

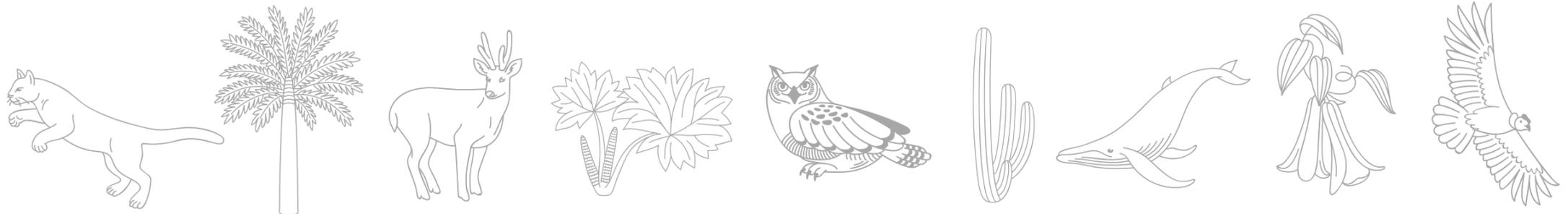
**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Avances y Desafíos del PDA de Temuco y Padre Las Casas

Rocío Toro Rodríguez

Unidad de Calidad del Aire

Seremi de Medio Ambiente Región de La Araucanía



CONTENIDOS DE LA PRESENTACION



Introducción y Antecedentes Generales



Avances Generales 2015 - 2018
D.S.N°08/2015 -MMA

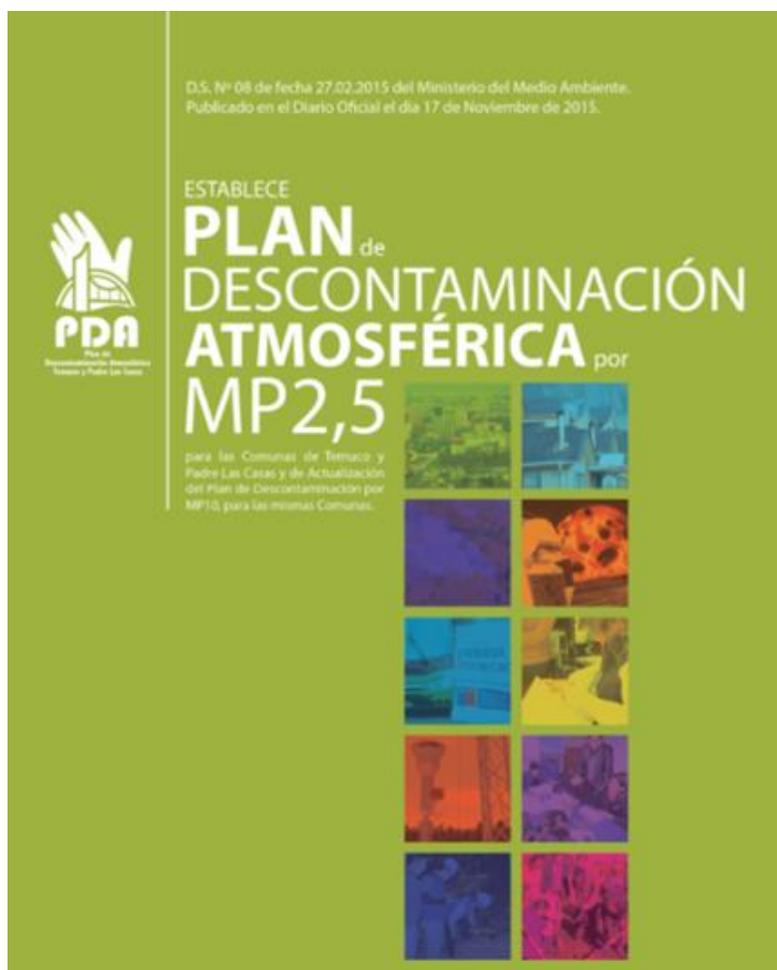


Programa de Recambio de Calefactores



Introducción y Antecedentes Generales

Plan MP10/MP2,5 publicado el año 2015 (DS 8/2015 del MMA)



**Medidas
estructurales**



**Medidas de Gestión
de Episodios**



**Educación e
información**

Meta del Plan de Descontaminación



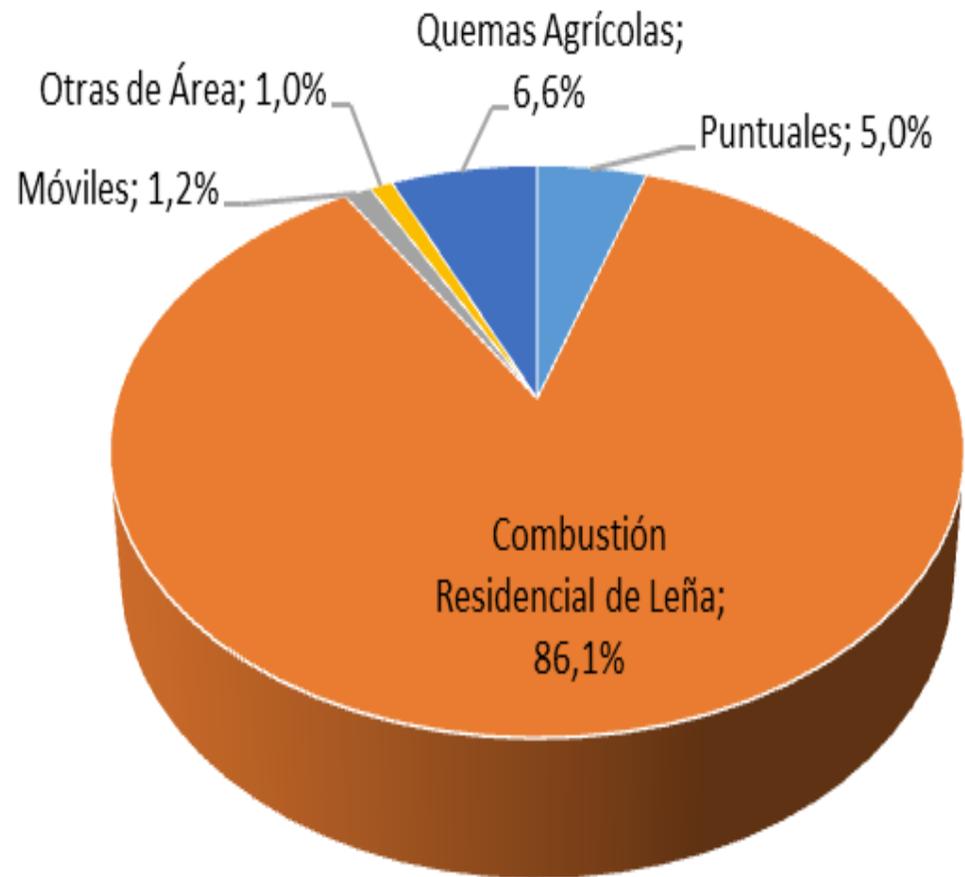
Meta de Reducción de 67 %
para cumplir norma diaria de
MP2,5

