor:</p> <p>Artículo 2°. Excepciones. <i>Se excluyen de la aplicación de la presente norma de emisión:</i> (...) f) <i>Calderas que funcionen menos de 72 horas en un mes calendario.</i></p> <p>b) Art. 3° letras b. y c. Se sugiere mejorar el criterio de definición de caldera nueva y existente.</p> <p>En las letras b. y c. del Art. 3° del Anteproyecto, se señala que la fecha a tomar en cuenta para que una caldera sea considerada nueva o existente dependerá de la fecha de obtención del número de registro de calderas de conformidad con el DS MINSAL N°10 de 2013. Si tal registro se obtiene dentro del año siguiente a la publicación de la norma, será una caldera existente. En caso contrario, será una caldera nueva.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000552 VTA</p>
----	--------------------	---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

INFO. DE CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
 ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
 ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Nos parece que ese criterio de definición es inadecuado, pues la obtención de dicho número de registro no depende de la actividad del titular de la caldera sino de la autoridad sanitaria. Además, considerando que los límites de emisión y exigencias de monitoreo varían considerablemente para una caldera nueva respecto de una existente, podría darse el caso de que una caldera diseñada bajo la premisa de ser "existente", acabe siendo considerada "nueva" debido a un retraso de la autoridad sanitaria en otorgar el número de registro.

Lo anterior podría impactar en la viabilidad de un determinado proyecto de inversión o actividad económica por esa sola circunstancia. Más aún, podrá darse la situación de que dos calderas que ingresen el mismo día a solicitar el registro acaben siendo una "existente" y la otra "nueva", por razones ajenas a su actuación.

Atendido lo antes mencionado, se sugiere que en ambas definiciones se establezca como criterio para discriminar entre una caldera "nueva" y una "existente" el hecho de haber presentado a la autoridad sanitaria la solicitud de registro de caldera dentro de un plazo determinado, pudiendo quedar el artículo como sigue:

Artículo 3°. (...)

b. Caldera existente: aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas y cuya solicitud de obtención de número de registro se haya presentado a la autoridad sanitaria a más tardar un año después de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°10 de 2013 del Ministerio de Salud o el decreto que lo reemplace.

c. Caldera nueva: aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas y cuya solicitud de obtención de número de registro se haya presentado a la autoridad sanitaria transcurrido un año después de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°10 de 2013 del Ministerio de Salud o el decreto que lo reemplace.

c) Art. 3°. Se sugiere incluir nuevas definiciones.

Atendida la trascendencia que tiene el estado físico en que se encuentran los combustibles para efectos de esta normativa, nos parece necesario que se incluyan definiciones y ejemplos de lo que se debe entender por:

- Combustible Gaseoso
- Combustible Líquido
- Combustible Sólido

Si bien estos conceptos figuran descritos en los "Fundamentos y Antecedentes" del Anteproyecto, nos parece de todas formas necesario que se definan y listen las distintas categorías de combustibles en atención al estado en que se

00022

000553

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>encuentran. De otro modo, esta omisión podría dar lugar a malos entendidos e interpretaciones contradictorias por parte de la autoridad.</p> <p>d) Título IV. Verificación de Cumplimiento de los Límites de Emisión. Se sugiere establecer expresamente que las mediciones efectuadas para cumplir con otra normativa pero con la misma metodología, sirva también para estos propósitos.</p> <p>El Título IV que establece la forma en que se debe verificar el cumplimiento de esta normativa, nada menciona respecto a que una medición efectuada para efectos de otra normativa pueda servir para efectos de la presente reglamentación, siempre que cumpla con la misma metodología y protocolos.</p> <p>Así por ejemplo, está en vigor desde hace un tiempo el Art. 8° de la Ley 20.780 que establece los impuestos verdes. Nos parece importante que se haga una referencia expresa a que las mediciones efectuadas para este impuesto, pueden servir como reporte de verificación de cumplimiento de esta normativa.</p> <p>De la misma forma, cuando un establecimiento cuente con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que exija la verificación de cumplimiento de los mismos contaminantes que se regulan en el presente decreto, que se establezca que tales reportes serán también idóneos para verificar el cumplimiento.</p> <p>Por su parte, los equipos que ya cuenten con medición continua (CEMS), se sugiere se haga una referencia expresa en el texto de la norma, señalando que tales mediciones servirán igualmente para la verificación de cumplimiento de la presente normativa, cuando versen sobre los mismos contaminantes.</p> <p>e) Ubicación en el texto que regula los “factores de conversión”.</p> <p>Los factores de conversión figuran al final del Art. 5°, pero aplican a los Arts. 4° y 5°. Para facilitar la comprensión de la norma, se sugiere un artículo independiente que regule los factores de conversión. Dicho artículo podría ubicarse a continuación del actual Art. 5° o en el Título IV sobre Verificación de Cumplimiento de los Límites de Emisión.</p> <p>f) Art. 8°. Se sugiere perfeccionar la regla de uso de combustibles en diferentes estados físicos.</p> <p>El Art. 8° actualmente señala: <i>“Para las calderas que utilicen combustibles en diferentes estados físicos, y a efectos del cumplimiento de los límites de emisión, se considerará el valor y la frecuencia de medición correspondiente al valor más estricto del estado del combustible utilizado. En el caso que una caldera utilice como combustible el licor negro, será considerado como combustible sólido.”</i></p> <p>Las Calderas de Biomasa y Calderas Recuperadoras utilizan preponderantemente sólido (biomasa, licor negro) y</p>	<p align="center">000553 VTA</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORMACIÓN CONSOLIDADA DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		<p>minoritariamente combustible líquido (petróleo). Este último se utiliza en partidas, puestas en marcha y en paradas generales de planta. En estos casos, la proporción de uso de combustibles sólidos vs. líquidos es de 90% vs. 10% aproximadamente. Sin embargo, conforme a la redacción actual de la norma, dichas calderas debieran regirse por los límites de los combustibles líquidos (más estrictos).</p> <p>Nos parece que en el ejemplo presentado el resultado que se obtiene está sesgado y es desproporcionado. En este sentido, proponemos que se establezca una norma que se haga cargo de esas realidades en que un combustible es preponderante respecto de otro en términos del tiempo que se emplea durante la operación de la caldera.</p> <p>Sugerimos que la norma quede como sigue (en negrita la adición propuesta).</p> <p><i>Art. 8°. Para las calderas que utilicen combustibles en diferentes estados físicos, y a efectos del cumplimiento de los límites de emisión, se considerará el valor y la frecuencia de medición correspondiente al valor más estricto del estado del combustible utilizado.</i></p> <p>En los casos en que se utiliza más de un combustible pero uno de ellos es preponderante, regirán los límites y frecuencia de medición del combustible preponderante. Se entenderá que un combustible es preponderante cuando representa más del 80% del tiempo total de funcionamiento.</p> <p><i>En el caso que una caldera utilice como combustible el licor negro, será considerado como combustible sólido.</i></p> <p>Finalmente, nos parece importante señalar que para efectos del impuesto verde, la autoridad ya cuenta con la información relativa al tiempo de funcionamiento por combustible.</p> <p>g) Art. 12. Se sugiere clarificar si se debe medir SO2 en calderas de potencia térmica entre 1 y 20 MWt que usen "otros sólidos" como combustibles.</p> <p>Se sugiere clarificar si se debe medir SO2 en calderas de potencia térmica entre 1 y 20 MWt que usen "otros sólidos" como combustibles. El encabezado del mencionado artículo hace referencia a este contaminante. Sin embargo la Tabla N°9 que se inserta en el mismo artículo no menciona SO2 cuando se emplea "otros sólidos" como combustible. Por su parte, tal exclusión no figura mencionada en el Art. 6° que establece las exclusiones de cumplimiento de límite máximo.</p> <p>Esta discrepancia del texto se puede superar incluyendo la exclusión de límite de emisión de SO2 para calderas de potencia térmica entre 1 y 20 MWt en el Art. 6° del Anteproyecto. Alternativamente, la discrepancia se supera igualmente incluyendo la variable SO2 en la Tabla N°9 para el combustible "otros sólidos". Incluso más, en ese caso, pierde sentido la diferencia entre combustible "sólido de origen fósil" y "otros sólidos"; distinción que por lo demás sólo figura en esa tabla y que no ha sido definida en el Anteproyecto.</p> <p>h) Art. 9°. Se sugiere revisar los plazos de cumplimiento en atención a los costos de implementación de cambios.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000227</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000554</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>Se sugiere revisar los plazos de cumplimiento establecidos en la Tabla N°8 del Art. 9° del Anteproyecto.</p> <p>Tales plazos de cumplimiento fueron establecidos bajo un determinado análisis de costos. Sin embargo, como indicaremos en la sección siguiente de estas observaciones (N°3, letra “g”), existen fundados antecedentes de que tales costos están subestimados.</p> <p>Una vez revisados y actualizados los costos reales que implicará el cumplimiento de la norma, nos parece que deben revisarse también los plazos de cumplimiento de la misma (determinados en función de dichos costos).</p> <p>En efecto, considerando que el cumplimiento de esta normativa requerirá importantes inversiones y otros costos de capacitación y mantenimiento, un plazo más largo de cumplimiento permitirá que más establecimientos hagan un plan de inversiones gradual que les permita seguir operando, al tiempo que amortizan tales inversiones.</p> <p>Por contrapartida, si la inversión es cuantiosa y el tiempo de cumplimiento es acotado, a muchos establecimientos no les quedará otra solución que dejar de operar.</p> <p align="center">3. OBSERVACIONES AL EXPEDIENTE PÚBLICO:</p> <p>A continuación se listan las observaciones al Expediente Público de la elaboración del Anteproyecto, publicado íntegramente en el sitio Web del Ministerio del Medio Ambiente:</p> <p>a) Observaciones a la Base de Datos de SISTAM INGENIERÍA (2013).</p> <p>La Base de Datos SISTAM INGENIERÍA se elaboró utilizando como criterios de tamaño de las calderas los siguientes: (i) menor a 5 MWt, (ii) mayor o igual a 5 MWt, (iii) menor a 50 MWt y (iv) mayor o igual a 50 MWt.</p> <p>Los rangos antes mencionados no guardan relación con los rangos establecidos en el Anteproyecto.</p> <p>Adicionalmente, en este análisis, se incluyeron las calderas de calefacción, que el presente Anteproyecto excluye de aplicación.</p> <p>De esta forma, estas desviaciones en la Base de Datos impactan en la estimación de emisiones y en el efecto que esta norma tendrá en las emisiones totales en Chile.</p> <p>b) Discrepancias entre la información propia y la información de que señalan las Bases de Datos de SISTAM INGENIERÍA (2013) GREENLAB UC (2016).</p>	<p align="center">00000</p> <p align="center">000554 VTR</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

INFORMACIÓN CONSOLIDADA DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Se advierte que existen importantes discrepancias entre la información de potencia (según SISTAM INGENIERÍA) y tasa de consumo (GREENLAB UC) y la información propia que posee CMPC respecto de sus aserraderos y plantas de remanufactura. Lo anterior se transcribe en la siguiente TABLA N°1.

Tabla N°1: Datos de Potencia Térmica según SISTAM, GreenLab UC y Fuente CMPC

	Datos de la fuente (SISTAM)	SISTAM	GreenLab UC	Potencia térmica (fuente CMPC)
		Potencia	Tasa de consumo	
Planta Bucalemu	Marca SIME, Fuente CA003419M01-6	19,8 MWt	19,8 MWht/h	0,1 MWt
Planta Remanufactura Los Ángeles	Marca SIME, Fuente CA003355M01-6	0,1043 MWt	0,0 MWht/h	0,1 MWt
Planta Remanufactura Coronel	Marca SIME, Fuente CA003438M01-2	7,63x10 ⁻⁶ MWt	0,0 MWht/h	< 0,1 MWt
Planta Nacimiento	Marca SIME, Fuente CA003391M01-2	0,1155 MWt	0,1 MWht/h	0,1 MWt
Planta Mulchen	Marca NOVA FLORIDA, Fuente CA006074M01-k	0,1223 MWt	0,0 MWht/h	0,1 MWt

Se sugiere revisar la información contenida en ambas Bases de Datos a fin de definir de manera más precisa el parque nacional de calderas existentes a las cuales les aplicaría esta norma de emisión.

c) Discrepancias entre información propia y la información de las Bases de Datos en relación a los tipos de combustibles y concentraciones de contaminantes.

Se advierten igualmente importantes discrepancia entre los tipos de combustible que la Base de Datos de SISTAM INGENIERÍA señala para las calderas de las fábricas de celulosa de nuestra compañía (plantas Laja, Santa Fe y Pacífico). Asimismo, se listan fuentes que están fuera de servicio y se desconoce la fuente de dicha información. Tales errores se repiten en la base de datos de GreenLab UC. Los errores en los tipos de combustibles se propagan, lógicamente, a las estimaciones de concentraciones de contaminantes que se tuvieron en consideración en la elaboración

000222

000555

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>del Anteproyecto.</p> <p>A continuación, ahondaremos en este tema con mayor detalle respecto de cada una de las plantas:</p> <p>(i) Para el caso de Planta Laja, la Base de Datos SISTAM INGENIERÍA señala de forma incorrecta que hay tres Calderas Recuperadoras, en circunstancias que hay sólo dos. En efecto, la caldera marca BABCOX&WILCOX se dejó fuera de servicio en el RETC el año 2014, por lo que se debe eliminar de la Base de Datos SISTAM Ingeniería.</p> <p>La caldera marca Andritz Oy es una Caldera Recuperadora nueva declarada activa en el RETC el año 2012, cuyo combustible principal es Licor Negro.</p> <p>La Caldera marca KVAERNER PULPING fue dejada fuera de servicio el año 2013. Dicha caldera fue reconvertida a Biomasa e ingresada en el RETC el año 2013 con el nombre de KVAERNER PULPING METSO POWER; falta incorporar el Combustible principal "Biomasa" y eliminar el Licor Negro como combustible de la base de datos.</p> <p>Por su parte, la Base de Datos de GREENLAB UC señala que hay tres Calderas Industriales, de las cuales una de ellas es BABCOX&WILCOX y el combustible utilizado es Biomasa. Como se señaló más arriba, este equipo se encuentra fuera de servicio desde el 2014. Sin embargo, la base de datos actualizada al año 2016 la sigue incorporando erróneamente. Así también, se detectó que la Caldera Marca KVAERNER PULPING - METSO POWER señala que utiliza el combustible Licor Negro, cuando en la realidad utiliza Biomasa como combustible principal, cambio de combustible declarado en el RETC el año 2013, por lo que también debe hacerse la corrección en la base de datos de GreenLab UC.</p> <p>Según esta misma Base de Datos, la Caldera Andritz Oy tiene una potencia térmica de 0,0 MWt y se encuentra en el rango "menor a 75 kWt", en circunstancias de que está en el rango de Potencia Térmica "mayor o igual a 20 MWt". En consecuencia, el número base de fuentes existentes mayores a 20 MWt no considera esta caldera, debiendo hacerlo.</p> <p>(ii) En lo que respecta a Planta Santa Fe, la Base de Datos SISTAM INGENIERÍA no reconoce para la Caldera Recuperadora 1 (marca CBC Industrias Pesadas S.A.) y Caldera Recuperadora 2 (marca Andritz), el uso de GLP e indica erradamente que consume Petróleo N°6. Cabe aclarar que ambas calderas utilizan GLP, Petróleo Diésel y Licor Negro.</p> <p>Las Calderas a Biomasa 1 (marca Tampella Power Inc.) y la Caldera a Biomasa 2 (marca METSO), sólo utilizan "Biomasa" como combustible principal y no otros combustibles.</p> <p>Adicionalmente, Planta Santa Fe no cuenta con Caldera Termoeléctrica, por lo que se debe modificar dicha información de la Base de Datos, ya que considera como tal a la Caldera Recuperadora 2.</p> <p>En lo que respecta a la Base de Datos GREENLAB UC, corrige los combustibles para las Calderas Recuperadoras 1 y 2</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000000</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000555 VTA</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INFORMACIÓN CONSOLIDADA DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

y para las Calderas a Biomasa 1 y 2. Sin embargo, duplica la información y les asigna ID de fuentes para cada una de ellas. Por lo anterior, la Base de Datos tiene información duplicada, lo que altera la estadística de fuentes existentes mayores a 20 MWt.

(iii) En cuanto a Planta Pacífico, la Caldera Recuperadora (marca AHLSTROM de Finlandia), no utiliza el combustible Propano sino sólo utiliza el Licor Negro y Petróleo N°6. En este sentido, se debe corregir de la Base de Datos **SISTAM INGENIERÍA**.

Por su parte, no es efectivo que exista una caldera de generación eléctrica marca CBC INDUSTRIAS PESADAS S.A. En cuanto a la Base de datos **GREENLAB UC**, ésta corrige los combustibles para la caldera recuperadora y la caldera de biomasa, dejando como combustible principal el Licor Negro y la biomasa, respectivamente. Además, elimina la Caldera de generación eléctrica marca CBC INDUSTRIAS PESADAS S.A.

A consecuencia de los errores apuntados, las Bases de Datos arrojan valores errados de emisiones y concentraciones para cada uno de los combustibles. Lo anterior queda a la vista, al comparar por ejemplo, con los Valores informados a la SMA (mediciones isocinéticas 2015-2016, en el caso de planta Laja, Santa Fe y Pacífico) y también en el RETC (Aserraderos, año 2016), tal como se muestra en las Tablas N° 2, 3, 4 y 5 para las plantas de celulosa Laja, Santa Fe y Pacífico (pertenecientes a CMPC Pulp S.A.), y los Aserraderos Mulchén, Nacimiento y Constitución (pertenecientes a CMPC Maderas S.A.). Se advierte que existen importantes discrepancias entre la información de potencia (según **SISTAM INGENIERÍA**) y tasa de consumo (**GREENLAB UC**) y la información propia que posee CMPC respecto de sus aserraderos y plantas de remanufactura.

Tabla N°2: Valores de Concentraciones (mg/m3N) de MP y SO2 según SISTAM, GreenLab UC y Fuente CMPC para Planta Laja.

Planta Laja		
	Caldera Biomasa Acuotubular	Caldera Recuperadora
Valor Informado 2015 MP	18 (biomasa)	15 (licor negro)
Valor propuesto SISTAM, MP	0,279 (petróleo N°6)	2,32 (petróleo N°6)
	0,287 (licor negro)	2,39 (licor negro)
	0,0207 (propano)	0,15 (propano)
Valor propuesto GreenLab UC, MP	0,3 (licor negro)	2,4 (licor negro)
Valor informado 2015, SO2	347 (biomasa)	2 (biomasa)
Valor propuesto SISTAM, SO2	293,78 (petróleo N°6)	1.4868,90 (petróleo N°6)

00022

000556

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

	283,00 (licor negro)	1.468,13 (licor negro)
	0,0020 (propano)	0,010 (propano)
Valor propuesto GreenLab UC, SO2	283,2 (licor negro)	0,0 (licor negro)

Tabla N°3: Valores de Concentraciones (mg/m3N) de MP y SO2 según SISTAM, GreenLab UC y Fuente CMPC para Planta Santa Fe.

Planta Santa Fe				
	Caldera Recuperadora 1 (licor negro)	Caldera Recuperadora 2 (licor negro)	Caldera Biomasa 1 (biomasa)	Caldera Biomasa 2 (biomasa)
Valor Informado 2015 MP	22,3	28,3	8,2	5,4
Valor propuesto SISTAM, MP	2,39	2,39	10	10
Valor propuesto GreenLab UC, MP	2,4	2,4	10	10
Valor informado 2015, SO2	2,67	0,4	3,35	5,1
Valor propuesto SISTAM, SO2	1.416,13	1.416,13	5,2	5,2
Valor propuesto GreenLab UC, SO2	670	2,4	5,2	5,2

Tabla N°4: Valores de Concentraciones (mg/m3N) de MP y SO2 según SISTAM, GreenLab UC y Fuente CMPC para Planta Pacifico.

Planta Pacifico			
	Caldera Biomasa (biomasa)	Caldera Recuperadora (licor negro)	Caldera auxiliar (p 6)
Valor Informado 2016 MP	14,8	44	
Valor propuesto SISTAM, MP	6,54	39,9	

00000

000556 VTA

INFORMACIÓN CONSOLIDADA DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Valor propuesto GreenLab UC, MP	6,5	39,9		39,9
Valor informado 2016, SO2	39	1,2		
Valor propuesto SISTAM, SO2	27.500	670		
Valor propuesto GreenLab UC, S02	5,2	670	670	670

Tabla N°5: Valores de Concentraciones (mg/m3N) de MP y SO2 según SISTAM, GreenLab UC y Fuente CMPC para Planta Mulchén, Planta Nacimiento y Planta Constitución.

	Planta Mulchén		Planta Nacimiento	Planta Constitución
	Caldera Biomasa 1	Caldera Biomasa 2	Caldera biomasa	Caldera biomasa
Valor Informado RETC 2016 MP	146	164	241	339,9
Valor propuesto SISTAM INGENIERÍA, MP	246	227	226	500,15
Valor propuesto GreenLab UC, MP	246	227	413	500,2
Valor propuesto SISTAM INGENIERÍA, SO2	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
Valor propuesto GreenLab UC, S02	5,2	5,2	5,2	5,2

NOTA: no hay datos declarados en el RETC para el SO2.

d) Observaciones que se desprenden del análisis de 15 establecimientos forestales de la VIII Región, efectuado por las Bases de Datos.

En la Tabla N°6 abajo transcrita, agrupamos la información entregada por las Bases de Datos de **SISTAM INGENIERÍA** y **GREENLAB UC** respecto de un estudio que involucra a 15 establecimientos del rubro forestal.

De acuerdo a estas Bases de Datos, en lo que respecta a los plazos de cumplimiento de la norma (Art. 9° del Anteproyecto), de los 15 establecimientos analizados (que en total suman 19 Calderas Existentes), los resultados serían los siguientes:

000557

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

- 4 calderas deben cumplir con sus límites de emisión dentro de un plazo de cumplimiento de 5 años;
- 13 calderas deben cumplir con sus límites de emisión dentro de un plazo de cumplimiento de 4 años; y
- 2 calderas deben cumplir con sus límites de emisión dentro de un plazo de cumplimiento de 3 años.

Por su parte, según estos mismos datos, sólo 1 caldera de las 19 analizadas estaría actualmente cumpliendo con la norma de emisión que se propone dictar.

Aún más, de acuerdo a los datos analizados, la mayoría de las Calderas exceden sobre 10 veces el límite máximo para Material Particulado propuesto en el Anteproyecto.

Considerando que muchos de estos establecimientos son de menor tamaño, y que las inversiones asociadas para reducir estas emisiones son altas, se debe considerar en el análisis la posibilidad de que algunos de estos establecimientos no puedan seguir funcionando, con las consecuencias económicas y sociales que eso implica.

