



cardiovasculares y respiratorias, además de hospitalizaciones, consultas en servicios de urgencia, días de ausentismo laboral y escolar. Dado lo anterior, es importante indicar que contar con un instrumento de gestión ambiental como el PDA permitirá mejorar la calidad de vida de la población al disminuir los riesgos en salud y, del mismo modo, los costos en que debe incurrir el Estado y la población para tratar los efectos en la salud atribuibles a la contaminación.

El D.S. Nº 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 exige la elaboración de un análisis general del impacto económico y social de los planes de descontaminación (AGIES).

Dicho AGIES abordó la evaluación de los beneficios y costos económicos y sociales producto de la implementación del PDA, evaluando sus efectos sobre los distintos agentes (población, emisores, Estado) en función de los impactos sobre la salud de las personas, los costos que deben asumir los individuos y empresas; y finalmente los esfuerzos que realice el Estado para descontaminar la zona saturada. Las medidas evaluadas en este estudio fueron: xxxxxxxxxxxx

Los beneficios directos del PDA corresponden a: reducción en el número de casos por mortalidad y morbilidad asociados a la contaminación atmosférica por MP10; mejoras en la visibilidad de las personas que habitan el área afectada; y un menor consumo de energía (leña). Siendo los beneficios más relevantes los asociados a la salud de la población, éstos se estimaron usando el método

Respecto a los costos económicos, éstos pueden asociarse a mayores costos de fiscalización y monitoreo por parte del Estado; costos de abatimiento de contaminantes para fuentes emisoras existentes; y mayores costos por acreditación de emisiones para fuentes emisoras contaminantes.

La estimación de beneficios y costos del PDA, según su distribución entre distintos agentes afectados: estado, emisores y la población, se resume en la siguiente tabla:

FALTA INCORPORAR TABLA BENEFICIOS Y COSTOS DEL PDA

Se puede observar que el PDA Valle Central presenta beneficios que superan largamente a los costos sociales de su implementación.....

g. Sobre los contenidos del Plan: descripción general de sus contenidos y estructuración

El PDA 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.

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 quemadas 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. Nº 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.

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

Área urbana: Área territorial destinada a acoger usos urbanos, comprendida dentro de los límites urbanos establecidos por los Instrumentos de Planificación Territorial, según la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción.

Área rural: Área territorial establecida en los Instrumentos de Planificación Territorial que está fuera de los límites urbanos o de extensión urbana en su caso, según la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción.

Artefacto: es aquel calefactor o cocina que combustiona leña o derivados de la madera, fabricado, construido o armado, en el país o importado, que tiene una potencia térmica nominal menor o igual a 25 kW, de alimentación manual o automática, de combustión abierta o cerrada, que proporciona calor en el espacio en que se instala y está provisto de un ducto para la evacuación de gases al exterior.

AGIES: Análisis General de Impacto Económico y Social.

CONAF: Corporación Nacional Forestal.

CORFO: Corporación de Fomento de la Producción.

CPL: Consejo de Producción Limpia.

Chimenea de hogar abierto: artefacto para calefacción de espacios – construida en albañilería, piedra, metal u otro material – en la que la combustión de leña u otro combustible sólido se realiza en una cámara que no cuenta con un cierre hermético y, por tanto, está desprovista de un mecanismo – adicional a la regulación del tiraje – que permita controlar la entrada de aire.

EMRP: Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional, de acuerdo con la norma de calidad primaria para MP10, D.S. N° 59/1998 modificado por el Decreto Supremo N° 45 de 2001, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

FNDR: Fondo Nacional de Desarrollo Regional

Fuentes emisoras existentes: Todas aquellas instaladas con anterioridad a la publicación del PDA en el Diario Oficial.

Fuentes emisoras nuevas: Todas aquellas instaladas una vez publicado el PDA en el Diario Oficial.

Fundición de hierro y acero: Proceso térmico para fabricar piezas metálicas de hierro y acero o aleaciones hierro-acero, las cuales son moldeadas, donde también es factible procesar metal reciclado que contenga hierro y acero.

