

Tipo Norma	:Decreto 78
Fecha Publicación	:03-06-2010
Fecha Promulgación	:20-07-2009
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA
Título	:ESTABLECE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS
Tipo Version	:Unica De : 03-06-2010
Inicio Vigencia	:03-06-2010
URL	: <a href="http://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=1014210&amp;idVersion=2010-06-03&amp;idParte">http://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=1014210&amp;idVersion=2010-06-03&amp;idParte</a>

#### ESTABLECE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

Núm. 78.- Santiago, 20 de julio de 2009.- Vistos: Lo establecido en la Constitución Política de la República en sus artículos 19 N° 8 y 32 N° 6, lo dispuesto en la ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el DFL. N° 1, de 2006, del Ministerio del Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; en el DFL. N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario; en el DS. N° 94, de 1995, Reglamento que Fija el Procedimiento y Etapas para Establecer Planes de Prevención y de Descontaminación; en el DS. N° 35, de 2005, que declaró zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas, al área correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas; en el DS. N° 59, de 1998, que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia; todos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Resolución Exenta N° 1194, de fecha 28 de julio del año 2005, que dio inicio al Proceso de Elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, o PDA, publicada en el Diario Oficial de 12 de agosto de 2005 y en el diario La Tercera y El Austral del día 14 de agosto de 2005; el análisis general de impacto económico y social del Plan, la Resolución Exenta N° 1190, de fecha 23 de mayo de 2007, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el día 1° de junio de 2007, que aprobó el anteproyecto respectivo; la opinión del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de fecha 22 de enero de 2009; el acuerdo N° 402, de 26 de marzo de 2009, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y los demás antecedentes, estudios e informes contenidos en el expediente del procedimiento para la elaboración del PDA; lo dispuesto en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y en la demás normativa aplicable.

#### Considerando:

1.- Que por D.S. N°35 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró zona saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración de 24 horas, al área correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

2.- Que, declarada zona saturada el área indicada y de conformidad con el procedimiento y etapas señalado en el artículo 44 de la ley 19.300 y en el decreto supremo N° 94 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se elaboró el Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, de lo que da cuenta el expediente público llevado para tales efectos.

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

4.- Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la ley 19.300, corresponde que mediante decreto supremo del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que llevará además la firma de los ministros sectoriales que correspondan, se establezca el Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas,

Decreto:

#### CAPÍTULO I

##### INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES

Artículo 1.- El presente Plan de Descontaminación Atmosférica, regirá en las comunas de Temuco y Padre Las Casas y tiene por objetivo lograr que, en un plazo de 10 años, en la zona saturada que abarca dichas comunas, se dé cumplimiento a la norma

primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10, contenida en el DS. N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en adelante DS. N° 59/98.

Artículo 2.- Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación se indican a continuación:

A. Antecedentes, identificación, delimitación y descripción de las comunas de Temuco y Padre Las Casas

La ciudad de Temuco, capital de la región de La Araucanía, se ubica a 674 Km al sur de Santiago, a riberas del río Cautín y en la depresión intermedia de la región a 38°46' Latitud Sur y 72°38' Longitud Oeste, incluyendo las comunas de Temuco y Padre Las Casas que ocupan una superficie de 875,7 Km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 2,7% del territorio regional. El relieve de la zona, está constituido al Norponiente por el cerro Ñielol, con una altura de 340 msnm, y por el Sur-Este el cerro Conun Huenu, que alcanza una altura de 350 msnm.

La comuna de Temuco limita al norte con las comunas de Lautaro y Galvarino, al sur-este con Padre Las Casas - separadas ambas comunas por el río Cautín-, al este con Lautaro y Vilcún, y al oeste con Nueva Imperial. Por otra parte, la comuna de Padre Las Casas limita al sur con la comuna de Freire, al este con la de Vilcún y al oeste con la de Nueva Imperial.

La principal actividad económica de la región es silvoagropecuaria, donde se destacan los cultivos tradicionales, la ganadería y la producción forestal. En este marco, la ciudad de Temuco se ha transformado en el centro de la mayoría de las actividades comerciales de la región, debido a la ubicación estratégica donde se emplaza la ciudad: prácticamente en el centro de la región y al costado de la principal vía de transporte. Del mismo modo, su condición de capital regional hace que se reúnan todos los estamentos político-administrativos del Estado, las principales instituciones financieras del país y se encuentren la mayor cantidad de proveedores de diversos productos y servicios, como educación y salud.

Con relación a sus características demográficas, como se observa en la tabla N° 1 la comuna de Temuco posee la mayor parte de su población concentrada en el área urbana alcanzando un 94,8% del total. Por otra parte, la comuna de Padre Las Casas presenta una distribución más uniforme de su población, con un 57,3 % de población urbana.

Tabla N°1. Población urbana y rural de las comunas de Temuco y Padre Las Casas  
**Tabla N°1. Población urbana y rural de las comunas de Temuco y Padre Las Casas**

Zona	Temuco				Padre Las Casas			
	N° Hab.	%	N° Viviendas	%	N° Hab.	%	N° Viviendas	%
Urbana	232.528	94,8%	63.527	94,7%	33.697	57,3%	9.344	59,8%
Rural	12.819	5,2%	3.589	5,3%	25.098	42,7%	6.281	40,2%
<b>Total</b>	<b>245.347</b>	<b>100%</b>	<b>67.116</b>	<b>100%</b>	<b>58.795</b>	<b>100%</b>	<b>15.625</b>	<b>100%</b>

Fuente: INE, Censo poblacional, 2002.

Según el último Censo poblacional (INE, 2002), ambas comunas presentan un gran incremento demográfico inter censal, del orden de un 25% aproximadamente, crecimiento que se explica fundamentalmente por el alto grado de atracción que ejerce la ciudad de Temuco. Producto de este aumento poblacional, se tiene el desarrollo de nuevas áreas urbanas y la consiguiente necesidad de consumir recursos energéticos con la finalidad de calefacción residencial, que en el caso puntual de Temuco y Padre Las Casas, es preferentemente el combustible leña.

Respecto a las características climáticas, la ciudad de Temuco se caracteriza por un tipo de clima templado lluvioso con influencia mediterránea, presentando temperaturas promedio cercanas a los 12°C y precipitaciones de más de 1.000 mm al año. Durante el invierno, sucesivas perturbaciones frontales dejan caer gran parte de las precipitaciones registradas en esta zona. En los meses de verano se registran precipitaciones superiores a los 50 mm, por lo que no se puede hablar de estaciones secas.

Durante el año se presentan marcadas diferencias de temperatura mostrando una oscilación anual de unos 9°C entre Enero y Julio, para los valores medios. Por otra parte, las extremas absolutas pueden variar entre los -5°C (junio) y 37°C (febrero).

Precisamente, son las temperaturas extremas de los meses invernales las que hacen particularmente intensivo el uso de calefacción residencial en la ciudad.

La humedad relativa del aire también presenta una marcada variación anual. En términos de valores medios mensuales, todos los meses del año presentan una alta humedad (mayor al 50%). Sin embargo, los registros de humedad relativa mínimas medias mensuales alcanzan valores tan bajos como 35%, con valores absolutos del 15%. La frecuencia media del viento para cada estación del año indica que en la primavera y el verano (octubre a marzo) son dominantes los vientos de dirección SW y W, en cambio en los meses de otoño e invierno (abril a septiembre) los vientos dominantes pasan a ser los de dirección N y NE.

#### B. Antecedentes sobre la Declaración de Zona Saturada

A través del DS. N° 35/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declara zona saturada por material particulado respirable (MP10) promedio diario, la correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas, cuyos límites geográficos fueron fijados por el artículo 9° del Decreto con Fuerza de Ley N° 3-18.175, publicado en el Diario Oficial del 5 de diciembre de 1989; y el artículo único de la ley N° 19.391, publicado en el Diario Oficial del 2 de junio de 1995, respectivamente.

La declaración como zona saturada se fundamenta en los registros obtenidos mediante el monitoreo oficial de MP10 (acorde a lo establecido en el DS. N° 59/98) desde el año 2000 en adelante, en los que se constató superación de la norma primaria de MP10 en los años 2001, 2003 y 2004; siendo este último, el año base y de referencia para la solicitud de declaración de zona saturada y el diseño del presente Plan.

Una vez declarada las mencionadas comunas como zona saturada, y conforme a lo establecido en los artículos 32 y 44 de la ley 19.300, y en el Decreto Supremo N° 94 de año 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se da inicio a la elaboración de un Plan de Descontaminación Atmosférica, en adelante PDA, a través de Resolución Exenta N° 1.194, publicada en el Diario Oficial el 12 de agosto de 2005.

