

**APRUEBA PROYECTO DEFINITIVO DE
NORMA DE EMISIÓN PARA CENTRALES
TERMOELÉCTRICAS.**

En Sesión de esta fecha, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, reunido en sesión ordinaria, ha adoptado el siguiente:

Acuerdo N° 5, de fecha 26 de noviembre de 2010.

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300; en el D.S. N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; el Acuerdo N° 99, de 26 de marzo de 1999, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), en que se aprueba el Cuarto Programa Priorizado de Normas; la Resolución Exenta N° 1690, de 10 de julio de 2006, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, publicada en el Diario Oficial el 7 de agosto del mismo año, que dio inicio a la elaboración de la norma; la Resolución Exenta N° 7.750, de 7 de diciembre de 2009, del mismo Director Ejecutivo, que aprobó el anteproyecto de norma de calidad, cuyo extracto se publicó en el Diario Oficial el día 15 de diciembre de 2009 y en el Diario La Nación el día 27 del mismo mes; el análisis general del impacto económico y social de la norma señalada; los estudios científicos; las observaciones formuladas en la etapa de consulta al anteproyecto de norma; la Opinión del Consejo Consultivo de CONAMA, emitida el 7 de septiembre de 2010, los demás antecedentes que obran en el expediente; y en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de la República reconoce en el artículo 19 N° 1 el derecho a la vida y la integridad física de las personas, y en su artículo 19 N° 8 el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. En este sentido y de acuerdo con lo preceptuado en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es deber del Estado dictar normas de emisión con el propósito de prevenir riesgos a la salud de las personas, la calidad de vida y el medio ambiente.

Que el objetivo de la presente norma de emisión para termoeléctricas es prevenir y controlar las emisiones al aire de: material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y mercurio. Para tales contaminantes están comprobados los efectos crónicos y agudos sobre la salud de las personas y el medio ambiente.



Que internacionalmente, desde la década de los ochentas los esfuerzos de reducción de emisiones al aire para este tipo de fuentes, se focalizó en las emisiones de material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Es así que, para los contaminantes regulados se dispone de tecnologías de control primaria y secundaria de emisiones. Posteriormente, en la última década, es de interés reducir las emisiones de dióxido de carbono y mercurio. En el caso de las emisiones de dióxido de carbono, la aplicación de esta norma exige el reporte de las emisiones en función de la energía útil. En tanto que se regulan las emisiones de mercurio debido a su toxicidad, bioacumulatividad y persistencia a escala global.

Que la presente norma de emisión contribuye a reducir la formación de material particulado fino (MP2.5), debido a que se reducen las emisiones de material particulado y de gases precursores que participan en la formación del MP2.5.

Que para la evaluación de la norma de emisión se consideraron criterios técnicos, económicos y sociales, entre los que destacan: disponibilidad y calidad de los combustibles, tecnologías de control, prácticas de operación, tendencia de la regulación internacional, costos privados, costos para el Estado en materia de fiscalización y una evaluación costo beneficio de la norma. Además, se evaluó que la aplicación de la presente norma resguarde la seguridad de los sistemas eléctricos del país.

Que el análisis costo beneficio de la norma de emisión indica un beneficio en salud en morbilidad y mortalidad, por el orden de los 3.600 millones de dólares, con un costo aproximado de 1.700 millones de dólares, lo cual implica un valor actual neto aproximado de 1.900 millones de dólares. Lo que se traduce en una reducción esperada en morbilidad de 8.055 casos evitados por año y en mortalidad en el orden de 200 casos evitados por año.

Que en el análisis de la aplicación de la norma de emisión para termoeléctricas se cuantificaron otros beneficios para el medio ambiente que no fue posible su valoración económica, tales como: (i) la reducción de la depositación de material particulado sedimentable estimada en un 5% anual y en un 3% mensual, con respecto a los valores que establece la norma de calidad secundaria contenida en el D.S. N° 4, de 1992, del Ministerio de Agricultura, (ii) la reducción de la concentración de dióxido de azufre estimada en el orden de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre distintos tipos de vegetación, con respecto a lo que establece la norma de calidad secundaria para SO_2 contenida en el D.S. N°22, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y (iii) la reducción de la depositación de mercurio sobre cuerpos de agua estimada en un 25% con respecto a un escenario sin norma.