Tabla N°6: Extracto de Base de Datos SISTAM INGENIERÍA y GreenLab UC, considerando empresas de menor tamaño

ESTABL ECI MIENTO	CO MU NA	RUBR O	MOD EL O	CAU DAL (m ³ N /h	PO TE N CIA (M Wt)	HO RA S FU EN TE (h/ año)	MP				SOx			
							SIST AM conc en (mg/ m ³ N)	Gree nLab conc en (mg/ m ³ N)	SIST AM Emi sión (ton/ año)	Gree nLab Emi sión (ton/ año)	SIST AM conc en (mg/ m ³ N)	Gree nLab conc en (mg/ m ³ N)	SIST AM Emi sión (ton/ año)	Gree nLab Emi sión (ton/ año)
Industria de Maderas S.A.	Cab rero	Calde ra Indust rial	Igneo tubula r	6.73 5,08	3,8 1	7.8 48	500,1 5	26,43	26,4 3	16,63	5,21	5,2	0,28	0,17
Masonite Chile S.A.	Cab rero	Calde ra Indust rial	Calde ra con ciclón	119. 191	22, 76	7.3 86	52,7	46,38	46,3 8	23,2	12,8	5,2	11,8	2,29

000000

000557 VTA

INFO. DE CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Kimwood S.A.	Cabero	Caldera de Calefacción	HBFS 6.5	41.3 74.8 9	12, 57	7.7 52	35,45	35,44	11,3 7	11,37	0,5	0,5	0,16	0,16
Woody Chile S.A.	Los Ángeles	Caldera Industrial	Mixta	11.6 51,0 6	6,5 8	5.0 40	500,1 5	500,1 5	29,3 7	29,37	5,21	5,2	0,31	0,3
Agroforestal Nahuelbuta Ltda.	Los Ángeles	Caldera Industrial	Implante	3.19 4,72	1,8 1	4.4 16	500,1 5	500,1 5	7,06	7.05	5,21	5,2	0,07	0,07
Agrícola y Forestal El Bolzon Ltda.	Los Ángeles	Caldera de Calefacción	Compo CB12 NA°47	7.39 7,84	4,1 8	936	500,1 5	500,1 5	3,46	3,46	0	0,014	0	0
Promasa S.A. Planta Puertas	Los Ángeles	Caldera Industrial	PT-1000	1.91 4,73	1,2 2	6.2 89	500,1 5	500,1 5	6,02	128,1 8	Sin dato	1,38	0,02	0,36
Promasa S.A. Planta Remanufactura	Los Ángeles	Caldera Industrial	No se distingue	32.8 56,6 1	18, 57	7.8 00	500,1 5	500,1 5	128, 18	128,1 8	1,39	1,38	0,36	0,36
Promasa S.A. Planta Remanufactura	Los Ángeles	Caldera Industrial	No se distingue	21.5 93,6 8	12, 20	144	500,1 5	500,1 5	1,56	1,55	1,38	1,38	0	0,004 3
Maderas San	Los Ángeles	Caldera	No se distingue	2.36 7,31	1,3 4	5.7 60	500,1 5	500,1 5	6,82	6,82	0,59	0,59	0,01	0,008 1

00022

000558

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			Cristobal Ltada.	eles	Indust rial	gue											
			Aserraderos JCE S.A	Los Ángeles	Caldera Industrial	CEA 20.000	28.214	24,29	7.307	993	405,39	204,60	170,6	Sin dato	5,2	4,76	2,19
			Timberni Ltda.	Los Ángeles	Caldera de Calefacción	Igneo tubular	19.573,65	3,20	7.325	70,86	70,68	10,16	10,16	0,84	0,84	0,12	0,12
			Embalajes Standard Ltda.	Los Ángeles	Caldera Industrial	Dos domos	3.126,84	1,77	6.668	500,15	500,15	10,43	10,43	5,21	5,2	0,11	0,11
			Laminadora Los Angeles S.A	Los Ángeles	Caldera Industrial	Sin información	9.374,11	5,30	6.023	500,15	500,15	28,24	28,24	Sin datos	5,2	Sin datos	0,29
			Laminadora Los Angeles S.A	Los Ángeles	Caldera Industrial	Tipo escocesa	8.429,58	4,76	6.066	500,15	500,15	25,57	25,57	5,21	5,2	0,27	0,27
			Industrializadora de Maderas Borver Ltda.	Negrete	Caldera Industrial	No se distingue	7.488,43	4,23	6.648	500,15	500,15	24,90	28,9	0	0,0	0	0
			Sociedad Maderera Diamon	Mulchén	Caldera Industrial	Bano Italia	5.858,50	3,31	7.728	500,15	500,15	22,64	22,64	1,21	1,2	0,05	0,05

00022

000558 VTA

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Ltda.														
Forestal Celco S.A. Planta Canteras	Quilleco	Caldera Industrial	DANK-TC	27.298,10	13,92	4.728	500,15	500,15	64,55	64,55	5,19	5,19	0,67	0,67
Forestal Celco S.A. Planta Canteras	Quilleco	Caldera Industrial	WAGNER	25.192,63	14,24	24	500,15	500,15	0,3	0,3	0	5,2	0	0,03

e) Observaciones a la metodología de estimación de caudal de la Base de Datos de SISTAM INGENIERÍA.

De la revisión del Anexo 5 del Informe Final de SISTAM: "Generación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración de una norma de emisión para calderas y procesos industriales con combustión en el sector industrial, comercial y residencial", podemos observar lo siguiente:

La metodología de estimación de caudal y concentración se realizó a partir de datos máxicos teóricos del combustible, exceso de aire y aire estequiométrico. Por su parte, los datos reales obtenidos del Formulario N°138 fueron los siguientes: consumo de combustible, nivel de actividad y emisión y el resto de los cálculos, fueron estimados.

Como se observa en Tabla N° 6, **GREENLAB UC** no modificó las concentraciones de MP y SO₂ para la muestra analizada, por lo que existe el riesgo de que se hayan mantenido errores provenientes de la Base de Datos de **SISTAM INGENIERÍA**, tal como se indicó más arriba respecto de las calderas de CMPC Pulp S.A. y CMPC Maderas S.A.

Por lo anterior, se sugiere evaluar los valores de concentración de Material Particulado propuestos en la Base de Datos **SISTAM INGENIERÍA** y **GREENLAB UC**, ya que es poco probable que 15 de las 19 calderas analizadas, emitan la misma concentración de MP (500,15 mg/m³N), considerando que son equipos de diferentes tecnologías y años de fabricación.

f) Observaciones al AGIES en cuanto a la estimación de contaminantes.

Con respecto al Análisis General de Impacto Económico y Social (**AGIES**), éste fue elaborado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, a partir de la línea base de emisiones y emisiones proyectadas, para dos escenarios normativos.

00000

000559

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>El número de calderas que compone el parque nacional, así como sus características, se estimó a partir de 2 bases de datos: ATS ENERGÍA (2015) y SISTAM INGENIERÍA (2013), consolidando una base de datos única, la que finalmente, GREENLAB UC filtró, reestimó y completó, generando así la Base de Datos consolidada de las fuentes que componen el parque nacional de calderas.</p> <p>A partir de dicha base de datos, GREENLAB UC concluyó que la cantidad de calderas existentes en el país sin PPDA son 1310 fuentes (387 PyME y 923 No PyME), que incluyen calderas del sector residencial, industrial y comercial/público. De estas calderas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 250 serían mayores o igual a 20 MWt; - 205 estarían entre el rango de 3 a 20 MWt; y - 127 tendrían una potencia térmica entre 1 y 3 MWt. <p>De acuerdo a GREENLAB UC, dependiendo del escenario (más o menos exigente en emisión de MP), entre 274 y 281 fuentes existentes incumplirían los límites de emisión de MP y 186 fuentes existentes incumplirían los límites de emisión de SO₂ (esto es sin considerar los PPDA).</p> <p>En su página 25, el AGIES señala que 271 calderas requieren abatimiento de MP y 7 calderas requerirán abatimiento de SO₂. Dicho valor es considerablemente inferior a lo indicado por GREENLAB UC. En efecto, GREENLAB UC indica que del total de 271 fuentes de propiedad de empresas de menor tamaño, el 12 % no cumplirían en el contaminante Material Particulado. Es decir, 33 calderas de menor tamaño a nivel nacional. Sin embargo, el dato anterior (que sólo 33 calderas requerían sistemas de abatimiento), no es consistente con las conclusiones que se desprenden de la Tabla N°6 transcrita más arriba. Porque de acuerdo con dicha Tabla, sólo en la Región del Bío Bío, existen al menos 18 calderas que deben hacer inversiones para dar cumplimiento al límite para Material Particulado que establece el Anteproyecto.</p> <p>g) Observaciones al AGIES en cuanto a la estimación de costos de la Norma de Emisión.</p> <p>(i) El análisis de costos para los escenarios normativos incluyó costos de abatimiento y monitoreo (discreto y continuo) incurridos por el regulado, y costos de fiscalización en que incurre el Estado.</p> <p>El AGIES señala que los costos se estiman en base a tecnologías de abatimiento posibles para cada fuente y se escogió la tecnología para el equipo de control que tenga el menor costo, que logre la reducción requerida por el Anteproyecto. También consideró los costos de operación y mantenimiento de los equipos de control.</p> <p>El análisis de costos realizados y la metodología de estimaciones asociadas, no desglosan adecuadamente los cálculos</p>	<p align="center">00000</p> <p align="center">000559 V7A</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>de costos de inversión en equipos de control, costos de operación y mantenimiento de ellos, lo que impide apreciar si están correctos o no.</p> <p>En este sentido, no es suficiente hacer referencias a los sistemas de abatimiento de la EPA y sus costos. Por el contrario, es necesario conocer detalles como si en el cálculo se estimaron los costos de instalación.</p> <p>Lo anterior es relevante ya que los costos son muy distintos cuando se piensa en una caldera nueva que incluye un equipo de mitigación versus una caldera ya instalada en un layout en la cual la instalación puede ser muy significativa en costos, debido, entre otras razones, a la falta de espacio.</p> <p>Asimismo, la metodología aplicada no permite apreciar con claridad el detalle de los costos de inversión en equipos de abatimiento. El Anexo III (costos de medidas de abatimiento) tabula costos de reducción de MP referido a USD/ton de USD años 1990 y 1995, pero no está claro el costo de inversión en filtro de Mangas o Precipitador Electrostático.</p> <p>Considerando que el Ministerio del Medio Ambiente tiene acceso a información de costos que incurren las empresas informada en la Ventanilla Única a través de la Declaración Jurada Anual, nos parece que dicha información (que es detallada y está actualizada), debiera emplearse para efectos de la estimación de los costos reales que una norma de esta naturaleza implicará para los regulados.</p> <p>(ii) Por otra parte, asumiendo como correcto que 274 fuentes existentes incumplirían los límites de emisión de Material Particulado y, por consiguiente, deben invertir en equipos de control para abatir dicho parámetro, la adquisición del mismo número de precipitadores electrostáticos de 1 campo tendría un costo de US\$ 45 millones en inversión inicial. El cálculo anterior es un cálculo conservador asumiendo que todas esas calderas tienen flujos inferiores a 80.000 m³N/hr.</p> <p>Para ilustrar lo anterior, se adjunta una cotización de un precipitador electroestático belga recibido para una planta de nuestra empresa el año 2015.</p> <p>(iii) Alternativamente, para la adquisición de 274 filtros mangas, el gasto estimado supera los US\$ 28 millones en inversión inicial, a lo que hay que sumarle la mantención anual (US\$ 25.000 por equipo) y una vida útil del equipo de abatimiento de 5 años como máximo.</p> <p>(iv) Siguiendo con el análisis, y asumiendo que es correcto que 186 fuentes existentes incumplirían los límites de emisión de SO₂, hay que considerar los costos de capital por invertir en equipos de control para abatir dicho parámetro (costo de MMUS\$ 0,4 aprox.), capacitación del personal que operará dichos equipos, costos de mantención de los equipos y, costos de tratamiento del efluente en caso de usar scrubber húmedos.</p> <p>(v) De acuerdo GREENLAB UC, la proyección de crecimiento de las calderas (sin considerar la Región Metropolitana)</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000280</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000560</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>corresponde a 3,3%. Se estima del orden de 6676 calderas nuevas al año 2026, de las cuales, 347 calderas serán entre 3 y 20 MWt y, 30 calderas serán mayores a 20 MWt.</p> <p>(vi) El AGIES también indica que para el total de fuentes nuevas mayores a 20 MWt, el costo total de capital de implementar el monitoreo continuo (CEMS) para los contaminantes NOx/SO2/O2 es de USD 93.159 con costo anual de operación y mantención de USD 38.491 y, el costo total de capital para monitoreo continuo de MP es de USD 115.663 con costo anual de operación y mantención de USD 45.803 (USD 2016). Sin embargo, no queda claro cuántas fuentes fueron consideradas en este análisis de costos de implementación de CMES, pues el informe final de GREENLAB UC indica que 57 fuentes tendrán CEMS el año 2027 (en el capítulo de análisis de costos) y que 30 calderas serán mayores a 20 MWt al año 2026 (en el capítulo de proyección de línea base). Por lo tanto, parece necesario clarificar si el análisis se hizo para 30 ó 57 calderas mayores o iguales a 20 MWt.</p> <p>(vii) Asumiendo como correcta la proyección de crecimiento, y que se instalarán 30 calderas nuevas mayores a 20 MWt entre el 2017 y 2027, éstas deberán contar con sistemas de monitoreo continuo (CEMS) acreditados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para MP, SO2, NOx y otros gases.</p> <p>Sólo por adquirir 30 CEMS para cada uno de los parámetros regulados (MP, NOx, SO2 y O2) y 30 opacímetros, el gasto estimado supera los US\$ 30 millones de inversión. A lo anterior debe sumarse el costo de validación anual de cada CEMS que es del orden de US\$ 30.000 anual por parámetro, asumiendo que no hay pérdida de validación.</p> <p>(viii) Para el cálculo de costos de mediciones discretas, no se aprecia en el AGIES si se consideró medición anual o semestral, tampoco si se consideró el muestreo de 2 (MP, NOx) ó 4 (MP, SO2, NOx y CO) parámetros, dependiendo del rango de potencia de las calderas existentes, ni el número de calderas existentes ≥ 1 MWt que deben cumplir con dichas mediciones.</p> <p>Estimamos necesario revisar el informe de GREENLAB UC pues hay contradicciones al comparar las fuentes existentes y el análisis de la proyección de crecimiento para el periodo 2016-2027. No parece lógico que el año 2017 sólo 19 fuentes realicen mediciones discretas y el año 2027 sólo 310 fuentes realicen mediciones discretas. Esto significaría que las 582 fuentes existentes ≥ 1 MWt no debieran incurrir en costos de mediciones discretas desde la entrada en vigencia de la norma, lo que no es efectivo.</p> <p>(ix) El AGIES muestra en su parte final que, para la implementación del anteproyecto de Norma, el costo de abatimiento del total de las fuentes existentes para todos los parámetros regulados, es de MM USD 60 (en valor presente) y el costo de monitoreo es de MM USD 37 (en valor presente), lo que evidentemente, indican valores subestimados al comparar con los valores detallados en los párrafos precedentes.</p> <p>En suma, nos parece importante precisar estos aspectos en el AGIES de este Anteproyecto en base a la correcta</p>	<p align="center">000560 VTA</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

estadística de parque existente (año 2016), proyección futura de emisiones (2016 al 2027) de calderas afectas a la futura norma de emisión, y a una adecuada estimación de costos de implementación.

h) Observaciones al AGIES en cuanto a la estimación de beneficios de la Norma de Emisión.

En cuanto al análisis del beneficio valorizado (MM USD 342 en valor presente), no queda claro que el costo asociado a los enfermos (admisiones hospitalarias por neumonía, bronquitis, etc.; visitas salas de emergencia asociadas a asma y días laborales) y mortalidad (asma crónica, cardiovascular, cardiopulmonar de largo plazo, etc.) se deba exclusivamente a la emisión de las calderas que serán reguladas por esta normativa. Más aún cuando ha sido el mismo Estado quien reconoce que una de las principales fuentes de Material Particulado fino es la combustión de leña de los hogares y no necesariamente, las fuentes que este anteproyecto de Norma regulará.

Por ejemplo, el PPDA de Los Angeles indica que de acuerdo al inventario de emisiones anuales de MP 2.5 (año base 2012) la distribución de las responsabilidades en las emisiones son 96% combustión de leña residencial y 3,6 % corresponde a industrias.

Considerando que el sistema de calefacción residencial del sur de Chile es similar al del resto de las ciudades donde aplicará la norma de calderas, nos parece que esta estadística debiera tenerse en cuenta en el AGIES de este Anteproyecto.

A mayor abundamiento, no se encontró dentro de los antecedentes del AGIES la línea base de admisiones hospitalarias, visitas salas de emergencias, etc., en las comunas del país donde se aplicará esta regulación (comunas sin PPDA y para los contaminantes no regulados por PPDA en las comunas correspondientes) para comparar con los beneficios post implementación de la norma en cuestión.

Es así como el Anexo 5.3 sólo indica valores unitarios de beneficios en Salud (Fuente: MMA 2011), sin distinguir por comunas con o sin PPDA, ni por tipos de fuentes que pudiesen generar efectos en la salud de la población.

Por consiguiente, el AGIES no muestra si el análisis del beneficio valorizado logró excluir los efectos de las fuentes ubicadas en comunas que tienen PPDA, ni los efectos de las calderas de uso domiciliario destinadas a calefacción de una casa individual, ni los efectos de calderas afectas a otras normas de emisión (DS 13/2011, DS 29/2013), entre otras, sobre la salud de la población, asociadas a MP 2.5 y PM10.

En suma, nos parece importante precisar estos aspectos en el **AGIES** de este Anteproyecto en base a una correcta valorización de beneficios.

000287

000561

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

36	AES GENER S.A.	<p align="center">1. EXCLUSIÓN DE LAS CALDERAS DE COGENERACIÓN DE UNA REGULACIÓN DE CARÁCTER GENERAL QUE NO CONSIDERA SUS PARTICULARIDADES</p> <p>El anteproyecto considera en su artículo 2° "excepciones" aquellas calderas que no quedan sujetas a la norma de emisión en elaboración, incluyendo las calderas reguladas a través de la norma de emisión para centrales termoeléctricas, las calderas de locomotoras y calderas de embarcaciones de cualquier tipo, las calderas de uso domiciliario, destinadas a la calefacción de una casa habitación en forma individual, las calderas sujetas a la norma de emisión para incineración, coincineración y coprocesamiento, y los contaminantes de calderas regulados en planes de prevención y descontaminación. En la norma propuesta, no obstante, falta indicación de las calderas que forman parte de proceso de cogeneración, las que quedaron expresamente excluidas de la fijación de límites máximos de emisión en el D.S. N° 1372011, del MM.</p> <p>Considerando que el Anteproyecto no cuenta con una norma que excluya expresamente a este específico tipo de calderas de su ámbito de aplicación, se requiere clarificar este aspecto, incorporando en el artículo 2° una nueva letra que se refiera a las calderas y turbinas que forman parte de procesos de cogeneración. En efecto, sostenemos que, tratándose de un tipo de fuentes que presenta particularidades que exigen estudios previos al inicio de un proceso de regulación especial, corresponde mantener la exclusión reconocida en el marco de la norma de emisión para centrales termoeléctricas. Concurriendo al fundamento, corresponde reproducir la excepción del artículo 2° inciso segundo del D.S. N°13/2011, del MMA.</p> <p>En general, se constata que existe una falta de antecedentes en el expediente de la norma que haga referencia al estudio de los aspectos técnicos, normativos o económicos propios de los sectores de la industria que utilizan calderas de cogeneración. En efecto, solo se encuentra al respecto un documento elaborado por el Ministerio, denominada "Minuta Técnica: Regulación de emisiones de plantas de celulosa", agregada a fojas 238 del expediente público, el que no obstante no hace ninguna referencia a la excepcionalidad de las calderas que forman parte de proceso de cogeneración.</p> <p>El objetivo que consigna dicha minuta es describir los tipos de proceso de la celulosa, y las respectivas emisiones de contaminantes, mostrar una recopilación de definiciones junto a un resumen de la normativa internacional y, finalmente, presentar las empresas existentes a nivel nacional junto con las fuentes identificadas en cada una. Se trata de un documento que realiza un análisis somero de dichos elementos, sin hacer un estudio concreto de las características de las calderas que forman parte de procesos de cogeneración y sin llegar a conclusión alguna que recomiende su regulación. A mayor abundamiento, la minuta no analiza la normativa internacional aplicable a las calderas de cogeneración.</p> <p>Lo anterior es relevante, pues este tipo de procesos fue especialmente considerado como una situación que requería un tratamiento especial. Así consta en el expediente público de la norma de emisión para centrales termoeléctricas (D.S. N° 13/2011, MMA), por razones que son igualmente aplicables a esta norma.</p>	<p align="center">000561 V7A</p>
----	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		<p>En efecto, del examen del expediente de la norma para centrales termoeléctricas, se puede verificar que las calderas que forman parte de proceso de cogeneración presentan particularidades que justifican su exclusión del ámbito de aplicación de normas de emisión de carácter general, como lo son el D.S. N° 13/2011 y el presente Anteproyecto. Los antecedentes incorporados al expediente público para la elaboración la norma para centrales termoeléctricas que dan cuenta de estas particularidades son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) A fojas 525, consta el informe "Apoyo a la Implementación de Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. Informe Final. Capítulos I-II y III", elaborado por GAMMA Ingenieros S.A. para la Comisión Nacional de Energía. Dicho informe expresa, en relación a la cogeneración, que <i>"Dada su capacidad de recuperación de calor la misma constituye en una estrategia de prevención de contaminación"</i>. En cuanto a su eficiencia, el informe indica que <i>"la eficiencia típica en una planta eléctrica de combustibles fósiles es alrededor de 33 a 38%. Sin embargo, los cogeneradores pueden obtener hasta un 80% de eficiencia por la recuperación de calor"</i>. b) A fojas 1481, consta correo electrónico remitido por funcionaria de la Comisión Nacional del Medio Ambiente al Comité Ampliado, en el que se remiten guías del Banco Mundial en materia de plantas térmicas, en inglés y español. En particular, a fojas 1532, se encuentra agregado al expediente el documento <i>"Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para las plantas de energía térmica"</i>. El mismo documento lista <i>"medidas recomendadas para prevenir, minimizar y controlar las emisiones a la atmosfera"</i>, las que incluyen <i>"Considerar el uso de instalaciones de cogeneración de calor y electricidad. Al aprovechar un calor que desperdiciaría de otro modo, las instalaciones de cogeneración pueden lograr una eficiencia térmica del 70% a 90% en comparación con el 32% al 45% de las plantas convencionales de energía térmica"</i> (fojas 1535). El mismo documento agrega que las <i>"recomendaciones para evitar, minimizar y compensar las emisiones de dióxido de carbono en las plantas de energía térmica nuevas y existentes incluyen (...) Usar plantas de cogeneración de energía cuando sea posible"</i>. c) A fojas 2007, consta el informe "Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas", de diciembre de 2009, elaborado por KAS Ingeniería para la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Este informe señaló respecto de cogeneración que <i>"La caracterización de los efluentes gaseosos resultantes de dicha combustión, con y sin tratar y en cantidad y calidad, deben ser motivo de un estudio especial ya que son muy diferentes a los que se encuentran en los gases de escape de una Central Termoeléctrica convencional"</i> (p. 59). d) Dado que representan una capacidad instalada total de 486 MW (solo 6% de 8178 MW instalados de origen termoeléctrico) se habla de <i>"diferir en el tiempo dicho análisis para considerar una normativa especial"</i> y que <i>"El modelo de las plantas de papel y celulosa sería aplicable a otras actividades industriales que aplican la cogeneración"</i> (fojas 2048). e) Finalmente, en el documento "Respuesta a las observaciones del anteproyecto de norma de emisión para termoeléctricas", se justifica la exclusión de las calderas de co-generación de la regulación indicando que <i>"Esta norma tiene por objeto regular fuentes destinadas a la producción o generación de electricidad. Si bien las</i> 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000562</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p><i>calderas de cogeneración, como los motores de combustión interna (grupos electrógenos), también son utilizados para tales fines, serán regulados a través de otras normas. Por tal razón, el proyecto norma se ha focalizado en calderas y turbinas de generación eléctrica” (fojas 2560).</i></p> <p>Como se aprecia, el regulador ha tenido a la vista estándares internacionales para considerar que la cogeneración constituye, en sí misma, una estrategia o medida de reducción de emisiones. Su alta eficiencia comparativa respecto de procesos de generación térmica convencionales y la caracterización de sus emisiones, presentan particularidades que, sumadas a su acotado impacto, han conducido a excluirlas de la regulación de niveles máximos de emisión y otorgarles un tratamiento diferenciado. Como se expresó en el expediente del D.S. N° 13/2011, la situación de las calderas que forman parte de proceso de cogeneración <i>“debe ser motivo de un estudio especial”</i> que, a la fecha, no ha sido llevado a cabo.</p> <p>Lo expresado en el proceso de elaboración de la norma de emisión para centrales termoeléctricas es perfectamente aplicable al proceso en curso, que regula las emisiones de caldera a nivel nacional. El propio Anteproyecto en consulta reconoce que, frente a la diversidad de tamaños y rubros de los procesos, y la complejidad asociada en la cuantificación y medición de las emisiones, <i>“para avanzar en la regulación de proceso se requerirá contar con los antecedentes técnicos que puedan entregar información sobre cada proceso en particular, con el fin de proponer límites de emisión y los contaminantes a considerar, el tipo de medición que corresponde y establecer el impacto a las empresas, en particular a las empresas de menor tamaño”</i> (fojas 514 vta.)</p> <p>Tales antecedentes no han sido levantados y analizados previamente para el caso de las calderas asociadas a proceso de cogeneración: no se cuenta en el expediente con antecedentes técnicos que puedan entregar información suficiente y necesaria para proponer límites de emisión, contaminantes a considerar, el tipo de medición que corresponde y el impacto económico a las empresas. Ello, por lo demás, requiere el inicio de un proceso especial y separado de la regulación general de las calderas a nivel nacional.</p> <p>En suma, las particularidades de cogeneración han fundado su exclusión de otras regulaciones ambientales precedentes de carácter general, lo que igualmente corresponde en este caso. Hasta la fecha, no se ha desarrollado el <i>“estudio especial”</i> respecto de su caracterización que fue motivo para postergar el establecimiento de una regulación dedicada al efecto. Sin duda, dicho estudio es un antecedente previo y necesario para impulsar una regulación específica para este tipo de fuentes.</p> <p align="center">2. OBSERVACIONES SOBRE LOS LÍMITES DE EMISIÓN REGULADOS</p> <p>En términos generales, el Anteproyecto contempla niveles de emisión por parámetro que resultan excesivos, al ser más estrictos que aquellos valores contemplados en la norma internacional.</p>	<p align="center">000000</p> <p align="center">000562 VTA</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

No se constata en el expediente qué antecedentes llevaron a determinar estos valores, lo que se traduce en que el Anteproyecto exige valores que resultan, en forma injustificada, excesivamente estrictos. En circunstancias que se requiere la convergencia con los estándares ambientales de los países de OCDE, el establecimiento de exigencias notoriamente más rigurosas debe ir acompañado de un respaldo apropiado que dé cuenta del análisis de la factibilidad técnica y jurídica de la opción de regulación escogida, así como de un detallado análisis de un impacto. Los antecedentes que respaldan el Anteproyecto no satisfacen este estándar, de modo que los valores propuestos resultan desproporcionados.