Desde el año 2001 se han desarrollado diversas acciones tendientes a disminuir las emisiones de material particulado respirable MP10 en el área saturada. Hasta antes de la existencia de este PDA, estas medidas eran de carácter voluntario, enmarcadas en el contexto de un plan de gestión de calidad del aire.

Los instrumentos que aquí se plantean permitirán salir de la condición de zona saturada, es decir, cumplir la norma primaria de MP10 según lo establecido en DS. N° 59/98, sin perjuicio que se establezcan de manera operacional otros indicadores de gestión que permitan visualizar el cumplimiento de los objetivos del Plan.

#### C. Sobre la evolución y condiciones de la calidad del aire en la Zona Saturada

##### c.1) Monitoreo de MP10

En el año 1997, se inició la medición de material particulado respirable (MP10), utilizando equipos de medición no oficial, en cuatro sectores de la comuna de Temuco y un sector de la comuna de Padre Las Casas. Además, se midió a través de la técnica de tubos pasivos dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), y ozono (O<sub>3</sub>). En esta etapa se constató la existencia de altas concentraciones de MP10, superándose algunos días el valor de la norma fijado como concentración promedio para 24 horas. En consecuencia, se dio inicio al monitoreo continuo de MP10 con una técnica de medición que cumple con las especificaciones de la normativa vigente (DS. N° 59/98).

Conforme a lo anterior, en el mes de julio del año 2000 inició su operación la estación de monitoreo Las Encinas, implementada con un equipo continuo de MP10 y con instrumental meteorológico para medir temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento. Posteriormente, con el aporte de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en marzo de 2004, se incorporó a la estación la medición de gases NO<sub>x</sub> (NO - NO<sub>2</sub>), y CO. La Estación está ubicada en Av. Las Encinas de Temuco, en un recinto de la Universidad de La Frontera. La estación cumple con los requisitos de exposición y representación poblacional.

Por otro lado, en el mes de abril del año 2002 se puso en marcha la estación de monitoreo Padre Las Casas, que cuenta con un equipo continuo para MP10 y con instrumental meteorológico para registrar las variables ya señaladas. La estación de monitoreo Padre Las Casas se encuentra emplazada dentro del Parque Pulmahue de la comuna, cumpliendo con los requisitos de exposición y representación poblacional.

Los resultados han permitido concluir que la norma primaria de 24 horas para MP10 se

encuentra sobrepasada (DS. N° 59/98), como se observa en la tabla N° 2, en donde se señala para cada año el número de días con promedios por sobre los 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el valor del percentil 98, por cuanto se justifica la declaración de la ciudad como zona saturada.

Tabla N°2. Resumen Concentraciones de MP10. Estación Las Encinas de Temuco  
Años 2001 al 2007

**Tabla N°2. Resumen Concentraciones de MP10. Estación Las Encinas de Temuco  
Años 2001 al 2007**

Año	N° de días concentración mayor a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N	Percentil 98
2001	13	188
2002	5	140
2003	8	152
2004	15	172
2005	11	175
2006	15	177
2007	21	199

Se entiende sobrepasada la norma diaria de MP10 cuando el percentil 98 es mayor o igual que 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o cuando en el periodo de un año hay más de 7 días con concentraciones superiores a ese valor.

Es importante destacar que durante los años 2001 y 2007 los resultados del monitoreo muestran una marcada estacionalidad con niveles de concentración que se incrementan en los meses fríos, principalmente entre abril y septiembre. Como se observa en la Tabla N° 3, en estos meses las concentraciones se pueden elevar considerablemente, alcanzando en promedio casi el doble de lo presentado en los meses más cálidos de Octubre a Marzo.

Tabla N° 3. Promedios de concentración mensual de MP10 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  N Estación Las Encinas de Temuco  
Años 2001 al 2007

**Tabla N° 3. Promedios de concentración mensual de MP10 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  N  
Estación Las Encinas de Temuco  
Años 2001 al 2007**

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2001	39	61	74	104	53	73	56	66	47	32	30	41
2002	38	45	32	58	56	76	72	39	38	25	19	26
2003	28	34	29	39	82	53	90	57	35	27	24	24
2004	36	41	48	56	128	58	53	72	49	24	20	18
2005	20	25	26	72	43	79	98	69	51	25	11	21
2006	20	25	28	57	96	65	76	76	67	31	24	22
2007	22	21	24	49	98	87	78	104	51	31	22	22
Promedio Mes	29	36	37	62	79	70	75	69	48	28	21	25

c.2) Condiciones meteorológicas que dan origen a episodios de contaminación

Los altos niveles de concentraciones de MP10 presentan una estacionalidad anual muy marcada y un ciclo diario característico. En términos de ciclo anual, las concentraciones promedio diarias se incrementan entre los meses de abril y septiembre, ocurriendo en este período los casos en los que se supera el valor establecido por la norma; en términos de ciclo diario, a partir de las 18:00 hrs. se experimenta un incremento de las concentraciones de MP10 horarias, alcanzándose los valores máximos entre las 20:00 y las 00:00 horas de cada día.

Tanto el ciclo anual como el ciclo diario están fuertemente asociados a condiciones meteorológicas que determinan la mala dispersión de contaminantes y la ocurrencia de episodios (estabilidad atmosférica y bajas temperaturas), así como también al aumento en las emisiones producto de la calefacción residencial. Adicionalmente, las características topográficas de la ciudad propician que altos niveles de MP10 se concentren en las áreas de planicie y terraza inferior del río Cautín, las que por su condición de ribera favorecen la presencia de neblina en épocas invernales, empeorando la calidad de aire.

Durante los meses fríos (Abril-Agosto), el clima de la Región de la Araucanía, a

nivel global, es gobernado principalmente por la zona del frente polar, y a escala sinóptica por la sucesión de sistemas frontales y altas presiones en superficie; y por vaguadas, dorsales y núcleos fríos en altura.

De forma general se distinguen las siguientes condiciones meteorológicas que caracterizan los episodios de contaminación:

1) Condición caracterizada por una alta fría en superficie, sincronizada con la irrupción de una dorsal cálida en altura y el desarrollo de una vaguada costera en la zona central. De esta forma, al irrumpir una dorsal cálida en altura, los procesos asociados a la misma, tales como movimientos de descenso de masas de aire, calentamiento por compresión adiabática y generación de una inversión de temperatura cercana a la superficie, crean condiciones propicias para la generación de episodios de contaminación.

2) Condición caracterizada por la aproximación de un sistema frontal cálido de lento desplazamiento, acompañado de abundante nubosidad media, observándose condiciones de estancamiento atmosférico cerca de la superficie y baja dispersión atmosférica en Temuco.

3) Condición mixta de las dos anteriores.

4) Condición asociada a núcleos fríos correspondiente a perturbaciones del aire polar desprendido hacia latitudes medias. Generando subsidencia y por consiguiente una reducción de la capa de mezcla superficial, produciendo malas condiciones de ventilación.

D. Sobre los responsables de las emisiones y su impacto en la calidad del aire

El origen de las emisiones de material particulado respirable se estableció a través de un inventario de emisiones, que se realizó en el 2000 y que posteriormente, en el año 2004, fue mejorado y actualizado parcialmente. La tabla N° 4 muestra de forma porcentual el resumen del inventario de emisiones actualizado al año 2004:

Tabla N° 4 Inventario de Emisiones 2004

**Tabla N° 4. Inventario de Emisiones 2004**

Tipo de Fuentes	Emisión MP10 (% del total)
Edificios e industrias	7,0
Residenciales (combustión de leña)	87,2
Quemas Agrícolas e Incendios Forestales	4,3
Móviles	1,5
Total	100,0

Fuente: CONAMA 2005

En la tabla N° 4 se observa que las fuentes residenciales, que corresponden a combustión residencial de leña, aportan al año 2004, un 87,2% de las emisiones totales, lo que implica que son las principales responsables de la contaminación por MP10 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Para determinar el aporte de cada una de las fuentes emisoras a las concentraciones de MP10 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas (y, de esta manera, evaluar su impacto en la calidad del aire), se aplicaron modelos de dispersión y transporte. Se estableció que las fuentes residenciales aportan sobre el 98% de las concentraciones registradas en las estaciones Las Encinas, Temuco (LET), y Padre Las Casas (PLC). De este grupo de fuentes, las cocinas aportan con un 52% en LET y un 58% en PLC. De las fuentes no residenciales, las industrias son las que más aportan con un 1%. La contribución de las quemas agrícolas, incendios forestales, edificios y los vehículos no se refleja en las estaciones monitoras, debido a su carácter local. Cabe señalar que, habiendo estudiado mediante modelación si existían sectores dentro de la ciudad en los que las concentraciones de MP10 eran mayores que las registradas en las estaciones de monitoreo,

se estableció que el máximo global (debido a todas las fuentes) ocurre en el área en la que, precisamente, se localiza la estación LET. Por otra parte, se realizó la estimación del material particulado secundario a través de un sistema de modelación, estableciéndose que su aporte al MP10 era despreciable.

