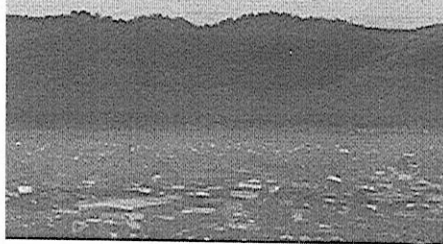


## La contaminación atmosférica es el principal desafío para la autoridad ambiental en Chile.

Abordar esta contaminación traería beneficios en salud valorizados en alrededor de **8.000 millones de dólares al año.**



Hoy **10 millones de personas** en el país están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 **superior a la norma.**

La contaminación atmosférica es responsable de al menos **4.000 muertes prematuras** a nivel nacional.



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

## Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica 2014 - 2018

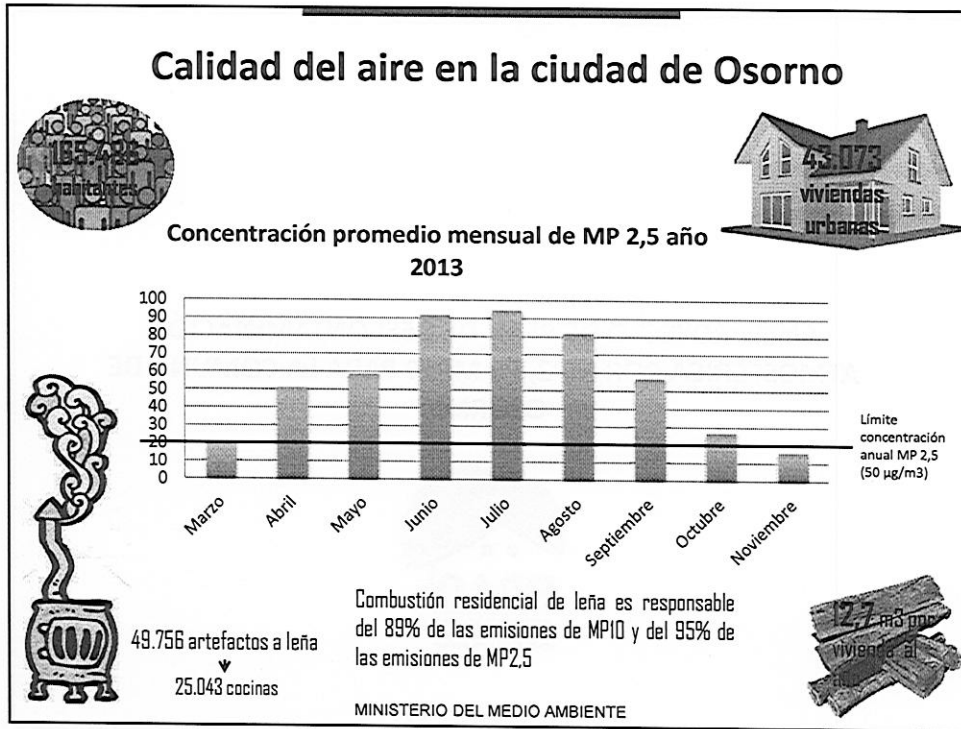
### Objetivos:

- Establecimiento de planes de descontaminación que presenten medidas efectivas en la reducción de emisiones en las zonas declaradas como saturadas o latentes.
- Implementar medidas de corto plazo en zonas donde no hay planes y existe información de monitoreo que arroja altas concentraciones de material particulado

Declaración de zonas	Anteproyectos	Proyectos Definitivos
Valdivia S: MP10 Diaria, S: MP2,5 Diaria	Temuco y Padre Las Casas S: MP2,5 Diaria	Andacollo S: MP10 Anual
Los Ángeles S: MP10 Diaria, S: MP2,5 Diaria	Osorno S: MP10 Diaria, S: MP2,5 Diaria	
R.M. S: MP2,5 Diaria	Ventanas L: MP10 Anual, L: SO2 Diaria	
Gran Concepción	Coyhaique S: MP10 Anual, S: MP10 Diaria	
Coyhaique S: MP2,5 Diaria	Talca y Maule S: MP10 Anual, S: MP10 Diaria	
Curicó S: MP10 Diaria, S: MP2,5 Diaria	Chillán y Chillán Viejo S: MP10 Diaria, S: MP2,5 Diaria, L: MP10 Anual	
	Huasco L: MP10 Anual	


MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

0 0 0 0 0 5 8 2



### Situación actual en la ciudad de Osorno

D.S. N° 27 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se **Declara Zona Saturada** por Material Particulado Respirable MP10, como concentración diaria y anual, y por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración diaria y anual, a la zona geográfica que comprende la comuna de Osorno



Resolución Exenta N° 434, de fecha 27 de mayo de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, dio inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

## ANTEPROYECTO DE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP2,5 y MP10 PARA LA COMUNA DE OSORNO.



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

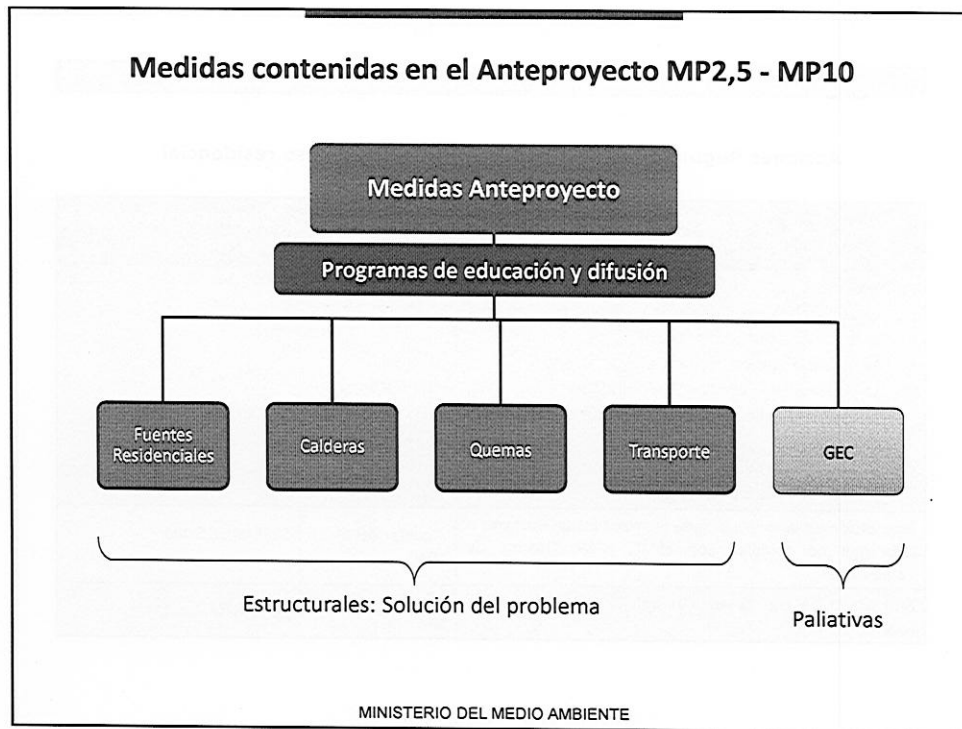
### Metas de reducción

Salir de la condición de zona  
saturada en 10 años!!



Contaminante	Periodo de Evaluación	Forma de Verificación	Valor Concentración Año Base 2012	Valor Concentración Norma	Porcentaje Reducción de la Concentración
Material particulado respirable grueso (MP10)	Promedio aritmético de 24 hrs	Percentil 98 de valores de un año o más de 7 días en un año	493 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	70%
	Promedio aritmético anual	Promedio aritmético de 3 años consecutivos	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	58%
Material particulado respirable fino (MP2,5)	Promedio aritmético de 24 hrs	Percentil 98 de valores de un año	312 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84%
	Promedio aritmético anual	Promedio aritmético de 3 años consecutivos	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70%

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE



**Medidas asociadas a mejoramiento térmico de viviendas**

**Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda existente y nueva**

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
10.000 subsidios de reacondicionamiento térmico en viviendas existentes objeto del PPPF en un plazo de 10 años	Inmediato	MINVU -SERVIU
1.000 subsidios de reacondicionamiento térmico en viviendas existentes que no son objeto del PPPF en un plazo de 3 años	Inmediato	MINVU -SERVIU
Subsidio considera regularización para aquellas viviendas existentes que no estén regularizadas.	Inmediato	MINVU -SERVIU
Definición de estándares de aislación térmica para viviendas reacondicionadas	Inmediato	MINVU -SERVIU
Definición de estándares de aislación térmica para viviendas nuevas	12 meses	MINVU -SERVIU
Límite de emisión por vivienda de 2,9 kg/año de material particulado, para viviendas nuevas	Inmediato	MINVU -SERVIU