10 años



Fuentes emisoras de MP2,5 - Temuco y Padre las Casas

Aporte porcentual por tipo de fuente al MP2,5



Fuente: SICAM-MMA, 2014.



Fuentes emisoras de MP2,5 - Temuco y Padre las Casas

ARTEFACTO	Distribución (%)	N° Artefactos
Combustión Lenta C/T	50,0%	38.435
Combustión Lenta S/T	16,3%	12.555
Cocina a Leña	29,7%	22.790
Salamandra	3,0%	2.315
Chimenea y otras	1,0%	744
TOTAL	100,0%	76.839

Fuente: SICAM-MMA 2014

El 70% de los artefactos instalados son calefactores y el 30% cocinas

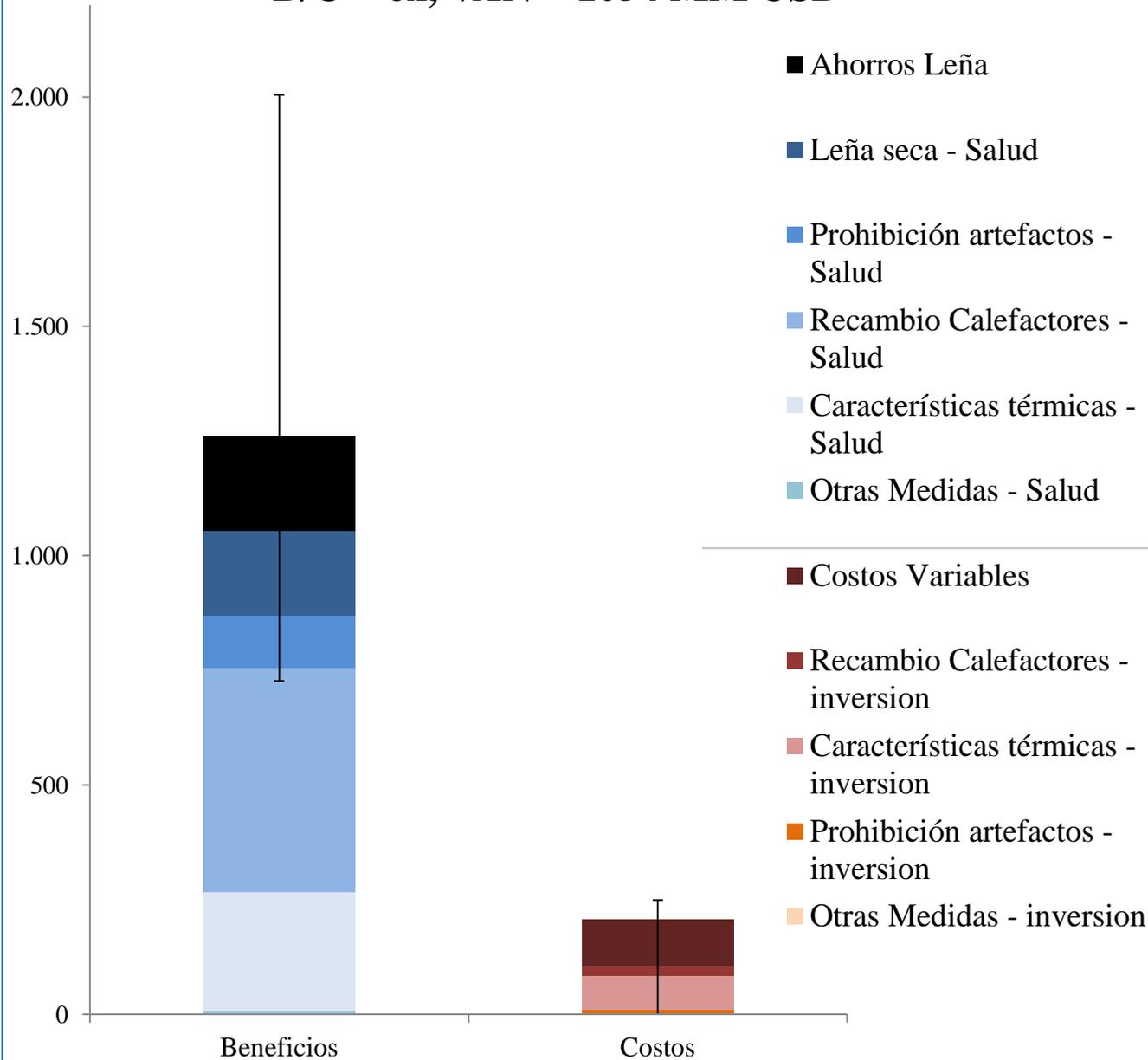


Instituciones que participan en la implementación del Plan de Descontaminación



Costos y Beneficios del Plan de Descontaminación

B/C = 6x, VAN = 1054 MM USD



Millones de dólares [MM USD] (VP de costos anualizados)				
Beneficios		Costos		VAN Medidas
En salud (todos)	Ahorro (emisores)	Privado	Estado	
1.054	207	138,7	68,3	1.054