En consecuencia, el PDA de Temuco y Padre Las Casas pondrá especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña, complementado también con algunas medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y agrícolas.

#### E. Sobre el combustible leña, su combustión y su regulación

La leña es el principal combustible residencial en las ciudades de Temuco y Padre Las Casas, empleándose tanto para calefacción como para cocción de alimentos. Se estima que su consumo en el área urbana de Temuco y Padre Las Casas alcanza a 365.000 metros cúbicos (U. Concepción, 2002). Este alto consumo se explica principalmente por las siguientes condiciones:

- 1) bajas temperaturas, desde marzo a fines de septiembre, período en que se concentra el consumo y uso de leña;
- 2) la disponibilidad local del combustible;
- 3) su bajo precio de venta, comparado con el de otros combustibles tales como gas, petróleo, parafina y electricidad, y
- 4) el arraigo cultural, asociado principalmente al uso de cocinas a leña.

Sin embargo, hoy no existe un marco regulatorio especial en esta materia y la institucionalidad existente no se encuentra preparada para controlar este tipo de combustibles, así como los artefactos que lo utilizan. Esta debilidad en el marco regulatorio e institucional ha constituido uno de los principales obstáculos para enfrentar, desde el punto de vista de la institucionalidad ambiental, este tipo de fuentes contaminantes.

A pesar de lo anterior, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (en adelante CONAMA) junto a otras reparticiones del sector público han abordado el tema a través de diferentes instrumentos e iniciativas, tales como: la elaboración de un anteproyecto de norma de emisión para artefactos que usan leña; la participación en el Sistema Nacional de Certificación de Leña; el desarrollo y oficialización de una Norma Chilena sobre requisitos de la leña como combustible y, con especial énfasis, la formulación de estudios para la elaboración de una propuesta de modificación de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles que permita contar con el marco regulatorio e institucionalidad fiscalizadora en el corto plazo.

En este contexto, el PDA constituye un primer marco regulatorio para la leña como combustible, que se aplicará sólo en la zona saturada de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, lo que se verá fortalecido con la futura institucionalidad y marco regulatorio específico para la producción, distribución y comercialización del recurso energético leña.

Es importante señalar que son cuatro los factores que han convertido a la combustión residencial de leña en la principal fuente de contaminación en Temuco y Padre Las Casas (y en otras ciudades de la zona centro-sur de Chile):

- 1) La comercialización y uso de leña que no cumple con los estándares mínimos de calidad para generar una reacción de combustión óptima, es decir, que entregue toda la energía contenida en el combustible y produzca, a la vez, un mínimo de emisiones. Actualmente, en la comercialización de la leña existe una gran heterogeneidad en formatos de venta, contenidos de humedad y, en definitiva, en poder calorífico.
- 2) La leña se usa, mayoritariamente, en equipos (calefactores y cocinas) que carecen de la tecnología adecuada para mantener una reacción de combustión de bajas emisiones.
- 3) La alta demanda de leña para calefacción, producto de la precaria aislación térmica con que cuentan las viviendas existentes. El calor obtenido de la leña no se conserva dentro de la vivienda, sino que se disipa rápidamente al exterior a través de la envolvente (muros, techos y pisos).
- 4) Se estima que una cierta porción de los consumidores de leña no adopta conductas adecuadas en el uso de ésta: no adquieren ni usan leña seca y no operan los artefactos



de la forma correcta.

La combinación de estos factores implica que las emisiones de MP10 pueden ser hasta trescientas veces mayores que las que se generan en condiciones óptimas o ideales, tal como ha sido demostrado en estudios realizados en laboratorios de Chile y Suiza.

La descripción presentada en los párrafos anteriores da cuenta de la complejidad a la que se enfrenta toda iniciativa que busca regular esta fuente de emisión. El éxito de cualquier medida en pos de este objetivo dependerá, de manera imprescindible, del grado de cumplimiento por parte de la población, puesto que no es viable pensar en la existencia de un sistema de fiscalización que pueda cubrir, efectivamente, las 80.000 viviendas existentes en la zona saturada. El PDA, en particular, requiere de un alto grado de compromiso e involucramiento ciudadano. He aquí que en el PDA se refuerzan los programas de educación que CONAMA junto a otras reparticiones del Estado ha venido desarrollando desde el año 2000, pues el usuario de la leña se hace parte de la solución en la medida que ha tomado conciencia del problema y de los impactos adversos que tiene en su calidad de vida y en el conjunto de la población.

F. Sobre las metas del PDA

f.1) Meta global de reducción de emisiones

Dado que la declaración de zona saturada de Temuco y Padre Las Casas se fundamenta en la superación de los valores establecidos en la norma primaria diaria de MP10 establecida en el DS. N° 59/98, la meta del Plan dice relación con disminuir las concentraciones diarias de MP10 hasta valores que se encuentren por debajo de los niveles considerados de saturación, de tal forma de dar cumplimiento a dicha normativa.

Considerando el año 2004 como "año base"; tomando en cuenta como información de referencia, aquella que es obtenida en la Estación de Monitoreo Las Encinas de Temuco, que está clasificada como EMRP (Estación de Monitoreo con Representatividad Población); teniendo a la vista que el PDA tiene un horizonte de tiempo de 10 años; y sobre la base que al 2012 la norma MP10 considera un valor de 120 µg/m<sup>3</sup>N (según dispone el DS. N° 45, de 2001 que modificó el DS. N° 59, de 1998), se infiere que para superar el estado de saturación, se deben disminuir en un 31% las concentraciones y las emisiones en relación con el año base (utilizando método roll-back y un valor de fondo igual a cero).

Tabla N° 5. Meta de reducción para salir de estado de saturación

**Tabla N° 5. Meta de reducción para salir de estado de saturación**

Meta de calidad del aire	Percentil 98 Año Base 2004 µg/m <sup>3</sup>	Meta Reducción de concentraciones	Meta Reducción de emisiones
Percentil 98 inferior al nivel de saturación (< 119 µg/m <sup>3</sup> )*	172	31%	31%

\* Al 2012 la norma considera un valor igual a 120 µg/m<sup>3</sup>N

f.2) Plazo y cronograma de reducción de emisiones

A través de la aplicación del presente instrumento es posible lograr una reducción de un 31% de las emisiones en el plazo de 10 años.

La reducción de emisión global respecto a la línea base del año 2004 y las concentraciones en percentil 98 para MP10, estimadas como resultado de la aplicación del conjunto de medidas del PDA, a partir de su entrada en vigencia alcanza los valores señalados en la tabla siguiente:

Tabla N° 6. Meta de Reducción de Emisiones asociadas a las medidas del PDA

Tabla N° 6. Meta de Reducción de Emisiones asociadas a las medidas del PDA

Año	Reducción respecto año base	Percentil 98 <sup>3</sup> µg/m
2015	21%	135
2020	31%	119

## f.3) Indicadores de efectividad

Si bien la meta del PDA es cumplir la norma diaria de MP10, existe un conjunto de indicadores que perseguirán demostrar que las medidas del PDA tienen un efecto positivo en la calidad del aire.

Se identifican los siguientes indicadores relacionados con exposición-dosis. La disminución de cada uno de ellos, en conjunto o por separado, puede señalar que existe una disminución de las emisiones y, por tanto, de las concentraciones, lo que implica que la población se verá menos expuesta:

1) Disminución de la duración de los episodios, lo que se puede medir de acuerdo a la disminución del número de horas continuas con promedios móviles de 24 horas por sobre los 150 µg /m<sup>3</sup>.

2) Disminución de las máximas concentraciones horarias entre las 18:00 y 24:00 hrs. en período de otoño e invierno de cada año.

3) Disminución de las concentraciones promedio anual.

## G. Beneficios y costos del PDA

Existe una comprobada relación entre la concentración de material particulado respirable (MP10) y los efectos nocivos de corto plazo sobre la salud de las personas. Este aumento en casos de mortalidad y morbilidad se manifiesta a través de muertes prematuras por causa cardiovascular y respiratoria, además de hospitalizaciones, consultas en servicios de urgencia, días de ausentismo laboral y escolar, exacerbaciones de cuadros asmáticos y aumento de síntomas como tos. Con relación a lo anterior, es importante expresar que contar con un instrumento de gestión 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 DS. N° 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, 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 beneficios y costos económicos y sociales producto de la implementación del PDA, evaluando sus efectos sobre los distintos agentes (población, emisores y Estado) en función de los impactos sobre el medio ambiente; la salud de las personas; los costos que deban asumir los individuos o empresas; y finalmente los esfuerzos que realice el Estado para descontaminar el área saturada. Las medidas del PDA evaluadas en este estudio fueron: prohibición de la comercialización de leña húmeda; norma de emisión para fuentes estacionarias; prohibición del funcionamiento de chimeneas de hogar abierto; mecanismo de compensación de emisiones para proyectos inmobiliarios; programa de arborización urbana; prohibición de las quemadas agrícolas; programa de subsidios para el aislamiento térmico de viviendas, y programa de recambio de artefactos antiguos de calefacción.

