

REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
RBU/PMC

PROPUESTA PROYECTO DEFINITIVO NORMA  
DE EMISIÓN PARA ARTEFACTOS DE USO  
RESIDENCIAL QUE COMBUSTIONEN LEÑA U  
OTROS COMBUSTIBLES DE BIOMASA

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 93, del año 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; el Acuerdo N° 249, del 16 de julio de 2004, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que aprobó el Noveno Programa Priorizado de Normas, cuyo extracto fue publicado en el Diario Oficial el 1° de Septiembre de 2004; el Acuerdo N° 261, del 17 de enero de 2005, del Consejo Directivo de CONAMA, que aprueba la creación del Comité Operativo de la norma; la Resolución Exenta N° 337, del 18 de marzo de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la CONAMA, publicada en el Diario Oficial el 18 de abril del mismo año, que dio inicio al proceso de dictación de la norma de emisión; la Resolución Exenta N° 1267, de 4 de Junio de 2007, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, que aprueba el Anteproyecto de la norma de emisión y lo somete a consulta y que fuera publicado en el Diario Oficial el 15 de junio del mismo año y el día domingo 17 de ese mes en el diario La Nación; la opinión del Consejo Consultivo del Medio Ambiente, emitida el 27 de Mayo de 2011; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y los demás antecedentes que obran en el expediente público.

I. FUNDAMENTOS:

Que de acuerdo a la Ley 19.300, es función del Estado dictar normas, tanto de calidad como de emisión, que regulen la presencia de contaminantes, con el fin de prevenir que éstos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones, cargas o periodos de tiempo, un riesgo para la salud de las personas, la calidad de vida de la población, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Que el uso de leña para calefacción es de carácter masivo en la zona centro sur del país y se espera que futuras demandas de energía para calefacción con leña generen o intensifiquen los problemas de contaminación del aire en numerosas ciudades de diferentes tamaños. En este escenario, es necesario actuar de manera preventiva y correctiva.

Que durante el período 2004 al 2010, los resultados del monitoreo de calidad del aire de material particulado respirable (MP10), indican que por lo menos en las ciudades: Rancagua, Talca, Chillán, Concepción, Los Ángeles, Temuco-Padre las Casas, Osorno, Valdivia y Coyhaique, sobrepasan la norma diaria y anual de MP10.

Que el material particulado proveniente de la combustión de leña es altamente dañino a la salud, tanto por su tamaño como por su composición. De acuerdo a la literatura científica y técnica, del material particulado proveniente de la combustión de leña, un 96% corresponde a MP10 del cual un 93% son partículas finas (MP2.5), formadas principalmente por compuestos orgánicos, carbono elemental y sales inorgánicas.

Que entre los compuestos orgánicos hay sustancias conocidas por su nivel de toxicidad cancerígena, como: formaldehídos, benceno, tolueno, xileno, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's), incluyendo benzo(a)pyreno.

Que los efectos adversos del material particulado fino son de corto y largo plazo, afectando el sistema respiratorio y cardiovascular de la población. El riesgo aumenta con la exposición y las conclusiones de estudios epidemiológicos indican que no existe evidencia de un umbral bajo el cual no se observen efectos adversos para la salud.

Que Chile cuenta con una norma primaria de calidad del aire para Material Particulado fino (MP2.5), publicada el 9 de mayo de 2011 en el Diario Oficial y que entrará en vigencia el 1° de enero de 2012.

Que existen distintos tipos de artefactos que combustiónan leña y sus derivados (pellets, briquetas, aserrín, entre otros), los que se pueden agrupar en categorías, tales como, calefactores y cocinas.

Que es imperativo contar con un instrumento de gestión ambiental de alcance nacional que regule la emisión de los calefactores nuevos de uso residencial que combustiónen con leña o sus derivados.

Que en el ámbito internacional, desde la década de los ochentas, existen normas de emisión para los calefactores nuevos que combustiónan leña y sus derivados, no sólo para controlar las emisiones de material particulado (MP), sino que también, otras sustancias contaminantes y parámetros de interés ambiental, como monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos gaseosos (COG), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) e hidrocarburos (HC).