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

Leña: porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, utilizada como combustible sólido residencial, comercial e industrial.

Leña seca: aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Chilena Oficial NCh 2907/2005.

Metro cúbico de leña: volumen de leña apilada, cuya dimensión es 1 m de alto, 1 m de ancho y 1 m de largo, que queda luego de descontar los espacios intersticiales entre los trozos de la pila.



Metro estéreo: volumen de leña apilada, cuya dimensión es 1 m de alto, 1 m de ancho y 1 m de largo, que incluye los espacios de aire.

Norma Chilena Oficial N°2907/2005: Norma sobre combustible sólido – leña – requisitos, declarada oficial por Resolución Exenta N°569 (13 de Septiembre de 2005), del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial (23 de Septiembre de 2005).

PDA: Plan de Descontaminación Atmosférica.

Quemas controladas: Conforme al artículo 2° del D.S. N° 276, de 1980, del Ministerio de Agricultura, es la acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a normas técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.

Quema libre: Es aquella que se realiza al aire libre, sin ningún factor de control de la emisión, con la finalidad de eliminar residuos de cualquier clase.

Rastrojos: Desechos vegetales que quedan en el terreno después de efectuada la cosecha o poda en el ámbito silvoagropecuario.

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero.

SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Secadores que procesan granos y semillas: Para efectos de la presente regulación, se entenderá como secador a los procesos térmicos utilizados para eliminar el agua contenida en la materia prima.

SEREMI de Agricultura: Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Economía: Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Educación: Secretaría Regional Ministerial de Educación Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Energía: Secretaría Regional Ministerial de Energía Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI del Medio Ambiente: Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Salud: Secretaría Regional Ministerial de Salud Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones: Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SEREMI de Vivienda y Urbanismo: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

SERCOTEC: Servicio de Cooperación Técnica, dependiente del Ministerio de Economía.

SERVIU: Servicio de Vivienda y Urbanismo

Sistemas de post tratamiento para buses: De acuerdo al D.S.65/2004 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones son dispositivos de post combustión que incluyen todas las partes ajenas a un vehículo o que hayan sido parte del sistema de proceso de certificación de emisiones del modelo del motor, que operan en forma integral para disminuir o retener partículas generadas por combustión en los motores y que actúa sobre los gases de escape que se producen en el motor. Dichos sistemas no deben afectar el normal funcionamiento del vehículo o de sus componentes.

Xilohigrómetro: Equipo que se utiliza para medir la proporción de agua que contiene la madera, tanto libre como de saturación y su medición es en base húmeda.



CAPITULO II. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA COMBUSTIÓN RESIDENCIAL DE LEÑA

2.1 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña

Artículo 4. Dentro del plazo de 6 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, quien comercialice leña al interior de la zona saturada deberá cumplir con lo siguiente:

- Requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial N°2907/2005, de acuerdo a la especificación de “leña seca”, establecida en la tabla 1 de dicha norma, que define leña seca como aquella que tiene un contenido de humedad menor o igual a 25% en base seca.
- Contar con un xilohigrómetro que permita verificar el cumplimiento de esta norma, y de que la leña ofertada no contiene una humedad mayor al 25%, para ser utilizado a requerimiento del cliente.
- Los comerciantes de leña deberán contar en sus locales como información al consumidor con una tabla de conversión de las unidades de comercialización de leña más utilizadas: como mínimo kilo, canasto, saco y metro cúbico.

Artículo 5. Dentro del plazo de 6 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente se coordinará con los municipios de la zona saturada para que generen y publiquen ordenanzas municipales orientadas a regular el comercio y calidad de la leña en las comunas que conforman la zona saturada.

Artículo 6. Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Economía a través de SERCOTEC regional, con financiamiento regional del FNDR, deberá comenzar a implementar un Programa de Apoyo al Mejoramiento de Infraestructura y Condiciones de Comercialización de leña y derivados de la madera de la zona saturada. Dicho programa se implementará por un periodo mínimo de 5 años.

Artículo 7. Transcurridos 12 meses, contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente, con financiamiento regional FNDR, deberá ejecutar un estudio que permita evaluar las emisiones provenientes de la combustión de uso de leña de frutales provenientes de huertos sometidos a aplicaciones de plaguicidas.