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 de la función de daño, que consiste en:

1. Estimar el cambio de emisiones de contaminantes y de sus concentraciones ambientales.

2. Estimar el cambio en el número de efectos en salud en exceso, debido a los cambios en concentraciones ambientales, utilizando funciones dosis-respuesta.



3. Realizar una valoración social del cambio en los efectos en exceso, basado en la disposición a pagar de la sociedad por reducir cada uno de los efectos.

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, ya sea residenciales, industriales, comerciales, inmobiliarias o vehiculares, entre otras; 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:

Tabla N°7. Beneficios y Costos del PDA, Resultado Neto por Sector (valor presente en millones de US\$. período 2010-2019)

**Tabla N°7. Beneficios y Costos del PDA, Resultado Neto por Sector (valor presente en millones de US\$, período 2010-2019)**

Sector	Beneficios			
	Emisores	Estado	Población	Total
Industria y comercio	0,0	0,3	0,9	1,2
Agricultura	0,0	0,3	1,0	1,3
Hogares	5,6	11,1	47,3	64,0
Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Beneficios</b>	<b>5,6</b>	<b>11,7</b>	<b>49,2</b>	<b>66,5</b>
Sector	Costos			
	Emisores	Estado	Población	Total
Industria y comercio	0,9	1,5	0,0	2,4
Agricultura	0,0	0,9	0,0	0,9
Hogares	7,2	6,7	0,0	13,9
Transporte	0,0	0,4	0,0	0,4
<b>Total Costos</b>	<b>8,1</b>	<b>9,6</b>	<b>0,0</b>	<b>17,7</b>
<b>Beneficio Social Neto</b>	<b>-2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>49,2</b>	<b>48,8</b>

FUENTE: Elaboración Propia en base AGIES PDA Temuco y Padre las Casas, CENMA 2007

Nota: el redondeo de los valores genera que las sumas no sean exactas.

Se puede observar que el PDA de Temuco y Padre Las Casas presenta beneficios que superan largamente a los costos sociales de su implementación. El beneficio social neto estimado del PDA alcanza a US\$ 48,8 millones en valor presente para el período 2010-2019. Los beneficios vienen principalmente dados por reducción de casos de morbilidad y mortalidad en salud con cerca del 87% del total de beneficios estimados

Respecto a la distribución de beneficios y costos, la mayor parte de los beneficios estimados son asignados a la población afectada, aun cuando también se perciben beneficios producto del PDA para los emisores. Estos últimos corresponden a ahorro en costos de energía producto del uso de artefactos de calefacción más eficientes energéticamente. Respecto a los costos, se estima que un 54% de ellos son asumidos por el Estado, mientras que el sector privado asume el 46% restante. De los costos del Estado, una parte importante corresponde a tareas de fiscalización, monitoreo y educación (US\$ 5,2 millones estimados en valor presente); y el resto, corresponde a las medidas de arborización urbana y los programas de subsidio al aislamiento térmico de viviendas sociales y subsidio al recambio de estufas.

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

El PDA es el resultado de un trabajo realizado desde agosto del año 2005 por todos los organismos públicos con competencia en la materia, correspondiéndole a la CONAMA, Región de la Araucanía, la coordinación del proceso.

Dado que la fuente principal de MP10 en la zona saturada es la combustión residencial de leña, usada para cocción de alimentos y calefacción, el PDA pondrá especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial

de leña, complementado también con medidas de control de las fuentes industriales, transporte y agrícolas.

En lo que se refiere a la combustión residencial de leña, las medidas se enmarcan en las siguientes líneas estratégicas:

1. Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña.
2. Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos residenciales que combustionan leña.
3. Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda.
4. Programas referidos a la educación ambiental y sensibilización de la ciudadanía.

El Capítulo II presenta las medidas para cada una de estas líneas. En particular, en el caso de la regulación de los artefactos que combustionan leña, ésta considera la aplicación de un instrumento económico que acelere el recambio natural de artefactos en las viviendas de Temuco y Padre Las Casas, por artefactos de menores emisiones. En el caso de las medidas referidas al mejoramiento térmico de la vivienda, se consideran incentivos económicos focalizados al sector de menores ingresos de la población.

Los Capítulos III, IV y V contienen las medidas para las otras fuentes de MP10 detectadas en el inventario de emisiones (Industrias y Comercio, Quemadas Agrícolas y Transporte, respectivamente). Aun cuando el aporte de este tipo de fuentes a las concentraciones de MP10 es sustancialmente menor que el de las fuentes residenciales, se estima necesario establecer una reducción de las emisiones del sector industrial, fundado en la peligrosidad del contaminante y en la factibilidad técnica y económica para su implementación; una reducción de las emisiones del sector agrícola, particularmente en relación a las quemadas agrícolas, por su incidencia en el aumento de la concentración del contaminante; y en el caso del sector transporte, se congela su aporte con el objeto de evitar que las emisiones crezcan en el futuro.

Mientras se da cumplimiento a los objetivos de este PDA, es dable esperar que todavía ocurran episodios de contaminación. El Capítulo VI presenta las medidas que serán adoptadas cuando el modelo de pronóstico de calidad del aire prediga que la concentración de MP10 promedio 24 horas superará el máximo diario establecido por la norma.

La implementación de este PDA implica cambiar conductas ciudadanas que muchas veces se encuentran culturalmente arraigadas. Consciente de esto, la misma comunidad de Temuco y Padre Las Casas, representada en el Comité Ampliado, ha demandado, entre otras acciones, incluir la temática ambiental y atmosférica en contenidos curriculares en todos los niveles del sistema educacional. Asimismo, en el Informe Final del Estudio Básico "Análisis de Medidas para Incorporar al PDA de Temuco y Padre Las Casas" se señala claramente que el éxito de aplicación de las medidas que reduzcan emisiones de material particulado, depende fuertemente de la aceptación de ellas por parte de la población, por lo que se hace necesario llevar a cabo programas destinados a su educación y sensibilización, demostrando claramente cuáles son las ventajas de acatar las medidas que se proponen en este PDA. El Capítulo VII describe el Programa de Educación Ambiental, Participación Ciudadana e Involucramiento Ciudadano.

Para reforzar la implementación de las medidas incluidas en los capítulos anteriores, se ha considerado hacer uso de Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, los que son descritos en el Capítulo VIII. Finalmente, para garantizar el cumplimiento de este Plan se desarrolló un Programa de fiscalización, verificación del cumplimiento y actualización del PDA que es presentado en el Capítulo IX.

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

1) Artefacto: aquel calefactor o cocina que combustiona o puede combustionar leña u otros dendroenergéticos, fabricado, construido o armado en el país o importado, que tiene una potencia menor a 20 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.

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

3) Leña seca: aquella que posee un contenido de humedad menor al punto de saturación de la fibra. Para efectos de este decreto se considera leña seca aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca.

4) Fuente Estacionaria: es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento. Se excluyen los artefactos.

5) Fuente Estacionaria Puntual: es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es superior o igual a mil metros cúbicos por hora (1.000 m<sup>3</sup>/h) bajo condiciones estándar, medido a plena carga.

6) Fuente Estacionaria Grupal: es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es inferior a mil metros cúbicos por hora (1.000 m<sup>3</sup>/h) bajo condiciones estándar, medido a plena carga.

7) Caldera de Calefacción Grupal: es toda fuente estacionaria grupal destinada a la calefacción central de edificios, por agua caliente o por vapor.

8) Fuente Existente: aquella fuente estacionaria puntual o grupal que se encuentra instalada con anterioridad a la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, siempre que cumpla la obligación de declarar sus emisiones dentro del primer año de vigencia del presente decreto

9) Fuente Nueva: aquella fuente estacionaria o caldera de calefacción instalada con posterioridad a la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, o que estando instalada con anterioridad a dicha fecha, no haya declarado sus emisiones dentro del primer año de vigencia del presente decreto.

10) Chimenea de Hogar Abierto: artefacto construido en albañilería, piedra, metal u otro material, en que la combustión de leña u otro dendroenergético 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.

11) Quema Forestal o Agrícola: el uso del fuego para la quema de rastrojos, de ramas y materiales leñosos, de especies vegetales consideradas perjudiciales y, en general, cualquier quema de vegetación viva o muerta que se encuentre en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal.

