



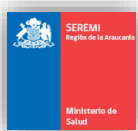
# **PLAN DE ACCIÓN**

**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP 2,5  
PARA LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS**

**Seremi de Salud Región de La Araucanía**

**2017**

**Unidad de Aire, Marzo, 2017.**



## PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

### Contenido

1	Introducción .....	3
2	Evolución de la contaminación atmosférica en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.....	5
3	Actividades del plan de Acción.....	7
3.1	Actividades de difusión en días de episodios críticos nivel Alerta por mala calidad del aire. 7	
3.2	Fiscalización en días de episodios críticos nivel Pre-Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire. ....	8
3.3	Emisión de informe ejecutivo diario cuando se pronostique episodio crítico nivel Pre-Emergencia y Emergencia por mala calidad del aire. ....	10
3.4	Fiscalización de uso de leña seca y otros de competencia .....	10
3.5	Difusión y Educación en organizaciones sociales, colegios, Cesfam y otros.....	11
3.6	Actividad en conjunto con casa de estudios. ....	11
4	ANEXOS .....	12
	<b>Anexo 1</b> .....	12
	Metodología de fiscalización de Humos visibles.....	12
	<b>Anexo 2</b> .....	18
	Documento de conformación de equipos de fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia.....	18
	<b>Anexo 3</b> .....	20
	Ficha de Recepción de equipos de medición .....	20
	<b>Anexo 4</b> .....	22
	Procedimiento de Fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia.....	22
	<b>Anexo 5</b> .....	25
	Diagrama del procedimiento de fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia. ....	25
	<b>Anexo 6</b> .....	27
	Ficha de inspección sanitaria GEC.....	27
	<b>Anexo 7</b> .....	30
	Presentación para actividades de difusión y educación .....	30

## 1 Introducción

El día 25 de Mayo de 1998, se publica en el diario oficial el D.S. 59 “Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia”. En el año 1997, en las Comunas de Temuco y Padre Las Casas, se inician mediciones no oficiales de MP10, constatándose altas concentraciones de MP 10. En Julio del año 2000, y en Abril del año 2002, dan inicio de operación las estaciones de monitoreo continuo denominadas “Estación Las Encinas” y “Estación Padre las Casas”, respectivamente. Los datos entregados por las estaciones de monitoreo indicaban una superación de la norma primaria de MP 10 en los años 2001, 2003 y 2004, por lo que en el año 2005, y a través del D.S. 35, del Ministerio Secretaría General de La Presidencia, se declara a las comunas de Temuco y Padre Las Casas, como zona saturada por material particulado respirable (MP10) promedio diario. Conforme a lo establecido en la ley 19.300, Art. 32 y 44, se da inicio a la elaboración de un Plan de Descontaminación Atmosférica para MP10 (PDA 10). El PDA 10, entra en vigencia el día 03 de Junio del año 2010, D.S. 78/2010 “Establece plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas”, teniendo como finalidad recuperar los niveles de calidad ambiental señalados en la norma primaria de calidad ambiental de la zona declarada como saturada.

El D.S. 78/2010, consideraba diversas medidas orientadas a disminuir las emisiones de MP10, entre estas: El uso de leña seca (considerándose leña seca a aquella con un porcentaje de humedad inferior al 25%, cumpliendo NCh 2907/2005), mejoramiento en la calidad de los artefactos residenciales que combustionan leña, prohibición del uso de chimeneas de hogar abierto, mejoramiento térmico de las viviendas, control de fuentes fijas, entre otros. Sin embargo, no incorporaba ningún tipo de gestión a realizar en aquellos días en que se pronosticaba mala calidad de aire en niveles críticos de Alerta, Pre-Emergencia o Emergencia.

El año 2008, se comienzan a realizar mediciones oficiales de MP 2,5 en la Estación Las Encinas, instalándose además una nueva estación de monitoreo de MP 2,5 el año 2009, denominada “Estación Museo Ferroviario”. Ambas estaciones mostraban altas concentraciones de MP 2,5, sin embargo, debido a la inexistencia de normativa que regulase aquel contaminante, los datos solo se consideraron para fines estadísticos.

En el año 2011, se publica el D.S. 12 “Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2,5”, la cual indica en su artículo 3, los límites de calidad del aire en concentración anual y diaria. Los registros existentes desde el año 2008 y desde el año 2009 de las estaciones monitoreo Las Encinas, y Museo Ferroviario respectivamente, ya indicaban superación dicha norma de calidad. Adicionalmente en el año 2012, se reubica la estación de monitoreo de Padre Las Casas, incluyendo equipos para realizar mediciones de MP 2,5. Esta última estación, arrojó resultados sobre la normativa, al igual que las otras dos estaciones. Debido a lo anterior, en el año 2013, se declara nuevamente como zona saturada las comunas de Temuco y Padre Las Casas, ahora por MP 2,5.

Debido a que las comunas de Temuco y Padre Las Casas se encontraban declaradas como zona saturada, y aún no existía un medio que permitiera regular la concentración del contaminante. El Ministerio de Salud, el año 2013, declara la primera Alerta Sanitaria para ambas comunas, debido al riesgo inminente a la salud de las personas. El estado de Alerta Sanitaria, perduró hasta el año 2015, año en que se publica el nuevo Plan de Descontaminación Atmosférica por MP 2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas (D.S. 08/2015, PDA 2,5).

## PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

El PDA 2,5 (D.S. 08/2015), incorpora dos medidas con el fin de disminuir los niveles de contaminación por MP 2,5: Medidas estructurales (Aislación térmica y recambio de calefactores), y Gestión de Episodios Críticos (GEC). Este último comprendido en los artículos 67, 68 y 69 de dicho Plan.

La Gestión de Episodios Críticos incluye medidas de prevención y mitigación fiscalizadas y sancionadas en caso de incumplimiento por la SEREMI de Salud. Aborda diversas medidas y restricciones según el nivel de calidad de aire pronosticado por la SEREMI del Medio Ambiente. Entre las medidas se encuentran la difusión y educación de la ciudadanía en cuanto a la calidad del aire, la protección de la salud, y el uso responsable y eficiente de la calefacción. En cuanto a las restricciones fiscalizadas por la SEREMI de Salud, se encuentran: restricción en el uso de calderas a leña con potencia térmica nominal menor a 75 kWt y restricción del uso de calefactores a leña.

Con respecto a lo anterior, y con el fin de mantener informada a la ciudadanía. La Secretaría Regional Ministerial de Salud de La Araucanía, elabora anualmente un plan de acción en el cual incluye todas las actividades a realizar durante el año, para abordar la difusión y educación con la comunidad, e incluye además todas las actividades a realizar en el periodo de Gestión de Episodios Críticos (1 de Abril al 30 de Septiembre de cada año).

## 2 Evolución de la contaminación atmosférica en las comunas de Temuco y Padre Las Casas

Durante el periodo de Gestión de Episodios Críticos (GEC), la SEREMI del Medio ambiente informa diariamente a la Intendencia Regional de La Araucanía, los resultados del sistema de pronóstico de calidad del aire. Este último es el encargado de declarar la condición de episodio crítico cuando corresponda y de comunicar a los diferentes servicios competentes.

El gráfico 1 muestra el número de episodios críticos nivel Pre-Emergencia que se han declarado por parte de la Intendencia Regional de La Araucanía en los años 2013, 2014, 2015 y 2016. Es decir los días en que la concentración de MP 2,5 supero el rango establecido por el D.S. 08/2015 de 110-169 µg/m³.

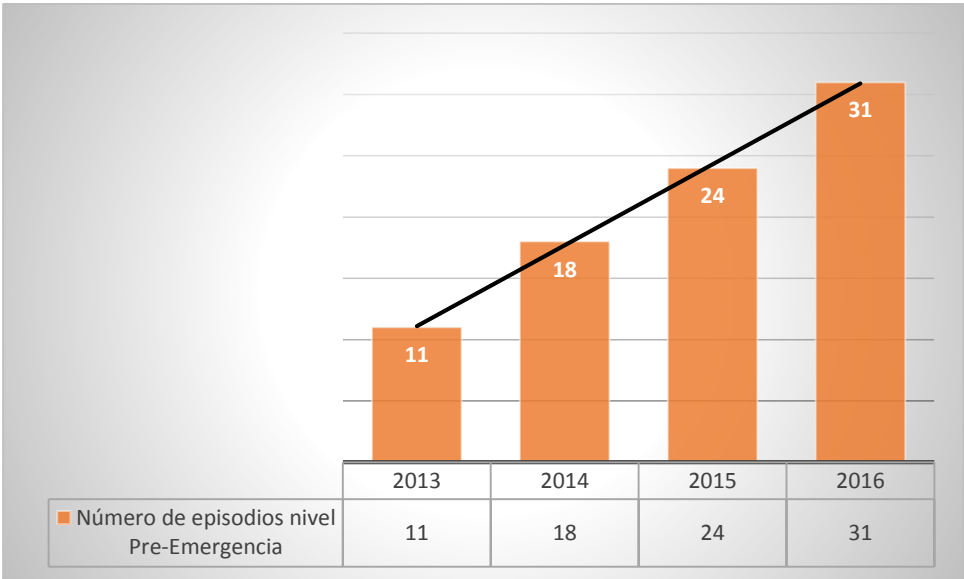


Gráfico 1: Evolución de la cantidad episodios críticos nivel Pre-Emergencia

El gráfico 2 muestra el número de episodios críticos nivel Emergencia que se han declarado por parte de la Intendencia Regional de La Araucanía en los años 2013, 2014, 2015 y 2016. Es decir los días en que la concentración de MP 2,5 fue mayor o igual a 170 µg/m3, superando lo establecido por el D.S. 08/2015.