Que la norma de emisión diferencia límites de emisión para los distintos contaminantes entre fuentes existentes y nuevas, considerando de esta forma la aplicación del principio de gradualidad.

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 el Reglamento que fija el procedimiento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión, establecido por el D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, dispone en el inciso segundo de su artículo 22, que el proyecto definitivo de norma será conocido por el Consejo Directivo de la



Comisión Nacional del Medio Ambiente en la sesión ordinaria o extraordinaria siguiente a la fecha de su presentación.

Que de acuerdo al artículo 71 letra f) de la ley 19.300, corresponde al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, pronunciarse sobre los proyectos de ley y actos administrativos que se propongan al Presidente de la Republica, cualquiera sea el ministerio de origen, que contenga normas de carácter ambiental señaladas en el artículo 70.

Que la mención hecha al Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente debe entenderse hecha al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, conforme lo dispone el mencionado artículo 40 de la ley 19.300.

Título I: Objetivo, aplicación territorial y definiciones

Artículo 1°. La presente norma de emisión para termoeléctricas tiene por objeto controlar las emisiones al aire de Material Particulado (MP), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Dióxido de Azufre (SO₂) y Mercurio (Hg), a fin de prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

La norma de emisión es de cumplimiento obligatorio en todo el territorio nacional.

Artículo 2°. La norma de emisión para termoeléctricas regula unidades de generación eléctrica, conformadas por calderas o turbinas, con una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (megavatios térmicos, considerando el límite superior del valor energético del combustible). El cumplimiento de los límites máximos de emisión se verificará en el efluente de la fuente emisora, el que puede considerar una o más unidades generadoras.

Se exceptúan de esta regulación calderas y turbinas que forman parte de procesos de cogeneración.

Artículo 3°. Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

- a) Termoeléctrica: instalación compuesta por una o más unidades destinadas a la generación de electricidad mediante un proceso térmico.
- b) Unidad de generación eléctrica: unidad conformada por una caldera o una turbina.
- 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, D.S. N° 327, de 1997, del Ministerio de Minería, con anterioridad al 31 de diciembre de 2010, inclusive.
- d) Fuente emisora nueva: unidad de generación eléctrica cuya declaración en construcción sea posterior a la fecha indicada en el literal precedente.

Título II: Límites máximos de emisión y plazo para el cumplimiento

Artículo 4°. Los límites máximos de emisión se indican a continuación:



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

Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)
Sólido	50	400	500
Líquido	30	30	200
Gas	n.a.	n.a.	50

n.a.: no aplica.

Tabla N° 2: Límites de emisión para fuentes emisoras nuevas (mg/Nm³):

Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)
Sólido	30	200	200
Líquido	30	10	120
Gas	n.a.	n.a.	50

n.a.: no aplica.

Tabla N° 3: Límite de emisión para Mercurio (Hg) para fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen carbón, petcoke y/o mezclas (mg/Nm³):

Combustible	Mercurio (Hg)
Carbón, Petcoke y/o mezclas	0,1

Las condiciones normales (N), corresponden a 25°C y 1 atmósfera. Los límites de las Tablas N° 1, 2 y 3 se deben corregir por oxígeno (O₂) en base seca, de acuerdo a lo siguiente:

- Calderas: 6% para combustibles sólidos y un 3% para combustibles líquidos y gaseosos.
- Turbinas: 15% para combustibles líquidos o gaseosos.

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

Los valores límites de emisión para fuentes emisoras existentes de la Tabla N° 1, para Óxidos de Nitrógeno (NO_x) se evaluarán sobre la base de promedios horarios y se deberán cumplir durante el 70% de las horas de funcionamiento en régimen.