12) Norma Chilena Oficial N° 2907/2005: se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 2907.Of 2005, sobre Combustible sólido - Leña - Requisitos, declarada oficial por Resolución Exenta N° 569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial con fecha 23 de septiembre de 2005.

13) Norma Chilena Oficial N° 2965/2005: se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 2965.Of 2005, sobre Combustible Sólido Leña - Muestreo e Inspección, que permite verificar que un lote de leña cumple con los requisitos establecidos en NCh 2907; declarada oficial por Resolución Exenta N° 569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial con fecha 23 de septiembre de 2005.

14) PDA: Plan de Descontaminación Atmosférica.

15) Año Base: Corresponde al año 2004, el cual se ha tomado como referencia para calcular el porcentaje en el que deben reducirse las emisiones y concentraciones de MP10 para lograr el cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad del Aire para este contaminante.

## CAPÍTULO II

### CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA COMBUSTIÓN RESIDENCIAL DE LEÑA DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

2.1 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña  
Artículo 4.- Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario

Oficial del presente decreto, toda la leña que sea comercializada en las comunas de Temuco y Padre Las Casas deberá cumplir los 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, la cual define como leña seca aquella que tiene un contenido de humedad menor o igual a 25% en base seca. La verificación del contenido de humedad de la leña se realizará acorde a lo establecido en Norma Chilena Oficial NCh 2965.Of 2005.

Las Municipalidades de Temuco y Padre Las Casas, en el plazo de seis meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto, establecerán medidas para el control del cumplimiento de lo señalado en el inciso anterior, dentro de las cuales podrá considerar, de acuerdo a sus atribuciones, la dictación de una ordenanza.

CONAMA, en coordinación con los demás organismos públicos competentes, realizará las gestiones necesarias para la elaboración de un proyecto de ley destinado a la reglamentación y fiscalización de la leña y otros dendroenergéticos y de los artefactos de uso no industrial que los utilicen como combustible.

Artículo 5.- Transcurridos doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, quedará prohibido el uso de leña que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005 Requisitos leña sobre Combustible Sólido - Leña - Requisitos, de acuerdo a la especificación de "leña seca" establecida en la tabla 1 de dicha Norma, la cual define como leña seca aquella que tiene un contenido de humedad menor o igual a 25% en base seca. La verificación del contenido de humedad de la leña se realizará acorde a lo establecido en Norma Chilena Oficial NCh 2965/2005.

Artículo 6.- La Dirección Regional del Servicio Nacional del Consumidor, SERNAC, dará a conocer a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca, según lo establecido en la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005. Además informará acerca de aquellos comerciantes que se encuentren certificados por el Sistema Nacional de Certificación de Leña. Dicha información será proporcionada al SERNAC, por la CONAMA, en coordinación con el Consejo de Certificación de Leña Araucanía (COCEL).

Artículo 7.- Transcurridos seis meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4° del mismo, la CONAMA se coordinará con los Municipios de Temuco y Padre Las Casas, y con el Consejo de Certificación de Leña Araucanía (COCEL), para generar de manera conjunta instrumentos de gestión local a fin de mejorar y ordenar el comercio de la leña en las áreas urbanas de ambas comunas.

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

Artículo 8.- Transcurridos seis meses, contados de la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de la Araucanía (en adelante SEREMI de Salud) deberá informar, mediante una resolución que será publicada en el Diario Oficial, la forma y condiciones en que se realizará el listado y declaración de artefactos que se instalen en las zonas urbanas de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, según corresponda. La SEREMI de Salud mantendrá este listado actualizado.

Artículo 9.- Una vez dictada la resolución a que se refiere el artículo anterior, toda nueva instalación de artefactos en las zonas urbanas de Temuco o Padre Las Casas, deberá ser declarada por el usuario a la SEREMI de Salud.

Artículo 10.- CONAMA realizará las siguientes acciones tendientes a acelerar el recambio voluntario de artefactos existentes por equipos de calefacción o de cocción de

alimentos más eficientes y de menores emisiones de partículas, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas:

1) En el plazo de seis meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, en conjunto con los organismos competentes, habrá identificado y diseñado los instrumentos económicos más adecuados para fomentar el recambio voluntario de artefactos existentes.

2) En el plazo de doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, en conjunto con los organismos competentes, diseñará y pondrá en marcha un programa de recambio voluntario de artefactos existentes, que contendrá elementos para focalizar los instrumentos económicos diseñados, priorizar los beneficiarios e implementar un sistema de seguimiento del recambio. Dicho programa deberá contemplar un recambio de al menos 12.000 artefactos en el periodo de implementación del PDA.

3) En el plazo de doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, diseñará y pondrá en marcha una campaña comunicacional para promover la participación de la ciudadanía en el programa de recambio voluntario que se implemente.

Artículo 11.- Para ser considerados como alternativas a evaluar dentro del programa voluntario de recambio, los artefactos deberán ser nuevos, y cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

1) Contar con un rotulado, que informe al consumidor las emisiones de material particulado, en g/h, la eficiencia térmica del artefacto - definida como la razón porcentual entre la energía útil (la energía que es entregada por el artefacto) y la energía contenida en la carga de combustible - y la potencia mínima y máxima.

2) Que las emisiones de material particulado del artefacto, medidas en laboratorio, sean inferiores a 1,5 g/h.

Los contenidos y diseño del rótulo serán proporcionados por CONAMA.

Artículo 12.- Para definir los valores de los parámetros que deben ser informados al consumidor a través del rótulo, el procedimiento será el siguiente:

1) El fabricante o importador deberá presentar a CONAMA una Declaración Jurada y suscrita ante Notario sobre las emisiones de material particulado, la eficiencia térmica y la potencia mínima y máxima del artefacto.

2) Dicha declaración deberá tener como fundamento un informe de medición emitido por algún laboratorio que esté acreditado para aplicar una normativa nacional o extranjera de medición de MP. El informe debe contener, al menos, los siguientes parámetros:

- a) Emisiones de material particulado total o MP10 que incluya, en un solo valor o por separado, sólidos orgánicos, sólidos inorgánicos y gases orgánicos condensables.
- b) Eficiencia térmica, medida en forma directa o indirecta;
- c) Potencia nominal, mínima y máxima del artefacto;
- d) El modelo del artefacto representativo medido;
- e) Las dimensiones físicas, especificaciones técnicas y fotografías del artefacto;
- f) Los parámetros de ensayo;
- g) Los métodos de ensayo;
- h) Los resultados parciales y finales del ensayo.

3) CONAMA, dentro de un plazo de 30 días hábiles, manifestará su conformidad con la información declarada. En caso contrario, hará observaciones que deberán ser satisfechas por el fabricante o importador.

4) Una vez que CONAMA informe su conformidad, el fabricante o importador, a costa suya, podrá rotular artefactos que sean idénticos al artefacto representativo.

5) Sólo el fabricante o importador podrán rotular los respectivos equipos.

El procedimiento y rotulado de carácter voluntario que aquí se establece, será

válido hasta que entre en vigencia la norma nacional para artefactos que combustionan biomasa, momento a partir del cual todos los artefactos nuevos deberán certificarse y rotularse con el organismo que posea las atribuciones para hacerlo.

Artículo 13.- Transcurridos doce meses, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, CONAMA, en coordinación con el SERNAC, darán a conocer a la ciudadanía el listado de proveedores que en las comunas de Temuco y Padre Las Casas comercializan artefactos que cuenten con rotulación, indicando sus características técnicas de emisión de material particulado y eficiencia térmica. Esta información será proporcionada al SERNAC por la CONAMA.

Artículo 14.- Transcurridos seis meses, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe utilizar en las zonas urbanas y de expansión urbana, chimeneas de hogar abierto destinadas a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos o privados.

CONAMA y la SEREMI de Salud realizarán, previo a la vigencia de la medida, una campaña de información a la comunidad acerca de cuáles son las chimeneas afectas a esta disposición.

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

Artículo 15.- El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) focalizará en las comunas de Temuco y Padre Las Casas un subsidio para el mejoramiento térmico de la vivienda existente; ello, de acuerdo al Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF).

Artículo 16.- Transcurridos seis meses, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el MINVU, en el marco del Convenio con el Programa País de Eficiencia Energética, desarrollará las siguientes acciones con su correspondiente programa de difusión:

- 1) Elaborará un estudio destinado a evaluar posibles intervenciones para el reacondicionamiento térmico del parque habitacional construido.
- 2) Desarrollará un modelo y una herramienta tendiente a la certificación térmica de viviendas nuevas.

Artículo 17.- Transcurridos seis meses, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de la Araucanía desarrollará un programa de capacitación orientado a comités de vivienda, con el objeto de entregar recomendaciones de habitabilidad interior y soluciones constructivas posibles de realizar con el subsidio de mejoramiento térmico.

