

**a) Seguimiento de la Calidad del Aire**

El Ministerio del Medio Ambiente mantendrá de manera permanente el monitoreo oficial de MP10 y MP2,5, junto a parámetros meteorológicos en estaciones clasificadas como estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional (EMRP) de acuerdo al D.S. 59, de 1998 del MINSEGPRES, en la zona declarada saturada.

La red de monitoreo proporcionará información relativa a la evolución horaria de los Índices de Calidad del Aire referido a Partículas ICAP, los que estarán disponibles en tiempo real para ser consultados por la ciudadanía a través de los portales de internet o de los medios de comunicación que el Ministerio del Medio Ambiente disponga para tal efecto.

**b) Sistema de pronóstico de calidad del aire**

A partir de la publicación del PDA en el Diario Oficial y en un plazo no mayor a 12 meses, la SEREMI del Medio Ambiente implementará un sistema de pronóstico para material particulado, lo anterior según lo indicado en el artículo 4 del D.S. 59/98. El sistema de pronóstico debe estructurarse de manera que las metodologías utilizadas entreguen un valor máximo de concentración promedio de 24 horas esperado para el día siguiente para cada una de las estaciones de monitoreo de calidad del aire con representatividad poblacional incluidas en el sistema de pronóstico.

**7.2.2 Plan de coordinación multisectorial**

El plan operacional contemplará la coordinación, durante el periodo de la GEC, de las acciones preventivas y/o de mitigación que son de carácter permanente o de aquellas que sólo se implementan en días con pronóstico de episodios, sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente.

La Seremi del Medio Ambiente, coordinará junto a la Intendencia Regional, el envío de la información a los organismos de fiscalización competentes para asegurar la oportuna implementación de las medidas de control, durante el periodo de vigencia de la GEC, en especial los días que se haya declarado un episodio crítico de contaminación atmosférica por MP10.

Las actividades de fiscalización asociadas a la GEC serán informadas por la Superintendencia del Medio Ambiente durante el mes de marzo de cada año, antes de la puesta en marcha del plan operacional. Dicho plan deberá estar disponible para su consulta directa en la página web de la Seremi del Medio Ambiente o publicado en los portales de internet que el Ministerio del Medio Ambiente disponga para tal efecto.

Un reporte consolidado de los resultados del cumplimiento de las medidas de control será elaborado al término del periodo de vigencia del plan operacional por la Superintendencia del Medio Ambiente y publicado en la página web la Seremi del Medio Ambiente durante el mes de octubre de cada año.

**7.2.3 Plan Comunicacional de difusión a la ciudadanía**

El Plan operacional contemplará la implementación de un plan comunicacional a través del cual se pondrá a disposición de la ciudadanía:

- Información de calidad del aire levantada desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire.
- Pronóstico diario de calidad del aire.
- Medidas y/o acciones de prevención y mitigación implementadas por los servicios competentes.

Este Plan deberá indicar claramente las acciones de difusión a desarrollar durante la vigencia del Plan Operacional, especialmente durante la declaración o constatación de episodio crítico.

La SEREMI del Medio Ambiente, en coordinación con la Intendencia Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, desarrollará un plan comunicacional de difusión a la ciudadanía. En este plan deberán incorporarse los servicios que desarrollan actividades operacionales y de fiscalización durante la vigencia de dicho Plan Operacional.



La SEREMI del Medio Ambiente, informará diariamente a la señalada Intendencia la evolución de la calidad del aire, las condiciones de ventilación y el nivel de episodio crítico pronosticado. Le corresponderá a dicha Intendencia Regional hacer público el pronóstico, así como las acciones de prevención y/o mitigación adoptadas durante la declara o constatación de episodios críticos de contaminación.

#### **7.2.4 Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos**

##### **a) Elaboración de Plan de Gestión de Tránsito**

La SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones elaborará cada año, un Plan de Gestión de Tránsito que deberá contener las acciones específicas que se implementarán para mejorar las condiciones de tráfico en el periodo de gestión de episodios críticos. Este plan deberá estar disponible cada año antes del inicio de la GEC, y podrá considerar acciones tales como: Prohibición de estacionamientos en calles de alto tráfico, implementación de pistas exclusivas para el transporte público, implementación de vías reversibles, restricciones a actividades de carga o descarga en horarios determinados, etc.

##### **b) Programa de control de emisiones de vehículos en vías públicas.**

De acuerdo con el Programa Nacional de Fiscalización del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones tiene entre sus funciones el control en vía pública de las emisiones de los vehículos. Los esfuerzos de fiscalización deberán orientarse a vehículos de transporte público, vehículos de transporte de carga y vehículos particulares.

##### **c) Medidas para el Control de fuentes fijas**

Sin perjuicio de los programas de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, SEREMI de Salud) intensificará cada año la fiscalización permanente durante el periodo de vigencia del Plan Operacional. El objetivo será inspeccionar un porcentaje de las fuentes catastradas según el inventario de emisiones de la zona saturada. Las fuentes a considerar serán seleccionadas de acuerdo al tipo y cantidad de emisiones.