El costo de las medidas está anualizado a 10 años como horizonte del PDA



Programas de educación y difusión

Fuentes
Residenciales

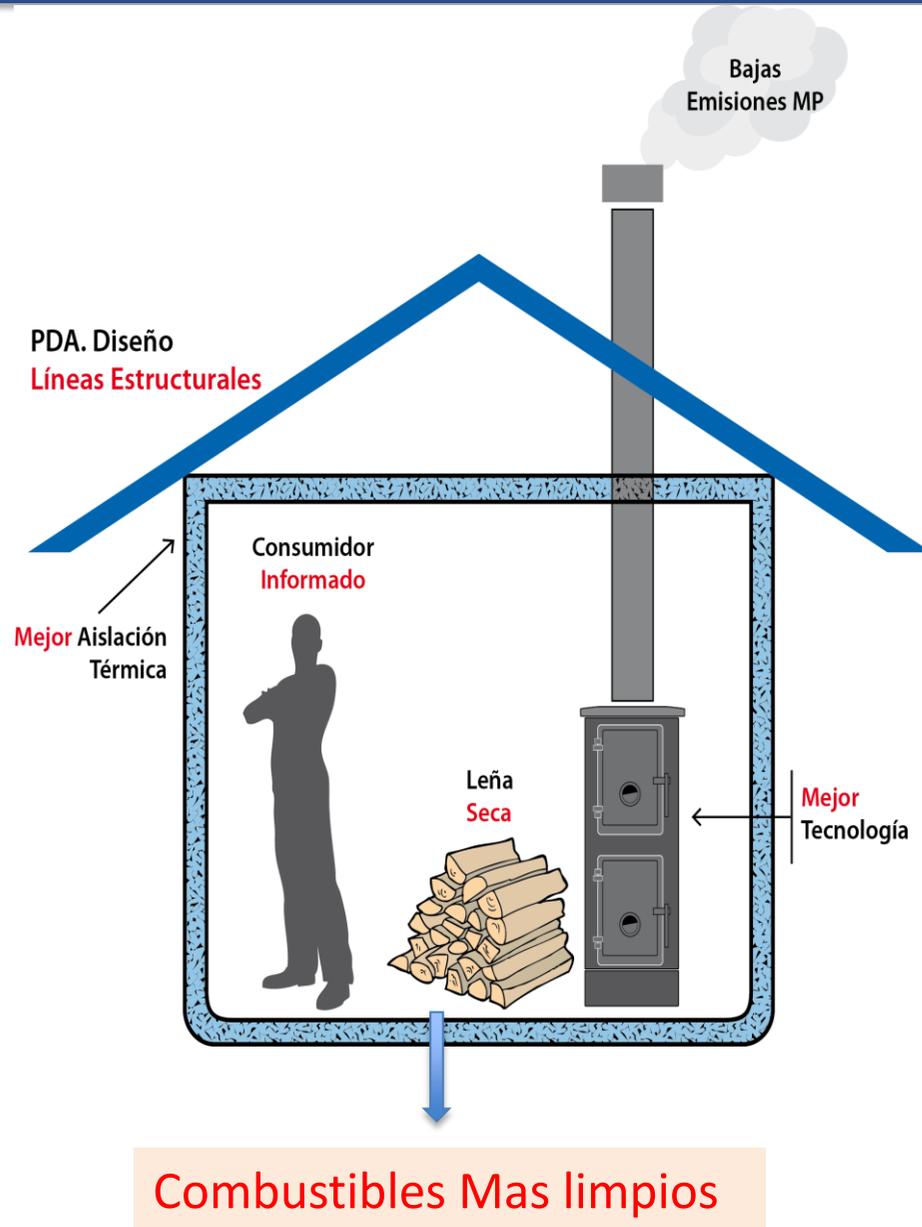
Calderas

Control de
Quemas
Agrícolas

Transporte

Gestión de
Episodios
Críticos

Medidas para fuentes residenciales



1. Mejoramiento térmico de las viviendas. Existentes y nuevas.
2. Mejoramiento de la calidad de los artefactos de combustión de leña.
3. Mejoramiento de la calidad del combustible.
4. Sensibilización y educación de la comunidad.



Avances Generales
2015 - 2018
D.S.Nº08/2015 -MMA

Medidas asociadas al comercio y uso de leña seca EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Exigencia de comercialización de leña seca . (según norma Chilena Oficial N°2907/2005)	Desde PDA MP10 (2010)	SMA – MUNICIPIOS (ORDENANZAS)
Exigencia de uso de medidor de humedad – xilohigrómetro - en locales de venta de leña.	Nov 2015	SMA – MUNICIPIOS
Requisito de permiso especial para comerciantes de leña y de incorporarse en un registro obligatorio.	Nov 2015	MUNICIPIOS
Exigencia de uso de leña seca . (según norma Chilena Oficial N°2907/2005)	Desde PDA MP10 (2010)	SEREMI DE SALUD



Medidas asociadas al comercio y uso de leña seca EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programas de Fomento para producción de leña seca dirigido a productores y comerciantes	Desde mayo 2016	CORFO Y SERCOTEC ENERGIA
Programas de apoyo para producción de leña seca dirigido a productores y comerciantes de leña en toda la región de la Araucanía.	Desde Nov 2015	CONAF e INDAP.
Indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros	Nov 2016	ENERGIA
Operación de mesa de fiscalización forestal, con la participación de CONAF, Municipios, SII, Carabineros, SMA, Medio Ambiente	Desde Nov 2015	CONAF



Medidas asociadas a artefactos de calefacción residencial EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Prohibición de chimeneas de hogar abierto.	Desde PDA MP10 (2010)	SEREMI DE SALUD
Prohibición de calefactores a leña en establecimientos comerciales y servicios.	Desde enero 2016	SMA
Prohibición de calefactores a leña en organismos públicos	Desde nov 2016	SMA
Prohibición del uso de calefactores hechizos, salamandras y cámara simple en la zona urbana de la zona saturada.	Desde 1 de enero 2018	SEREMI DE SALUD



Medidas asociadas a artefactos de calefacción residencial EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programas anuales de recambio de estufas, con aporte estatal, 27.000 artefactos , con un mínimo de 12.000 artefactos distintos a leña .	Desde 2015	MMA-GORE Araucanía
MMA trabajará con INN estándares mínimos para cocinas a través de una Norma Técnica	Desde 2018	MMA
Programa de mejoramiento tecnológico dirigido a fabricantes de cocinas	Desde 2018	MMA/ENERGIA/CORFO