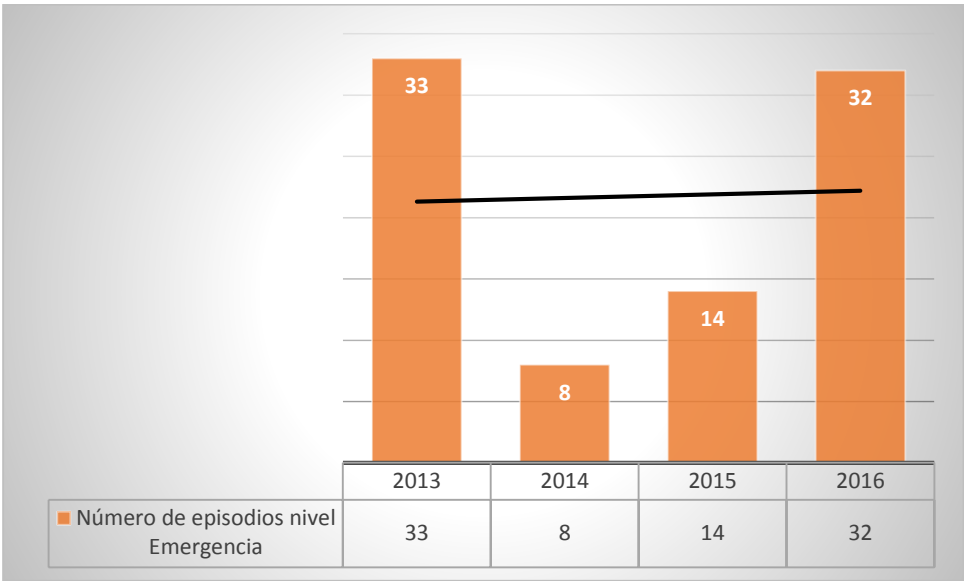


Gráfico 2: Evolución de la cantidad episodios críticos nivel Emergencia

Como se puede observar en el gráfico 1, los episodios críticos nivel Pre-emergencia, ascienden conforme pasan los años. El gráfico 2 muestra que los episodios nivel Emergencia descendieron durante el año 2014 y 2015, mientras que aumentó el año 2016. Lo anterior debido a que el año 2016, durante el periodo de Gestión de Episodios críticos, (1 Abril a 30 de Septiembre) las condiciones atmosféricas favorecieron la acumulación del contaminante en el aire, principalmente debido a las bajas precipitaciones, mala ventilación y bajas temperaturas, lo anterior provocado por el periodo de transición de la corriente del niño y niña.

Es importante destacar que durante el año 2016, al igual que en los años anteriores se fiscalizó por parte de la SEREMI de Salud de La Araucanía el cumplimiento de las restricciones en el 100% de los episodios críticos nivel Pre-Emergencia y Emergencia pronosticados por parte de la SEREMI del Medio Ambiente, y Decretados por la Intendencia Regional de La Araucanía. Las fiscalizaciones se realizaron con recursos humanos y financieros propios de la SEREMI de Salud Región de La Araucanía.

El proceso de fiscalización incluye un aspecto muy importante, que es la educación a la comunidad, a decir, la transferencia de conocimiento sobre el correcto uso del artefacto a leña, alternativas de calefacción eficientes, que además de no emitir contaminantes asociados al material particulado, no genera contaminación intra-domiciliaria. Lo anterior se ve reflejado en que solo el 42.77 % de las fiscalizaciones correspondieron a Sumarios Sanitarios.

### 3 Actividades del plan de Acción

Dentro de los objetivos a abordar en el presente año por la Unidad de Aire, del departamento de Acción sanitaria de la Seremi de Salud, se encuentra la Gestión de episodios críticos (GEC), comprendida dentro del Art. 67 al 69 del D.S. 08/2015 “Establece Plan de descontaminación atmosférica por MP 2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas”.

Dentro del objetivo mencionado, se han establecido cinco actividades principales que se desarrollarán dentro del periodo GEC (1 de Abril al 30 de Septiembre, año 2017). Estas actividades son:

- Actividades de difusión en días de episodios críticos nivel Alerta por mala calidad del aire.
- Fiscalización en días de episodios críticos nivel Pre-Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire.
- Emisión de informe ejecutivo diario en días de episodios críticos nivel Pre-Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire.
- Difusión y Educación en organizaciones sociales, colegios, Cesfam y otros.
- Actividad en conjunto con casa de estudios.

#### 3.1 Actividades de difusión en días de episodios críticos nivel Alerta por mala calidad del aire.

En aquellos días que se pronostique un episodio crítico en el nivel de alerta, se realizarán actividades en lo referente a entregar recomendaciones para la protección de la salud y un llamado al uso eficiente y responsable de la calefacción.

Durante todo el periodo de Gestión de Episodios Críticos, tanto en episodios nivel Alerta, Pre-Emergencia y Emergencia, se publicará en la página web de La Seremi de Salud (<http://seremi9.redsalud.gob.cl/>), información sobre el daño en la salud provocado por la exposición a MP 2,5, recomendaciones para la prevención de contaminación atmosférica, y contaminación atmosférica intradomiciliaria, el plan de descontaminación atmosférica (D.S. 08/2015), entre otros. Además de realizará difusión radial a través de medios reconocidos dentro de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Por otro lado, en algunos días en los que se pronostique episodios nivel alerta, se hará entrega en diversos lugares, de folletos con información de cómo disminuir la contaminación atmosférica ambiental e intradomiciliaria, y recomendaciones para la protección de la salud, y reconocimiento de enfermedades respiratorias (Imagen 1).

Mensualmente, se elaborará un informe que indique la cantidad de días en que se halla pronosticado estado de Alerta por mala calidad de aire, por parte el ministerio de medio ambiente y las actividades realizadas por la Seremi de Salud. Este informe se remitirá la primera semana del mes siguiente al Jefe del Sub Departamento de Salud Ambiental y Laboral, Jefe del Departamento de Acción Sanitaria, SEREMI de Salud, y a la Unidad de Comunicaciones, todos pertenecientes a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de La Araucanía. Además, quedará disponible para que todos los ciudadanos puedan solicitarlo a través de nuestra plataforma OIRS.

### ¿CÓMO DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL?



- Inicie el fuego **sólo** con papel y astillas secas.
- Mantenga el **tiraje completamente abierto** al menos durante 10 minutos después de iniciar el fuego o efectuar una recarga de leña.
- Nunca cierre completamente el tiraje de su estufa.
- Evite la formación de una **capa de hollín** en el cañón de la estufa ya que aumenta las emisiones contaminantes.
- Está prohibido el uso y comercialización de **leña con más de un 25% de humedad**. Todos los comerciantes de leña deben contar con patente municipal, documentación tributaria y forestal.



#### No fumes dentro de las viviendas



El humo de tabaco irrita las vías respiratorias y contiene 4 mil sustancias tóxicas.

#### En días de alta contaminación ambiental



En días de Emergencia Ambiental, no realizar actividades físicas al aire libre.

#### Al estornudar o toser



Si estornudas o toses, cubre tu boca y nariz con el antebrazo. Lávate frecuentemente las manos.

CONSULTA PRIMERO EN EL CENTRO DE SALUD FAMILIAR, CONSULTORIO O SERVICIO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE URGENCIA (SAPU) MÁS CERCANO. AHÍ ENCONTRARÁS SALAS ESPECIALES PARA TRATAR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE NIÑOS Y ADULTOS.

SÍNTOMAS GENERALES	SÍNTOMAS EN LACTANTES
fiebre, decaimiento, tos, flemas, dificultad respiratoria y falta de apetito.	respiración dificultosa, color azulado de las mucosas, hundimiento de costillas y silbidos al respirar.

Imagen 1: Folleto a entregar en días pronosticados nivel Alerta por mala calidad de aire.

3.2 Fiscalización en días de episodios críticos nivel Pre-Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire.

Se realizaran fiscalizaciones cada vez que se decrete Pre- Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire, por parte del Ministerio del Medio Ambiente, en virtud de lo establecido en el Art. 69 letras b y c del D.S. 08/2015, en aquellas materias de competencia de esta SEREMI de Salud.

Las fiscalizaciones se realizarán dentro de la zona territorial de gestión de episodios críticos (polígono de restricción GEC), el cual será definido mediante resolución por la SEREMI del Medio Ambiente de La Araucanía.

Las prohibiciones para las cuales se verificaran su cumplimiento, serán las establecidas en el Art. 69 del D.S. 08/2015, letra b.1) para los días en que se pronostique episodio crítico nivel Pre-emergencia y letra c.1) para aquellos días en que se pronostique episodio crítico nivel Emergencia:

Prohibiciones en aquellos días en que se pronostique un episodio crítico en el nivel de Pre-Emergencia:

I. Se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña por vivienda entre las 18:00 y las 06:00 hrs.

Página 8 | 48

UNIDAD DE AIRE – SEREMI DE SALUD ARAUCANÍA



## PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

- II. No se permitirán humos visibles provenientes de la vivienda, entre las 18:00 y las 06:00 hrs., según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo (Metodología en Anexo 1).
- III. Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt. Entre las 18:00 y las 06:00 hrs.

Prohibiciones en aquellos días en que se pronostique un episodio crítico en el nivel de Emergencia:

- I. Se prohibirá el uso de artefactos a leña entre las 18:00 y las 06:00 hrs.
- II. Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menos a 75 kWt entre las 18:00 y las 06:00 hrs.

Adicionalmente, en las fiscalizaciones comprendidas dentro del periodo GEC, se verificará el cumplimiento del artículo 9 y 16 del D.S. 08/2015, que son de competencia de la Seremi de Salud y que se describen en el punto 3.4.

Para el proceso de fiscalización, se conformarán equipos de fiscalización. La conformación de los equipos se realizará a través de un documento en donde se registrarán los nombres de los fiscalizadores, teléfonos y polígonos asignados para fiscalizar. En dicho documento, y posterior al proceso de fiscalización, se anotará el reporte de cada equipo, el cual considera el número de viviendas fiscalizadas, número de sumarios sanitarios realizados y fecha y hora a la que se citaron los fiscalizados. El documento mencionado, se adjunta en Anexo 2.