##### **d) Control de Emisiones desde Fuentes Residenciales**

Se prohíbe el uso de artefactos de uso residencial o comercial de combustión a leña en aquellos días en que se pronostique un Nivel 1° (Alerta) que origina situación de emergencia ambiental para Material Particulado Respirable MP10, lo que equivale a la superación del ICAP 200.

Esta restricción tendrá una duración de 24 horas a partir de las cero horas del día siguiente a la emisión del pronóstico.

##### **e) Control de la Prohibición de Quemados Agrícolas**

Sin perjuicio de los programas de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, CONAF y SAG deberán organizar y coordinar el plan de fiscalización que considere:

- La prohibición absoluta de realizar quemados agrícolas en los terrenos agrícolas, ganaderos, o de aptitud preferentemente forestal de la zona saturada del Valle Central. Igualmente, el uso del fuego para la quema de cualquier vegetación viva o muerta que se encuentre en dichos terrenos.
- La prohibición que rige para todo el país la quema durante todo el año de neumáticos u otros elementos contaminantes para la agricultura, como práctica para prevenir o evitar los efectos de las heladas.
- Generar una campaña de difusión para sensibilizar sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego.

##### **f) Otras Medidas**

La SEREMI de Educación a través de los Departamentos Administrativos de Educación Municipal (DAEM) y Corporaciones Municipales pondrá a disposición de todos los establecimientos

educacionales de la zona saturada del Valle Central el reporte diario del pronóstico de calidad del aire y condiciones de ventilación. Además, dicho reporte estará diariamente disponible en la página web de la Seremi del Medio Ambiente.

Cada establecimiento educacional será responsable de mantenerse informado diariamente sobre los niveles de calidad del aire y condiciones de ventilación, así como sobre la implementación de medidas de prevención y mitigación, en el caso de la declaración o constatación de condiciones de Episodios Crítico.

Durante la declaración de un episodio crítico se aplicarán las siguientes medidas:

- Suspensión de las actividades físicas y clases de educación física y su reemplazo por actividades intramuros.
- Suspensión de actividades deportivas organizadas por el Instituto Nacional del Deporte en las comunas de la zona saturada del Valle Central.

#### **7.2.5 Declaración de los episodios críticos**

Los rangos de episodio crítico son los indicados en el DS. N°59, de 1998, del MINSEGPRES, que establece la norma de calidad primaria para Material Particulado respirable MP10. El procedimiento para la declaración de condiciones de Episodios Crítico, será la que a continuación se describe:

- a) La SEREMI del Medio Ambiente informará diariamente al Intendente Regional, acerca de evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación de la cuenca, así como el nivel de episodio crítico pronosticado.
- b) El Intendente Regional declarará la condición de episodio crítico cuando corresponda, mediante resolución, que será comunicada a los servicios competentes. Asimismo, el Intendente hará pública las medidas adoptadas durante las situaciones de episodios críticos, a través del plan comunicacional diseñado para este fin.

### **CAPITULO VIII. PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN**

#### **8.1 PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN**

Dentro del plazo de 12 meses contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, los organismos que se indican desarrollarán un Programa de Difusión y Educación permanente que se actualizará cada 2 años, de acuerdo a los siguientes contenidos:

- Mejores prácticas para usuarios de leña (SEREMI del Medio Ambiente con el apoyo de SEREMI de Salud y CONAF)
- Mejoramiento térmico de las viviendas, aislación térmica y sistemas de calefacción (SEREMI de Vivienda y Urbanismo y SERVIU, con apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente y la SEREMI de Salud).
- Alternativas a las quemas en eliminación de rastrojos, eliminación de restos de poda, limpieza de caminos, canales y cercos, control de heladas y otros usos del fuego en la actividad agrícola y forestal (SEREMI de Agricultura, con apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente, SAG, CONAF e INDAP).
- Incentivo a los medios de transporte no motorizados (SEREMI de Transportes con apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente y la SEREMI de Salud).

#### **8.2 INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS EN EDUCACIÓN FORMAL Y NO FORMAL**

##### **8.2.1 Incorporación temáticas de calidad del aire en la educación formal**

Dentro del plazo de 6 meses contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Educación en conjunto con la SEREMI del Medio Ambiente, las Corporaciones o Direcciones Municipales de Educación y los organismos competentes diseñarán e implementarán las siguientes acciones:



- Desarrollo de actividades de sensibilización que orienten a los establecimientos educacionales a incorporar en sus Proyectos Educativos Institucionales, Objetivos Fundamentales Transversales respecto a la calidad del aire y el Plan de Descontaminación Atmosférica; incorporar estas temáticas en la gestión y vida escolar y en los contenidos curriculares en los niveles preescolar, educación básica, media y universitaria.
- Generar material pedagógico que permita orientar el tratamiento de la temática calidad del aire y el Plan de Descontaminación Atmosférica.
- Generar un plan anual de capacitación docente para actualizar y profundizar la entrega de información en temática calidad del aire y Plan de Descontaminación Atmosférica.

Estas actividades se ejecutarán anualmente durante el periodo de vigencia del Plan. El responsable de conseguir financiamiento y su ejecución es la SEREMI de Educación.