En efecto, consta en el expediente que se efectuó por la autoridad un examen de la regulación comparada en materia de emisión, reflejado en la "Minuta Técnica: Revisión de la normativa internacional para calderas" (fojas 201 del expediente público). Pues bien, una revisión de dicha minuta, y de la normativa de los países que en ella se consigna, permite apreciar que la regulación en estudio pretende adoptar niveles de emisión para calderas mucho más rigurosos que los estándares de emisión para las calderas en dichos países.

Así, por ejemplo, el valor propuesto para Monóxido de Carbono, respecto de las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt, que utilicen combustible sólido, es de 125 mg/m³N. esto es muy inferior a los valores establecidos por Alemania y por la Confederación Suiza que, según consta en la Minuta Técnica elaborada por el Ministerio, son de 300 mg/m³N y 500 mg/m³N, respectivamente. Es decir, el límite máximo establecido en el Anteproyecto es, al menos, el doble de exigente que los valores más estrictos examinados en la normativa internacional.

Tabla N° 1: Límite máximo de emisión de MP y CO Calderas nuevas de potencia técnica mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt			
Estado del Combustible	Monóxido de carbono (CO) mg/m ³ N		
	Anteproyecto	Alemania	Confederación Suiza
Sólido	125	300	500

Una situación similar se aprecia para el parámetro de Material Particulado. El valor definido en el Anteproyecto para las calderas nuevas, de potencia mayor o igual a 1 MWt y menor a 3 MWt, es de 30 mg/m³N, para combustible líquido. Esto, en circunstancias que el nivel más estricto en la normativa comparada es de 50 mg/m³N, que corresponde al límite definido por la Confederación Suiza, la Comunidad Europea y Alemania.

Tabla N° 2: Límite máximo de emisión de MP, SO ₂ Y NO _x Calderas nuevas de			
--------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

00000

000563

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>potencia técnica mayor o igual a 1 MWt y menor a 3 MWt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estado del Combustible</th> <th colspan="4">Material Particulado (MP) mg/m³N</th> </tr> <tr> <th>Anteproyecto</th> <th>Confederación Suiza</th> <th>Comunidad Europea</th> <th>Alemania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Líquido</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>En igual sentido, en el caso del parámetro Oxidos de Nitrógeno, el valor propuesto por el Anteproyecto para las calderas nuevas de potencia mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 MWt, y de potencia mayor o igual a 20 MWt, que utilicen combustible gaseoso, es muy inferior a los niveles establecidos en la normativa comparada. En el caso de las calderas nuevas de potencia mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 MWt, el valor propuesto por la norma es de 30 mg/m³N, mientras que en la normativa comparada el menor valor encontrado es en la Confederación Suiza, que señala un valor de 80 mg/m³N. Asimismo, en la Comunidad Europea, el valor establecido es de 100 mg/m³N, y en Alemania es de 200 mg/m³N. Un límite tres veces inferior al establecido en la Comunidad Europea. No parece justificado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Tabla N° 3: Límite máximo de emisión de MP, SO₂ Y NO_x Calderas nuevas de potencia técnica mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 kWt</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Estado del Combustible</th> <th colspan="4">Óxido de Nitrógeno (NO_x) mg/m³N</th> </tr> <tr> <th>Anteproyecto</th> <th>Confederación Suiza</th> <th>Comunidad Europea</th> <th>Alemania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gaseoso</td> <td>30</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lo mismo ocurre en el caso de las calderas de potencia mayor o igual a 20 MWt, que utilizan combustible gaseoso; el vapor propuesto por el Anteproyecto es de 30 mg/m³N, en circunstancias que el menor valor encontrado en la normativa internacional, según consta en la minuta preparada por el Ministerio, es en México, que establece un valor de 47 mg/m³N, y los valores encontrados en la Comunidad Europea y en Alemania son de 100 mg/m³N y 200 mg/m³N, respectivamente.</p>	Estado del Combustible	Material Particulado (MP) mg/m ³ N				Anteproyecto	Confederación Suiza	Comunidad Europea	Alemania	Líquido	30	50	50	50	Tabla N° 3: Límite máximo de emisión de MP, SO ₂ Y NO _x Calderas nuevas de potencia técnica mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 kWt					Estado del Combustible	Óxido de Nitrógeno (NO _x) mg/m ³ N				Anteproyecto	Confederación Suiza	Comunidad Europea	Alemania	Gaseoso	30	80	100	200	
Estado del Combustible	Material Particulado (MP) mg/m ³ N																																				
	Anteproyecto	Confederación Suiza	Comunidad Europea	Alemania																																	
Líquido	30	50	50	50																																	
Tabla N° 3: Límite máximo de emisión de MP, SO ₂ Y NO _x Calderas nuevas de potencia técnica mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 kWt																																					
Estado del Combustible	Óxido de Nitrógeno (NO _x) mg/m ³ N																																				
	Anteproyecto	Confederación Suiza	Comunidad Europea	Alemania																																	
Gaseoso	30	80	100	200																																	
37	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	<p>En este artículo se hace referencia a que se excluirán de esta norma los contaminantes de calderas que estén regulados en Planes de Prevención y Descontaminación. No es explícito en indicar si esto aplicará en aquellas situaciones en que los planes estén operativos, estén en elaboración o estén en proceso de implementación al momento de la publicación de la presente norma.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Tabla N° 4: Límite máximo de emisión de MP, SO₂ Y NO_x Calderas nuevas de</th> </tr> </thead> </table>	Tabla N° 4: Límite máximo de emisión de MP, SO ₂ Y NO _x Calderas nuevas de																																	
Tabla N° 4: Límite máximo de emisión de MP, SO ₂ Y NO _x Calderas nuevas de																																					

00000

000563 V7A

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

- Artículo 2°. Excepciones

potencia técnica mayor o igual a 20 MWt				
Estado del Combustible	Óxidos de Nitrógeno (NOx) mg/m³N			
	Anteproyecto	México	Comunidad Europea	Alemania
Gaseoso	30	47	100	200

A mayor abundamiento, una revisión de los factores de emisión definidos por la EPA2 dan cuenta que los valores contemplados por el Anteproyecto no son congruentes con la regulación comparada y resultan desproporcionados, ante la falta de antecedentes que justifiquen esta mayor rigurosidad.

En efecto, en lo que respecta al artículo 4 letra a), que se refiere a las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 75 kWt, y menor que 300 kWt, que utilicen un combustible sólido deberán cumplir con el límite máximo de emisión de MP igual a 50 mg/m³N. el factor de emisión EPA, considerando un precipitador electrostático, es de 75 mg/m³N. lo anterior es relevante considerando el tamaño de la fuente: se trata de calderas pequeñas, por lo que el valor propuesto resulta desproporcionado, atendido el alto costo que implicaría para tales fuentes ajustarse a ese valor. No existe en el expediente, por otra parte, un análisis de las tecnologías de abatimiento que permitirían lograr el cumplimiento del límite que se contempla establecer.

En lo que respecta a la Tabla N° 1 del artículo 4 letra b), en lo que respecta a las calderas nuevas con potencia térmica mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt, se repite la misma situación. Frente a un límite máximo propuesto para combustible sólido de 50 mg/m³N, el factor de emisión EPA, considerando un precipitador electrostático, es de mg/m³N, sin que conste justificación ni análisis de tecnologías que se contempla utilizar para lograr tal límite.

En cuanto al combustible gaseoso, se indica en el Anteproyecto un valor de 80 mg/m³N, mientras que el factor de emisión EPA es de 128 mg/m³N. Tratándose de calderas pequeñas, el límite debiera ajustarse a este último, considerando que ni siquiera se ha analizado cuales son las tecnologías que permitirían un límite tan exigente como el propuesto.

En el caso de la Tabla N° 2, referida a los límites máximos de emisión aplicables a las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 3 MWt, se aprecia que para el parámetro MP (combustible sólido), se contempla un valor de 50 mg/m³N, mientras el factor de emisión EPA, considerando un precipitador electrostático, es de 75 mg/m³N.

Finalmente, en lo que respecta a la Tabla N° 4, aplicable a calderas nuevas con potencia térmica mayor o igual a 20 MWt, se establece un límite de 20 mg/m³N, para MP (combustible líquido). En el caso del D.S. 13/2011, el valor de 30 mg/m³N, por lo que no resulta razonable imponer un estándar más estricto incluso que la norma de emisión para centrales termoeléctricas. Se trata, de hecho, de un valor muy exigente para un combustible líquido, siendo necesario analizar la

000200

000564

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

factibilidad técnica de alcanzar un límite tan riguroso.

EN CUANTO AL COMBUSTIBLE SÓLIDO, EL Anteproyecto propone un valor de 30 mg/m³N que representa menos de la mitad del factor de emisión EPA, ascendente a 75 mg/m³N, con precipitador electrostático. Al menos, debiera considerarse un valor de 50 mg/m³N.

En lo que respecta a la Tabla N° 3, aplicable a las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 MWt, y la Tabla N° 4, el parámetro NOx, para uso de combustible gaseoso, se regula con un límite de 30 mg/m³N. el factor EPA es de 76 mg/m³N, considerando LNB (*Low-NOx Burners*), y de 50 mg/m³N (LNB y recirculación de gases). Como se aprecia, aun utilizando tecnologías de abatimiento del parámetro regulado, el límite propuesto en el Anteproyecto aparece largamente superado por el estándar de la EPA. No consta si el valor propuesto considera el uso de un filtro SCR (*Selective Catalyst Reduction*) o similar.

Por su parte, en las Tablas N° 2, 3 y 4, el valor propuesto de NOx- considerando uso de combustible sólido- es de 300 mg/m³N. se trata de un valor que se podría lograr con el uso de biomasa, pero no con carbón. No consta en el expediente que se haya analizado la factibilidad técnica de lograr estos valores considerando los diversos tipos de combustibles que podrían utilizar las fuentes reguladas, más allá de su agrupación según estado del combustible (gaseoso, líquido, sólido). Tampoco consta si el valor propuesto considera el uso de un filtro SCR (*Selective Catalyst Reduction*) o similar. Por lo anterior, estimamos que corresponde establecer ajustar el Anteproyecto y definir un límite máximo de 500 mg/m³N.

Los antecedentes reseñados dan cuenta de la necesidad de revisar los niveles propuestos en el Anteproyecto y contar con la justificación de los valores que se establezcan, en definitiva, los que deben considerar una revisión de los valores de emisión establecidos a nivel comparado. De esta manera, se podrá asegurar el objetivo de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

3. OBSERVACIONES RESPECTO DE LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

3.1. La corrección por oxígeno de los valores de emisión medidos en chimenea debe ser en base seca

El artículo 14 del Anteproyecto indica que los valores de emisión medidos en chimenea deben ser corregidos por oxígeno según el estado del combustible, en la proporción indicada en la Tabla N° 10.

Tabla N° 10: Corrección de oxígeno

Estado combustible	Corrección de oxígeno
Sólido	6%
Líquidos o gaseoso	3%

00000

000564 V7A

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

Al respecto, cabe señalar que la corrección de oxígeno debe ser en base seca, como se establece en la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S. 13/2011, MMA). En efecto, esta norma en su artículo 4° señala que “Los límites de las Tablas N°s 1, 2 y 3 se deben corregir por oxígeno (o2) en base seca, de acuerdo a lo siguiente: a. Calderas 6% para combustibles sólidos y un 3% para combustibles líquidos y gaseosos”. Para lograr una coherencia en la normativa nacional que regula las calderas, es necesario incorporar la indicación de que la corrección por oxígeno debe ser en base seca.

3.2. Exclusión de las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 20 MW con una operación menor al 10% de las horas anuales de la medición continua de emisiones

El artículo 10 de Anteproyecto contempla exigencia de instalar y certificar un sistema de medición continua de emisiones para MP, SO₂, NO_x y otros parámetros de interés, para las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 20 MW. Tal exigencia se complementa con el artículo 11 que exige que la verificación del cumplimiento de los límites de emisión aplicables se realice con una medición discreta, a ser realizada cada 6 meses.

La disposición sometida a consulta se limita a considerar la potencia térmica nominal y no toma en consideración la efectiva operación de la respectiva fuente, aspecto de relevancia para definir la aplicabilidad de los mecanismos de verificación del cumplimiento. La falta de consideración de las horas de operación anual puede devenir en la imposición de exigencias desproporcionadas, como ocurre en este caso, considerando que los costos que considera la instalación, certificación y operación de sistemas de medición continua de emisiones.

A nuestro juicio, resulta relevante, para estos efectos, considerar la situación de aquellas calderas que presentan una baja operación anual, inferior al 10% de las horas anuales, esto es, 876 horas. El objetivo de efectiva verificación del cumplimiento de los límites de emisión de estas calderas puede ser alcanzado de manera más eficiente mediante la realización de una medición discreta en los términos contemplados por el artículo 12, que considera el tipo de combustible y el sector en que opera la respectiva caldera, para definir la frecuencia de certificación. Las horas de efectiva operación de la caldera son una variable completamente verificable por la autoridad mediante la utilización de registros.

Cabe considerar que la situación que se propone considerar en el Proyecto Definitivo es similar al tratamiento de las unidades LME (Low Mass Emissions) en el marco de la verificación del cumplimiento del D.S. 13/2011. Del MMA, en efecto, en ese ámbito, se considera la situación de las unidades sometidas a una restricción ejecutoria, que limita el número de horas de operación de la unidad por año. En este caso, se propone reconocer la situación de calderas que presenten una operación que no excede del 10% de horas anuales.

000283

000565

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>Por lo anterior, se propone asimilar el caso de las calderas de baja operación con potencia térmica igual o mayor a 20 MWt a la situación de las calderas nuevas y existentes con potencia térmica mayor o igual a 1MWt y menor a 20 MW t, incluyendo el caso de las calderas de baja operación en el artículo 12.</p> <p align="center">3.3. Se requiere clarificar los requerimientos que formula el artículo 10 para los sistemas de medición continua de las emisiones</p> <p>Se señala en el artículo 10 del Anteproyecto una exigencia para las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 20 MWt, consistente en instalar y certificar un sistema de medición continua de emisiones para MP, SO₂, NO_x y otros parámetros de interés. Al respecto, se presentan una serie de dudas que se solicita sean resueltas en el marco del presente proceso.</p> <p>En lo inmediato, cabe preguntarse si se entiende por "<i>sistema de medición continua</i>" un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), o bien, si la norma permite la posibilidad de optar por un sistema de monitoreo alternativo, que igualmente cumpla con la condición de ser continuo. Se encuentran similarmente indefinidos los conceptos de "<i>valor medio mensual</i>" y "<i>valor medio directo</i>". En circunstancias de que estos conceptos son relevantes para determinar la verificación del cumplimiento de los límites de emisión, se solicita que las definiciones de dichos concepto sean incorporadas dentro de la norma, de modo de certezas sobre el modo en que dichos límites deberán ser cumplidos.</p> <p>Otro problema de claridad se constata al contratar la verificación de horas de funcionamiento en este artículo, con su regulación en la norma de emisión de centrales termoeléctricas. Así, este artículo indica en su inciso segundo, que "<i>El cumplimiento del límite de emisión de MP, SO₂ Y NO_x en la medición continua se verificará para las horas de funcionamiento de un año</i>", y luego, en el inciso cuarto que "<i>A efectos del cálculo de los valores medios de emisión, nos e tomarán en consideración los valores medidos durante los periodos de fallas, emergencias, casos de fuerza mayor, desastres naturales entre otros así como tampoco durante los periodos de puesta en marcha y parada</i>".</p> <p>Esta redacción difiere de la incluida en la norma de emisión de centrales termoeléctricas, que indica en el artículo 4, inciso segundo, que los valores límite "<i>se evaluarán sobre la base de promedio 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</i>".</p> <p>De lo anterior, se entiende que, en el presente Anteproyecto, el cumplimiento se verificará durante todas las horas de funcionamiento, lo cual incluía toda hora operativa desde que inicia el consumo de combustible (hora encendido) hasta la detención de la unidad. Esto, a diferencia de la norma de emisión para centrales termoeléctricas, que reconoce los diversos estados de funcionamiento de las unidades de generación eléctrica, y le asigna un porcentaje de horas de funcionamiento a las horas de encendido, apagado o probables fallas. En cuanto a las falla, si bien se reconoce que los valores medidos durante estos periodos nos serán tomados en consideración, no se indica qué es lo que se deberá entender por falla ni cómo esto deberá ser acreditado.</p>	<p align="center">000565 VTA</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Siguiendo esta misma línea, el literal d) del artículo 10 del Anteproyecto establece la siguiente condición: *“el 95% de todos los valores medios horarios validados del año no supera el 200% de los valores límite de emisión pertinentes fijados en los artículos 4 y 5”*. De ello, se entiende que en la verificación anual de los valores medio horarios, se permite la superación de los límites normados en los artículos 4 y 5, durante un 5% del tiempo operativo, pero que estos valores no podrían exceder el 200% de los límites señalados en la norma. No quedaría claro si estos valores y porcentajes consideran las horas correspondientes a fallas, para su contabilización.

Por tanto, se solicita que se tomen en cuenta la opción de armonizar la regulación de las horas de funcionamiento dentro de este Anteproyecto, con lo regulado en la norma de emisión de centrales termoeléctricas.

Por último, el artículo 10 indica en su inciso final que *“los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y del Ministerio del Medio Ambiente”*. De ello, no se entiende claramente a qué sistemas se hace referencia, ni a qué tipos de datos deben ingresarse (e. datos brutos). Se solicita, en este sentido, incorporar una modalidad de carga discreta de información, mediante reportes trimestrales, semestrales o anuales a la autoridad.

Teniendo en cuenta las faltas de claridad y problemas de interpretación ya señaladas, solicito a Ustedes establecer las directrices dentro de esta norma que determinen los modos de verificar el cumplimiento de los límites de emisión.

3.4. El artículo 17 indica que se deberá realizar, a lo menos, una vez al año, una mantención al sistema de calderas.

El artículo 17 del Anteproyecto, situado dentro del Título VI Sobre las prácticas operacionales para el control de emisiones, señala para las calderas de potencia térmica mayor o igual a 1MWt, que utilicen combustible sólido y pertenezcan al sector industrial, comercio o institucional, la obligación de *“realizar a lo menos una vez al año calendario, una mantención del sistema de caldera”*.

De la redacción, no queda claro cuáles son los sistemas a los que corresponde realizar mantención, pudiendo entenderse, por ejemplo, que solo se refiere a la mantención del sistema de control de emisiones. Por otra parte, podría entenderse que se refiere a una mantención mayor del sistema de la caldera, que requiera la parada de la planta. O, también, podrían incluirse las mantenciones rutinarias de limpieza y cambios de piezas que no requieran la detención de la planta.

Por otra parte, según el tipo de caldera de que se trate, la recomendación del fabricante puede ser realizar mantenciones con espacios de tiempo mayores a 12 meses. En estos casos, podría resultar inconveniente que primase el criterio de la norma de emisión, por sobre la indicación técnica del fabricante de la caldera.

000200

000566

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>En razón de lo dicho, solicito a usted tener en cuenta los aspectos señalados del Anteproyecto, para que se establezcan directrices dentro de la norma que clarifiquen los modos de verificar el cumplimiento de los límites de emisión.</p> <p align="center">4. OBSERVACIONES RESPECTO DE LA GRADUALIDAD DE LA NORMA</p> <p>El artículo 9 del Anteproyecto indica, en la Tabla N° 8, los plazos dentro de los cuales las calderas existentes deberán cumplir con los límites de emisión fijados para ellas, en los artículos 5 y 7. Así, para las calderas existentes de potencia mayor o igual a 20 MWt, se establece un plazo de 3 años para llegar al cumplimiento.</p> <p>Al respecto, no se entiende por qué a las calderas de potencia mayor o igual a 20 MWt, se les estableció un plazo menor para el cumplimiento de los límites de emisión. En la práctica, este tipo de calderas requieren de plazos más largos para implementar modificaciones y mejoras, pues forman parte de proyectos de inversión. En este sentido, conforme al informe "Análisis general del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas", de diciembre de 2009, realizado para la elaboración de la Norma de Centrales Termoeléctricas, se indica que, tomando en cuenta los tiempos para la evaluación en el SEIA de un proyecto de mejoramiento (6-12 meses), la decisión de compra (6 meses), la orden de compra, instalación y puesta en marcha (12-24 meses), se tiene un total de 3 años y 6 meses de demora en instalar los equipos de abatimiento y control de las emisiones. Tomando en cuenta lo anterior, el plazo de 3 años resulta insuficiente para cumplir con la norma establecida, por lo que se solicita que este sea modificado a 4 años, como se establece para las calderas existentes de potencia mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 MWt.</p>	00000
38	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES - Artículo 2°. Excepciones	<p>En este artículo se hace referencia a que se excluirán de esta norma los contaminantes de calderas que estén regulados en Planes de Prevención y Descontaminación. No es explícito en indicar si esto aplicará en aquellas situaciones en que los planes estén operativos, estén en elaboración o estén en proceso de implementación al momento de la publicación de la presente norma.</p>	000566 VTA
39	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO I DISPOSICIONES	<p>Para el cálculo de potencia térmica nominal se hace referencia al valor del poder calorífico publicado en el Balance de Energía anual. Es necesario indicar que los combustibles internos empleados en CAP Acero, Gas Coque y Gas Alto Horno no están incorporados en el balance de Energía y por ende sus poderes caloríficos no son informados en él.</p>	

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		S GENERALES - Artículo 3°. Definiciones		
40	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 5°. Límites de Emisión para Calderas Existentes	<p>En artículo N°5 se indica que no aplica norma de emisión de SO2 para combustible gaseoso. Posteriormente en el artículo N°6 se establece que se exceptúan de verificar el cumplimiento de SO2 los combustibles líquidos y gaseosos con un contenido de azufre menor o igual a la 50 ppm. Lo anterior corresponde a dos situaciones distintas. En el artículo N°5 la exclusión es absoluta y en el artículo N°6 la exclusión es condicionada. Se debería aclarar.</p> <p>Por otro lado sería conveniente que se defina la forma en la cual se determinará el contenido de azufre de los combustibles. En particular, para aquellos combustibles que no se encuentran en el listado de la Comisión Nacional de Energía.</p>	00028
41	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO II LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - Artículo 8°	Hay equipos que emplean un combustible en operación normal y en emergencias o paradas otro combustible de distintas características y por lo mismo con distintas emisiones. En este artículo esta condición no queda cubierta dado que indica que se debe cumplir el valor más estricto para los combustibles empleados. No considera por ejemplo un número de horas al año para emergencias o paradas en la cual se excluya el cumplimiento de la norma de emisión. Por otro lado debería establecerse un límite en tiempo de operación que permita definir cuál es el combustible principal y para este aplicar los límites de emisión.	
42	Compañía Siderúrgica Huachipato CAP Acero	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO III PLAZOS DE CUMPLIMIENTO - Artículo 9°	El plazo establecido para calderas mayor o igual a 20 MWt resulta muy breve considerando los estudios, ingenierías, fabricación y montaje de los equipos de abatimiento destinados al cumplimiento de los límites de emisión.	000567
43	Colbún S.A.	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.2	<p>Se solicita incluir definiciones en el documento Norma de Emisión para Calderas, en donde una de esas definiciones sea "Caldera Existente" y "Caldera Nueva".</p> <p>El anteproyecto de Norma de Emisión para Calderas, aprobado por Resolución Exenta N°459/2017 del MMA, no define</p>	