Que el Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana, publicado el 16 de abril de 2010, establece un límite de emisión para los calefactores nuevos a leña y otros dendroenergéticos de 2,5 gr/h (gramos de material particulado dividido en hora) medidos de acuerdo al método CH28 (determinación de material particulado y certificación y auditoría de calefactores a leña), en conjunto con el método CH-5G (determinación de las emisiones de partículas de calefactores a leña medidas desde un túnel de dilución). Por su parte, el Plan de Descontaminación de Temuco – Padre las Casas, establece una exigencia similar en las mismas unidades de medición. Dichos métodos de medición, se encuentran oficializados por el Ministerio de Salud, mediante las Resoluciones Exentas N°1349/1997 y N°34/2006, respectivamente.

Que la eficiencia en la combustión puede considerarse ambientalmente como un mecanismo de control secundario, debido a que existe una proporcionalidad inversa entre el consumo de combustible y la eficiencia. Además este control secundario tiene co-beneficios como el ahorro que tienen los hogares debidos al menor consumo de combustible y una menor presión sobre el bosque nativo.

Que en atención a lo expuesto anteriormente, este proyecto definitivo considera regular los calefactores a leña y otros derivados de la madera, excluyendo a las cocinas. Además, se estimó que el método de medición de las emisiones de material particulado adecuado corresponde al método CH-28 (determinación de material particulado y certificación y auditoría de calefactores a leña) en conjunto con el método CH-5G (determinación de las emisiones de partículas de calefactores a leña medidas desde un túnel de dilución), para mantener la coherencia normativa con los planes vigentes actualmente.

Que atendiendo a la caracterización del parque actual de calefactores existente en el país, al cambio en los métodos de medición y las unidades en que se expresa esta norma, los límites de emisión establecidos, distinguen categorías de calefactores según su potencia térmica nominal.

Que la tendencia mundial en regulación de emisiones para este tipo de fuentes, que se caracterizan por su pequeño tamaño y dispersión geográfica, dificulta y encarece, durante su operación, la medición y fiscalización, por lo que es eficiente y razonable establecer un estándar de ingreso al mercado, que asegure los límites de emisión y eficiencia según la potencia del calefactor, en atención a los objetivos de protección a la salud de la población, a la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental que persigue esta norma.

Que, según el Análisis General de Impacto Económico y Social, AGIES, los beneficios netos que entrega la presente norma, calculado en forma conservadora, son 12 veces sus costos. A nivel comunal, la mayoría de las comunas presentan beneficios netos positivos, aumentando en aquellas que poseen una alta población y/o alta reducción de emisiones.

Que conforme lo dispone el inciso segundo del artículo 40 de la ley 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente proponer,

facilitar y coordinar la dictación de normas de emisión, para lo cual deberá sujetarse a las etapas señaladas en el artículo 32, inciso tercero, y en el respectivo reglamento, en lo que fueren procedentes.

Que con la dictación de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, corresponde a esta última el ejercicio de la potestad fiscalizadora respecto de los instrumentos a que se refiere el artículo 2 inciso 1 de su Ley Orgánica. Así también, corresponde a esta Superintendencia requerir de los sujetos sometidos a su fiscalización y de los organismos sectoriales que cumplan labores de fiscalización ambiental, las informaciones y datos que sean necesarios para el debido cumplimiento de sus funciones, de conformidad a dicha ley.

Que actualmente, se tramita en el Congreso un proyecto de ley que entrega a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, competencias para autorizar a los organismos de certificación que entregan certificados de aprobación a los artefactos que utilicen leña y otros productos dendroenergéticos como medio de combustión, que acrediten cumplir con los estándares de seguridad, eficiencia energética y calidad que fijen los organismos competentes en cada una de estas materias. Asimismo, los correspondientes certificados deberán, además, acreditar el cumplimiento de las normas de emisión vigentes para estos artefactos. Con tales competencias, esta Superintendencia estará a cargo del establecimiento del procedimiento de certificación que contempla esta norma. Por tanto, se espera que la fiscalización y control de esta norma implique la acción coordinada de ambas Superintendencias.