#### **8.2.2 Incorporación temáticas calidad del aire en la educación no formal**

- Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, los organismos públicos competentes incorporarán en sus programas y actividades de educación y difusión la temática de calidad del aire y el PDA. Asimismo, se coordinarán para la realización de actividades en las comunas de la zona saturada en torno a estas temáticas.
- Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, los organismos públicos competentes apoyarán a las organizaciones sociales de la zona saturada a través de actividades de capacitación y difusión respecto de la temática de calidad del aire y el PDA.

#### **8.2.3 Incorporación temáticas calidad del aire en la Unidad de Educación Ambiental de la SEREMI del Medio Ambiente**

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente incorporará como principal línea temática la calidad del aire y el PDA en los programas de la Unidad de Educación Ambiental, en la zona saturada.

Esto considera que se incorpore la temática de calidad del aire en el marco del Programa de Gestión Ambiental Local, específicamente en la certificación ambiental de los municipios y la certificación ambiental de escuelas.

### **CAPITULO IX. FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN, ACTUALIZACIÓN**

#### **9.1 FISCALIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PDA**

La fiscalización y verificación del permanente cumplimiento de las medidas e instrumentos que establezca el Plan de Descontaminación Atmosférica, será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a lo señalado por la ley N° 20.417. La Superintendencia establecerá anualmente el subprograma de fiscalización del PDA identificando las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo competente.

La Superintendencia del Medio Ambiente estará encargada de la verificación del cumplimiento de las medidas del PDA. En virtud de lo anterior, los servicios públicos deberán informar en la forma y plazos que dicha Superintendencia establezca para este propósito. La Superintendencia del Medio Ambiente remitirá anualmente un informe de avance de las medidas del plan a la SEREMI del Medio Ambiente, dicho informe deberá dar cuenta de la implementación de las medidas y actividades asociadas.

#### **9.2 ACTUALIZACIÓN DEL PDA**

En consideración a lo establecido en el D.S. 94, de 1995, del MINSEGPRES, Reglamento que fija el procedimiento y etapas para establecer Planes de Prevención y Descontaminación, en orden a establecer un plazo para la actualización del PDA, con el propósito de complementar, en lo que sea necesario, los instrumentos y medidas, a fin de cumplir las metas de reducción de emisiones planteadas en él, se establece para la revisión y actualización del PDA un plazo de 5 años desde la publicación del mismo en el Diario Oficial.

Sin perjuicio de lo anterior, dada la entrada en vigencia de la norma primaria de MP 2,5 en enero del año 2012 y los antecedentes de mediciones en la estación de monitoreo de la calidad del aire Rancagua, que muestran una tendencia a condición de saturación para este contaminante, se considera la revisión de este instrumento incorporando los antecedentes respecto de este contaminante y en complemento la elaboración de un instrumento específico para MP2,5.

## **CAPITULO X. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS**

### **10.1 ESTUDIO DE ESTIMACIÓN APORTE DE EMISIONES DE TRANQUES DE RELAVE**

Dentro del plazo de 12 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente en conjunto con la SEREMI de Salud y las actividades productivas involucradas, deberán realizar un estudio para la estimación del aporte de las emisiones provenientes de los tranques de relaves sobre la zona saturada del Valle Central.

De detectarse un aporte de emisiones de dichos tranques sobre la zona saturada, se deberá generar un Plan de Gestión que permita disminuir dicho aporte en un plazo de 24 meses desde la publicación del PDA.

### **10.2 INVENTARIO DE EMISIONES Y ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE CONTAMINANTES**

El Ministerio del Medio Ambiente, cada cinco años, actualizará un inventario de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada del Valle Central y realizará, adicionalmente, estudios de seguimiento y caracterización de los contaminantes primarios y secundarios observados en la región.

### **10.3 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS POR PARTE DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, los servicios públicos que participan en la aplicación de medidas contenidas en el PDA deberán contar con recursos humanos y financieros por parte de sus respectivos servicios, que les permitan cumplir con las acciones de su competencia y lo establecido en el PDA del Valle Central.

### **10.4 INSTRUMENTOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA**

#### **Estimación de emisiones por Acuerdo de Producción Limpia sector Metalmeccánico**

Dentro del plazo de 12 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Economía y el Consejo de Producción Limpia Regional (CPL) a través del Acuerdo de Producción Limpia del sector Metalmeccánico, elaborarán un diagnóstico respecto del aporte de emisiones de material particulado del sector Fundiciones Metalmeccánicas adheridas a dicho acuerdo.

#### **Instrumentos de Producción Limpia**

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y la SEREMI de Economía trabajarán con el sector transportes de la región, a través de la aplicación de instrumentos de producción limpia que permitan un mejoramiento en la gestión y prácticas de operación, cambios tecnológicos y desarrollo de competencias y capacidades en producción limpia.

En un plazo de 12 meses contados desde la publicación del PDA, se deberá contar con una propuesta concreta de las actividades y compromisos que se implementarán en el sector transporte de la zona saturada.

## **II. Sométase a consulta el Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférico para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.**

Para tales efectos:

- a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región del Libertador General



Bernardo O'Higgins, para que emitan su opinión sobre el Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférico para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Dichos Consejos dispondrán de 60 días hábiles contados desde la publicación de la presente resolución. La opinión que emita el Consejo Consultivo deberá ser fundada, y en ella se dejará constancia de las opiniones disidentes.

