



por la unidad central, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones realizará los estudios necesarios. Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la región, en conjunto con los servicios públicos competentes evaluarán la pertinencia de extender la cobertura de administración y control del Sistema de Control de Área de Tránsito en las comunas de Rengo, San Vicente y San Fernando.

5.2.6 Calidad de Combustibles

Las regulaciones planteadas suponen las siguientes especificaciones de combustibles:

Gasolina: A partir de septiembre de 2012 estará disponible a nivel nacional gasolina con contenidos de azufre de 15 ppm, de acuerdo con el DS N°60, de 2011, del Ministerio de Energía, publicado en el Diario Oficial el 17 de marzo de 2012, que establece las especificaciones de calidad de combustibles a nivel nacional, con excepción de la Región Metropolitana.

Diesel: El DS N°60, de 2011 del Ministerio de Energía, establece un máximo de 50 ppm de azufre en las especificaciones de calidad de combustibles a nivel nacional. Sin embargo, para implementar las normas mencionadas en el punto 5.2.1 se requiere disponer de diesel de 15 ppm de azufre, por lo anterior, los Ministerios del Medio Ambiente, Energía y Transporte y Telecomunicaciones están llevando adelante un proceso de revisión de la regulación vigente de forma tal de contar con distribución de este combustible a nivel nacional a partir del año 2013.

Adicionalmente a las regulaciones de la calidad de los combustibles vehiculares, todos los vehículos que circulen en el Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins deberán usar combustibles cuya composición se ajuste a las exigencias fijadas en el presente anteproyecto y la demás normativa que les sea aplicable.

CAPITULO VI. 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 _x	30
NO _x	15

La compensación de emisiones será de un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto para el o los contaminantes para los cuales se sobrepasa el valor indicado en la tabla precedente. Estas emisiones corresponderán a emisiones directas, es decir, las que se emitirán dentro del terreno donde se desarrolle la actividad, y a las emisiones indirectas, tales como, las asociadas al aumento del transporte producto del nuevo proyecto o actividad.

Los proyectos o actividades y sus modificaciones al ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deberán presentar la estimación de sus emisiones de contaminantes a la atmósfera, la metodología utilizada y un anexo con la memoria de cálculo. En el caso que se superen los límites de la tabla anterior, el proponente deberá presentar dentro del plazo que se establezca en la respectiva resolución que califique ambientalmente favorable el proyecto, el que en todo caso no podrá ser superior a un año contado desde la notificación de la misma, un Programa de Compensación de Emisiones. Dicho programa será presentado a la Seremi del Medio Ambiente, y deberá contar con los siguientes contenidos mínimos:

- Las medidas de compensación que se proponen, y el cronograma que grafique el periodo de tiempo o plazo en que se harán efectivas.
- La base de cálculo de la reducción de emisiones asociada a las medidas de compensación
- Una propuesta de programa de seguimiento que contemple un mecanismo de verificación.

Anteproyecto PDA Valle Central



Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones, sólo podrán dar inicio a sus actividades al contar con la aprobación del respectivo plan de compensación por parte de la SEREMI del Medio Ambiente

Las medidas de compensación deberán reunir las siguientes características:

- Efectivas, de manera que la medida de compensación permita cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ella.
- Equivalentes en términos de emisiones de MP10, SO₂ y NO_x, según el caso.
- Adicionales, es decir, que la medida propuesta no responda a otras obligaciones a que esté sujeto quien genera la rebaja, o bien, que no corresponda a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o por particulares.
- Permanentes, esto es, que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto o actividad está obligado a reducir emisiones.

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, todos aquellos proyectos habitacionales, incluidas sus modificaciones, que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que contemplen sistemas de calefacción alternativo a la leña o biomasa que aseguren menores emisiones de contaminantes a la atmósfera, no deberán compensar sus emisiones de MP.

Dentro del plazo de 12 meses, contados de la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente publicará en la página web del PDA de la zona saturada del Valle Central una guía que oriente a los titulares de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la elaboración del Programa de compensación de emisiones.