Medidas asociadas a Mejoramiento térmico de las viviendas EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programa anual para entregar 40.000 subsidios para reacondicionamiento térmico en viviendas existentes, en 10 años	Desde 2015	MINVU –SERVIU -
Subsidio considera regularización para aquellas viviendas que no estén regularizadas	Desde 2015	

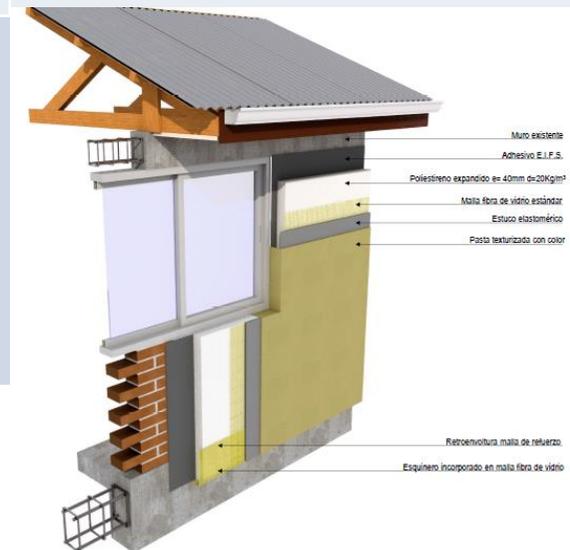


**29% de avance
en meta del Plan**

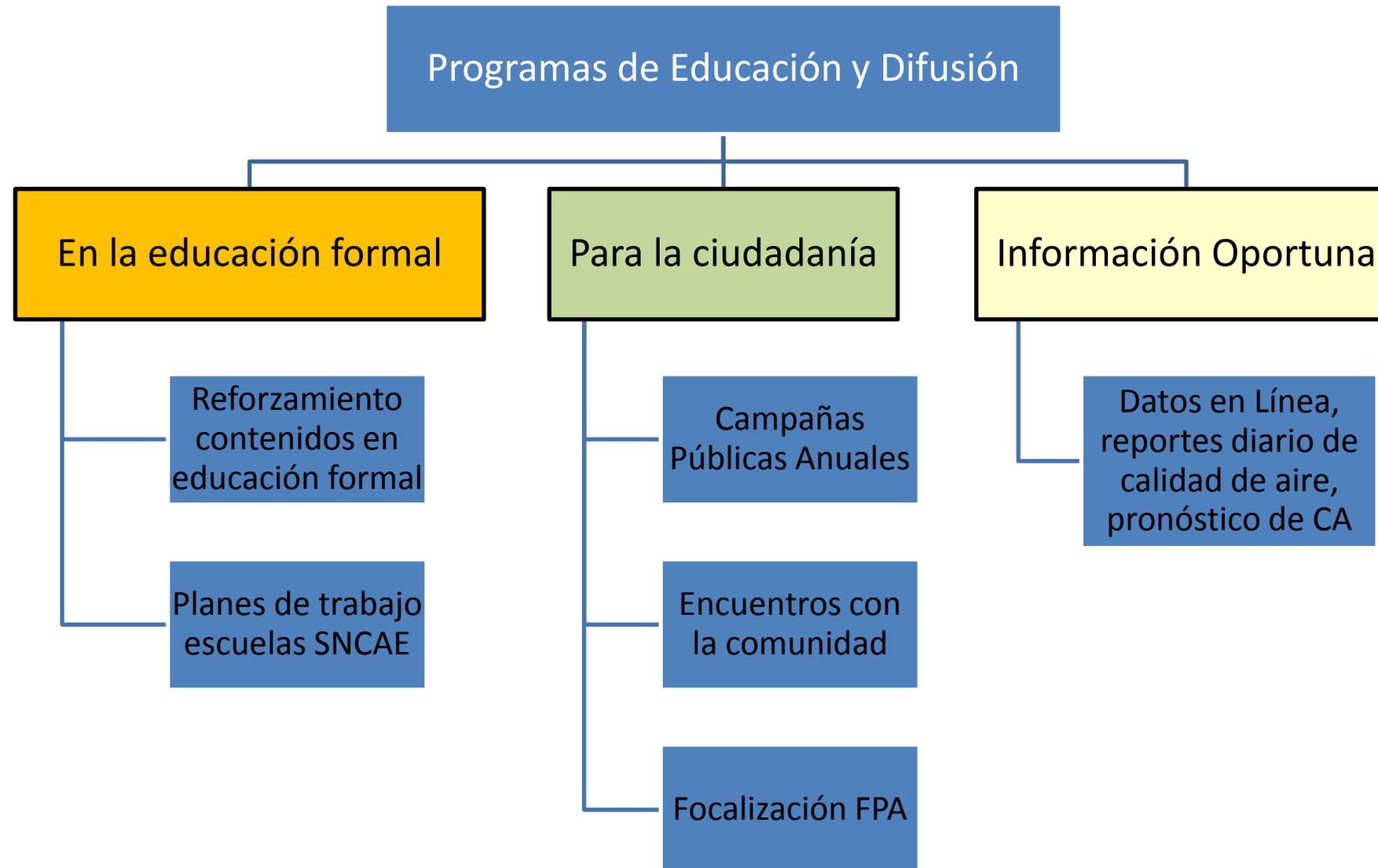


Medidas asociadas a Mejoramiento térmico de las viviendas EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Se establecen mayores exigencias para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes. 2 etapas	Etapa 1 - 2015 Etapa 2 - 1/01/2018	MINVU 
Se establecen mayores exigencias para el acondicionamiento térmico de viviendas nuevas. 2 etapas	Etapa 1 – 17/11/2016 Etapa 2 - 1/01/2018	MINVU
<p><u>Etapa 1:</u> mayores estándares para la transmitancia térmica de muros, riesgo de condensación, infiltraciones de aire y ventilación.</p> <p><u>Etapa 2:</u> exigencias para la transmitancia térmica de techos, puertas y ventanas, además de control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos.</p>		



Medidas PDA asociadas a difusión y educación



Programas de difusión y educación EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Campañas públicas anuales y mecanismos de difusión a la comunidad, información expedita de calidad de aire y cuenta pública de logros y avances en el PDA.	Desde 2015	MMA
Incorporación de la temática de calidad de aire en los programas de trabajo en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos Educacionales de Temuco y Padre Las Casas.	Desde 2015	MMA
Jornadas de capacitación en calidad de aire a líderes vecinales.	Desde 2015	MMA SEREMI de Gobierno



Programas de difusión y educación EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Ejecución de Plan de Acción de los municipios de Temuco y Padre Las Casas para abordar la temática de difusión y educación de la calidad del aire.	Desde mayo 2016	MUNICIPIO DE TEMUCO MUNICIPIO DE PADRE LAS CASAS
Plan de acción para abordar la difusión y educación con la comunidad respecto a la calidad del aire y PDA.	Desde mayo 2016	SEREMI DE SALUD



**Actividad Educativa
Municipio de Temuco**



**Actividad Educativa
Municipio de PLC**



**Actividad Educativa
Seremi Salud**

Gestión de Episodios Críticos

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor
Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (GEC), durante el periodo Comprendido entre el 1° de abril y 30 de septiembre de cada año, cuyo objetivo es enfrentar los episodios de alta contaminación del aire	1º abril 2016.....	MMA
En GEC se mantiene un sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5; se implementa un sistema de pronóstico para MP10 y MP2,5, el que permite prever al menos con 24 horas de anticipación la posible ocurrencia de episodios críticos; se desarrolla un plan de difusión que considera información y pronóstico de calidad del aire y las medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deberán implementar.	1º abril 2016.....	MMA
La zona saturada se subdivide en zonas territoriales (polígonos) de gestión de episodios, las cuales son definidos cada año, antes de la entrada en vigencia de la GEC.	1º abril 2016.....	MMA
Medidas asociadas al uso de la leña que se deben implementar por la ciudadanía Medidas Sector calderas de calefacción e industriales	1º abril 2016..... 1º abril 2018.....	SEREMI DE SALUD



JULIO 2018
Hoy: Domingo 22 | Mañana: Lunes 23

PRONOSTICO DE CALIDAD DEL AIRE PARA MP2,5: EMERGENCIA
PRONOSTICO DE CALIDAD DEL AIRE MP10: Alerta

Condición Esperada para el día 23 de Julio de 2018

EMERGENCIA

Para el Lunes, se esperan malas condiciones de ventilación, dificultando la dispersión y favoreciendo la acumulación de contaminantes por lo que se podría presentar un NIVEL para MP2,5 en la categoría EMERGENCIA.



Prohibición de funcionamiento, durante 24 hrs. de calderas industriales y calderas de edificios (de potencia térmica sobre 75 kWt) que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m³N de material particulado.



Se prohíbe el uso de artefactos a leña.



Se prohíbe el uso de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75kWt.

Medidas para otras fuentes y medidas complementarias

- Quemadas
- Industrias
- Transporte
- Otras

Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal, medido desde el límite urbano de las comunas de Temuco y Padre Las Casas desde el 1 de abril hasta el 30 de septiembre	Desde 2015	CONAF
Plan de difusión a través de charlas y entrega de material, sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego a que se refiere el artículo anterior.	Desde 2015	CONAF, INDAP
Se prohíbe la quema libre de hojas secas y de todo tipo de residuos en la vía pública o en recintos privados.	Desde 2015	MUNICIPIOS - CARABINEROS



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
DIRECCIÓN REGIONAL LA ARAUCANÍA
CGPI/GGN/JNR/PLS

RESOLUCIÓN N° 715/2015

ANT.: RESOLUCIÓN N° 458/2015 DIRECCIÓN EJECUTIVA - CONAF

MAT.: SEÑALA PROCEDIMIENTOS PARA USAR EL FUEGO EN FORMA DE QUEMA CONTROLADA EN TERRENOS AGRÍCOLAS, GANADEROS Y DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA. TEMPORADA 2015/2016.

Temuco, 26/11/2015

VISTOS

- Las facultades que me confiere la Resolución N° 285, de la Dirección Ejecutiva, fechada en Santiago el 15 de Julio de 2015, que me designa Director Regional de la Corporación Nacional Forestal en la Región de La Araucanía.
- Lo dispuesto en la Resolución N° 458 de fecha 14 de octubre de 2015, de la Dirección Ejecutiva que señaló los días y procedimientos para usar el fuego en forma de quema controlada y delega facultades a los Directores Regionales, dispuesto en los artículos 2° a 5° de dicha Resolución y lo dispuesto por los Artículos 7° al 9° del Decreto Supremo N° 276 del 25 de Septiembre de 1980 del Ministerio de Agricultura, que reglamentó el artículo 17° de la Ley de Bosques, cuyo texto fue fijado por el Decreto Supremo N° 4.363, de 30 de junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización.
- El Decreto Supremo N°78 del 03 de Junio de 2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de La República que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas.
- Conforme a lo establecido en Ley eléctrica y sus respectivos reglamentos en particular el NSEG 5.E.n.71 Reglamento de Instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (artículo 111 y su numerados) y demás legislación pertinente.

CONSIDERANDO

- La ocurrencia de incendios forestales en las temporadas pasadas y sus causas antrópicas, hacen necesario regular el Uso del Fuego, debido al comportamiento variable de las condiciones meteorológicas imperantes de la Región de La Araucanía.
- Que, es necesario restringir el Uso del Fuego para algunas faenas silvoagropecuarias, en especial durante el período estival, por cuanto representan condiciones peligrosas para la propagación del fuego. Ello con el objeto de evitar que se



REGULACIÓN PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE CALDERAS EN EJECUCION

Límite de emisión MP Calderas Nuevas y Existentes > 75kWt A PARTIR DE 17 DE NOVIEMBRE DE 2018

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)	
	Caldera Existente	Caldera Nueva
Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100*	50
Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30
Mayor o igual a 20 MWt	30	30

- Otras fuentes de procesos industriales nuevos y existentes: deberán cumplir con el límite máximo de emisión de MP de 50 mg/Nm³.
- Plazo para calderas existentes: 36 meses (17 noviembre 2018)

Regulación para el control de emisiones del transporte EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programa de Renovación de Buses: recambio de un mínimo de 500 buses en un período de 7 años, para la zona saturada.	2015	SEREMI DE TRANSPORTES GORE
Medidas de ordenamiento del transporte público de las comunas de la zona saturada con exigencias orientadas a reducir las emisiones de MP y NO _x provenientes del sistema de transporte público en un 40% y 35% respectivamente.	2022	SEREMI DE TRANSPORTES
Nuevas concesiones de Plantas de Revisión Técnica de la Región de La Araucanía deberán contar con el equipamiento necesario para implementar la primera fase del ASM (Acceleration Simulation Mode) de manera de hacer efectiva la aplicación en dicha región de la Norma de emisión de NO, HC y CO para el control de encendido por chispa	MAYO 2017	SEREMI DE TRANSPORTES
Aumento de la cobertura de los controles de opacidad del 10% al 45% del parque operativo de buses urbanos de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.	1º enero 2016	SEREMI DE TRANSPORTES

Otras Medidas EN EJECUCION

Medida	Inicio de Ejecución	Organismo ejecutor
Desde la entrada en vigencia del presente Plan, todos aquellos proyectos o actividades o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que generen durante su fase de operación emisiones de material particulado iguales o superiores a 0,5 ton/año, respecto de su situación base, deberán compensar sus emisiones en un 120%.	Desde 2015	SMA
Programa de arborización urbana que considere la plantación y mantención de al menos 3.000 árboles anuales.		CONAF, municipalidad de Temuco y de Padre Las Casas y el MINVU
Actualización del Inventario de Emisiones cada 3 años.	Nov 2018 (1° actualización)	MMA