- b) Dentro del plazo de 60 días hábiles, contados desde la publicación del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas por escrito al Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado o bien a través del siguiente correo electrónico: [planesynormas@mma.gob.cl](mailto:planesynormas@mma.gob.cl), y deberán ser fundadas.

**Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.**



*Maria Ignacia Benitez*  
**MARIA IGNACIA BENITEZ PEREIRA**  
**MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**

DRM/lao

Distribución:  
 Gabinete Ministerial  
 Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente (15)  
 Consejo Consultivo Nacional  
 Comité Operativo  
 División Jurídica.  
 División de Política y Regulación Ambiental.  
 Oficina de Asuntos Atmosféricos  
 Oficina de Partes, Ministerio de Medio Ambiente.  
 Expediente del Plan de Descontaminación Atmosférico para el valle Central de la Región de O'Higgins  
 Archivo

LO QUE TRANSCRIBO A UD., PARA  
 SU CONOCIMIENTO.

SALUDAATTE. A UD.,

**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**  
**ANTEPROYECTO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN**  
**DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**  
**(EXTRACTO)**

Por Resolución Exenta N° 450, del 28 de mayo de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

**Objetivo:** El objetivo del Plan de Descontaminación para las comunas del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante PDA), es reducir las concentraciones de MP10 a nivel diario y a nivel anual para salir de la condición de saturación en la que hoy se encuentra.

Considerando el año 2007 como año base y un horizonte de 10 años para implementar la reducción de concentraciones, a partir de la dictación del Plan, se establece como meta superar el estado de saturación, es decir lograr un valor de percentil 98 para la norma de 24 horas y promedio trianual inferior al estado de saturación; 149  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y 49  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  respectivamente.

Para salir del estado de saturación por norma de 24 horas de MP10 se deben disminuir las concentraciones en un 20% en relación al año base, considerando un plazo de 10 años. Para salir del estado de saturación por norma anual de MP10, se deben disminuir las concentraciones en un 37% en relación al año base, considerando idéntico plazo que para la norma diaria.

**Fundamentos:**

Las mediciones registradas para el MP10 entre los años 2004 y 2011, en las estaciones de monitoreo de calidad del aire que forman parte de la red de vigilancia histórica (Rancagua, San Francisco de Mostazal, Codegua y Casas de Peuco), dan cuenta de valores que sobrepasan la norma primaria de 24 horas para dicho parámetro. Una situación similar de superación se observa para la norma anual de MP10.

**Tabla 2. Evolución de la norma diaria de MP10 en red de vigilancia histórica**

Año	Percentil 98 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Rancagua	San Fco. de Mostazal	Codegua	Casas de Peuco
2004	172 (*)	152	151	105
2005	143	128	100	81
2006	153	146	134	112
2007	186	154	157	110
2008	149	129	113	78
2009	162	141	136	101
2010	272	127	105	82
2011	206	151	115	79

**Tabla 3. Evolución de la norma anual de MP10 en red de vigilancia**

Estación	Promedio Anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								Promedio Trianual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	2004*	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011
Rancagua	79	77	72	84	65	80	**	84	76	78	74	76	**	**
San Fco. de Mostazal	64	57	63	64	62	64	65	67	61	61	63	63	64	65
Codegua	67	54	61	66	65	58	62	59	61	60	64	63	62	60
Casas de Peuco	46	41	44	48	47	48	43	43	44	44	46	48	46	45



En la zona saturada del Valle Central, las concentraciones de MP10 tienen un fuerte comportamiento estacional. Se observa un notorio aumento de los niveles durante los meses de otoño e invierno, originando situaciones de emergencia ambiental. La ocurrencia de episodios de alta contaminación se produce en días de estabilidad atmosférica que se asocian a fenómenos similares a los que se observan en la cuenca de Santiago. Se ha estimado que la variabilidad estacional se ve afectada por la ocurrencia de quemas agrícolas en la época estival y por las emisiones de combustión residencial de leña, mayoritariamente durante los meses fríos del año, desde mayo a agosto.

#### **CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA COMBUSTIÓN RESIDENCIAL DE LEÑA**

El Anteproyecto del PDA pone especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña en consideración a sus aportes en emisiones de MP10, pero también considerando su aporte en MP2,5.

##### **a) Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña y derivados de la madera**

- Establece requisitos para la comercialización de leña
- Elaborar ordenanzas municipales para la fiscalización de la calidad de la leña
- Información al consumidor
- Implementar un programa de apoyo al mejoramiento de infraestructura y condiciones de comercialización de la leña y derivados de la madera
- Regulación uso de leña sector público de la zona saturada
- Restricción de uso de leña con aplicación de agroquímicos

##### **b) Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos**

- Prohibición de uso chimeneas de hogar abierto
- Implementar un programa de recambio de artefactos a leña
- Implementar un catastro de artefactos residenciales de combustión de leña

##### **c) Aislamiento térmico de las viviendas**

- Programa para el mejoramiento térmico de las viviendas
- Aumentar exigencias de reglamentación térmica para viviendas nuevas

#### **CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A QUEMAS AGRÍCOLAS**

El Anteproyecto del PDA pone énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la quema de leña y biomasa porque los análisis de calidad del aire disponible muestran que una fracción significativa del material particulado tiene este origen. Específicamente respecto de las quemas agrícolas, el DS N°100/1990, del Ministerio de Agricultura, incorpora las comunas de la provincia de Cachapoal.