Que de acuerdo a lo anterior, para la dictación de la presente norma se ha seguido el procedimiento contemplado en el Decreto Supremo N° 93, de 1995, MINSEGPRES, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, considerando las etapas de análisis económico y técnico, desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes, públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas y su respectiva publicación:

## II. ACUERDO:

1. Establécese la norma de emisión de material particulado, para los artefactos de uso residencial que combustionen o puedan combustionar leña y derivados de la madera, que es del tenor siguiente:

### TITULO PRIMERO

#### Disposiciones Generales

**Artículo 1.-** La presente norma de emisión tiene por objeto proteger la salud de las personas, mediante el control de las emisiones de material particulado y eficiencia, producidas por los artefactos nuevos, fabricados en el país o importados, de uso residencial, que combustionen o puedan combustionar leña y derivados de la madera. De su aplicación se espera, una reducción de las emisiones de material particulado y un mejoramiento de la calidad del aire.

El ámbito de aplicación territorial de la presente norma corresponde a todo el territorio nacional.

**Artículo 2.-** La presente norma se aplica a artefactos nuevos de una potencia menor o igual a 25kW, que se comercialicen en el país, con posterioridad a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. En particular, los calefactores nuevos deberán cumplir con los límites de emisión y eficiencia requeridos, en tanto que las cocinas se exceptúan de cumplir tales límites, sin perjuicio de la exigencia de medir sus emisiones, eficiencia y potencia.

La presente norma no se aplicará a los artefactos que se encuentren operando o instalados para su uso al momento de su entrada en vigencia.

No se considerarán para los efectos de esta norma:

- a. Caldera generadora de calor que se destina principalmente al calentamiento de agua.

- b. Chimeneas empotradas en la pared.
- c. Braseros.
- d. Parrillas.

**Artículo 3.** - Para los efectos de este decreto, se entenderá por:

- a. **Artefacto:** Es aquel calefactor o cocina que combustiona o puede combustionar leña o derivados de la madera, fabricado, construido o armado, en el país o importado, que tienen una potencia térmica nominal menor o igual a 25kW, de alimentación manual o automática, de combustión abierta o cerrada, que proporciona calor en el espacio en que se instala, que está provisto de un ducto para la evacuación de gases al exterior.
- b. **Artefacto nuevo:** Es aquel artefacto que se encuentra a disposición de un consumidor final y que no ha tenido uso a la entrada en vigencia de esta norma.
- c. **Artefacto representativo:** Es aquel artefacto nuevo de un único fabricante o importador que se medirá con objeto de verificar el cumplimiento de la presente norma, que representa a un conjunto de artefactos, de una o más partidas, cuyas cámara de combustión, conducto de humos, collarín e ingresos de aire tienen características idénticas en cuanto a componentes, dimensiones, espesores, materiales y ubicación de éstos.
- d. **Ducto:** Tubería que conecta la salida de los gases de la postcombustión hacia el exterior
- e. **Calefactor:** Es aquel artefacto que en su diseño y construcción se destina principalmente para la calefacción.
- f. **Cocina:** Es aquel artefacto que en su diseño se destina principalmente para transferir calor a los alimentos y no al ambiente, y en su construcción está provisto de un horno.
- g. **Biomasa:** Se entenderá como aquel combustible sólido que incluye exclusivamente leña, y derivados de la madera tales como, briquetas, pellets y aserrín.
- h. **Leña:** Corresponde a una porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, utilizada como combustible sólido residencial.
- i. **Combustibles derivados de la madera:** Corresponde a aquellos combustibles sólidos que han sido obtenidos a partir de un proceso físico y/o químico de transformación de la madera
- j. **Tasa mínima de quemado:** Aquella que corresponde a la menor velocidad de consumo de combustible en el artefacto, que se puede obtener para un ciclo completo de medición, operando con el control del suministro de aire completamente cerrado.

## TITULO SEGUNDO

### Límites máximos de emisión y eficiencia mínima requerida

**Artículo 4.-** Los calefactores nuevos que combustionan leña o derivados de la madera, deberán cumplir con los siguientes límites máximos de emisión de material particulado y eficiencia mínima requerida:

Tabla N°1 Límites de emisión y eficiencia, según potencia

Potencia (kW)	Emisión de MP (gr/h)	Eficiencia (%)
Menor o igual a 8	2,5	70
Mayor a 8 y menor o igual a 14	3,5	70
Mayor a 14	4,5	70

**Artículo 5.-** Los límites de emisión y eficiencia, establecidos en el artículo precedente, entrarán en vigencia a partir del 1° de marzo de 2013.