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

00000583 vta

### Medidas asociadas a artefactos de calefacción residencial

#### Acciones Regulatorias destinadas a artefactos de uso residencial

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Prohibición de: a) El uso simultáneo de más de un artefacto a leña por vivienda, sea calefactor o cocina; b) La utilización de chimeneas de hogar abierto; c) La quema de combustibles distintos a la leña, briquetas o pellets de madera, en los calefactores y cocinas a leña. d) La utilización de artefactos unitarios a leña en el interior de edificios residenciales.	Inmediato	SEREMI de Salud
Prohibición en la zona saturada de todos los calefactores a leña que no cumplan con el DS N°39, "Norma de Calefactores"	A contar del 6° año	SEREMI de Salud
Prohibición de uso de cocinas a leña dentro del radio urbano	A contar del 9° año	SEREMI de Salud

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

### Medidas asociadas a artefactos de calefacción residencial

#### Acciones Regulatorias destinadas a artefactos de uso comercial e institucional

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Prohibición de uso de chimeneas de hogar abierto de comercio o instituciones emplazados en el área urbana	Inmediato	MMA
Prohibición de uso de artefactos unitarios a leña de comercio emplazados en el área urbana	6 meses	MMA
Prohibición de uso de artefactos unitarios a leña en órganos de administración del estado, emplazados en el área urbana	2 años	MMA
Evaluación y mejoramiento de eficiencia energética en establecimientos existentes de la Administración del Estado	2 años	MMA

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE



00000584

### Medidas asociadas a artefactos de calefacción residencial

#### Recambio de Calefactores

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programa de recambio de 7.500 calefactores, durante la vigencia del PDAO. Al menos 20% de los equipos a instalar deberán utilizar un combustible distinto a leña	Inmediato	MMA
Programa de recambio de 9.000 cocinas, durante la vigencia del PDAO. Se reemplazará por cocinas a gas y/o calefactor.	Inmediato	MMA - Municipio
Diseño e implementación de un programa de incentivo a la chatarrización de artefactos a leña	1 año	MMA
Implementación de un sistema de registro de calefactores y calderas de calefacción de agua caliente de uso domiciliario	Inmediato	MMA

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

### Medidas asociadas al mejoramiento de la calidad de la leña

#### Requisitos para la comercialización de leña

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Comercialización de leña seca que cumpla con los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial NCh 2.907/2005	Inmediato	SEREMI Salud
Autoridades competentes velarán que la comercialización de leña sea formal	Inmediato	CONAF, Municipalidad, MMA, SII
Los comerciantes de leña deberán informar en la boleta o factura de venta, la especie o tipo de leña, volumen, o cantidad de unidades vendidas y contenido de humedad expresado en porcentaje	Inmediato	MMA
Creación de un Registro de los Comerciantes de Leña dentro del área urbana	Inmediato	MMA
Comerciantes de leña deberán contar con un xilohigrómetro y disponer información visible al consumidor sobre energía contenida en su producto	Inmediato	MMA

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

00000584 vta

### Medidas asociadas al control de las emisiones al aire de calderas de uso residencial, industrial y comercial

Calderas nuevas, con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt:

Potencia térmica nominal de la caldera (kWt)	Límite máximo de emisión MP (mg/Nm <sup>3</sup> )	Eficiencia (%)
< 75 kWt	50	≥ 90

Calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica mayor o igual a 75 kWt:

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )	
	Caldera Existente	Caldera Nueva
≥ 75 kWt a < 300 kWt	100	50
≥ 300 kWt a < 1 MWt	50	50
≥ 1 MWt a < 20 MWt	50	30
≥ 20 MWt	50	30

Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia sobre 85%.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

### Medidas asociadas al control de las emisiones al aire de calderas de uso residencial, industrial y comercial

Calderas nuevas y existentes de potencia térmica mayor o igual a 75 kWt,

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
≥ 75 kWt a < 20 MWt	400
≥ 20 MWt a < 50 MWt	200
≥ 50 MWt	200



