

PDA Valle Central

Meta de reducción de concentraciones de MP10 para salir del estado de saturación

Norma de Material Particulado MP10	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Año Base 2007 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Meta de Calidad del Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Reducción ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Reducción (%)
MP10 Anual: Media Trianual 2005-2007	50	78	49	29	37
MP10 24 horas P98	150	186	149	37	20

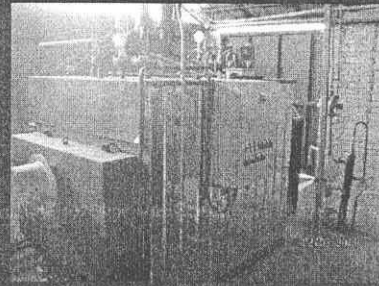
Las medidas que se incorporan en este plan apuntan a 5 grandes ejes:

- 1) Control de las emisiones de la industria
- 2) Control de emisiones del transporte
- 3) Uso de leña para calefacción en zonas urbanas y rurales
- 4) Control de quemas agrícolas
- 5) Compensación de emisiones para nuevas actividades

PDA Valle Central

1) Control de las emisiones de la industria

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.



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

Se establecen límites de emisión en chimeneas para MP, SO₂ y NO_x, que aplican a calderas y turbinas nuevas y existentes. Realizan procesos de combustión con un funcionamiento mayor o igual a 500 horas en un año calendario o cuya operación sea superior o igual al 30 por ciento de su capacidad anual.

Tabla 6a: Límite de emisión para calderas existentes ≥ 3 MWt, $\text{mg}/\text{m}^3\text{-N}$. N/A: no aplica

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

Tabla 6b: Límite de emisión para calderas nuevas ≥ 3 MWt, $\text{mg}/\text{m}^3\text{-N}$. N/A: no aplica

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

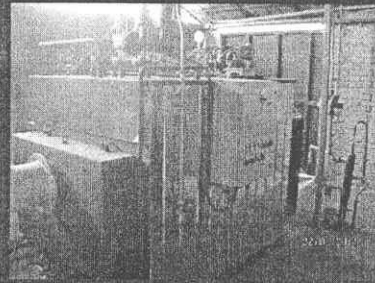
Tabla 6c: Límite de emisión para turbinas nuevas y existentes ≥ 3 MWt, $\text{mg}/\text{m}^3\text{-N}$

Turbinas existentes y nuevas	SO ₂	Corrección de oxígeno (%)
Líquido	100	15

PDA Valle Central

1) Control de las emisiones de la industria

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.



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

Se establecen límites de emisión en chimeneas para MP, SO_2 y NO_x , que aplican a calderas y turbinas nuevas y existentes. Realizan procesos de combustión con un funcionamiento mayor o igual a 500 horas en un año calendario o cuya operación sea superior o igual al 30 por ciento de su capacidad anual.

Tabla 6a: Límite de emisión para calderas existentes ≥ 3 MWt, mg/m^3-N .

Caldera	MP	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	50	6
Líquido	50	3
Gas	30	3

Tabla 6b: Límite de emisión para calderas nuevas ≥ 3 MWt, mg/m^3-N .

Caldera	MP	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	30	6
Líquido	30	3
Gas	30	3

PDA Valle Central

1) Control de las emisiones de la industria

Se establecen límites de emisión para secadores que procesan granos y semillas.

- Los secadores, como fuentes existentes, deben cumplir con un límite de emisión inferior o igual a $50 mg/m^3-N$ de MP.

- Para fuentes nuevas el límite de emisión es inferior o igual a $30 mg/m^3-N$ de MP. La verificación y seguimiento del límite de emisión al aire se realizará mediante monitoreo discreto de MP, el cual deberá realizarse una vez al año.

Se establecen 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^3
MP	30

- Se deberá realizar anualmente un análisis químico de Hg, Cd, Ni y Cr contenidas en el material particulado emitido.

- La verificación y seguimiento de las emisiones al aire para fundiciones de hierro y acero, se realizará en forma discreta, a lo menos dos veces al año.

- Las fuentes nuevas del rubro fundición deberán integrar y demostrar niveles de emisión de acuerdo a la mejor tecnología disponible.

- Se establecen métodos de control de emisiones fugitivas en la industria.

- Se establece un Programa de mejoramiento tecnológico (Acuerdo de Producción Limpia) y límite de emisión para las panaderías, que operan en condiciones muy rudimentarias con hornos a leña. Límite de emisión de MP de $50 mg/m^3N$, normalizado a $25^\circ C$ y 1 atmósfera y corregido por O_2 , de acuerdo al combustible.

- Información grupos electrógenos. Plazo 12 meses, horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, medición horas funcionamiento, informadas mediante la Declaración de Emisiones a la SEREMI de Salud

- Todas las exigencias aplicarán a fuentes nuevas y existentes. El plazo para las fuentes existentes es de 24 meses desde la publicación del plan.

PDA Valle Central

2) Control de emisiones del transporte

El transporte es una fuente significativa en las zonas urbanas. Por esta razón, el enfoque del plan considera una regulación que incorpora las normas nacionales y establece también exigencias locales en los temas que se requiere



Programa de renovación de buses

Una vez publicado el decreto en el diario oficial el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones a través del Programa de Renovación de Buses subsidiará el recambio de un mínimo de 583 buses para la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Exigencias en bases de licitación y medidas de ordenamiento

Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, el MTT deberá incorporar en las medidas de ordenamiento del transporte público de las comunas de la zona saturada del Valle Central (bases de licitación, condiciones especiales de operación y otras medidas contempladas en la Ley) exigencias orientadas a reducir las emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público, en un **37% en un plazo de cinco años** desde el inicio de la operación de los servicios.

Zona de protección ambiental en damero central de Rancagua

- Creación de áreas verdes.
- Plan de redes de ciclovías.
- Facilidades para bicicletas.
- Estacionamientos para bicicletas en lugares estratégicos.
- Sistemas que permitan integrar modos no motorizados y el transporte público (estación intermodal metro, otras).
- Vías exclusivas permanentes por parte de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones.
- Paraderos diferidos permanentes.
- Restricción al horario de descarga en el damero central.

Exigencia tecnología ASM en Plantas de Revisión Técnica

Implementación de la primera fase del ASM en plantas de revisión técnica de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins en las bases de la próxima licitación de Plantas de Revisión Técnica.

Sistema de Control de Áreas de Tránsito (SCAT)

Implementación durante el año 2013 para Rancagua.

Reducción de emisiones del Transporte Estrategia a nivel nacional

- **Normas de entrada más exigentes para vehículos nuevos**
 - Pasando desde Euro3 a Euro5 en categorías de livianos, medianos y pesados.
- **Combustibles más limpios:**
 - Gasolina de 15 ppm (sept 2012)
 - Diesel de 15 ppm(sept 2013)
- **Revisiones técnicas más exigentes:**
 - Reducción límites para mediciones con ASM en Región Metropolitana (julio 2013)
 - Implementación de ASM en regiones: Quinta, Sexta y Octava (2014)
- **Etiquetado de emisiones y eficiencia:**
 - Aplicable a vehículos livianos nuevos desde feb. 2013
 - Deben informar: CO2 (gr/km), rendimiento (km/lt) y norma de emisión

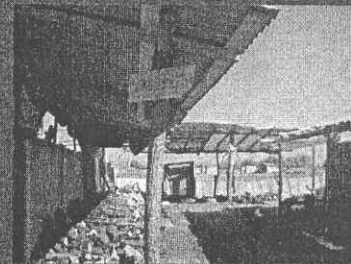
Nuevas normas de aplicación nacional Vehículos livianos, medianos, pesados

Norma	Número del Decreto y fecha de Publicación en D.O.	Contaminante que controla	Plazos
Revisión Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados. DS N°55/94 del MTT.	DS N°4/2012 del MMA (Diario Oficial 16.05.12)	Emisión de: <ul style="list-style-type: none"> Material Particulado (MP) Óxidos de Nitrógeno (NOx) Hidrocarburos (HC) 	<ul style="list-style-type: none"> Euro 4: Mayo 2012. Euro 5: Septiembre 2014
Revisión Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Medianos. DS N°54/94 del MTT	DS N°28/2012 del MMA (Diario Oficial 29.09.12)	Emisión de Vehículos Diesel: <ul style="list-style-type: none"> Material Particulado (MP) Óxidos de Nitrógeno (NOx) Hidrocarburos (HC) Emisión de Vehículos Gasolina: <ul style="list-style-type: none"> Material Particulado (CO) Óxidos de Nitrógeno (NOx) Hidrocarburos (HC) 	<ul style="list-style-type: none"> Euro 4: Marzo 2013. Euro 5: Septiembre 2013. Euro 4: Marzo 2013. Euro 5: Septiembre 2014.
Revisión Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Livianos. DS N°211/91 del MTT	DS N°29/2012 del MMA (Diario Oficial 29.09.12)	Emisión de Vehículos Diesel: <ul style="list-style-type: none"> Material Particulado (MP) Óxidos de Nitrógeno (NOx) Hidrocarburos (HC) Emisión de Vehículos Gasolina: <ul style="list-style-type: none"> Material Particulado (CO) Óxidos de Nitrógeno (NOx) Hidrocarburos (HC) 	<ul style="list-style-type: none"> Euro 4: Marzo 2013. Euro 5: Septiembre 2013. Euro 4: Marzo 2013. Euro 5: Septiembre 2014.

PDA Valle Central

3) Uso de leña para calefacción en zonas urbanas y rurales

El Anteproyecto del PDA pone especial énfasis en este tema porque representa la principal fuente de material particulado en la zona saturada. Considera la regulación de la calidad de la leña, de los artefactos y aislación térmica de las viviendas.



Respecto de la calidad, se establecen requisitos para la comercialización de leña:
En plazo de 6 meses

- Requisitos para la comercialización de leña, la cual debe estar seca (25% humedad máxima).
- Los comerciantes deben contar con xilohigrómetro para verificar humedad

Acuerdo de Producción Limpia Comerciantes de leña

- Una vez publicado el decreto en el Diario Oficial, CPL Regional gestionará un Acuerdo de Producción Limpia (APL) dirigido a los comerciantes de leña de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Estudio combustión leña frutales

- En plazo de 24 meses con financiamiento regional FNDR, deberá ejecutar un estudio que permita evaluar las emisiones de la combustión de uso de leña proveniente de huertos sometidos a aplicaciones de plaguicidas.

PDA Valle Central

3) Uso de leña para calefacción en zonas urbanas y rurales

Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos



Prohibición permanente de uso chimeneas de hogar abierto

Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial se prohíbe en las áreas urbanas de la zona saturada del Valle Central utilizar chimeneas de hogar abierto

Programa de recambio de calefactores a leña

Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente, con financiamiento sectorial y regional, a través de FNDR pondrá en marcha un programa de recambio voluntario de artefactos a leña existentes.

El programa deberá contemplar un recambio de al menos 12.000 artefactos en la zona saturada del Valle Central en el periodo de implementación del PDA.

Uso de artefactos a leña sector público de la zona saturada

Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, los servicios públicos, municipalidades, establecimientos educacionales municipales y consultorios, salas de espera y centros de salud familiar de la zona saturada deben reemplazar sus actuales equipos de calefacción a leña por alternativas menos contaminantes.

PDA Valle Central

3) Uso de leña para calefacción en zonas urbanas y rurales

Mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda



Programa para el mejoramiento térmico de las viviendas

Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y SERVIU propondrán al MINVU con presupuesto sectorial del Programa Habitacional Regional, subsidios de mejoramiento térmico de las viviendas existentes del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF), según lo establecido en el D.S 255/2006 V y U, en la zona saturada del Valle Central. Como mínimo se consideran 6.000 subsidios en el periodo de implementación del PDA.

Mecanismos de incentivos al mejoramiento térmico de las viviendas

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo en conjunto con el SERVIU regional propondrán al Ministerio de Vivienda y Urbanismo mecanismos de incentivos al mejoramiento térmico en viviendas de más de 650 UF para la zona saturada del Valle Central.

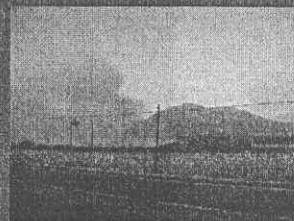
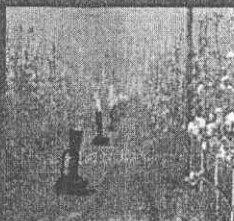
Aumentar exigencias de reglamentación térmica para viviendas nuevas

Desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, las nuevas viviendas y edificaciones que se construyan en la zona saturada, deberán acreditar el cumplimiento de un estándar de aislación térmica superior al actual en una zona térmica, equivalente a lo establecido para zona térmica N°4 o zona térmica N° 6 según corresponda por ubicación, de acuerdo al Manual de aplicación de la Reglamentación Térmica, de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (2007) o por el que lo reemplace o modifique.

PDA Valle Central

4) Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias

Las quemas agrícolas corresponden a una práctica que debe ser erradicada en la región porque se realizan en el período con peores condiciones de ventilación. El DS N°100/1990, del Minagri, las prohíbe en la provincia de Cachapoal, sin embargo se debe extender el período de prohibición y la cobertura, para incorporar a todas las comunas de la zona saturada.



Prohibición de quemas en las provincias de Cachapoal y Colchagua saturada

•Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal de las provincias de Cachapoal y Colchagua de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, según el siguiente detalle:

-Transcurridos 12 meses contados desde la publicación del Decreto en el Diario Oficial - el período de prohibición de quemas será del 1 de marzo al 31 de octubre de cada año.

-Se prohíbe durante todo el año quemar neumáticos u otros elementos contaminantes, como práctica para prevenir o evitar los efectos de las heladas y cualquier otro fin.

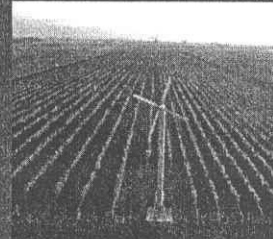
CONAF y SAG deberán organizar y coordinar un plan de difusión a través de charlas y entrega de materiales educativos, sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego

Prohibición de quemas domiciliarias en la zona saturada

•Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, se prohíbe en la zona saturada la quema libre, en la vía pública o en recintos privados, de hojas secas y todo tipo de residuos de manera tal de evitar que los productos de la combustión se emitan directamente al ambiente.

PDA Valle Central

4) Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias



Programa Incentivo a agricultores para la incorporación de rastrojos en la zona saturada

•Dentro del plazo de 24 meses contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Agricultura deberá gestionar recursos regionales a través del FNDP, para ser transferidos a SAG e INDAP para ejecutar un Programa Complementario que tome como base la plataforma y forma de funcionamiento del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD Sustentable) dirigido específicamente a la zona saturada del Valle Central y que considere como líneas de incentivos aquellas prácticas que contribuyan a la disminución de la contaminación atmosférica, entre estas la incorporación de rastrojos. Dicho programa se implementará por un período mínimo de 5 años.

Instrumentos de Producción Limpia

•La SEREMI de Economía, a través de la Secretaría Regional del CPL, incluirá en todos sus Acuerdos de Producción Limpia (APL) regionales del rubro agrícola, la implementación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para el control de heladas y manejo de residuos orgánicos, como alternativa a las quemas.

PDA Valle Central

5) Compensación de emisiones para nuevas actividades

Todos los nuevos proyectos que ingresen al SEIA deberán compensar sus emisiones en un 120%. 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

Tabla 8: Límites para la compensación de emisiones

Contaminante	Emisión máxima Ton/año
MP10	5
SO _x	30
NO _x	15

Plan Operacional para enfrentar episodios críticos

Se implementará 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

Red pública de monitoreo de calidad del aire operada por el MMA que actualmente tiene cuatro estaciones (2 en Rancagua, 1 Rengo y 1 en San Fernando).

PDA Valle Central

Programa de Educación y Difusión

- Incorporación temáticas calidad del aire en educación formal y no formal.

Temáticas: mejores prácticas para usuarios de leña, mejoramiento térmico de las viviendas, sistemas de calefacción, alternativas a las quemadas, incentivo medios de transporte no motorizados.

- Mesa Regional de Educación para el Desarrollo Sustentable generará anualmente, durante todo el periodo de implementación del Plan, material pedagógico impreso o virtual y herramientas educativas para trabajar la temática de calidad del aire con las familias, docentes y alumnos.

- Incorporar la temática de calidad del aire en la certificación ambiental de los municipios, la certificación ambiental de escuelas y el Fondo de Protección Ambiental.

Servicios públicos incorporarán la temáticas en sus Proyectos institucionales anuales.



Elaboración Plan Descontaminación Atmosférica Valle Central



- Trabajo con servicios públicos
- Trabajo con sector privado
- Trabajo con municipios de la zona saturada.

25

Participación ciudadana Plan Descontaminación Atmosférica Valle Central



- **Publicación Diario Oficial: 1 junio de 2012**
- **Participación ciudadana: 1 junio al 29 de agosto de 2012.**
- **Más de 800 asistentes a talleres.**
- **Cerca de 300 observaciones recibidas.**

26

Participación ciudadana Plan Valle Central

N° DE OBSERVACIONES REALIZADAS AL ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN	
N° DE PERSONAS E INSTITUCIONES	N° DE OBSERVACIONES
Personas natural: 12	74
Personalidad jurídica: 24	222
Total: 36	296

OBSERVACIONES MAS RECURRENTE

Quemas Agrícolas: Prohibición total o parcial
Sensibilizar a la Población
Mayores Sanciones
Programas de Subsidio para reutilizar residuos
Fiscalización

Leña seca: Fiscalización a vendedores informales
Subsidios a empresarios de la leña
Subsidio al uso de la leña seca

Transporte : Restricciones al transporte de carga
Vías exclusivas Locomoción Colectiva
Semaforización Inteligente

Industrias: Detención de las industrias en caso de episodios críticos
Establecer meta de reducción de emisiones que sean proporcional al impacto de cada sector
Definir criterios y mecanismos para compensación de emisiones
Plazo para cumplimiento de límites de emisión
Exigencias a panaderías