Los valores límites de emisión para Óxidos de Nitrógeno (NO_x), de la Tabla N° 2, se evaluarán sobre la base de promedios horarios y 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.



El valor límite de emisión de la Tabla N° 3, se evaluará a lo menos una vez cada seis meses durante un año calendario y se considerará sobrepasado cuando alguno de los valores exceda el valor límite de emisión.

Artículo 5°. Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión de Material Particulado (MP) en un plazo de 3 años, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años y seis meses en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Artículo 6°. Las fuentes emisoras existentes que reduzcan emisiones para cumplir con los límites establecidos en la presente norma, sólo podrán compensar o ceder emisiones si acreditan reducciones adicionales a lo requerido producto del cumplimiento de la norma.

En caso que se aprueben planes de prevención o descontaminación con posterioridad a la vigencia de la presente norma de emisión, por alguno de los contaminantes que regula, se tendrán en consideración las reducciones realizadas para el cumplimiento de esta norma, a fin de evaluar las reducciones proporcionales, según lo dispuesto en el artículo 15 del D.S. N° 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento Para la Elaboración de los Planes de Prevención y de Descontaminación.

Título III: Fiscalización y metodología de medición

Artículo 7°. Corresponderá el control y fiscalización del cumplimiento del presente decreto a la Superintendencia del Medio Ambiente, en adelante la Superintendencia.

Artículo 8°. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

Artículo 9°. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.

Artículo 10°. Aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se eximen de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂). Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia podrá requerir que se informe sobre el contenido de azufre en el combustible.

Artículo 11°. Las fuentes emisoras existentes y nuevas que usen carbón, petcoke y/o mezclas, deberán implementar un monitoreo discreto de acuerdo al método CH-29, denominado: "Determinación de emisión de metales desde fuentes fijas", con el



fin de dar cumplimiento al límite que establece la Tabla 3. Las mediciones deben ser realizadas por laboratorios autorizados de acuerdo a la normativa vigente, sin perjuicio a lo que establezca la Superintendencia.

Artículo 12°. Los titulares de las fuentes emisoras presentarán a la Superintendencia, un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente durante un año calendario, el que considerará a lo menos la siguiente información:

- a) Parámetros:
 - Gases: concentración de promedios horarios para cada contaminante expresado en unidades: ppm, mg/Nm³ corregido por oxígeno y normalizado y en mg/MWh.
 - Partículas: concentración de promedios horarios expresado en unidades: mg/Nm³ corregido por oxígeno y normalizado; y en mg/MWh.
 - Oxígeno en % y humedad en % H₂O.
 - Flujo de gases de salida en Nm³/h.
 - Temperatura de combustión mínima y máxima en °C.
 - Concentración de dióxido de carbono (CO₂) en % y ton/MWh.
- b) Horas de encendido, en régimen y detenciones programadas y no programadas, identificando el tipo de falla.
- c) Tipo y consumo de combustible(s) utilizado(s) para cada unidad.
- d) Listado de las chimeneas y su localización en coordenadas UTM, datum WGS-84, huso 19 ó 18 según corresponda, la altura y diámetro interno, velocidad y temperatura a la salida de los gases.
- e) Reportar la composición química del carbón, petcoke y/o mezclas utilizadas, en cuanto al contenido de: azufre, cenizas, mercurio, vanadio, níquel, poder calorífico y densidad del combustible.

En el caso de monitoreo discreto para Mercurio (Hg), se deberá considerar a lo menos la siguiente información:

- a) Informe del laboratorio con la medición y sus resultados.
- b) Reportar sobre la composición química del carbón, petcoke y/o mezclas utilizadas, en cuanto a: contenido de azufre, cenizas, mercurio, vanadio, níquel, poder calorífico y densidad del combustible.