En base a los resultados de dicho estudio, si se evidencia riesgos potenciales para la salud humana, se restringirá la comercialización de leña de frutales para calefacción y en cocinas a leña.

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

Artículo 8. 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 destinadas a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos o privados.

Artículo 9. 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.

Dicho programa tendrá por objetivo acelerar el recambio voluntario de artefactos a leña existentes por equipos de calefacción o de cocción de alimentos más eficientes y de menores emisiones de partículas en las comunas de la zona saturada y que cumplan con los límites de emisión establecidos en la Norma de Emisión Particulado para los Artefactos que Combustionen o Puedan Combustionar Leña y derivados de la madera.

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.

2.3 Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda



Artículo 10. Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, a través del SERVIU regional, con presupuesto sectorial, entregará en la zona saturada del Valle Central subsidios de mejoramiento térmico de las viviendas existentes mediante el Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF), según lo establecido en el D.S. 255/2006 V y U.

Como mínimo se entregarán 600 subsidios anuales en el periodo de implementación del PDA.

Artículo 11. 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.

Artículo 12. 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 equivalente a lo establecido para zona térmica N°4 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.

CAPITULO III. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A QUEMAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Artículo 13. Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, que no haya sido procesada, 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:

-Desde la publicación del Decreto en el Diario Oficial el periodo de prohibición de quemas será del 1 de marzo al 31 de octubre de cada año.

-Transcurridos 12 meses contados desde la publicación del Decreto en el Diario Oficial se prohíben las quemas durante todo el 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.

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

- La prohibición absoluta de realizar quemas agrícolas y forestales 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 no haya sido procesada, que se encuentre en dichos terrenos.
- La prohibición de quemar durante todo el año de neumáticos u otros elementos contaminantes para la agricultura, como práctica para prevenir o evitar los efectos de las heladas y cualquier otro fin.
- Generar una campaña de difusión para sensibilizar sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego.

Artículo 14. 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.

Artículo 15. Dentro del plazo de 12 meses contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Agricultura deberá gestionar recursos regionales a través del FNDR, 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 bonificables aquellas prácticas que contribuyan a la disminución de la contaminación atmosférica, entre estas la incorporación de rastrojos. Dicho programa se implementará por un periodo mínimo de 5 años.

Artículo 16. Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial la SEREMI de Economía a través de CORFO focalizará alguno de sus instrumentos de fomento para financiar alternativas de



valorización de rastrojos, restos de poda y sistemas de control de heladas, durante un período mínimo de 5 años. Falta especificar cómo.

Artículo 17. Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial la SEREMI de Economía a través de SERCOTEC, durante todo el periodo de implementación del Plan, otorgará un puntaje adicional a quienes postulen a sus programas y que presenten iniciativas orientadas a la valorización de rastrojos, restos de poda y sistemas de control de heladas en la zona saturada del Valle Central.

CAPITULO IV. CONTROL DE EMISIONES INDUSTRIALES

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

Artículo 18. Se establecen los siguientes límites de emisión para los contaminantes MP, SO₂ y NO_x para fuentes nuevas y existentes, que 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.

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/m³-N

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

N/A: no aplica.

Tabla 6b: Límite de emisión para calderas nuevas entre $3 \leq$ fuente nueva < 50 MWt, mg/m³-N

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

N/A: no aplica.

Tabla 6c: Límite de emisión para turbinas nuevas y existentes. $3 \leq$ fuente nueva y existente < 50 MWt, mg/m³-N

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

Se exceptúan de la aplicación de esta norma aquellas fuentes reguladas por el D.S. N° 13 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

El plazo para dar cumplimiento a los límites de emisión para fuentes existentes es de 24 meses, contados desde la entrada en vigencia del PDA y para fuentes nuevas, desde la fecha de entrada en vigencia del mismo.

Artículo 19. Los secadores que procesan granos y semillas deberán cumplir con los límites de emisión establecidos en la tabla 7. Para el caso de fuentes existentes transcurridos 24 meses desde la publicación del Decreto en el Diario Oficial y para el caso de fuentes nuevas desde la entrada en vigencia del mismo.