## CAPÍTULO III

### CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES INDUSTRIALES, COMERCIALES Y CALDERAS DE CALEFACCIÓN GRUPALES DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

Artículo 18.- Transcurridos seis meses, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíben las emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga, salvo autorización expresa de la SEREMI de Salud, la que deberá autorizar la modalidad del proceso a ser usado, y el procedimiento para determinar su equivalencia en términos de emisión por chimenea.

Artículo 19.- Las fuentes puntuales y grupales existentes, y calderas de calefacción grupales existentes, estarán obligadas a cumplir con los siguientes valores



como concentración máxima de emisión de material particulado MP, a partir del tercer año de la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto:

Tabla N°8 Norma de emisión de MP para fuentes existentes

**Tabla N°8. Norma de emisión de MP para fuentes existentes**

Categorías de Fuentes Existentes		
Fuentes Puntuales	Fuentes Grupales	Calderas de Calefacción Grupal
Concentración máxima permitida MP (mg/m <sup>3</sup> N)		
112	112	112

Artículo 20.- Las fuentes puntuales, grupales y calderas de calefacción grupales nuevas estarán obligadas a cumplir con los siguientes valores como concentración máxima de emisión de MP:

**Tabla N° 9. Norma de emisión de MP para fuentes nuevas**

Categorías de Fuentes Nuevas		
Fuentes Puntuales	Fuentes Grupales	Calderas de Calefacción Grupal
Concentración máxima permitida MP (mg/m <sup>3</sup> N)		
56	56	56

Artículo 21.- Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, las fuentes estacionarias puntuales y grupales, y calderas de calefacción grupales nuevas y existentes deberán medir sus emisiones de MP, mediante un muestreo isocinético realizado a plena carga, de acuerdo al Método CH - 5 (Resolución N° 1.349, del 6 de octubre de 1997 del Ministerio de Salud, "Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias"), en cada una de las chimeneas de descarga a la atmósfera.

Para todos los efectos, se entenderá por plena carga a la medición efectuada a la capacidad máxima de funcionamiento de la fuente, independientemente del proceso de producción asociado, observándose los parámetros de seguridad especificados de acuerdo al diseño de la fuente y confirmados por los parámetros físicos de construcción de ella. Esta capacidad de funcionamiento será considerada como plena carga de la fuente.

Excepcionalmente, y por motivos fundados, el Ministerio de Salud podrá autorizar métodos alternativos de medición para la acreditación de las emisiones exigidas en el párrafo anterior, con tal que el procedimiento propuesto otorgue garantías de calidad y sea fidedigno, lo que será establecido en la correspondiente resolución aprobatoria.

Artículo 22.- El exceso máximo de aire (EA) para los combustibles que a continuación se indican, será el siguiente:

Tabla N°10. Exceso máximo de aire

**Tabla N°10. Exceso máximo de aire**

Combustible	EA (%)
Fuel oil 2 (Diesel)	20
Fuel oil 5	40
Fuel oil 6	50
Carbón sobre parrilla	100
Carbón pulverizado	50
Leña trozos y astillas	100
Gas Licuado	10
Kerosene	20
Aserrín	100
Gas Natural	10
Biogás	10
Gas de ciudad	10

Las concentraciones de aquellas fuentes emisoras de material particulado, que presenten excesos de aire superiores a los mencionados precedentemente, deberán corregirse de acuerdo a la siguiente expresión:

$$C_{\text{corregida}} = C_{\text{medida}} \times \frac{(EA_{\text{medido}} + 100)}{(EA_{\text{máximo}} + 100)}$$

- Donde:
- C corregida: Concentración corregida en mg/m<sup>3</sup> N
  - C medida: Concentración medida por muestreo isocinético de acuerdo a la metodología definida en el artículo anterior.
  - EA medido: Exceso aire medido en muestreo isocinético en el lugar en que se mide el material particulado.
  - EA máximo: Exceso aire máximo permitido para el combustible que utiliza al momento de medir la concentración de material particulado, según indica la tabla N° 10.

Artículo 23.- La periodicidad de los muestreos isocinéticos de emisiones de las fuentes puntuales y grupales, y calderas de calefacción grupales, quedará definida de manera diferenciada por tipo de combustible, como se muestra a continuación:

Tabla N°11. Periodicidad de los muestreos isocinéticos requeridos para acreditar emisiones

Tipo de fuente	Tipo de combustible	Periodicidad
Fuentes Puntuales	Cualquier tipo	Cada 12 meses
Fuentes Grupales y Calderas de Calefacción Grupales	Petróleo diesel o kerosene	Cada 36 meses
	Gas natural, Gas licuado, Gas de ciudad u otros similares <sup>(1)</sup> .	Exentas de acreditarse <sup>(2)</sup>
	Biomasa (leña, aserrín, viruta, briquetas, etc.)	Cada 12 meses

- (1) De acuerdo a lo establecido por la SEREMI de Salud
- (2) Salvo que la SEREMI de Salud lo requiera, fundado en que se haya observado una condición de operación en la fuente que implique la generación de emisiones de material particulado por sobre los estándares característicos para este tipo de combustible.

Para todos los efectos, en el caso de dualidad en el uso de combustible, es decir, la utilización de más de un tipo de éste, se considerarán los requerimientos de acreditación para el combustible más contaminante según los criterios que deberá establecer la SEREMI de Salud.

Artículo 24.- La SEREMI de Salud deberá poner en marcha un sistema y/o programa de fiscalización de cumplimiento de la norma de emisión señalada en los artículos precedentes.

Artículo 25.- Para acreditar los laboratorios que verificarán el cumplimiento de los valores de emisión definidos en los artículos 19 y 20 del presente decreto, se aplicará lo dispuesto en el D.S. N° 2.467, de 1993, del Ministerio de Salud. En ausencia de laboratorios acreditados ante la autoridad sanitaria regional, se podrá recurrir a la nómina de laboratorios acreditados ante la autoridad sanitaria de otra región, previa resolución específica de la SEREMI de Salud de la Araucanía.

#### CAPÍTULO IV

##### CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LAS QUEMAS AGRÍCOLAS Y OTRAS QUEMAS NO CLASIFICADAS DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

Artículo 26.- Transcurridos seis meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe efectuar en las comunas de Temuco y Padre Las Casas quemas agrícolas y forestales en el período comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año.

Artículo 27.- Transcurridos doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la región de la Araucanía deberá implementar un programa de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas.

Artículo 28.- Se prohíbe en la zona declarada saturada la quema al aire libre, en la vía pública o recintos privados, de hojas secas, restos de podas y todo tipo de desperdicios.

#### CAPÍTULO V

##### CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS AL SECTOR TRANSPORTE PÚBLICO DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

Artículo 29.- En el plazo de doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el marco de sus facultades legales, deberá implementar un programa destinado a que el sector de transporte público no incremente las emisiones que generaba al año 2007.

#### CAPÍTULO VI

##### GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Artículo 30.- La CONAMA, en coordinación con la SEREMI de Salud e Intendencia, implementará una metodología de pronóstico de calidad del aire conforme lo dispone el artículo 4 del DS. N° 59/98.

En el caso de que la metodología de pronóstico determine que se estará en

presencia de una situación de Alerta, Preemergencia o Emergencia, o de los niveles 1, 2 y 3, previstos en el D.S. N°59 de 1998 y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se deberán disponer las siguientes medidas de carácter preventivo:

- 1) CONAMA informará oportunamente a la ciudadanía del potencial episodio de contaminación, a través de un mecanismo expedito diseñado para tal efecto, llamándola a adoptar medidas voluntarias.
- 2) La Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región de La Araucanía (SEREMI de Educación), tendrá la prerrogativa de suspender las actividades físicas y actividades deportivas para la totalidad de la comunidad escolar de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- 3) Si el pronóstico de episodio crítico ocurre antes del 1° de abril o posterior al 30 de septiembre, la Corporación Nacional Forestal no autorizará la realización de quemas agrícolas y forestales en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 31.- La CONAMA, en coordinación con la SEREMI de Salud y demás organismos competentes, desarrollará un Plan Comunicacional, entre los meses de abril a septiembre de cada año, con el objeto de que la comunidad se encuentre debida y oportunamente informada respecto de las medidas de carácter voluntario que se podrán adoptar para reducir las emisiones de material particulado y disminuir la exposición en días con episodio crítico de contaminación.

Artículo 32.- Si la metodología de pronóstico determina que el promedio diario de material particulado respirable MP10 superará el valor de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como concentración de 24 horas sin estar en presencia de una situación de Alerta, Preemergencia y Emergencia, o niveles 1, 2 y 3, previstos en el D.S. N°59 de 1998 y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, podrán disponerse las medidas señaladas en los artículos 30 y 31 del presente decreto, con excepción de la mencionada en el artículo 30, inciso 2°, N°3. A contar del año 2012, y en el caso de que no haya entrado en vigencia una norma de calidad ambiental para el material particulado fino MP 2,5, tales medidas, con exclusión de la contemplada en el artículo 30, inciso 2°, N°3, de este decreto, podrán establecerse cuando se supere el valor de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , como concentración de 24 horas de material particulado respirable MP10.

## CAPÍTULO VII

### PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO

Artículo 33.- Transcurridos seis meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la SEREMI de Educación diseñará e implementará las siguientes acciones:

- 1) Estrategias y campañas de sensibilización destinadas a que los establecimientos educacionales de las comunas de Temuco y Padre Las Casas se comprometan a incorporar explícitamente en sus Proyectos Educativos Institucionales, Objetivos Fundamentales Transversales que busquen afianzar en los alumnos capacidades para proteger el entorno natural, y específicamente, para mejorar y conservar la calidad del aire de su ciudad.
- 2) Procedimientos evaluativos que permitan observar y registrar el desarrollo en los alumnos de las capacidades definidas en los Objetivos Fundamentales Transversales referidos en el inciso anterior.
- 3) Una estrategia que potencie y dé relevancia a la temática Mejoramiento y Conservación de la Calidad del Aire en los Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica y Media, y que, además, incluya metodologías y materiales pedagógicos.
- 4) En el marco de sus programas regulares de capacitación a los profesores, uno específico orientado al mejoramiento y conservación de la calidad del aire de Temuco y Padre Las Casas. Lo señalado deberá realizarlo en coordinación con los organismos competentes.

Artículo 34.- La CONAMA desarrollará las siguientes acciones:

1) Incorporará como principal línea temática la descontaminación atmosférica y el PDA, en el programa anual del Club de Forjadores Ambientales de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

2) En el marco del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos Educativos de Temuco y Padre Las Casas, se incorporará la temática de PDA en los programas de trabajo.

3) Desarrollará una Estrategia Comunicacional, la que contendrá un conjunto de campañas públicas anuales y mecanismos de difusión a la comunidad, para que se encuentre debida y oportunamente informada respecto del PDA de manera de promover el cumplimiento de sus medidas.

4) Diseñará y mantendrá un sistema para entregar de manera expedita información a la ciudadanía relativa a datos de calidad del aire, avances y cumplimiento de medidas del PDA, y estudios en desarrollo.

5) Anualmente realizará una cuenta pública relativa a los avances y logros del PDA.

6) Se coordinará con el Consejo de Certificación de Leña Araucanía (COCEL) con el objeto de fortalecer la demanda de leña seca por parte de la ciudadanía a través de campañas públicas anuales y mecanismos de difusión a la comunidad.

7) Se coordinará con los Municipios de Temuco y Padre Las Casas con el objeto de fortalecer el cumplimiento del artículo 33; y de implementar de manera conjunta los programas de Educación Ambiental, Participación Ciudadana e Involucramiento Ciudadano que se realicen en el marco del presente PDA.

## CAPÍTULO VIII

### INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS

#### 8.1 Vigilancia de Calidad del Aire

Artículo 35.- La SEREMI de Salud, en la zona declarada como saturada, mantendrá de manera permanente el monitoreo de MP10 y parámetros meteorológicos en al menos tres estaciones clasificadas como Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP) de acuerdo al DS. N° 59/98.

En el plazo de seis meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el monitoreo deberá distinguir el material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrones, respecto de aquél con un diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones. Este monitoreo deberá hacerse de manera continua, de tal forma de evaluar en el tiempo el comportamiento de la fracción fina.

#### 8.2 Desarrollo de Estudios Complementarios

Artículo 36.- En el plazo de doce meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará un estudio referido al diseño, costos y beneficios de un sistema de calefacción centralizada para conjuntos habitacionales (calefacción distrital) aplicable a las realidades de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 37.- En el plazo de doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará un estudio referido a la identificación, diseño, costos y beneficios de sistemas de calefacción alternativos aplicables a las realidades de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 38.- En el plazo de veinticuatro meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la SEREMI de Salud en conjunto con la CONAMA,

desarrollará un estudio sobre efectos que ha provocado el material particulado respirable en la salud de la población de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 39.- CONAMA, al menos cada cinco años, actualizará un inventario de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos de Temuco y Padre Las Casas, y cada año actualizará lo referido a emisiones residenciales de material particulado.

Artículo 40.- En el plazo de doce meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA realizará un estudio de especiación química del material particulado monitoreado en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 41.- En el plazo de doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará un estudio referido al análisis de los aspectos meteorológicos locales y su relación con la contaminación atmosférica con la finalidad de evaluar la evolución de la calidad de aire en la zona saturada independizándola de las condiciones meteorológicas presentadas.

Artículo 42.- En el plazo de seis meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará un estudio referido al diseño de un mecanismo o herramienta de compensación de emisiones para proyectos desarrollados en la zona saturada y evaluados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

### 8.3 Apoyo al Mejoramiento Tecnológico y calidad de la leña

Artículo 43.- El Gobierno Regional promoverá la investigación y desarrollo en las áreas de mejoramiento tecnológico de artefactos; diseño de sistemas de calefacción innovadores de bajas emisiones y de eficiencia energética; y, coordinará a las instituciones públicas para priorizar y apoyar las iniciativas de investigación en estas líneas.

Artículo 44.- El Gobierno Regional, en conjunto con la CONAMA, gestionará los recursos necesarios para la implementación de un programa de difusión orientado a informar y promover tecnologías alternativas y de bajo costo de aislación de viviendas y uso eficiente de la energía. Este programa se realizará por el periodo de 3 años a partir de la entrada en vigencia del PDA.

Artículo 45.- CONAMA aportará al desarrollo del Sistema Nacional de Certificación de Leña, de carácter voluntario, desde sus competencias institucionales. Además, apoyará la promoción y difusión de los beneficios del Sistema respecto a la calidad de la leña, a través de campañas comunicacionales.

Artículo 46.- La Corporación Nacional Forestal, contribuirá al fomento de la oferta de leña seca a través de los diferentes canales de que dispone, como el Sistema Nacional de Certificación de Leña y la Mesa de Fiscalización Forestal. Además, buscará recursos para la ejecución de un programa de apoyo a la producción de leña seca, para lo cual se coordinará con instituciones públicas, tales como: CORFO, Instituto de Desarrollo Agropecuario, Municipalidad de Temuco y Municipalidad de Padre Las Casas, de conformidad con las competencias que les atribuye la ley.

Artículo 47.- CORFO, en el marco de sus competencias, apoyará a los productores y comercializadores de leña para que éstos den progresivo cumplimiento a las normas sobre calidad de la leña a que se refiere el presente Plan. Dicho apoyo será por un período



de 3 años.

Artículo 48.- CORFO, en el marco de sus competencias, emprenderá acciones tendientes a focalizar parte de sus instrumentos en los fabricantes de estufas y cocinas a leña, de tal modo de avanzar en el mejoramiento tecnológico para que en la zona se fabriquen y comercialicen artefactos de mayor eficiencia y menores emisiones de partículas que los actuales. Dicho apoyo será por un período de 3 años.

#### 8.4 Programa de Arborización Urbana

Artículo 49.- La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de la Araucanía, en coordinación con la Municipalidad de Temuco, la Municipalidad de Padre Las Casas, CONAF y CONAMA, ejecutará un programa de arborización urbana que considere la plantación y establecimiento de al menos 3.000 árboles anuales.

#### 8.5. En relación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 50.- De conformidad con lo dispuesto en los incisos segundo y final del artículo 3º, letra h), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y sin perjuicio de lo previsto en ese literal, los proyectos industriales y los proyectos inmobiliarios que se ejecuten en la comunas de Temuco y Padre Las Casas, en los siguientes casos:

1) Para estos efectos, se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos conjuntos que contemplen obras de edificación y/o urbanización cuyo destino sea habitacional y/o de equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características:

1.a) que contemplen el uso de calderas de calefacción que, en su etapa de operación, puedan emitir al menos 0,5 ton/año de MP10;

1.b) que la superficie construida -de la totalidad de las viviendas- supere los 11.400 m<sup>2</sup>;

2) Por su parte, se entenderá por proyectos industriales aquellas urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a doscientos mil metros cuadrados (200.000 m<sup>2</sup>); o aquellas instalaciones fabriles que presenten las siguientes características:

2.a) que en su etapa de operación, atendida la sumatoria de sus procesos, generen una emisión igual o superior a 1 ton/año de MP10.

En todo caso, no se someterán al referido sistema de evaluación los proyectos industriales a que se refiere el literal h.2.3 del mencionado artículo 3º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### 8.6 Mecanismo de Compensación de Emisiones

Artículo 51.- Después de doce meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que, directa o indirectamente generen emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP10, o de 0,5 ton/año de MP10 tratándose de edificios que consulten calderas de calefacción grupal, deberán compensar sus nuevas emisiones en un 120%.

