SEREMI
Región Metropolitana

Ministerio de Salud

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana

Gobierno de Chile

Ing. Roberto Condori Castro
Subdpto. Control Sanitario de Emisiones
Departamento Acción Sanitaria

ANTECEDENTES

Los contaminantes ambientales son muchos y provienen de fuentes variadas

Monóxido de Carbono (CO)

Menor transporte de oxigeno en la sangre

Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Daño pulmonar

Material Particulado (MP10 y MP2,5)

Daño a las vías respiratorias
Bronquitis
Cáncer

Óxidos de Azufre (SOx)

Daño pulmonar
Lluvia ácida

Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)

Cáncer

Amoníaco (NH3)

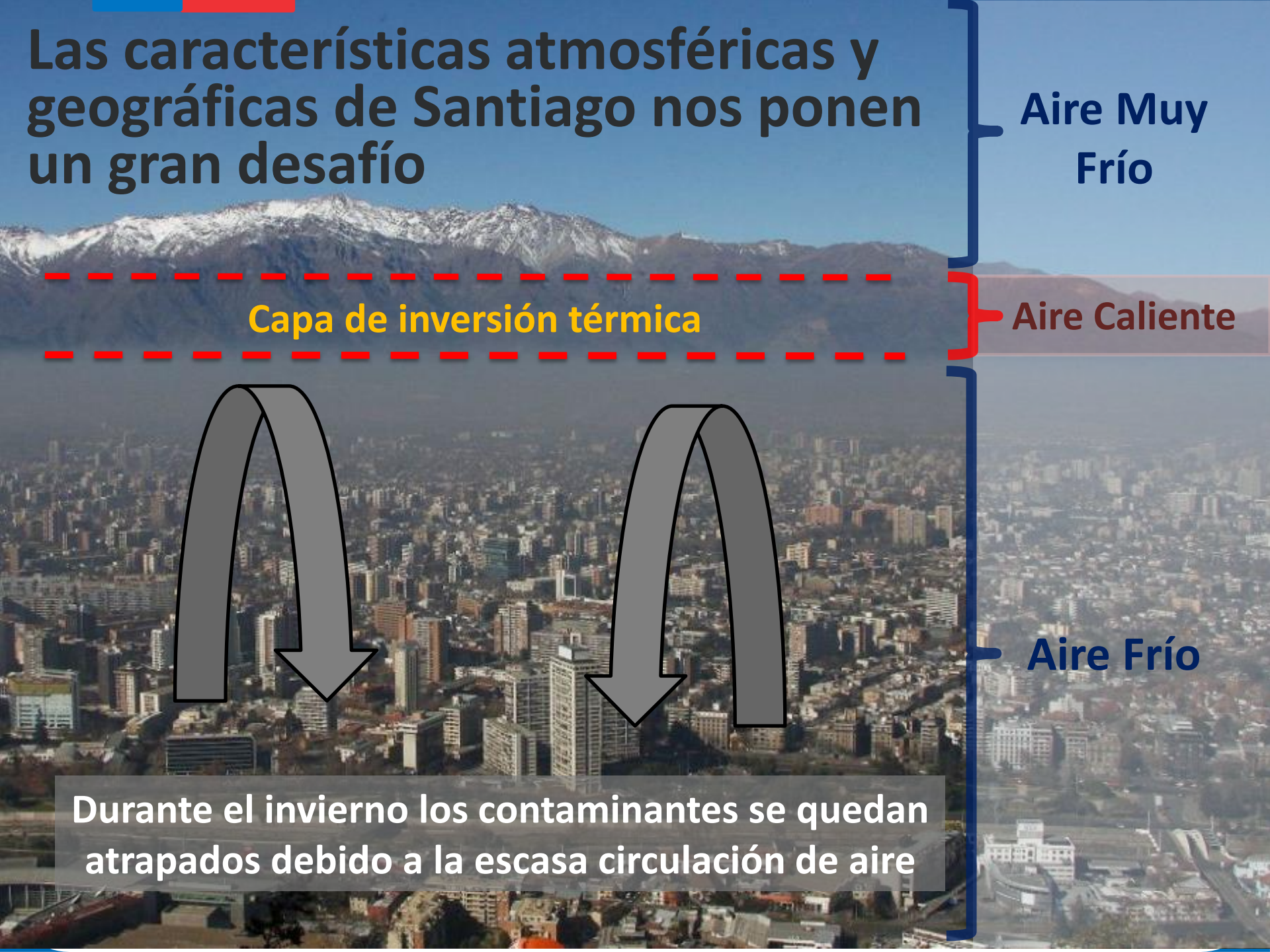
Transporte

Industria

Residencial

Otros

Las características atmosféricas y geográficas de Santiago nos ponen un gran desafío



Durante el invierno los contaminantes se quedan atrapados debido a la escasa circulación de aire

OBJETIVO

Dar **cumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental de aire vigentes**, asociadas a los contaminantes Material Particulado Respirable MP_{10}, Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$, Ozono (O_3,), Monóxido de Carbono (CO), en un plazo de 10 años desde su entrada en vigencia.

VIGENCIA

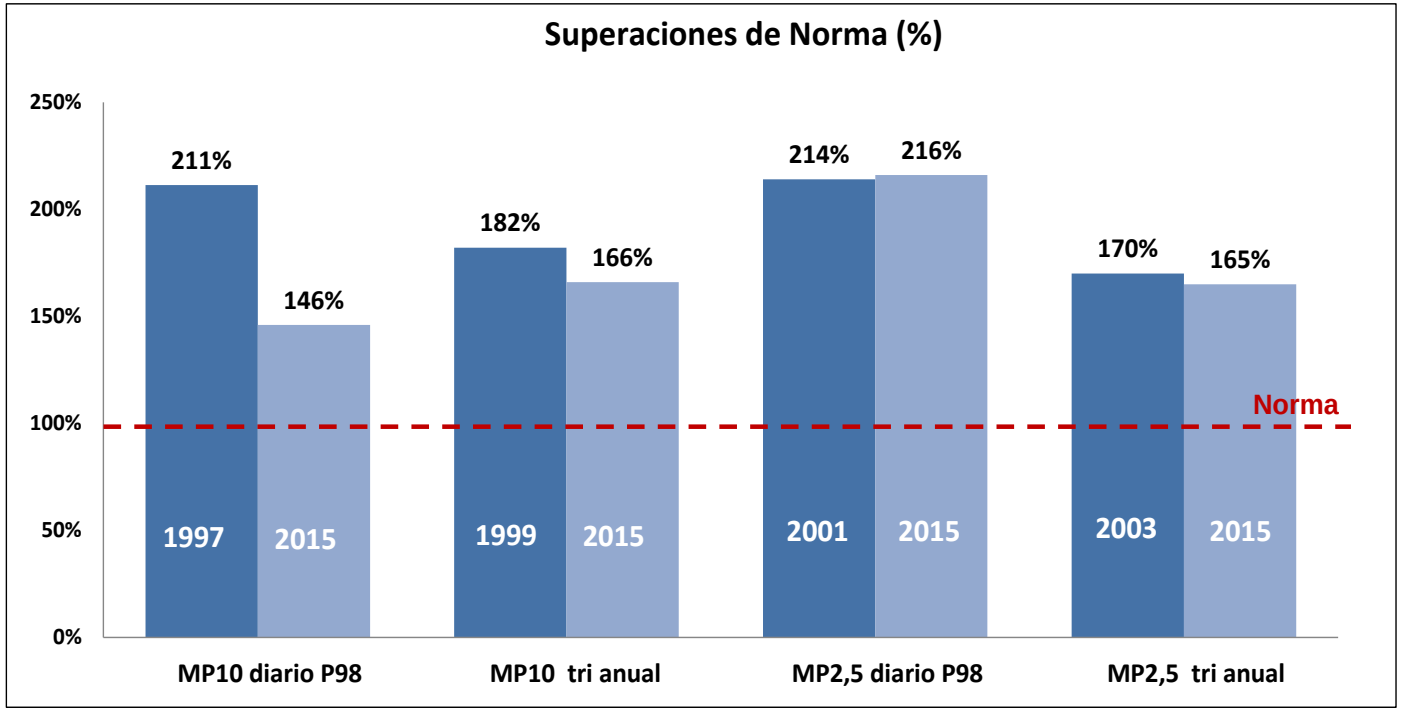
El Decreto Supremo N° 31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, fue publicado en el diario oficial el **24 de noviembre de 2017**.

Meta de Reducción de Emisiones:
MATERIAL PARTICULADO

Metas de calidad del aire para Material Particulado

Contaminante	NORMA µg/m³	Periodo	Valor 2015 µg/m³	Meta Plan µg/m³	Reducción	
					µg/m³	%
MP10	150	diario	219	149	70	**32%**
	50	anual	83	49	34	**41%**
MP2,5	50	diario	108	50	58	**54%**
	20	anual	33	20	13	**39%**

Evolución del cumplimiento de la norma diaria y anual para Material Particulado.

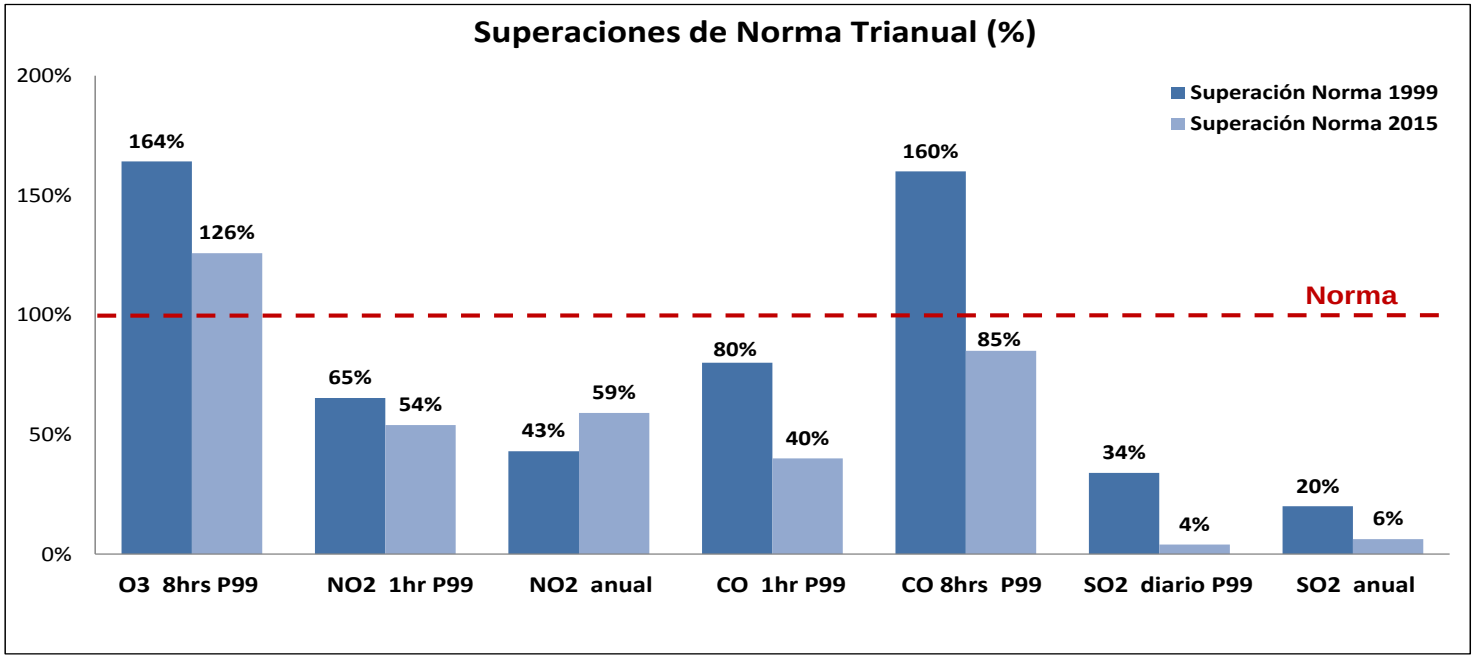


Meta de Reducción de Emisiones:
GASES NORMADOS

Metas de calidad del aire para Gases

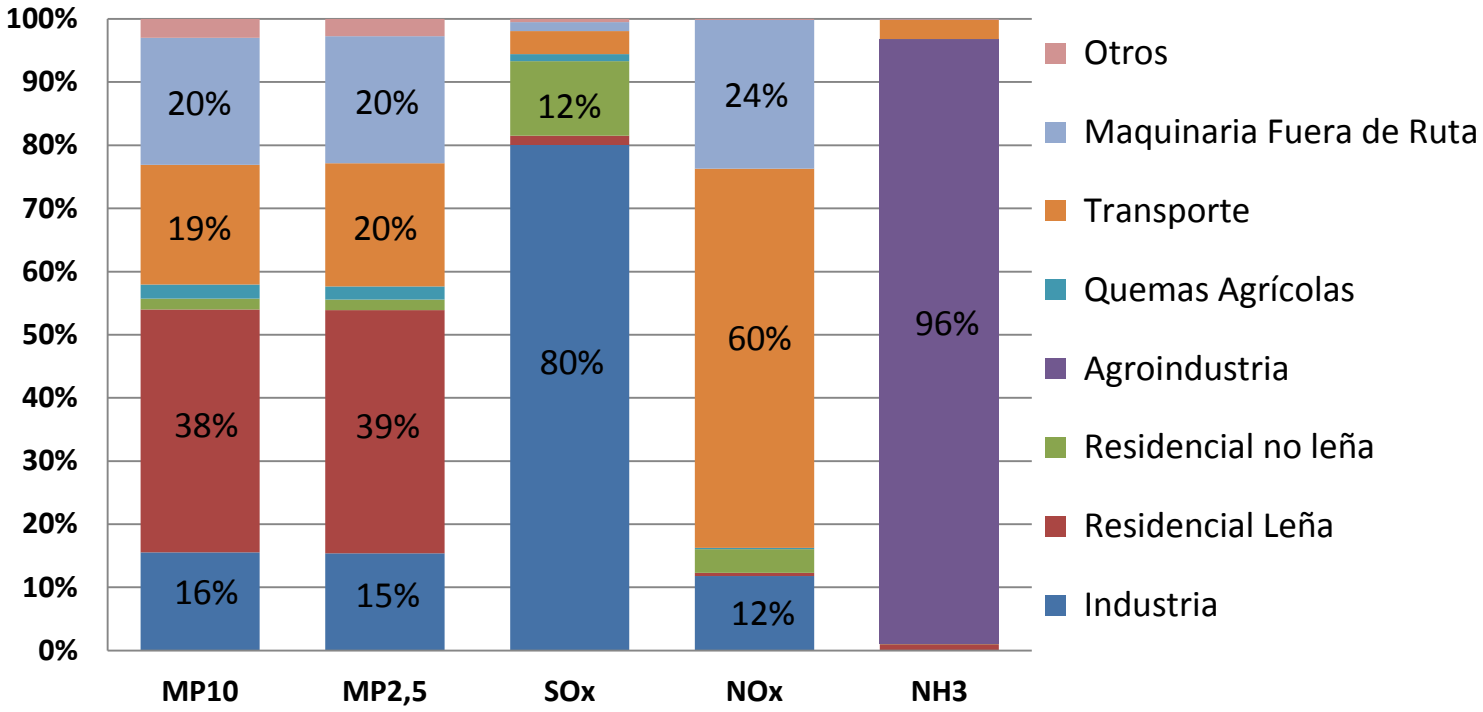
Contaminante	NORMA	Periodo	Valor 2015 µg/m³	Meta Plan µg/m³	Reducción µg/m³	Reducción %
O_3	120	8 horas	151	119	32	**21%**
NO_2	400	1 horas	216	cumple	cumple	**cumple**
NO_2	100	anual	59	cumple	cumple	**cumple**
CO	30	1 hora	12	cumple	cumple	**cumple**
CO	10	8 horas	8,5	7,9	0,6	**7%**
SO_2	250	diario	10	cumple	cumple	**cumple**
SO_2	80	anual	5	cumple	cumple	**cumple**

Evolución del cumplimiento de la norma diaria y anual para Gases.



El Inventario de Emisión nos Permite Conocer el Origen de los Contaminantes

INVENTARIO EMISIÓN
AÑO 2015



Sector	Emisiones de Contaminante [Ton/año]				
	MP10	MP2,5	SOx	NOx	NH_3
Industria	911	874	1.994	4.895	-
Residencial Leña	2.251	2.191	36	214	178
Residencial no leña	100	95	294	1.563	10
Agroindustria	-	-	-	-	17.210
Quemas Agrícolas	131	118	28	81	1
Transporte	1.109	1.109	91	24.954	548
Maquinaria Fuera de Ruta	1.178	1.143	35	9.781	3
Otros	174	157	13	70	23
Total	5.854	5.686	2.491	41.559	17.973

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales

PROPUESTA DE MEDIDAS

Ministerio del Medio Ambiente

Principales Medidas Estructurales

Mejores Combustibles

- Diesel 15 ppm
  Gasolina 15 ppm
- Kerosene 50 ppm

Normas Entrada Vehiculares

- Buses, Camiones, Vehículos (EURO VI)
  Motos (EURO III)
- Incorpora filtros de partículas Buses
- Incentivos para vehículos cero-Baja emisión
- Norma a Maquinaria fuera de ruta (MFR)
  2020 Tier III
  2022 Tier IV

Exigencias vehículos en uso

- ASM Plantas revisión técnica
  (3 era etapa)
- Zona de baja emisión camiones (12 años)
- Exigencia tecnológica a MFR al 2020
- Restricción permanente a vehículos con sello verde
  2 dígitos

Industria

- Meta de reducción de MP2,5 de 30% Mayores emisores
- Monitoreo continuo de emisiones
- Programa para control COV
- Nuevos límites de emisión para MP, SO2 y NOx
- Norma a grupos electrógenos
  2020 Tier III-2024 Tier IV
- Control de emisiones de NH3 a la Agroindustria
- Nuevo sistema de Compensación de Emisiones

Quema leña biomasa

- Norma de Entrada 2,5 gr/hora
- Prohibición de calefactores que no cumplen norma
- Minimización quemas agrícolas
  Prohibición total de quemas a 9 años
- Prohibición permanente de uso de calefactores a leña en Zona A

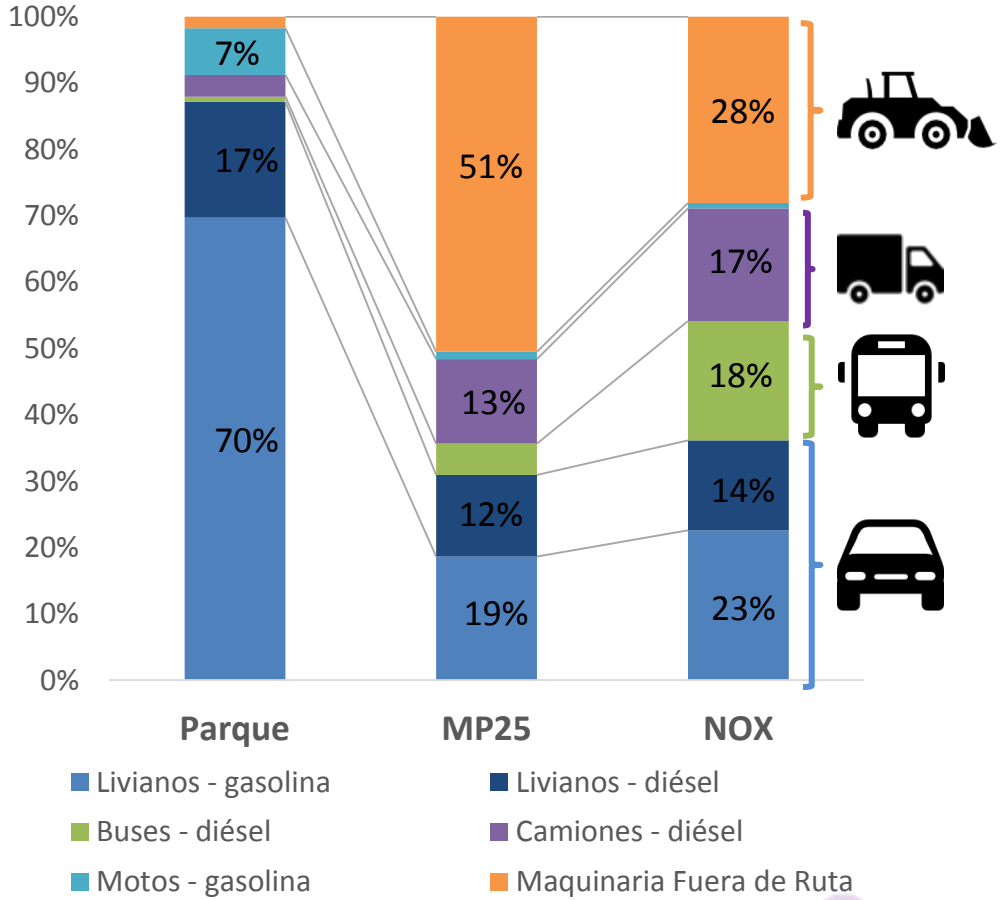
EDUCACIÓN

SECTOR TRANSPORTE: Diagnóstico

CAPÍTULO III

Inventario de Emisión año 2015, Transporte

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales



Detalle del Parque automotriz año 2015

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE; Geasur, consultora; MTT

Tipo	Parque unidades	MP25 Ton/año	NOX Ton/año
Livianos gasolina	1.369.892	422	7.878
Livianos diésel	342.473	278	4.729
Buses	15.304	107	6.263
Camiones	64.769	288	5.927
Motos*	138.162	25	289
Maquinaria Fuera de Ruta	34.000	1.143	9.781
Total	**1.964.600**	**2.263**	**34.867**

*según datos de certificados de homologación individuales (CHI) registrados por el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

SECTOR TRANSPORTE: Medidas

CAPÍTULO III

- **Transantiago:** Exigencia de norma Euro VI, a 2 años.
- **Zona de Baja Emisión para camiones**: exigencia tecnológica para vehículos pesados mayores a 12 años dentro Anillo Américo Vespucio. A partir de 12 meses.
- **Nuevos límites de emisión para vehículos livianos y medianos en circulación:** pruebas en plantas de revisión técnica más exigentes, a 12 meses de la publicación.
- **Incentivos para vehículos de baja emisión:** diseño de incentivos económicos para compra de vehículos de cero y baja emisión, a 12 meses de publicación.
- **Revisión de norma de entrada Euro VI:** para vehículos livianos y medianos para Septiembre de 2020.
- **Restricción permanente a los vehículos con sello verde:** durante el período de Gestión de Episodios Críticos Mayo-Agosto eximiendo a los más limpios
- **Exigencia tecnológica para Maquinaria Fuera de Ruta existente:** exigencia tecnológica para proyectos licitados por el estado, a partir de 2020.
- **Norma de entrada para la maquinaria fuera de ruta nueva:** exigencia tecnológica vehículos comercializados en la RM desde 2020 (Tier III) y 2022 (Tier IV).

Definiciones (capítulo II)

Maquinaria móvil fuera de ruta: Cualquier **máquina** móvil o equipo industrial portátil o vehículo con o sin carrocería, no destinados al transporte de pasajeros o mercancías por carretera, aptos para desplazarse sobre el suelo, con o sin carretera y **que funciona en base a motores de combustión interna, de encendido por compresión**, con una potencia neta instalada, **igual o superior a 19 kW e inferior o igual a 560 kW**. Se excluyen los motores destinados a la propulsión de automotores, locomotoras u otros elementos y equipos ferroviarios que se desplacen sobre rieles, barcos, aeronaves y vehículos de recreación.

Maquinaria móvil fuera de ruta nueva: Aquella maquinaria móvil fuera de ruta que ingresa al país o es fabricada en Chile a partir del 1 de enero de 2020.

III.5 Maquinaria móvil fuera de ruta

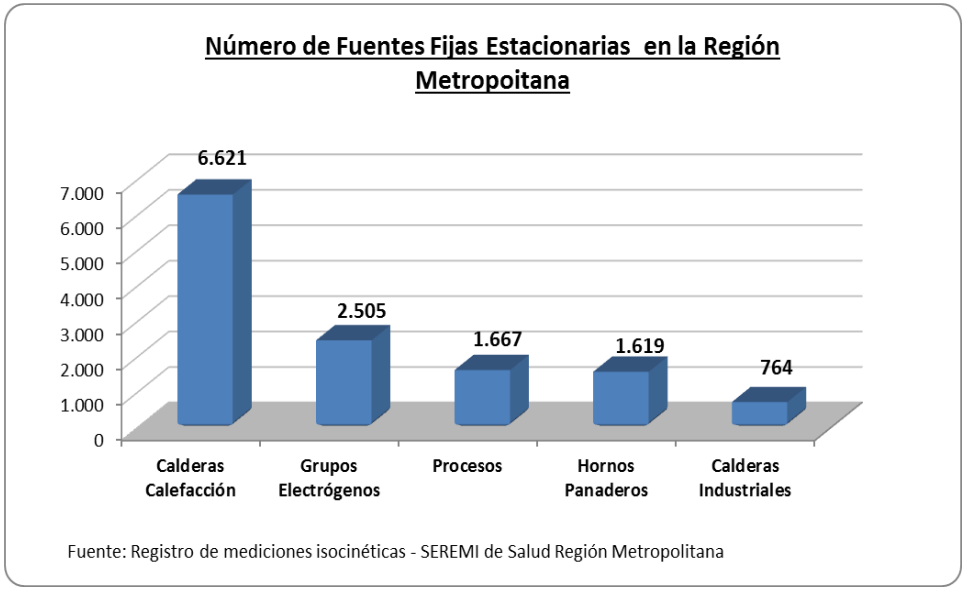
Art. 19 La maquinaria fuera de ruta nueva deberá cumplir, en los plazos señalados en cada caso, los límites máximos de emisión de CO, hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metánicos (HCNM), NOx y MP, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de la certificación, que a continuación se indica.

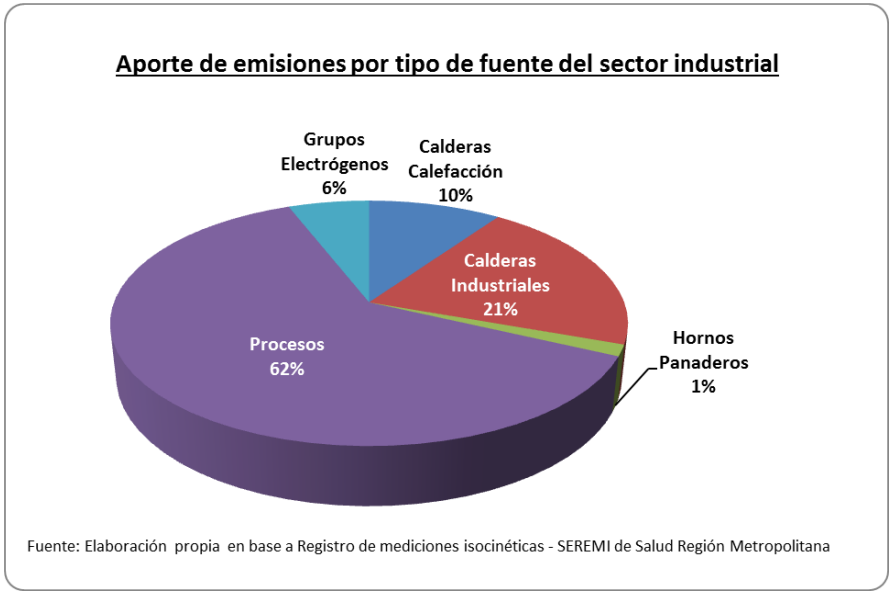
- A contar de enero de 2020: Niveles máximos de emisión en (g/Kwh) indicados en la Tabla III-8.
- A contar de enero de 2022: Niveles máximos de emisión en (g/Kwh) indicados en la Tabla III-9 ó la Tabla III-10.

Los fabricantes o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, deberán acreditar mediante un certificado de origen ante la SMA, que el tipo o familia de motor de la maquinaria nueva cumple con lo exigido en la Tabla III-8, III-9 ó la Tabla III-10, según corresponda. El protocolo de certificación será establecido por la SMA.

SECTOR INDUSTRIAL: Diagnóstico

CAPÍTULO VI





Existen más de **13.100 fuentes**

De las emisiones totales de MP del **sector industrial**, las fuentes que más aportan son los **procesos y calderas industriales**

SECTOR INDUSTRIAL: Propuesta de Medidas

CAPÍTULO VI

- **Nuevas normas de emisión para fuentes estacionarias MP, NOx, y SO_2.**

Contaminante	Límites Calderas	
	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes
MP	20 mg/m3N	30 mg/m3N
SO_2	10 ng/J	20 ng/J
NOx existente	100 ppmv	200 ppmv
NOx nueva	30 ppmv	100 ppmv

Contaminante	Límites Procesos	
	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes
MP	20 mg/m3N	20 mg/m3N
SO_2	20 ng/J	30 ng/J
NOx existente	300 ppmv	300 ppmv
NOx nueva	300 ppmv	300 ppmv

- **Metas de emisión grandes establecimientos industriales:** reducción de un 30% de MP para "grandes establecimientos". Se puede cumplir con compensaciones y equivalencia entre contaminantes.
- **Rediseño del sistema de compensación de emisiones:** para hacerlo más efectivo y flexible. Nuevos límites de emisión máximos para MP2,5 de 2 ton/año y de 10 ton/año para SO_2.
- **Declaración anual de COV:** para establecimientos que utilicen más de 50 toneladas anuales de solventes.
- **Norma de Entrada para grupos electrógenos nuevos:** 2020 (Tier II) y 2024 (Tier III) y exigencia de mantención anual para grupos en uso.
- **Control emisiones de Amoniaco en agroindustria:** producción de cerdos y huevos.

PPDA D.S. 31/2016
Capítulo VI Fuentes Estacionarias

DEFINICIONES (Capítulo II)

Fuente estacionaria: Es toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.

Fuente estacionaria nueva: Es aquella fuente estacionaria que entra en operación 12 meses después de la fecha de entrada en vigencia del presente Plan (24/11/2018).

Fuente estacionaria existente: Aquella fuente estacionaria que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Plan o aquella que entre en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.

PPDA D.S. 31/2016
Capítulo VI Fuentes Estacionarias

DEFINICIONES (Capítulo II)

Proceso: Aquellas fuentes estacionarias que no correspondan a calderas, grupos electrógenos ni hornos panificadores. Esta categoría de fuente estacionaria no incluye a las fuentes afectas a la excepción contemplada en el artículo 42 del presente decreto (referida a emisiones fugitivas).

Proceso con combustión: Es aquel proceso cuyas emisiones, o parte de ellas, son generadas a partir de combustión.

Potencia térmica nominal: Corresponde a la potencia máxima del equipo, informada por el fabricante, que puede suministrar un equipo en funcionamiento continuo, ajustándose a la eficiencia declarada por el fabricante.

PPDA D.S. 31/2016
Capítulo VI Fuentes Estacionarias

VI.1 Control de Emisiones para Material Particulado MP

Art. 36 Las fuentes estacionarias deben cumplir con los límites de emisión para MP establecidos en la siguiente tabla VI-1:

Tipo de Fuentes estacionaria	Potencia térmica (MW)	Límite máximo de emisión de MP (mg/m3N)	Plazo cumplimiento fuentes existentes	Plazo cumplimiento fuentes nuevas
Calderas	Menor o igual a 300 Kwt	30	12 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación
	Mayor a 300 Kwt y menor o igual a 1Mwt	30	12 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación
	Mayor a 1Mwt y menor o igual a 20 Mwt	30	Desde la publicación y hasta el 31.12.19	Desde que inicia su operación y hasta el 31.12.19
		20	Desde el 31.12.19	Desde el 31.12.19
	Mayor a 20 Mwt	20	12 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación
Procesos	Todas	20	12 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación
Hornos de Panadería	Todas	30	12 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación

Excepciones:

Quedan exentos de cumplir el límite de emisión de MP:

i.- Hornos de panadería de potencia menor a 1 Mwt, que usen un combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente.

ii.- Las calderas nuevas y existentes de potencias hasta 1 MWt, que usen un combustible líquido (con menos de 50 ppm de azufre) o gaseoso, en forma exclusiva y permanente.

iii.- Las calderas de potencia mayor o igual a 1 MWt, que usen un combustible gaseoso, en forma exclusiva y permanente.

Art. 37 Las calderas entre 1 y 20 Mwt, pueden mantener su emisión después del 31.12.19, siempre que acrediten cogeneración con eficiencia igual o superior a un 80% real, lo que debe ser acreditado a la SMA antes del 30 de junio de 2019.

VI.2 Control de Emisiones de Dióxido de Azufre (SO2)

Art. 38 Las fuentes estacionarias deben cumplir con los límites de emisión para SO2 establecidos en la siguiente tabla VI-2:

Tipo de Fuentes estacionaria	Potencia térmica (MW)	Límite máximo de emisión de SO2 (ng/J) *	Plazo cumplimiento fuentes existentes	Plazo cumplimiento fuentes nuevas
Calderas	Mayor a 300 Kwt y menor o igual a 1Mwt	20	Desde la publicación	Desde que inicia su operación
	Mayor a 1 Mwt	10	24 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación
Procesos con Combustión	Menor o igual a 1 Mwt	30	Desde la publicación	Desde que inicia su operación
	Mayor a 1 Mwt	20	24 meses desde la publicación	Desde que inicia su operación

(*) ng/J= nanogramos por cada Joule; Valores referidos al PCI del combustible;

Excepciones:

Quedan exentos de cumplir con los límites de emisión de SO2:

i.- Las calderas que usen un combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente.

ii.- Las calderas que utilicen biomasa no tratada como combustible en forma exclusiva y permanente.

iii.- Fuentes estacionarias sujetas al cumplimiento del D.S. 13/2011, del MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas.

Los límites de emisión son aplicables a fuentes estacionarias cuya emisión dependa exclusivamente del combustible utilizado, es decir, aquellas donde los gases de combustión no contengan materias producto del proceso.

PPDA D.S. 31/2016
Capítulo VI Fuentes Estacionarias

VI.3 Control de Emisiones de Monóxido de Carbono (CO)

Art. 40 Las fuentes estacionarias deben cumplir con los límites de emisión para CO establecidos en la siguiente tabla VI-3:

Tipo de Fuentes estacionaria	Potencia térmica (MW)	Límite máximo de emisión de CO (ppm)	Plazo cumplimiento fuentes existentes	Plazo cumplimiento fuentes nuevas
Calderas y Procesos con Combustión	Mayor a 1 Mwt	100	Desde la publicación	Desde que inicia su operación

El límite de emisión es aplicable a fuentes estacionarias cuya emisión dependa exclusivamente del combustible utilizado, es decir, aquellas donde los gases de combustión no contengan materias producto del proceso y debe cumplirse en todas las condiciones de operación de la fuente. Se exceptúan las operaciones de partida por un periodo máximo de 15 min al día.

VI.4 Control de Emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Art. 41 Las fuentes estacionarias deben cumplir con los límites de emisión para NOx establecidos en la siguiente tabla:

Tipo de Fuentes estacionaria	Potencia térmica (MW)	Límite máximo de emisión de NOx para fuentes existentes (ppmv)	Límite máximo de emisión de NOx para fuentes nuevas (ppmv)	Plazo cumplimiento
Calderas	Mayor o igual a 1 Mwt y menor a 20 Mwt	200	100	**Fuentes Nuevas** desde que inicia la operación **Fuentes existentes** 36 meses desde la publicación del decreto
	Mayor o igual a 20 Mwt	100	30	
Procesos con Combustión	Mayor o igual a 20 Mwt	300	300	

Estos valores no se aplican a aquellas fuentes sujetas al cumplimiento de los DS N°13/2011 (termoeléctricas) o al DS N°29/2013, Tabla N°1 (incineración), ambos del MMA.

VI.5 Disposiciones Generales

Art. 42 Se prohíben las emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga.

Art. 43 Para efectos de este capítulo, se acreditará el uso exclusivo y permanente de un combustible, mediante la presentación ante la Superintendencia del Medio Ambiente, por única vez, de una declaración con el número de registro de la SEREMI de Salud RM, que identifica la fuente y el tipo de combustible utilizado, de acuerdo al D.S. N° 10, de 2012, del Ministerio de Salud.

Art. 44 En el caso de calderas nuevas que no utilicen combustible gaseoso y de potencia menor a 300 Kwt, deberán acreditar por única vez, a través de un certificado emitido por el fabricante, un nivel de eficiencia térmica mayor o igual a 80%.
La acreditación se hará antes de entrar en operación, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

VI.5 Disposiciones Generales

Art. 45 Todos los valores de emisión medidos deben ser corregidos por oxígeno según el estado de combustible

Para calderas:

Estado Combustible	Corrección de Oxígeno
Gas y Líquidos	3 %
Sólidos	6 %

Para Procesos:
(con combustión)

Tipo de Proceso	Corrección por Oxígeno
Continuo	8 %
Discontinuo	13 %

Art. 46 Las fuentes estacionarias emisoras deberán acreditar sus emisiones considerando los métodos de medición oficiales y los reconocidos como válidos por la SMA. Estos análisis se deberán realizar en laboratorios de medición y análisis autorizados por la SMA para estos efectos.

VI.5 Disposiciones Generales

Art. 47 Se eximen de la utilización de los métodos indicados en el artículo anterior, las calderas de potencia menor a 300 Kwt, las que para acreditar sus emisiones, deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, por única vez, el certificado de origen del fabricante, que indique que la caldera cumple lo establecido en el presente Decreto.

Art. 50 La **medición** de MP se realizará **a plena carga** de la fuente, que corresponde a la medición efectuada a la capacidad máxima de funcionamiento, independientemente del proceso de producción asociado, observándose los parámetros de seguridad especificados de acuerdo al diseño de la fuente y confirmados por los parámetros físicos de construcción de ella.
El titular de la fuente podrá medir a una capacidad de funcionamiento diferente de la señalada en el inciso anterior, debiendo acreditar que no la supera, mediante instrumentos de registro aprobados por la **SMA**. Esta capacidad de funcionamiento será considerada como plena carga de la fuente.

VI.5 Disposiciones Generales

Art. **51** Las fuentes estacionarias que no sean calderas ni procesos con combustión **(Hornos panaderos y procesos sin combustión, según la norma que le aplique)** deberán realizar las mediciones con la frecuencia descrita en la siguiente tabla:

Caudal	**Frecuencia de Medición**			
	MP	CO	SO2	NOx
Menor a 1000 m3N/h	Cada 36 meses	Cada 36 meses	No mide	No mide
Mayor o igual a 1000 m3N/h	Cada 12 meses	Cada 12 meses	Una vez (*)	Una vez (*)

(*) dentro de los primeros 12 meses desde la entrada en vigencia

PPDA D.S. 31/2016
Capítulo VI Fuentes Estacionarias

VI.5 Disposiciones Generales

Art. 52 Las calderas y procesos con combustión de potencia térmica menor a 20MWt, deberán acreditar sus emisiones de MP, NOx y SO2, cuando corresponda, con la frecuencia descrita en las siguientes tablas:

Para calderas

Potencia Térmica	Frecuencia de Medición
Menor a 20 Mwt y mayor o igual a 10 Mwt	Cada 6 meses
Menor a 10 Mwt	Cada 12 meses

Para procesos con combustión

Potencia Térmica	Frecuencia de Medición
Menor a 20 Mwt y mayor o igual a 10 Mwt	Cada 6 meses
Menor a 10 Mwt y Mayor a 1 Mwt	Cada 12 meses
Menor o igual a 1Mwt	Cada 36 meses

VI.7 Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Art. 66 Todos los titulares de establecimientos industriales o comerciales ubicados en la Región Metropolitana, que utilicen más de 50 ton anuales de solventes por establecimiento, incluido el contenido de estos últimos en las tintas, pinturas, barnices, u otros similares, deberán declarar anualmente, mediante la Ventanilla Única(del RETC), **antes del 1° de mayo de cada año**, respecto de los datos del año anterior, sus emisiones de COV.

En la Ventanilla Única, esta declaración se realiza en el sistema sectorial Declaración F138, considerando las disposiciones establecidas en la Res. N° 02662 del 13/01/2012, de la SEREMI de Salud RM.

VI.8 Control de Emisión para grupos electrógenos

Art. 68 Los grupos electrógenos nuevos (que entra en operación a contar de los 6 meses siguientes de la fecha de entrada en vigencia del PPDA) que utilicen motores de combustión interna con encendido por compresión, deberán cumplir en los plazos señalados en cada caso, los límites máximos de emisión de CO, hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metánicos (HCNM), NOx y MP, según lo siguiente:

- A contar del 1 de enero de 2020: Tablas VI-15, VI-16 y VI-17.
- A contar del 1 de enero de 2024: Tablas VI-18, VI-19 y VI-20.

Los fabricantes de GE de desplazamiento volumétrico por cilindro del motor menor a 30 litros o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, deberán acreditar mediante un certificado de origen ante la SMA, que el tipo o familia del GE nuevo cumple con las Tablas VI-15, VI-16, VI-18 y VI-19. Los titulares de GE de desplazamiento volumétrico por cilindro del motor mayor o igual a 30 litros, deberán acreditar con medición que el tipo o familia cumple con las Tablas VI-17 y VI-20. El protocolo de medición será definido por la SMA.

VI.8 Control de Emisión para grupos electrógenos

Art. 69 Los grupos electrógenos nuevos y existentes de potencia neta del motor superior o igual a 50 Kw y que utilizan un combustible líquido, deberán efectuar las mantenciones al motor y todos sus componentes, con la frecuencia que a continuación se indica. También deberán presentar ante la SMA un informe con la mantención realizada, que contenga el nombre del propietario, modelo, año de fabricación, N° de identificación, horas de funcionamiento mediante horómetro digital sellado e inviolable sin vuelta a cero, entre otros.

Potencia	N° mantenciones	Plazo mantención	Plazo informe
Mayor o igual a 50 Kw y menor a 1000 Kw	1	15 de marzo de cada año	30 de marzo de cada año
Mayor o igual 1000 Kw	2	15 de marzo y 15 de septiembre de cada año	30 de diciembre de cada año

VI.6 Control de Emisiones para grandes establecimientos industriales

Art. 57 Grandes establecimientos son aquellos que al sumar las emisiones por contaminante de todas sus fuentes estacionarias, superan uno o más de los siguientes valores:

MP (ton/año)	Nox (ton/año)	SO2 (ton/año)
2,5	40	10

Gran establecimiento existente: Es aquel que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del PPDA o dentro de los 12 meses siguientes.

Art. 58. Cada gran establecimiento existente, dentro de un plazo no mayor a 48 meses desde publicado el PPDA, deberá reducir sus emisiones de MP en un 30% sobre su emisión másica anual asignada. El MMA deberá informar, dentro de los 18 meses siguientes a la publicación del PPDA, a los grandes establecimientos existentes, su nueva emisión másica anual autorizada de MP, la cual en ningún caso podrá superar la emisión anual autorizada con anterioridad.

SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES **SEIA**

Contaminante	Emisión máxima ton/año		
	DS 58 / 2004	DS 66 / 2009	**DS 31 / 2016 Stgo. Respira**
$MP_{2,5}$	-	-	2,0
MP_{10}	10	2,5	2,5
CO	100	Se eliminó	-
NO_x	50	8	8
COV	100	Se eliminó	-
SO_x	150	50	10 (SO_2)

- Los proyectos o actividades que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental compensarán sus emisiones en un 120%.
- Pueden usar equivalencias de MP2,5 gases precursores

FUENTES ESTACIONARIAS DOMICILIARIAS

Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

PROHIBICIONES A ARTEFACTOS QUE UTICEN LEÑA, CARBÓN VEGETAL Y OTROS DERIVADOS DE LA MADERA, D.S. 31/2016

Periodo	Tipo Artefacto	Tipo Usuario	Zona	Tipo prohibición	Excepciones
Todo el año	Calefactores, cocinas y calderas	Viviendas	Comunas de la Provincia de Santiago, más San Bernardo y Puente Alto	Prohibición de uso	Calefactores a pellet certificados SEC
Todo el año	Calefactores nuevos (comercializados posterior al 24/11/2017)	Viviendas	Comunas **FUERA** de la Provincia de Santiago, más San Bernardo y Puente Alto	Prohibición de uso de calefactores nuevos que no estén Certificados SEC	No hay
Todo el año	Calefactores	Organismos de la Administración del Estado y municipales; Hoteles; e Instalaciones públicas o privadas destinadas a otro fin distinto del residencial	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	No hay
Todo el año	Salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto y calefactores hechizos.	Viviendas y todo otro tipo de instalaciones	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	No hay
Todo el año	Calefactores que quemen residuos	Viviendas y todo otro tipo de instalaciones	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	No hay

FUENTES ESTACIONARIAS DOMICILIARIAS

PROHIBICIONES A ARTEFACTOS QUE UTICEN LEÑA, CARBÓN VEGETAL Y OTROS DERIVADOS DE LA MADERA, D.S. 31/2016					
Periodo	**Tipo Artefacto**	**Tipo Usuario**	**Zona**	**Tipo prohibición**	**Excepciones**
GEC permanente	Calefactores	Viviendas	Comunas **FUERA** de la Provincia de Santiago, más San Bernardo y Puente Alto	Prohibición de emisión de humo visible durante un tiempo superior a 15 minutos continuos.	No hay
Alerta Ambiental	Calefactores	Viviendas	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	Calefactores a pellet certificados SEC
Preemergencia Ambiental	Calefactores	Viviendas	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	No hay
Emergencia Ambiental	Calefactores	Viviendas	Toda la Región Metropolitana	Prohibición de uso	No hay

Episodios Críticos

Gestión de Episodios Crítico: Capítulo XII

Periodo entre el 1ro de Mayo y 31 de Agosto

Medidas permanentes

- Plan de gestión de tránsito
- Restricción vehicular a vehículos con Sello Verde y Sin Sello Verde
- Prohibición entrada a Anillo Américo Vespucio a todo vehículo Sin Sello Verde
- Prohibición del uso de calefactores y cocinas a leña dentro del Gran Santiago, excepto pellets
- Intensificar fiscalización:
  - Quemas agrícolas
  - Vehículos de carga en el anillo Américo Vespucio

Medidas en Episodios Críticos

Alerta	Preemergencia	Emergencia
Sugerencia Modificación y/o Suspensión clases Ed. Física		
Intensificar fiscalización		
Reforzar plan de aspirado y lavado de calles		
Prohibición del uso de calefactores a leña en toda la RM, excepto pellets	Prohibición del uso de calefactores a leña en toda la RM, incluido pellets	
Restricción vehicular (Igual a Permanente)	Restricción vehicular Con Sello: Igual a Permanente Sin sello: aumentan dígitos	Restricción vehicular Con y sin Sello: Aumentan Dígitos
	Paralización de fuentes estacionarias que no cumplan metas anuales Paralización MP10, según DS66/09. MP2,5 según resol. Seremi de Salud	Paralización de fuentes estacionarias que no cumplan metas anuales Paralización MP10 según DS66/09. MP2,5 según resol. Seremi de Salud
		Ejes Ambientales

C. Medidas para Episodios Críticos de Preemergencia Ambiental

Art. 122, letra b. Paralización de fuentes estacionarias. Deberán paralizar aquellos establecimientos que no cumplan con sus nuevas metas anuales de emisión, presentadas en sus respectivos planes de reducción de material particulado, de acuerdo a lo indicado en el Art. 58. En el intertanto, se ordenará la paralización según:

i. En episodios por MP10: El artículo 135 letra b) del DS 66/2009, del Minsegpres.
ii. En episodios por MP2,5: De acuerdo a resolución de la SEREMI de Salud, publicada en el Diario Oficial.

Para dictar la resolución, la SEREMI de salud solicitó pronunciamiento al Ministerio del Medio Ambiente, el que mediante Oficio N°191509 del 22 de abril de 2019 informó la interpretación administrativa de los artículos 122 letra b y 123 letra b del PPDA R.M., concluyendo que, **la paralización de las fuentes estacionarias** en casos de Preemergencia y Emergencia Ambiental **es aplicable sólo a las fuentes de una gran establecimiento.**

Art. 122, letra b. Paralización de fuentes estacionarias.

En consecuencia, la SEREMI de Salud RM, dictó la Resolución N° 9247 del 23 de abril de 2019, publicada en el D.O. el 17 de mayo de 2019, que establece las fuentes estacionarias que deben paralizar en el caso que la Intendencia de la R.M. declare Preemergencia o Emergencia Ambiental por material particulado respirable fino MP2,5.

Aplica a un universo de 77 grandes establecimientos activos, con 744 fuentes, según lo siguiente.

EPISODIO	CONCENTRACIÓN	TIPO DE FUENTE
Preemergencia	Mayor a 30 mg/m3N, corregido por exceso de oxígeno	Calderas de potencia menor a 20 MWt y hornos panaderos
	Mayor a 20 mg/m3N, corregido por exceso de oxígeno	Calderas de potencia igual o mayor a 20 MWt y hornos panaderos

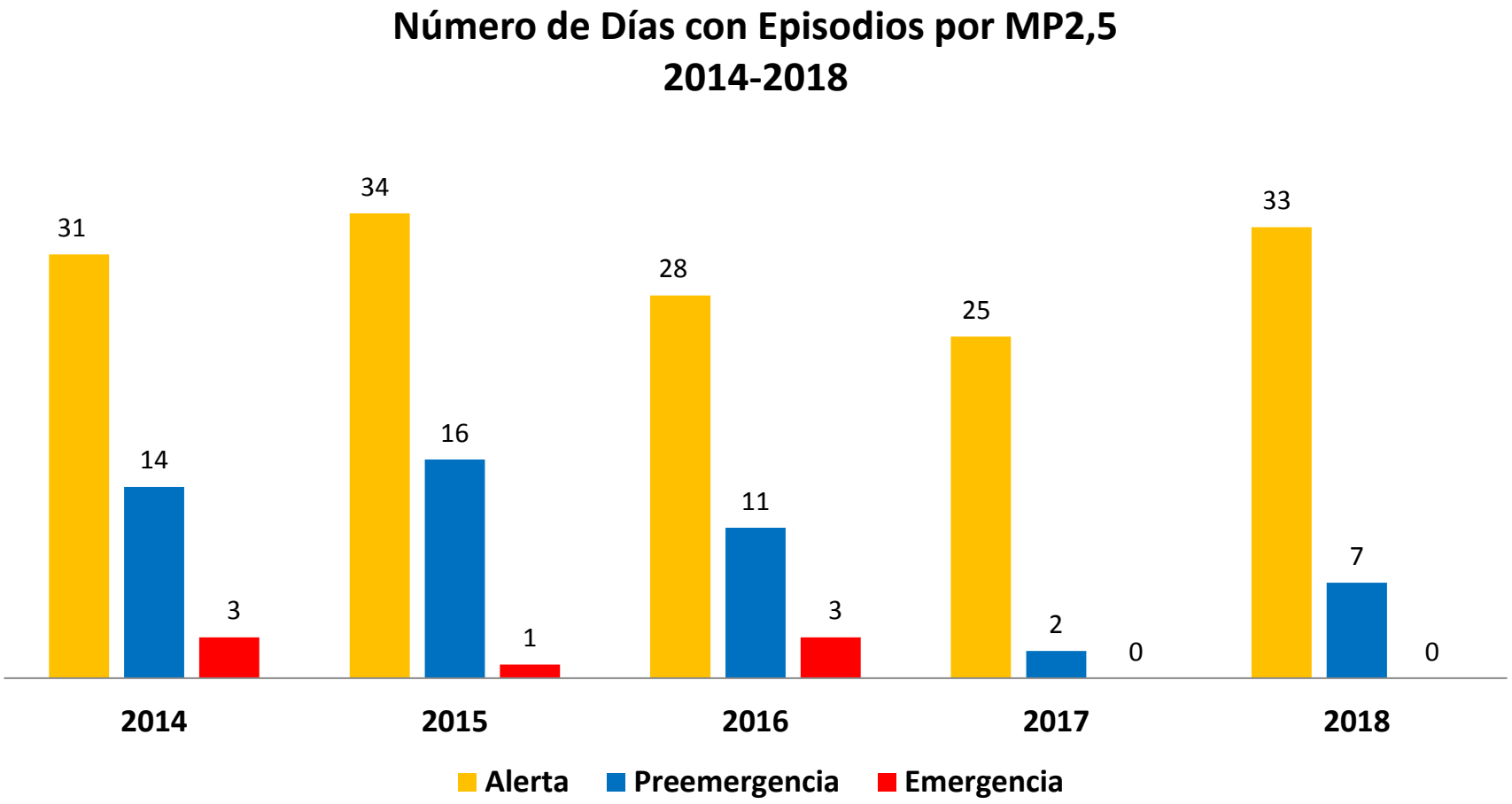
D. Medidas para Episodios Críticos de Emergencia Ambiental

Art. 123, letra b. Paralización de fuentes estacionarias.

- Paralizan todas las fuentes que paralizan en Preemergencia Ambiental.
- Además paralizan las siguientes fuentes:

EPISODIO	CONCENTRACIÓN	TIPO DE FUENTE
Emergencia	Igual o menor a 30 mg/m3N y superior o igual a 28 mg/m3N, ambos corregidos por exceso de oxígeno	Calderas de potencia menor a 20 MWt y hornos panaderos

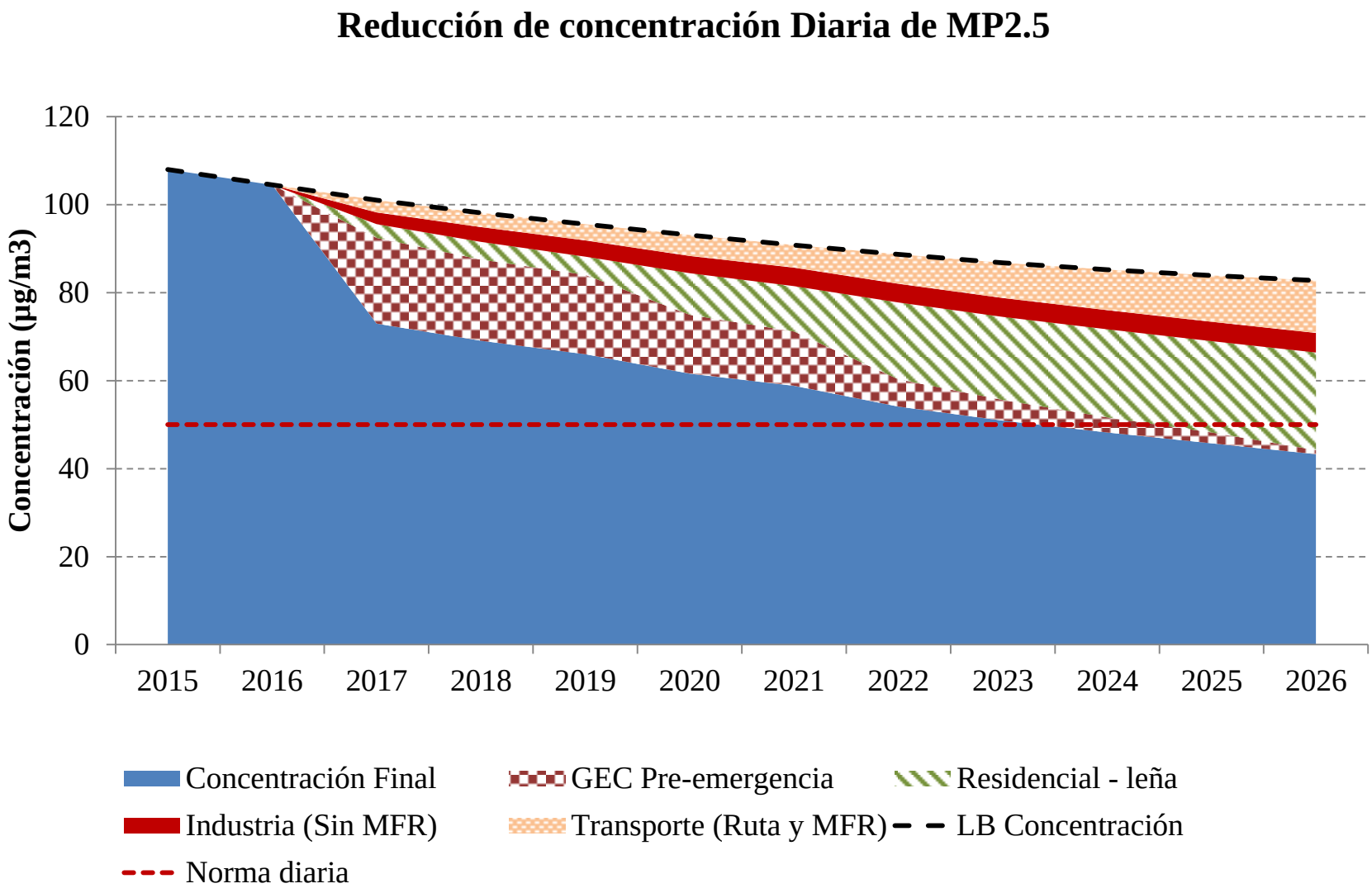
Episodios MP2,5



Costos / Beneficios

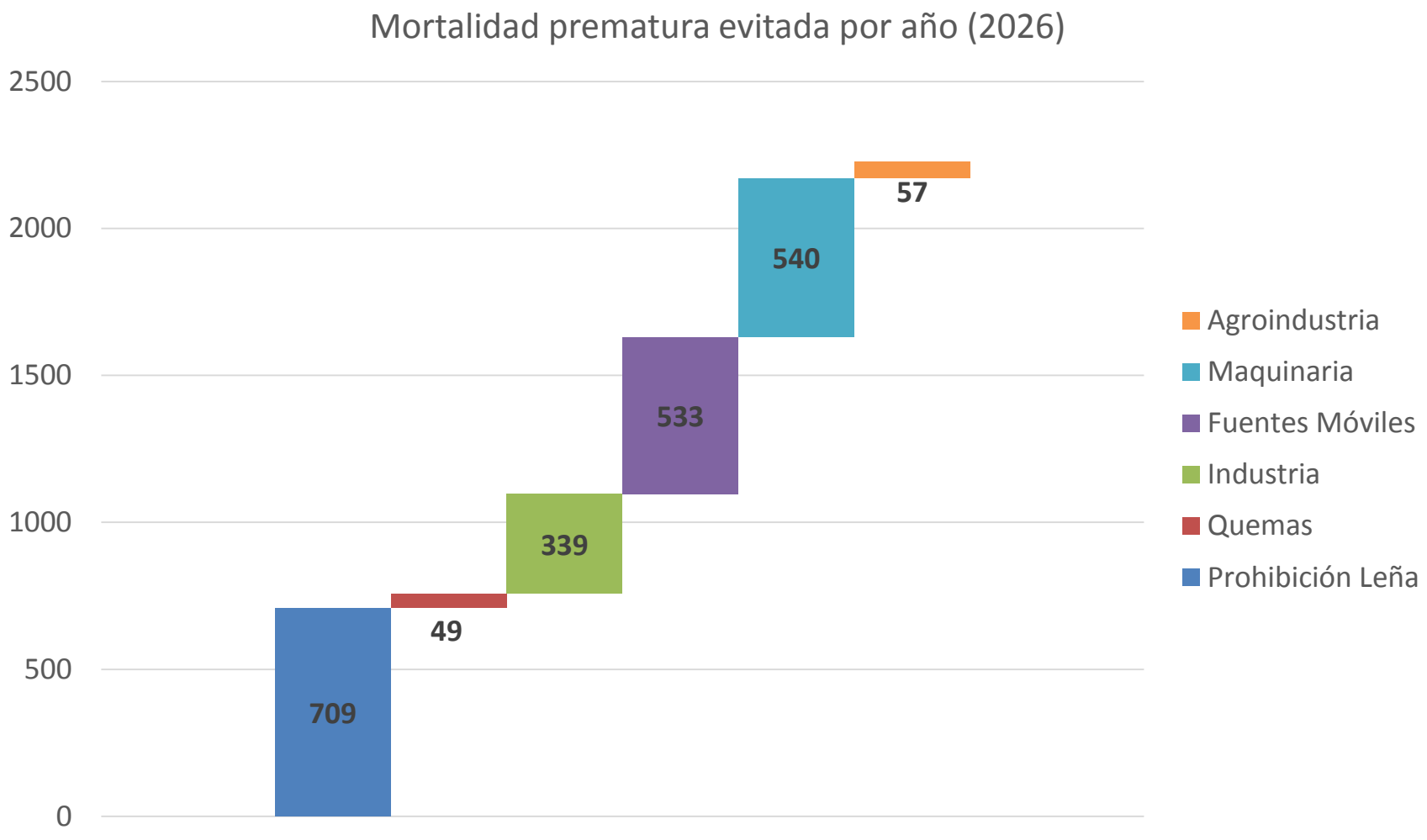
Cumplimiento de la norma diaria de MP2,5

Se espera un descenso drástico a partir de 2018, y cumplimento norma al 2023



Reducción de Emisiones y Beneficios en Salud

Plan Santiago Respira evitará 2227 casos de mortalidad prematura al año



- **El PPDA aborda emisiones estructurales de todos los sectores.**

- **Costará 1.013 MMUSD a un beneficio de 7.977 MMUSD, con un VAN de 6.695 MMUSD**

- **Reducirá emisiones globales de MP en 60%.**

- **Reducirá mortalidad prematura en 2.229 casos al año.**

Gracias.

Gobierno
de Chile

www.gob.cl