Tabla 7. Límites de emisión para secadores de granos y semillas nuevos y existentes

Contaminante	Límite de emisión fuentes existentes mg/Nm ³	Límite de emisión fuentes nuevas mg/Nm ³
MP	50	30



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. Aquellas fuentes que utilicen combustibles limpios (electricidad o gas) quedarán exentas de esta medición.

Artículo 20. Transcurridos 24 meses desde la publicación del Decreto en el Diario Oficial los hornos de fundiciones de hierro y acero existentes deberán cumplir con el siguiente límite de emisión:

Tabla 8. Límites de emisión para hornos de fundiciones de hierro y acero existentes

Contaminante	Límite de emisión fuentes existentes mg/Nm ³
MP	30

La condiciones de referencia para los límites son para gases de combustión: seco, temperatura de 0° C, presión 1 atm., contenido de oxígeno 3% seco para líquidos y gases, 6% para combustibles sólidos. Para gases de no combustión: no realizar corrección por oxígeno ni por agua, temperatura 0 °C, presión 1 atm.

Además, 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.

Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, las fuentes nuevas del rubro fundición deberán integrar y demostrar niveles de emisión de acuerdo a la mejor tecnología disponible.

En relación a artículo 20 se discute dejar valor aplicable sobre una capacidad instalada hacia arriba y considerar monitoreo continuo. Para próxima reunión se traerán detalles de las fundiciones de la zona saturada para contar con antecedentes que justifiquen un valor de capacidad instalada. Los asistentes indican se deben corregir los gráficos del capítulo antecedentes que hacen referencia por ejemplo a la Fundición de Cobre Caletones, fuente que se encuentra fuera de la zona saturada del Valle Central y no se encuentra regulada con el Plan.



Artículo 21. La verificación y seguimiento de las emisiones al aire en calderas y turbinas se realizará de acuerdo a lo establecido en la tabla 9:

Tabla 9. Verificación y seguimiento de las emisiones al aire en calderas y turbinas

Tipo de caldera	Combustible	Forma de verificación y seguimiento de las emisiones al aire según tipo de combustible
Calderas entre $3 \leq y < 20$ MW	Gas	Medición de las emisiones de NOx en forma discreta.
	Sólido	Medición de las emisiones de MP, SO2 y NOx en forma discreta.
		Las calderas que usan combustibles sólidos tales como: carbón, mezclas o petcoke deberán además de medir en chimenea las emisiones de MP, SO2 y NOx; acreditar a través de un análisis químico el contenido de azufre (S) y de cenizas del combustible utilizado en último año calendario.
		Las calderas que usan combustibles sólidos tales como: chips, aserrín, pellets u otro de origen o procesado de biomasa vegetal; deberán medir en chimenea las emisiones de MP y NOx y se exceptúan de medir SO2. No obstante, deberán declarar el tipo, la cantidad de combustible y a través de un análisis químico, el contenido de sustancias tóxicas, tal como indica la NCh3246/1, del o los combustibles utilizados en el último año calendario.
Líquido	Medición de las emisiones de MP, SO2 y NOx en forma discreta. Deberán además calcular las emisiones de SO2 a través de un balance de masa, expresado en unidades kg/hora, para el cual se debe declarar el tipo, la cantidad de combustible y el contenido de Azufre (S) utilizado en el último año calendario.	
Calderas entre $20 \text{ MWt} \leq y < 50 \text{ MWt}$	Gas	Medición de las emisiones de NOx en forma continua.
	sólido	Deben monitorear el SO2 y NOx en forma continua. El MP debe ser medido en forma discreta dos veces durante un año calendario.
		Las calderas que usan combustibles sólidos tales como: líquido carbón, mezclas o petcoke deberán, además de medir en chimenea las emisiones de MP, SO2 y NOx, acreditar a través de un análisis químico el contenido de azufre (S) y de cenizas del combustible utilizado en los últimos 12 meses.
		Las calderas que usan combustibles sólidos tales como: chips, aserrín, pellets u otro de origen o procesado de biomasa vegetal; deberán medir en chimenea las emisiones de MP y NOx y se exceptúan de medir SO2. No obstante, deberán declarar el tipo, la cantidad de combustible y a través de un análisis químico el contenido de sustancias tóxicas, tal como indica la NCh3246/1, del o los combustibles utilizados en los últimos 12 meses.
Líquido	Deben monitorear el SO2 y NOx en forma continua. El MP debe ser medido en forma discreta dos veces durante un año calendario.	
Turbinas $3 \leq a < 50 \text{ MWt}$	Líquido	Las turbinas deben medir las emisiones de SO2 en forma continua.