Potencia térmica nominal de la caldera	Calendario de cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )		
	Desde 1° Enero del año 2019	Desde 1° Enero del año 2021	Desde 1° Enero del año 2024
≥ 3 MWt a < 20 MWt	800	800	600
≥ 20 MWt a < 50 MWt	600	600	400
≥ 50 MWt	600	400	400

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE



**Medidas para el control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias**

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Prohibición del 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, en un radio de 1 km entre el 1º de Abril al 30 de septiembre de cada año	Inmediato	CONAF
Prohibición de quema libre de hojas secas y de todo tipo de residuos en la vía pública o en recintos privados	Inmediato	SEREMI Agricultura
Plan de difusión a través de charlas y entrega de material, sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego	Inmediato	CONAF
Programa de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas	12 meses	SEREMI de Agricultura

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

**Medidas para control de emisiones asociadas al transporte urbano**

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programa de Renovación de Buses: mínimo de 100 buses en un período de 5 años	Inmediato	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público en un 50% y 18% respectivamente	Inmediato	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
Incorporación en las bases de licitación para las concesiones de PRT la exigencia de implementar la primera fase del ASM	En fecha de licitación	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
Implementación de 15 kilómetros de redes de Ciclovías	12 meses	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

00000585 vta

### COMPENSACIÓN DE EMISIONES A PROYECTOS QUE ENTRAN AL SEIA

Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Todo proyecto o sus modificaciones, que se sometan al SEIA que generen durante su fase de operación emisiones de MP iguales o superiores a 1 ton/año, respecto de su situación base, deberán compensar sus emisiones en un 120%.	Inmediato	SMA
Los proyectos que compensen, deberán presentar un Programa de Compensación de Emisiones ante la SEREMI de Medio Ambiente.	Inmediato	SMA – SEREMI MMA

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

### Gestión de Episodios Críticos (GEC)

- GEC entre el 1° de abril y 30 de septiembre de cada año.
- GEC para MP2,5
- La ciudad de Osorno se subdividirá en zonas territoriales de GEC

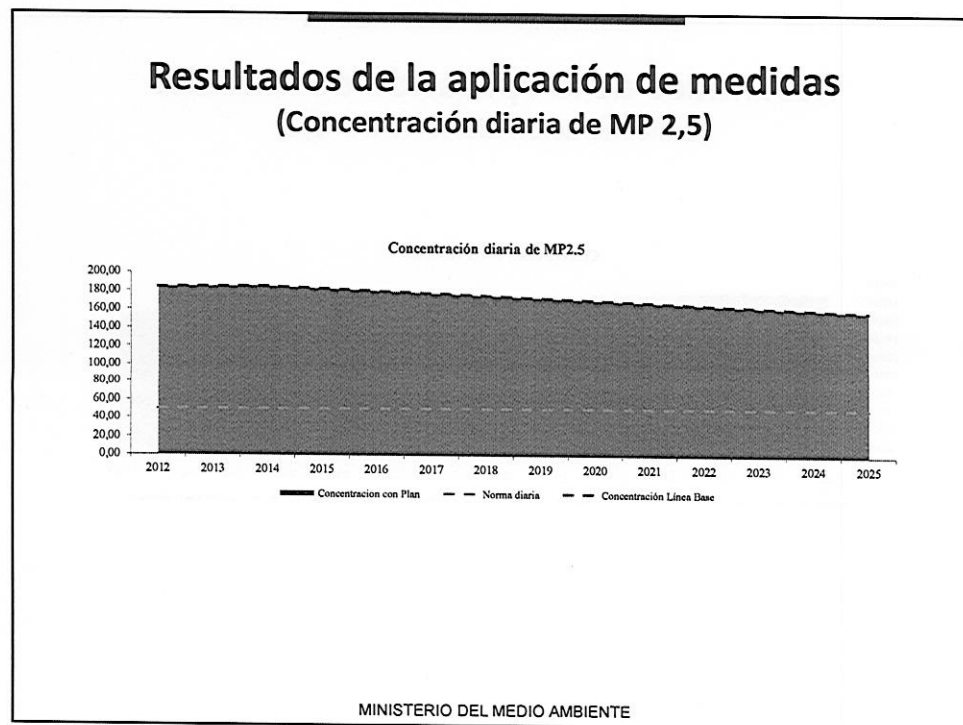
Sector	Alerta	Preemergencia	Emergencia
Residencial	En zonas territoriales a definir: Prohibición de emisión de humos visibles por más de 15 minutos continuos en la operación de calefactores y cocinas a leña.	En zonas territoriales a definir: Prohibición de funcionamiento de calefactores y cocinas a leña entre las 18:00 y las 06:00.	En zonas territoriales a definir: Prohibición de funcionamiento de calefactores y cocinas a leña, durante las 24 hrs.
Industrial	-	En zonas territoriales a definir: Prohibición de funcionamiento de calderas a leña con una potencia < a 75 kWt, entre las 18:00 y las 06:00.  En todo el radio urbano: Prohibición de funcionamiento de calderas con una potencia térmica > a 75 kWt con emisiones mayores 30 mg/m <sup>3</sup> N de MP, entre las 18:00 y las 06:00.	En zonas territoriales a definir: Prohibición de funcionamiento de calderas a leña con una potencia < a 75 kWt, durante las 24 hrs.  En todo el radio urbano: Prohibición de funcionamiento de calderas con una potencia térmica > a 75 kWt con emisiones mayores 30 mg/m <sup>3</sup> N de MP, durante las 24 hrs.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