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>Descripción de la fuente que se regula</p> <p>“Caldera Existente” ni “Calderas Nuevas”, sin embargo establece de distinta forma “Límites de emisión para Calderas Nuevas” y “Límites de Emisión para Calderas Existentes”. Cabe señalar que dado que esta norma viene a regular aquellas calderas que no están reguladas por Planes de Prevención y Descontaminación, es importante que se homologue lo que se define como “Existente” y “Nueva” también en los Planes de Prevención y Descontaminación.</p> <p>Por ejemplo en el Anteproyecto de Plan de PPDA del Gran Concepción aprobado por Resolución Exenta N°242/2017 del MMA, en su capítulo II: Definiciones, art.3, define “Caldera Existente”: corresponde a aquella caldera que hayan acreditado sus emisiones ante la autoridad competente hasta los siguientes 12 meses de vigente el Plan.</p> <p>El PDA de Valdivia DS 25/2017 del MMA en su art.3 “Caldera Existente”: aquella caldera que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Plan o aquella que entrará en operación dentro de los doce meses siguientes a dicha fecha.</p> <p>Para efectos de la Norma de Emisión para Termoeléctricas DS 13/2011, en su artículo 3, letra “c), se define Fuente emisora existente” y en su letra “d) Fuente emisora nueva”:</p> <p>c) Fuente emisora existente: Unidad de generación eléctrica que se encuentra operando o declarada en construcción, de conformidad a lo dispuesto por el artículo 272, del Reglamento de la Ley Eléctrica, DS N° 327, de 1997, del Ministerio de Minería, con anterioridad al 30 de noviembre de 2010, inclusive, siempre y cuando sea puesta en servicio a más tardar un año después de la fecha establecida en el Cuadro N° 4 "Programa de obras del SIC (Construcción)", respecto de las obras de generación en construcción, y Cuadro N° 2 "Proyectos de Generación en Construcción y Recomendados", respecto de los proyectos en construcción, contenidos en los Informes Técnicos Definitivos de la Fijación de Precios de Nudo del mes de octubre de 2010, del Sistema Interconectado Central y del Sistema Interconectado del Norte Grande, respectivamente. Este plazo podrá ampliarse por una sola vez para cada fuente y por el plazo máximo de un año, previo informe fundado del Ministerio de Energía, mediante decreto dictado por orden del Presidente de la República y expedido por el Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>d) Fuente emisora nueva: Unidad de generación eléctrica que no cumple con los requisitos para ser considerada fuente emisora existente.</p> <p>En folleto informativo sobre el anteproyecto de norma de Emisión para Calderas, entregado por el MMA se indica que dicho anteproyecto Regulara las emisiones provenientes de las calderas nuevas y existentes. En dicho folleto se indica que “La caldera existente es aquella que cuenta con número de registro de calderas, DS N°10/2013 del MINSAL, obtenido a más tardar un año después de la publicación del presente decreto en el diario oficial. Después de esa fecha será considerada caldera nueva.”</p>	<p align="center">000567 VTA</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

44	Promasa	General	<p>1. Del título III, Plazos de Cumplimiento, artículo 9°. En lo referido para calderas establecidas.</p> <p>a. Se solicita reconsiderar aumento de plazo de implementación de manera significativa, en atención a que los flujos de la inversión se presentarían negativos, lo anterior impactaría a la empresa siendo inviable la operación y el crecimiento, lo que puede conllevar pérdidas y disminución de mano de obra o fuente de trabajos.</p> <p>2. No se identifican ni considerar los parámetros y frecuencia de fiscalización.</p> <p>3. Se solicita considerar en la implementación de la fiscalización, respetar los plazos de implementación para dar cumplimiento a la normativa.</p>	000282
45	Catamutun Energía S.A.	II. Texto Anteproyecto Norma de Emisión - TÍTULO IV VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN - Artículo 12°. Frecuencia de la medición discreta para calderas de potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	Se sugiere agregar en el artículo 12 a continuación del texto "deberán realizar mediciones discretas de MP, SO ₂ , NO _x y CO", la expresión: "según corresponda a los contaminantes y rangos de potencia indicados en los artículos 4 y 5" o similar, ya que por ejemplo la tabla N° 6 señala para calderas existentes de potencia térmica mayor o igual a 3 MWt y menor a 20 MWt, límites de emisión de MP, por lo cual se entiende que una caldera de esas características solo debe medir MP y no el resto de los contaminantes. El artículo 12 y la tabla 9 contradicen esto, ya que sin la alusión respectiva a los artículos 4 y 5, se lee que todas las calderas existentes y nuevas de potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt deben medir MP, SO ₂ , NO _x y CO, independiente de lo exigido en los artículos 4 y 5, es decir, miden todos los contaminantes aunque deban verificar el límite de solo uno de ellos. Favor revisar.	000568
46	IANSAGRO S.A.	I. Fundamentos y Antecedentes - 1. Aspectos Generales - 1.6	En punto 1.6 se indica un costo valorizado por la reducción de la concentración al nivel de la norma de USD 60 millones en valor presente. Si esto considera el sector industrial a nivel nacional, creemos que este valor está subestimado, ya que de acuerdo a las inversiones ya realizadas en Plantas IANSA Los Ángeles y Ñuble, la inversión realizada para el abatimiento sólo de material particulado en un establecimiento industrial ha alcanzado USD 2.300.000. Lo anterior	

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		Resultados del Estudio de Evaluación del Impacto Económico y Social	considerando las tres plantas azucareras de IANSA implicaría un costo de USD 6.900.000, más del 10% del valor asumido por ustedes a nivel nacional. Dada esta cifra, creemos que esta cifra debe ser nuevamente evaluada.	
47	IANSA S.A.	General	Considerando que los parámetros normados por la presente norma de emisión son los mismos que los regulados por otras normativas de carácter ambiental (impuesto verde, planes de descontaminación ambiental, etc.), y tomando en cuenta que en reunión de consulta pública del Anteproyecto se mencionó que las mediciones discretas pueden ser válidas para distintas exigencias legales. Creemos necesario que esta norma indique los procedimientos administrativos para hacer estas mediciones válidas ante los distintos cuerpos legales aplicables.	00000
48	IANSA S.A.	General	La norma de emisión de calderas debiese contemplar, mencionar o hacer nexos con otras instituciones para buscar formas de obtener apoyo económico mediante subsidios o fondos concursables, para aquellas empresas que requieran realizar grandes inversiones económicas para poder alcanzar los límites en los plazos exigidos por la presente normativa.	
49	IANSA S.A.	General	La norma de emisión de calderas debiese contemplar apoyo técnico especializado a las empresas que requieran abatir contaminantes, de forma de ayudar a conseguir resultados óptimos en cuanto a reducción de contaminantes e inversión. En otras palabras, es necesario contar con un listado de empresas de ingeniería validadas por la autoridad ambiental para apoyar en soluciones de ingeniería conceptual y básica.	
50	IANSA S.A.	General	Para el caso de distintas fuentes que están asociadas a un sólo ducto (chimenea), ¿Se considerará la potencia térmica de cada fuente por separado o la suma de ambas fuentes asociadas por chimenea? Esto es importante tenerlo definido, ya que de aquí parte el establecimiento de los límites de emisión y de la cantidad de mediciones al año por fuente.	
51	IANSA S.A.	General	En cuanto a las mediciones de fuentes que compartan chimenea, ¿Cómo se determinará el aporte de cada fuente en la medición para este tipo de fuentes?	
52	IANSA S.A.	General	Igual que para el caso de impuesto verde, ¿No existirá una ponderación por temporalidad o días efectivos de funcionamiento de calderas al año? (ej. Una caldera que funciona 365 días al año no emite lo mismo que una caldera que opera 150 días al año, teniendo la misma potencia térmica), ¿Se considerará un estándar que tome en cuenta la temporalidad de operación de la fuente? Creemos que debiese calcularse en forma directamente proporcional al % de uso.	000568
53	IANSA S.A.	General	En el caso de las mediciones ¿Habrà una ponderación por días de operación efectivos? En el caso de la Planta Azucarera IANSA Linares sus calderas tienen más de 20 MWt cada una (siendo tres calderas en total), o sea según el anteproyecto debe medir cada seis meses. La realidad operativa de los últimos años de esta planta es que funciona en promedio 4 meses al año. Lo anterior imposibilitaría cumplir con la frecuencia de medición exigida en la presente norma.	UTA

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

54	IANSAGRO S.A.	General	En el Texto Anteproyecto de Norma de Emisión, artículo 2 excepciones, no se especifica literalmente que las calderas existentes menores a 1 MWt se exceptúan de la regulación de la presente norma. Creemos que esto debería ser explícito.	00000
55	IANSAGRO S.A.	General	En cuanto a los informes de mantención periódica exigido a calderas de potencia térmica mayor o igual a 1 MWt que utilicen combustible sólido, debiese estar especificado en la norma en qué consiste dicha mantención y/o definir un formato para ser usado por las unidades internas de cada instalación. Se entiende además que son mantenciones que podrán ser hechas por las unidades internas de cada empresa y NO servicios externos, ¿Esto efectivamente es así?	00000
56	SOFOFA	General	<p>1. Introducción</p> <p>En el presente documento se presenta un análisis del Anteproyecto de Norma de Emisión de Calderas (en adelante "NEC") a la luz de los siguientes documentos, cuyo mérito, contenido, alcance e importancia son esenciales en este proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto de Norma de Emisión para Calderas del Ministerio del Medio Ambiente (AGIES), 2017. Estudio "Antecedentes para la Elaboración de la Norma Nacional de Calderas y Procesos de Combustión (Hornos de Vidrio y Cementeras)" de Greenlab UC, 2016, documento que sirvió de base para la elaboración del AGIES, y su respectiva base de datos. <p>2. Análisis del Anteproyecto</p> <p>2.1. Observaciones en relación con el "Diagnóstico" presentado en el Anteproyecto.</p> <p>De la revisión detallada del diagnóstico presentado en el Anteproyecto es posible identificar, los siguientes hechos:</p> <p>a. El Anteproyecto señala que el 13% de las fuentes <u>aporta el 60% de las emisiones totales</u> de MP; un 58% de las emisiones totales de SO₂ y un 55% de las emisiones totales de NO_x, y que <u>esas fuentes no cuentan con exigencias de un límite de emisión</u>. Esta aseveración no es del todo correcta, por cuanto una parte importante de esas emisiones se encuentran reguladas por RCAs, circunstancia que no ha sido advertida ni considerada, ni ponderada en el expediente. En definitiva, se trata de un primer supuesto base que, a nuestro juicio, es errado, y que debe ser abordado adecuadamente. Se debe tener presente que, el hecho que dichas fuentes cuenten con RCA, implica que han sido objeto de procesos de evaluación ambiental en los cuales se han analizado y establecido condiciones específicas a sus emisiones y, en casos, a sus efectos sobre la calidad del aire, resultando dicho instrumento más idóneo y efectivo, pues ha considerado las circunstancias específicas de la fuente y su entorno.</p>	000569

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>Por otro lado, tras una revisión de los registros del Reglamento de Emisiones y Transferencias Contaminantes (RETC), es posible concluir que el número total de fuentes que estaría afecta a la NEC es el 39% y no el 13% indicado. En otras palabras, en el Anteproyecto no se están considerando los registros oficiales en la materia (que indican que la cantidad de fuentes a regular sería el triple que la que señala) y, por ende, respecto de esta situación no se ha realizado el análisis de su incidencia en las emisiones totales ni se ha considerado el tamaño de las mismas. En consecuencia, los análisis de costos y beneficios no han considerado esta circunstancia del todo relevante.</p> <p>b. Además, y sin perjuicio de lo que al respecto se desarrollará más adelante, en el Anteproyecto se ha optado por asumir que cualquier disminución en las emisiones conllevaría necesariamente un beneficio en la salud de las personas. Este supuesto –que no se desarrolla ni fundamenta mayormente- puede introducir sesgos relevantes en el diseño regulatorio, en el sentido de priorizar una regulación de muy bajo costo-efectividad, en circunstancias que otras fuentes, que explican la mayor parte de la potencia afectación de la salud, no sean objeto de control prioritario. En efecto, tal como se desprende de contenido del Anteproyecto, las emisiones a ser reguladas por la NEC ocurren en zonas que no han sido declaradas ni latentes ni saturadas por algún contaminante atmosférico (o en un “medio ambiente libre de contaminación”, según lo establece el literal m) del artículo 2° de la Ley 19.300), lo que entre otras consecuencias, implica, como se indicó, que una potencial reducción de dichas emisiones que es lo que busca la NEC) tendrá beneficios poco significativos (incluso, no cuantificables). Para fundamentar este punto hemos acompañado a la presente los siguientes antecedentes técnicos:</p> <p>i. El capítulo “13” del libro “Ingeniería Ambiental”, segunda edición, de J. Glynn Henry y Gary W. Heinke, “Contaminación del Aire”, Secciones 13.1, “La contaminación del aire en perspectiva” y 13.2, “Efectos de la contaminación del aire”, señala, en lo principal, lo siguiente: <i>“Se han elaborado curvas similares 8dosis-respuesta) a las que se muestran en las figuras 13-2 y 13-3 para muchos otros contaminantes. Con base en ellas podemos establecer estándares ambientales o niveles de calidad del aire a los cuales los efectos de los contaminantes no son detectables”.</i> Es decir, la literatura técnica reconoce que existen concentraciones en el aire de contaminantes atmosféricos bajo las cuales no existen efectos detectables, y son precisamente en esos rangos de concentraciones sobre los cuales la NEC calcula beneficios ambientales, los cuales serían, según esta evidencia, o bien no cuantificables o significativamente menores a los considerados en la NEC.</p> <p>ii. El artículo científico titulado “Methods for Detecting and Estimating Population Threshold Concentrations for Air Pollution-Related Mortality with Exposure Measurement Error”, publicado en la revista de corriente principal “Risk Analysis” Vol. 19, N° 3, 1999, de los autores Sabit Cakmak, quien ha realizado estudios para el caso de Chile, Richard T. Burnett y Daniel Krewski, todos de Health Canada, Ontario, Canadá, concluye que <i>“Suponer un modelo lineal dado que el modelo con umbral era la forma correcta usualmente resulta en una sobre-estimación del número de muertes prematuras evitadas, excepto cuando la concentración del umbral es baja y para errores de medición altos”.</i> Esta conclusión confirma que la metodología para el cálculo de beneficios mediante la linealización de las curvas dosis-respuesta (que se ha utilizado en este caso) es</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000569 VTA</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		<p>inadecuada.</p> <p>c. En algunas citas a recomendaciones internacionales particularmente de la Organización Mundial de la Salud, de la OCDE y del Banco Mundial, expuestas en el texto del Anteproyecto se han omitido pasajes sumamente relevantes, haciendo referencias inexactas, parciales y/o sacadas de contexto. En efecto, de la forma en que se han citado dichas fuentes se da a entender que la iniciativa de llevar a cabo una NEC sería necesaria consecuencia de la aplicación de recomendaciones internacionales. No obstante, las citadas referidas no responden a los términos generales que se plantean en dichos documentos, generando de esta manera un contexto sesgado de un supuesto sustento internacional a esta norma. A continuación se exponen ejemplos de aspectos que se abordarán en los documentos referidos y que no fueron tomados en cuenta en la NEC.</p> <p>El documento de la OMS señala textualmente:</p> <p>i. <i>Las normas nacionales en función del enfoque adoptado con el fin de <u>equilibrar los riesgos para la salud, la viabilidad tecnológica, los aspectos económicos y otros factores políticos y sociales de diversa índole, que a su vez dependerán, entre otras cosas, del nivel de desarrollo y la capacidad nacional en relación con la gestión de la calidad del aire. En los valores guía recomendados por la OMS se tiene en cuenta esta heterogeneidad y se reconoce, en particular, que cuando los gobiernos fijan objetivos para sus políticas deben estudiar con cuidado las condiciones locales propias antes de adoptar las guías directamente como normas con validez jurídica.</u></i></p> <p>Al respecto, el expediente de la NEC carece de antecedentes necesarios sobre, por ejemplo, viabilidad tecnológica, aspectos económicos, políticos y sociales que pudieran “equilibrar”, usando el término de la OMS, los límites propuestos por la norma el caso chileno. Por el contrario, los antecedentes disponibles dan cuenta de la búsqueda de los estándares más exigentes del mundo para ser aplicados directamente en Chile, sin analizar adecuadamente los aspectos de contexto recomendados por la propia OMS.</p> <p>ii. <i>El proceso de fijación de normas debe orientarse más bien a alcanzar las concentraciones más bajas posibles <u>teniendo en cuenta las limitaciones, la capacidad y las prioridades en materia de salud pública en el ámbito local.</u> La evaluación cuantitativa del riesgo ofrece un procedimiento para comparar situaciones hipotéticas alternativas de control y estimar el riesgo residual asociado con un valor guía.</i></p> <p>Los comentarios realizados al punto anterior también son aplicables a este caso, pues el expediente de la NEC carece totalmente de un análisis de las limitaciones, capacidad y prioridades en materia de salud pública de Chile.</p> <p>iii. <i>Se alienta a los países a examinar la adopción de una serie de normas cada vez más estrictas y a hacer un</i></p>	<p>000570</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p><i>seguimiento de los progresos mediante la vigilancia de la reducción de emisiones y la disminución de las concentraciones de MP. (destacado agregado).</i></p> <p>Esta última cita se utilizó en la Sección 1.1 del "Anteproyecto de NEC, Recomendaciones a nivel internacional respecto a la presente regulación", <u>pero se eliminó el texto destacado en negrita</u> ("a examinar"), cambiando significativamente el sentido de la cita al transformar una recomendación de evaluación en una recomendación de adopción.</p> <p>Respecto al documento citado del Banco Mundial (IFC), en él se expone lo siguiente:</p> <p>i. <i>La decisión de aplicar recomendaciones técnicas específicas debe basarse en la opinión profesional de personas idóneas y con experiencia. En los casos en que el país receptor tenga reglamentaciones diferentes a los niveles e indicadores presentados en las guías, los proyectos deben alcanzar los que sean más rigurosos en vista de las circunstancias específicas del proyecto, debe incluirse como parte de la evaluación ambiental del emplazamiento en cuestión una justificación completa y detallada de cualquier alternativa propuesta, en la que ha de demostrar que la selección del nivel de desempeño alternativo que protege la salud humana y el medio ambiente.</i></p> <p>Sobre este punto es interesante destacar que cuando se refiere a los niveles regulados, se refiere a aquellos que se presentan a continuación en la Tabla 1, los que son aproximadamente diez veces mayores a los propuestos por la NEC, y aún en ese caso se permite el establecimiento de normas de emisión con valores superiores a ellos, si las condiciones de localización lo permiten, o si se demuestra que protegen adecuadamente la salud humana y el medio ambiente. Por lo tanto, no es efectivo que dar cumplimiento a la recomendación del IFC de "evitar, reducir al mínimo y controlar los efectos adversos de las emisiones al aire sobre la salud de las personas, la seguridad y el medio ambiente" se deban establecer límites con el nivel de exigencia que plantea la NEC.</p> <p>ii. <i>Comprender la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de los riesgos de medio ambiente, salud y seguridad, tomando como base:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La naturaleza de las actividades que conforman el proyecto, si las mismas van a generar cantidades significativas de emisiones o efluentes o si estas implican el uso de materiales o procesos peligrosos.</i> • <i>Dar prioridad a estrategias de manejo de riesgos, con el objetivo de lograr una reducción generalizada de riesgos para la salud de las personas y para el medio ambiente dando prioridad a la prevención de efectos irreversibles y/o impactos significativos.</i> <p>Las mismas Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del IFC (Guías del IFC) citadas en los considerandos de la NEC recomiendan límites de emisión para pequeñas instalaciones de combustión (3 a 50 MWt) los que se presentan en la Tabla 1. En ésta se incluyen los límites aplicables corregidos según lo dispuesto en el literal d) del Art. 3 del Anteproyecto (esto es, en base a las "condiciones normales", según este término ahí se define), en</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">12000</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000570 VTA</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INFC IFC CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

comparación con los límites de la NEC.

Tabla 1. Límite de misión por Contaminante (mg/m³N) de las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, en base a las condiciones estándar en origen (0°C) y su equivalente a 25° C, según Art. 3 de la NEC.

Combustible	Valores originales IFC a 0°C			Equivalentes en condiciones estándar NEC, a 25° C			Exceso de
	MP	SO ₂	NO _x	MP	SO ₂	NO _x	
Gas	-	-	320	-	-	350	3%
Líquido	50-150*	2.000	460	55-164*	2.183	502	3%
Sólido	50-150*	2.000	650	55-164*	2.183	710	6%

(*) Cuando la Evaluación de Impacto Ambiental lo justifique.

A continuación se comparan los límites propuestos en las Guías del IFC, con los límites establecidos en la NEC para calderas nuevas con potencias mayores a los 3MW, en concentraciones comparables (condiciones estándar a 25°C).

Tabla 1. Comparación de límites de Emisión por Contaminante (mg/m³N) Guías IFC versus NEC

Combustible	MP		SO ₂		NO _x	
	IFC	NEC	IFC	NEC	IFC	NEC
Gas	-	-	-	100-50*	350	100-30*
Líquido	55-164*	30	2.183	400	502	200
Sólido	55-164*	50	2.183	400	710	300

(*) Para calderas nuevas o mayores o iguales a 20 MW

(**) Cuando la Evaluación de Impacto Ambiental lo justifique

Como se puede apreciar los límites de emisión establecidos por la NEC son significativamente más bajos que los recomendados por el IFC, los que incluso pueden superarse en caso que se realice una evaluación ambiental que asegure la protección de la salud de la población.

En términos cuantitativos, puede concluirse que los límites de la NEC equivalen a:

- Menos de dos tercios del valor recomendado por el IFC para MP;
- Un quinto para SO₂; y
- Desde un décimo a la mitad para NO_x

Es decir, en prácticamente todos los casos, los valores del Anteproyecto de NEC están significativamente por debajo de

152000

000571

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>los valores recomendados por el IFC, llegando incluso a un 9% para el NO_x en el caso de calderas a gas mayores o iguales a 20 MWt.</p> <p><u>La OCDE, por su parte, recomienda los mismos valores de emisión que el IFC, por lo que las conclusiones anteriores también son extensivas a la cita del texto de la OCDE, el cual, cuando se refiere a "la imposición de valores límite de emisiones y efluentes basados en mediciones técnicas a las grandes plantas industriales", se refiere a límites similares a los que se indican para el IFC en las Tablas 1 y 2, muy diferentes a aquéllos considerados en la NEC. Es decir, la recomendación de la OCDE es establecer límites equivalentes a los de la Tabla 1, muy superiores a los que propone la NEC, por lo que nuevamente esta referencia internacional está erróneamente utilizada o sacada fuera de contexto.</u></p> <p>A todo lo anterior, se suman las siguientes circunstancias relevantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para las zonas en que la regulación asociada a la NEC pretende actuar, se omite un análisis de calidad del aire, en términos de caracterización físico-química, que muy probablemente puede ser indicativo, como es el caso de la zona de la comuna de Maipo, donde se ha refrendado con antecedentes de la quema de leña para uso residencial, lo cual, de abordarse de manera prioritaria, permitiría un enfoque de mucho mayor costo-efectividad. 2. Según se desprende del diseño de la NEC, en zonas declaradas latentes o saturadas, que aún no cuentan con planes de prevención o descontaminación vigentes, aplicarían por defecto los valores propuestos por la NEC, dándose la situación de entrada en vigencia de valores para ciertos contaminantes, que pueden ser aún más exigentes que los derivados del análisis desarrollado para el diseño de tales planes. 3. Se presentan casos de fuentes potencialmente afectas a la NEC a las que ya les resulta aplicable el denominado "impuesto verde" regulado en el artículo 8 de la Ley 20.780, y no se justifica esta superposición de regulaciones existiendo, por ende, una doble carga técnica y económica para los regulados. <p>2.2. Observaciones en relación al AGIES</p> <p>En la presente sección entregamos antecedentes que permiten fundar que el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) en el que se basa el Anteproyecto presenta limitaciones de importancia que ponen en duda las conclusiones en él contenidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. El AGIES se basa en antecedentes que proporcionan información incompleta, imprecisa y que presenta errores metodológicos relevantes. Tal como se desprende del expediente de la NEC, los costos de esta regulación se estimaron sobre la base del informe "Antecedentes para la Elaboración de la Norma Nacional de Calderas y Procesos de Combustión (Hornos de Vidrio y Cementeras), Informe Final v.4" de GreenLab, que presenta una cantidad considerable de imprecisiones, que, de no ser corregidas, pueden redundar en la imposición de costos deficientemente justificados o improcedentes, producto de la implementación de la NEC en 	<p style="text-align: center;">0000</p> <p style="text-align: center;">000571 V7A</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>la forma en que ha sido planteada. A continuación se presentan algunos de los errores metodológicos del aludido informe:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Considera costos de equipos de control de emisiones para EE.UU., no para Chile, siendo los últimos significativamente mayores a los primeros, debido a costos de traslado, montaje, etc. ii. Los costos estimados por Greenlab para las fuentes existentes en Chile son significativamente menores que los costos por defecto propuestos por la EPA incluso para fuentes ubicadas en EE.UU. iii. El Anteproyecto no considera los efectos de “holgura” que requieren los equipos de control; es decir, la diferencia entre el valor normado y la concentración “objetivo” que establece el titular de una fuente emisora para efectos de diseño de un sistema de abatimiento. Por ejemplo, si la norma establece un límite de 50 mg/m³N, para asegurar de esa forma el cumplimiento de la norma. iv. Asimismo, la NEC tampoco considera el efecto denominado de “aumento discretos”; esto es, la limitación del mercado en cuanto a la disponibilidad de sistemas de control de emisiones, los cuales son diseñados para ciertos tamaños y/o capacidades, por lo que difícilmente existirá un sistema de abatimiento que cumpla exactamente con la concentración objetivo de diseño solicitada al proveedor, por lo que se deberá adquirir alguno con una mayor capacidad, con el consiguiente incremento en el costo. Una dimensión asociada a este concepto también corresponde a los plazos de implementación, que deberían ser revisados al igual que los valores propuestos. v. La metodología de estimación de costos de Greenlab no considera que los equipos de abatimiento deben instalarse para alcanzar una concentración máxima de salida, independiente de las horas de operación anual que tengan. Al respecto, es importante hacer notar dos puntos: <ul style="list-style-type: none"> • La NEC no hace distinción ni se hace cargo de aquellas fuentes que no operan en forma continua. Es decir, una caldera, aunque funcione sólo algunos meses u horas al año, deberá implementar un sistema de control de emisiones que resultará en un alto costo en relación a su operación. Esto es particularmente injustificado cuando se tiene en cuenta que los mayores problemas de contaminación atmosférica observados en el país se tienen en la zona centro-sur producto de las emisiones asociadas a uso domiciliario por quema residencial de leña, redundándose nuevamente en un enfoque normativo que se prioriza injustificadamente. • La metodología utilizada por Greenlab, al no considerar las horas de operación de las fuentes, ya que basó los costos en las toneladas de emisiones reducidas, sin mínimo, generó distorsiones muy significativas en los costos de abatimiento para las fuentes que operan pocas horas al año. Este error genera resultados que develan la muy relevante subestimación de costos en que incurre el respaldo a la NEC tales como atribuir costo, como valor presente en 12 años, de sólo USD 1,3 (aproximadamente \$1000 (mil pesos) para cumplir la norma de una fuente de 3,1 MW de potencia. A este respecto, nos remitimos al Anexo 1 que se acompaña a la presente, que contiene un listado de algunas fuentes para las cuales el costo asociado al cumplimiento de la norma es menor al mínimo costo de instalación de un equipo de abatimiento. Con todo, como Centro SOFOFA Medio Ambiente y Energía, 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000572</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>venimos en reiterar nuestro ofrecimiento de desarrollar un trabajo colaborativo para efectos de implementar adecuadas metodologías para el desarrollo del AGIES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A modo de caso de estudio, es posible señalar el ejemplo de la empresa "Cervecería y Maltería La Calera S.A.", que posee una caldera en el rango de potencia entre 3 y 20 MW, la que según el estudio de GreenLab su costo de cumplimiento de la NEC sería de USD 12.266 como valor presente neto en 12 años. Ahora bien, esta fuente requeriría de un equipo de control de emisiones para dar cumplimiento a la norma, cuyo costo sería aproximadamente de USD 444.300 como valor presente neto según valores de la EPA, muy superior al considerado por GreenLab. Como esta, existen cerca de 500 otras fuentes de pequeñas y medianas industrias para las cuales el costo de cumplimiento de esta norma sería muy significativo y que nos e refleja en el AGIES. <p>vi. No considera que algunas fuentes ya cuentan con sistemas de abatimiento, y por lo tanto, no considera que los costos para reducir emisiones en ausencia de equipos de control son considerablemente menores que los costos para reducir emisiones en ausencia de equipos de control son considerablemente enormes que los costos para reducir diferenciales de emisiones en aquellas fuentes que ya tienen sistemas de abatimiento (costos crecientes al tratar emisiones con concentraciones decrecientes).</p> <p>vii. El catastro de fuentes usado para el AGIES es inadecuado, tanto porque omite una cantidad significativa de unidades de emisión, como porque adiciona otras injustificadamente.</p> <p>viii. Los costos totales presentados por GreenLab no coinciden con los finalmente considerados en el Anteproyecto, y en el expediente no es posible determinar cuáles fueron los ajustes realizados.</p> <p>b. El AGIES no ha considerado ciertos estándares fundamentales que debiese cumplir toda nueva regulación, circunstancia que redundaría en una subestimación de los costos que significará la implementación de la NEC, tal como se precisará a continuación:</p> <p>Sin entrar en mayores detalles, cabe remitirse al derecho comparado, en particular en el Análisis de Impacto Regulatorio (RIA, por sus siglas en inglés) de los estándares para contaminantes atmosféricos para Calderas y Procesos, llevado a cabo por la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés)¹, en el que se evalúan los siguientes costos, que no se consideran en la metodología aplicada al AGIES.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Ajustes de mercado por cambios en la oferta y demanda de bienes y servicios producidos, incluyendo los cambios en precios, producción, importaciones, exportaciones y consumo. ii. Costos sociales, debido a que parte de los costos de abatimiento son traspasados a los consumidores, mediante un aumento de los precios de bienes y servicios. iii. Costos de ingeniería, los que incluyen todos los servicios que será necesario contratar con el fin de cumplir el marco regulatorio, no sólo para la adquisición e instalación de equipamiento, sino que también para las 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000000</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000572 VTA</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹ Regulatory Impact Analysis: National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants for Industrial, Commercial, and Institutional Boilers and Process Heaters. EPA, 2011.

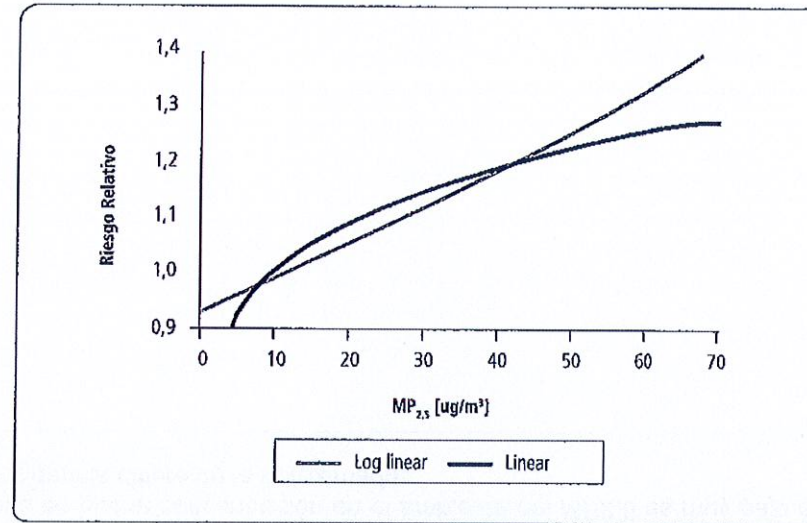
INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>adaptaciones que se requieran realizar en las instalaciones y los procesos productivos (cambio de equipos, sustitución de combustibles, ampliación de instalaciones, u otros).</p> <p>iv. Efectos en el empleo, principalmente por una reducción de los puestos de trabajo debido al ajuste de costos.</p> <p>v. Análisis de costos sectoriales, que aborden los costos de cada sector en relación a la adopción de las mejores tecnologías disponibles para alcanzar los límites de emisión propuestos.</p> <p>c. En cuanto a la estimación de los beneficios de la NEC.</p> <p>La metodología de “beneficios marginales” empleada (sobre la base del informe de Greenlab) no resulta aplicable a la NEC porque –como se aprecia del Art. 2 del Anteproyecto- la NEC pretende regular zonas cuyo medio ambiente se encuentra libre de contaminación. Al respecto: la “Guía Metodológica para la elaboración de un AGIES para instrumentos de gestión de calidad del aire” (MMA, 2013), basa su análisis de beneficios en el cambio de la “incidencia” como consecuencia del incremento en la concentración de un contaminante en el aire. Este concepto se basa en la relación “concentración-respuesta”, es decir, el efecto que produce sobre la salud de las personas una variación en la concentración de un contaminante en el aire. Por simplicidad, la función matemática que representa dicha relación “concentración-respuesta” para el parámetro MP2,5, que se transcribe a continuación. Por lo tanto, dicha “aproximación” es válida sólo para un rango de concentraciones, alejándose de los valores reales en los extremos. Es decir, en aquellos casos en que la concentración en el ambiente del MP2,5 es muy baja o muy alta, se aleja del modelo de aproximación, y la incidencia difiere de la aproximada.</p>	<p>00000</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

000573

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

Figura 11-5: Linearización de cambio de incidencia



Fuente: Greenlab (2012a).

Para el caso en cuestión este tema es de crucial importancia, pues la NEC tiene por objetivo principal regular las emisiones de calderas que se ubican en zonas que no cuentan con planes de descontaminación, es decir, en áreas cuyo medio ambiente se encuentra libre de contaminación (según literal m) del artículo 2° de la Ley 19.300) (por cuanto no han sido declaradas saturadas o latentes y no cuentan con planes de prevención o descontaminación), con concentraciones atmosféricas que cumplen la normativa de calidad y/o bajas o muy bajas. Como puede observarse en la figura, el riesgo se elimina para bajas concentraciones, por lo que asumir el valor "linealizado" (aproximado) conlleva errores metodológicos relevantes, tal como se explicó anteriormente sobre la base de las conclusiones de Cakmak et al. (1999), y a lo indicado en la publicación "Ingeniería Ambiental" (Glynn y Heinke, 1999). De considerarse lo indicado en esos documentos, se requeriría determinar un umbral por sobre el cual es posible establecer efectos sobre la salud de la población (en Chile esos umbrales se denominan normas de calidad ambiental, y existen tanto para los parámetros MP 10 como SO₂), y una linealización de la curva dosis-respuesta sólo sobre dicho umbral.

2.3. Forma Inadecuada de agrupar las Fuentes de Emisión. Experiencia comparada.

000573 V7A

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

		<p>Por otra parte, hemos identificado que en la NEC se han agrupado las fuentes, para su regulación, de acuerdo a su potencia térmica y al combustible que utilizan. Por lo mismo, se agrupan fuentes cuyas características difieren y que no son consideradas en forma adecuada, como por ejemplo, ocurre en normas internacionales o en otros países; por ejemplo, las fuentes son reguladas según el tipo de procesos industriales y por sectores. A saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. En la directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), los valores límite de emisión no se aplican a calderas de recuperación en instalaciones destinadas a la producción de pulpa (Artículo 30 valores límite de emisión, apartado 8). b. La EPA promulgó regulaciones para calderas existentes y nuevas (<i>Boiler National Emissions Standards for Hazardous Air Pollutants, NESHAP</i>). Una regulación se aplica a fuentes mayores (<i>major sources</i>²), la otra se orienta a fuentes de área (<i>area sources</i>³), esta última excluye: calderas a gas, calderas duales, calderas que queman residuos sólidos, calderas residenciales y calderas recuperadoras (<i>Heat Recovery Steam Generators</i>), entre otras fuentes. En general, las fuentes excluidas de esta norma son controladas por regulaciones específicas, a saber: <ul style="list-style-type: none"> a. Calderas y fuentes de procesos reguladas por la sección 129 del Clean Air Act (ACC). b. Calderas de recuperación y hornos regulados por 40 CFR parte 63, subparte MM. <p>Los ejemplos anteriores sumados a la gran cantidad de tipos de calderas, combustibles, tamaños, proceso y fuentes existentes en el país, permiten concluir que una norma de emisión general, que regule todo tipo de calderas, no constituye un instrumento adecuado para controlar emisiones. La experiencia comparada sugiere continuar con la elaboración de normas de emisión por sector (termoeléctricas, fundiciones, instalaciones para incineración y co-incineración, plantas de celulosa kraft, etc), como se ha realizado en Chile hasta la fecha.</p> <p style="text-align: center;">2.4. En relación con los límites propuestos y la débil justificación desde el punto de vista de la política regulatoria.</p> <p>Al revisar los límites de emisión de los Planes de Descontaminación (PDAs) vigentes, los límites que propone el Anteproyecto parecen demasiado exigentes e, incluso en algunos casos, más exigentes que los establecidos en algunos PDAs. Esto resulta difícil de comprender por cuanto, conceptualmente, esta norma debiera regular áreas que no han sido declaradas saturadas o latentes y que no cuentan con planes de prevención o descontaminación. A continuación daremos algunos ejemplos que permiten concluir que los límites de emisión establecidos en la NEC propuesta no son adecuadamente justificados, y los efectos que se generan de esta situación:</p>	<p style="text-align: center;">00000</p> <p style="text-align: center;">000574</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

² Corresponden a aquellas que generan una cantidad igual o mayor a: 10 t/año de cualquiera de los contaminantes listados en la norma o de 25 t/año de una mezcla de los contaminantes listados en la norma.

³ Corresponden a todas las fuentes que generan una cantidad de emisiones menor a los límites considerados para Fuentes Mayores. En general considera fuentes de menores dimensiones o que tienen un nivel de operación menor.

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<ul style="list-style-type: none"> • La NEC, cuyo objetivo es regular fuentes presentes en áreas que no han sido declaradas saturadas o latentes y que no cuentan con planes de prevención o descontaminación, posee límites iguales o más exigentes que los PDAs revisados, cuyo objetivo es regular precisamente zonas latentes o saturadas. • En efecto, los límites de la NEC son más exigentes que: <ul style="list-style-type: none"> ○ El límite para MP para calderas nuevas a gas y combustibles líquidos de potencia > 20MW (20mg/m³N NEC vs 30 mg/m³N PDA de Coyhaique), ○ El límite de SO₂ para calderas nuevas a gas (50-100 mg/m³N NEC vs 200-400 mg/m³N PDAs de Osorno, Chillán- Chillán Viejo, Talca- Maule y Temuco- Padre Las Casas), y ○ El límite de SO₂ para calderas existentes de potencia > 20 MW (400 mg/m³N NEC vs 600 mg/m³N PDAs de Osorno, Chillán- Chillán Viejo, Talca- Maule y Temuco-Padre Las Casas hasta 2021)". • Lo anterior no sólo constituye una contradicción evidente, sino también un incentivo a que ciertas calderas, especialmente aquellas más pequeñas que están sujetas a menores exigencias –que no requieran compensaciones u otras obligaciones- se instalen en zonas latentes o saturadas o en zonas ya sujetas a planes (es decir, "zonas contaminadas"), por tener límite de emisión más laxos, lo que resulta contradictorio desde el punto de vista de la política regulatoria. • Adicionalmente, las exigencias excesivas de esta norma eliminan el incentivo ambiental a fuentes que se ubican en zonas con planes de prevención o de descontaminación atmosférica a salir de ellas. Esto ocurre porque los límites para fuentes existentes en los planes resultan ser más laxos que aquellos para fuentes nuevas de la NEC, incentivando la permanencia de las fuentes en zonas con planes, contrario a la lógica regulatoria que deben buscar estos instrumentos de gestión ambiental. <p>Por lo mismo, la NEC, a cargo de regular las emisiones en zonas "no contaminadas", debeira considerar límites de emisión menos restrictivos que los planes y, eventualmente, focalizar su accionar sólo en aquellas fuentes nuevas, de manera de asegurar que las zonas cuyo medio ambiente se encuentre libre de contaminación se mantengan preventivamente en dicha categoría aun cuando nuevos procesos productivos se desarrollen en ellas. Ello realmente sería consistente con un enfoque preventivo.</p> <p>2.5 Observaciones particulares al Anteproyecto</p> <p>De todo lo anteriormente señalado, se estima que la NEC carece de los fundamentos metodológicos mínimos para sustentarse y, además, no se justifica su aplicación como política pública.</p> <p>No obstante ellos, del análisis detallado del Punto II del Anteproyecto de Norma de Emisión, nos permitimos además identificar los siguientes hechos, observaciones y comentarios:</p> <p>a) En el artículo 2°, punto e) se indica que se excluyen de la aplicación de la norma de caldera los contaminantes</p>	<p align="center">000574 VTA</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

00000

000574 VTA

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>que estén regulados en Planes de Prevención y Descontaminación, cuando sean aplicables de acuerdo a sus rangos de potencias. No se indica en el anteproyecto de norma la situación de las calderas ubicadas en zonas saturadas o latentes en que sus planes de prevención o descontaminación se encuentran pendientes o en etapa de elaboración. Es necesario que la NEC se anticipe a dicha situación y defina y/o aclare las exigencias para calderas que en futuro cercano debieran ser reguladas por planes, de manera de evitar inversiones innecesarias o insuficientes.</p> <p>b) En el artículo 3° se define caldera como “unidad generadora de calor a partir de un proceso de combustión, principalmente diseñada para la obtención de agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua”. Bajo esta definición, debieran quedar también exceptuadas de la norma, y por lo mismo, incluidas en el artículo 2°, aquellas unidades que fueron principalmente diseñadas con un fin distinto al indicado, como por ejemplo, calderas recuperadoras en la industria de la celulosa, plantas térmicas que utilizan la combustión para generar air caliente para el secado de granos, astillas, semillas u otras materias primas de proceso.</p> <p>c) Considerando los puntos a) y b) anteriores, las calderas asociadas a equipos de proceso, es decir, aquellas en que los gases de combustión son utilizados como parte del proceso productivo, y que por lo mismo, entran en contacto con corrientes de aire y/u otros materiales y partículas, debieran quedar exceptuados del cumplimiento de la NEC, y contar con regulaciones específicas.</p> <p>d) En el artículo N° 3 punto e) del Anteproyecto, es necesario especificar si para la determinación de la potencia térmica nominal se considerará el consumo nominal de combustibles sólido seco o con su contenido normal de humedad.</p> <p>e) En el artículo N°6 se exceptúan del cumplimiento del límite de emisión de dióxido de azufre las calderas que utilicen combustible sólido de biomasa no tratada. En esta categoría se encuentra la biomasa (astillas, virutas, aserrín, licor negro y otros). La redacción actual del artículo N°6 es compleja y pueden leerse que las calderas que utilizan un combustible sólido de biomasa no tratada deban “demostrar” cuál es su combustible, aun cuando esa es información pública y que ya forma parte de diversos registros (DS 138, impuesto verde, etc.). se sugiere mejorar la redacción del punto acotando a demostrar el contenido de azufre en los combustibles líquidos y gaseosos.</p> <p>f) El Artículo 8° establece límites de emisión y frecuencia de medición para aquellas calderas que utilizan combustibles en diferentes estados físicos. Al respecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. El anteproyecto en ninguno de sus considerandos ni artículos se hace cargo de explicar el objetivo del artículo 8°, por lo tanto, no es posible entender la finalidad ni justificación del mismo. ii. En el universo de calderas del país, existe una muy amplia gama de posibilidades en que se dé la 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000575</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

			<p>situación indicada en el artículo 8°, esto es, el uso de combustibles en diferentes estados físicos. Sin embargo, las condiciones y formas en que ello ocurre son muy distintas, y por tanto, la manera de abordarlo en la NEC deben ser diferentes. A modo de ejemplo, existen calderas que utilizan indistintamente dos combustibles en distinto estado físico (calderas duales) por lo tanto, no corresponde que se le fijen límites de emisión asociados al combustible gaseoso en la etapa en que están operando con un combustible líquido. En dichos casos, lo recomendable es verificar el cumplimiento de los límites de emisión que correspondan al combustible en uso.</p> <p>iii. Por otro lado, en aquellas calderas que utilizan un combustible principal y uno secundario o de apoyo en estados físicos distintos, resulta ilógico exigir límites asociados al más restrictivo, cuando su uso es limitado, tanto en horas/año, consumo neto y carga asociada. Por lo tanto, la medida indicada en el artículo 8° no resulta realista ni justificable. Los límites de emisión y la verificación de cumplimiento debieran estar acotados al combustible principal.</p> <p>g) En el artículo 9° se establecen los plazos de cumplimiento de la norma de caldera, los que según la potencia de las calderas varía entre los 5 y 3 años. Para potencia mayor o igual a 20MWt, es decir, calderas grandes, el plazo se acota a 3 años. Sin embargo, implementar sistemas de abatimiento de emisiones en calderas de esa envergadura implican tiempo, costos y modificaciones en los ductos de gases que difícilmente pueden ser abordados en ese periodo. Respecto de los mismo, algunos aspectos a considerar:</p> <p>i. Las calderas existentes fueron diseñadas y construidas considerando los equipos y espacios necesarios. Aquellas calderas que requieren implementar sistemas de abatimiento y/o tratamiento de sus emisiones para el cumplimiento de la NEC no necesariamente cuentan con espacio suficiente para la instalación de nuevas líneas y equipos. Por lo mismo, el diseño es más complejo que la sola instalación de un sistema de abatimiento.</p> <p>ii. Dar cumplimiento a la NEC implica altos costos de adquisición, diseño, construcción y puesta en marcha de los sistemas de abatimiento. Par evitar aumentar aún más los costos asociados a la NEC, es necesario evitar que la instalación de dichos sistemas además implique detener la operación, y con ello generar costos asociados a una menor producción. Una forma de optimizar este punto es realizar los cambios en periodos de paradas generales de planta (PGP) las que se realizan con una frecuencia periódica que va desde los 12 a los 18 meses. Si el plazo de cumplimiento es solo 3 años, no sería factible ajustar la instalación de los equipos de abatimiento y ductos sólo durante las PGP, y con ello, sería necesario interrumpir la operación normal.</p> <p>iii. En los PDA existentes, es decir, en aquellas zonas en que resulta necesario implementar mejoras para disminuir las emisiones, los plazos de cumplimiento son de 3 años. Por lo mismo, para aquellas zonas y contaminantes en que la calidad del aire no es de latencia ni saturación, es lógico que las fuentes emisoras cuenten con plazos más holgados.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">000575 VTA</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>h) En el artículo N°10 se indica que “no se tomarán en consideración los valores medidos durante los periodos de fallas, emergencias, casos de fuerza mayor..., así como tampoco durante los periodos de puesta en marcha y parada”. Para una buena aplicación de la NEC y posterior fiscalización de la misma, es necesario que se definan adecuadamente ciertos criterios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. ii. Qué se entiende por periodos de fallas iii. Qué se entiende por emergencias iv. Cómo se determina el periodo de puesta en marcha y parada <p>Los criterios de la NEC en estos aspectos debieran ser coincidentes con los criterios de otras normas.</p> <p>i) En el artículo N° 11 se establece la frecuencia de medición para calderas existentes, necesarias para verificar el cumplimiento. Al respecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. En el artículo hace referencia a los artículos N°4 y N° 5, siendo que sólo se refiere a mediciones discretas, esto es, debiera acotarse sólo a los límites de emisión fijados en el artículo N°5. ii. El artículo N° 11 indica que la frecuencia de verificación deberá ser cada 6 meses. Se sugiere aclarar si se requiere una medición cada 6 meses cronológicos o si la frecuencia es semestral. iii. Dado que el artículo dice relación con la forma de verificación del cumplimiento, se sugiere aclarar si se considera incumplimiento una medición sobre el nivel establecido en el artículo N° 5, o bien, las calderas tienen la opción de un remuestreo, similar a lo establecido en el DS N°90 que establece límites de emisión de efluentes líquidos a cuerpos de agua superficial. Es necesario, que la norma especifique claramente los criterios de cumplimiento. iv. La NEC debiera definir y aclarar la forma de ejecutar las mediciones cuando una caldera utiliza un combustible principal y otro auxiliar. <p>j) En el artículo N° 14 es necesario permitir algunas excepciones en la corrección de oxígeno, como por ejemplo, calderas o plantas térmicas que utilizan sus gases de combustión para el secado o aprovechamiento térmico, y que requieren la adición de oxígeno. En dichos casos, los titulares debieran poder presentar a la SMA con una anticipación suficiente a la entrada en vigencia del límite de emisión en cuestión, una declaración indicando la condición de excepción que aplica y la identificación de la caldera.</p> <p>k) En el artículo N° 15 se indica que la SMA deberá definir los Protocolos para medición y análisis, y se sugiere que dichos Protocolos sean compatibles con otros Protocolos como por ejemplo Impuesto Verde, de manera de poder aprovechar las mediciones en planta y con ellos disminuir costos y tiempo de muestreo.</p> <p>l) En el artículo N° 17 se establece que para combustibles sólidos, las calderas deberán realizar mantenciones al</p>	<p align="center">00025</p> <p align="center">000576</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>menos una vez al año. Al respecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Es necesario definir qué se entiende por mantenciones. ii. Existen las mantenciones menores cuyo objetivo es evitar la disminución del rendimiento energético y el aumento de las emisiones. iii. Por otro lado, el DS N°10 indica que las pruebas mayores de las calderas tengan una periodicidad máxima de 3 años (o cuando se hacen intervenciones de reparación, reforzamiento o transformación). iv. Es necesario definir qué se entiende por “sistemas de calderas” de manera de acotar adecuadamente los equipos y partes de las calderas a los cuales se les exigirá una mantención periódica. <p>3. Conclusiones</p> <p>En síntesis, los costos de este Anteproyecto de NEC no se encuentran adecuadamente valorizados en los antecedentes que dieron sustento al respectivo AGIES y a la propuesta de norma. Con ello, los significativos costos que la implementación de la NEC significará para muchas instalaciones fueron subestimados, y su impacto no cuantificado. Asimismo, la normativa propuesta no generará beneficios evidentes sobre la salud de la población al utilizar inadecuadamente la metodología para cálculo de beneficios.</p> <p>A modo de resumen, se concluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debido a errores en base de datos y metodologías, el AGIES de la Norma subestima los costos de abatimiento, de instalación y de operación. - Para fundamentar la NEC, se utilizan recomendaciones de organismos internacionales; sin embargo, no consideran las recomendaciones de dichos organismos en materia de límites de emisión y se han omitido o sacado de contexto varias de las recomendaciones que han establecido dichos organismos. - Tampoco son consideradas las recomendaciones internacionales que dicen relación con atender las condiciones y realidades locales, esto es, determinar el impacto económico de la NEC en empresas según su rubro, tamaño y actividad. - La NEC, aun cuando regula las fuentes ubicadas fuera de zonas latentes o saturadas, establece límites de emisión más exigentes que los PDAs, diseñados para descontaminar dichas zonas. <p>Es necesario revisar la metodología para cuantificar los beneficios reales de la NEC, especialmente debido a la aplicación de la misma en zonas no contaminadas.</p> <p>En conformidad a lo expresado, en el marco del proceso de consulta ciudadana del Anteproyecto de NEC y su AGIES solicito a usted considerar las observaciones contenidas en el presente documento.</p> <p>Finalmente, en el marco del accionar del Centro SOFOFA Medio Ambiente y Energía, reiteramos la disposición a</p>	<p align="center">000576 VTA</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017

			<p>contribuir con antecedentes, estudios y proyectos que contribuyan al buen diseño de políticas públicas, pudiendo este, ser un caso de colaboración.</p> <p>Sin otro particular, y agradeciendo de antemano la acogida, saluda atentamente a usted,</p> <p>Jorge Cáceres Tonacca Director Centro SOFOCA Medio Ambiente y Energía Sociedad de Fomento Fabril- SOFOFA</p>	000211
57	Autoflame Chile SpA	General	<p>Artículo 2</p> <p>¿No se entiende bien si los planes de descontaminación son más exigentes, priman estos respecto a la nueva norma?</p> <p>Artículo 3, b, c y e</p> <p>En vez de que cuente con el número de registro, se recomienda mejor poner que se hayan presentado los antecedentes al SNS para su solicitud.</p> <p>Se recomienda que sea una exigencia poner en el certificado de la caldera y libro de vida, la potencia térmica nominal.</p> <p>Artículo 4, tabla 3 y 4</p> <p>Para el NOx el límite se establece en 30 mg/m3N. Esto equivale a 15,95 ppm. Según el fabricante de los quemadores Limpsfield, que representamos, este es un valor muy bajo que sólo se logra con quemadores especiales de malla, en calderas con fogones más grandes, sólo para gas natural. No para gas licuado. Tampoco se podría tener un quemador dual, por el tipo de quemador que se requiere. Sería sólo posible con gas natural. Este se logra con quemadores de malla, con más exceso de aire (en torno a 3,5%) y menor rango de modulación 4:1 típicamente. Se requiere más mantención. Necesitan un filtro de aire a la entrada del quemador, para que no se ensucie la malla. Son más propensos a las fallas y a los accidentes.</p> <p>Por ello proponemos para combustibles gaseosos 56,4 mg/m3N de NOx. Esto equivale a 30 ppm. Esto se logra con recirculación de gases, en calderas normales y con menos exceso de aire (menos de 3% en todo el rango de modulación) y con un rango de modulación de 6:1. Limpsfield es una empresa inglesa, pero venden quemadores en todo el mundo. Tienen experiencia en USA donde piden bajos valores de NOx. Contaban que, en China, en Shanghai piden valores bajo</p>	000577

**INFORME CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS
ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN PARA CALDERAS
ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA: 12-06-2017 AL 08-09-2017**

		<p>16 ppm, pero no han tenido buenas experiencias. En Beijing piden sólo bajo 30 ppm.</p> <p>Adjunto presentación (anexo 2).</p> <p>Artículo 4, tabla 3 y 4</p> <p>¿Para qué rango de potencia se establecen estos valores? ¿En todo el rango de modulación?</p> <p>Artículo 10</p> <p>Se recomienda para la medición continua de gases autorizar el sistema PEMS, sistema predictivo de emisiones. Sistema que, a través de variables de medición continua, calcula los valores de emisión.</p> <p>Para combustibles limpios como gas y petróleo diésel, se recomienda por su costo de instalación y validación realizar sólo mediciones discretas de material particulado una vez al año.</p>	<p>000571 VTA</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

000578



Customer ID: 254001

Vyncke N.V.**Gentsesteenweg 224****8530 Harelbeke****BELGIUM**

Attn. Mr. Ing. Boonaert

E-mail: sbo@vyncke.com

Scheuch GmbH

Thomas Klugsberger

Phone: 5363, Fax: 65363

t.klugsberger@scheuch.com

Auroldmünster, 14.09.2015

Offer no. 179657

Project Valdivia, Chile - SCHEUCH Electrostatic Precipitator

Dear Mr. Boonaert,

Thank you for your inquiry. We are herewith providing our offer as requested. Our General Terms and Conditions apply.

Services not specifically listed in this offer are excluded from our scope of supply. Delivery and installation are in accordance with our delivery and installation terms.

We hope our offer meets your requirements and would appreciate to receive your valued order.

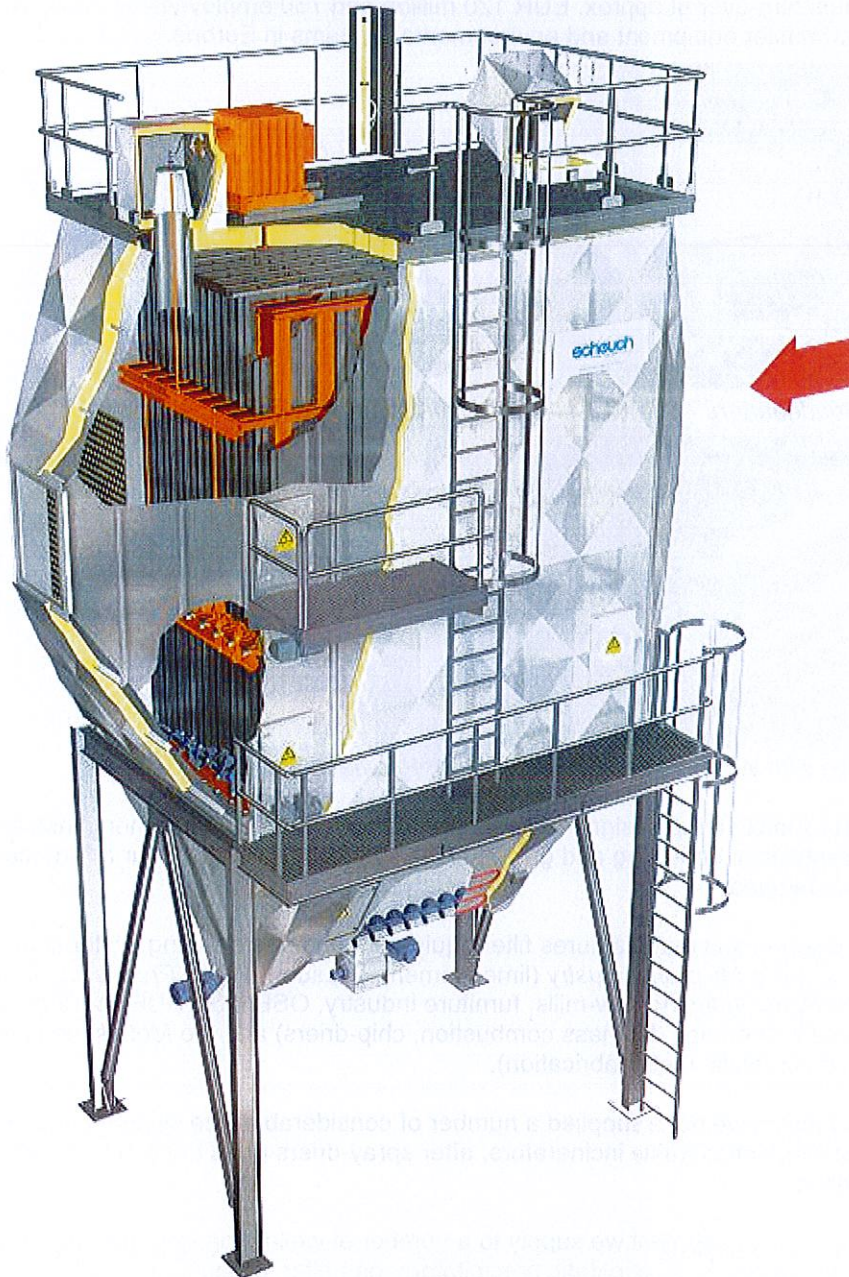
Best Regards,
Scheuch GmbH
Thomas Klugsberger

This document was generated automatically and is valid without signature.

Table of Contents

SCHEUCH ESP - Principal Design	3
Flue Gas Cleaning Capabilities	4
Technical Data	5
Scope of Supply and Services	7
1. Engineering and Project Management	7
2. SCHEUCH Electrostatic Precipitator	8
3. Ash Discharge ESP	9
4. Structural Steelwork	10
5. Maintenance Platforms	10
6. Verifiable Calculation for Steel Contraction	10
7. Trace Heating	11
8. Engineering of thermal insulation	11
9. Instrumentation & Control Equipment (without Wiring)	12
10. Seaworthy Packing	13
11. Shipment / Transportation (FCA)	13
12. Option: Shipment / Transportation - CFR Puerto Montt/Chile	14
13. Option: Oil Leakage Pan for HV-transformer	14
14. Option: Safety Key Locking System	14
15. Option: Verifiable Calculation for Electrostatic Precipitator	14
16. Option: Mechanical Installation (excl. Lifting Appliance and Scaffolding)	14
17. Option: Lifting Appliance without scaffolding	16
18. Option: Supervision of Installation - Daily Rate	16
19. Option: On-site Training and Start-up Supervision - Daily Rate	17
Price Table	18
List of Electric Consumers	19
Standards and Codes	20
Customer's services	21
Quality Assurance and Certificates	22
Clean Gas Dust Content	23
General Terms and Conditions	24

SCHEUCH ESP - Principal Design



Flue Gas Cleaning Capabilities

With an annual turn-over of approx. EUR 120 million and 730 employees SCHEUCH is a leading manufacturer of filter equipment and environmental systems in Europe.



Company Headquarters - SCHEUCH GmbH Auroszmünster/Austria



Branch Office with Workshop - SCHEUCH s.r.o. Prievidza/Slovakia

Our capabilities include the design, engineering, fabrication and procurement, installation and start-up of ventilation, dedusting and gas cleaning systems. A listing of our references can be submitted on demand.

SCHEUCH designs and manufactures filter equipment and gas cleaning systems for various industries, including *Minerals Industry* (lime, cement, gypsum), *Wood Processing Industry and Wood Based Panel Industry* (saw-mills, furniture industry, OSB/MDF/HDF board production), *Utilities* (waste incineration, biomass combustion, chip-driers) and the *Metals Industries* (ferrous- and non-ferrous metals, metal fabrication).

In flue gas cleaning we have supplied a number of considerable-size systems over the last few years (fabric filters after waste incinerators, after spray-driers or as dry scrubbing filters after industrial boilers).

In the biomass boiler segment we supply to a number of well-recognized furnace suppliers (preseparating cyclones, electrostatic precipitators, bag filter systems). Flue gas condensation systems (removal of visible plumes and heat recovery) complete our range of products.

Technical Data

Project Data

Plant / Project Vyncke Project, City of Valdivia
Site location / postal code CL, 5090000 - Valdivia, Chile
Indoor/outdoor installation outdoor
Site elevation (assumed) 10 m above sea level
Ambient temperature min = -10°C / max = +35°C

Boiler Data

Boiler combustion technology grate fired
Number of boilers 1 pc
Capacity boiler at maximum load n.d. MW
Minimum partial load n.d. MW
Type of fuel natural wood chips
Amount of fuel n. d.
Fuel moisture content 40 - 50 %_{weight}

Design Data ESP

Maximum flue gas flow ESP 167.000¹ Am³/h_{wet}
¹ 95.000 Nm³/h_{wet}, 200 °C, -15 mbar, 10 m above sea level

Flue gas temperature filter inlet 100 % load 200 °C
Maximum flue gas temperature filter inlet (constructive) 300 °C
Basic requirement: MIN flue gas temperature > acid dew point + 25K

Operating mode ESP (suction/pressure) suction
System pressure (pressure at ESP inlet) -1500 Pa

O₂ dry content effective 8,0 %_{wet}
Flue gas dew point > 50 °C

CO-content before precipitator < 300 mg/Nm³_{dry}
Unburned carbon in fly ash < 15 %_{weight} loss on ignition (LOI) at 850°C
Unburned material > ~10-15 % weight = increased hazard of smouldering fires
Potassium content in fly ash as K₂O < 10 %_{weight}
Ash initial softening point > 1.000 °C

Partial Load Data

Minimum flue gas flow ESP (partial load) 10.000 Am³/h_{wet}
Minimum flue gas temperature filter inlet 160 °C
at ambient air temperature > 10 °C
The wall temperature of the ESP (inner surface) has to be higher than the flue gas dew point (water and acid dew point)

Dust Content

Crude gas dust content max.

6.000 mg/Nm³dry at 6 -8 Vol.% O₂ dry
(soot blowing included)

Maximum clean gas dust content

30 mg/Nm³dry at 6 Vol.% O₂ dry

The design of the ESP is based on medium resistivity fly ash which is typical for those installations. Incomplete combustion with low combustion temperatures can cause significant amounts of condensable organic compounds in the flue gas. Those compounds can lead to back corona phenomena due to high resistivity fly ash and given clean gas dust concentrations cannot be guaranteed.

For ESP design we assumed that measured dust concentration cannot be reduced by using O₂ reference when O₂ reference > O₂ actual

Pressure Loss

Pressure Loss ESP

< 250 Pa

Electrical Power Supply / Consumables

230/400 V, 50 Hz

PEN, TN-C- electricity network

Dimensional Drawing of the ESP

SCHEUCH drawing 440-0010-973

Scope of Supply and Services

1. Engineering and Project Management

Our scope of services includes the complete planning and project processing, as well as all services that are required within the framework of supply limits for planning, delivery, installation and commissioning, especially:

- Plant layout drawings with
 - CAD-ME10 in 2D or
 - CoCreate Modeling in 3D
- R & I charts and process flow sheet
- Scheduling and monitoring
- Installation planning
- Project progress reports

- **Correspondence during project management in German or English**
- **Final documentation of the project in Spain**

Documentation of scope of supply / services according to SCHEUCH standard



2. SCHEUCH Electrostatic Precipitator

SCHEUCH Electrostatic Precipitator for separation of fly-ash from incinerators

Type: *sef 5,4/6,0x2-09*

Number of electric fields	2 pc.
Projected collecting area	2 x 515 = 1.030 m ²
Gas velocity in HV-field (max)	0,99 m/s
Mean residence time	8,86 s
Collecting electrode distance	400 mm
Number of gas passages	13

Primary-/connecting voltage [U _n] (each field)	3 x 400 V / 50 Hz
Nominal-/secondary voltage [U _{sec}] (each field)	85 kV
Nominal-/secondary current [I _{sec}] (each field)	500 mA
Connecting high voltage power (total)	2 x 42,5 = 85,0 kVA

HV-insulator heating	2 x 4 pc.
Installed power (each)	approx. 0,7 kW

Number of rapping drives	4 pc.
Installed power of rapping drive (each)	0,25 kW

Number of discharge screw	2 pc.
Installed power (each screw)	0,37 kW

Design Pressure max - 4.000 Pa at a temperature of max. 300°C

Materials used:

S235JR (1.0038) ESP housing (sheeting thickness t=5mm),
reinforcing profiles, internals parts + roof structure

Voltage Transformer for single-phase alternating current, with thyristor and electronic control, incl. earthing device

High Voltage Transformers with silicon-rectifier in hermetic design (max. ambient temperature -35/+40 °C).

Thyristor Controller for automatic control of optimum ESP voltage for operating conditions, **Analog HV-Controller** Type RICO 835

System Control (rapping system, ash discharge, registration of operating parameters, etc.) with **Programmable Logic Controller SIEMENS**.

Pressure Drop

Pressure drop across filter < 250 Pa

Sound level ESP: L_{eq} < 70 dB(A) - excl. influence of ID-fan

Inclusive rapping noise (impulse noise): temporally, geometrically and energetic averaged sound pressure level at a distance of 1m according to DIN 45635

3. Ash Discharge ESP

The fly ash from the ESP will be discharged into a gas-tight ash container / conveyor. The ash container / conveyor is not included in our scope of supply.

3.1. SCHEUCH Rotary Valve

Rotary Valve for discharge of the filter fly ash

Type: zss 0322-tk-25

Drive type: direct via coupling

Inlet flange dimensions	400x250 mm
Outlet flange dimensions	400x250 mm
Casing height	370 mm
Bulk material temperature approx.	< 200 °C
Conveying volume at 30% full	11,00 m ³
Bulk material	fly-ash
Specific weight of bulk material	600 kg/m ³
Speed	25 rpm
ATEX zones inside/outside	none/none
Safety system	none

Casing and rotor made of heavy-duty steel; casing bore hard-chromium plated, rotor and rotor seals made of wear-resistant steel; maintenance-free bearings, gland shaft seal.

Gear Motor SEW 0,75 kW 25 rpm, foot-mounted, IP54, insulation class: F

4. Structural Steelwork

4.1. Supporting Structure

Supporting Steel Structure consisting of heavy-duty steel profiles
Installation on customer-provided concrete foundation

Design referring to SCHEUCH -Drawing 440-0001-973

Materials EU Standards
Fabrication of the steel construction according to European standard raw materials
(such as profiles, etc.).

Corrosion protection hot-dip galvanized

Structural Steelwork acc. to **EN1090 EXC2**
Dimensioning of supporting steel structure acc. to **EUROCODE**

Supporting height max. 7.750 mm
Clearance underneath rotary valve max. 2.050 mm

5. Maintenance Platforms

Design referring to SCHEUCH -Drawing 440-0001-973

Materials EU Standards
Fabrication of the steel construction according to European standard raw materials
(such as profiles, etc.).

Corrosion protection hot-dip galvanized

Structural Steelwork acc. to **EN1090 EXC2**
Dimensioning of supporting steel structure acc. to **EUROCODE**

Design Load of platforms and walkways **2,5 kN/m²**

Filter Top walkable with **tubular hand rail** (EN ISO 14122) around filter roof
(galvanized)

Maintenance Platforms for rapping system - according to EN ISO 14122 - with
forge-welded grating, serration class R10, galvanized

Access Ladder to maintenance platforms (galvanized) acc. to EN ISO 14122-4

Not included in scope of supply:

- Access via stairs to the maintenance platform

6. Verifiable Calculation for Steel Construction

Verifiable calculation for steel construction in English/Spain.

7. Trace Heating

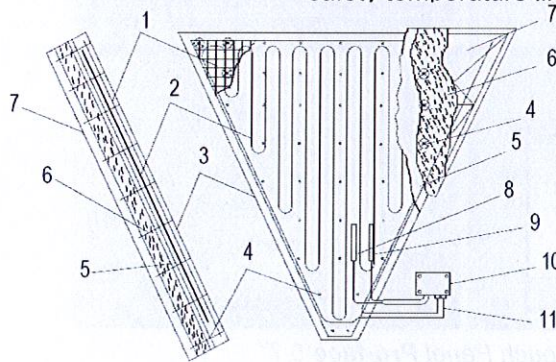
Trace Heating with electric heating cable (Cu/Ni-cable, heating power approx. 0,6-0,7 kW/m²) which is attached to the outer surface of the filter trough hopper.

Each heating circuit is equipped with a local terminal box (10), a thermostat (8) for temperature control and safety temperature limiter (9) (refer to drawing).

Connections Terminal Box to DCS

Power supply: 3 x 400 VAC / 1 x 230 VAC via motor protection circuit
installed load 2 x 20,1 kW filter hoppers
installed load 1 x 0,44 kW rotary valve

Signal output / evaluation: thermostat for temperature control +
safety temperature limiter



1. Heating-mat of VA-or zincd steel net
2. Heating conductor
3. Bunker top
4. Fixing nails
5. Aluminium foil
6. Insulating material

7. Aluminium- or steel-covering
8. Temperature controller
9. Temperature limiter
10. Terminal box
11. Cold ends

8. Engineering of thermal insulation

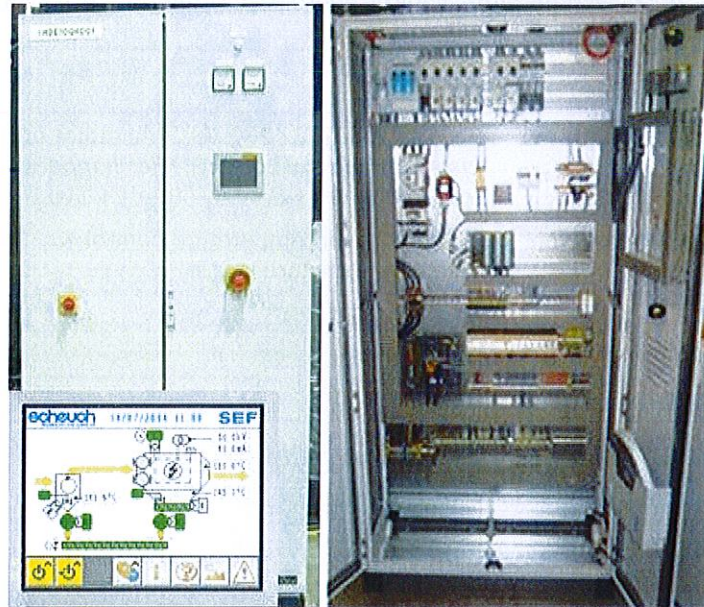
Thermal Insulation, thickness 130 mm, for prevention of dew point on inside surfaces and personal protection (max. 30 °C above ambient temperature)

Thermal insulation has to be done by OTHERS

9. Instrumentation & Control Equipment (without Wiring) Scope of Supply

1 pc **High Voltage Cabinet** including Analog HV-controller RICO 835

1 pc **Low Voltage Cabinet** including PLC (**Siemens**) and control panel for plant operation



Control Cabinet + Touch Panel Pro-face 5,7"

Ethernet / Profinet Interface for communication with DCS included
Profibus available against extra charge

Control cabinets have to be placed in a weather protected area
Ambient temperature +5 to +35°C (short-term max. 40°C)
protection class: IP 54

Standard Layout of Control Cabinet:

Make: RITTAL
colour shade RAL7035
Width: 1000mm, Height: 2100mm (incl. 100mm base), Depth: 500mm
cable entry from bottom
10% spare place
products mainly Siemens, Eaton, ABB

Other dimensions or layout on request
All control cabinets are shipped pre-assembled and tested
Electrical and automation project planning with EPLAN

**Cabling of control cabinets, field devices, motors, electric heating, etc.
provided by customer!**

9.1. Field Devices - Electrostatic Precipitator

Temperature Sensor Pt-100 with transmitter -50/+400°C, 4-20mA HART

(temperature sensor E+H TR10)

- *Temperature monitoring clean gas of the electrostatic precipitator*

2 pcs **Level Indicator** (Vibration level sensor E+H Soliphant), temperature <280°C

- *Level detection for ash bridges in the dust trough (1x per trough)*

2 pcs **Temperature Sensor Pt-100 with transmitter -50/+400°C, 4-20mA HART**

(temperature sensor E+H TR10)

- *Temperature monitoring located in the dust trough - detection of smouldering fires (1x per trough)*

10. Seaworthy Packing

The components will be seaworthy packed for the shipping to Chile.

The shipping including RENT-container and the organization has to be done by the purchaser and is not included in the scope of supply.

The number of containers is estimated as followed:

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| - 40" high cube container | approx. 2 pcs. |
| - 40" container | approx. 13 pcs. |
| - 20" container | approx. 1 pcs. |

11. Shipment / Transportation (FCA)

Our deliveries will be ready for shipment at

- FCA AT-4971 Auroldmünster / Austria and
- FCA SK-97101 Prievidza / Slovakia

12. **Option: Shipment / Transportation - CFR Puerto Montt/Chile**

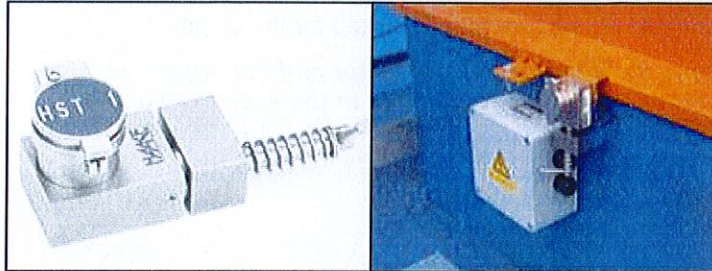
13. **Option: Oil Leakage Pan for HV-transformer**

14. **Option: Safety Key Locking System**

Safety Key Locking System for inspection openings of electrostatic precipitator

Function: inspection openings can only be opened when all safety measures according to safety key sequence are set

http://www.haake-technik.com/index.php/Description_of_Safety_Interlocks.html



Safety Key System

Safety Key Locking System for inspection openings of electrostatic precipitator

Function: inspection openings can only be opened when all safety measures according to safety key sequence are set

15. **Option: Verifiable Calculation for Electrostatic Precipitator**

Verifiable calculation for electrostatic precipitator in English/Spain.

