

Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

PROYECTO DEFINITIVO
PLAN DE PREVENCIÓN
Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
PARA LAS COMUNAS DE
CONCEPCIÓN
METROPOLITANO

PROYECTO DEFINITIVO
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
PARA LA CIUDAD DE
COYHAIQUE Y SU ZONA
CIRCUNDANTE

14 de Diciembre de 2017

000510



Estrategia de PDAs 2014-2018

BREVE CONTEXTO NACIONAL SITUACION REGIONAL DE CALIDAD DEL AIRE

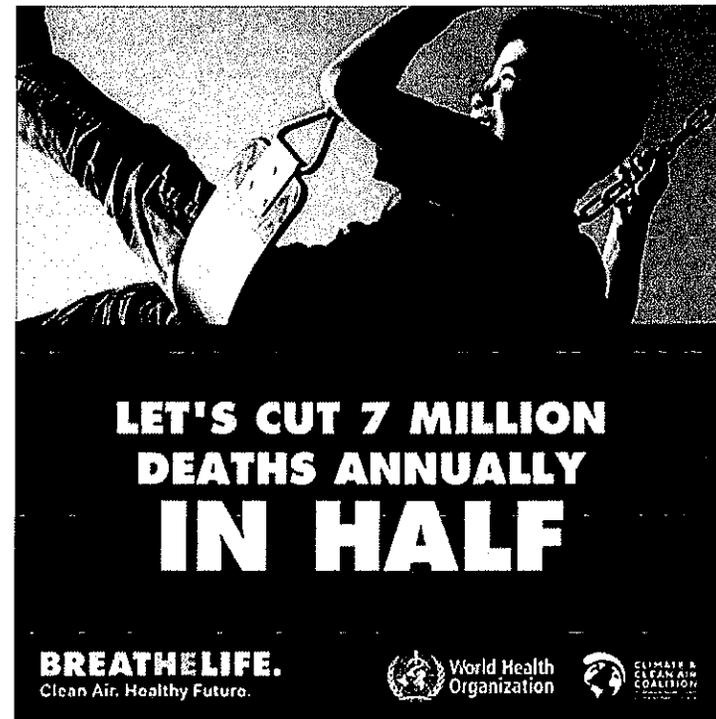
En el presente 10 millones de personas en el país están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 superior a la norma.

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud, (OMS, 2004) la contaminación atmosférica es responsable de al menos 4 mil muertes prematuras a nivel nacional.

Objetivo:

Recuperar la calidad del aire en zonas saturadas y latente por MP2,5 y MP10 respectivamente

14 Planes al 2018



**Mayo 2, 2014. Medida 31 de los 100 días de Gobierno.
Estrategia de Descontaminación 2014-2018**



BREVE CONTEXTO NACIONAL

SITUACION REGIONAL DE CALIDAD DEL AIRE

Planes del Sur

Principal Fuente Emisora:
Combustión residencial de Leña

- ✓ *Temuco y PLC (MP10/MP2,5) - Publicado*
- ✓ *Osorno (MP10/MP2,5) - Publicado*
- ✓ *Talca y Maule (MP10/MP2,5) - Publicado*
- ✓ *Chillán y Chillán Viejo (MP2,5/MP10) - Publicado*
- ✓ *Valdivia (MP10/MP2,5) - Publicado*
- ✓ *Coyhaique (MP10) - Publicado*
- **Coyhaique (MP2.5) – Proyecto Definitivo**
- *Los Angeles (MP10/MP2,5) – CGR*
- *Curicó-Teno (MP2,5) – CGR**

* Formalizando D.S. para ingreso a toma de razón

Planes grandes centros urbanos

Grandes Centros Urbanos:

- ✓ *Región Metropolitana (MP2,5) – Publicado*
- **Concepción Metropolitano (MP2,5) – Proyecto Definitivo**

Planes Industriales Mineros

- ✓ *Andacollo (MP10) - Publicado*
- ✓ *Huasco MP10 – Publicado*
- *Ventanas MP10 y MP2,5 – CGR*

000522

Salida 2014

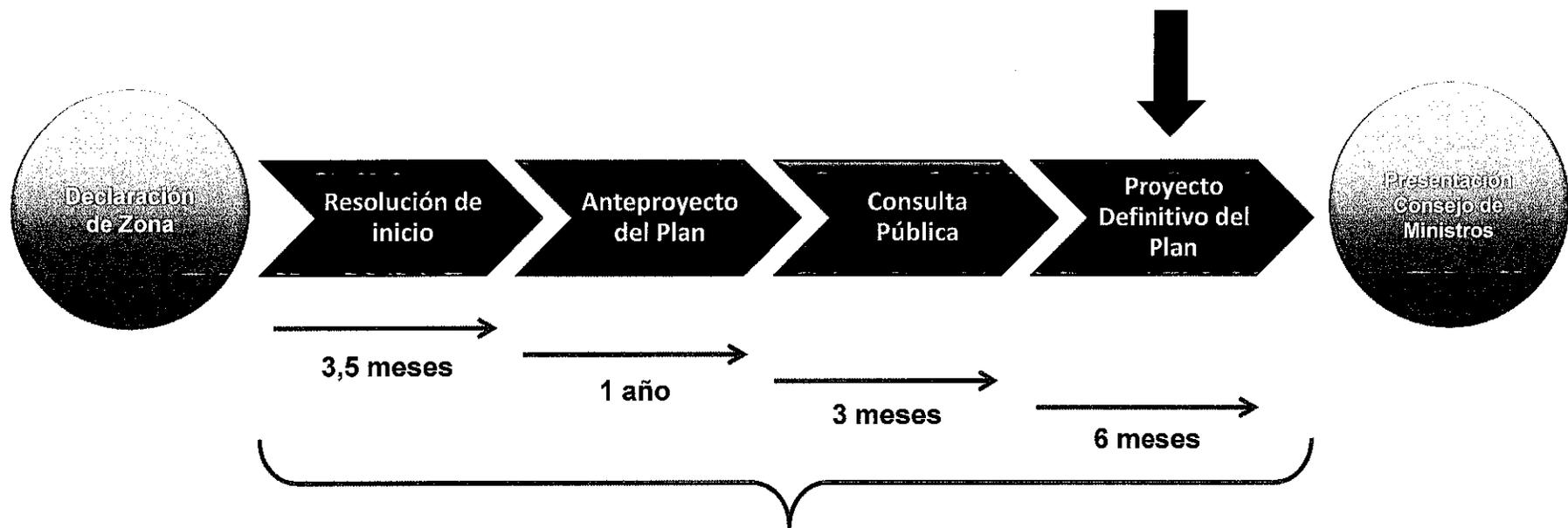
A 1700 m 

No Mas Humo



000523

ETAPAS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PPDA



El proceso de elaboración de un Plan, sus plazos y contenidos se establecen en el **Reglamento para la elaboración de Planes de Descontaminación y Prevención, D.S. N°39 de 2012 del MMA (DO 22.07.13)**

