

**SANTIAGO RESPIRA**

**Nuevo Plan de Prevención y Descontaminación  
Atmosférica por MP2,5**  
Región Metropolitana

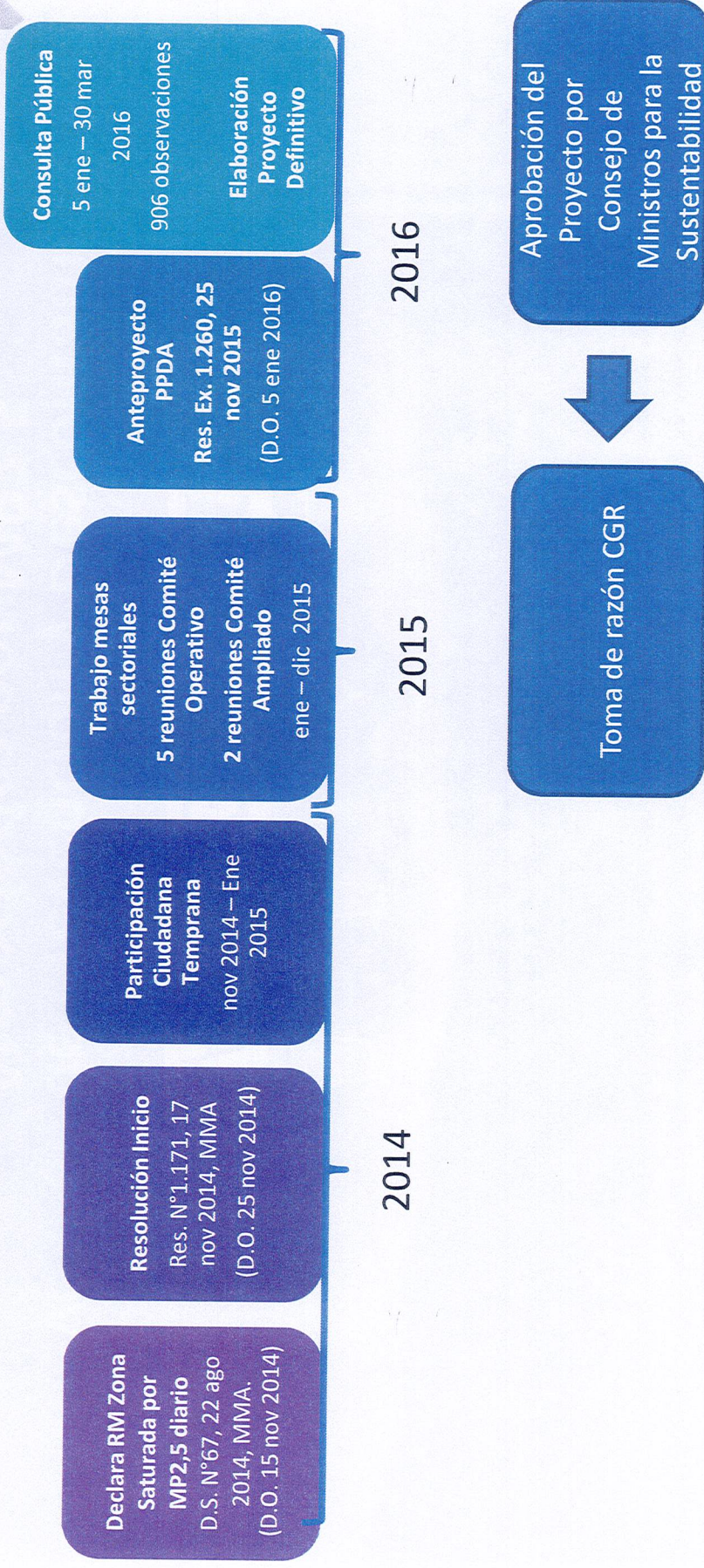
Octubre 2016



# Elaboración Santiago Respira

Según lo establecido en el D.S. N°39 /2012 del MMA:  
Reglamento para Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación.