Cada equipo fiscalizador dispondrá de lo siguiente: Vehículo para fiscalización, material educativo para entregarlo a los fiscalizados y un Kit de fiscalización que incluye un Xilohigrómetro calibrado, martillo, púas de repuestos (Cumplen Art. 5 D.S. 08/2015), tuercas adaptadoras para púas, batería recargable adicional, alicate y linterna recargable. La entrega de los equipos de medición, se realizará a través de una ficha de recepción de equipos (Anexo 3)

Todos los fiscalizadores se registrarán por el "Procedimiento de Fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia" (Anexo 4 y 5), el cual se dará a conocer oportunamente a los fiscalizadores a través de una capacitación realizada por la Unidad de Aire de la Seremi de Salud. Para el proceso de fiscalización, los equipos fiscalizadores patrullarán los sectores asignados en vehículos con su correspondiente identificación, verificando el cumplimiento de las prohibiciones antes mencionadas.

Con el fin de asegurar la transparencia del procedimiento de fiscalización. Se aplicará una ficha de Inspección sanitaria GEC (Anexo 6), la cual contiene los nombres de los funcionarios fiscalizadores, la dirección de fiscalización, fecha y hora de fiscalización y los hechos a constatar respaldados por la normativa respectiva. Esta ficha deberá ser firmada por ambos fiscalizadores y por el propietario de la vivienda o por algún representante mayor de 18 años de edad. Se hará entrega de una copia de esta ficha de inspección sanitaria al dueño de la vivienda o al representante de esta.

El no cumplimiento de las normativas (evidenciado mediante la aplicación de la ficha de inspección sanitaria), dará inicio al levantamiento de un sumario sanitario. El propietario quedará citado a una audiencia de contestación y pruebas, en la Unidad de Aire de la SEREMI de Salud, ubicada en Rodríguez #1070, oficina N°104, primer piso. En donde podrá efectuar sus descargos, ya sea por escrito o en forma verbal, de lo que se dejará constancia en un acta de declaración, junto con todos los medios probatorios que considere pertinentes de adjuntar.

Por otro lado, durante el periodo GEC (1 de Abril al 30 de Septiembre), la Unidad de Aire dispondrá de un teléfono celular de emergencia (número +569-82848386), donde los ciudadanos podrán hacer denuncias si detectan el incumplimiento de las restricciones antes mencionadas (Art. 69 D.S. 08/2015). Cuando se realice una denuncia, la Unidad de Aire, enviará al equipo de fiscalización que se encuentre más cercano a constatar lo denunciado.

El cumplimiento de esta actividad, se traducirá en un informe ejecutivo mensual durante el periodo GEC, que describa todas las acciones relacionadas con la actividad, que se hayan realizado durante el mes.

### 3.3 Emisión de informe ejecutivo diario cuando se pronostique episodio crítico nivel Pre-Emergencia y Emergencia por mala calidad del aire.

Al día hábil siguiente al que se haya fiscalizado por pronóstico de un episodio crítico en el nivel de Pre-Emergencia o Emergencia, se realizará un informe ejecutivo con las actividades realizadas durante la jornada de fiscalización. En este informe se detallarán los equipos de fiscalización, el número de viviendas fiscalizadas, el número de sumarios realizados y otro que se considere importante informar.

El informe será remitido al Jefe del Sub Departamento de Salud Ambiental y Laboral, Jefe del Departamento de Acción Sanitaria, SEREMI de Salud, y a la Unidad de Comunicaciones, todos pertenecientes a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de La Araucanía. Además, quedará disponible para que todos los ciudadanos puedan solicitarlo a través de nuestra plataforma OIRS, en la página web de la Seremi de Salud de La Araucanía (<http://seremi9.redsalud.gob.cl/>).

### 3.4 Fiscalización de uso de leña seca y otros de competencia

“Artículo 9.- Desde la entrada en vigencia del presente Decreto se prohíbe en las comunas de Temuco y Padre Las Casas el uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907, de acuerdo a la especificación “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 la Norma NCh2965. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.”

Para la fiscalización del anterior artículo, se utilizarán xilohigrómetro calibrados con púas que cumplen normativa (D.S. 8/2015). El fiscalizador elegirá aleatoriamente 10 leños para realizar mediciones del contenido de humedad (10 leños en caso de poseer una cantidad igual o inferior a 40 m3 de leña). Las mediciones y determinaciones de la humedad del lote, se determinarán según lo establecido en la NCh 2965/2005 y NCh 2907/2005. Las mediciones se registrarán en la ficha de inspección sanitaria GEC (Anexo 6).

“Artículo 16.- A contar de la entrada en vigencia del presente Decreto se prohíbe en la zona saturada utilizar chimeneas de hogar abierto y quemar en los calefactores carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña, briquetas o pellets de madera. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.”

Para la fiscalización del anterior artículo, se inspeccionarán las viviendas dentro del periodo GEC, constatándose lo anterior, y se registrará lo evidenciado en la ficha de inspección sanitaria GEC (Anexo 6).

3.5 Difusión y Educación en organizaciones sociales, colegios, Cesfam y otros.

Durante el periodo GEC (1 de Abril al 30 de Septiembre, año 2017), se realizarán charlas o talleres en organizaciones sociales, colegios, CESFAM y otros. Cuya finalidad será abordar difusión y educación en temáticas de calidad del aire y de la protección de la salud pública en este aspecto.

Se realizarán al menos 10 actividades de difusión y educación, distribuidas durante el periodo GEC de la siguiente forma:

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Nº de Actividades	3	1	1	1	2	2

A principio de cada mes, se publicará en la página Web de la SEREMI de Salud de La Araucanía (<http://seremi9.redsalud.gob.cl/>), el lugar y hora de donde se realizará la actividad de difusión y educación.

En estas actividades, se expondrá una presentación en PowerPoint, se resolverán dudas, se entregarán recomendaciones, y se entregará material informativo impreso que contenga la principal información entregada durante la presentación. La presentación en PowerPoint se adjunta en Anexo 7. Sin embargo, esta puede ser modificada de acuerdo a las necesidades del momento.

3.6 Actividad en conjunto con casa de estudios.

Con el fin de realzar la interacción del servicio con las casas de estudios, se realizará una actividad en conjunto con la Universidad Tecnológica de Chile, Inacap. Esta actividad tendrá como finalidad la educación de los estudiantes y académicos con respecto al plan de descontaminación y la protección de la salud, y la elaboración de material de difusión por parte de los estudiantes.

La actividad constará de 4 etapas:

1. Entrevista con Director del área de diseño y comunicación.
2. Entrevista con académicos.
3. Charla - capacitación a estudiantes y a académicos en relación a los contenidos del Plan de Descontaminación, prevención de emisión de material particulado y recomendaciones para la protección de la salud.
4. Trabajo de estudiantes en la elaboración de u afiche-comics PDA, que contendrá la información relevante aportada por la Seremi de Salud en la capacitación.
5. Selección de material de difusión a utilizar por la Seremi de Salud.
6. El afiche-comics PDA seleccionado, será reproducido y utilizado en las diferentes actividades de difusión en colegios, Cesfam, juntas de vecinos y otros, indicados en el punto 3.4 del presente informe.



## Anexo 1

Metodología de fiscalización de Humos visibles

## METODOLOGIA FISCALIZACION HUMOS VISIBLES

**Marco normativo:** D.S. Nº 08/15 Plan de Descontaminación Atmosférica (P.D.A) de Temuco y Padre las Casas para M.P. 10 y M.P. 2.5. y las NCh que incorpora.

**Alcance:** De acuerdo a lo establecido en el artículo Nº 69 del D.S. Nº 08/15, aplica a las viviendas que se encuentren dentro del polígono de restricción, elaborado por la SEREMI del Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

**Periodo que comprende:** De acuerdo a lo establecido en el Plan de Descontaminación, la fiscalización de humos visibles comprende desde el primer día de Abril al último día de Septiembre, para aquellos días que se pronostique Pre Emergencia o Emergencia por mala calidad del aire, de acuerdo al sistema de pronóstico de calidad del aire que informa la SEREMI de Medio Ambiente.

### Resumen:

De acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 08/15 (P.D.A Temuco y Padre Las Casas) en el artículo 69 letra b, b.1 numeral ii el cual señala textual "*No se permitirán humos visibles provenientes de la vivienda, entre las 18:00 y las 06:00 hrs., según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo*". Corresponde a esta SEREMI de Salud, crear y ejecutar una metodología para la fiscalización de humos visibles generados producto de la combustión residencial de madera, en artefactos a leña o sus derivados con excepción de pellets siempre y cuando estos se utilicen en calefactores diseñados para su uso. Producto de lo anterior, a continuación se procede a establecer la metodología de fiscalización.

## METODOLOGÍA

### Definiciones:

**Área urbana:** Superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, según el instrumento de planificación territorial vigente, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial.

**Briqueta:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, elaborado a partir de biomasa densificada de tamaño superior al pellet de madera. Sus características técnicas se establecen en la Norma NCh3246.

**Calefactor:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña o pellets de madera, fabricado, construido o armado, en el país o en el extranjero, que tiene una potencia térmica nominal menor o igual a 25 kW, de alimentación manual o automática, de combustión cerrada, provisto de un ducto de evacuación de gases al exterior, destinado para la calefacción en el espacio en que se instala y su alrededor.

**Calefactor hechizo:** Artefacto a leña utilizado para la calefacción y/o cocción de alimentos. Se fabrica en hojalaterías o talleres de forma artesanal. No posee templador, tiene evacuación directa de gases de combustión y son reconocibles por la falta de terminaciones y soldaduras visibles en sus uniones.

**Calefactor de cámara simple:** Calefactor que posee sólo entrada de aire primario.

**Cocina:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña diseñado para transferir calor a los alimentos, provisto de un horno no removible.

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

**Caldera:** Unidad principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua, mediante la acción del calor.

**Leña:** Porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido.

**Leña seca:** Aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NCh2907 o la que la reemplace.

**Pellet de madera:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, fabricado a partir de madera pulverizada sin tratar, extraída del conjunto del árbol y aglomerada con o sin ayuda de ligantes. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma NCh3246.

**Salamandra:** Calefactor de cámara simple y de hierro fundido.

**Xilohigrómetro:** Instrumento portátil que permite determinar el contenido de humedad en la madera mediante resistencia eléctrica.

**Humo:** Mezcla visible de gases producida por la combustión de una sustancia, generalmente compuesta de carbono, y que arrastra partículas en suspensión.

## PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACION

Es el diseñado por la Unidad de Aire de la SEREMI de Salud región de la Araucanía, el cual se encuentra aprobado por esta SEREMI de Salud mediante Resolución Exenta Nº XXXXXXXX, y que a continuación se presenta a modo de resumen el flujo del procedimiento

## METODOLOGIA DE FISCALIZACION HUMOS VISIBLES

Cada vez que se declare un estado de calidad del aire en Pre Emergencia o Emergencia, a cada equipo de fiscalizadores se le asignará un sector a ser fiscalizado. El traslado de los funcionarios será en un vehículo institucional o arrendado debidamente identificado como vehículo de uso estatal y de fiscalización.



Una vez que los fiscalizadores estén en el lugar asignado, deberán recorrer en el vehículo las distintas avenidas, calles, pasajes, condominios y similares que se encuentren dentro de la zona asignada, observando los ductos de los domicilios o casas. Como este procedimiento se efectúa en periodo de invierno en horario de 18:00 a 06:00 lo que se traduce que no existe luz día, cada equipo de fiscalizadores llevará consigo una linterna de alto lux, con la cual enfocará los ductos de los artefactos a leña con el fin de verificar emisiones de humos visibles. Debido a que el D.S. Nº 8/15 indica la fiscalización de humos visibles.

Por lo anterior, en caso de constatar la emisión de humos desde el ducto de un artefacto a leña o derivados de la madera, se procederá a contactar a los moradores de la vivienda, con la finalidad de verificar las posibles razones que permiten la emisión de humos visibles.

Algunas de estas razones, pueden ser:

- **Proceso incompleto de combustión:** Generalmente por falta de oxígeno en la cámara de combustión por mal manejo del artefacto a leña.
- **Uso de leña Húmeda:** combustión lenta de la madera producto del exceso de humedad, la cual no debe superar el 25% de humedad medida con equipo Xilohigrómetro calibrado.
- **Tamaño del leño:** Tamaño excesivamente grande del leño lo cual no permite una combustión eficiente, debido a la masa a combustionar y la densidad del tipo de madera.
- **Quema de sustancias o elementos no permitidas:** Quema de materiales o residuos tales como caucho, plástico, u otros distinto a la madera o combustibles fósiles este último en caso de quemarlo en artefactos no diseñado para este tipo de combustibles.



- **Carga o recarga de combustible:** Emisión de humo producto del inicio de la combustión, el tiempo que dura la emisión de humos visibles, dependerá de la mezcla de oxígeno, calidad del combustible y la temperatura a alcanzar. Lo mismo ocurre en la recarga del combustible.

## HUMOS VISIBLES

Se considerará como humo visible, a aquella mezcla visible de gases producida por la combustión de una sustancia, generalmente compuesta de carbono, y que arrastra partículas en suspensión. Lo anterior indistinto del tono o color del humo, el cual puede ser claro u oscuro.

A continuación se demuestra gráficamente la emisión de humos visibles:





FISCALIZACIÓN

Para los casos en que el pronóstico de calidad del aire sea Pre Emergencia, o Emergencia la medida a adoptar y fiscalizar, será:

PRE-EMERGENCIA	EMERGENCIA
<p>Cada equipo fiscalizador deberá dirigirse hasta el polígono asignado.</p> <p>Debido al estado de pre-emergencia, queda prohibido la emisión de humos visibles entre las 18:00 y 06:00 hrs.</p> <p>Comenzarán un recorrido en forma de patrullaje en vehículo observando los ductos de los artefactos a leña. En el caso de constatar emisión de humos visibles desde uno o más ductos de un domicilio, se procederá a realizar la fiscalización.</p>	<p>Cada equipo fiscalizador deberá dirigirse hasta el polígono asignado.</p> <p>Debido al estado de emergencia, queda prohibido el uso de artefactos a leña entre las 18:00 y 06:00 hrs. Es decir que a las 18:00 horas el artefacto debe estar completamente apagado.</p> <p>Se debe proceder a fiscalizar cualquier domicilio dentro del polígono, priorizando a aquellos en los que se constaten emisión de humos visibles desde uno o más ductos. Posteriormente proceder a realizar la fiscalización.</p>

El solo hecho de observar la emisión de humos visibles en periodo de Emergencia, dará origen a un sumario sanitario.

Por otro lado, en caso de constatar la emisión de humos visibles en periodo de Pre Emergencia, se procederá a:

1. Verificar que no se encuentre cerrado el controlador de oxígeno del artefacto a leña.
2. Si es posible, se averiguará la hora aproximada en que se encendió el artefacto, ya que si está recién encendido emitirá humos por algunos minutos (el tiempo varía de un artefacto a otro dependiendo la tecnología).
3. Se observará la cámara del artefacto para verificar si se ha realizado una recarga de leña reciente. En estos casos (recién encendida o recarga reciente), se deberá esperar 10 a 15 minutos, con el fin de verificar si la emisión de humos se elimina. En caso contrario, se procederá a iniciar un sumario sanitario de acuerdo a los protocolos de la SEREMI de Salud, por incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015.
4. Realizar medición del porcentaje de humedad en la leña. La NCh 2907/2005, establece que se considera leña seca cuando el porcentaje de humedad de la leña es inferior a un 25%. Por otro lado, la NCh 2965/2005, indica que para lotes menores a 40 m³ de leña, se deben medir 10 muestras. Si al realizar la medición, el lote de leña tiene menos del 75% de leña seca, se considerará el lote como húmedo, por lo que se procederá a iniciar sumario sanitario de acuerdo a los protocolos de la SEREMI de Salud, por incumplimiento del Art. 9 del D.S. 08/2015.

Para mayores detalles de este procedimiento, revisar el diagrama del procedimiento de fiscalización y la ficha de inspección sanitaria GEC, que se aplicará en todos los domicilios fiscalizados



## PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

### Anexo 2

Documento de conformación de equipos de fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia



**Equipos de Fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia.**  
Plan de Descontaminación atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las casas

FECHA					
ESTADO					
EQUIPO 1	TELÉFONOS	POLIGONOS	REPORTE		FECHA Y HORA DE CITACIÓN
			Nº VIVIENDAS FISCALIZADAS:		
			Nº DE SUMARIOS REALIZADOS:		
EQUIPO 2		POLIGONOS	REPORTE		FECHA Y HORA DE CITACIÓN
			Nº VIVIENDAS FISCALIZADAS:		
			Nº DE SUMARIOS REALIZADOS:		
EQUIPO 3		POLIGONOS	REPORTE		FECHA Y HORA DE CITACIÓN
			Nº VIVIENDAS FISCALIZADAS:		
			Nº DE SUMARIOS REALIZADOS:		
EQUIPO 4		POLIGONOS	REPORTE		FECHA Y HORA DE CITACIÓN
			Nº VIVIENDAS FISCALIZADAS:		
			Nº DE SUMARIOS REALIZADOS:		
EQUIPO 5		POLIGONOS	REPORTE		FECHA Y HORA DE CITACIÓN
			Nº VIVIENDAS FISCALIZADAS:		
			Nº DE SUMARIOS REALIZADOS:		



PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

Anexo 3

Ficha de Recepción de equipos de medición



FICHA DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN  
Plan de Descontaminación atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las casas

FECHA: \_\_\_\_\_

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

NÚMERO DE EQUIPO		Entrega		Devolución	
		✓	Observaciones	✓	Observaciones
ARTEFACTOS	1 Xilohigrómetro				
	1 Martillo				
	1 batería recargable adicional				
	1 par de púas de repuesto (que cumplen normativa)				
	1 par de tuercas adaptadoras para púas.				
	1 Alicata				
	1 linterna				
FECHA					

IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO FISCALIZADOR:

NOMBRES		
DEPARTAMENTO		
UNIDAD		
TELÉFONO		

ENTREGA  
Firma U. de Aire.

Firma Equipo Fiscalizador

DEVOLUCIÓN  
Firma U. de Aire.

Firma Equipo Fiscalizador



Anexo 4

Procedimiento de Fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia



**Procedimiento de Fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia.**  
Plan de Descontaminación atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las casas

**PRE- FISCALIZACIÓN**

1. La Unidad de Aire, conformará diariamente los equipos de fiscalización (en caso de que se decrete una Pre Emergencia o Emergencia).
2. Se publicará diariamente en las afueras de la unidad de Aire, los integrantes de cada equipo de fiscalización, conductor del vehículo asignado, y polígono a fiscalizar.
3. Cada fiscalizador debe comprometerse a buscar un reemplazante con acta de fiscalización, que lo reemplace en caso de no poder presentarse.
4. Un miembro del equipo de fiscalización deberá ser encargado de llenar el acta de fiscalización (sumario) y el otro de llenar la ficha de inspección.
5. Los equipos de fiscalización deberán presentarse a las 17:45 horas en la Unidad de Aire, con vestimenta y credencial institucional.
6. Un integrante de cada equipo de fiscalización deberá retirar el Xilohigrómetro (Instrumento portátil que permite determinar el contenido de humedad en la madera mediante resistencia eléctrica), y demás equipos. El integrante deberá llenar la ficha de recepción de equipos.
7. Las actividades de fiscalización comenzarán a partir de las 18:00 horas en adelante.
8. Los vehículos con su correspondiente identificación, deberán ser abordados en Calle Gral. Mackenna entre Manuel Rodríguez y Lautaro.

**FISCALIZACIÓN EN CASO PREEMERGENCIA O EMERGENCIA**

PRE-EMERGENCIA	EMERGENCIA
<p>Cada equipo fiscalizador deberá dirigirse hasta el polígono asignado.</p> <p>Debido al estado de pre-emergencia, queda prohibido la emisión de humos visibles entre las 18:00 y 06:00 hrs.</p> <p>Comenzarán un recorrido en forma de patrullaje en vehículo observando los ductos de los artefactos a leña. En el caso de constatar emisión de humos visibles desde uno o más ductos de un domicilio, se procederá a realizar la fiscalización.</p>	<p>Cada equipo fiscalizador deberá dirigirse hasta el polígono asignado.</p> <p>Debido al estado de emergencia, queda prohibido el uso de artefactos a leña entre las 18:00 y 06:00 hrs. Es decir que a las 18:00 horas el artefacto debe estar completamente apagado.</p> <p>Se debe proceder a fiscalizar cualquier domicilio dentro del polígono, priorizando a aquellos en los que se constaten emisión de humos visibles desde uno o más ductos. Posteriormente proceder a realizar la fiscalización.</p>

1. Proceder a contactar a dueño (a) de casa u otro morador mayor de edad.
2. Los funcionarios deben presentarse y mostrar su credencial de fiscalizador.
3. Solicitar acceder al domicilio y explicar el motivo de la visita.
4. Llenar la ficha de inspección, mientras el otro funcionario realiza las siguientes actividades:
  - a. Informar que en caso de encontrarse en estado de emergencia, esta comienza a las 18:00 hrs. hasta las 06:00 hrs., y debe estar completamente apagado el artefacto a leña, a diferencia que en estado de pre-emergencia donde solo se prohíbe la emisión de humos visibles.
  - b. Educar sobre el correcto uso del artefacto a leña.
  - c. Informar los medios de difusión utilizados (Seremi de Medio Ambiente y Salud)
  - d. Apoyar al otro funcionario en la medición de humedad en la leña.

- i. Para ello se debe solicitar al dueño de casa que los dirija al lugar donde guardan la leña.
  - ii. Extraer 10 leños procurando extraerlos de distintos lugares y realizar la medición.
5. Realizar acta de fiscalización (sumario) y entregar copia al sumariado.
6. El fiscalizado se debe presentar a declarar descargos en Unidad de Aire ubicada en calle M. Rodríguez N° 1070 de la ciudad de Temuco, en el día y hora señalada en acta de inspección

El vehículo que acompañe deberá estacionarse siempre fuera de la vivienda que está siendo fiscalizada.

Ningún equipo de fiscalización, vehículo arrendado, podrá retirarse antes de que el coordinador de turno finalice la fiscalización.

Terminada la jornada, deberán dirigirse a la oficina de Unidad de Aire para hacer entrega de los equipos.

## POS-FISCALIZACIÓN

1. El funcionario que efectúe las actas de fiscalización debe ingresarlas al sistema informático RAKIN. En caso de haber ingresado a una vivienda en donde no se haya procedido a realizar sumario, se debe ingresar al sistema la ficha de inspección. El ingreso se debe realizar de acuerdo a procedimiento que establecerá la Unidad de Estadística.
2. Se debe realizar la entrega en la Unidad de Aire:
  - a. Equipos. Para ello se debe terminar de llenar la ficha de recepción de equipos. Indicar observaciones de equipos en caso de ser necesario (Ej: si se acabó la batería, descalibración de equipo, mal funcionamiento u otro). **Realizarlo con** \_\_\_\_\_
  - b. Documentación, la cual deberá ser entregada el día hábil siguiente:
    - i. Actas de fiscalización (sumario) con su respectivo número de RAKIN e ID, junto con la ficha de inspección respectiva. En caso de no haber efectuado un sumario, adjuntar solo la ficha de inspección con número de RAKIN e ID.
    - ii. Reporte general que deberá incluir: Cantidad de viviendas fiscalizadas, Cantidad de sumarios realizados, Otro que considere importante indicar.

La entrega de documentación debe **realizarse con** \_\_\_\_\_
3. Al día siguiente, o día hábil siguiente, la Unidad de Aire, enviará reporte del total de fiscalizaciones realizadas la noche anterior o fin de semana anterior, más el total acumulado. Lo anterior, será reportado a SEREMI de Salud, Jefe SSAL, Jefe DAS, Depto. Jurídico, Depto. Salud Pública y Unidad de Comunicaciones.

## OTRO

En caso de presentarse una emergencia durante el proceso de fiscalización, comunicarse con los encargados de la Unidad de Aire.

Felix Contreras : +569 91616659

Stephanie Henriquez : +569 89217469

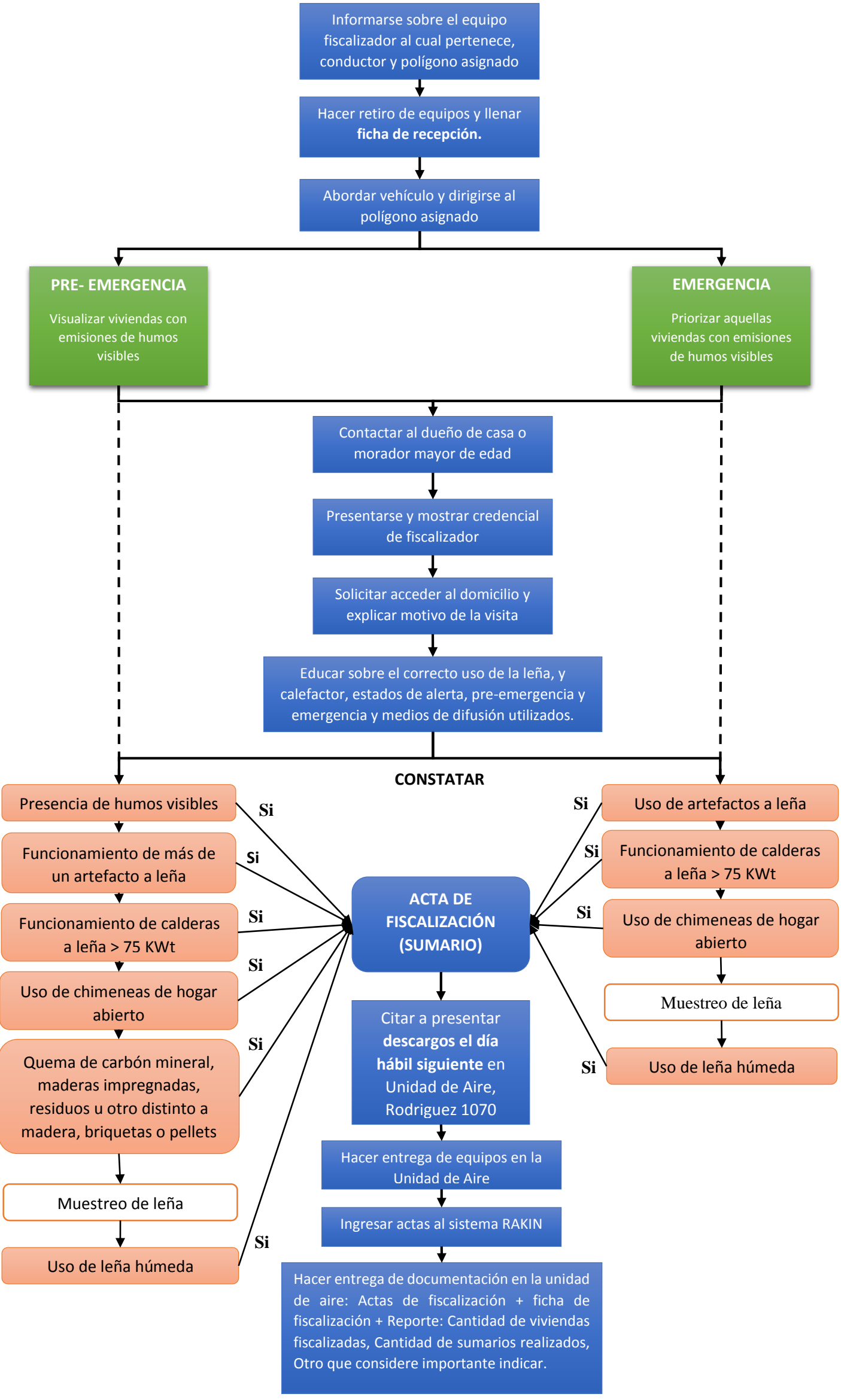




PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

Anexo 5

Diagrama del procedimiento de fiscalización en caso de Pre-emergencia y Emergencia.





## Anexo 6

Ficha de inspección sanitaria GEC



FICHA DE INSPECCIÓN SANITARIA GEC

Plan de Descontaminación atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las casas

1.- IDENTIFICACIÓN DEL FISCALIZADOR Y DEL LUGAR DE FISCALIZACIÓN

Nombre de los funcionarios		
Nombre del fiscalizado		
Dirección de fiscalización		
Fecha		Hora

2.- SOBRE LA FISCALIZACIÓN

CONSTATAR	SI	NO	N/A	Observaciones	Referencia
Se constata presencia de humos visibles.	*				* Incumplimiento (1) D.S. 08/2015 Art. 69 letra b1 ii
Se constata el funcionamiento de más de un artefacto de leña.	*				* Incumplimiento (2) D.S. 08/2015 Art. 69 letra b1 i
Se constata el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 KWt.	*				* Incumplimiento <b>pre-emergencia:</b> (3) D.S. 08/2015 Art. 69 letra b1 iii <b>emergencia:</b> (4) D.S. 08/2015 Art. 69 letra c1 ii
Se constata el uso de chimeneas de hogar abierto.	*				* Incumplimiento (5) D.S. 08/2015 Art. 16
Se constata quema de carbón mineral (bituminoso), maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña, briquetas o pellets de madera.	*				* Incumplimiento (5) D.S. 08/2015 Art. 16
Se constata el uso de artefactos a leña (Solo en caso de emergencia)	*				* En <b>emergencia</b> Incumplimiento (6) D.S. 08/2015 Art. 69 letra c1 i
OTROS					
El sistema de calefacción se encuentra certificado					
El sistema de calefacción corresponde a un recambio.					
Cuenta con ecofiltro entregado por el municipio.					

3.- SOBRE EL USO DE LEÑA HÚMEDA

Si la cantidad de leña es menor a 40 m³ se deben extraer 10 muestras para realizar la medición. Procurar extraer las muestras de distintos partes del lote.

MUESTRAS	%DE HUMEDAD	Húmedo/seco*	MUESTRAS	%DE HUMEDAD	Húmedo/seco*
Muestra 1			Muestra 6		
Muestra 2			Muestra 7		
Muestra 3			Muestra 8		
Muestra 4			Muestra 9		
Muestra 5			Muestra 10		
Se aceptan máximo 2 muestras húmedas (7)					

\*Se considera leña húmeda cuando el porcentaje de humedad es mayor a un 25% \*El xilohigrómetro mide un máximo de 40% de humedad. En caso de que el xilohigrómetro indique un 99,9%, significa que la muestra presenta un porcentaje de humedad mayor a un 40%.

FIRMA FISCALIZADOR 1

FIRMA FISCALIZADOR 2

FIRMA PROPIETARIO O REPRESENTANTE

- (1) Incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015, letra b1, punto ii), el cual indica que: “En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel Pre emergencia... ii) No se permitirán humos visibles provenientes de la vivienda, entre las 18:00 y las 06:00 hrs., según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo.”
- (2) Incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015, letra b1, punto i), el cual indica que: “En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel Pre emergencia...i) Se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña por vivienda entre las 18:00 y las 06:00 horas.”
- (3) Incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015, letra b1, punto iii), el cual indica que: “En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel Pre emergencia... iii) Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt. Entre las 18:00 y las 16:00 horas.”
- (4) Incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015 letra c1 ii, el cual indica que: “En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel Emergencia, se adoptarán las siguientes medidas: A partir de la publicación del presente Decreto y hasta el 30 de septiembre de 2019 y en las zonas territoriales que la SEREMI del Medio Ambiente determine: ii) Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt. Entre las 18:00 y las 16:00 horas.”
- (5) Incumplimiento del Art. 16 del D.S. 08/2015, el cual indica que: “A contar de la entrada en vigencia del presente Decreto se prohíbe en la zona saturada utilizar chimeneas de hogar abierto y quemar en los calefactores carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña, briquetas o pellets de madera. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.”
- (6) Incumplimiento del Art. 69 del D.S. 08/2015 letra c1 i), el cual indica que: “En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel Emergencia, se adoptarán las siguientes medidas: A partir de la publicación del presente Decreto y hasta el 30 de septiembre de 2019 y en las zonas territoriales que la SEREMI del Medio Ambiente determine: i). Se prohibirá el uso de artefactos a leña entre las 18:00 y las 06:00 hrs.”
- (7) Incumplimiento de Art. 9 del D.S. 08/2015 que indica que: “Desde la entrada en vigencia del presente Decreto se prohíbe en las comunas de Temuco y Padre Las Casas el uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907, de acuerdo a la especificación “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 la Norma NCh2965. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.” La Norma NCh2965 en el punto 4.4.1 establece que: “Si el lote de leña tiene menos del 75% de leña seca, el lote es rechazado y considerado subestándar y puede continuar con su proceso de secado.”



## Anexo 7

Presentación para actividades de difusión y educación



Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

Unidad de Aire

SEREMI de Salud de La Araucanía

Ministerio de Salud

Región de La Araucanía, 2017

# Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA)

## Temuco y Padre Las Casas 2015

### Contaminación

Agente  
(físico, Químico o biológico)



Nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población



Población



Vida vegetal



Vida Animal



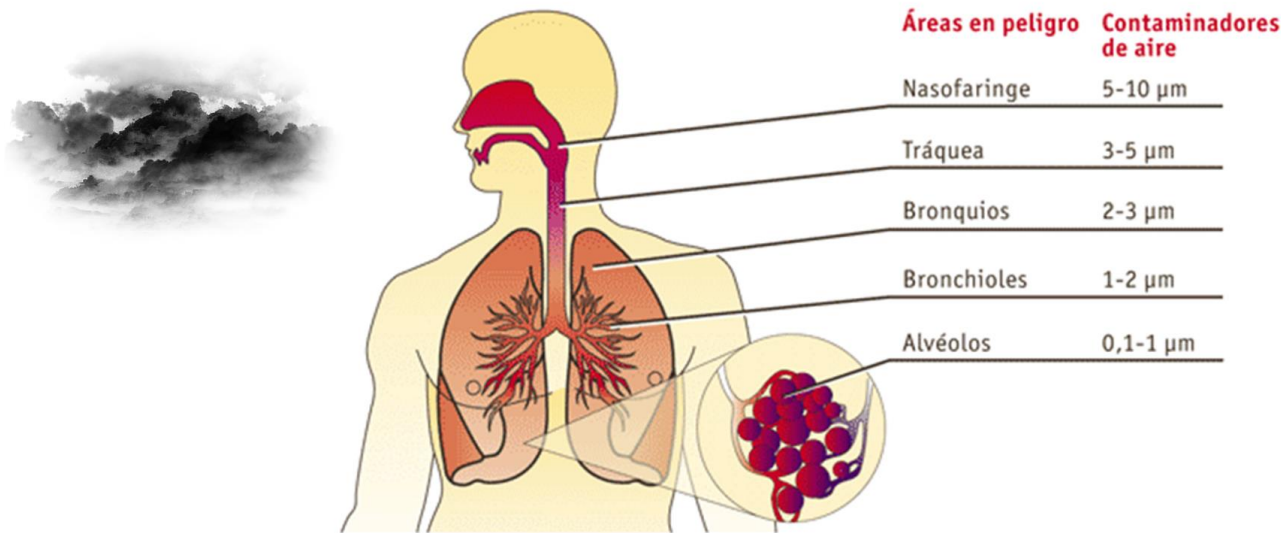




Material particulado (MP)  $1\text{ m} = 1.000.000\text{ }\mu\text{m}$   
 $1\text{ cm} = 10.000\text{ }\mu\text{m}$



MP 2,5





## MP 2,5: Riesgo en la salud de las personas

- Mortalidad
- Hospitalizaciones por enfermedades pulmonares obstructivas crónicas
- Hospitalizaciones por enfermedades cardiovascular
- Incremento de asma
- Aumento en riesgo de infartos al miocardio
- Inflamación pulmonar
- Inflamación sistémica
- Disfunciones endoteliales y vasculares
- Desarrollo de aterosclerosis
- Incremento en la incidencia de infecciones
- Cáncer respiratorio



## Proceso de elaboración del Plan de descontaminación MP 10 y MP 2,5

### MP 10

Norma Primaria de Calidad Ambiental para

MP 10 → D.S. Nº 59/1998



Superación del Nº 59/1998



Declara como zona saturada a  
Temuco y Padre Las Casas MP10  
→ D.S. Nº 35/2005



Plan de Descontaminación Atmosférica  
para las comunas de Temuco y Padre Las  
Casas (PDA) MP10 → D.S. Nº 78/2010

Ministerio de Salud

Año 2001



## ¿Qué es un Plan de Descontaminación Atmosférica?

Instrumento



- MEDIDAS
- ACCIONES



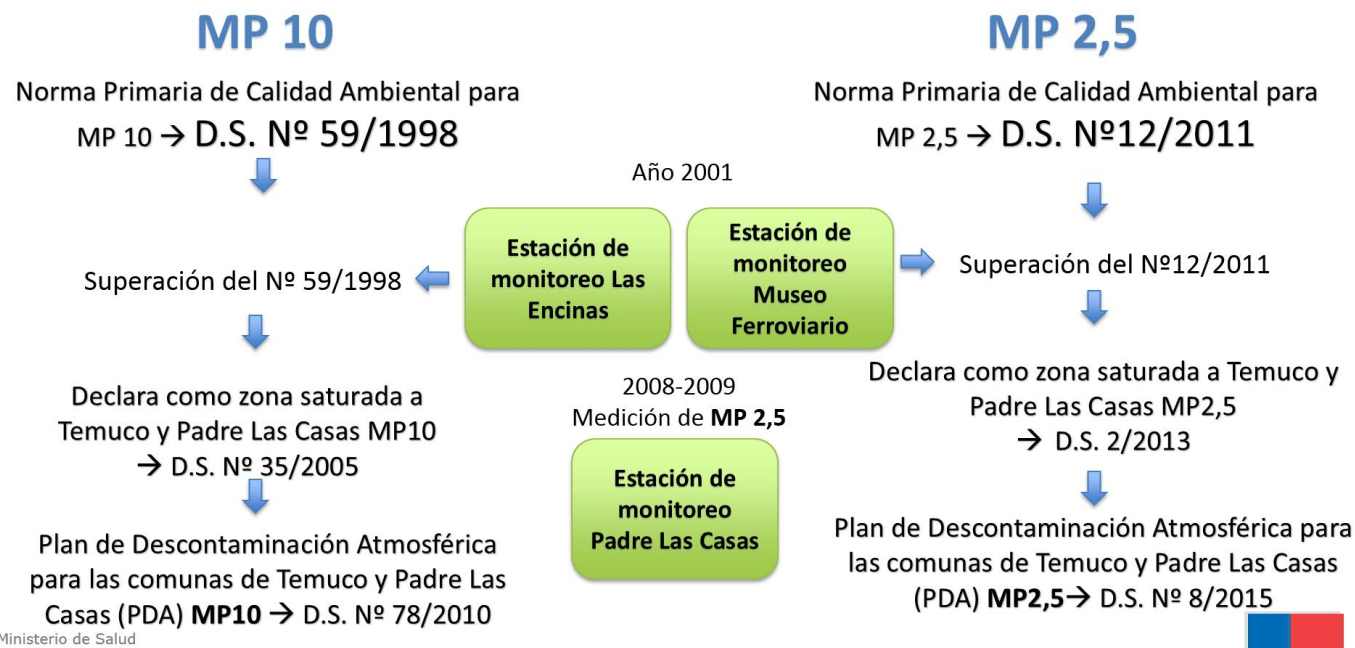
Recuperar los niveles  
señalados en las normas

- Mejorar la calidad del aire
- Eliminar el riesgo para la salud de las personas

Ministerio de Salud



Proceso de elaboración del Plan de descontaminación  
MP 10 y MP 2,5



Plan de Descontaminación Atmosférica  
(PDA) MP 10

D.S. Nº 78/09

1. Uso de leña seca < 25% humedad
2. Aislación térmica
3. Prohibición uso de chimeneas hogar abierto
4. Control fuentes fijas
5. Recambio de calefactores
6. Plan para MP10 no cuenta con Plan de Gestión de Episodios Críticos





# Plan de Gestión de Episodios Críticos

## Categorías calidad del Aire

Calidad del Aire	MP10 µg/m³N	MP2,5 µg/m³
Bueno	0 - 149	0-50
Regular	150 - 194	51 -79
Alerta	195 -239	80 -109
Preemergencia	240 - 329	110 - 169
Emergencia	≥330	≥170

Ministerio de Salud

13





### PREEMERGENCIA

Límites Promedio día MP2,5 (µg/m3)  
110-169

- **Prohibición de humos visibles** entre las 18:00 a 06:00 hrs.
- **Prohibición de uso de calderas** de potencia inferior a 75 KW entre las 18:00 y 06:00 hrs.
- **Prohibición de más de 1 artefacto a leña** por vivienda entre las 18:00 y 06:00 hrs.



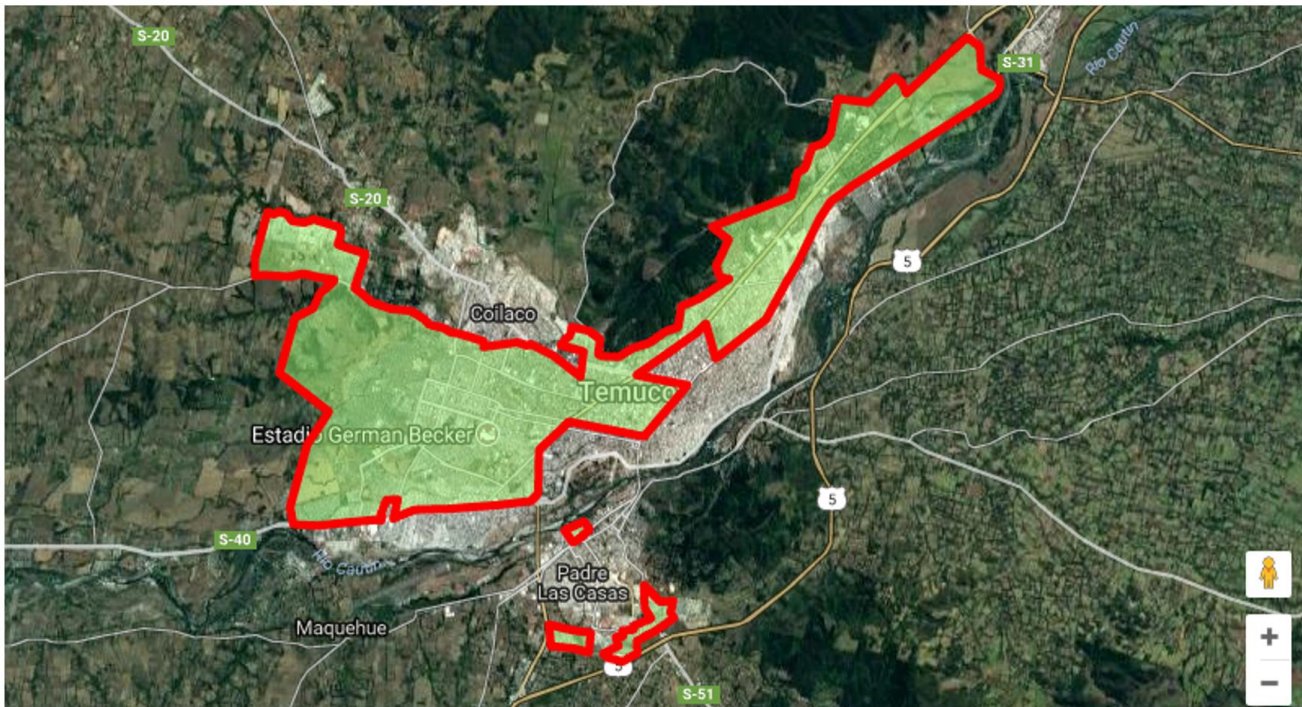
### EMERGENCIA

Límites Promedio día MP2,5 (µg/m3)  
170 o sup

- **Prohibición de uso de artefactos a leña** entre las 18:00 y 06:00 hrs.
- **Prohibición de uso de calderas** de potencia inferior a 75 KW entre las 18:00 y 06:00 hrs.

Ministerio de Salud

D.S. Nº12/2011: Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP 2,5 14



Ministerio de Salud

15

# RECOMENDACIONES

Ministerio de Salud

16

¿Por qué es mejor utilizar leña seca?

Art. 9 del D.S. 08/2015: Prohibición del uso de leña húmeda en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

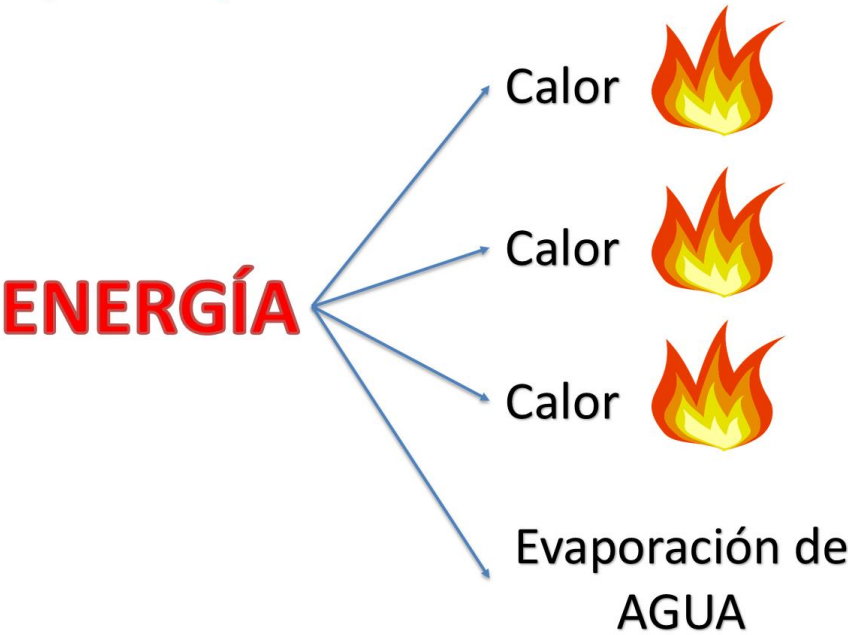
25%  
Humedad



Ministerio de Salud

17

¿Por qué es mejor utilizar leña seca?



Ministerio de Salud

18



¿Cómo identifico la leña seca?



LEÑA SECA



- Corteza Semi-desprendida
- Grietas en sus extremos
- Los trozos deben ser livianos
- Deben tener un color opaco
- No tienen hongos (manchas de color gris y blanco)

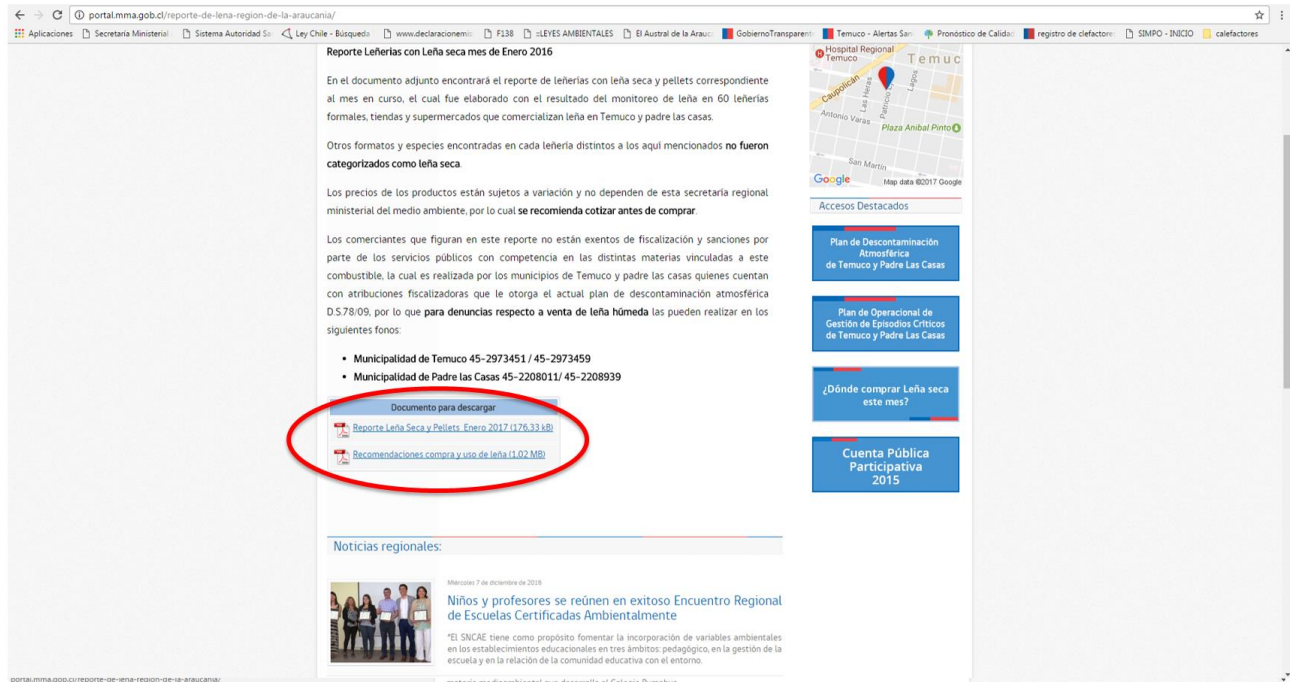
LEÑA HÚMEDA



- Es compacta, no presenta grietas
- Trozos pesados
- Tiene colores vivos

¿Donde comprar leña seca?