##### **a) Prohibición de quemas en la zona saturada**

- Prohibición de las quemas
- Prohibición de quemas libres

##### **b) Desarrollo de prácticas alternativas al uso del fuego**

- Programa de difusión de alternativas a quemas libres
- Programa de incentivos concursables para alternativas a las quemas
- Programa de fomento a valorización de residuos y sistemas de control de heladas
- Programa de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios.



**CONTROL DE EMISIONES INDUSTRIALES**

Las principales fuentes emisoras del sector industrial corresponden a calderas, grupos electrógenos, hornos de panaderías, procesamiento de granos y la fabricación de productos de hierro y acero. Otra fuente emisora relevante en términos de su aporte de emisiones al problema de calidad del aire en la zona saturada corresponde a la Fundición Caletones. El Ministerio del Medio Ambiente publicará una norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, a través del cual se espera reducir el 60% de las emisiones de SO<sub>2</sub>.

a) Medidas orientadas a reducir emisiones en instalaciones de combustión (3-50 MWt)

- Límites de emisión para calderas y turbinas

A continuación las tablas (Tabla 6a, 6b y 6c) presentan los límites de emisión para calderas y turbinas dependiendo del tamaño y tipo de combustible utilizado:

**Tabla 6a:** Límite de emisión para calderas existentes entre  $3 \leq$  fuente existente  $< 50$  MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Caldera	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	50	1.000	650	6
Líquido	50	1.000	460	3
Gas	N/A	N/A	320	3

N/A: no aplica.

**Tabla 6b:** Límite de emisión para calderas nuevas entre  $3 \leq$  fuente nueva  $< 50$  MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Caldera	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	30	600	400	6
Líquido	30	600	400	3
Gas	N/A	N/A	320	3

N/A: no aplica.

**Tabla 6c:** Límite de emisión para turbinas nuevas y existentes.  $3 \leq$  fuente nueva y existente  $< 50$  MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Turbinas existentes y nuevas	SO <sub>2</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Líquido	100	15

- Turbinas  $3 \leq a < 50$  MWt: Las turbinas deben medir las emisiones de SO<sub>2</sub> en forma continua.
- Límites de emisión para secadores que procesan granos y semillas
- Límites de emisión para fundiciones de hierro y acero

**Tabla 7.** Límites de emisión para hornos de fundiciones de hierro y acero existentes

Contaminante	mg/Nm <sup>3</sup>
MP	30

b) Control de emisiones fugitivas en la industria

- Industrias que procesan semillas y granos
  - Fundiciones de fierro y acero
  - Industrias de distintos rubros
- c) Registro de información de funcionamiento de los grupos electrógenos
- d) Programa de mejoramiento tecnológico y límite de emisión para panaderías



### CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A TRANSPORTE

En la zona saturada se define una regulación que permita compensar el aumento en los niveles de actividad del transporte incorporando vehículos nuevos con menores emisiones, mejorando el estado general de mantención del parque de vehículos en uso y reduciendo el impacto del transporte público y de carga, especialmente al interior de las zonas urbanas.

- Normas de entrada para vehículos nuevos livianos, medianos, pesados y motos.
- Control de emisiones del transporte público.
- Control de emisiones del transporte de carga.
- Implementación de una "Zona verde" de protección ambiental en la ciudad de Rancagua.
- Implementación de un programa de fortalecimiento de las capacidades de inspección y fiscalización de vehículos en uso.
- Calidad de los combustibles vehiculares.

### COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, todos aquellos proyectos o actividades nuevas y sus modificaciones, en cualquiera de sus etapas, que tengan asociadas una emisión total anual que implique un aumento sobre la situación base, superior a los valores que se presentan en la siguiente tabla deberán compensar sus emisiones en un 120%.

**Tabla 8:** Límites para la compensación de emisiones

Contaminante	Emisión máxima Ton/año
MP10	5
SO <sub>x</sub>	30
NO <sub>x</sub>	15

### PLAN OPERACIONAL PARA ENFRENTAR EPISODIOS CRITICOS

Al analizar los datos de calidad del aire por MP10 en la estación Rancagua entre los años 2004 y 2011 se observa la ocurrencia de episodios de alta contaminación entre los meses de abril y agosto de cada año, que ameritan la implementación de un plan operacional para enfrentarlos.

- a) Implementar un plan operacional para la gestión de episodios críticos con las siguientes componentes:
  - Sistema de pronóstico de la calidad del aire
  - Plan de coordinación multisectorial
  - Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía
  - Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos
- b) Procedimiento para la declaración de los episodios críticos.

### PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN

- a) Programa de educación y difusión
- b) Incorporación de contenidos del PDA en la educación formal y no formal
- c) Incorporación temáticas calidad del aire en la Unidad de Educación Ambiental de la SEREMI del Medio Ambiente



**FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN, ACTUALIZACIÓN**

- a) Fiscalización y verificación del cumplimiento del PDA
- b) Actualización del PDA

**PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS**

- a) Estudio de estimación del aporte de emisiones de tranques de relave
- b) Inventarios de emisiones, estudios de seguimiento y caracterización de contaminantes
- c) Recursos humanos y financieros por parte de los servicios públicos
- d) Instrumentos de producción limpia

Dentro del plazo de 60 días hábiles, contados desde la publicación del presente extracto, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas por escrito al Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado o bien a través del siguiente correo electrónico: [planesynormas@mma.gob.cl](mailto:planesynormas@mma.gob.cl), y deberán ser fundadas.

El texto completo del presente anteproyecto y sus antecedentes puede ser consultado en la página web del Ministerio del Medio Ambiente: [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)



ejecutoriada y que satisfagan las siguientes condiciones copulativas:

a) Que no hayan contado, al momento de cometer el delito por el cual se encuentran cumpliendo condena privativa de libertad, con el permiso de permanencia definitiva a que se refiere el artículo 41 del decreto ley N° 1.094, de 1975.

b) Que tengan cumplida:

Un tercio de la pena, si se tratare de una pena privativa de libertad no superior a cinco años.

La mitad de la pena, si se tratare de una pena privativa de libertad superior a cinco años e igual o inferior a diez años.

Tres cuartas partes de la pena, si se tratare de una pena privativa de libertad superior a diez años.

El presente indulto no se aplicará a condenados a la pena de presidio perpetuo y presidio perpetuo calificado.

c) Que eleven la solicitud de indulto dentro de un plazo máximo de treinta días contado desde la entrada en vigencia de la presente ley.

Queda absolutamente prohibido el ingreso al país de las personas que hubiesen sido beneficiadas por el presente indulto por un periodo de diez años, contado desde su salida del territorio nacional.

En caso que el condenado regresare al país dentro del plazo señalado en el inciso anterior, deberá cumplir el saldo de la pena privativa de libertad que se le hubiese conmutado.

Asimismo, procederá la concesión de este indulto respecto de aquellos condenados a que se refiere este artículo, que se encontraran cumpliendo penas privativas de libertad en forma sucesiva por dos o más delitos que no figuren en el artículo 6°. En tal caso, para el cálculo de la cantidad de tiempo de privación de libertad exigido en cada tramo previsto en la letra b), se considerará la suma de las penas impuestas.

**Artículo 6°.-** No procederán los indultos contemplados en esta ley respecto de los condenados por los

delitos consumados previstos en los artículos 141, incisos tercero, cuarto y quinto; 142; 361, 372 bis; 390 y 391, números 1° y 2°, del Código Penal; en los Párrafos 5, 6, 7 y 8 del Título VII del Libro II, cuando las víctimas fueren menores de edad; en el Párrafo 5 bis del Título VIII del Libro II, y en los artículos 433, 436 y 440 del mismo Código, ni respecto de los condenados por crímenes o simples delitos tipificados en la ley N° 19.913, que crea la Unidad de Análisis Financiero y modifica diversas disposiciones en materia de lavado y blanqueo de activos.

Salvo el caso contemplado en el artículo 5° de esta ley, no procederán los indultos respecto de los condenados por crímenes o simples delitos tipificados en la ley N° 20.000, en la ley N° 19.366 y en la ley N° 18.403, que sancionan el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias sicotrópicas.

Tampoco procederán estos indultos respecto de los condenados por los delitos contemplados en la ley N° 18.314, que determina conductas terroristas y fija su penalidad.

**Artículo 7°.-** Corresponderá al Jefe de la Sección Control Penitenciario verificar la procedencia de los indultos que establece esta ley, previa constatación de los requisitos pertinentes en cada caso. Para tal efecto, cada interesado deberá firmar ante el Alcalde del establecimiento en que esté cumpliendo su condena o ante la Dirección Regional de Gendarmería de Chile, según se tratare de una pena privativa o restrictiva de libertad, la respectiva solicitud, la que irá acompañada del compromiso de no volver a cometer un crimen o simple delito.

La procedencia del indulto respectivo deberá ser comunicada por Gendarmería de Chile al tribunal encargado de la ejecución de penas que corresponda dentro del plazo de cinco días.

**Artículo 8°.-** La expulsión de los extranjeros respecto de quienes se verifique la procedencia del

indulto a que se refiere el artículo 5° se llevará a cabo dentro de un plazo de ciento cincuenta días, contado desde la entrada en vigencia de la presente ley."

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto promúlguese y llévase a efecto como Ley de la República.

Santiago, 22 de mayo de 2012.- SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la República.- Teodoro Ribera Neumann, Ministro de Justicia.- Rodrigo Hinzpeter Kirberg, Ministro del Interior y Seguridad Pública.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Atentamente, Patricia Pérez Goldberg, Subsecretaria de Justicia.

#### PODER EJECUTIVO

#### Ministerio de Obras Públicas

#### Dirección General de Aguas

#### APRUEBA EL PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE

Mediante resolución DGA N° 1.207, de fecha 18 de abril de 2012, se ha aprobado el programa de vigilancia ambiental de las aguas, en el sector del lago Llanquihue.