000524



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

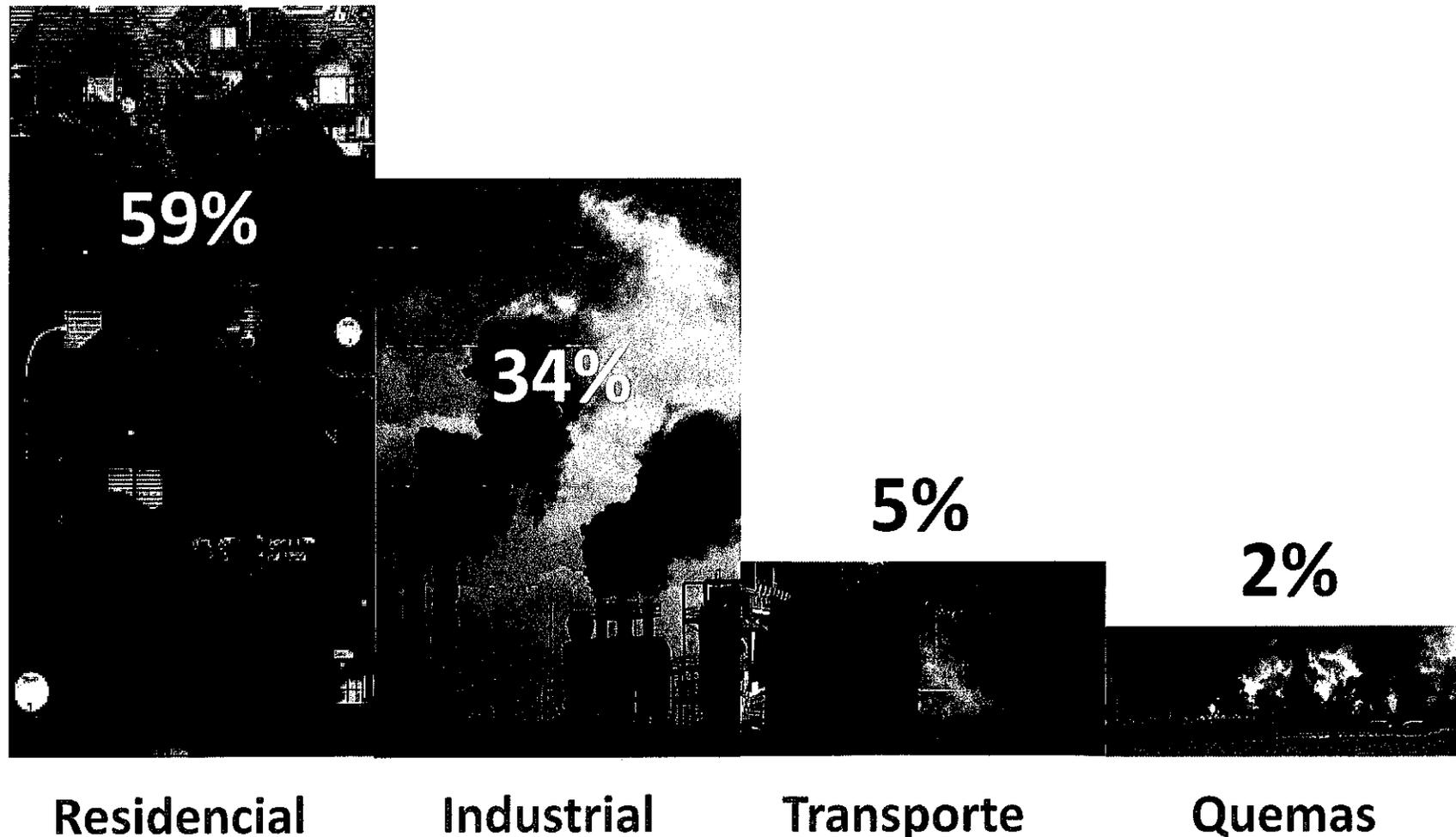
PROYECTO DEFINITIVO
PLAN DE PREVENCIÓN
Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
PARA LAS COMUNAS DE
CONCEPCIÓN
METROPOLITANO