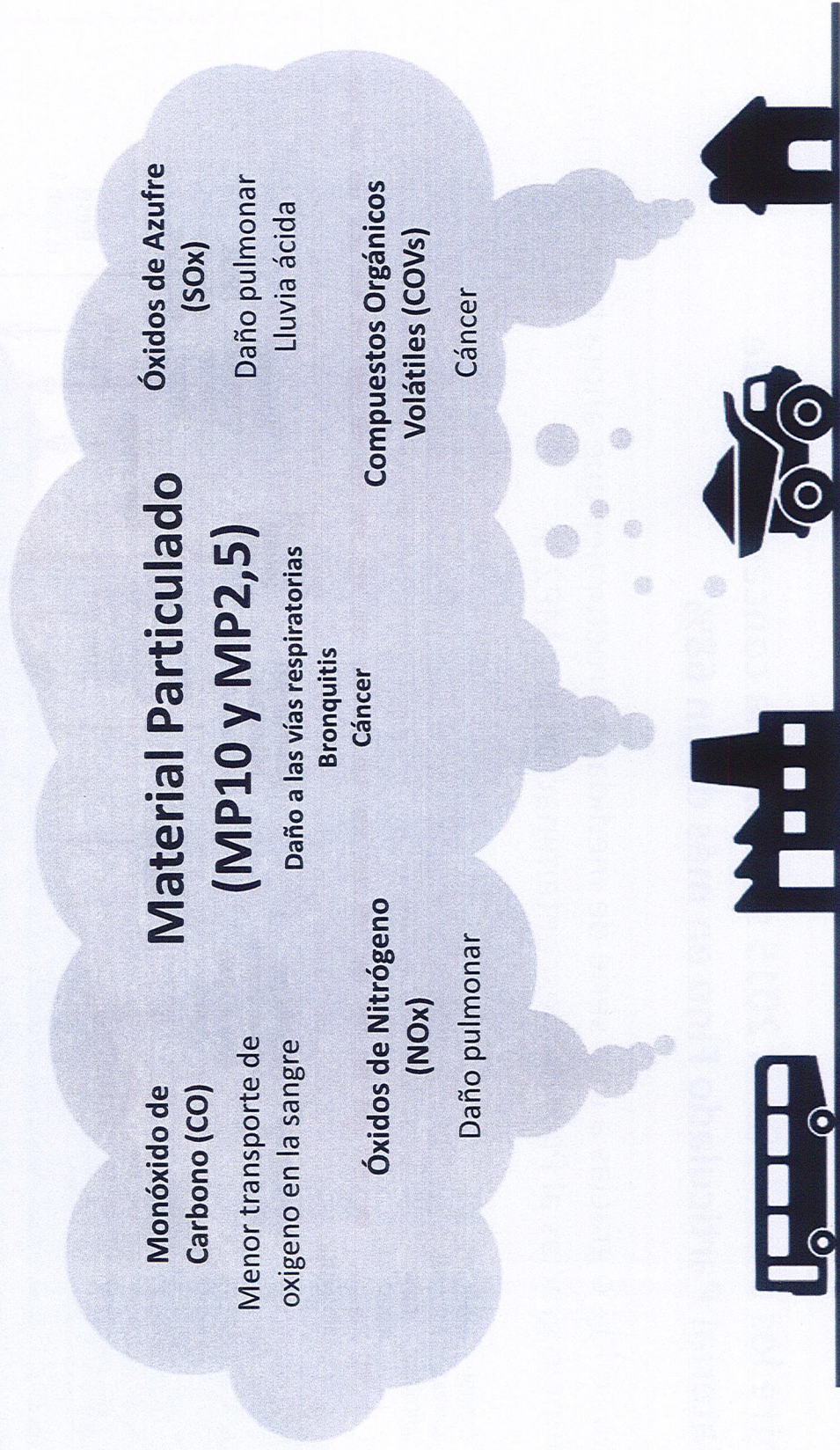
## Proceso de Actualización del PPDA







# Los contaminantes ambientales provienen de fuentes variadas



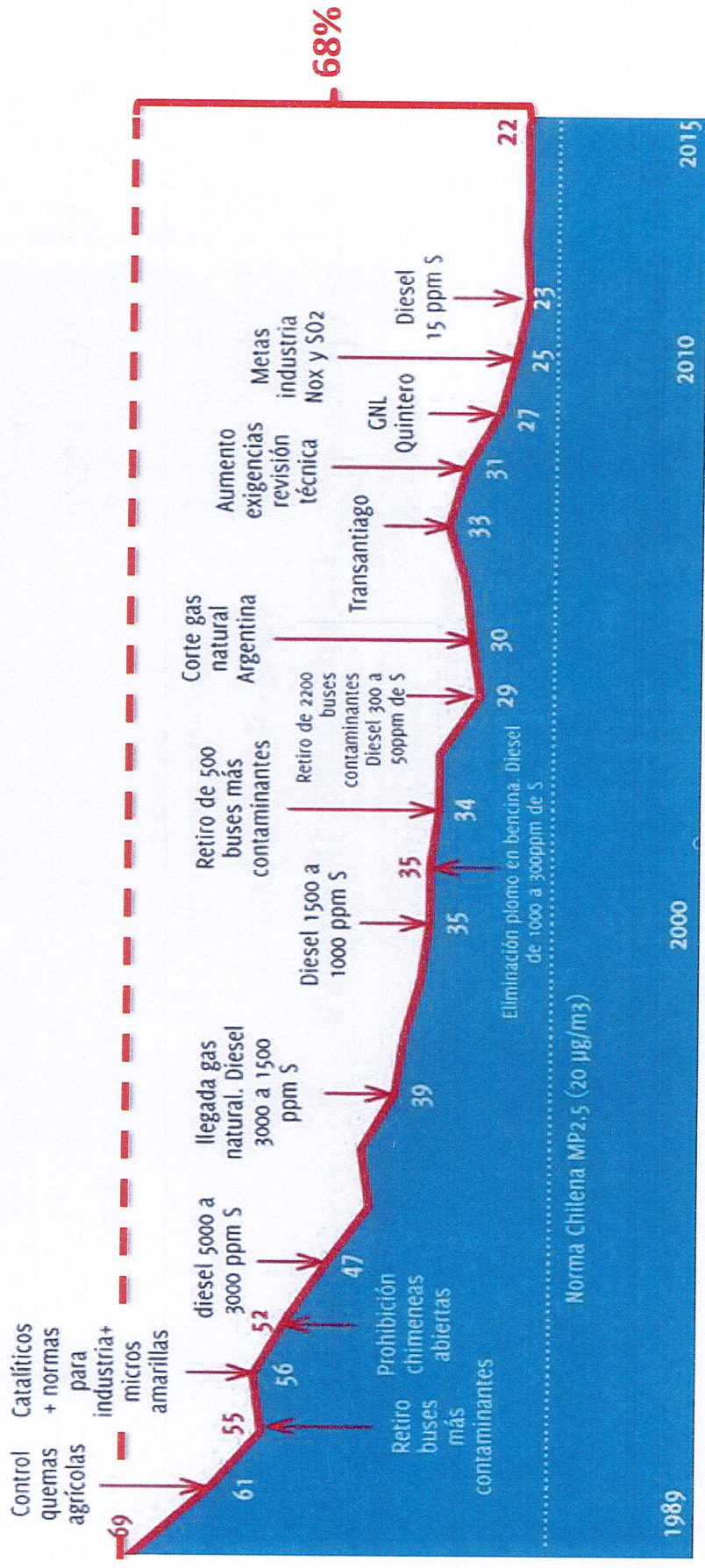


# Serie Histórica de Medidas de Descontaminación

## Evolución MP2,5 1989-2015

Entre los años 1989 al 2015 se redujo la concentración de Material Particulado Fino en más de un 68%

Esto se logró gracias a una serie de medidas estructurales que ahora tendrán un nuevo refuerzo gracias al Plan de Descontaminación por MP2,5.