16. **Option: Mechanical Installation (excl. Lifting Appliance and Scaffolding)**

Installation and associated planning for complete system as described in scope of supply (excl. E&I installation). We will provide the required labour, such as engineers and workforce, measuring equipment and consumables.

Assembly process: The main parts of the ESP (HV-moduls, ash troughs) will be pre-assembled and insulated at ground level and lifted onto the supporting structure by means of truck-mounted cranes (60/300 tons). Access roads to site have to be levelled and fortified. The distance from the pre-assembling area to the truck-mounted crane and from the crane to the assembly site may not exceed 15m center-to-center.

Lifting equipment (truck-mounted cranes 60+300t, lifting platform 15m, telescopic forklift 6t/10m), ladders and containers have to be supplied by the customer !



Services to be provided by the customer:

- **Lifting equipment (truck-mounted cranes, lifting platform, telescopic forklift,...), site containers, scaffoldings**
- assembly can be done during normal working hours (50-55h/week)
- **Health & Safety Manager (HSM)** will be provided by the customer ; the SCHEUCH site manager is obliged to provide any information / documentation the HSM may need
- sanitary facilities, building site power supply (assemblies for construction site ACS: 2 x 32A in pre-assembly area + 1 x 32A at installation site), consumed power for installation works, water and drainage
- scaffolding for installation (if required)
- **pre-assembly area**, levelled, fortified, sufficient and appropriate for the corner loads of the crane) and **storage yard / laydown area**

Pre-assembly area

approx. 35x30m (next to ESP)

Storage yard / laydown area

approx. 1500m² (close to ESP)

- containers for our staff and tools can be placed in the immediate vicinity to the site
- container for waste disposal
- barriers for building site

All plant components delivered for the installation will be, as far as possible, pre-assembled at the manufacturer's factory in order to minimise the installation work

on-site and in order to achieve maximum economy.

Expected duration for installation:

Assembly ESP (1 site manager + 4 assemblers) approx. 6 weeks

17. Option: Lifting Appliance without scaffolding

18. Option: Supervision of Installation - Daily Rate

For **Supervision of Mechanical Installation** we will provide a technician at following conditions:

Normal working hours 7:00 - 17:00

The site manager will be obligatory for guarantee reasons.

Overtime surcharge in addition to hourly rates for work beyond normal working hours:

- 35 % surcharge for overtime until 19:00 h
- 70 % surcharge for overtime from 19:00 h to 06:00 h
- 100 % surcharge for Sundays or public holidays at site

The purchaser pays the costs for

- Transportation from home office to jobsite and back (airline ticket, taxi, etc.)
- Transportation from accommodation to site and return
- Any local fees like taxes or social insurance costs

After a three-months-stay our supervisor is entitled to a return trip at the cost of the purchaser.

The purchaser has a sufficient liability and installation insurance, so that the supplier may not be liable for damages.

Our supervisor has the right to reject personnel who is placed at his disposal by the purchaser resp. to demand exchange. This personnel remains under supervision, liability and compulsory insurance of the purchaser. If it is necessary the purchaser has to put an interpreter at our disposal free of costs for us. For body and material damages which are caused of the purchaser's personnel or third parties and which are caused of insufficient safety of site appliances the purchaser is liable.

Payment conditions for supervisory services:

Monthly payments acc. to time sheets signed by the customer's representative, payable after date of invoice within 30 days net.

For supervisory services our "General terms and conditions of dework erection" apply.

19. Option: On-site Training and Start-up Supervision - Daily Rate

For **On-site Training and Start-up Supervision** we will provide a technician at following conditions:

Normal working hours 7:00 - 17:00

The site manager will be obligatory for guarantee reasons.

Overtime surcharge in addition to hourly rates for work beyond normal working hours:

- 35 % surcharge for overtime until 19:00 h
- 70 % surcharge for overtime from 19:00 h to 06:00 h
- 100 % surcharge for Sundays or public holidays at site

The purchaser pays the costs for

- Transportation from home office to jobsite and back (airline ticket, taxi, etc.)
- Transportation from accommodation to site and return
- Any local fees like taxes or social insurance costs

During commissioning, all functional checks in cold and hot operation as well as the commissioning monitoring will be carried out by Scheuch personnel. The beginning of the commissioning takes place after the plant installation has been concluded and the customer-provided performances such as: electrical installation, plant earthing, feed of our switching and control cabinets, etc. are simultaneously completed.

The commissioning process for the plant components is undertaken under the responsibility of the contractor and deployment of the operating and auxiliary personnel provided by the customer. Qualified personnel are to be provided by the customer for the duration of the commissioning process for operating the control stand after coordination (enabling, test runs).

The commissioning process is to be considered successfully completed when the plant is adjusted to the existing operating conditions and it exhibits stable behavior. Our additional personnel costs for the time of the interruption will be billed to the customer for interruptions not caused by Scheuch GmbH.

After conclusion of the commissioning, training of the operating personnel takes place in German or English (if necessary the customer must provide an interpreter at its own expense).

Preliminary transfer of operations, acceptance, conclusive transfer

(According to VGB Guideline R-301 H - Dust removal plants)

After the commissioning, the preliminary transfer of operations takes place. This is filed by Scheuch GmbH and confirmed in by the customer in writing, whereby it assumes the responsibility and risk for the operation of the plant. From this point on, the customer must take out insurance for the plant, insofar as it deems it necessary.

The preliminary transfer of operations can only be refused with significant defects. If the preliminary transfer of operations is delayed for reasons for which we are not responsible, the transfer applies as completed 14 days after the initial flue gas acceptance, at the latest. It also applies as completed if the customer uses the plant after conclusion without formal acceptance.

Price Table

1. Engineering and Project Management
2. SCHEUCH Electrostatic Precipitator
3. Ash Discharge ESP
4. Structural Steelwork
5. Maintenance Platforms
6. Verifiable Calculation for Steel Construction
7. Trace Heating
8. Engineering of thermal insulation
9. Instrumentation & Control Equipment (without Wiring)
10. Seaworthy Packing
11. Shipment / Transportation (FCA)

Total (excl. options)	120.412 kg	680.000,00 EUR
------------------------------	-------------------	-----------------------

- | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 12. | Option: Shipment / Transportation - CFR Puerto Montt/Chile | 65.550,00 EUR |
| 13. | Option: Oil Leakage Pan for HV-transformer | 4.900,00 EUR |
| 14. | Option: Safety Key Locking System | 8.700,00 EUR |
| 15. | Option: Verifiable Calculation for Electrostatic Precipitator | 11.250,00 EUR |
| 16. | Option: Mechanical Installation (excl. Lifting Appliance and Scaffolding) | 275.000,00 EUR |
| 17. | Option: Lifting Appliance without scaffolding | 120.000,00 EUR |
| 18. | Option: Supervision of Installation - Daily Rate | 1.200,00 EUR |
| 19. | Option: On-site Training and Start-up Supervision - Daily Rate | 1.250,00 EUR |

Delivery Time: 23-25 weeks after incoming order and clarification of all technical issues
Pricing: without VAT, FCA Auroldmünster (free carrier, INCOTERMS 2010),
packing for truck transportation
Payment: 30% downpayment net within 8 days from order confirmation
50% net within 8 days after readiness for dispatch
15% after completing installation (by SCHEUCH)
5% after start-up and signing of acceptance protocol
payments after 2nd installment are due net 30 days from date of invoice;
this may not be subjected to delays in installation or start-up which we are
not responsible for
Price Validity: 3 months

List of Electric Consumers

Total Connected Power

HV-Transformers	2 x 42,5 kVA
HV-Insulator Heating	8 x 0,70 kW
Power socket at filterroof	2 x 2,00 kW
Rapping Devices	4 x 0,25 kW
Ash Discharge Screws Ash Hoppers	2 x 0,37 kW
Rotary Valves	1 x 0,75 kW
Trace Heating Ash Hoppers	2 x 24,0 kW
Trace Heating Rotary Valve	1 x 0,28 kW

**Trace heating circuits controlled by adjustable thermostats*

Average Power Consumption at Design Load

HV-Transformers	2 x 51,5 kW
HV-Insulator Heating (installed power*)	8 x 0,65 kW
Ash Discharge Screws Ash Hoppers	1 x 0,37 kW
Rotary Valves	1 x 0,37 kW
Trace Heating Ash Hoppers	1 x 17,5 kW
Trace Heating Rotary Valve	1 x 0,14 kW

Standards and Codes

- VDI 3676 Massenkraftabscheider ("*Inertial separators*")
- VDI 3677 Filternde Abscheider ("*Filtering separators*")
- VDI 3678 Elektrische Abscheider ("*Electrostatic precipitators*")
- VDI 2044 Abnahme- u. Leistungsversuche an Ventilatoren ("*Acceptance and Performance Tests on Fans*")
- VDI 2066 Staubmessung in strömenden Gasen ("*Particulate matter measurement*")
- VDI 2260 technische Gewährleistungen für Abscheideanlagen
- VDI 3423 Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen ("*Technical availability of machines and production lines*")

- DIN 24166 technische Lieferbedingungen für Ventilatoren ("*Fans; technical delivery conditions*")
- DIN 45635 Geräuschmessungen an Maschinen ("*Measurement of noise emitted by machines*")

- SI-Units
- general standards EN/ISO/DIN/ÖNORM
- EG-Maschinenrichtlinie ("*EU Directive relating to Machinery*") 98/37/EG
- Sicherheit von Maschinen ("*Safety of machinery*") EN 292, DIN/EN/ISO 12100 Teil ("*Part*") 1 + 2
- EG-Richtlinie für einfache Druckbehälter ("*EU Directive on simple pressure vessels*") 87/404/EWG, geändert 93/68/EWG und 90/488/EWG

- ÖVE, VDE (electrical)
- EG-Niederspannungsrichtlinie ("*electrical equipment designed for use within certain voltage limits*") 73/23/EWG, geändert 93/68/EWG
- EG-Elektromagnetische Verträglichkeit ("*Electromagnetic Compatibility*") 89/336/EWG, geändert 93/97/EWG

- Platforms, ladders and stairs acc. to EN ISO 14122 „Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen“ - area loading 2,5 kN/m²
- Calculation of Foundation Loads acc. to EUROCODE
- Standard-Live-loads in Hoppers max. 1/3 of height at 700 kg/m³ density (higher live-loads are to be agreed upon).

- Explosion Protection: EN 1127, 94/9/EG (ATEX), VDI 3673

Customer's services

The following supplies and services are to be furnished by others, unless otherwise agreed to:

- Permits and their associated cost, obtaining of official and other approvals
- Furnishing of foundations, chiselling and plastering work
- Grouting of steel structure
- Construction engineering
- Masonry work
- Cladding of roof and wall penetrations, housings (as required)
- Poss. necessary reinforcements on existing constructions
- Additional support constructions, additional operating- and maintenance platforms
- Fire protection equipment (requirements of insurances and public authorities)

- Drawings of existing equipment (as required)

- Free and unobstructed access to site during installation (no waiting-time)
- Sufficient lay-down / preassembly and crane area (paved)
- Electrical energy for installation, water supply and sewage
- **Lifting equipment + Scaffolding + Site containers**
- Access for maintenance according to local safety regulations

- Sound damping measurements, sound attenuation

- Rain water drainage
- Fire detection and fire fighting equipment
- Marking of danger zones, designation of hazardous areas
- Measurements for dust content and sound level, emission monitoring equipment
- Acceptance testing for local authorities

- Crude gas channels, clean gas channels, resp. connection to the stack
- Clean gas stack
- Dust container, connection to the rotary valve, additional ash screw

- Electrical energy supply and **cabling**
- Decentralized (overall) control system
- Air conditioning and ventilation for our control panel
- Earthing and lightning protection
- Illumination of the plant
- Provision of filter process data including telephone line for modem-query

- Consumables for operation (except initial lubrication)
- Spare and wear parts for start-up and operation
- Operating personnel for start-up
- Interpreter

Other supplies and services which are not specifically listed

Quality Assurance and Certificates

We have established a **Quality Management System** according to **EN ISO 9001:2008**, which is regularly audited and certified by externals.

Our production facility has a **Welding Qualification** for **Structural Steel** according to **DIN 18800-7:2002-09** class E. The welders have the respective **Welding Certificates** according to **EN 287-1** and **EN287-2** respectively, and are supported by internal supervisory and certification personnel.

Clean Gas Dust Content

We guarantee a clean gas dust concentration as specified in the Technical Data, provided that buyer's operating conditions and parameters are in accordance with our design data specification and operating manual.

Our ESP design is based on medium resistivity fly ash which is typical for such installations. Incomplete combustion with low combustion temperatures can cause significant amounts of condensable organic compounds in the flue gas. Those compounds can lead to back corona phenomena due to high resistivity fly ash. Under this circumstances given clean gas dust concentrations cannot be guaranteed.

During performance testing both, raw and clean gas dust content are to be measured. Testing is only valid when both measurements are performed simultaneously and with sufficient operating data of incinerator during testing (minimum data: CO-concentr., volume-flow, O₂-content, temperature, flue gas moisture).

The cost for performance testing (certified testing) is to be absorbed by the buyer. The buyer shall inform Scheuch 14 days before testing about the tentative date and the current operating parameters. Based on these parameters SCHEUCH may decide that an inspection of the equipment is required. Without such notice Scheuch will not accept any costs for re-testing in the event negative initial testing results are claimed.

Gaseous emissions such as HCl, SO₂, HF as well as CO and NO_x cannot be reduced with the equipment as offered. We assume that these contaminants are in accordance with valid laws.

Seller is not responsible for damages caused by operating conditions outside of our specification and operating manual, such as

- excessive temperature
- dust deflagration before filter
- temperatures below dew-point (acid, water)

The layout of raw gas ducting (if supplied by others) is to be submitted to SCHEUCH for review and approval in order to assure acceptable gas flow conditions.

General Terms and Conditions

Intended Use (no EX-prevention)

The intended use of our scope of supply is limited to conveying and dedusting of non-explosive gases, dusts and mixtures thereof. We have not included any explosion protection as we have not been provided with any zone declaration.

Warranty and Liability

We warrant the use of appropriate materials and workmanship. Our warranty obligation will be provided at the place of contract, liability for the cost of changing parts at the site is excluded. The warranty period is 24 months after start-up, but no longer than 30 months from delivery/readiness for dispatch.

Warranty for fitness for use and performance is provisional upon

- installation, operation and maintenance of plant in accordance with our instructions

Damages due to operating conditions beyond contractual basic data are not included in our warranty.

Natural wear and tear are not included in our warranty.

Components to be considered as wear parts:

Ash conveyors (discharge screws + rotary valve)

HV insulators + rapper insulators

Rotating components of the rapping system (DE/CE)

Excluded from our warranty / guarantees are also defects, damages and reduced separation efficiency of the ESP resulting from incomplete combustion.

Exclusion of Consequential Damages

Based on our quality assurance policy we employ only qualified and trained personnel for customer order processing. Our products are analyzed on the basis of CE-guidelines regarding possible risk of failure.

For damages which are caused by us we accept liability as defined in our General Terms and Conditions. In any case, we do not accept liability for consequential damages such as loss of production, loss of profit etc.

Contract Language

The contract language and the language for correspondence is German or English.

Standard-Documentation

for equipment 2-fold in **Spanish** included in price (operating instructions, data sheet, declaration of conformity).

Documentation format: .pdf-files.

Technical Alterations Reserved

We reserve the right to technical alterations that do neither change function nor capacity of equipment/plant.

Copyright

Copying of this document including attachments, as well as forwarding to third parties, in whole or partially, is prohibited.

Electrostatic Precipitator (ESP)
sef 5,4/6,0x2-09

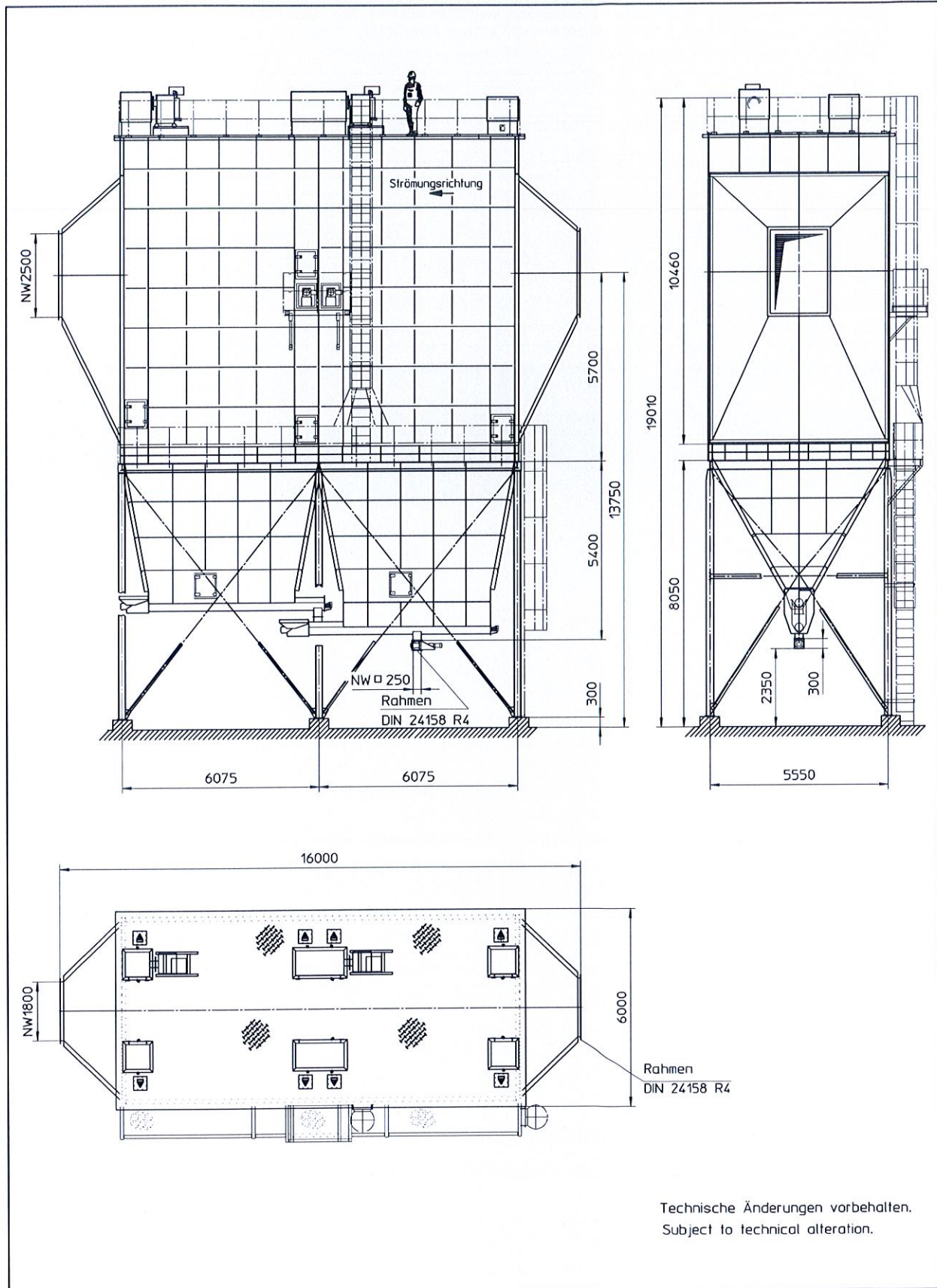
Elektrofilter
sef 5,4/6,0x2-09

000590

Tel.: +43/7752/905-0, Fax: -370

A-4971 Aurdzmdnster, Weierfing 68

© Copyright by Scheuch GmbH



Technische Änderungen vorbehalten.
Subject to technical alteration.



Limpsfield Conference USA - 2017

000237

000591

ANEXO 2





Limpsfield
Low NO_x technology
with low excess air

000591 V7A

00028

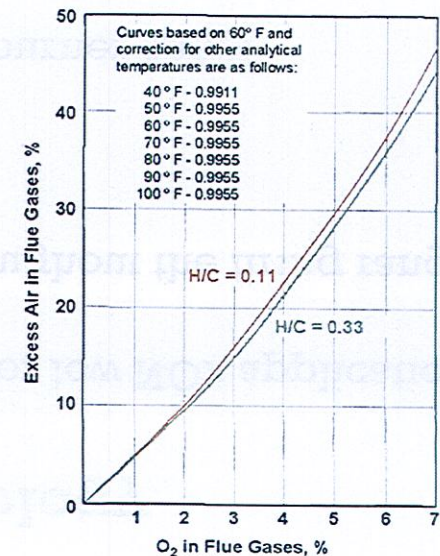


Excess Air

- Excess air is the amount of air above the Stoichiometric level.
- Excess Air is used to ensure complete combustion of the fuel.
- Stoichiometric combustion would require perfect mixing and 0% O₂.



✓ We **GUARANTEE** an excess O₂ emission of 3% or less across the entire firing range, equating to 15% excess air.



382000

000592

Low NO_x

00000

Limpsfield Low NO_x Technology

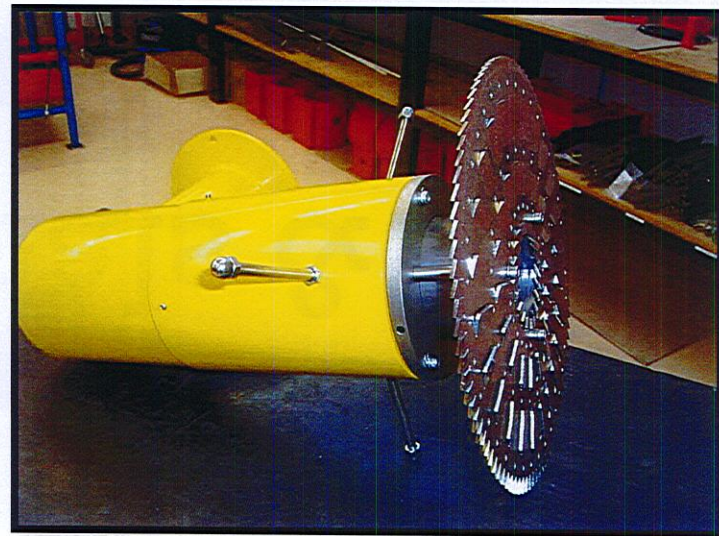
- Limpsfield standard split head gas head can be used for low NO_x applications
- Guaranteed 30 ppm NO_x on gas (with < 3.0 % O₂ throughout the firing range)
- Technology works even in highly loaded furnaces
- Induced FGR setup does not differ from our standard burner setup
- For induced FGR mixing occurs before and takes place within the combustion air fan

000592 VTA



Low NO_x

Limpsfield Gas Head



- One design for all applications
- Simple to Service / Set-up
- Oversized furnaces / boiler are not required for low NO_x



000261

000593



Testimonials & Case Studies

000593 V7A



Testimonials

Pepsi
Beijing, China



pepsi

00028

Specifications/Objectives:

- Pepsi had to meet the new emission & O₂ requirements from the beginning of 2017 in Beijing / China.
- Current system is outdated with mechanical linkages
 - Lot of maintenance, adjustments required
 - Not possible to meet low emissions and performance, according to new regulations

SOLUTION: Limpsfield Ultra - low NO_x burner

000594



Testimonials

Pepsi
Beijing, China



pepsi

000000

Before installation:



000594 VTA



Testimonials

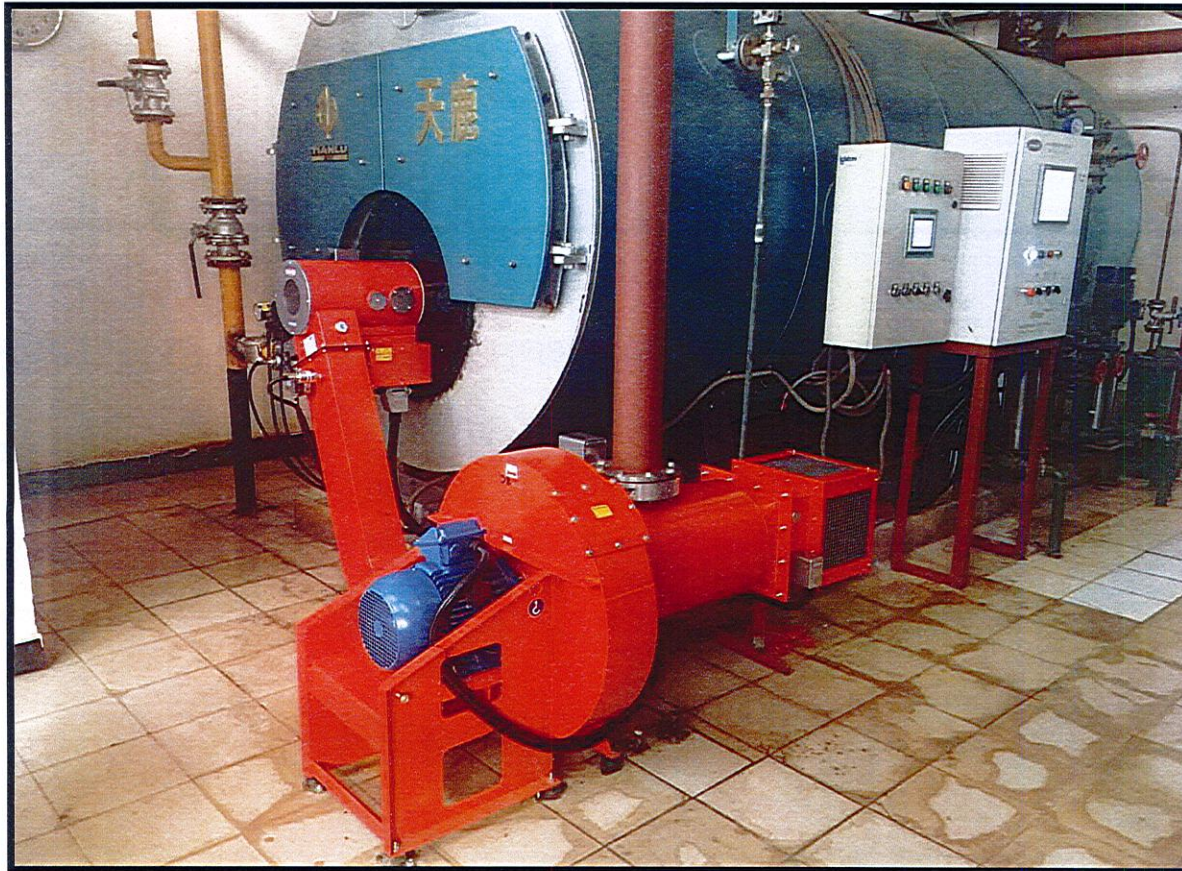
Pepsi
Beijing, China



pepsi

00000

After Installation:



000595 VTA



Testimonials

Pepsi
Beijing, China



pepsi

000201000

Commissioning Data

Bajo 30 mg/Nm3 de NOx

	GAS VALVE	AIR	FGR	INLET AIR		O2 %Vol	CO2 %Vol	CO ppmvd	NOx mg/m3		BET C	Pgas head m b	Pwindbox m b	flue hpa		Pfuel supply		gas Meter M3/hr.	
																MBAR			
open	90	90	90	90															
High	26.6	40.4	89	51		3.37	10.1	0	24		179.7	25	19	-1.3		110		148	
1	25.3	39	88	49		3.3	10	0	22		169	23.5	18			110			
2	23.6	36.3	87	49		3.3	10	0	18		162	20	16			110			
3	21.6	34	87	47		3.4	10	0	19		158	17	14			110			
4	19.6	32	83	42.8		3.42	10	0	20		153	14.5	13			110			
5	17.6	30.3	79	38.4		3.3	10	0	22		143	11.5	12			110			
6	15.6	27	77	41		3.3	10	0	22		137	8.6	8			110			
7	13.6	24.6	76.5	38.8		3.47	10	0	21		134	6.7	6.5			110			
8	11.6	22.6	76	36.3		3.4	10	0	24		129	5.8	5.6			110			
9	9.6	19	72.2	35.2		3.4	10	0	24		127	2.6	3			110			
10	8.8	18.2	65.4	35.2		3.4	10	0	22		123	2.3	2.9			110			
FGR	5	13	0	35.2		3.4	10	0	24										
GSTART	5.1	12.1	0	32		3.5	10	0	24										
Low	5.4	14.4	58.9	33.5		3.4	10	0	24		79	2	2	0 hpa		110		30	
close	0	0	0	0															
Comments	AMBIENT 14 C INSIDE 1C OUTSIDE																		

000596





Re-cap on Product Ranges

000596 V7A



00000

LC Burner Range

Our LC Burner Range – LC9 (3 MMBTU/hr) to LC620 (220 MMBTU/hr) – are designed to suit customer specifications.



122000

000597

LP Burner Range

Our off the shelf 'package solution':

- All necessary components are combined into a single compact unit.
- Stock design with several adjustment options in the price list.

The image displays three Limpsfield burner price lists and an order form. The price lists are for models LP1, LP2, and LP3, all with a 5.0 MMBTU/hr rating. Each price list includes a table of burner specifications and options. The order form is titled 'LIMPSFIELD BURNER ORDER FORM' and includes fields for PO Number, Contact Name, Contact Email, Delivery Address, and Invoice Address. It also features a large table for burner specifications and a 'SEND FORM TO LIMPSFIELD VIA EMAIL' button.

LP1 Price List

Model	Max. Heat Input (MMBTU/hr)	Working Pressure (PSI)	Gas Inlet (in)	Gas Outlet (in)	Weight (lb)
LP1	5.0	1.0	1/2	1/2	15

LP2 Price List

Model	Max. Heat Input (MMBTU/hr)	Working Pressure (PSI)	Gas Inlet (in)	Gas Outlet (in)	Weight (lb)
LP2	5.0	1.0	1/2	1/2	15

LP3 Price List

Model	Max. Heat Input (MMBTU/hr)	Working Pressure (PSI)	Gas Inlet (in)	Gas Outlet (in)	Weight (lb)
LP3	5.0	1.0	1/2	1/2	15

5.0 MMBTU/hr



00020

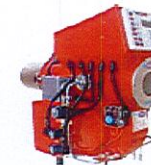
000597 VTA



Comparison

LC Burner Range

LP Burner Range



Preheated Air capability	✓	✗
Max preheated air temperature	280degC	N/A
Premixed Fuel/Air for shorter flame	✓	✓
Fabricated construction	✓	✓
Large flame viewing port	✓	✓
Full access via observation glass	✓	✓
Ability to change fuel orientation	✓	✗
Ability to change air orientation	✓	✗
Specifically sized combustion air fan	✓	✗
Burner mounted controls available	✓	✓
Both Autoflame Mini Mk8 & Mk7 available	✓	✓
Sepearate control panel available	✓	✗
Complete engineering drawing produced	✓	✗
Typical Lead time	6-8 Weeks	2 weeks
Price	\$\$	\$



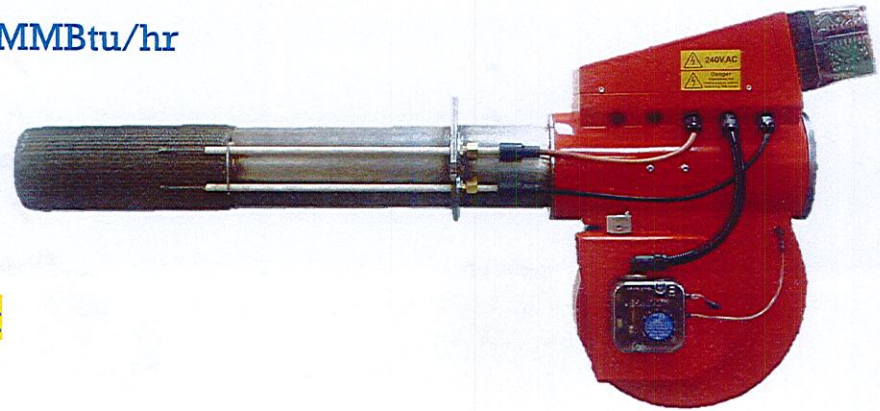
000200

86500

Ultra Low NO_x

The Limpsfield Ultra Low NO_x burner is designed to significantly minimize NO_x emissions to as low as sub 9ppm in order to comply with stringent regulations without the need for lengthy conversions.

- Wide firing range: 150,000 Btu/hr to 50 MMBtu/hr
- Sub 9-15ppm NO_x emissions
- Sub 10ppm CO emissions
- 3% O₂ emissions maintained with FGR
- 4:1 Turndown from maximum heat input
- Can be run with or without FGR
- Stable flame with or without FGR due to superior mixing
- Premix fuel - uniform flame distribution
- Can be retrofitted to existing Limpsfield burners

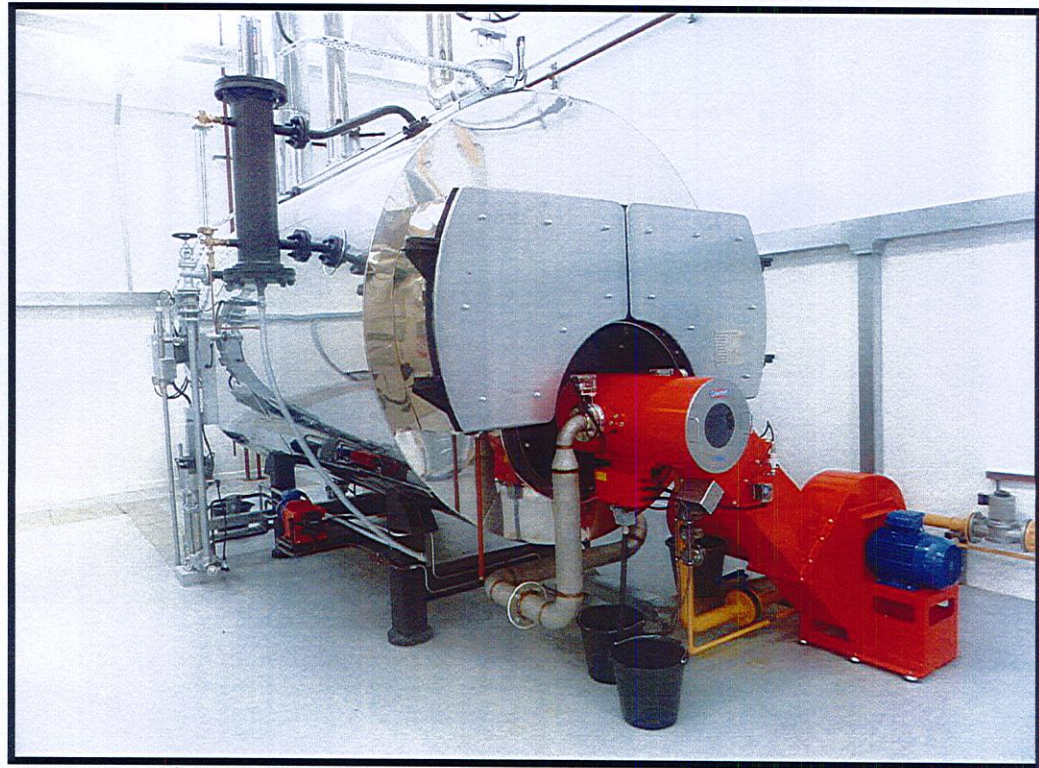


000287

000598 VTA

Ultra Low NOx

- 6 MMBTU/hr
- Fire tube Steam boiler
- Natural Gas
- FGR

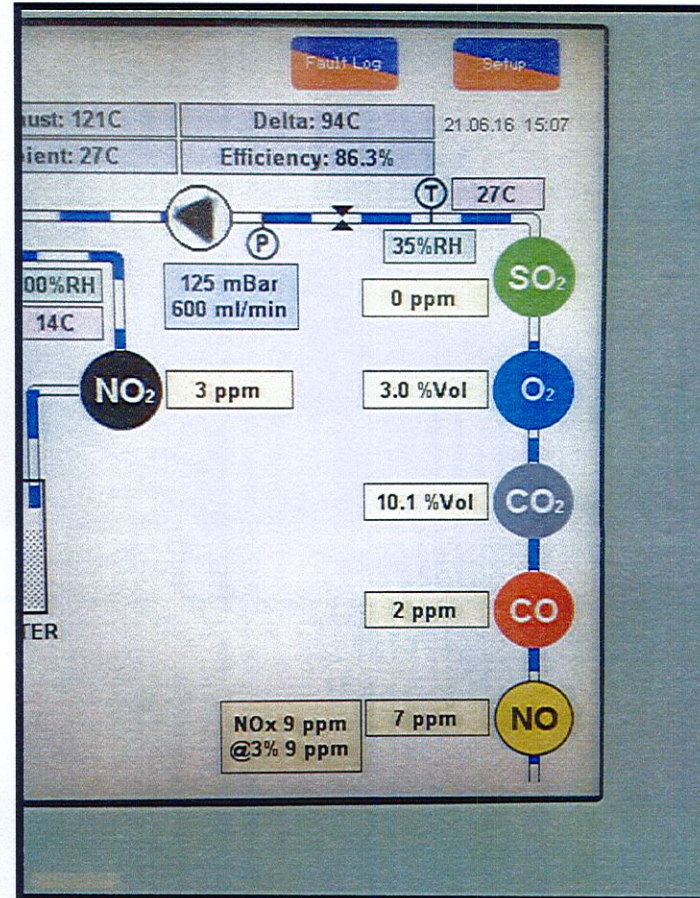
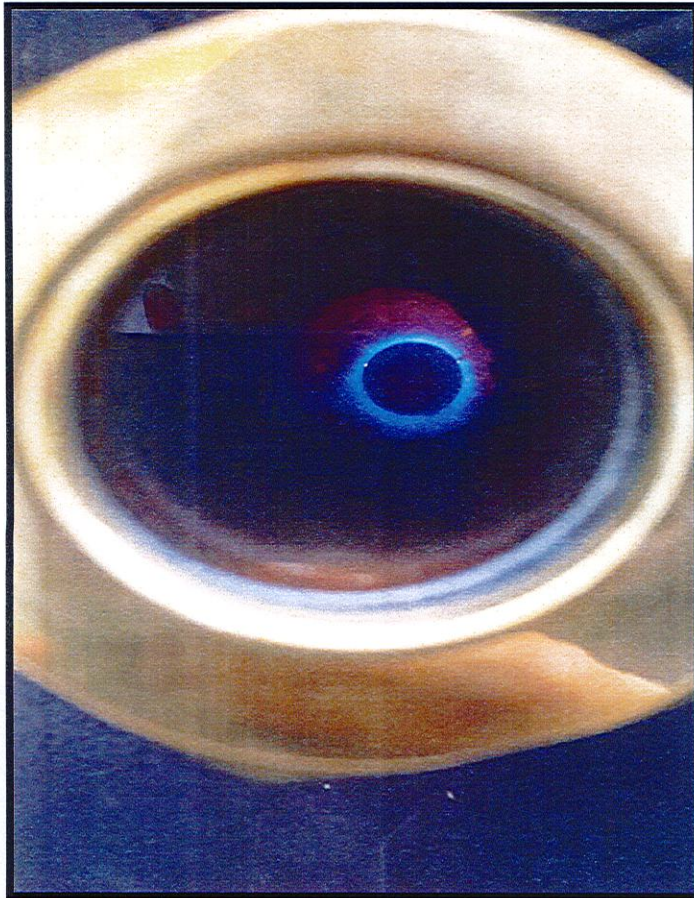


000200

000599

Ultra Low NOx

Test Results

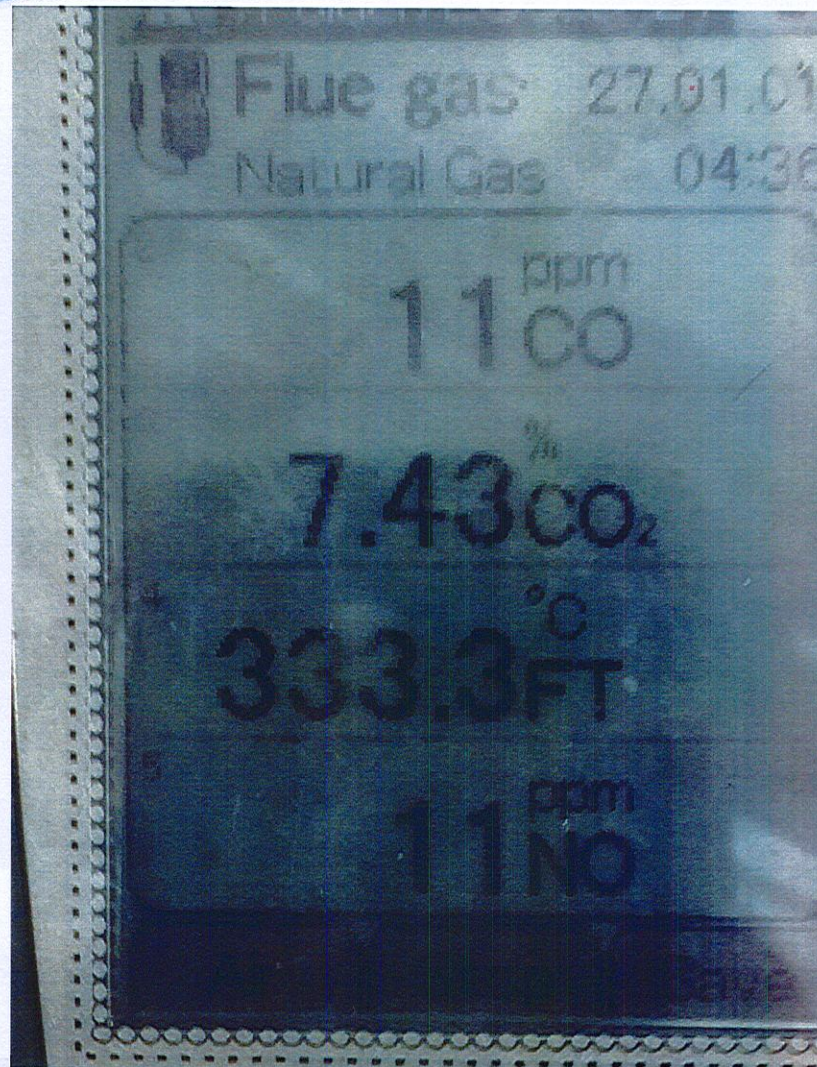


000599 VTA



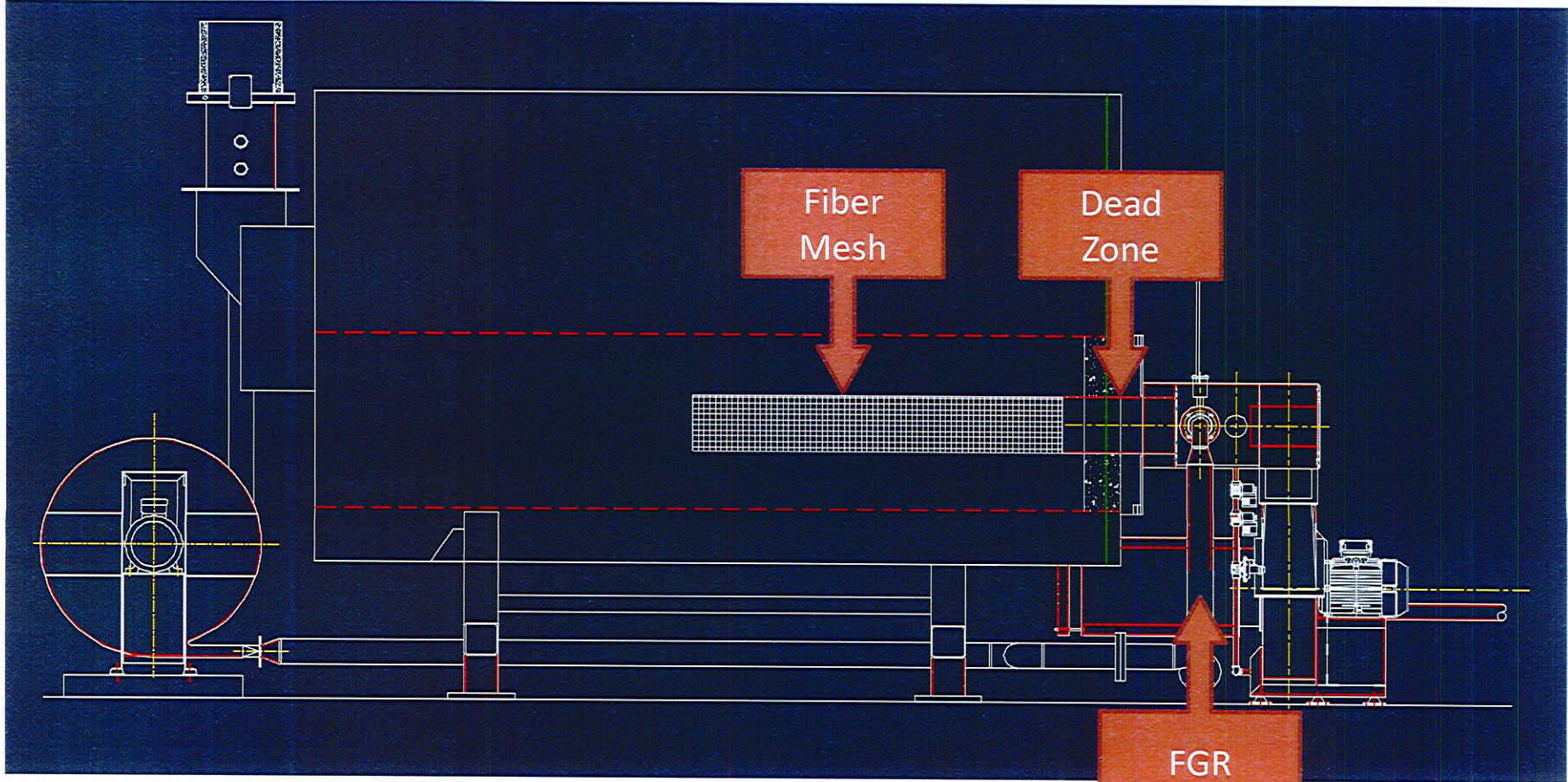
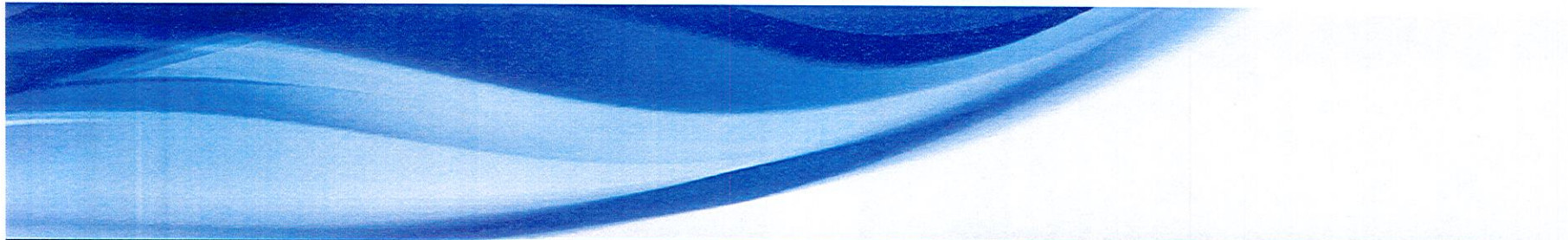
000266

Test results



002000

000600

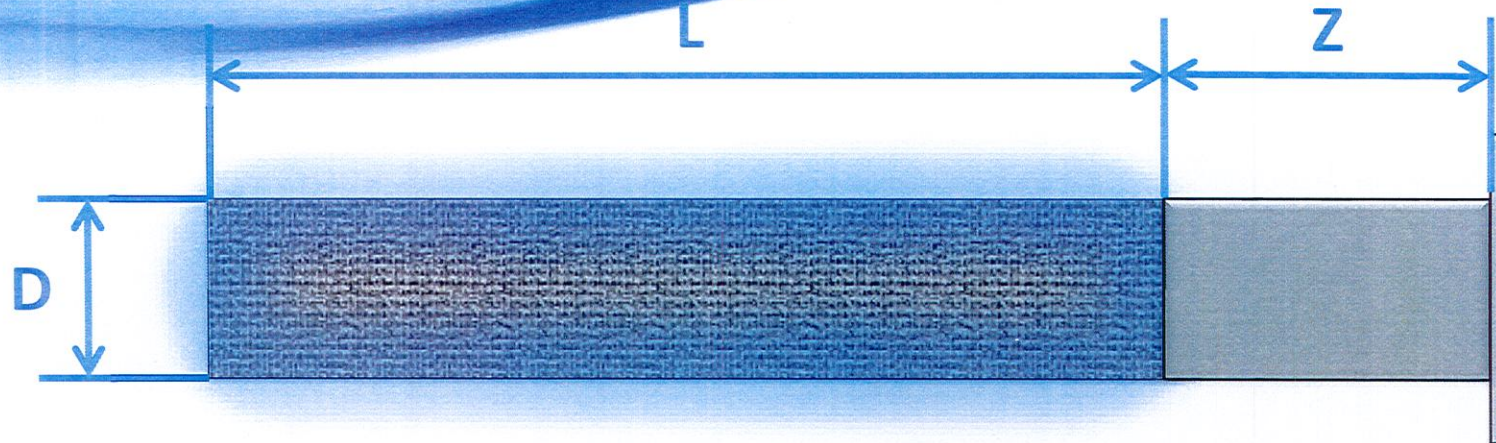


000600

000600 V7A



Ultra Low NO_x



- Mesh surface area determined by required heat output
- Diameter is a ratio of the mesh length
- Diameter ideally sized to suit specific burner shell
- Length may be determined by the furnace size
- Dead zone length is determined based on the boiler