## TITULO TERCERO

### Metodología de Medición y Condiciones de Cumplimiento

**Artículo 6.-** El cumplimiento de los límites de emisión deberá verificarse mediante el método de medición de las emisiones de material particulado CH-5G "Túnel de dilución", contenido en la Resolución Exenta N°34, del 2006, del Ministerio de Salud o el que lo actualice o reemplace.

Para determinar los procedimientos de ensayo y acondicionamiento del combustible, se utilizará el método CH-28 "Determinación de Material particulado y certificación y auditoría de calefactores a leña", contenido en la Resolución Exenta N° 1.349, de 1997, del Ministerio de Salud o el que lo actualice o reemplace.

Adicionalmente un artefacto representativo requerirá demostrar que las emisiones medidas de material particulado del artefacto operado a la tasa mínima de quemado, no superen la emisión máxima medida en cualquiera de las tasas de quemado utilizadas en el método CH28.

**Artículo 7.-** El cumplimiento del límite de eficiencia y magnitud de la potencia deberá verificarse mediante el método de medición NCh 3.173 Of2009. "Estufas que utilizan combustibles sólidos – Requisitos y métodos de ensayo", oficializada por Resolución N° 1.535, del 27 de agosto de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y publicada en el Diario Oficial el 2 de Septiembre, de 2009 o el que lo actualice o reemplace.

## TITULO CUARTO

### Fiscalización, procedimiento de control y certificación

**Artículo 8.-** Corresponderá el control del cumplimiento de las disposiciones del presente decreto a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el Artículo Segundo de la Ley N°20.417.

Además, corresponderá a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles autorizar a los laboratorios que certificarán los calefactores, en conformidad a lo dispuesto en el artículo tercero, número 14 de la Ley N°18.410.

**Artículo 9.-** Corresponderá a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles informar mensualmente, al Ministerio del Medio Ambiente y a la Superintendencia del Medio Ambiente, el registro de los calefactores certificados. Asimismo, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles deberá enviar el reporte mensual de las fiscalizaciones realizadas en conformidad a sus facultades. En caso de detectar algún incumplimiento, deberá dar aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo no superior a dos días.

**Artículo 10.-** Corresponderá a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles publicar en forma permanente el registro actualizado de laboratorios autorizados, calefactores certificados y procedimientos para su certificación.

**Artículo 11.-** Corresponderá a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previo informe favorable de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior a 6 meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, dictar los protocolos, procedimientos y demás requisitos necesarios para determinar los contenidos del certificado de cumplimiento de este decreto.

En todo caso, dicho certificado deberá contener al menos la siguiente información:

- Marca.
- Modelo.
- Identificación del artefacto representativo medido.
- Emisiones expresadas en gr/h (gramos por hora).
- Potencia expresada en kW (kilo Watt).
- Eficiencia expresada en % (porcentaje).
- Numero de sellos solicitados por el fabricante, representante de la empresa o importador

**Artículo 12.-** Corresponderá a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previo informe favorable de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior a 6 meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, establecer el diseño y contenido de un sello que identifique que un artefacto cumple con el presente decreto, el cual deberá ser adherido a éstos, sin perjuicio de las disposiciones de la Ley N°19.496, de Protección de los derechos de los consumidores aplicables en la materia.

Los contenidos mínimos del sello son los siguientes:

- Marca.
- Modelo.
- Emisiones expresadas en gr/h (gramos por hora).
- Potencia expresada en kW (kilo Watt).
- Eficiencia expresada en % (porcentaje).

**Artículo 13.-** Las Superintendencias del Medio Ambiente o de Electricidad y Combustibles, podrán seleccionar un artefacto que se encuentre en stock o almacenado en la fábrica o en la bodega para su comercialización en el país, que cuente o no con sello, con objeto de verificar, a costa del fabricante o importador, sus emisiones de acuerdo al procedimiento establecido en este decreto.

**Artículo 14.-** La modificación del artefacto representativo, se entenderá como la configuración de otro artefacto, que deberá someterse a lo establecido en el presente decreto.

## **TITULO QUINTO**

### **Entrada en Vigencia**

**Artículo 15.-** El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 5º, que tiene una vigencia diferente.