Se entiende por emisiones directas las que se emitirán dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, asociadas a la fase de construcción y a la fase de operación.

Se entenderá por emisiones indirectas las que se generen de manera anexa a la nueva

actividad, como por ejemplo las asociadas al aumento del transporte; en el caso de proyectos inmobiliarios, también se considerarán emisiones indirectas las asociadas al uso de calefacción domiciliaria.

En el caso de modificaciones de proyectos o actividades existentes, que deben someterse a evaluación de impacto ambiental, se entenderá que constituyen la situación base del proyecto o actividad, aquellas emisiones que se generen en forma previa a la vigencia de este decreto.

Para efectos de lo dispuesto en este artículo, los proyectos o actividades, y sus modificaciones, que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que deban compensar sus emisiones, deberán presentar un programa de compensación de emisiones, cuyo contenido será, al menos, el siguiente:

1) Una estimación de sus emisiones por año, señalando el año y etapa (construcción u operación) en que se prevé se superará el umbral de 1 ton/año de MP10, o de 0,5 ton/año de MP10 según corresponda.

2) Una propuesta de programa de seguimiento que contemple un mecanismo de verificación.

3) Las medidas de compensación que se proponen, y el cronograma que grafique el periodo de tiempo o plazo en que se harán efectivas.

Por su parte, las medidas de compensación deberán ser ambientalmente íntegras, esto es, que reúnan las siguientes características:

a) Efectiva, de manera que la medida de compensación permita cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ella.

b) Adicional, entendiéndose por tal 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 particulares.

c) Permanente, entendiéndose por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.

Las condiciones mencionadas en relación con la compensación de emisiones no sustituirán las exigencias impuestas en otras normativas vigentes en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

## CAPÍTULO IX

### FISCALIZACION, VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PDA

#### 9.1. Fiscalización del PDA

Artículo 52.- A la CONAMA le corresponderá ejercer la coordinación de los distintos organismos o servicios que fiscalizarán las medidas contempladas en este Plan, de acuerdo como lo señala la tabla N° 13:

Tabla N° 12. Organismos Responsables de fiscalizar medidas

**Tabla N° 12. Organismos Responsables de fiscalizar medidas**

<b>Tema a Fiscalizar</b>	<b>Organismo fiscalizador</b>
Artículo 4: Comercialización de leña seca	Municipalidades de Temuco y Padre Las Casas.
Artículo 5: Uso de leña seca	SEREMI de Salud
Artículo 14: Prohibición de chimeneas de hogar abierto	SEREMI de Salud
Artículo 19 y 20: Norma de emisión industrial, comercial y calderas	SEREMI de Salud
Artículo 26: Prohibición de quemas agrícolas (1ºabril – 30 sept.)	Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal(CONAF) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
Artículo 28: Prohibición de quemas al aire libre	Carabineros Municipalidades de Temuco y Padre Las Casas
Artículo 31: Prohibición de quemas agrícolas en episodios de contaminación	Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
Artículo 35: Vigilancia de la calidad del aire	SEREMI de Salud
Artículo 51: Compensación de emisiones proyectos nuevos.	CONAMA y SEREMI de Salud

La fiscalización y sanción que realice la SEREMI de Salud respecto de las medidas de su responsabilidad se realizará acorde a lo establecido en el Código Sanitario. Respecto de las demás medidas, su incumplimiento será sancionado de acuerdo a las facultades legales del órgano competente a cargo de su implementación y fiscalización.

#### 9.2 Verificación del cumplimiento del PDA

Artículo 53.- Con el objeto de realizar seguimiento y verificar el cumplimiento de las medidas del PDA, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la región de La Araucanía (COREMA), se coordinará con las distintas instituciones con rol fiscalizador y las que tienen responsabilidad en la ejecución de las acciones que contempla el presente instrumento (Ministerios, Seremis, Servicios, Municipios).

1) CONAMA coordinará un programa de seguimiento que constará, al menos, de:

a) Una agenda de reuniones y visitas a terreno.

b) Informes trimestrales de fiscalización y aplicación de sanciones, que los organismos competentes deberán presentar a la COREMA.

c) Un informe anual que las instituciones que tienen algún grado de responsabilidad en la ejecución del PDA deberán entregar a COREMA, que contendrá un detalle del avance de las medidas e instrumentos que les corresponde dentro del PDA.

d) Un informe resumen anual del Plan, que dé cuenta de los avances en calidad del aire, el grado de cumplimiento o incumplimiento de las medidas y disposiciones del PDA, los responsables de su implementación, y la evolución de éste, según los indicadores de seguimiento. Este informe, CONAMA lo deberá elaborar basándose en los informes que anualmente le entreguen las instituciones correspondientes.

e) La COREMA remitirá el informe resumen anual al Consejo Directivo de CONAMA, el cual, junto con sus antecedentes, será de conocimiento público.

2) CONAMA diseñará, con el fin de verificar el cumplimiento del objetivo del PDA, un instrumento para evaluar el impacto de las medidas en las emisiones y la calidad del aire.

Artículo 54.- La elaboración del informe resumen anual, a cargo de la CONAMA,

deberá contemplar el grado de avance y análisis de las siguientes metas parciales, que permitirán en su conjunto el logro de la meta global de reducción de emisiones del PDA:

Tabla N° 13 Metas del PDA con impacto directo en la reducción de emisiones de MP10  
**Tabla N° 13. Metas del PDA con impacto directo en la reducción de emisiones de MP10**

Meta Parcial	Plazo
El 80% de la leña que se comercializa en Temuco y Padre Las Casas es seca.	Cumplidos tres años contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
Se produce un recambio de 12.000 artefactos en uso actual por artefactos de mayor eficiencia y menores emisiones.	Cumplidos diez años contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
Reacondicionamiento térmico de 10.000 viviendas existentes en Temuco y Padre Las Casas.	Cumplidos diez años contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
El 100% de las fuentes industriales, comerciales y calderas de calefacción grupales cumplen norma de emisión	A partir desde el tercer año de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
No se realizan quemas agrícolas en el período 01 de abril – 31 de septiembre y durante episodios de contaminación.	Cumplidos seis meses contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
Treinta mil árboles plantados en Temuco y Padre Las Casas.	Cumplidos diez años desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.
El 100% de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que, declarando emisiones superiores a los límites establecidos, desarrollan medidas de compensación de emisiones.	Cumplidos cinco años desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.

### 9.3 Actualización del PDA

Artículo 55.- Dentro de los cinco años siguientes a la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el PDA se actualizará en al menos una oportunidad, con el propósito de complementar, en lo que sea necesario, los instrumentos y medidas, con el objeto de cumplir con las metas de reducción de emisiones planteadas para los años 2015 y 2020.

CONAMA podrá proponer actualizaciones del PDA cuando lo estime necesario, con el objetivo de corregir las deficiencias detectadas. Para la proposición de las actualizaciones del Plan, la CONAMA deberá considerar el resultado de los estudios que se señalan en artículos anteriores y deberá apoyarse en los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento del Plan, contenidos en los informes anuales señalados en el artículo 54.

### CAPÍTULO X

#### VIGENCIA

Artículo 56.- El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial, con excepción de aquellas disposiciones que tengan una vigencia diferente.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.- MICHELLE BACHELET JERIA, Presidenta de la República.- José Antonio Viera-Gallo Quesney, Ministro Secretario General de la Presidencia.- Edmundo Pérez Yoma, Ministro del Interior.- Hugo Lavados Montes, Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción.- Mónica Jiménez de la Jara, Ministra de Educación.- Marigen Hornkohl Venegas, Ministra de Agricultura.- Álvaro Erazo Latorre, Ministro de Salud.- Patricia Poblete Benett, Ministra de Vivienda y Urbanismo.- René

Cortázar Sanz, Ministro de Transportes y Telecomunicaciones.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda Atte. a Ud., Claudio Alvarado Andrade, Subsecretario General de la Presidencia.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
División Jurídica

Cursa con alcance decreto N° 78, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República

N° 27.861.- Santiago, 26 de mayo de 2010.

Esta Contraloría General ha procedido a tomar razón del documento individualizado en la suma, que Establece el Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, por cuanto se ajusta a derecho, pero hace presente que la referencia efectuada en el artículo 52 de ese instrumento a la tabla N° 13 de ese texto normativo, debe entenderse hecha a la tabla N° 12 del mismo.

Por lo tanto, y con el alcance antedicho, se da curso regular al documento del epígrafe.

Saluda atentamente a Ud., Sonia Doren Lois, Contralor General de la República Subrogante.

Al señor  
Ministro Secretario General de la Presidencia de la República  
Presente.