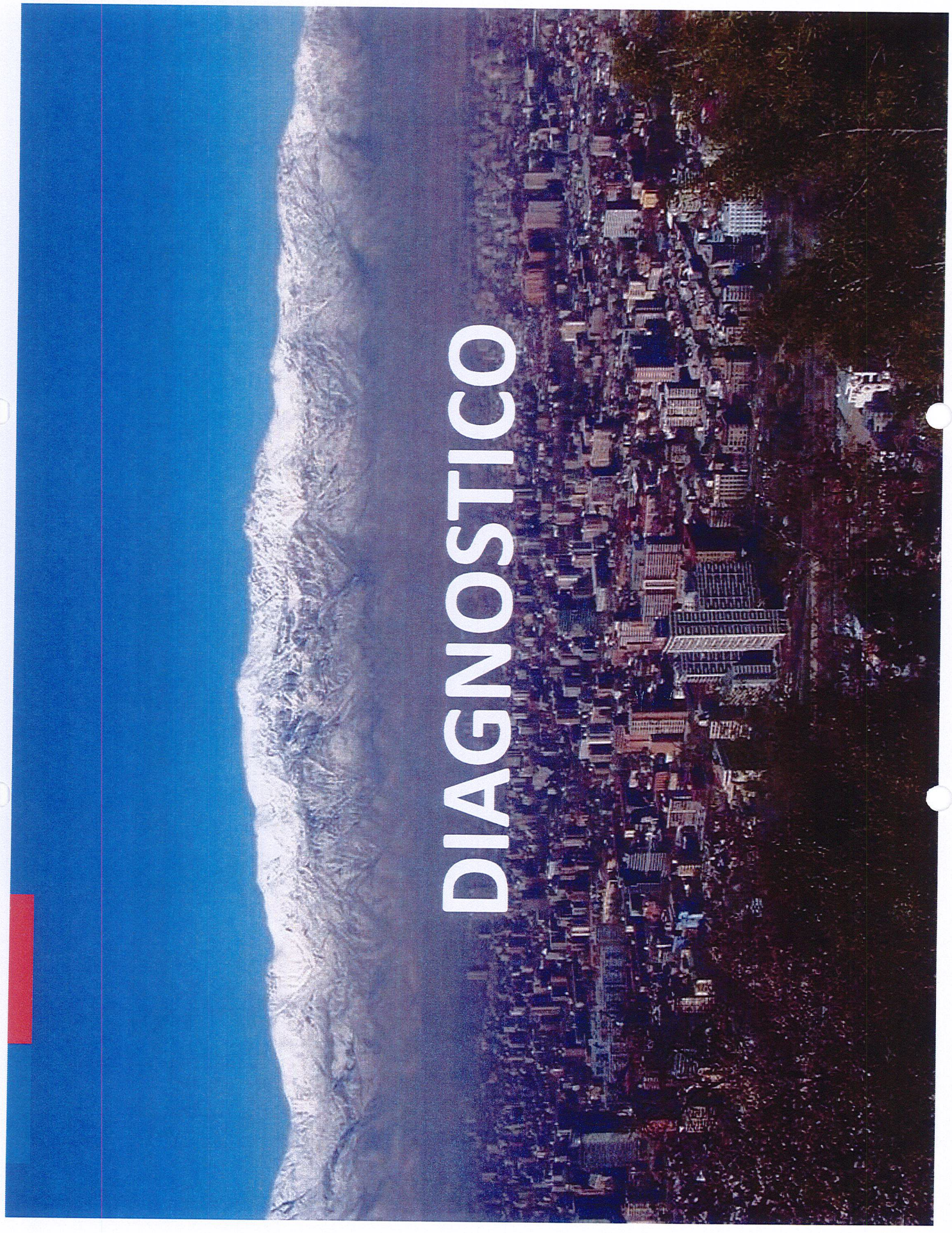
# Evolución MP10 y MP2,5 anual

Evolución del Material Particulado Respirable  
Fracción Fina y Gruesa, Red MACAM (1989-2015)