Portal.mma.gob.cl

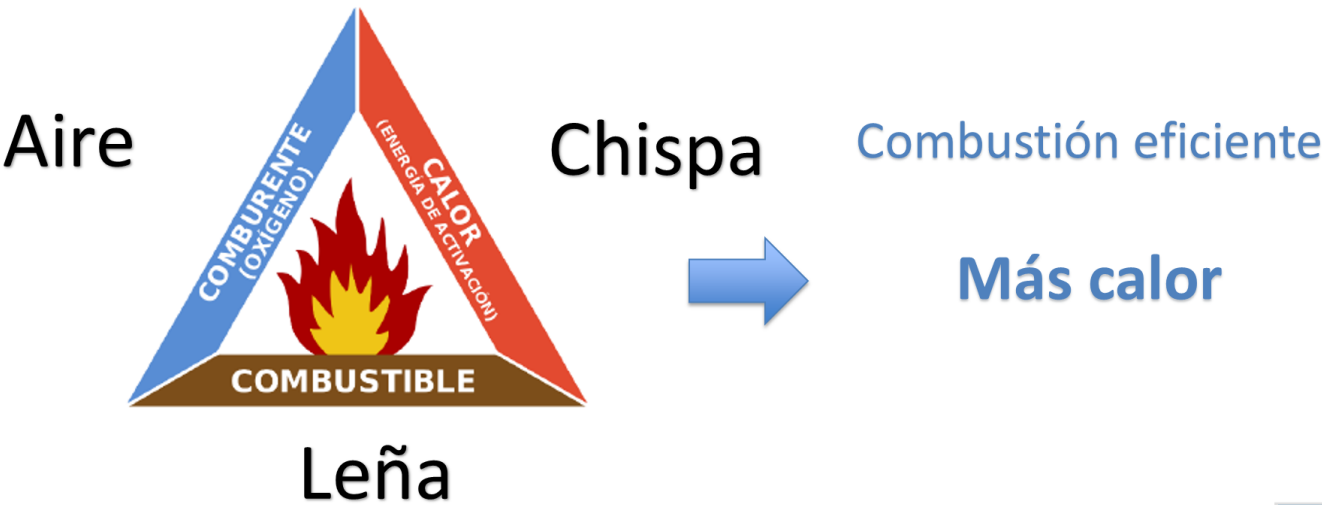




¿Por qué no es bueno utilizar troncos grandes?

¿Cuándo ocurre la combustión?

Para que un proceso de combustión ocurra, basta con que coexistan tres factores: **COMBUSTIBLE**, **COMBURENTE** Y **ENERGÍA DE ACTIVACIÓN**



¿Por qué no es bueno utilizar troncos grandes?



## RECOMENDACIONES CON RESPECTO A LA LEÑA



Compre su leña en lo posible en primavera

De esta manera se asegura de tener leña seca en invierno

Guarde su leña en un lugar seco, ventilado, protegido de la lluvia y la humedad del suelo.

Pique su leña al tamaño definitivo

No debe ser mayor a 12 cm de diámetro.

Asegúrese que le entreguen la leña cortada y medida en forma ordenada

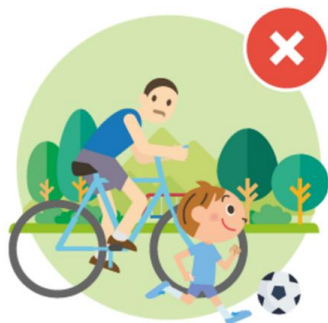
No permita la medición sobre el camión

Ministerio de Salud

23



## RECOMENDACIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



En los días de restricción se recomienda no realizar actividades físicas al aire libre.



En los días de restricción se recomienda el uso de mascarillas en adultos mayores, niños, embarazadas y enfermos crónicos.

Se recuerda que está prohibido el uso de chimeneas de hogar abierto.



Ministerio de Salud

24





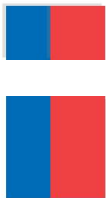
**Inicie el fuego sólo con papel y astillas secas,** estas permiten alcanzar una alta temperatura de combustión, contaminando menos. Al utilizar otros iniciadores de fuego como ceras o parafina se genera mayor contaminación.



**Mantenga el tiraje completamente abierto por lo menos 10 minutos después de iniciar el fuego o efectuar una recarga de leña.** Cada vez que se recarga la estufa se produce una gran cantidad de contaminación, al mantener el tiraje abierto se alcanzan altas temperaturas de combustión y se queman las partículas contaminantes.

Ministerio de Salud

25



**Mantenga en todo momento un tiraje de aire suficiente para mantener una llama viva.** Una mala mezcla con el aire genera muy bajas temperaturas de combustión impidiendo quemar los contaminantes, y usted contamina el equivalente a 100 estufas!

**Realice en forma periódica las mantenciones y limpieza de equipo de combustión y su cañón.**

**Evite que en su cañón se forme una capa de creosota y hollín,** que aumenta el riesgo de inflamación del cañón, disminuye la capacidad de calefacción y su estufa contamina más.





Nunca cierre completamente el tiraje de la estufa, ni siquiera en la noche, dado que aumentan las emisiones de MP10 y disminuye el calor obtenido de su leña.



Revise constantemente la salida de humos por el cañón de su calefactor. Si ve humos abra el tiraje de su calefactor para mantener una llama viva.



¿Por qué es importante que mi calefactor sea eficiente?



Genera más calor

Menores emisiones al ambiente

Menor contaminación intra-domiciliaria

Programa de recambio de calefactores para las Comunas de Temuco y Padre Las Casas

- Objetivo: Reducir las emisiones de contaminantes generadas por la combustión residencial a leña.



Página WEB : portal.mma.gob.cl/region-de-la-araucania  
Dirección : Lynch Nº 550, Temuco  
Teléfonos : (56-45) 2947767 Secretaría  
Horario de atención: Lunes a Viernes 09:00 a 14:00 hrs.





¿Por qué es importante que mi casa cuente con aislación térmica?



Ministerio de Salud

29

¿Por qué es importante que mi casa cuente con aislación térmica?

Sin Aislación  
Térmica



Con Aislación  
Térmica

Ministerio de Salud

30



## Subsidio de Aislación Térmica

- Objetivo: Disminuir el consumo de leña y por ende las emisiones de material particulado MP2.5, el cual afecta enormemente la calidad de vida de las personas.



“Esta medida permite ahorrar alrededor del 50% del gasto en calefacción”

Ministerio de Vivienda y Urbanismo





Página WEB : [www.serviuaraucania.cl](http://www.serviuaraucania.cl)  
Dirección : O'Higgins N° 830, Temuco  
Teléfono : (56-45) 2964435

Ministerio de Salud






31

## Subsidio de Aislación Térmica

### Beneficios

-  Contribuir a la descontaminación atmosférica.
-  Tener una vivienda térmicamente eficiente.
-  Disminuir el gasto en calefacción.
-  Mejorar la vivienda en la pintura de los muros y la reparación de la techumbre.

### Requisitos

-  La vivienda debe haber sido construida antes del año 2007.
-  La vivienda debe estar regularizada.
-  Contar con un ahorro de 3 UF.
-  Postular a través de una [Entidad Patrocinante](#), quien realiza el trámite directo en Serviü.
-  Para mayor información <http://portalsiac.minvu.cl/>

Ministerio de Salud

32



PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

http://www.airetemuco.cl/

Logo of SEREMI Región de la Araucanía, Ministerio de Salud

AIRETEMUCO.cl

Plan de Contingencia Ambiental Temuco y Padre Las Casas

INICIO

HISTORIAL DE RESTRICCIÓN

ZONAS DE RESTRICCIÓN

GLOSARIO

RECOMENDACIONES

PRONÓSTICO DE CALIDAD DEL AIRE EN TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

AYER  
MARTES  
24  
ENERO

Condición:  
SIN INFORMACIÓN  
SIN INFORMACIÓN

HOY  
MIÉRCOLES  
25  
ENERO

Condición:  
SIN INFORMACIÓN  
SIN INFORMACIÓN

MAÑANA  
JUEVES  
26  
ENERO

Condición:  
SIN INFORMACIÓN  
SIN INFORMACIÓN

En Preemergencia y Emergencia la restricción comienza a las 18:00 hrs. hasta las 06:00 hrs. del día siguiente

INFÓRMATE >

Historial del pronóstico de calidad del Aire en los últimos 30 días

QUIERO VER EL HISTORIAL

http://www.airetemuco.cl/

Logo of SEREMI Región de la Araucanía, Ministerio de Salud

AIRETEMUCO.cl

Plan de Contingencia Ambiental Temuco y Padre Las Casas

RECOMENDACIONES

GLOSARIO

ZONA DE RESTRICCIÓN

RESTRICCIÓN EN CASO DE:

En tus redes favoritas

PREEMERGENCIA

Límite Promedio día MP2,5 (µg/m3)  
110-169

- Prohibición de humos visibles entre las 18:00 a 06:00 hrs.
- Prohibición de uso de calderas de potencia inferior a 75 KW entre las 18:00 y 06:00 hrs.
- Prohibición de más de 1 artefacto a leña por vivienda entre las 18:00 y 06:00 hrs.

EMERGENCIA

Límite Promedio día MP2,5 (µg/m3)  
170 o sup

- Prohibición de uso de artefactos a leña entre las 18:00 y 06:00 hrs.
- Prohibición de uso de calderas de potencia inferior a 75 KW entre las 18:00 y 06:00 hrs.

CONOCE AQUÍ LAS ZONAS DE RESTRICCIÓN

Verifica si estás dentro de la Zona de Restricción ingresando la dirección de esta forma: Calle Número, Ciudad

Página 47 | 48

UNIDAD DE AIRE – SEREMI DE SALUD ARAUCANÍA



PLAN DE ACCIÓN PERIODO GEC - PDA MP 2,5

http://www.airetemuco.cl/



http://www.airetemuco.cl/