4 de diciembre 2017

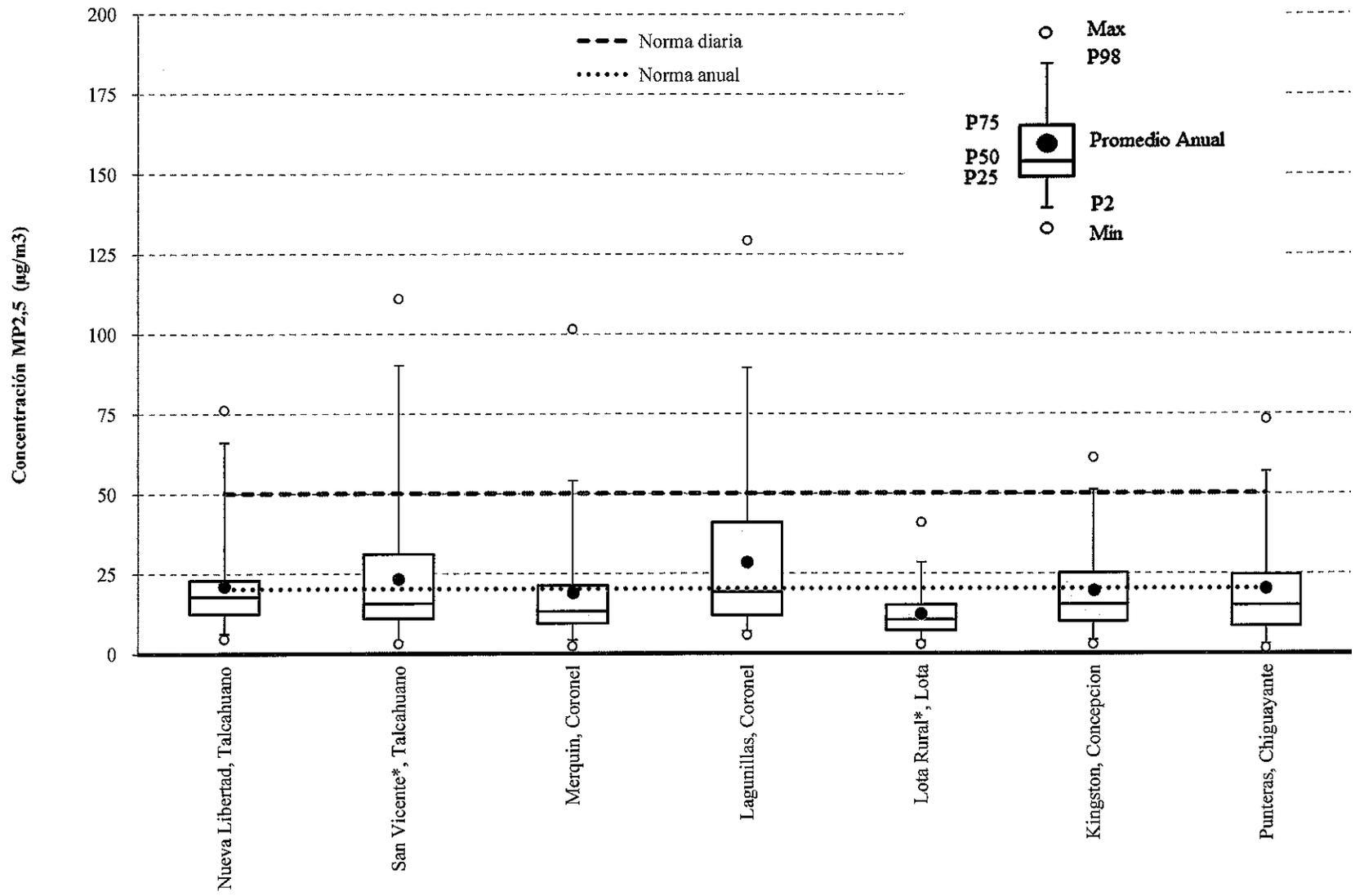
CONCERESPIRA
PLAN DE PREVENCIÓN
Y DESCONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA

000525

QUIÉN ES EL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN DE MP2.5 EN CONCEPCIÓN METROPOLITANO?



DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL AIRE MP2.5 (2015)



METAS DE CALIDAD DEL AIRE PARA EL PDA CONCEPCIÓN METROPOLITANO

Contaminante	Norma	Periodo	Valor 2015 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Meta Plan $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Reducción	
					$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
MP10	150	diario	143	119	24	17%
MP2,5	50	diario	89	50	39	44%

ENFOQUE REGULATORIO POR SECTOR

PROYECTO DEFINITIVO

Sector Residencial	Sector Industrial	Sector Transporte
✓ Mejorar calidad de leña	✓ Enfoque regulatorio a grandes establecimientos	✓ Renovación del parque de buses
✓ Regulación del uso de calefactores y cocinas a leña	✓ Metas de emisión de MP	✓ Incorporación de filtros a vehículos pesados
✓ Programa de recambio de calefactores (20.000 en 10 años)	✓ Normas de emisión de MP y gases precursores de MP2,5	✓ Revisión técnica con ASM
✓ Mejoramiento térmico de viviendas (20.000 en 10 años)	✓ Sistema de Compensación de emisiones	✓ Fortalecimiento de fiscalización en ruta
	✓ Interacción con el impuesto verde	✓ 50 kilómetros de ciclovías
	✓ Desarrollar un programa de mejoramiento del alcance y calidad de la información	

OTRAS MEDIDAS

✓ Control y uso del fuego (art. 62 a 66)

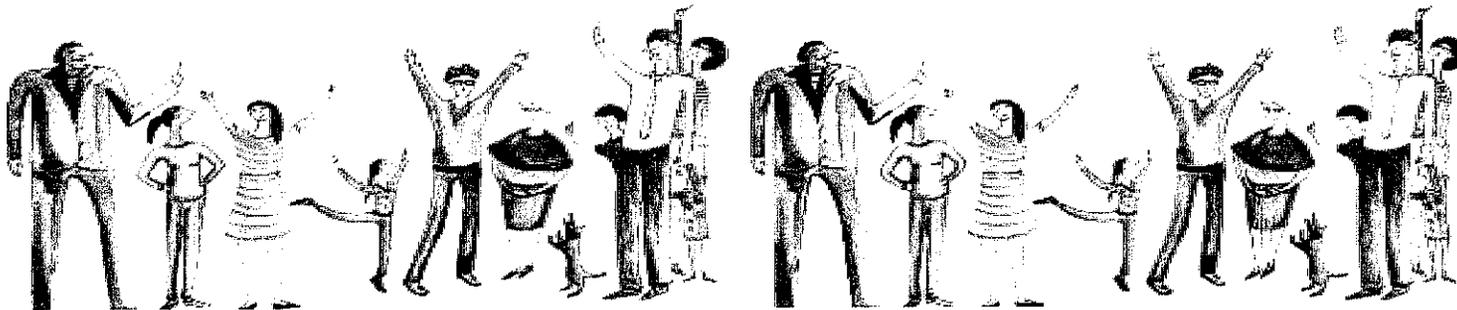
✓ Gestión de episodios críticos (art. 76 a 87)

Contempla medidas para enfrentar los episodios críticos de Alerta, Pre-Emergencia y Emergencia, las que van de menos a más restrictivas según el episodio para los sectores residencial e industrial.

CONSIDERACIONES PROYECTO

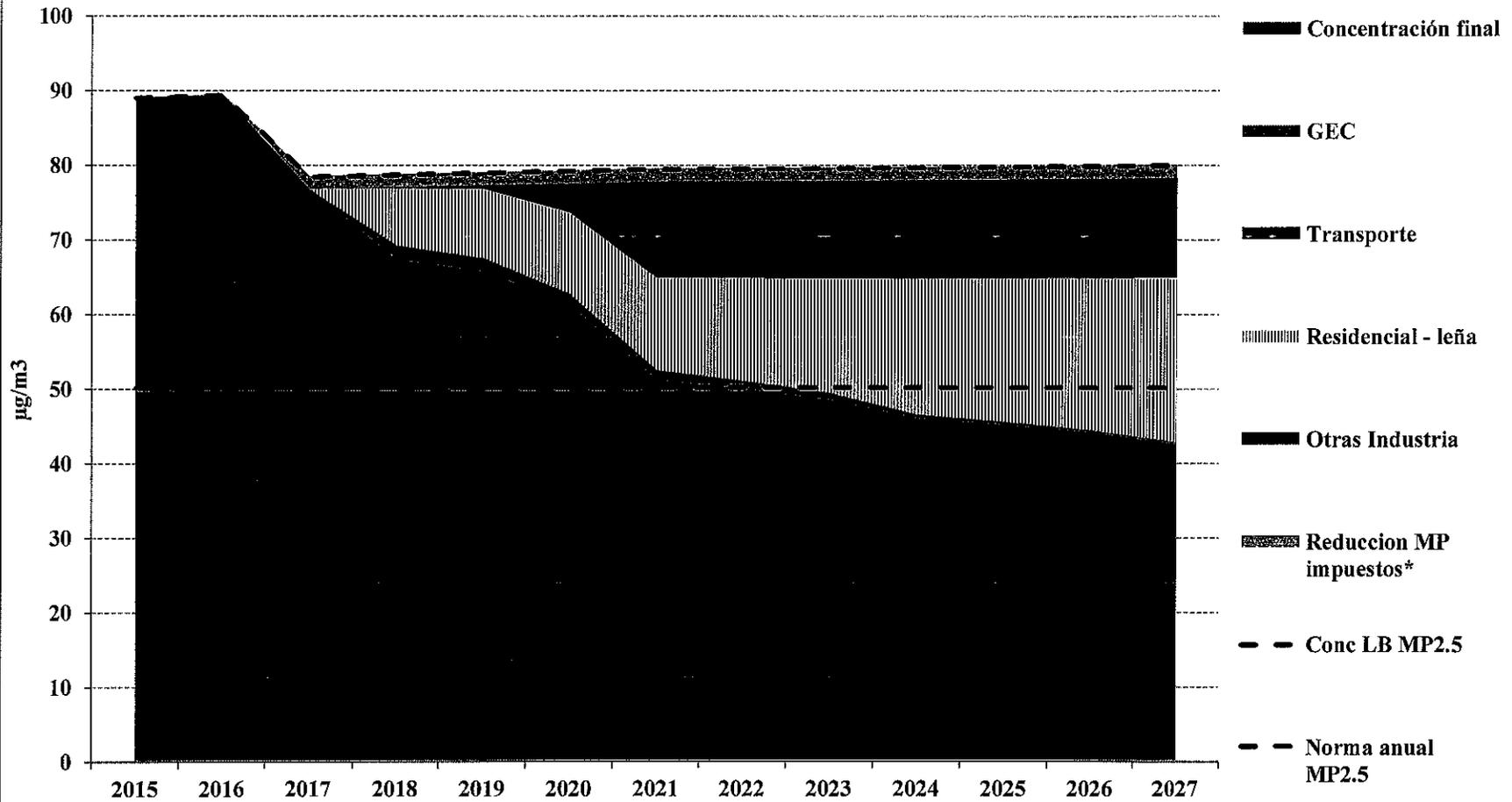
Modificaciones entre anteproyecto y proyecto definitivo

- Amplía cobertura de 15.000 a **20.000 recambios de artefactos a leña**
- Amplía gradualidad de 12 meses a **24 meses para paralización** en GEC hornos panaderos a leña
- Se modifica en GEC de prohibición de uso de leña a **prohibición de humos visibles**
- Se da 1 año más de gradualidad a **norma para grupos electrógenos**
- Se incorpora procedimiento para gestionar exclusión de **paralización de fuentes fijas en GEC**
- Se incorpora medida para implementar un proyecto de **optimización de la red de monitoreo**



Cumplimiento normativa diaria al 2023.

Evolución de concentración diaria de MP2.5, Concepción Metropolitana

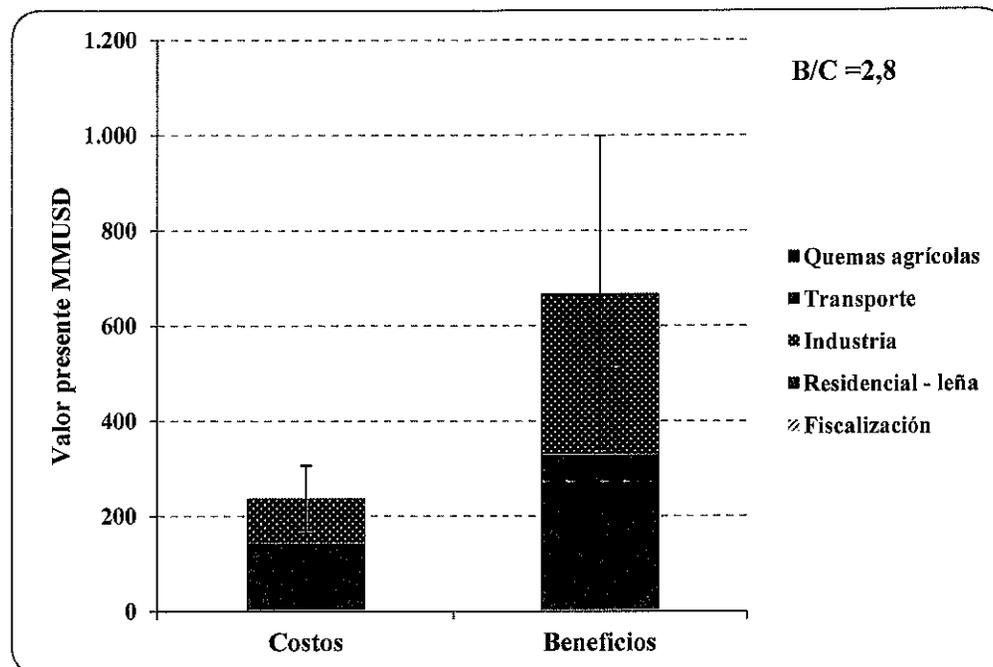


Beneficios y costos del PDA Conce Respira

Plan tiene costos de 236 MMUSD y beneficios de 655 MMUSD.

Relación beneficio costo 2,8 a 1.

En régimen evitará anualmente la mortalidad prematura de 195 personas y unas 400.000 días de trabajo perdido por morbilidad.



Evento	Casos evitados 2027 (Percentil 50)	Intervalo de confianza (IC) al 90%	Casos evitados 2018 ² 2027 (Percentil 50)	Intervalo de confianza (IC) al 90%
Mortalidad	195	[131 - 265]	1.146	[789 - 1558]
Admisiones hospitalarias	318	[188 - 430]	1.947	[1.162 - 2.645]
Visitas Salas de Emergencia	2.951	[1.893 - 4.726]	19.864	[12.764 - 31.729]
Productividad perdida	397.285	[365.697 - 416.391]	2.665.758	[2.458.293 - 2.795.439]

Conclusiones

- Plan de descontaminación focaliza medidas en calefacción e industria.
- Regulaciones a quemas agrícolas.
- Cumplimiento normativo al 2023.
- Relación B/C 2,8 a 1.





Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

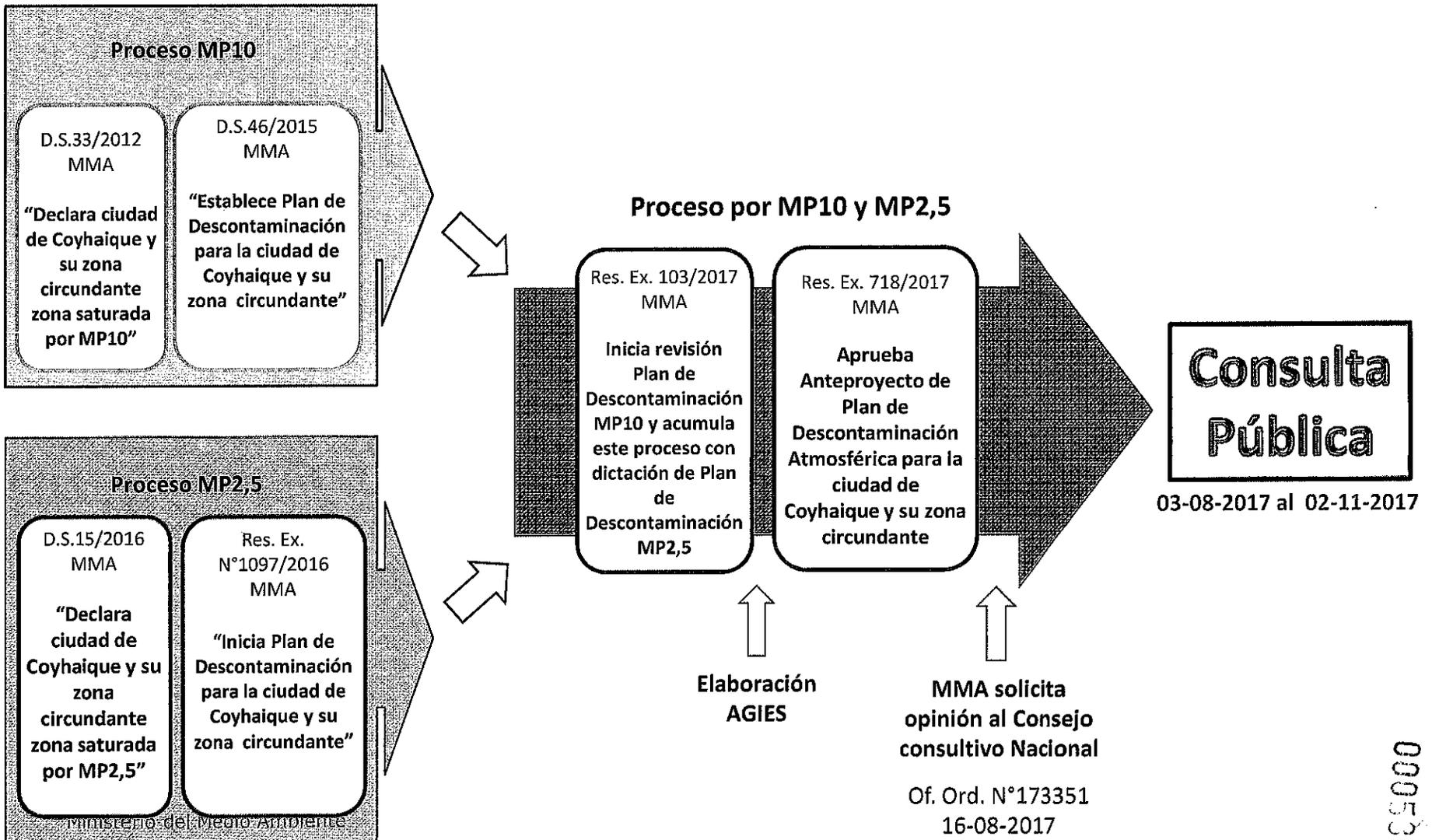
PROYECTO DEFINITIVO
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
PARA LA CIUDAD DE
**COYHAIQUE Y SU ZONA
CIRCUNDANTE**

4 de diciembre 2017

00053 E

PROCESO REGULATORIO

Plan de Descontaminación Coyhaique MP10 y MP2,5



009533

METAS DEL PLAN

Norma	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Año base ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Meta de calidad del Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Reducción	
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Norma diaria MP2,5	50	219	50	169	77%
Norma diaria MP10	150	297	149	148	50%
Norma anual MP10 (promedio trianual)	50	84	49	35	42%

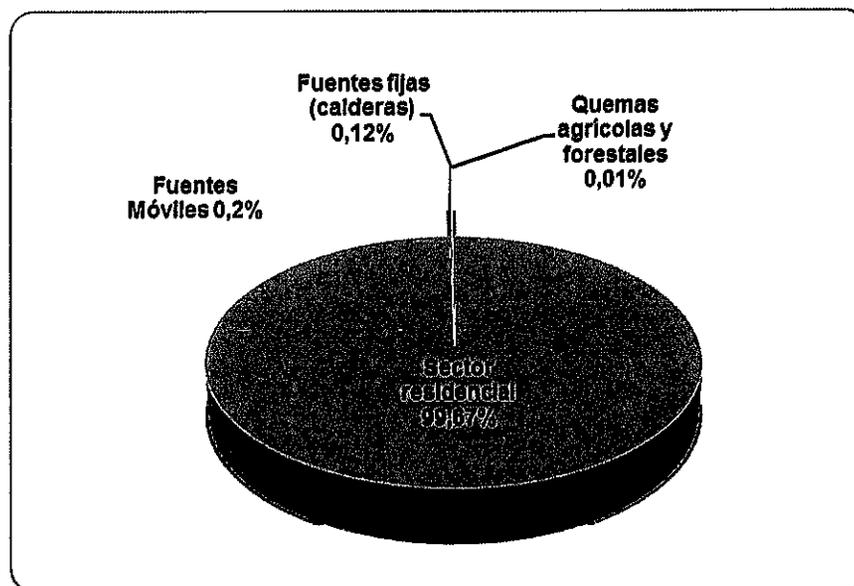
Las metas indicadas guardan relación con el cumplimiento de la normativa vigente para calidad del aire en un plazo de 10 años, las cuales se cumplen con las medidas incorporadas en el Proyecto Definitivo*.

* Conforme al desarrollo del AGIES, la meta para la norma diaria de MP2,5 se alcanzaría el año 2027 en la zona sujeta al Plan

INVENTARIO DE EMISIONES

Sector	MP10 (ton/año)	MP2.5 (ton/año)	SO ₂ (ton/año)	NO _x (ton/año)
Residencial	6.614	6.260	35	844
Fuentes Móviles	-	13	0,4	158
Fuentes fijas (calderas)	9	7	-	-
Quemas agrícolas y forestales	0,4	0,4	0,03	0,13
Total (ton/año)	6.623	6.280	35,8	1.003

Aporte porcentual de emisiones MP2,5



ENFOQUE ESTRATEGICO DEL PLAN

Mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas, el cual tiene por objetivo disminuir el requerimiento energético de las casas.

1

2

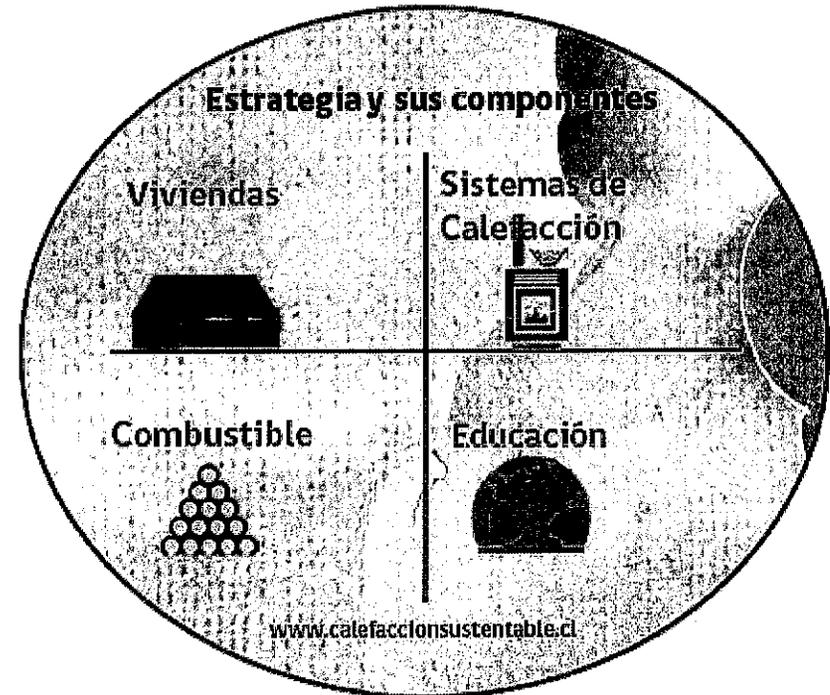
La sustitución de sistemas de calefacción contaminantes por sistemas más eficientes y menos contaminantes, medida que tiene por objetivo reducir las emisiones a la atmósfera pero también las de tipo intradomiciliarias.

El mejoramiento de la calidad de la leña que se utiliza y la diversificación del uso de combustibles para calefacción.

3

4

La educación y difusión a la comunidad.



NUEVAS MEDIDAS RESPECTO AL PLAN VIGENTE

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
1 Leña seca	La SEREMI de Energía coordinará todas las acciones y medidas que tienen relación con el aumento gradual de la oferta de leña seca, tendrá entre sus obligaciones crear un registro con información relevante para el consumidor. Para ello deberán disponer de un sistema de cuantificación de leña seca.
2 Recambio de calefactores	Aumento en 5.000 recambios de calefactores adicionales a los ya comprometidos.
3 Sector vehicular	Se agregan normas al sector vehicular, se incorporan métodos de control de humos en vehículos, de manera de propender a un parque vehicular más limpio.
4 Compensación de emisiones SEIA	Se adiciona la exigencia de compensar emisiones en el marco del SEIA.

NUEVAS MEDIDAS RESPECTO AL PLAN VIGENTE

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
5 Leña residencial	Se realizará un estudio para determinar dispositivos de abatimiento de emisiones en artefactos a leña residenciales.
6 Programa de Rehabilitación Energética de Viviendas	Se incluye con financiamiento FNDR o sectorial un Programa de Rehabilitación Energética de Viviendas en la zona saturada de Coyhaique.
7 Energía	SEREMI de Energía gestionará alternativas de mitigación como reconversión de termoeléctricas utilizando combustibles menos contaminantes, potenciando una mayor penetración de energía renovable y tecnologías limpias en la matriz energética.

ANÁLISIS GENERAL DE IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

Relación costo-beneficio de las medidas:

Gráfico A: Beneficios y Costos asociados a la totalidad de la estrategia de descontaminación en la ciudad de Coyhaique.

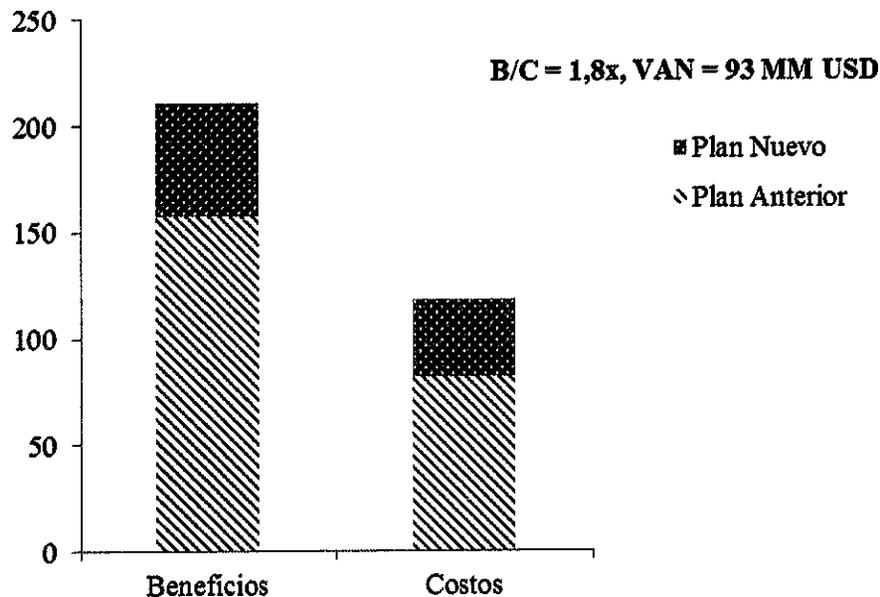
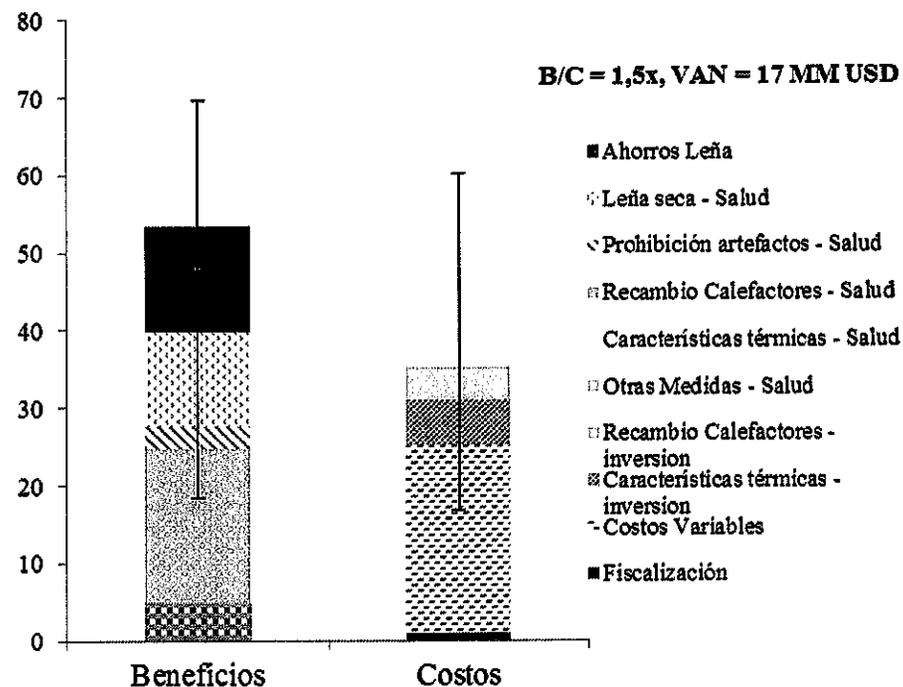


Gráfico B: Beneficios y Costos asociados al nuevo Plan.



La gráfica anterior distingue la aplicación de todas las medidas que contienen este proyecto definitivo (gráfico A) y por otro lado, la aplicación de las nuevas medidas propuestas (gráfico B), considerando como línea base lo dispuesto en el D.S. N° 46, del 28 de octubre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente.

Ministerio del Medio Ambiente

CONCLUSIONES

En este nuevo Plan de Coyhaique

- La totalidad de las emisiones provienen del uso de leña para calefacción y cocción de alimentos.
- Los beneficios adicionales superan los **50 MMUSD** (beneficios ambos planes mayor a 200 MMUSD).
- Los costos adicionales alcanzan los **36 MMUSD** (costos ambos planes 118 MMUSD).
- Cumplimiento normativo al 2025.
- Relación **B/C 1,5** a 1.

Balance de Estrategia de Planes 2014-2018

N°	PLAN	Publicación D.O.	Mortalidad (casos evitados 10 años)	Mortalidad (casos evitados por año)	Beneficios (MMUSD)	Costos (MMUSD)	Relación B/C
1	PDA localidad de Andacollo (*)	26/12/2014	Reduce 4% riesgo	Reduce 4% riesgo	Reduce 4% riesgo	15,8	---
2	PDA comunas de Temuco y PLC	17/11/2015	1.491	177	1.261	207	6,1
3	PPDA comunas de Talca y Maule	28/03/2016	339	42	375	67	5,6
4	PPDA comunas de Chillan y Chillan Viejo	28/03/2016	311	49	167	49	3,4
5	PDA comuna de Osorno	28/03/2016	487	70	267	48	5,6
6	PDA ciudad de Coyhaique por MP10	28/03/2016	281	31	165	47	3,5
7	PDA comuna de Valdivia	23/06/2017	488	63	285	56	5,1
8	PPA de Huasco	30/08/2017	4	0,6	2,1	20,2	0,1
9	PPDA Región Metropolitana	24/11/2017	12.413	2.237	7.977	1.013	8
10	PPDA comunas ConCón, Quintero y Puchuncaví (**)	En Contraloría	64	6,7	27,63	2,79	9,9
11	PPDA de Los Ángeles	En Contraloría	289	45	167	50	3,3
12	PDA Valle Central de la Provincia de Curicó	En Contraloría	196	22	151	90	1,7
13	PPDA Concepción Metropolitan	Consejo de Ministros	1.146	195	655	236	2,8
14	PDA ciudad de Coyhaique por MP2,5	Consejo de Ministros	69	8	53,5	36,1	1,5
TOTAL			17.578	2.946	11.553	1.938	6

(*) No se suma la mortalidad y el beneficio al total. Plan de Andacollo, página 4. Disponible http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2015/proyectos/PDA_Andacollo_Diario_Oficial.pdf

(**) Considerando el escenario 3. Acta CMS 19/12/2016, página 3, párrafo 2.

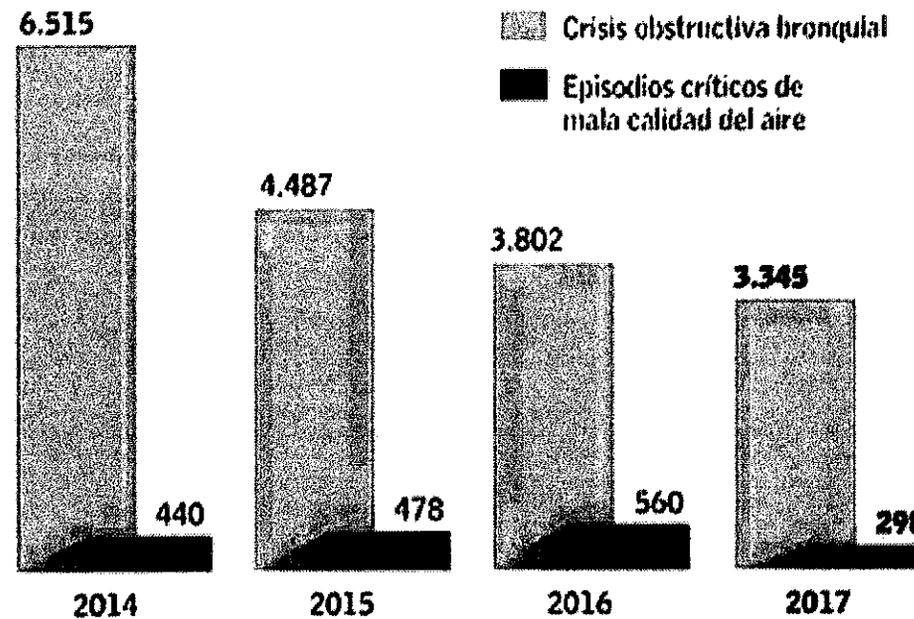
Disponible en: http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2017/proyectos/2124_al_2129_Acta_sesion_extraordinaria_CM.pdf

Resultados a la fecha

Mejora sostenida en Salud de la Población

- Caída desde 6.515 a 3.345 casos, es decir un 49% menos el 2017 que en el 2014.

Casos a la baja



Fuente: Elaboración propia con datos Mincal y Medio Ambiente

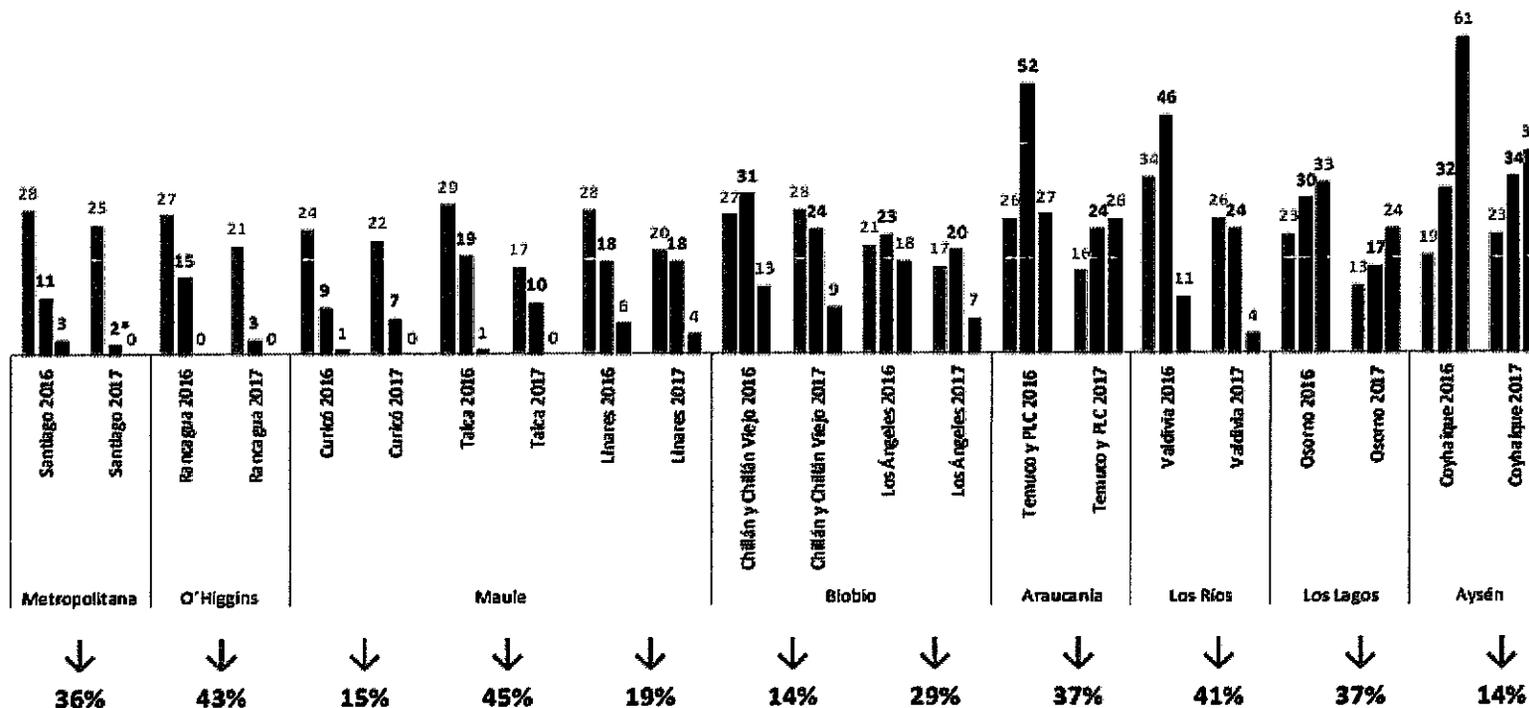
EL MERCURIO

Resultados a la fecha

Comparación 2016-2017

Resumen de Episodios Críticos constatados MP2,5
Comparación 2016 - 2017
01 abril - 31 agosto

■ Alerta ■ Preemergencia ■ Emergencia



*: La preemergencia del día 2 de julio se constató durante una hora en la estación El Bosque, con un valor de 109.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fuente: Centro Nacional de Análisis de Calidad del Aire, MMA.

Propuesta para Votación del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

En consecuencia de lo expuesto, se solicita al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad pronunciarse favorablemente sobre los Proyectos Definitivos de Planes de Descontaminación Atmosférica para Concepción Metropolitano y Coyhaique, a fin de someterlo a la consideración de la Presidenta de la República, conforme a lo establecido en el artículo 71 letra f) de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

PLAN DE PREVENCIÓN
Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
PARA LAS COMUNAS DE
CONCEPCIÓN
METROPOLITANO

PROYECTO DEFINITIVO
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
PARA LA CIUDAD DE
COYHAIQUE Y SU ZONA
CIRCUNDANTE

14 de Diciembre de 2017

000513