Artículo 13°. La Superintendencia podrá definir los requerimientos mínimos de operación, control de calidad y aseguramiento de los datos del sistema de monitoreo continuo de emisiones, la información adicional, los formatos y medios correspondientes para la entrega de información.

Tanto el reporte como la información que sirvió para su sustento, deberán estar disponibles en las fuentes emisoras reguladas por esta norma, a lo menos por 3 años.

Artículo 14°. La Superintendencia deberá enviar al Ministerio del Medio Ambiente, un reporte sobre lo indicado en el artículo precedente. Dicha información será utilizada por el Ministerio de Medio Ambiente como antecedente para futuras actualizaciones de la norma.



Título IV: Exención, periodo de racionamiento y del no cumplimiento

Artículo 15°. Aquellas fuentes emisoras existentes correspondientes a turbinas, con potencia entre 50 MWt y 150 MWt, que utilizan diesel o gas y que operen menos de 876 horas en un año calendario, es decir menos de un 10% del tiempo en base anual, se eximen de dar cumplimiento al valor límite de emisión de óxidos de nitrógeno.

Esta condición deberá ser puesta en conocimiento de los Centros de Despachos Económico de Carga respectivos, por los propietarios de las instalaciones a más tardar un año antes de la fecha en la cual deberán cumplir los valores límites de emisión establecidos en la presente norma.

Asimismo, excepcionalmente, las fuentes emisoras existentes podrán eximirse de cumplir los límites de emisión contemplados en la presente norma cuando el Sistema Interconectado del Norte Grande y/o el Sistema Interconectado Central se encontraren con riesgo de desabastecimiento eléctrico, habiéndose dictado decreto de racionamiento eléctrico, conforme a lo dispuesto en el artículo 163° del D.F.L. N° 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos o habiéndose dictado plan de seguridad de abastecimiento, conforme a lo dispuesto en el D.S. N° 97, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento para el requerimiento de planes de seguridad de abastecimiento a centros de despacho económico de carga. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, previo informe del Ministerio de Energía y del Ministerio del Medio Ambiente, ampliar por una sola vez el plazo para el cumplimiento de los límites de emisión dispuestos en el artículo 4° de la presente norma por el periodo que dure la condición de riesgo o desabastecimiento el que en ningún caso podrá ser superior a dos años.

Para efectos de lo dispuesto en el inciso anterior, el Ministerio de Energía, previo informe de la Comisión Nacional de Energía, deberá precisar las situaciones de riesgo y especificar las que constituyan restricciones de transmisión y/o de disponibilidad de unidades de generación para los casos mencionados, así como sus causas y período de duración.

En todo caso, no procederá la excepción señalada precedentemente para aquellas fuentes emisoras existentes que se encuentren ubicadas en zonas declaradas saturadas o latentes.

Artículo 16°. Sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia, los titulares de las fuentes emisoras existentes que no cumplan con los límites de emisión y plazos establecidos en la presente norma de emisión deberán proceder a su retiro de acuerdo a lo establecido en el artículo 13 del D.S. N° 291/2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento que establece la estructura, funcionamiento y financiamiento de los centros de despacho económico de carga.

Título V: Entrada en Vigencia

Artículo 18°. La presente norma de emisión entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.



2.- Sométase el presente proyecto definitivo a la consideración del Presidente de la República, para su decisión.



Maria Ignacia Benitez
MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA
MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE
PRESIDENTA

CONSEJO DE MINISTROS PARA LA SUSTENTABILIDAD



Rodrigo Benítez Ureta
RODRIGO BENÍTEZ URETA
JEFE DIVISIÓN JURÍDICA
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
SECRETARIO

CONSEJO DE MINISTROS PARA LA SUSTENTABILIDAD

MAH/MFG/CRF/IHC
MAH/MFG/CRF/IHC

Distribución:

- Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
- Gabinete Ministerial, Ministerio del Medio Ambiente
- División de Política y Regulación Ambiental
- División Jurídica