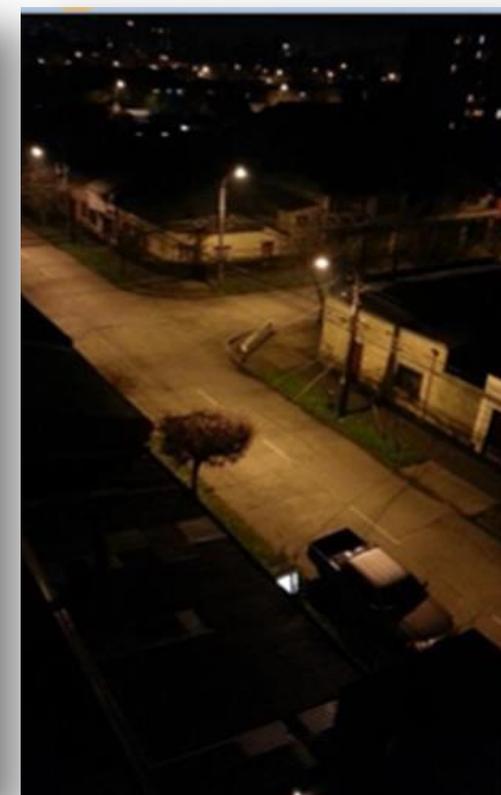


CONTENIDOS DE LA PRESENTACION



Programa de Recambio
de Calefactores

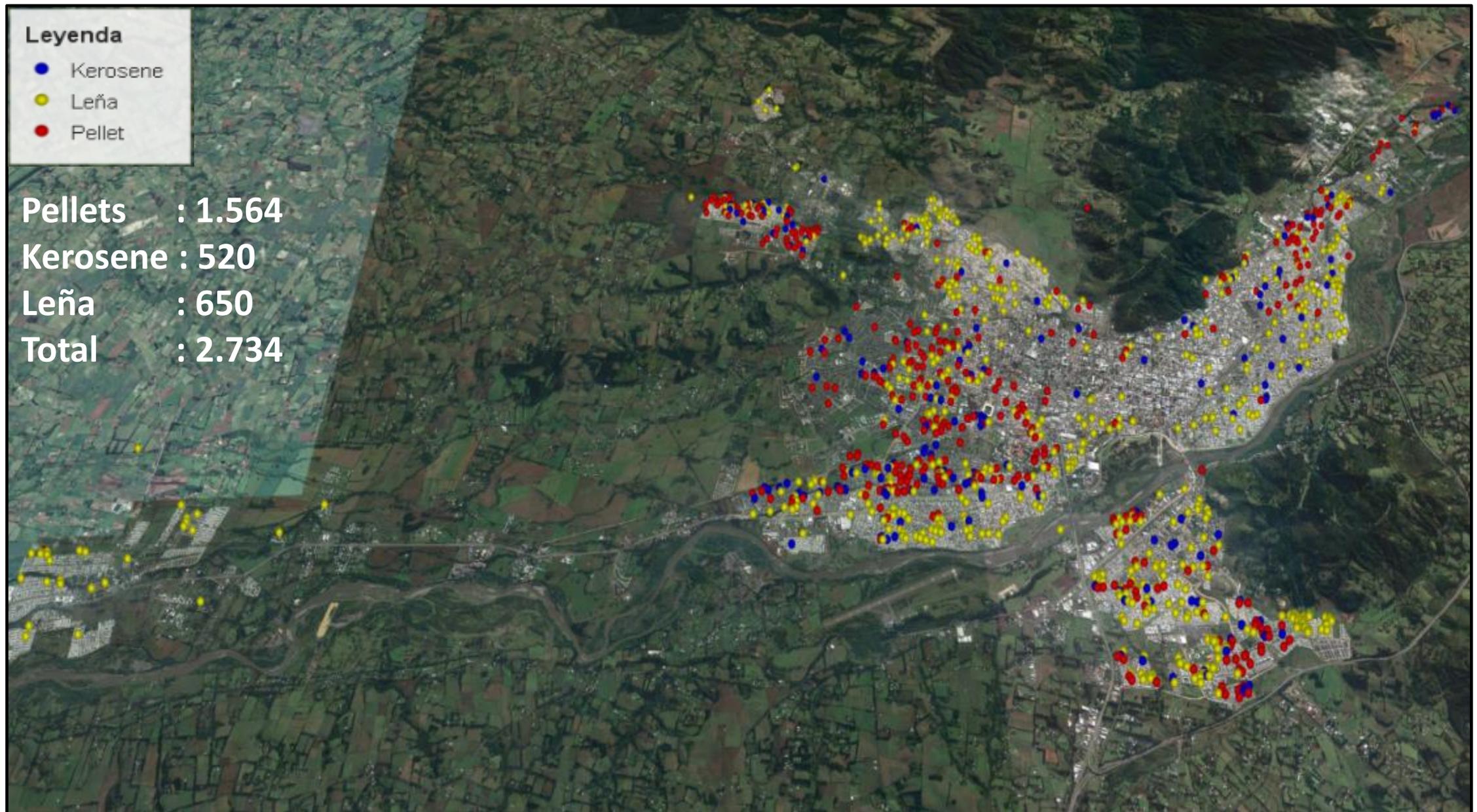
Programa de Recambio de Calefactores



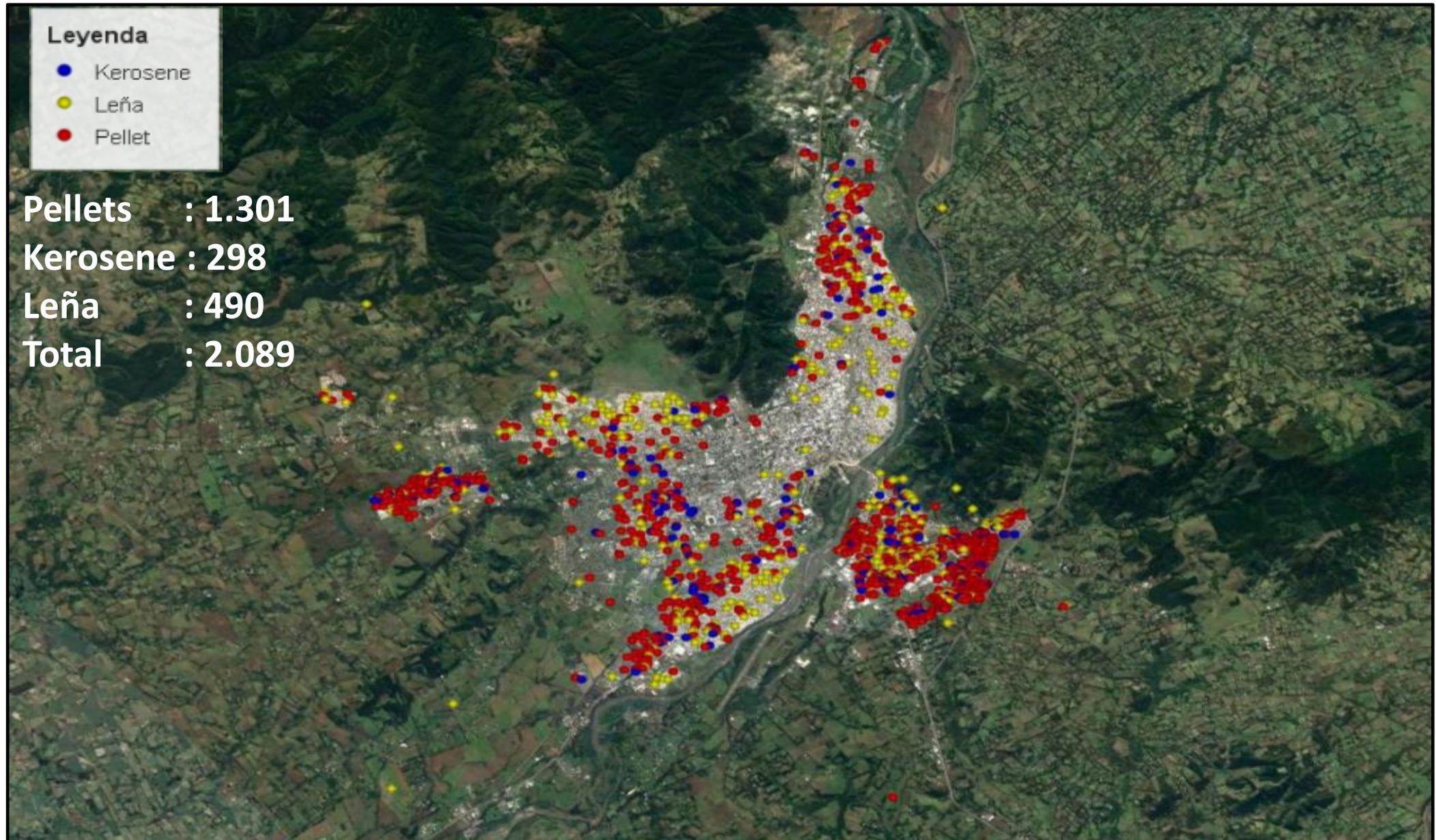
www.recambiodecalefactores.cl



Recambios Temuco y Padre Las Casas 2015-2016



Recambios Temuco y Padre Las Casas 2017



PROGRAMAS DE RECAMBIO

Recambios históricos contabilizados por el PDA de Temuco y PLC

	2015		2016		2017		N° Total
	MMA	GORE	MMA	GORE	MMA	GORE	
Leña	0	0	650	0	0	474	1.124
Pellets	492	0	571	501	375	948	2.887
Kerosene	82	0	238	200	125	173	818
	574	0	1.459	701	500	1.595	4.829

El 47,5% de los artefactos recambiados han sido financiados con recursos GORE Araucanía.

El 76,7% de los calefactores nuevos instalados han sido a pellets o kerosene.

El avance en la ejecución del programa de recambio de Temuco y PLC es de un 18% de la meta global, transcurrido un 52% del período total (5 años).

Inversión Programas de Recambio (MM\$)		
2015-2017		
MMA	GORE	Total
2.456	2.054	4.510
54%	46%	100%

PROGRAMA DE RECAMBIO GORE

Detalle del financiamiento con recursos GORE Araucanía

Tipo de gasto	Inversión en Millones de pesos (MM\$)			%
	2016	2017	Total	Participación
Calefactores	831	1.189	2.020	98,3%
Consultorías	0		0	0,0%
Administrativos	7	27	34	1,7%
Total	838	1.216	2.054	100%

El 98,3% de los recursos han sido destinados a la adquisición de calefactores, dado que el MMA financia la instalación y gastos administrativos.

El MMA financió las instalaciones de calefactores 2017 por un monto de MM\$229,4.

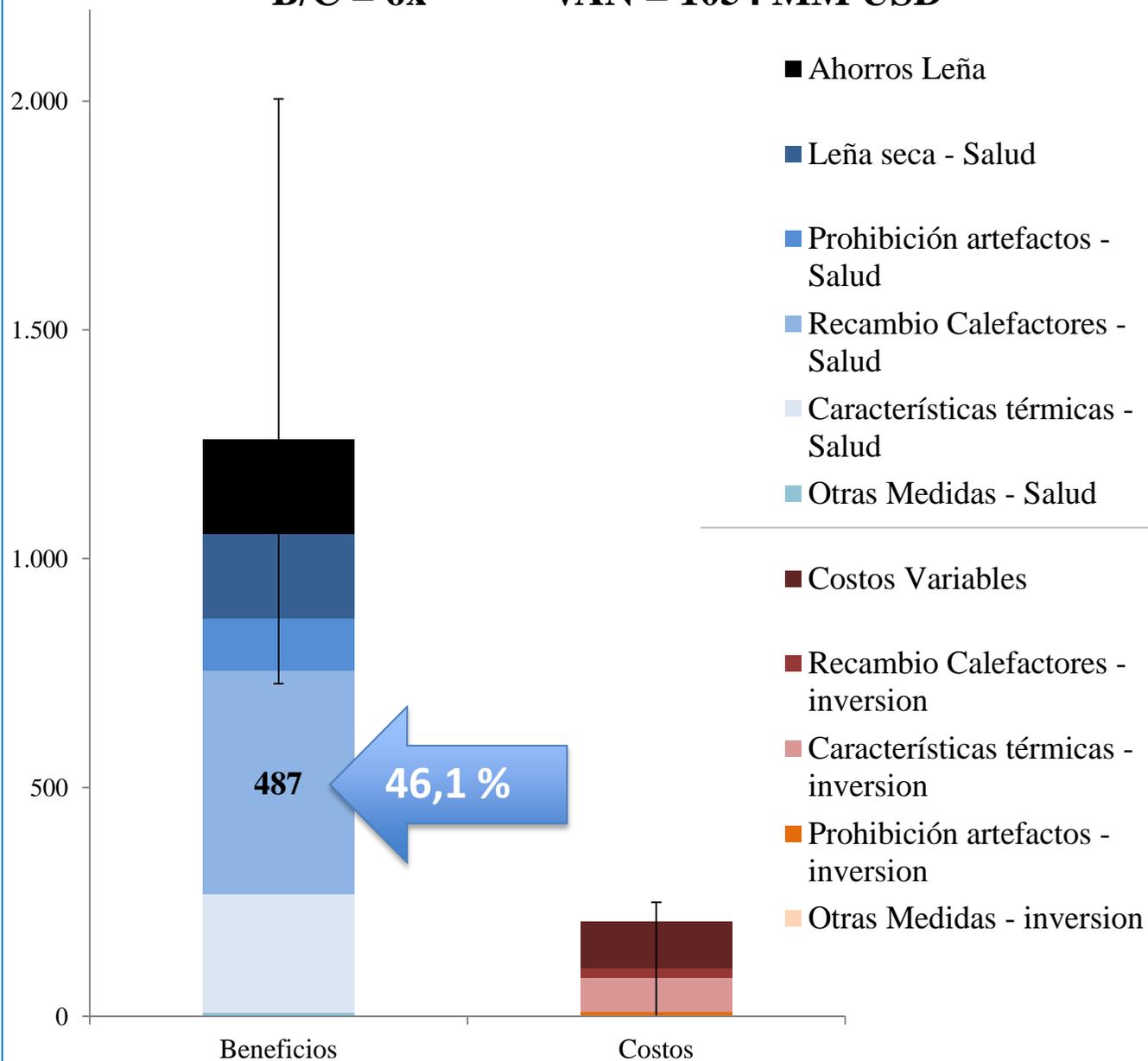
Ejecución presupuestaria de los recursos GORE a diciembre de 2017 fue de un 99,4%.



Costos y Beneficios del Plan de Descontaminación

B/C = 6x

VAN = 1054 MM USD



Millones de dólares [MM USD]
(VP de costos anualizados) (10 años)

Beneficios		Costos		VAN Medidas
En salud (todos)	Ahorro (emisores)	Privado	Estado	
1.054	207	138,7	68,3	1.054

El Programa de Recambio es la medida que mayores Beneficios aporta al PDA (46,1% en disminución de efectos en salud)

Programa de recambio 2018

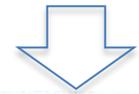
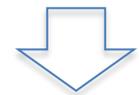
Detalle del financiamiento 2018

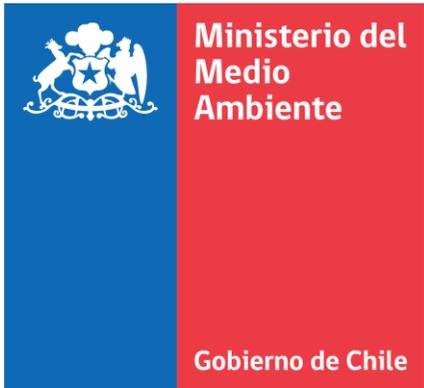
Fuente de financiamiento	2015	2016	2017	2018	Total	%
	MM\$					
MMA	474	1.333	646	842	3.295	55,0%
GORE	-	838	1.216	640	2.694	45,0%
	474	2.171	1.862	1.482	5.989	100%

- Para el 2018 se cuenta con un monto de MM\$700 (licitación) de origen sectorial (MMA), lo que permitirá un número aproximado de 727 calefactores recambiados.
- Respecto a financiamiento del GORE, se asignó un monto inicial de MM\$640 (810 calefactores).
- Lo anterior, permitirá un avance total de un 23,6% de la meta total de 27.000 equipos establecida en el Plan

Desafíos del Programa de Recambio

1. Aumentar la tasa de recambios respecto de la meta a 5 años del Plan (al finalizar 2018 el avance será de un 23,6% de la meta) .
2. Apoyar las exigencias del Plan, referidas a la prohibición de ciertos tipos de calefactores a leña a partir de enero de 2018 (salamandras, cámara simple y estufas a leña hechizas).
3. El 2020 solo se podrán utilizar calefactores certificados.
4. Mejorar la información y difusión en la ciudadanía de las ventajas y atributos de los sistemas de calefacción limpios y eficientes, para promover recambios con recursos privados.
5. Mantener la buena apreciación de los beneficiarios al programa, cuya aprobación es de un 95% respecto de la conformidad del nuevo calefactor, y su evaluación global del programa alcanza a un 6,8 como nota promedio.





**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