Aquellas fuentes que midan sus emisiones en chimenea en forma discreta deben declarar la siguiente información:

- Coordenadas UTM y datum WGS-84
- periodo de funcionamiento en los últimos 12 meses
- número de chimeneas (identificador)
- altura, diámetro de cada chimenea y temperatura de salida de los gases.
- caudal (m³-N/hr)

Las mediciones deben ser realizadas una vez al año, por laboratorios autorizados de acuerdo a la normativa vigente, sin perjuicio de lo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para aquellas fuentes que midan sus emisiones en forma discreta, si se verifica que durante 3 años consecutivos los niveles de emisión medidos en chimeneas generan resultados uniformes con una desviación de un 10% e inferiores al 75 por ciento del valor del límite de emisión que se establece

en la tabla que corresponda, la autoridad fiscalizadora podrá reducir la frecuencia de la prueba a cada dos o tres años.

Los métodos de medición discreta comprenden los indicados en la tabla 10:

Tabla 10. Métodos de medición discreta

Contaminante	Método de medición discreta
Material particulado (MP)	Método CH-5 denominado "Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias", del Ministerio de Salud.
Óxidos de nitrógeno (NOx)	Método CH-7E, denominado "Determinación de las emisiones de óxidos de nitrógeno desde fuentes estacionarias".
Dióxido de azufre (SO ₂)	Método CH-6C, denominado "Determinación de las emisiones de dióxido de azufre desde fuentes estacionarias".

Artículo 22. Las fuentes emisoras existentes y nuevas que deben cumplir con una medición continua, deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NOx), de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de 18 meses para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del PDA. Las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.

Artículo 23. Una vez publicado el decreto en el Diario Oficial las industrias que procesan semillas y granos deben minimizar las emisiones fugitivas debido al transporte y almacenaje al aire libre de semillas o secado de semillas. Para tales efectos, se deberá implementar en la recepción, manejo y acopio, sistema de correas y traspaso de las semillas en recintos confinados, silos y/o contenedores encapsulados, según corresponda.

Artículo 24. Una vez publicado el decreto en el Diario Oficial las fundiciones de hierro y acero deberán reducir las emisiones fugitivas de MP en todas las acciones mecánicas del proceso, especialmente en el manejo de materias primas principalmente de arena y en procesos de revestimiento implementando las siguientes acciones:

- i. Utilizar sistemas de transporte neumático
- ii. Utilizar correas transportadoras encapsuladas
- iii. Realizar limpiezas y mantenciones a las correas
- iv. Apilar el material al interior de recintos confinados
- v. Utilizar silos encapsulados
- vi. Implementar planes de mantenimiento y de limpieza de los equipos (housekeeping)

Artículo 25. Dentro del plazo de 12 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial, los grupos electrógenos que se encuentren ubicados o se instalen en la zona saturada, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente mediante la Declaración de Emisiones a la SEREMI de Salud respectiva.



4.2 Medidas orientadas al sector panaderías

Artículo 26. Una vez publicado el decreto en el Diario Oficial se comenzará con la ejecución de un programa de apoyo al mejoramiento tecnológico del sector panaderías que considera las siguientes acciones:

- Implementación de un acuerdo de producción limpia del sector panaderías de la región del Libertador General Bernardo O’Higgins.
- Instrumentos de apoyo (SERCOTEC; CORFO).