V7A



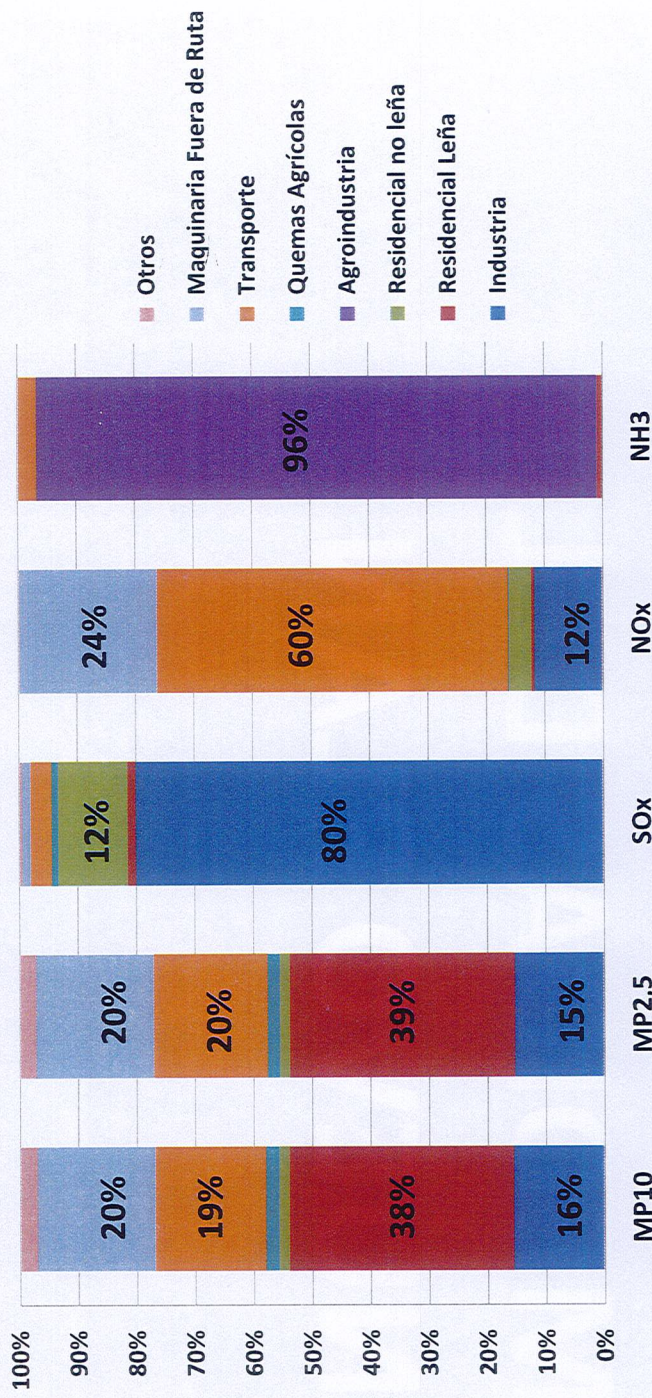
# DIAGNOSTICO





# El Inventario de Emisión nos permite conocer el origen de los contaminantes

## Inventario de Emisión año 2015

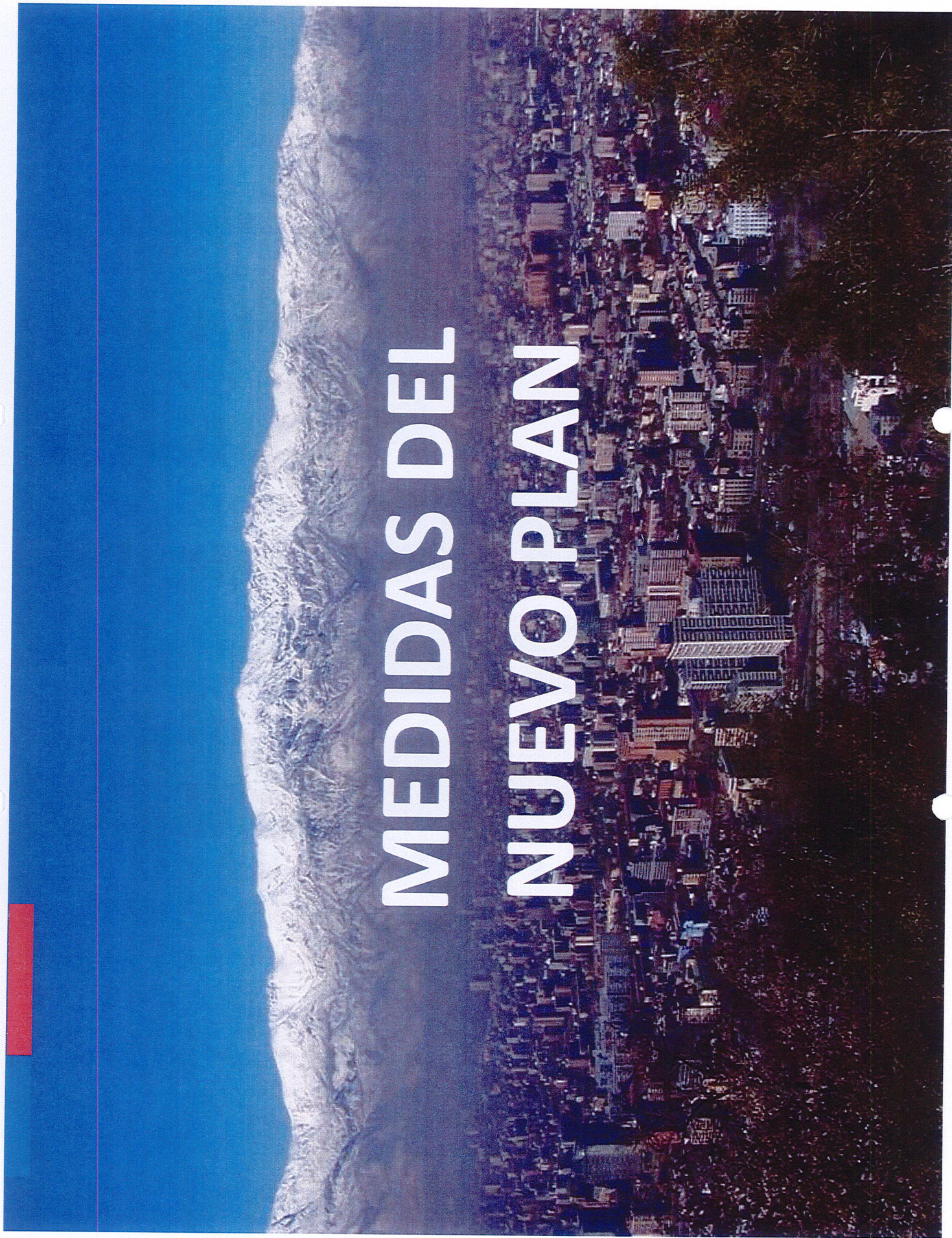


Sector	Emisiones de Contaminante [Ton/año]					
	MP10	MP2,5	SOx	NOx	NH3	
Industria	911	874	1.994	4.895	-	
Residencial Leña	2.251	2.191	36	214	178	
Residencial no leña	100	95	294	1.563	10	
Agroindustria	-	-	-	-	17.210	
Quemas Agrícolas	131	118	28	81	1	
Transporte	1.109	1.109	91	24.954	548	
Maquinaria Fuera de Ruta	1.178	1.143	35	9.781	3	
Otros	174	157	13	70	23	
<b>Total</b>	<b>5.854</b>	<b>5.687</b>	<b>2.491</b>	<b>41.558</b>	<b>17.973</b>	

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales



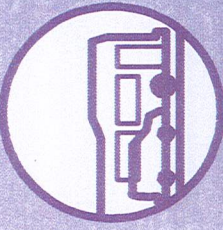
V7A



# MEDIDAS DEL NUEVO PLAN







## Sector Transporte

- **Zona de Baja Emisión para camiones:** exigencia tecnológica para vehículos pesados mayores a 12 años dentro Anillo Américo Vespucio desde 2018.

- **GEC: Restricción permanente a los vehículos con sello verde:** Durante período de Gestión de Episodios Críticos Mayo-Agosto eximiendo a los más limpios (inscritos después de septiembre de 2011)



- **GEC: Restricción permanente a motocicletas,** eximiendo a las más limpias inscritas después de septiembre de 2010.

- **Exigencia tecnológica para Maquinaria Fuera de Ruta existente:** exigencia tecnológica para proyectos licitados por el Estado. A partir de 2020.



- **Creación de una norma de entrada para la maquinaria fuera de ruta nueva:** exigencia tecnológica para vehículos comercializados en la región desde 2019 (Tier III) y 2022 (Tier IV).

- **Exigencia de norma Euro VI para el Transantiago (a 24 meses de vigencia del plan) y para vehículos livianos y Medianos (2020).**



- **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 baja emisión a 12 meses de publicación.

### Ejes principales





# Restricción Vehicular: descripción de la medida

- Restricción vehicular permanente de 2 dígitos para vehículos livianos y medianos
- Periodo 1 de mayo hasta el 31 de agosto, de lunes a viernes, excepto festivos.
- La medida en Emergencia corresponde a 4 dígitos por día, de lunes a domingo.
- Cada vehículo afectado paralizará 16 veces en un año.
- La propuesta excluye a los vehículos inscritos después 1 de septiembre de 2011.

Fuente: MIMA.

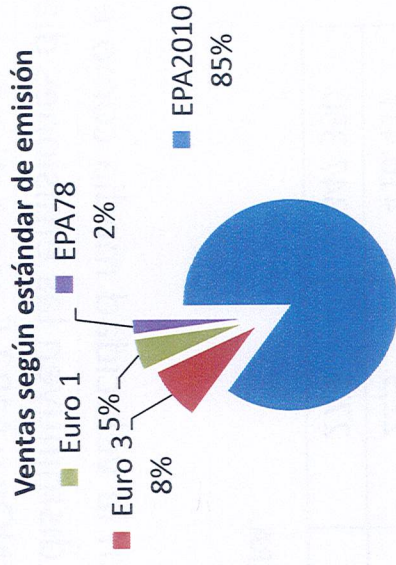
DETALLE DE PARQUE	Número de vehículos
Parque Total Santiago al 2016	1.780.000 (100%)
Parque livianos medianos anterior al 1 de septiembre de 2011	1.096.000 (62%)
Vehículos que paralizan por RV permanente por día	219.000 (12%)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE.



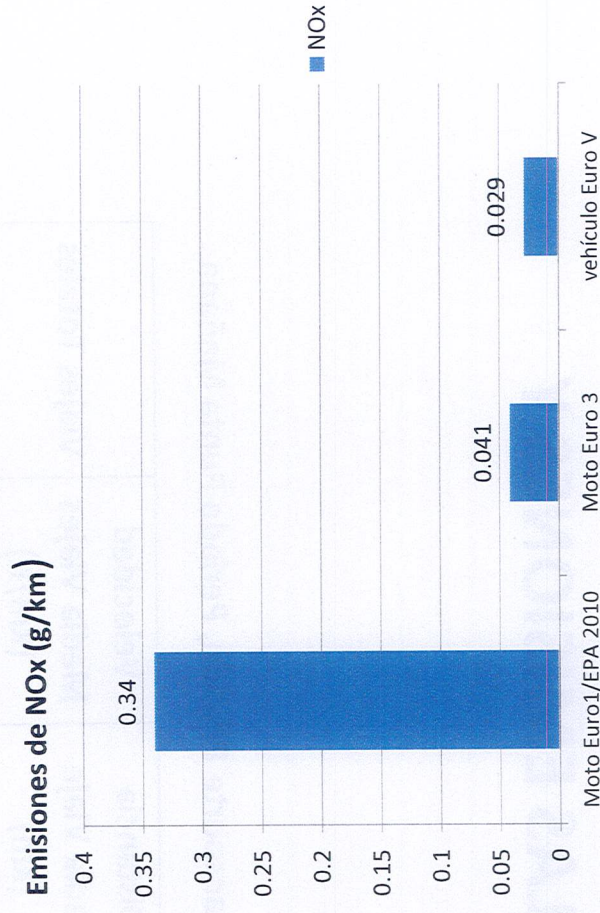
# TECNOLOGIA Y COMPARACIÓN FACTORES EMISIÓN – MOTOS

Distribución por tecnología del parque de entrada de motocicletas al país en el periodo 2010 - 2012



En la Región Metropolitana existe un parque de casi 140 mil motocicletas.

Cerca del 7% de ellas estará afectada a restricción, es decir cerca de 9.800 motocicletas (1.960 cada día de restricción)





# EFFECTO DE LA MEDIDA EN LAS EMISIONES Y VELOCIDADES (DIARIA)

Tabla N°4: Indicadores Globales Red de Transporte Privado, Período Punta Mañana

Escenario	Tiempo Medio Viaje (min)	Distancia Media Viaje (km)	Velocidad Media Viajes (km/h)	Viajes Totales
Situación Actual	44,0	11,5	15,7	498.352
PDA Preemergencia	26,9	10,3	22,9	410.417
PDA Emergencia	22,2	10,1	27,2	347.350

Fuente: Minuta PDA, SECTRA.

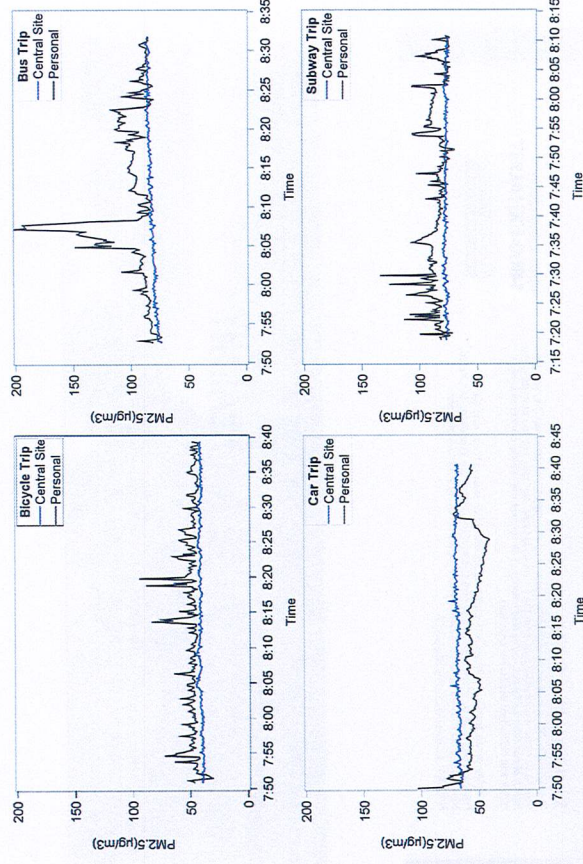
El restricción vehicular tiene impacto tanto en la velocidad media como en el nivel de actividad, estos efectos combinados disminuyen las emisiones diarias de los vehículos livianos en un 11% y 16% en NOx y MP2,5 respectivamente.

**Al mejorar velocidad todos los vehículos que circulan emiten menos. Beneficios por menor congestión también se valorizan.**



# Motores encendidos

- Artículo 13: A partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial se prohíbe la operación del motor de un vehículo comercial, transporte de carga y transporte de pasajeros cuando éste se encuentre detenido por un período mayor a 5 minutos.
- Se exceptúa esta prohibición a vehículos que se mantienen encendidos durante un período de reparación, o bien en labores de reparto en las que el encendido del motor sea necesario para sistemas de refrigeración.
- Esta medida será fiscalizada por Carabineros de Chile de conformidad a sus atribuciones. Asimismo podrá ser fiscalizada y sancionada en caso de incumplimiento por aquellos municipios que la contemplen en sus ordenanzas.



Estudio Universidad de Chile indica que personas en calle respiran más contaminación que en estaciones de monitoreo. Motores en espera es contaminación innecesaria debido a nuevas tecnologías. Medida ahorra gasto y reduce contaminación. Aplicado en Europa y Estados Unidos.



# Humos Visibles

- Artículo 14
- No se permitirá la emisión continua de humo visible negro, gris o azul, excepto vapor de agua (humo blanco), a través del tubo de escape de los vehículos motorizados que circulen por las vías públicas de la Región Metropolitana de Santiago.
- Esta medida será fiscalizada por Carabineros de Chile de conformidad a sus atribuciones. Asimismo podrá ser fiscalizada y sancionada en caso de incumplimiento por aquellos Municipios que la contemplen en sus ordenanzas
- Medida aplicada en Estados Unidos. Necesaria ante negocio de remoción de control de emisiones, y fiscalización simple de vulneración de norma de emisiones.

17A

Home | Compliance & Enforcement | Air Pollution Complaints | Smoking Vehicle Complaints

### Smoking Vehicle Report

Thank you for being a Clean Air Advocate! Every time you report a smoking vehicle, you are helping to reduce the amount of soot from the air we all breathe. Not only are you protecting the health of our community but you are also helping us to correct the vehicle owners to vehicle repair and retirement assistance programs.

You may report smoking vehicles with California license plates seen in these nine San Francisco Bay Area counties: Contra Costa, Marin, Napa, San Francisco, San Mateo, Santa Clara, Solano and Sonoma. Learn more about the Smoking Vehicle Assistance Program: [www.smokingvehicledispatch.org](http://www.smokingvehicledispatch.org)

Report smoking vehicles  
**1-800-EXHAUST**

**SMOKING VEHICLE  
VIOLATION**

## KEEP NEVADA'S AIR HEALTHY

+ SHARE

## ANULACIÓN FILTRO FAP FILTRO DE PARTICULAS



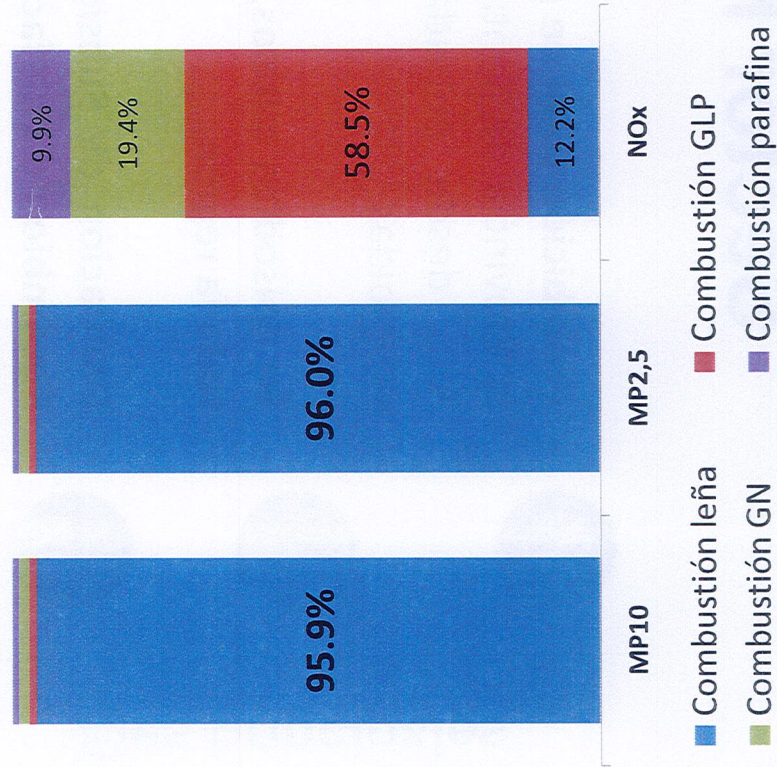


# Sector Residencial

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

## Inventario de Emisión año 2015

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales

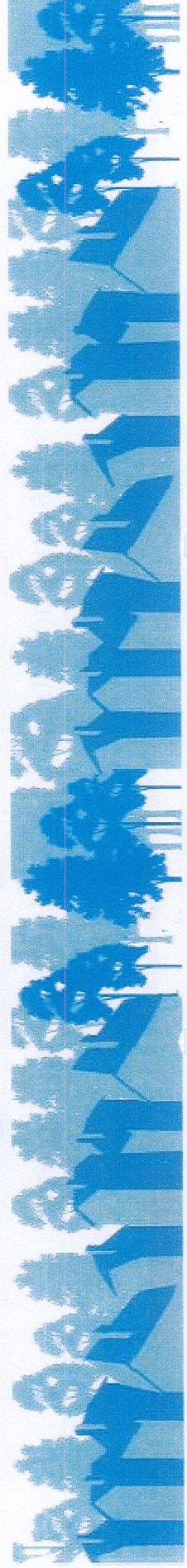
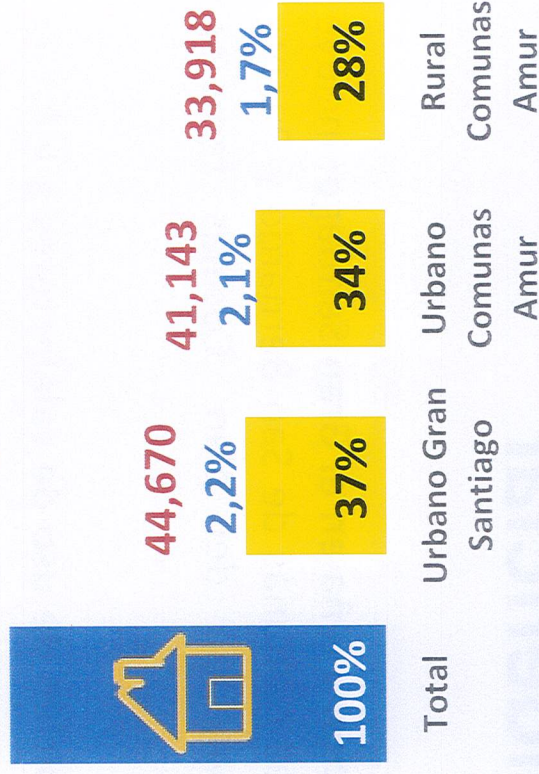


Número de hogares que usan biomasa leñosa para calefacción y cocina en la RM, por zona.

RM: 2.000.000 de hogares aproximadamente.

Fuente: Elaboración propia a partir datos CDT (2012)

**119.731** hogares en la RM usan leña  
6% de los hogares en la RM usan leña





## Sector Residencial



- **Prohibición total de calefacción a leña en el Gran Santiago:** incluye la Provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo y Puente Alto desde entrada en vigencia del plan. Cocinas también prohibidas.

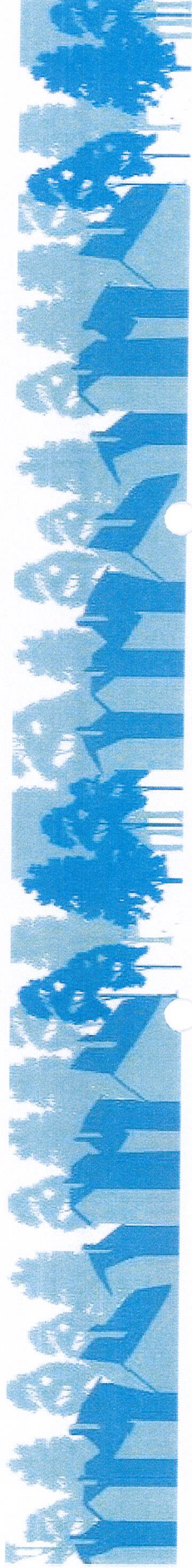


- **En episodios críticos, prohibición de uso de calefactores a leña en toda la región.**



- **Evaluación de Subsidios para el Reacondicionamiento Térmico y Recambio de Calefactores a en la Región Metropolitana (SERVIU):** dependiendo de prohibición en comunas rurales (AMUR).

### Ejes principales



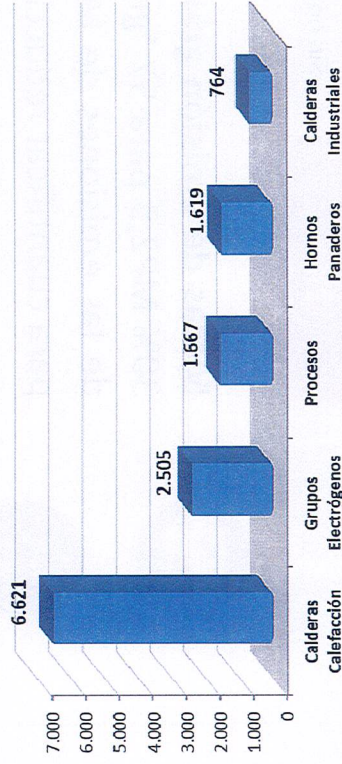
V7A



# Sector Industrial

## Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

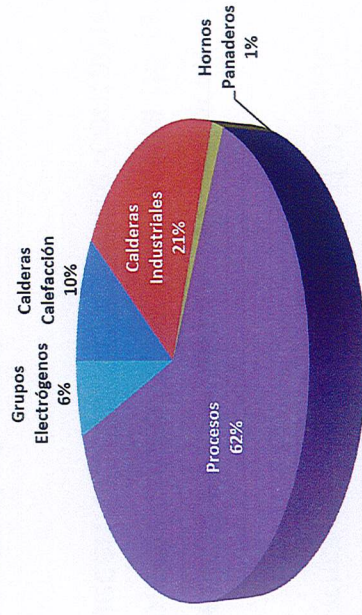
Número de Fuentes Fijas Estacionarias en la Región Metropolitana



Fuente: Registro de mediciones isocinéticas - SEREMI de Salud Región Metropolitana

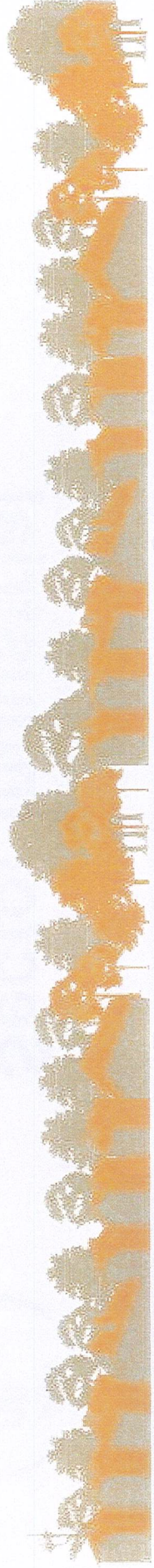
Existen más de **13.100 fuentes**

Aporte de emisiones por tipo de fuente del sector industrial

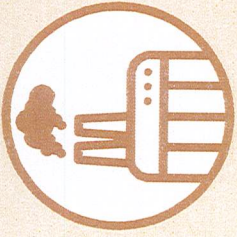


Fuente: Elaboración propia en base a Registro de mediciones isocinéticas - SEREMI de Salud Región Metropolitana

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







# Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

## Sector Industrial

- Actualización de Normas para fuentes estacionarias MP, NO<sub>x</sub>, y SO<sub>2</sub>

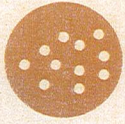
Contaminante	Plan vigente		Nuevo Plan	
	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes
MP	112 mg/m <sup>3</sup> N	56 mg/m <sup>3</sup> N	20 mg/m <sup>3</sup> N	30 mg/m <sup>3</sup> N
SO <sub>2</sub>	30 ng/J	30 ng/J	10 ng/J	20 ng/J
NO <sub>x</sub>	Sin norma	Sin norma	30 ppm	100 ppm



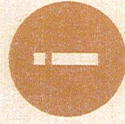
### Ejes principales



- **Metas de emisión grandes establecimientos industriales:** reducción de un 30% MP<sub>2,5</sub> para 57 “grandes establecimientos” que dan cuenta de la mitad de las emisiones de MP. Se establecen equivalencias entre contaminantes para cuantificar reducciones.



- **Control emisiones de Amoniaco en agroindustria:** producción de cerdos y huevos.



- **Rediseño del sistema de compensación de emisiones:** para hacerlo más efectivo y flexible.

- **Norma de Entrada para grupos electrogenos nuevos:** 2019 (Tier III) y 2024 (Tier IV) y exigencia de mantención anual para grupos en uso.



VTA





## Otras Medidas

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica



### Incentivos a Bicicletas y Ciclovías

- Construcción de 300 kilómetros de ciclorutas y 3.000 biciestacionamientos públicos, en el marco del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago.



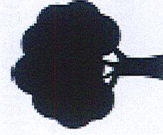
### Control de quemas

- Prohibición gradual de quemas agrícolas a 10 años de publicado el decreto.



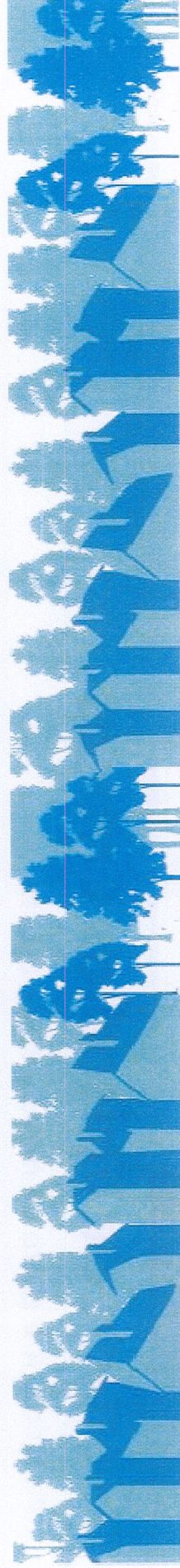
### Educación y Gestión Ambiental Local

- Programa de educación ambiental en calidad del aire; plan de difusión anual y campañas informativas en materia de descontaminación atmosférica; fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local.



### Levantamiento de polvo y áreas verdes

- Aumento de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago de la Región Metropolitana en 100 nuevas hectáreas.
- Plan de Aspirado y Lavado de Calles en conjunto con el Consejo Regional.





# Gestión de Episodios Críticos

Periodo entre el 1ro de mayo y 31 de agosto

## Medidas permanentes

Plan de gestión del tránsito

Restricción vehicular C/SV 2 dígitos de lunes a viernes excepto festivos

Prohibición entrada a Anillo Américo Vespucio a todo vehículo S/SV

Prohibición del uso de calefactores y cocinas a leña dentro del Gran Santiago

Prohibición de Quemadas Agrícolas

## Medidas en Episodios Críticos

Alerta

Preemergencia

Emergencia

Modificación clases Ed. Física

Intensificar fiscalización

Reforzar plan de aspirado y lavado de calles

Prohibición del uso de calefactores y cocinas a leña en toda la RM

Restricción vehicular Preemergencia S/SV

Restricción vehicular S/SV Emergencia C/SV en 4 dígitos

Paralización de fuentes estacionarias que no cumplan metas anuales de emisión.

Paralización de fuentes estacionarias que no cumplan metas anuales de emisión.

Ejes Ambientales

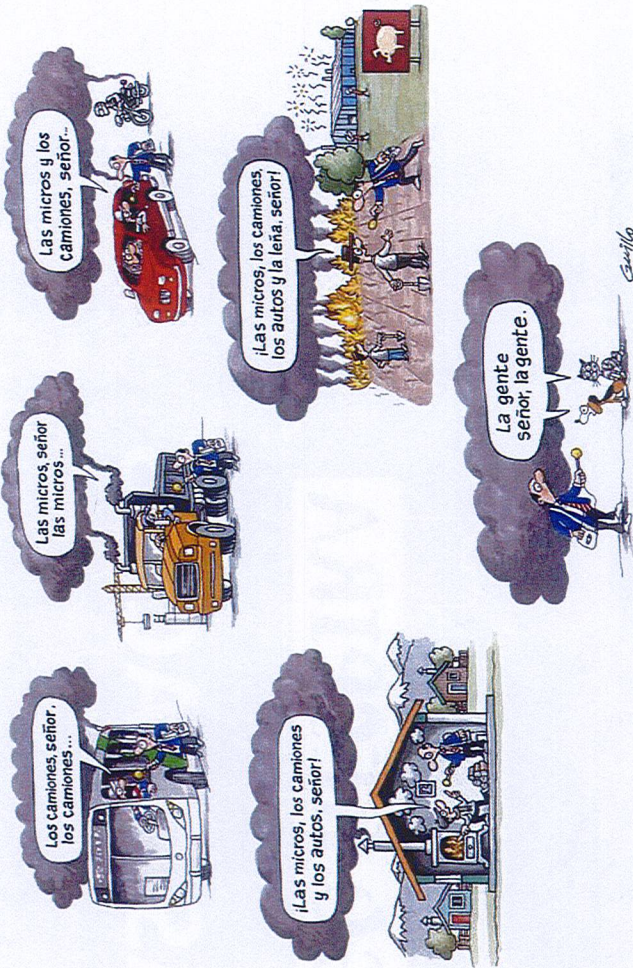
VTA



## Conclusión

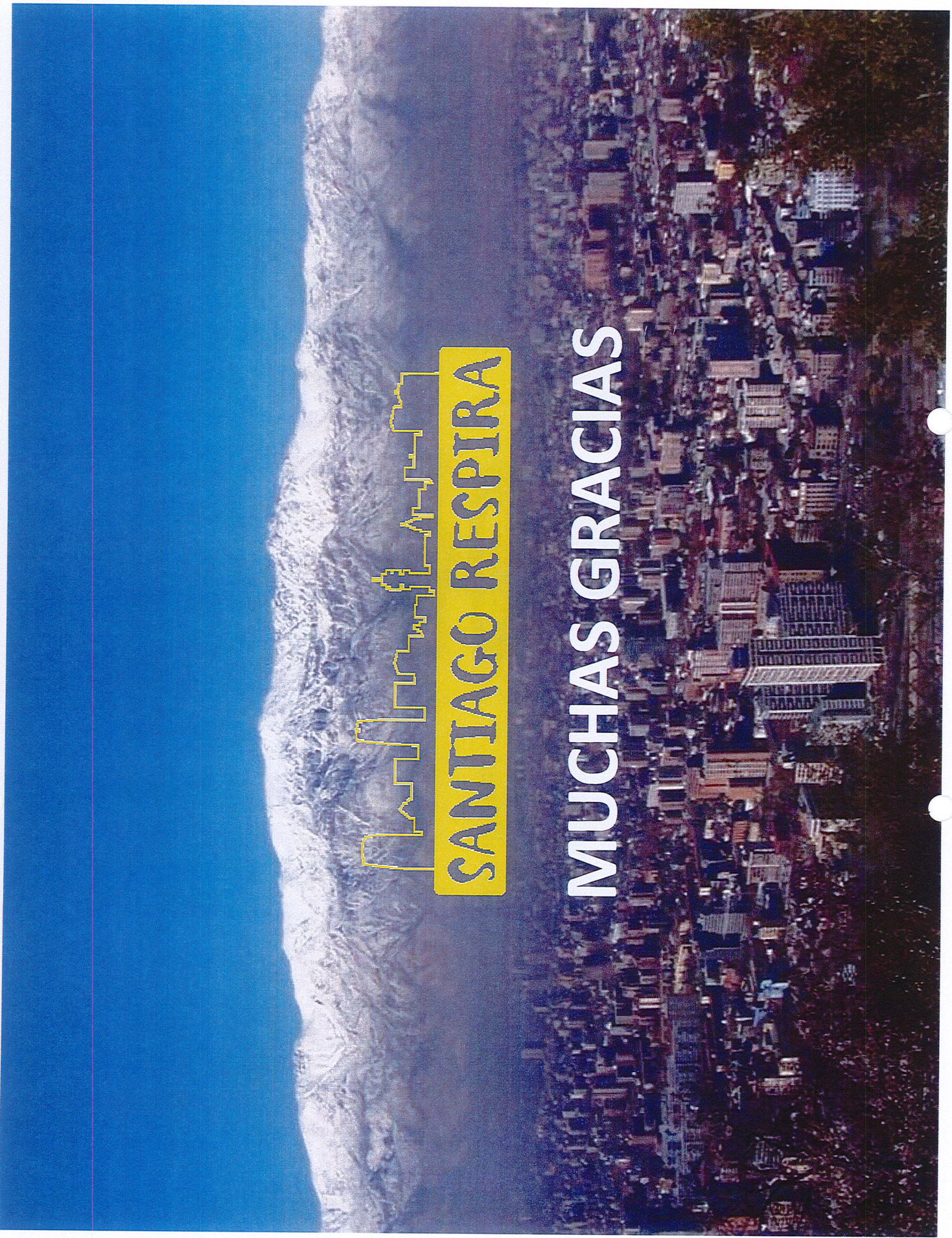
- El plan Santiago Respira aborda emisiones estructurales de todos los sectores.
- Costará US\$ 1.013 millones y tendrá beneficios por US\$7.977 millones, con un VAN de US\$ 6.695 millones.
- Reducirá emisiones globales de MP en 60%.
- Reducirá la mortalidad prematura en 2.237 casos al año.

¿Cuáles son las causas del Smog?





VTA



**SANTIAGO RESPIRA**

**MUCHAS GRACIAS**