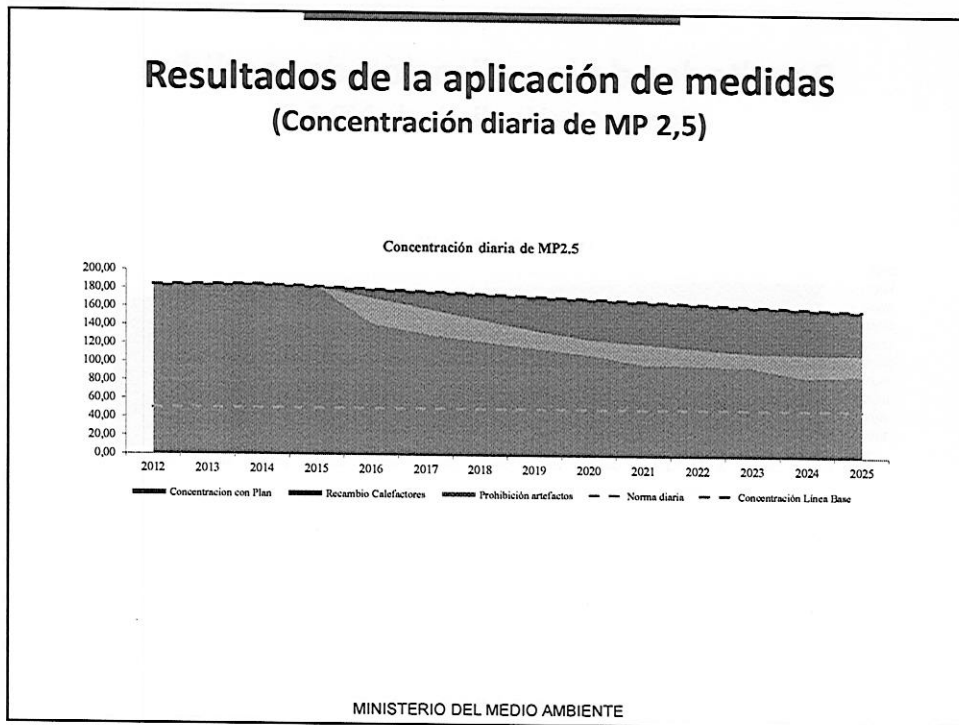
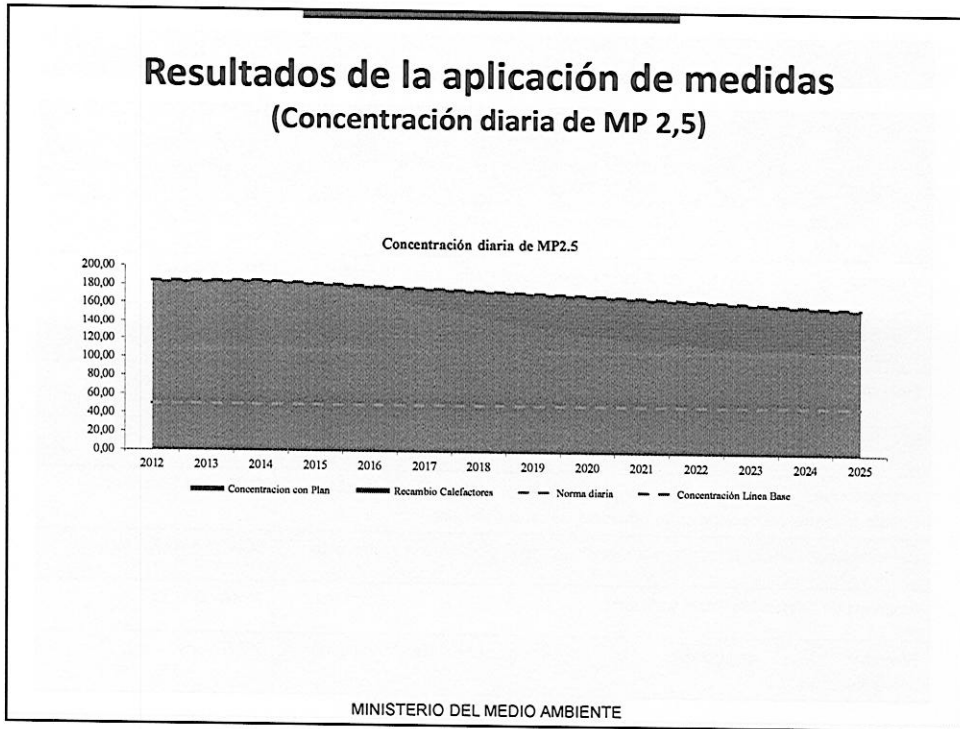
0 0 0 0 0 5 8 6