Artículo 27. Dentro del plazo de 24 meses, contados desde la publicación del PDA en el Diario Oficial todas las panaderías que se encuentren ubicadas o se instalen en el área urbana de la zona saturada, deberán cumplir con el límite de emisión establecido en la tabla 11.

Tabla 11. Límites de emisión para panaderías

Contaminante	Límite de emisión mg/Nm ³ (*)
MP	50

(*) Normalizado a 25°C y 1 atmósfera y corregido por O₂, de acuerdo al combustible.

El cumplimiento del límite de emisión de MP será acreditado mediante una medición anual discreta, según artículo 21. Aquellas fuentes que utilicen combustibles limpios (electricidad o gas) quedarán exentas de esta medición.

DEFINIR QUE PASA EN EL CASO DE USO DE PETROLEO DIESEL Y LÍMITE PARA ESTE CUMPLIMIENTO SEGÚN TAMAÑO DE LA INSTALACIÓN.

CAPITULO V. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A TRANSPORTE

Artículo 28. Una vez publicado el decreto en el diario oficial la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, en concordancia al programa de Renovación de Buses y durante los primeros cinco años de la primera etapa de implementación del subsidio, financiará la renovación de 285 buses en la zona saturada del Valle Central.

Dicho programa tiene por objetivo favorecer el retiro de vehículos de transporte público de mayor antigüedad, a través de su destrucción y renovación por vehículos nuevos.

Artículo 29. Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins 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.

Se podrán contemplar las siguientes exigencias:

- Buses nuevos Euro V o equivalente.
- Asignación de mayor puntaje o incentivos en las bases a flotas con buses de baja emisión.
- Asignación de mayor puntaje o incentivos en las bases para buses en uso que incorporen sistemas de post tratamiento de las emisiones de material particulado. (filtros de partículas diesel).
- Uso de otros combustibles como gas natural comprimido (GNC).
- Otras alternativas tecnológicas o de cambio de combustible que permitan reducir emisiones de MP y/o NOx.



Artículo 30. Una vez publicado el decreto en el diario oficial se establecerá una zona verde de protección ambiental en el damero central de la ciudad de Rancagua, entre la Calle Ramón Freire por el oriente; Avenida Viña del Mar –Estación por el poniente; Avenida Libertador Bernardo O’Higgins por el norte y Calle Antonio Millán por el sur, donde se privilegiará el uso del transporte público y se deberá establecer lo siguiente:

- 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.
- Paraderos diferidos permanentes.
- Restricción al horario de descarga en el damero central.

Artículo 31. En un plazo de 12 meses, La SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones deberá comenzar con la ejecución de un programa de fiscalización para el cumplimiento de normativas ambientales en la vía pública. Dicho programa se ejecutará durante todo el período de implementación del Plan, anualmente con énfasis entre los meses de abril y agosto, periodo de gestión de episodios críticos. Se focalizarán en las categorías vehiculares que aportan los mayores impactos y en vías de alto tráfico. La fiscalización en la zona saturada del Valle Central corresponderá a un 80% del total de fiscalizaciones del programa anual regional durante el periodo de implementación del Plan.

Artículo 32. Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones exigirá la 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. Esta exigencia deberá realizarse de acuerdo con lo que establece el D.S. 149/2006 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones).

Artículo 33. En la ciudad de Rancagua estará implementado y operativo durante el año 2013 el proyecto Sistema de Control de Áreas de Tránsito (SCAT). Una vez publicado el PDA en el Diario Oficial, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones extenderá dicho proyecto a otras ciudades de la región priorizando las comunas que forman parte de la zona saturada del Valle Central, especialmente Rengo, San Vicente y San Fernando, en caso que los estudios respectivos indiquen su pertinencia.

CAPITULO VI. COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Artículo 34. 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 superior a los valores que se presentan en la siguiente tabla deberán compensar sus emisiones en un 120%.

Tabla 12: 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.

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 periodo 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 alternativos 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 Ministerio del Medio Ambiente 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

Artículo 35. Una vez publicado el Decreto en el Diario Oficial se implementará un Plan de Gestión de Episodios Críticos (GEC) cuyo objetivo 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
- 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