CAPITULO VII. PLAN OPERACIONAL PARA ENFRENTAR EPISODIOS CRITICOS

7.1 ANTECEDENTES

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.

Tabla 9. Episodios de alta contaminación por MP10 registrados en la estación de Rancagua (2004-2011)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alertas (Nivel I)	2	3	2	7	1	1	s/i	5
Preemergencias (Nivel II)	2	0	2	2	1	1	s/i	3
Emergencias (Nivel III)	0	0	0	0	0	0	s/i	0
Total episodios	4	3	4	9	2	2	s/i	8

Fuente: Elaboración propia en base a Información Calidad del Aire Estación Rancagua portal SIVICA (www.sivica.cl) Ministerio de Salud

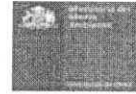
Al analizar los datos de MP2,5 en la estación Rancagua entre los años 2008 y 2011, la frecuencia con que se superan los límites que determinan la ocurrencia de episodios es mucho mayor que lo observado para MP10. Este aspecto deberá ser tenido en consideración para la implementación de un plan de gestión de episodios de MP10, el cual deberá ser complementado en el mediano plazo con medidas específicas para el control del MP2,5.

7.2 PLAN OPERACIONAL DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

El objetivo del Plan de Gestión de Episodios Críticos (GEC) es velar por la protección de la salud de la población, procurando evitar su exposición a concentraciones elevadas de material particulado. Este plan se implementará anualmente durante el periodo comprendido entre el 1 de abril y 31 de agosto de cada año, ambos días inclusive y será coordinado por la SEREMI del Medio Ambiente. Dicho Plan se estructurará a partir de las siguientes componentes:

- Sistema de pronóstico de la calidad del aire
- Plan de coordinación multisectorial

Anteproyecto PDA Valle Central



- Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía
- Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos
- Procedimiento para la declaración y comunicación de los episodios

7.2.1 Sistema de pronóstico de la calidad del aire

El Plan Operacional contempla la implementación de un sistema de pronóstico oficial que deberá ser aprobado por la autoridad competente, según lo establecido en el DS. N°59, de 1998, del MINSEGPRES, que establece la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.

La SEREMI del Medio Ambiente realizará las gestiones necesarias para disponer cada año con un sistema de pronóstico oficial de Calidad del Aire y Meteorología. Este sistema contará con las siguientes componentes:

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.

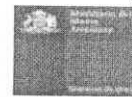
c) Medidas para el Control de fuentes fijas

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 Quemadas 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 quemadas 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)

Anteproyecto PDA Valle Central



- 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.

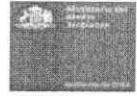
10.3 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS POR PARTE DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

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 Metalmecánico

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 Metalmecánico, elaborarán un diagnóstico respecto del aporte de emisiones de material particulado del sector Fundiciones Metalmecánicas adheridas a dicho acuerdo.

Anteproyecto PDA Valle Central**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.



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

Resolución Exenta N° 0450

Santiago, 28 de mayo de 2012.

Vistos:

Lo dispuesto en el artículo 44 de la ley 19.300; en el artículo 9° del D.S. N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento Que Fija el Procedimiento y Etapas Para Establecer Planes de Prevención y de Descontaminación; en el D.S. N° 7, de 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declara zona saturada para Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; en el D.S. N° 82, de 20 de julio de 2009, del mismo Ministerio, que rectifica límite norte de la declaración de zona saturada del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; en el D.S. N° 59 de 1998, del mismo Ministerio, que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10; en la Resolución Exenta N° 3107, de 29 de mayo de 2009, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que da inicio al Proceso de Elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, publicada en el Diario Oficial de fecha 20 de junio de 2009, en el diario La Nación y diario El Rancagüino, en sus ediciones del día 21 de junio de 2009; en la Resolución Exenta N° 7589, de 9 de diciembre de 2009, la Resolución Exenta N° 0483, de 24 de mayo de 2010, ambas del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que ampliaron el plazo para la elaboración del anteproyecto; la Resolución Exenta N° 0073, de 30 de noviembre de 2010, en la Resolución Exenta N° 1161, de 29 de septiembre de 2011, y en la Resolución Exenta N° 240, de 30 de marzo de 2012, todas del Ministerio del Medio Ambiente, que ampliaron el plazo para la elaboración del anteproyecto; el análisis general de impacto económico y social del Plan, y los demás antecedentes, estudios e informes contenidos en el expediente del procedimiento mencionado; el Memorandum N° 167, de 03 de noviembre de 2011, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que informa propuesta de anteproyecto del plan; y lo dispuesto en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, y en los demás antecedentes que obran en el expediente de revisión.