Educación y sensibilización a la comunidad		
Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Programa de Capacitación y Monitoreo de operación de artefactos de combustión	12 meses	SEREMI MMA
Programa de Capacitación dirigido a los comerciantes de leña	Inmediato	SEREMI MMA
Programa de Difusión y Educación para promover el cumplimiento de medidas	Inmediato	SEREMI MMA
Programa de Educación Ambiental Formal enfocado a docentes	Inmediato en 3 años	SEREMI de Educación - SEREMI MMA
Encuentros de Educación para el Desarrollo Sustentable	Inmediato	SEREMI MMA
Incorporación en los Programas de Trabajo (PEI) de establecimientos educacionales las temáticas de calidad del aire	Inmediato	SEREMI de Educación
Jornadas anuales de capacitación a líderes vecinales	Inmediato	SEREMI de Gobierno
Programa de calefacción limpia y eficiente	12 meses	MMA - CORFO
Programa de Fortalecimiento de las Capacidades de Implementación del	Inmediato	SEREMI MMA

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

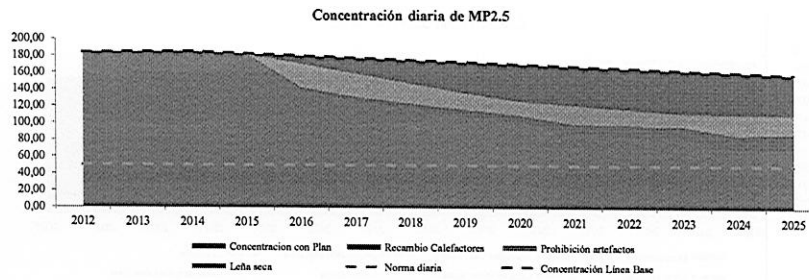


00000586 vta



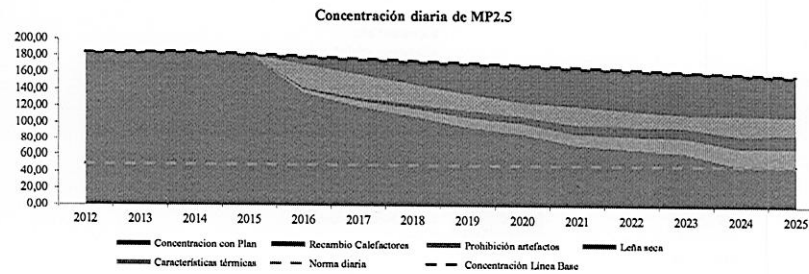
00000587

### Resultados de la aplicación de medidas (Concentración diaria de MP 2,5)



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

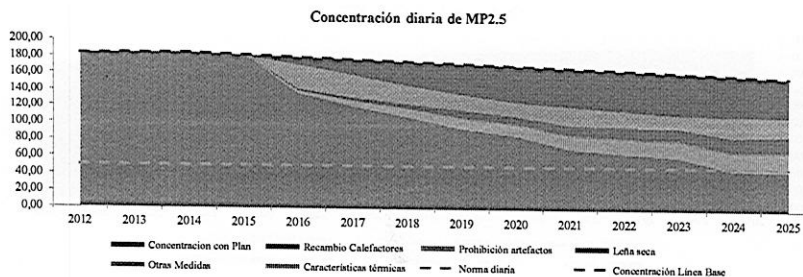
### Resultados de la aplicación de medidas (Concentración diaria de MP 2,5)



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