Los antecedentes se encuentran disponibles en las oficinas de la Dirección General de Aguas y en la página web de la DGA.- Guillermo Madariaga Meza, Director General de Aguas, Subrogante.

#### Ministerio del Medio Ambiente

#### ANTEPROYECTO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

(Extracto)

Por resolución exenta N° 450, del 28 de mayo de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

**Objetivo:** El objetivo del Plan de Descontaminación para las comunas del Valle Central, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante PDA), es reducir las concentraciones de MP10 a nivel diario y a nivel anual para salir de la condición de saturación en la que hoy se encuentra.

Considerando el año 2007 como año base y un horizonte de 10 años para implementar la reducción de concentraciones, a partir de la dictación del Plan, se establece como meta superar el estado de saturación, es decir, lograr un valor de percentil 98 para la norma de 24 horas y promedio trianual inferior al estado de saturación; 149 µg/m³ y 49 µg/m³, respectivamente.

Para salir del estado de saturación por norma de 24 horas de MP10, se deben disminuir las concentraciones en un 20% en relación al año base, considerando un plazo de 10 años. Para salir del estado de saturación por norma anual de MP10, se deben disminuir las concentraciones en un 37% en relación al año base, considerando idéntico plazo que para la norma diaria.

#### Fundamentos:

Las mediciones registradas para el MP10 entre los años 2004 y 2011, en las estaciones de monitoreo de calidad del aire que forman parte de la red de vigilancia histórica (Rancagua, San Francisco de Mostazal, Codegua y Casas de Peuco) dan cuenta de valores que sobrepasan la norma primaria de 24 horas para dicho parámetro. Una situación similar de superación se observa para la norma anual de MP10.

Tabla 2. Evolución de la norma diaria de MP10 en red de vigilancia histórica

Año	Percentil 98 (µg/m³)			
	Rancagua	San Fco. de Mostazal	Codegua	Casas de Peuco
2004	172 (*)	152	151	105
2005	143	128	100	81
2006	153	146	134	112
2007	186	154	157	110
2008	149	129	113	78
2009	162	141	136	101
2010	272	127	105	82
2011	206	151	115	79

Tabla 3. Evolución de la norma anual de MP10 en red de vigilancia

Estación	Promedio Anual (µg/m³)							Promedio Trianual (µg/m³)					
	2004*	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011
Rancagua	79	77	72	84	65	80	**	84	76	78	74	76	**
San Fco. de Mostazal	64	57	63	54	62	64	65	67	61	61	63	63	64
Codegua	67	54	61	56	65	58	62	59	61	60	64	63	62
Casas de Peuco	46	41	44	48	47	48	43	44	44	46	48	46	45

Leyes, Reglamentos y Decretos de Orden General

DIARIO OFICIAL  
DE LA REPUBLICA DE CHILE

RED BOA  
de Diarios Oficiales Americanos

Miembro de la Red de Diarios Oficiales Americanos

En la zona saturada del Valle Central, las concentraciones de MP10 tienen un fuerte comportamiento estacional. Se observa un notorio aumento de los niveles durante los meses de otoño e invierno, originando situaciones de emergencia ambiental. La ocurrencia de episodios de alta contaminación se produce en días de estabilidad atmosférica que se asocian a fenómenos similares a los que se observan en la cuenca de Santiago. Se ha estimado que la variabilidad estacional se ve afectada por la ocurrencia de quemadas agrícolas en la época estival y por las emisiones de combustión residencial de leña, mayoritariamente durante los meses fríos del año, desde mayo a agosto.

#### Control de emisiones asociadas a la combustión residencial de leña

El Anteproyecto del PDA pone especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña en consideración a sus aportes en emisiones de MP10, pero también considerando su aporte en MP2.5.

- Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña y derivados de la madera:
  - Establece requisitos para la comercialización de leña;
  - Elaborar ordenanzas municipales para la fiscalización de la calidad de la leña;
  - Información al consumidor;
  - Implementar un programa de apoyo al mejoramiento de infraestructura y condiciones de comercialización de la leña y derivados de la madera;
  - Regulación uso de leña sector público de la zona saturada;
  - Restricción de uso de leña con aplicación de agroquímicos.
- Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos:
  - Prohibición de uso chimeneas de hogar abierto;
  - Implementar un programa de recambio de artefactos a leña;
  - Implementar un catastro de artefactos residenciales de combustión de leña.
- Aislamiento térmico de las viviendas:
  - Programa para el mejoramiento térmico de las viviendas;
  - Aumentar exigencias de reglamentación térmica para viviendas nuevas.

#### Control de emisiones asociadas a quemadas agrícolas

El Anteproyecto del PDA pone énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la quema de leña y biomasa porque los análisis de calidad del aire disponible muestran que una fracción significativa del material particulado tiene este origen. Específicamente, respecto de las quemadas agrícolas, el DS N° 100/1990, del Ministerio de Agricultura, incorpora las comunas de la provincia de Cachapoal.

- Prohibición de quemadas en la zona saturada:
  - Prohibición de las quemadas;
  - Prohibición de quemadas libres.
- Desarrollo de prácticas alternativas al uso del fuego:
  - Programa de difusión de alternativas a quemadas libres;
  - Programa de incentivos concursables para alternativas a las quemadas;
  - Programa de fomento a valorización de residuos y sistemas de control de heladas;
  - Programa de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios.

#### Control de emisiones industriales

Las principales fuentes emisoras del sector industrial corresponden a calderas, grupos electrógenos, hornos de panaderías, procesamiento de granos y la fabricación de productos de hierro y acero. Otra fuente emisora relevante, en términos de su aporte de emisiones al problema de calidad del aire en la zona saturada, corresponde a la Fundición Caletones. El Ministerio del Medio Ambiente publicará una norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, a través del cual se espera reducir el 60% de las emisiones de SO<sub>2</sub>.

- Medidas orientadas a reducir emisiones en instalaciones de combustión (3-50 MWt):
  - Límites de emisión para calderas y turbinas.

A continuación las tablas (Tabla 6a, 6b y 6c) presentan los límites de emisión para calderas y turbinas, dependiendo del tamaño y tipo de combustible utilizado:

Tabla 6a: Límite de emisión para calderas existentes entre 3 s fuente existente < 50 MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Caldera	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Sólida	50	1.000	550	5
Líquida	30	1.000	400	3
Gas	N/A	N/A	320	3

N/A: no aplica.

Tabla 6b: Límite de emisión para calderas nuevas entre 3 s fuente nueva < 50 MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Caldera	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Sólida	30	600	400	6
Líquida	30	600	400	3
Gas	N/A	N/A	320	3

N/A: no aplica.

Tabla 6c: Límite de emisión para turbinas nuevas y existentes, 3 s fuente nueva y existente < 50 MWt, mg/m<sup>3</sup>-N

Turbinas existentes y nuevas	SO <sub>2</sub>	Corrección de oxígeno (%)
Líquida	100	15

- Turbinas  $3 \leq a < 50$  MWt: Las turbinas deben medir las emisiones de SO<sub>2</sub> en forma continua.
- Límites de emisión para secadores que procesan granos y semillas.
- Límites de emisión para fundiciones de hierro y acero.

Tabla 7: Límites de emisión para hornos de fundiciones de hierro y acero existentes

Contaminante	mg/Nm <sup>3</sup>
MP	30

- Control de emisiones fugitivas en la industria:
  - Industrias que procesan semillas y granos;
  - Fundiciones de hierro y acero;
  - Industrias de distintos rubros.
- Registro de información de funcionamiento de los grupos electrógenos.
- Programa de mejoramiento tecnológico y límite de emisión para panaderías.

#### Control de emisiones asociadas a transporte

En la zona saturada se define una regulación que permita compensar el aumento en los niveles de actividad del transporte, incorporando vehículos nuevos con menores emisiones, mejorando el estado general de mantenimiento del parque de vehículos en uso y reduciendo el impacto del transporte público y de carga, especialmente al interior de las zonas urbanas:

- Normas de entrada para vehículos nuevos livianos, medianos, pesados y motos.
- Control de emisiones del transporte público.
- Control de emisiones del transporte de carga.
- Implementación de una "Zona verde" de protección ambiental en la ciudad de Rancagua.
- Implementación de un programa de fortalecimiento de las capacidades de inspección y fiscalización de vehículos en uso.
- Calidad de los combustibles vehiculares.

#### Compensación de emisiones

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, todos aquellos proyectos o actividades nuevas, y sus modificaciones, en cualquiera de sus etapas, que tengan asociadas una emisión total anual que implique un aumento sobre la situación base, superior a los valores que se presentan en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120%.

Tabla 8: Límites para la compensación de emisiones

Contaminante	Emisión máxima Ton/año
MP10	5
SO <sub>2</sub>	30
NO <sub>x</sub>	15

#### Plan operacional para enfrentar episodios críticos

Al analizar los datos de calidad del aire por MP10 en la estación Rancagua, entre los años 2004 y 2011, se observa la ocurrencia de episodios de alta contaminación entre los meses de abril y agosto de cada año, que ameritan la implementación de un plan operacional para enfrentarlos.

- Implementar un plan operacional para la gestión de episodios críticos con las siguientes componentes:
  - Sistema de pronóstico de la calidad del aire;
  - Plan de coordinación multisectorial;
  - Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía;
  - Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos.
- Procedimiento para la declaración de los episodios críticos.

#### Programa de difusión y educación:

- Programa de educación y difusión;
- Incorporación de contenidos del PDA en la educación formal y no formal;
- Incorporación temáticas calidad del aire en la Unidad de Educación Ambiental de la Seremi del Medio Ambiente.

#### Fiscalización, Verificación del Cumplimiento del Plan, Actualización:

- Fiscalización y verificación del cumplimiento del PDA;
- Actualización del PDA.

#### Programas complementarios:

- Estudio de estimación del aporte de emisiones de tranques de relave;
- Inventarios de emisiones, estudios de seguimiento y caracterización de contaminantes;
- Recursos humanos y financieros por parte de los servicios públicos;
- Instrumentos de producción limpia.