Considerando,

1. Que, por N° 7, de 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró zona saturada para Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, al Valle Central



la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que incluye totalmente a las siguientes comunas: Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coínco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua y Placilla; e incluye parcialmente a las comuna de Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo, de acuerdo a los límites que se establecen en dicha resolución.

2. Que, mediante D.S. N° 82, de 20 de julio de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se rectificó el límite norte de la zona saturada del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

3. Que, en la etapa de elaboración del Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférico del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, se acompañaron estudios científicos, análisis del impacto económico y social del Plan, informes y otros antecedentes, los que debidamente agregados al expediente respectivo, han permitido confirmar la necesidad de contar con un Plan de Descontaminación para la indicadas comunas, además de permitir la elaboración del presente Anteproyecto.

4. Que, el Plan de Descontaminación es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas de calidad ambiental primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada.

5. Que, para recuperar los niveles de Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, en las señaladas comunas del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, es necesario implementar medidas de reducción de emisiones para las actividades que contribuyen a la actual calidad del aire en tales comunas.

5. Que, el Decreto Supremo N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, dispone en su artículo 9° que, elaborado el Anteproyecto del plan, se procederá a dictar la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta.

RESUELVO

I. Apruébese el Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférico para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, declarada saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas:

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

El Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica (en adelante PDA) que a continuación se presenta, es el resultado de un trabajo en conjunto con los diversos organismos públicos y/o privados con competencia en la materia, correspondiéndole a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (SEREMI del Medio Ambiente) la coordinación del proceso.

En el Capítulo I, se exponen las características generales de la zona saturada, así como también aquellos antecedentes que permitieron su declaración. Junto a ello se presentan el inventario de emisiones, las fuentes que generan los mayores aportes a la emisión de MP10 y sus precursores y también se determina la meta de reducción de emisiones esperada para salir de la condición de saturación. Adicionalmente, se presentan los aportes a la emisión de MP2,5, NOx, SO₂ y NH₃.

Los Capítulos II, III, IV y V contienen los fundamentos y la propuesta de regulación para controlar las emisiones de material particulado y sus precursores, aplicadas a la combustión residencial de leña, las quemas agrícolas, la industria y el transporte en el Valle Central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

El Capítulo VI, aborda las condiciones establecidas para la compensación de emisiones.

El Capítulo VII contiene el Plan Operacional para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica por MP10 e incorpora las recomendaciones y medidas contempladas en caso de declararse la condición de episodio crítico de acuerdo al D.S. N° 59/98, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la norma de calidad primaria para este contaminante.

El Capítulo VIII describe el Programa de Educación y Difusión, de gran relevancia considerando que parte importante de la aplicación de las medidas depende de la incorporación de estas por parte de la población del área declarada zona saturada.

El Capítulo IX describe los órganos de la administración del Estado encargados de la fiscalización y verificación del cumplimiento de las medidas, los mecanismos que se utilizarán para verificar el cumplimiento de los indicadores establecidos en el PDA y el periodo considerado para la actualización del Plan.

El Capítulo X contiene el detalle de los programas complementarios, que permitirán reforzar la implementación de las medidas para cada una de las líneas estructurales del Plan: leña, quemas agrícolas, transportes e industrias.

CAPITULO I. ANTECEDENTES GENERALES

El Plan de Descontaminación Atmosférica regirá en las comunas de Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente, Placilla, y, parcialmente, en las comunas de Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo, de acuerdo a los límites establecidos en el DS N° N° 7/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y en el D. S. N° 82/2009, del mismo Ministerio, que rectifica límite norte de la Declaración de Zona Saturada del Valle Central de la Región de O'Higgins. Este instrumento de gestión ambiental tiene por objetivo cumplir con la norma de calidad primaria para MP10, como concentración de 24 horas¹ y anual², contenida en el D.S. N° 59/1998, modificado por el Decreto Supremo N° 45 de 2001, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, de manera de proteger la salud de la población.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA SATURADA

Los límites geográficos de la zona saturada por MP10 del Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins fueron establecidos en el D.S. N° 7, de 03 de febrero de 2009 y en el D. S. N° 82, de 20 de julio de 2009, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Las comunas pertenecientes a la zona saturada del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, comprenden una superficie de 3.443,6 Km². Inserta en la zona declarada como saturada por MP10 se encuentra la comuna de Rancagua, que es la capital de la señalada región.

La zona saturada se encuentra ubicada entre dos cordones montañosos correspondientes a la Cordillera de los Andes y la Cordillera de la Costa, en el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

¹ Métrica diaria de la norma de calidad primaria para MP10: La norma diaria para MP10 es ciento cincuenta microgramos por metro cúbico normal (150 µg/m³N) como concentración de 24 horas registrada en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP. El cálculo se rige por lo establecido en el D.S. N° 61/2008 del Ministerio de Salud.

² Métrica anual de la norma de calidad primaria para MP10: La norma anual para MP10, es cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 µg/m³N) como concentración anual. Se considerará sobrepasada la norma primaria anual de calidad del aire para MP10, cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP, sea mayor o igual que 50 µg/m³N.



La principal actividad económica de la zona saturada corresponde al sector silvo-agropecuario, destacando la actividad frutícola, producción porcina, cultivos industriales y agroindustria, producción de frutales para la exportación y el cultivo de vides para la producción de vinos.

El área de la zona saturada, al igual que a nivel regional, basa su economía esencialmente en el sector agroindustrial. La importancia de la actividad agrícola queda demostrada si se analiza este sector (considerando agrícola, caza y silvícola) como fuente de trabajo, el cual emplea cerca del 27,1% de la población de esta zona (CASEN, 2006), aún cuando existen comunas que superan el 50% de la población activa trabajando en el sector agrícola como Graneros, Quinta de Tilcoco, Requinoa y Chimbarongo. Como generador de empleo siguen el sector Servicios Comunales y Sociales con 18,4%, Industria Manufacturera con 15,5%, y Comercio con 14,5%.

Respecto a las características climáticas, las comunas del Valle Central se caracterizan por un clima templado-cálido con lluvias invernales y estación seca prolongada. Las precipitaciones aumentan de Norte a Sur. En Rancagua se registran al año, aproximadamente, 446 mm y en San Fernando 773 mm de agua caída, respectivamente.

La población de la zona saturada representa el 78% del total de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, siendo el total de la población afectada de 688.364 habitantes según estimaciones del INE para el año 2011.

De acuerdo a los datos presentados en la Tabla 1, la comuna de Rancagua posee la mayor cantidad de habitantes, con un 36% respecto al total de la población de la zona saturada. Además de lo anterior, esta comuna concentra la mayor proporción de población urbana, un 97%. Por otra parte, las comunas de Coinco y Placilla son aquellas que representan el menor número de habitantes, representando el 2% respecto del total de población de la zona saturada.

Tabla 1. Población de las comunas del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

N°	Comunas	Población 2011	% Población Urbana Censo 2002	% Población Rural Censo 2002
1	Rancagua	248.033	96,6	3,4
2	San Fernando	73.245	80,2	19,8
3	Rengo	60.857	72,9	27,1
4	San Vicente	47.172	54,6	45,4
5	Chimbarongo	34.602	52,3	47,7
6	Machali	35.365	93,8	6,2
7	Graneros	30.672	87,3	12,7
8	Requinoa	25.952	50,4	49,6
9	Mostazal	26.671	81,9	18,1
10	Dofñhue	20.211	92,2	7,8
11	Coltauco	17.546	42,9	57,1
12	Malloa	13.756	36,6	63,4
13	Olivar	13.981	64,0	36,0
14	Quinta de Tilcoco	12.012	51,4	48,6
15	Codegua	12.594	48,7	51,4
16	Placilla	8.508	26,2	73,8
17	Coinco	7.187	64,2	35,8
	Total	688.364	78,6	21,4

Fuente: INE O'Higgins, 2011

1.2 ANTECEDENTES DE LA ZONA SATURADA

El D.S Nº 7/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, declaró zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, la zona correspondiente al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. La declaración como zona saturada se fundamenta en los registros de monitoreo obtenidos durante el periodo 2004 a 2007, en los que se constató superación de la norma primaria de MP10, en específico en su métrica diaria y anual. En base a dichos antecedentes, se consideró este último año, como base, para el presente anteproyecto, y de referencia para la solicitud de declaración de zona saturada y el diseño del Plan.

Con fecha 20 de julio de 2009 se promulgó el D. S. Nº 82, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que rectificó el límite norte de la declaración de zona saturada.

Una vez declarada como zona saturada el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, y de conformidad a lo establecido en el artículo 44 de la Ley 19.300, de Bases

Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley 20.417, y en base a lo establecido en el D.S. Nº 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se dio inicio a la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica, mediante la Resolución Exenta Nº 3.107, del 29 de mayo de 2009, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 20 de junio del mismo año.

1.2.1 Evolución de la Calidad del Aire para material particulado MP10

La red de vigilancia de calidad del aire de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins cuenta con 13 estaciones de monitoreo de calidad del aire, tanto públicas como privadas. Siete de ellas se localizan dentro de la zona declarada como saturada por MP10: Rancagua, Codegua, San Francisco de Mostazal, Casas de Peuco, Rengo, San Fernando y Gultro.

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 (Rancagua, San Francisco de Mostazal, Codegua y Casas de Peuco), dan cuenta de valores que sobrepasan la norma diaria para dicho parámetro. En el caso de San Francisco de Mostazal y Codegua, esta condición se da para los años 2004 y 2007.

Los resultados permitieron concluir que la norma primaria de 24 horas para MP10 se encuentra sobrepasada, como se observa en la Tabla 2, que señala para cada año y estación de monitoreo, el valor del percentil 98.

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

2004*: Corresponde a los primeros 12 meses de medición (Abril 2004 a marzo 2005), los otros años son completos (1 de Enero 31 de Diciembre). Fuente: elaboración propia a partir de los datos de estaciones de calidad del aire.

En el caso de la norma anual de MP10, se requiere disponer de tres años consecutivos de monitoreo para su evaluación. En la Tabla 3, se indican los resultados obtenidos, según los cuales en el periodo 2004-2006; 2005-2007; 2006-2008, 2007-2009, 2008-2010 y 2009-2011 las estaciones de Rancagua, San Francisco de Mostazal y Codegua presentan resultados que superan la norma. En tanto, la estación Casas de Peuco presentó una condición de latencia.

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

* Para el año 2004 corresponde a los primeros 12 meses de medición (Abril 2004 a marzo 2005), los otros son años completos.

** No se cuenta con la cantidad de datos requeridos para el cálculo de un valor de concentración anual para el año 2010 en la Estación Rancagua. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de estaciones de calidad del aire.



1.2.2 Variación temporal de las concentraciones de MP10

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, periodo durante el cual se alcanzan concentraciones en el rango de Nivel 1 y Nivel 2 que originan situaciones de emergencia ambiental, conforme al artículo 3°, del D.S.N°59, de 1998, del MINSEGPRES. 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.

El comportamiento de las concentraciones de MP10 durante el día, también presenta diferencias entre los meses de primavera y verano, con menores concentraciones en el periodo estival. En cambio, en los meses de otoño e invierno existe un pronunciado aumento de las concentraciones de MP 10, especialmente durante la noche.

El gráfico siguiente presenta cómo varía el perfil diario de las concentraciones de MP10 en Rancagua, Rengo y San Fernando, para el periodo abril-septiembre. Se observa el aumento de las concentraciones hacia el final del día. En el caso de la ciudad de Rancagua es posible observar un aumento relativo durante la punta de la mañana que puede asociarse al impacto del transporte.

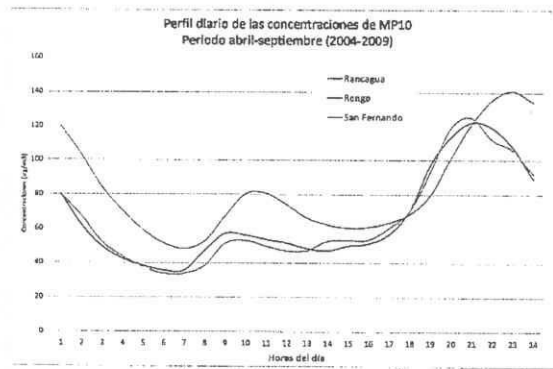


Figura 1. Perfil diario de concentraciones de MP10 en el Valle Central de la VI Región (Abril - Septiembre).
Fuente: Elaboración propia en base a los datos del periodo 2007-2009 (estaciones de Rancagua, Rengo y San Fernando).

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.

En la estación Rancagua en los años 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009 se registraron 11, 5, 8, 24, 7 y 12 días, respectivamente, sobre el valor establecido en la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Si bien las estaciones de San Fernando y Rengo muestran niveles relativamente menores de MP10 a lo largo del año, es posible observar en el gráfico siguiente que el comportamiento a lo largo del año es muy similar. La marcada estacionalidad que se observa entre abril y agosto se explica por el empeoramiento de la ventilación y el aumento de las emisiones.

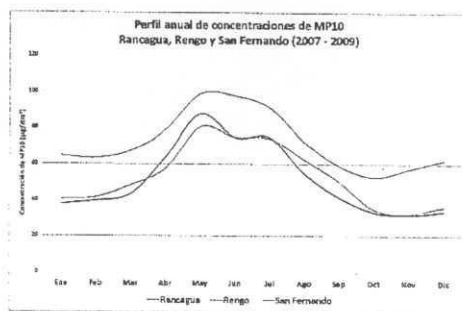


Figura 2. Perfil anual de concentraciones de MP10 en el Valle Central de la VI Región. Fuente: Ministerio del Medio Ambiente en base a los datos del periodo 2007-2009 (estaciones de Rancagua, Rengo y San Fernando).

Especial atención merece la situación de Rancagua donde los niveles de MP10 se mantienen todo el año por sobre el valor de la norma la referencia anual para este contaminante ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Considerando los antecedentes disponibles que indican que la quema de biomasa para calefacción se concentra en los meses más fríos (abril-agosto) y que las quemadas agrícolas se producen principalmente entre los meses de marzo a septiembre, resulta evidente que existen otras actividades relevantes que aportan a las concentraciones de MP10 en los meses más cálidos, porque las concentraciones no bajan en forma significativa.

1.2.3 Evolución de la calidad del aire para material particulado MP2,5

En consideración a la reciente entrada en vigencia del DS N°12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, se incorpora a continuación un análisis de la calidad del aire para este contaminante en la zona saturada.

Durante los años 2004, 2005 y 2007 se realizaron campañas de muestreo para medir las fracciones fina y gruesa de MP10, observándose que la fracción fina es mayoritaria. En la ciudad de Rancagua se obtuvo una fracción del 61% a través de las tres campañas realizadas, lo cual da una señal de la importancia de fortalecer el monitoreo de este contaminante en la zona saturada.

Hasta el año 2011, existía sólo una estación que medía MP2,5, localizada en Rancagua desde abril de 2008. El Ministerio del Medio Ambiente ha planificado implementar una segunda estación de monitoreo que permitirá un mejor seguimiento de este contaminante a partir del segundo semestre de 2012.

El gráfico siguiente muestra el comportamiento de las fracciones fina (MP2,5) y gruesa que componen el material particulado MP10 en la estación de Rancagua.



Figura 3. Concentraciones promedio mensuales de fracciones fina y gruesa de material particulado respirable en Rancagua para el año 2009. Fuente: Ministerio del Medio Ambiente en base a Datos Red SIVICA Período 2008 – 2010.