00000587 vta

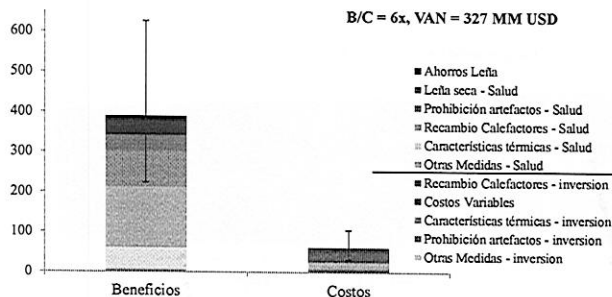
### Resultados de la aplicación de medidas (Concentración diaria de MP 2,5)



Para la concentración diaria de MP<sub>2,5</sub>, el cumplimiento se alcanzaría el año 2024, logrando una concentración de 46 ug/m<sup>3</sup>N.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

### Análisis General de Impacto Económico y Social - AGIES



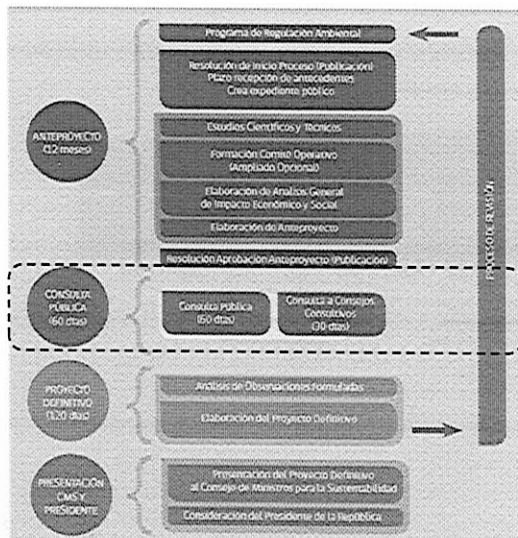
		MM USD
<b>Beneficios</b> 390 MM USD	Población	335,01
	Emisores	47,97
	Estado y privados	6,63
<b>Costos</b> 62 MM USD	Emisores	45,88
	Estado	16,12
<b>RAZÓN BENEFICIO COSTO (B/C)</b>		6

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE



## Etapa del PDAO

### Etapas de elaboración de un PDA:



#### Consulta pública:

Hasta el 17 de marzo

#### Formulación de observaciones:

Mediante CARTA a la SEREMI  
- San Martín 80, 3er piso, Puerto Montt  
- Bernardo O'Higgins 615, of. 411, Osorno

Por INTERNET: [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl) o  
[epac.mma.gob.cl](http://epac.mma.gob.cl)

Mediante un FORMULARIO, que debe ser  
entregado en la oficina de la SEREMI

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE



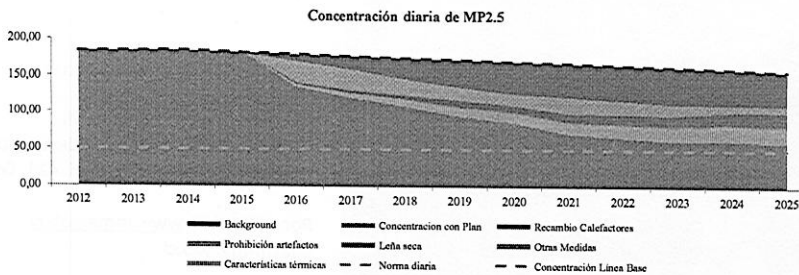
# Gracias

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

00000588 vta

# Cocinas a leña en Osorno

25.043 cocinas



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE