



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

“Experiencia de la actualización normativa en Chile”

*Cristian Tolvett– Jefe División de la Calidad del Aire
Ministerio del Medio Ambiente Chile
07 de agosto de 2024*

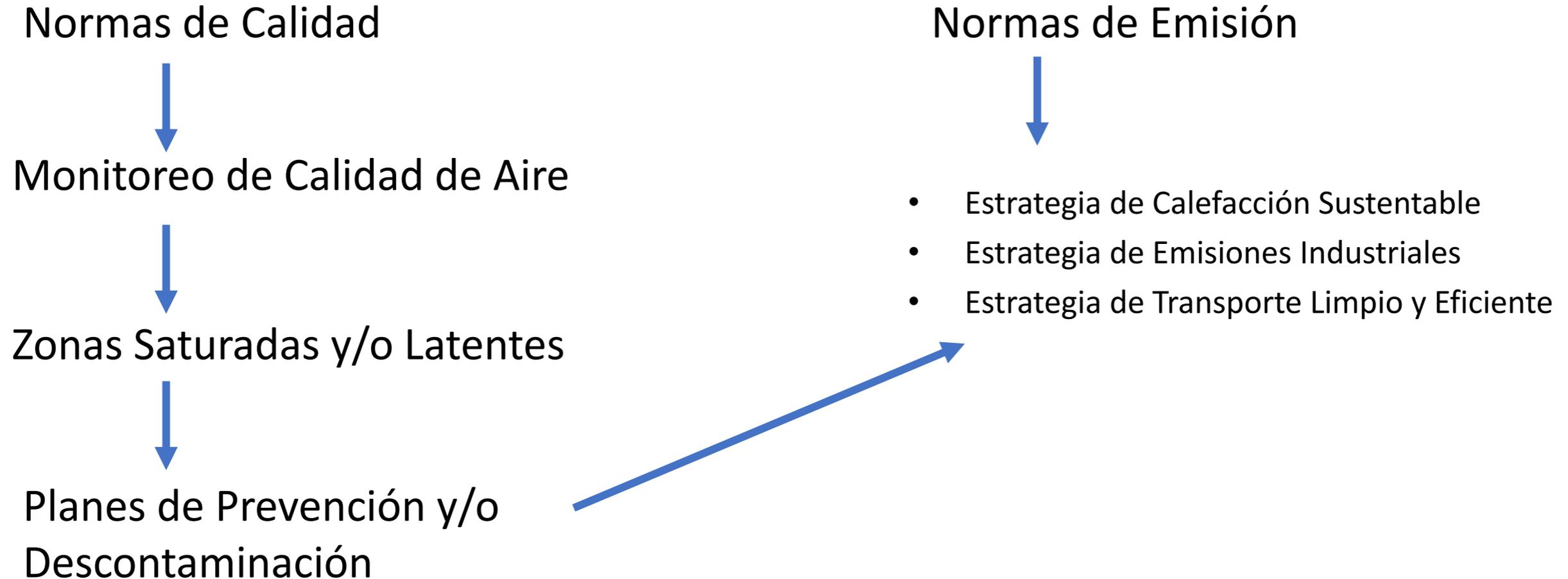
La contaminación atmosférica es el principal desafío para la autoridad ambiental en Chile

Hoy **11 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.

Principales Herramientas de Gestión Ambiental en Calidad de Aire el Ministerio del Medio Ambiente



¿Cuál es la diferencia entre una Normas de Calidad y de Emisión?

NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

Se miden en el ambiente
(Ej: Aire, agua, sedimentos)

Existen Primarias y Secundarias, según objetivo de protección: la salud de la población o el ambiente

Una Norma Primaria tiene alcance en todo el país

Una Norma Secundaria por lo general tiene un alcance acotado



NORMAS DE EMISIÓN

Indica un límite de contaminante emitido por fuente emisora.

Se miden en las descargas de las empresas (Ej: salida de una tubería o chimenea).

Puede ser nacional o estar contenida en un plan de descontaminación

Límites de las principales Normas de Calidad Primaria en Chile

Contaminante	NORMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo
MP10	130	diario
MP10	50	anual
MP2,5	50	diario
MP2,5	20	anual
O ₃	120	8 horas
NO ₂	400	1 hora
NO ₂	100	anual
CO (*)	30	1 hora
CO (*)	10	8 horas
SO ₂	350	1 hora
SO ₂	150	diaria
SO ₂	60	anual
COV Benceno	3	anual

Por lo general las normas de calidad primaria incluyen valores límites para periodos cortos (por ejemplo, diario) y periodos largos (por ejemplo 1 año).

Esta diferencia existe ya que lo que se busca es proteger a la población de la exposición a los contaminantes en dos situaciones: altas concentraciones de contaminantes en un corto periodo de tiempo y concentraciones moderadas persistentes en un periodo largo de tiempo.

También se encuentran aprobadas la actualización de la norma de NO₂ y la nueva norma de Arsénico.

También existen dos normas secundarias de calidad, la Norma Secundaria Material Particulado Sedimentable (MPS) en la cuenca del río Huasco y Norma Secundaria para dióxido de azufre.

(*) valores de CO en mg/m^3 .

¿Qué son las Zonas Saturadas y cómo se declaran?

Monitoreo de calidad de aire



Mediante el monitoreo del cumplimiento de las normas de calidad primaria, es posible establecer si una zona en particular está Saturada o no.

Si se supera la norma entonces es necesario elaborar un Plan de Descontaminación. Si se está cerca de la Saturación se debe elaborar un Plan de Prevención.

Una zona puede estar Saturada por un contaminante en su límite diario o anual y estar Latente por otro contaminante o por el mismo en su otro límite temporal.

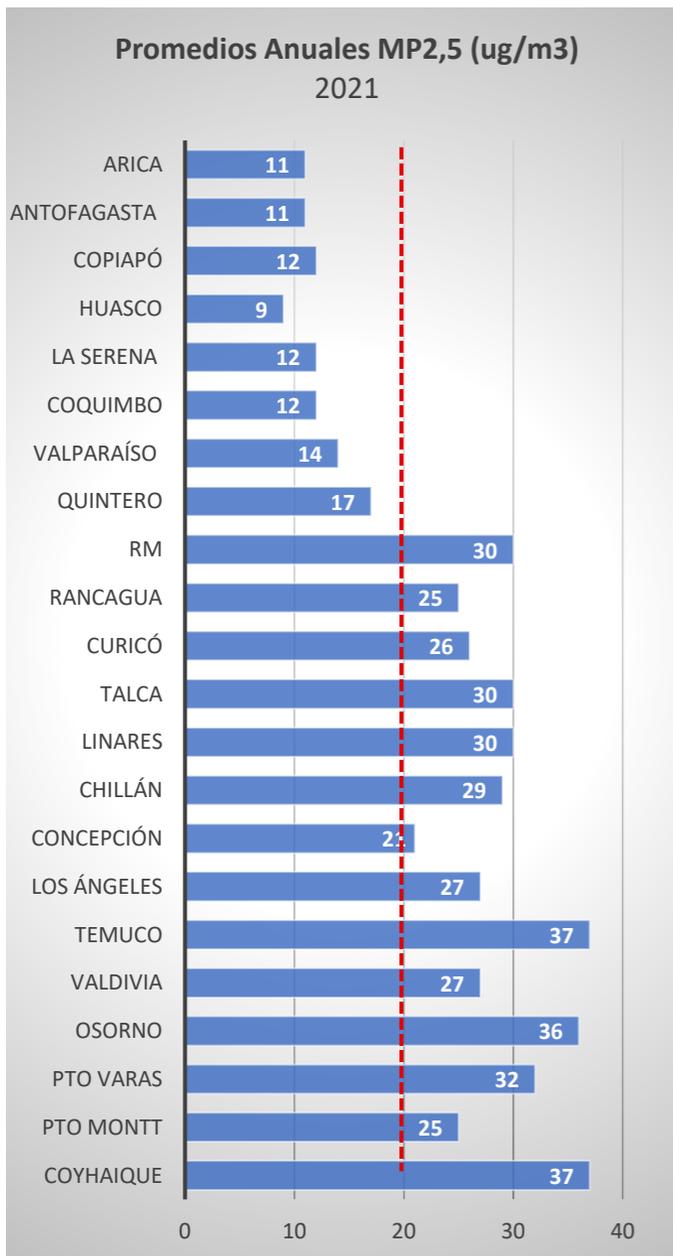
¿Cómo se elabora un Plan de Prevención y/o Descontaminación o una Norma?



El proceso de elaboración de una norma de Calidad o de Emisión, o un Plan de Descontaminación está definido por Reglamentos del Ministerio.

Es un proceso largo y riguroso que incluye la revisión de antecedentes científicos y trabajo con otros servicios públicos y actores privados, incluyendo a la academia y la sociedad civil

Planes de descontaminación y/o prevención atmosférica

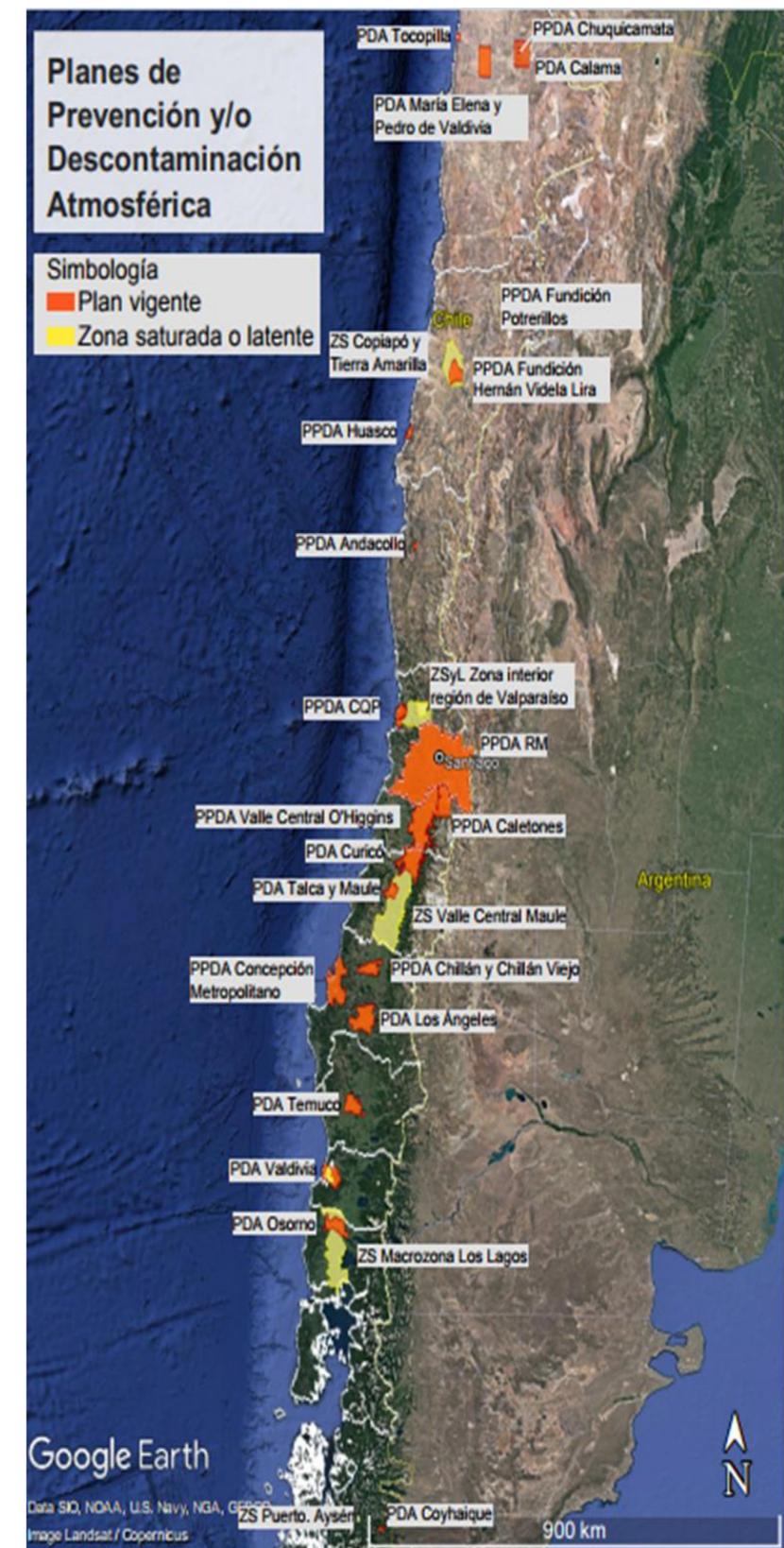


21 PDA o PPDA vigentes más 4 más en elaboración

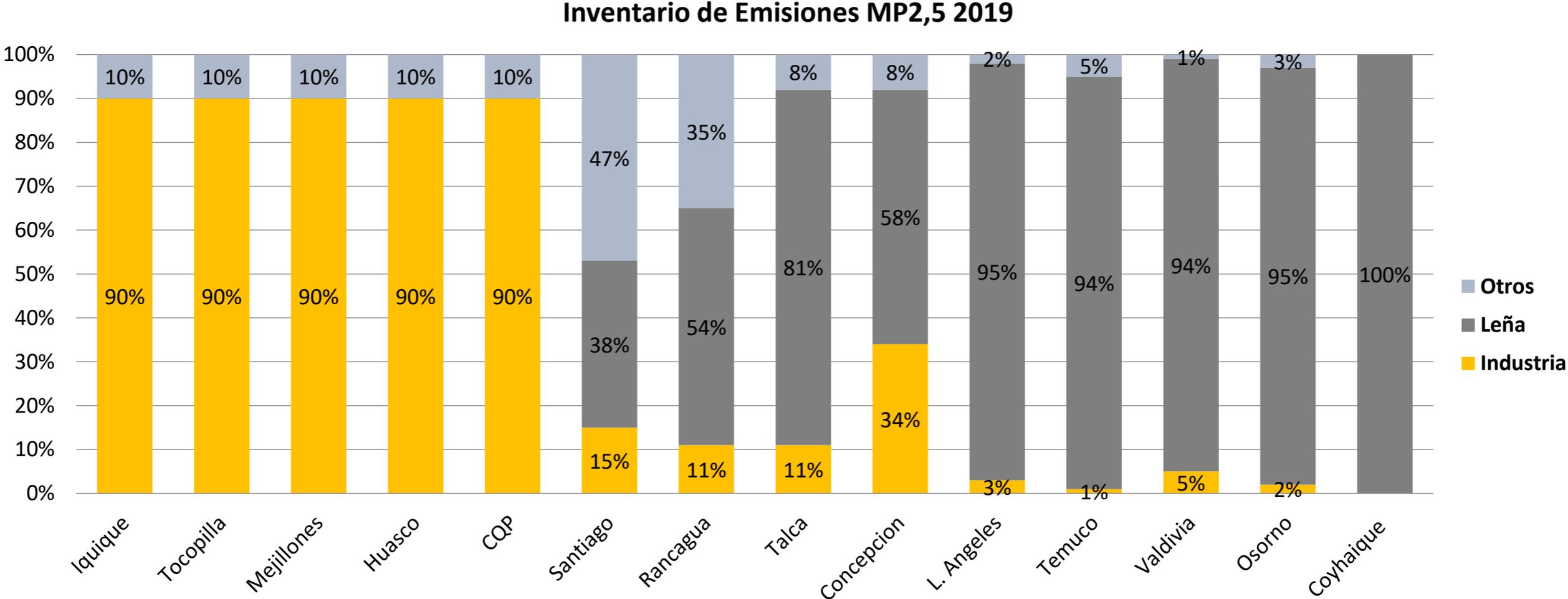
El Objetivo de los Planes es dar cumplimiento a las normas primarias de calidad del aire por la cual la zona ha sido declarada saturada o latente.

Se está avanzando en una estrategia macrozonal: Se están ampliando las zonas saturadas a macrozonas que abarcan varias comunas o provincias completas. Ejemplos recientes incluyen las regiones del Maule, Ñuble y Los Lagos.

Estas regiones antes tenían solo algunas comunas bajo gestión ambiental, pero ahora se ha expandido a comunas sin estación de monitoreo en base a modelación

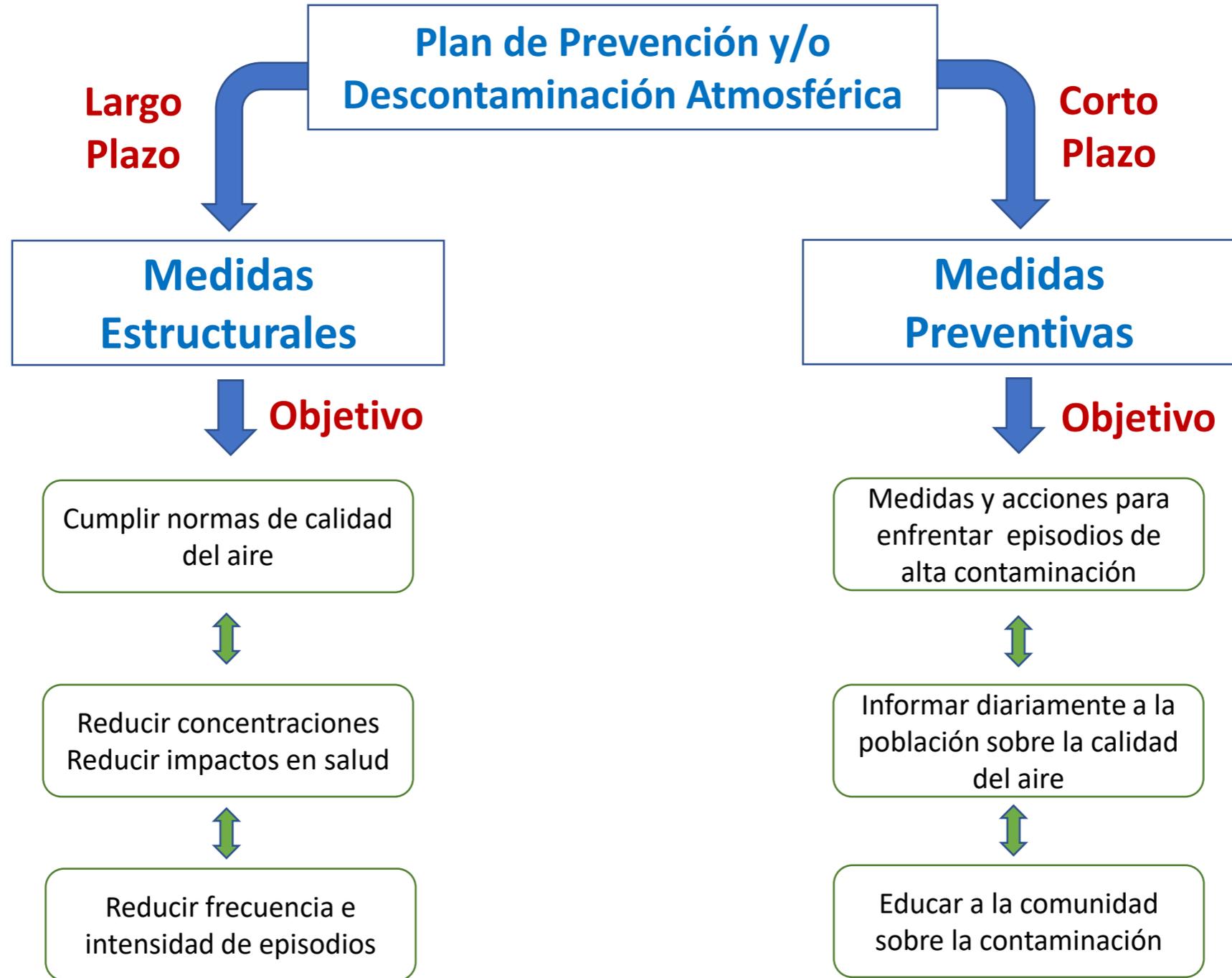


Contaminación en Chile: ¿Cuál es el origen?

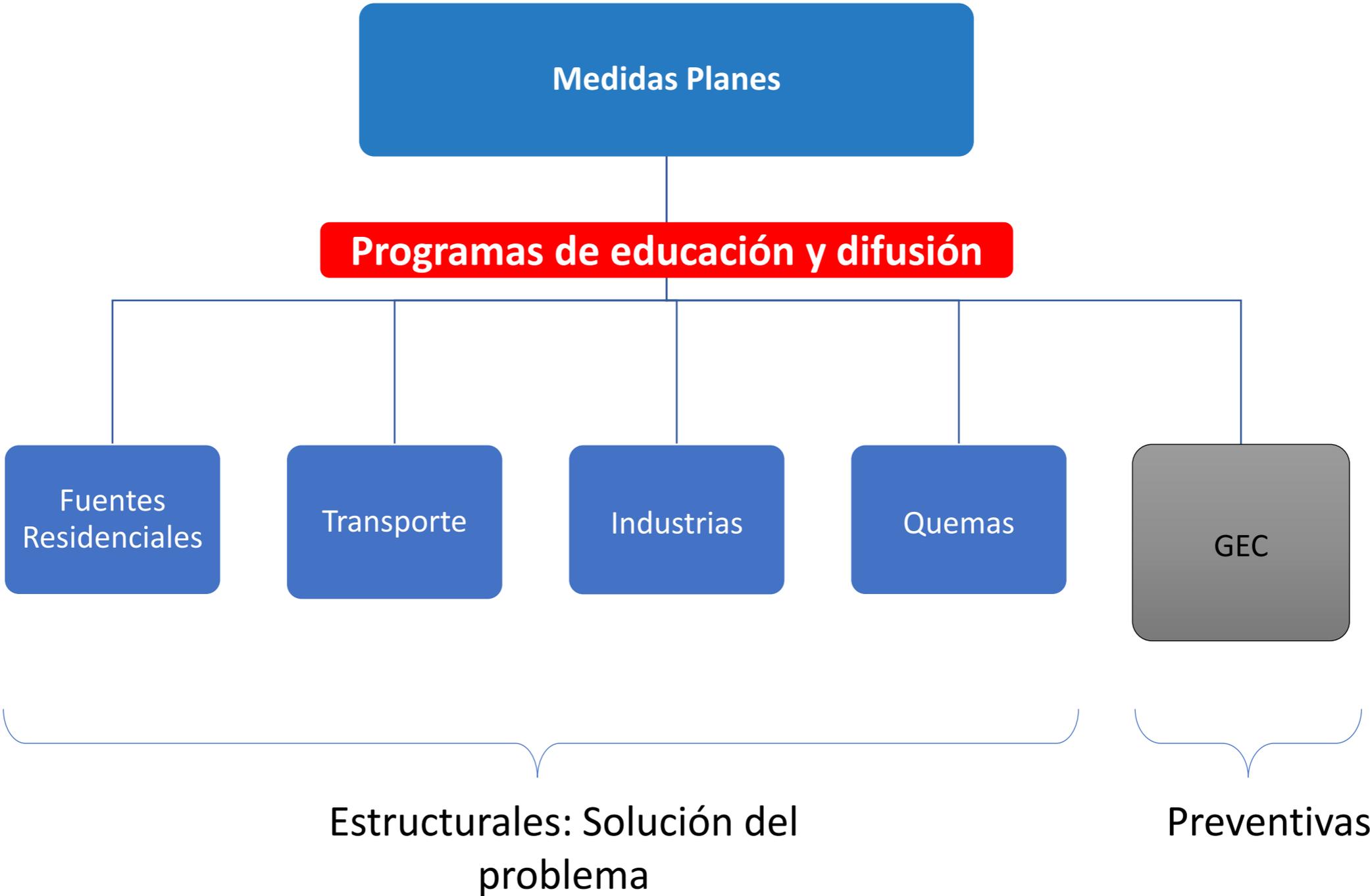


Las fuentes de los principales contaminantes varían dependiendo de la zona geográfica

ESTRUCTURA DE LOS PLANES

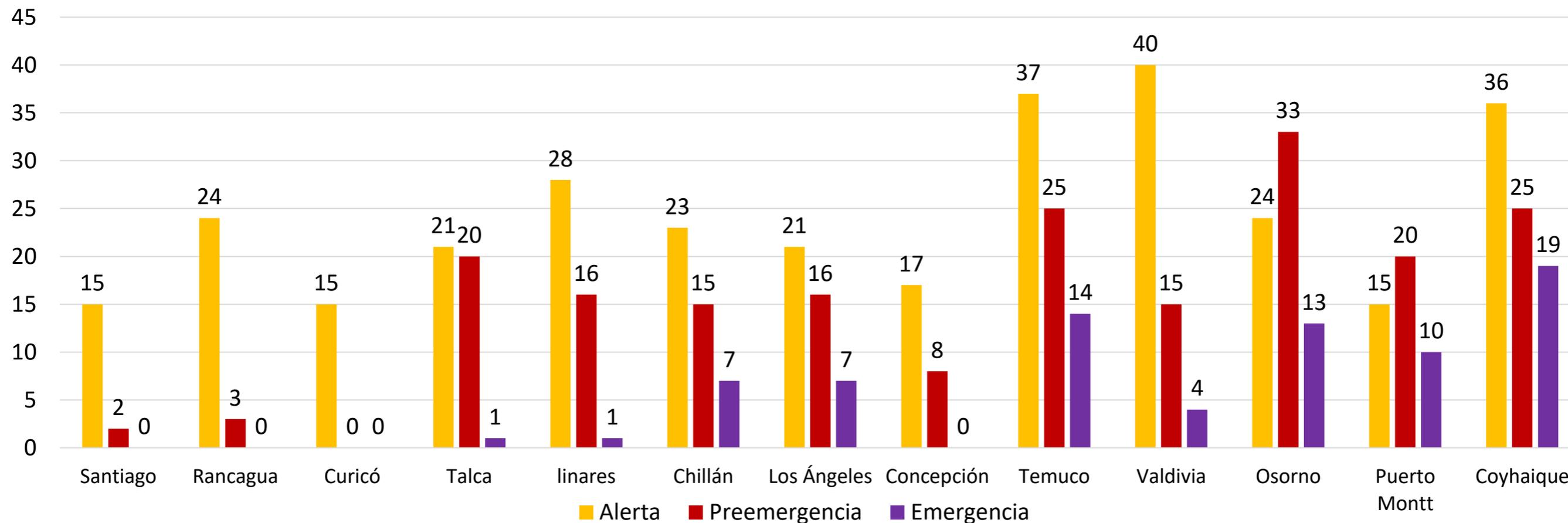


Fuentes emisoras y temas abordados por los Planes



Los efectos de la contaminación pueden ser de largo plazo o de corto plazo

Episodios MP2.5 Constatados durante el 2020

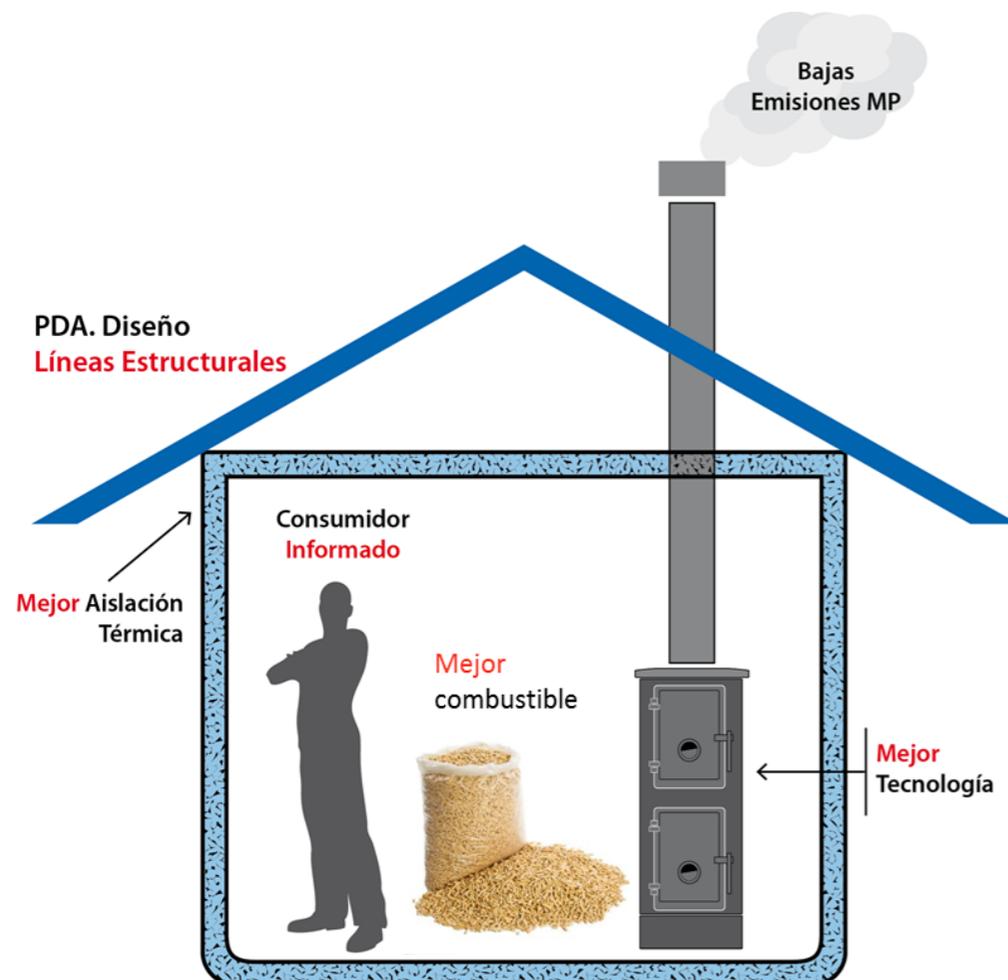


Niveles de emergencia	Rango Niveles en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Alerta	80 – 109
Preemergencia	110 – 169
Emergencia	≥ 170

Medidas estructurales



Fuentes Residenciales: Estrategia de Calefacción Sustentable



✓ **Mejoramiento térmico de las viviendas.**
Subsidio térmico Minvu



✓ **Mejoramiento de la calidad de los artefactos de combustión de leña.**
Programa de Recambio de Calefactores



✓ **Mejoramiento de la calidad del combustible.** *Ley de Biocombustibles*



✓ **Sensibilización y educación de la comunidad.**

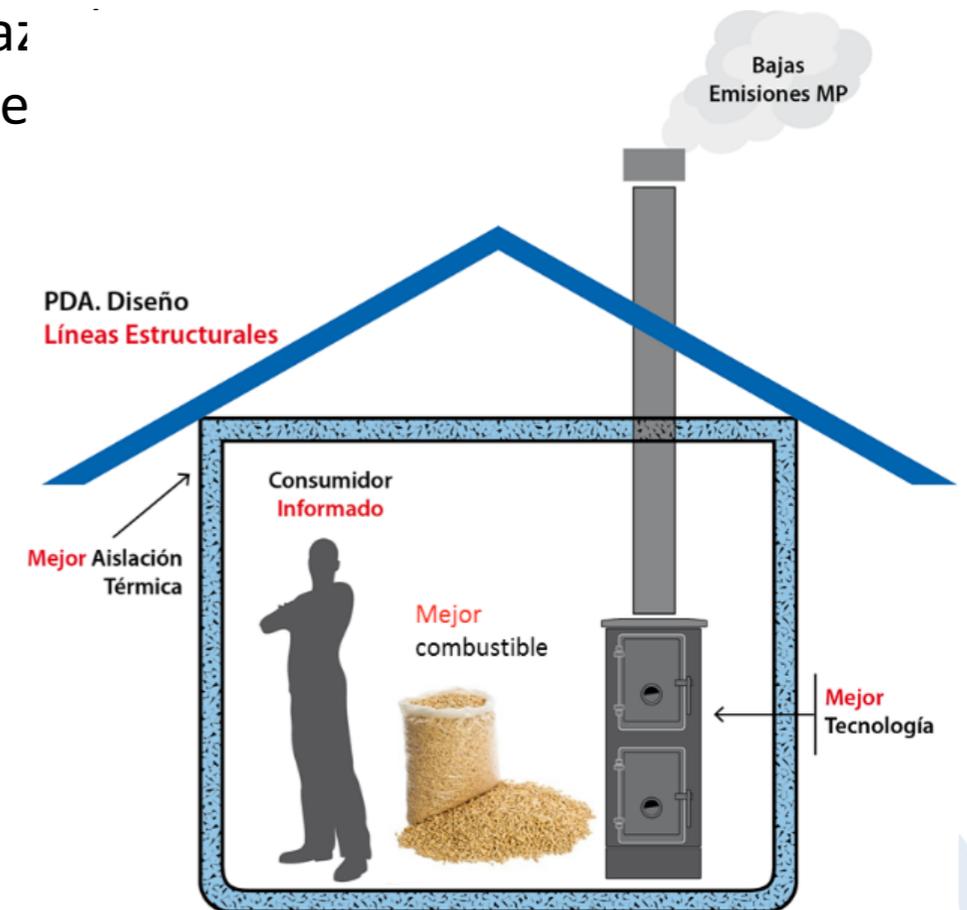


✓ **Avanzar en Calefacción Distrital**



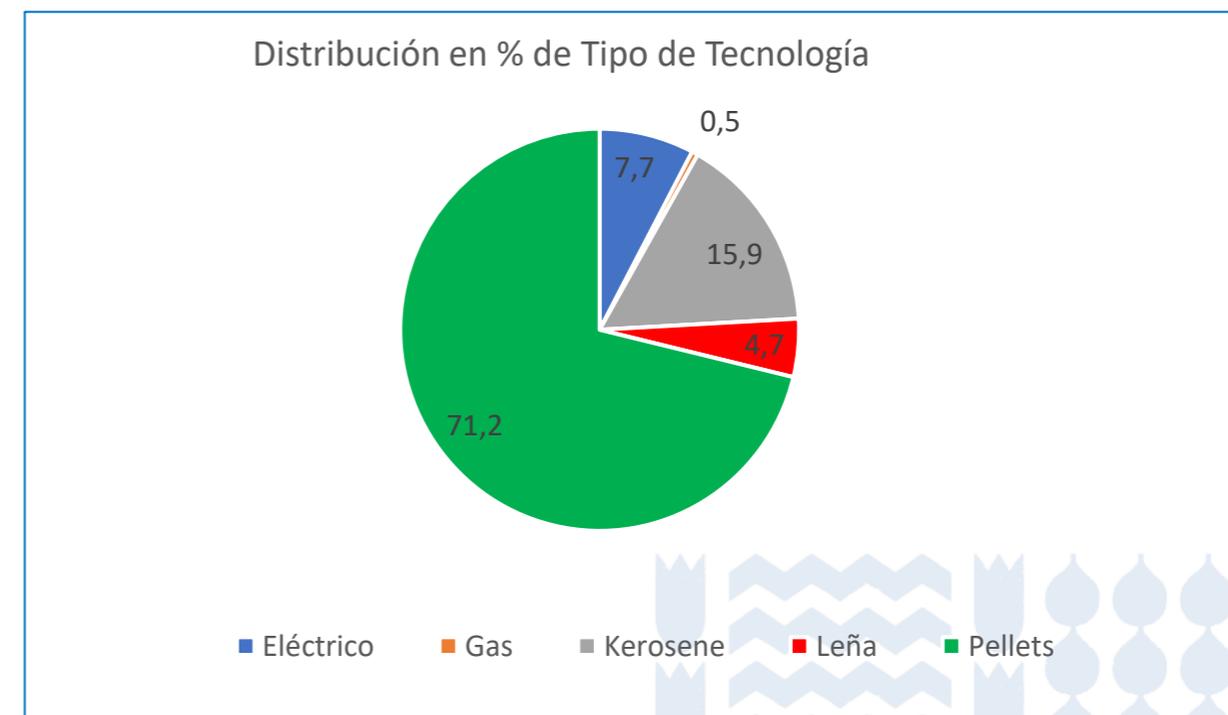
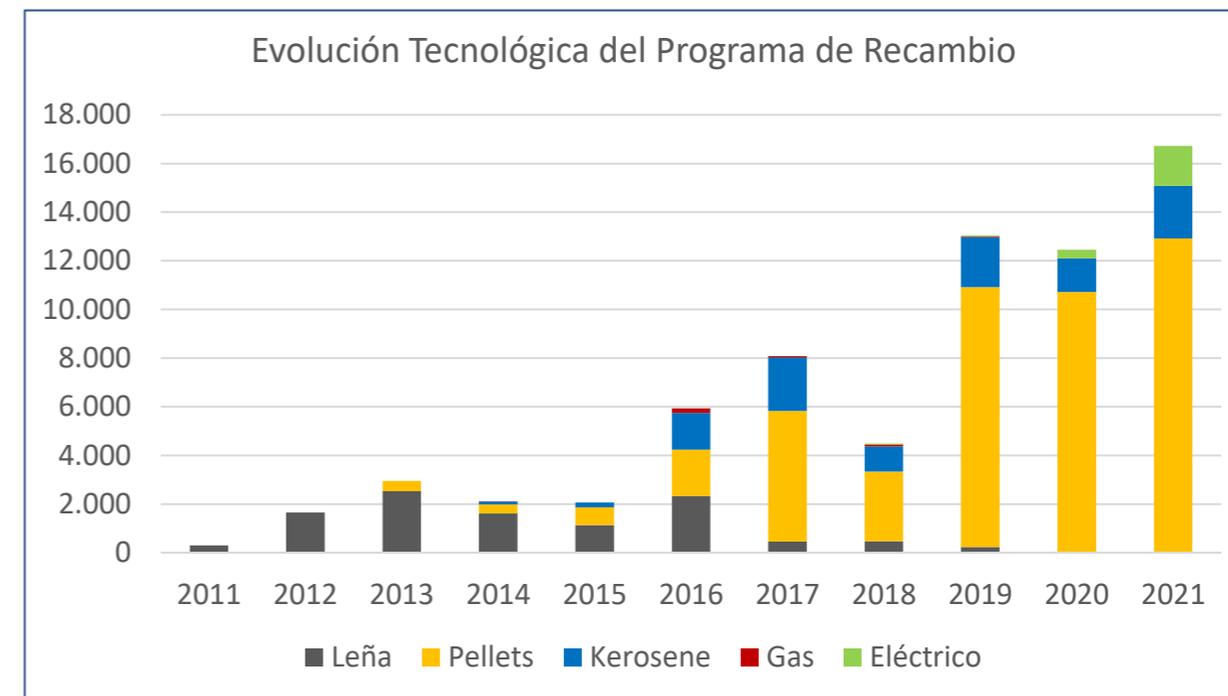
Programa de Recambio de Calefactores (PRC)

- ✓ Compromiso del MMA en 11 PDA de la zona sur. META: 199.000 recambios (en aumento debido a actualización de los planes y nuevos PDA)
- ✓ **Objetivo:** Retirar estufas a leña altamente contaminantes y reemplazar un equipo de calefacción más limpio, que a la vez genere una temperatura confortable dentro de la vivienda a un costo “aceptable” para el usuario.
- ✓ Es la medida con mayor potencial de reducción de emisiones dentro de los PDA
- ✓ Sin embargo, es una medida que requiere para su sostenibilidad el soporte de otras 2 medidas estructurales: **Aislación térmica y educación/difusión**



Avances del PRC al 2023

Ciudad	Meta Recambio PDA	Recambios válidos hasta 31-12-2022	META 2023	% avance meta
17 comunas del Valle Central	20.000	10.653	545	53,3%
Talca - Maule	13.000	5.602	594	43,1%
Valle Central de Curicó	10.000	3.603	471	36,0%
Chillán y Chillán Viejo	20.000	8.331	1.215	42,9%
Los Ángeles	22.000	1.893	625	9,1%
Concepción Metropolitano	20.000	530	1.305	3,9%
Temuco y Padre las Casas*	27.000	14.488	539	53,7%
Valdivia	26.000	4.378	726	17,1%
Osorno	25.000	5.742	725	23,0%
Coyhaique	15.000	9.132	0	60,9%
TOTAL	198.000	64.352	6.745	32,8%



Programa Hogar Mejor – Mejoramiento Térmico de Viviendas



Acondicionamiento Térmico PDA
Calefactor Split Inverter
IX región

- Subsidio destinado a financiar el mejoramiento del estándar higrotérmico de la envolvente de la vivienda.
- Existen 2 tipos de subsidios: STV en zonas PDA y STV regulares en el resto del país
- Los STV PDA buscan que las viviendas reduzcan las emisiones de material particulado 2,5, **por lo que estos se complementan con el recambio del calefactor a leña por uno eficiente.**
- Los STV regulares, aumentaron su estándar térmico homologándose a las exigencias del estándar de los subsidios tipo PDA.

PDA	Meta STV	Avance 2021	% Cumplimiento
Total	214.000	49.914	25,1%



Estrategia de Transporte Limpio y Eficiente

Control de emisiones contaminantes locales:

- Norma Euro 6 livianos/medianos (2019)
- Norma Euro 6 buses/camiones (2020)
- Norma Emisión Maquinaria Fuera de Ruta (2020)
- Norma Vehículos pesados (2023)

Control de emisiones CO₂/Eficiencia Energética:

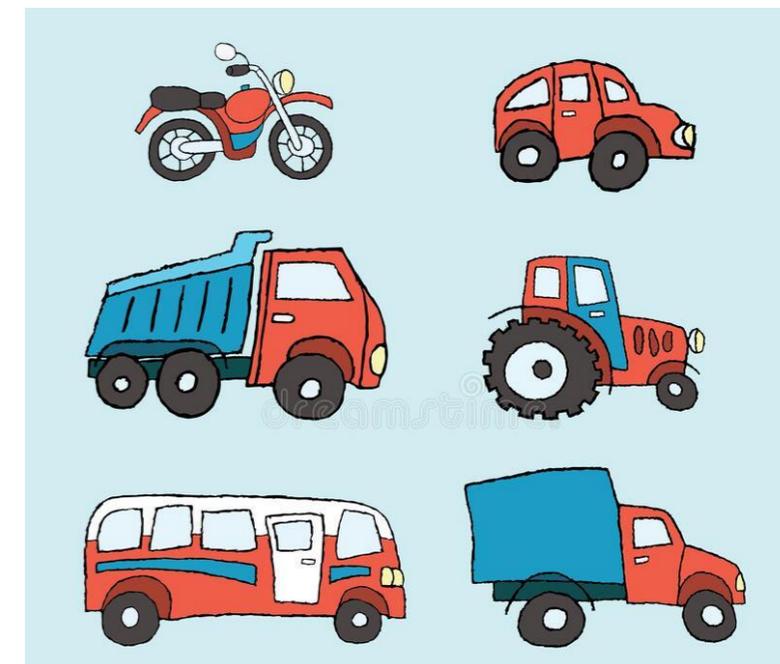
Normas de Rendimiento (Ministerio de Energía) FIJA ESTÁNDAR MÍNIMO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS LIVIANOS (Res N°5, DO 12 feb 2022) <2700 kg

Promoción de la electromovilidad – Proyecto GEF

- Transporte público de Santiago
- Transporte público en regiones.
- Flotas taxis.

Medidas específicas en Planes:

Renovación de buses, aumento fiscalización, restricción vehicular.



Estrategia de Control Industrial

1. Normas de Emisión vigentes de aplicación nacional:

- Centrales Termoeléctricas (2011) – En revisión
- Fundiciones de Cobre (2013) – En revisión
- Plantas de Celulosa Gases TRS (2013) – En revisión
- Incineración/coincineración (2013)
- Norma de Grupos Electrógenos (2020)

2. Nuevas Normas: Norma de Calderas

3. Planes de Descontaminación: Normas y límites de emisión; Planes operacionales en Gestión de Episodios Críticos

4. Impuesto Verde: Aplica a emisiones de MP, SO₂, NO_x y CO₂ desde 2017 – Nuevo Reglamento de Impuestos Verdes

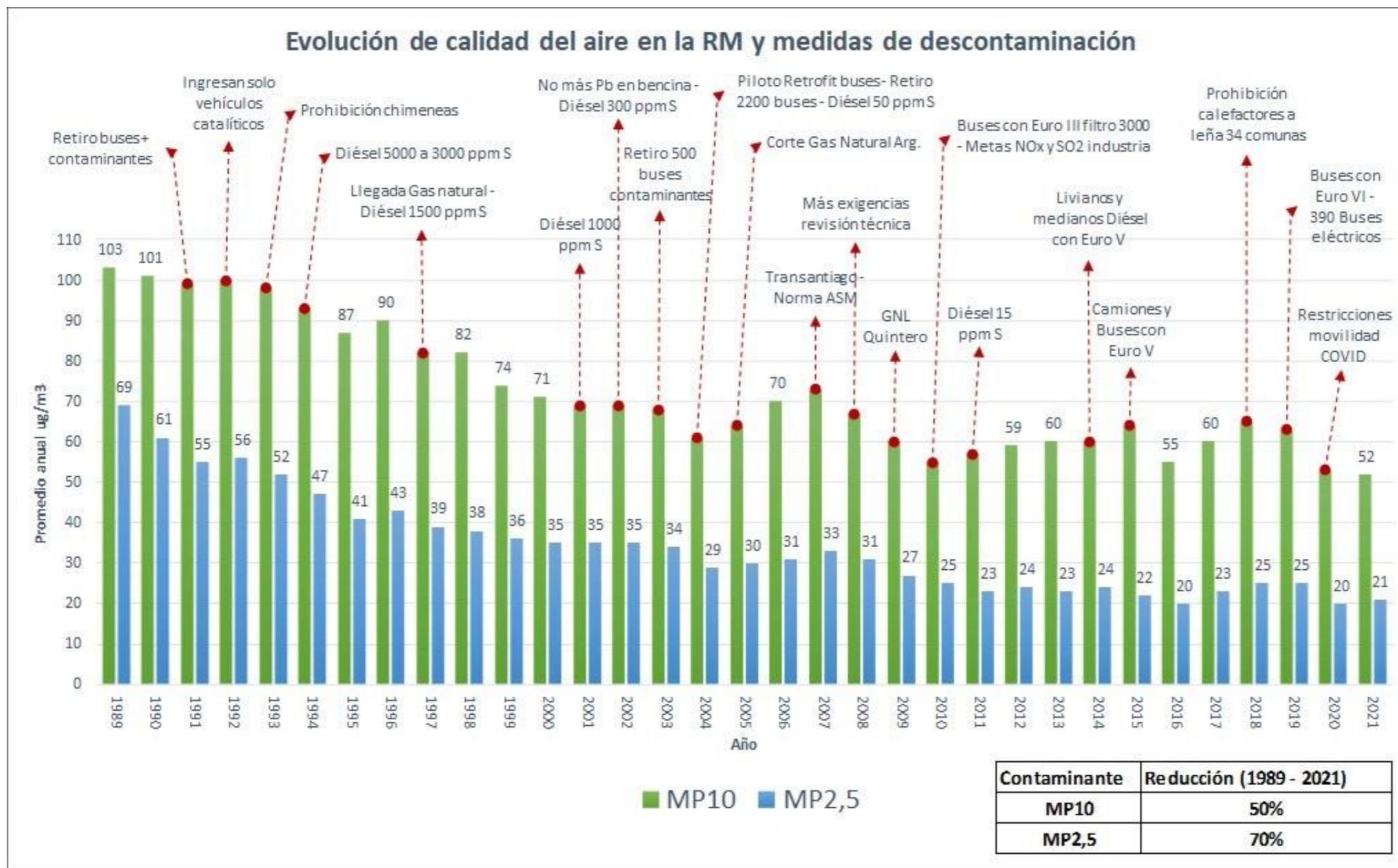
5. Programa de Descarbonización: Retiro centrales de generación a carbón – meta 2030



Algunos Resultados

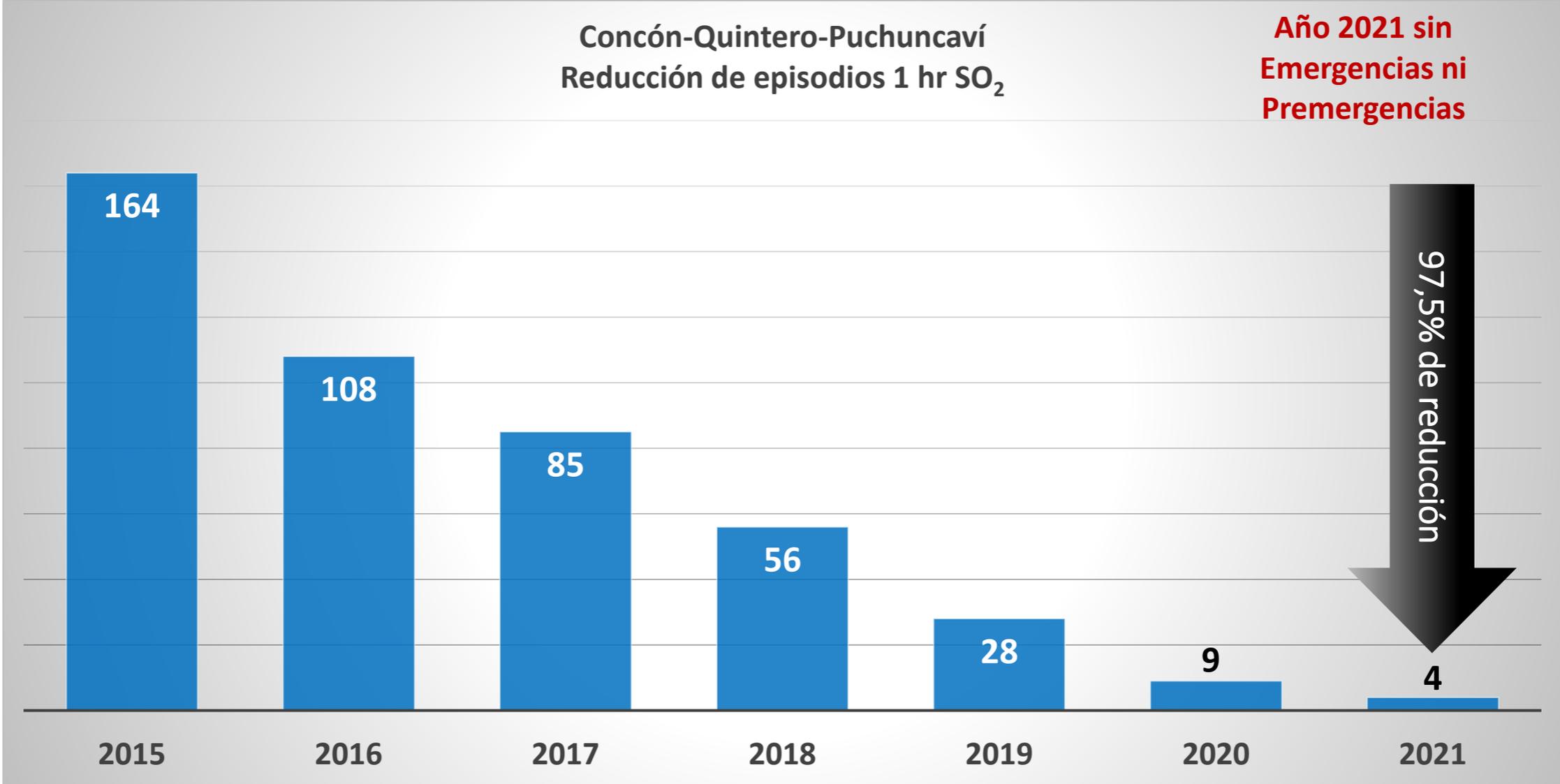


Reducción de MP2,5 Región Metropolitana



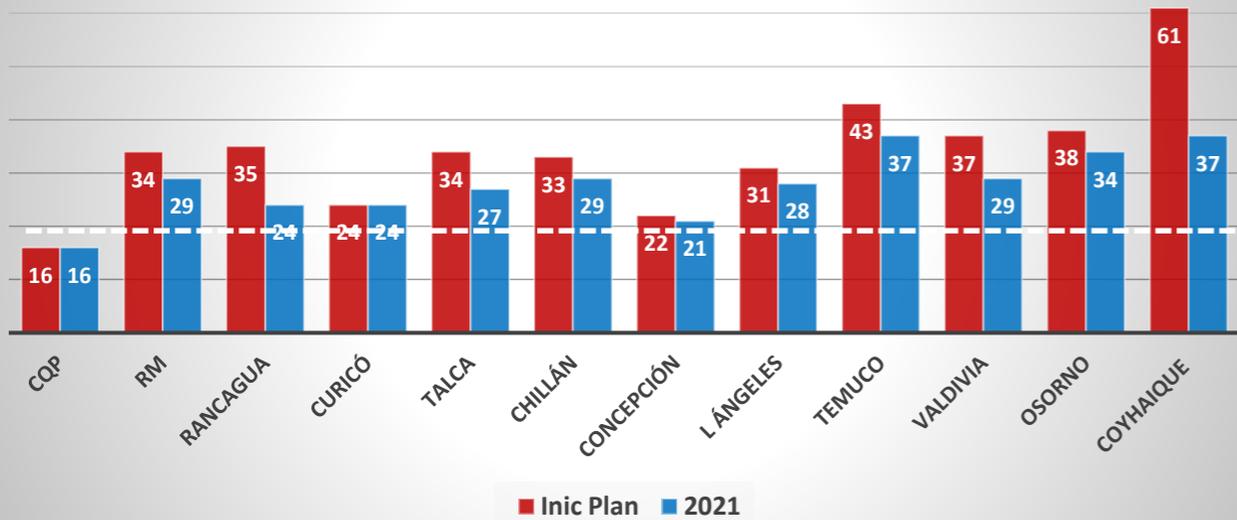
70% de reducción del MP_{2,5}

Reducción de Episodios por SO₂ Concón-Quintero-Puchuncaví

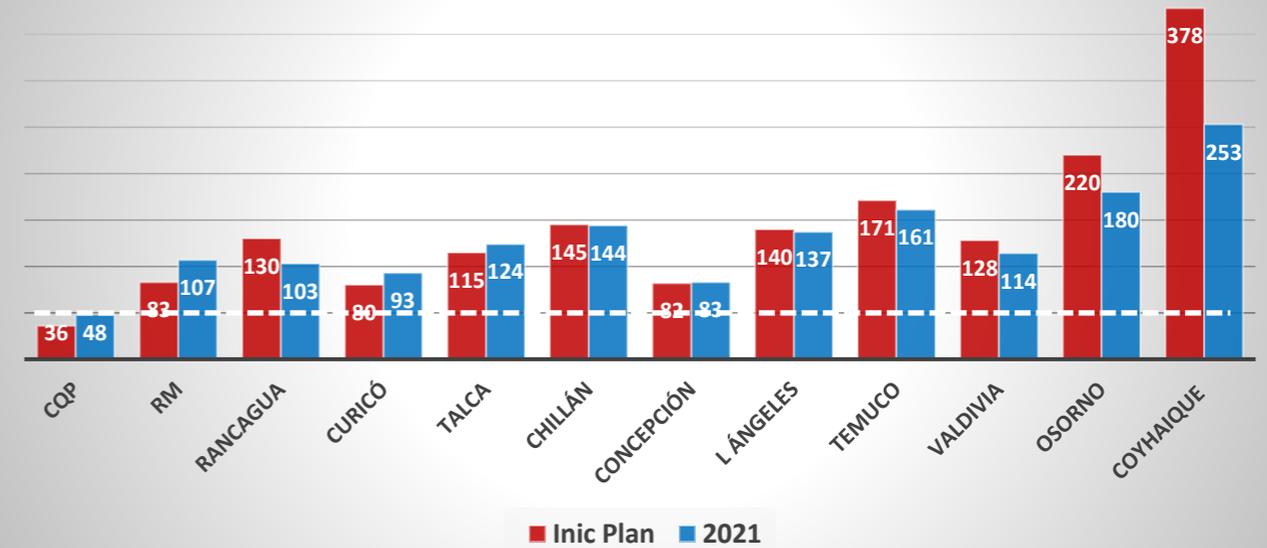


Mejoras en calidad del aire MP2,5 producto de los PDA de centro-Sur

Promedios Trianuales MP2,5 (ug/m3)



Promedios Diarios P98 MP2,5 (ug/m3)



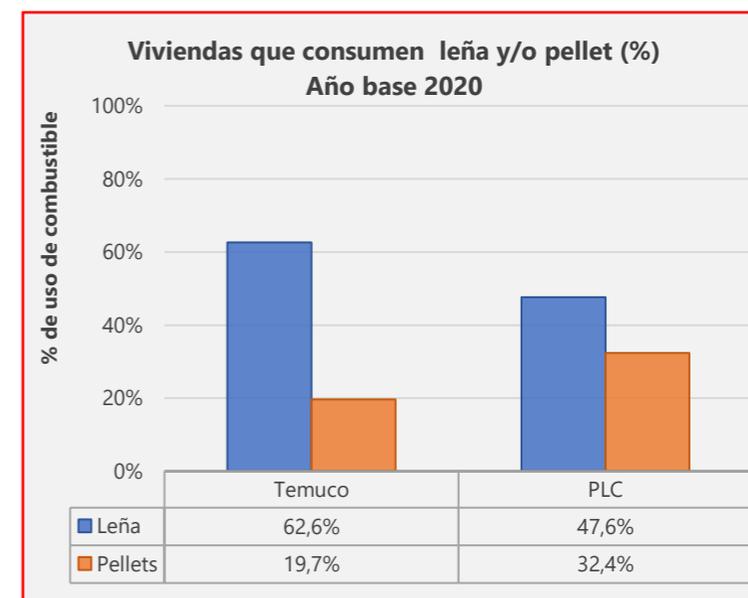
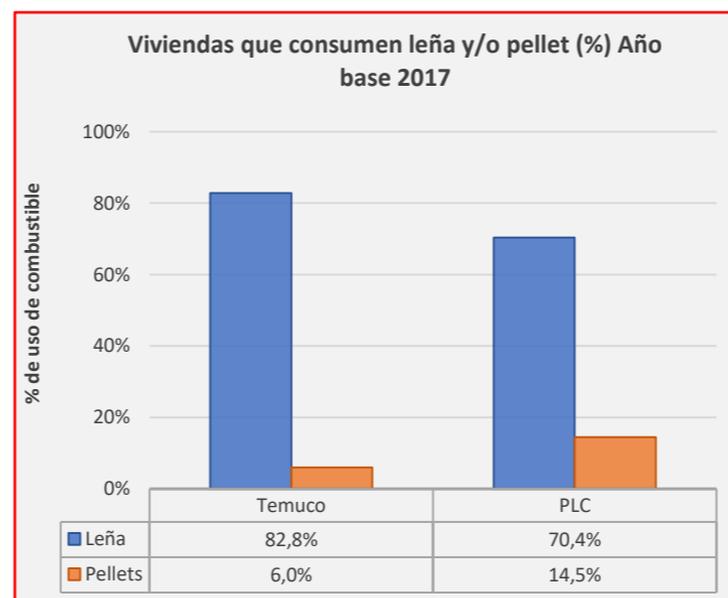
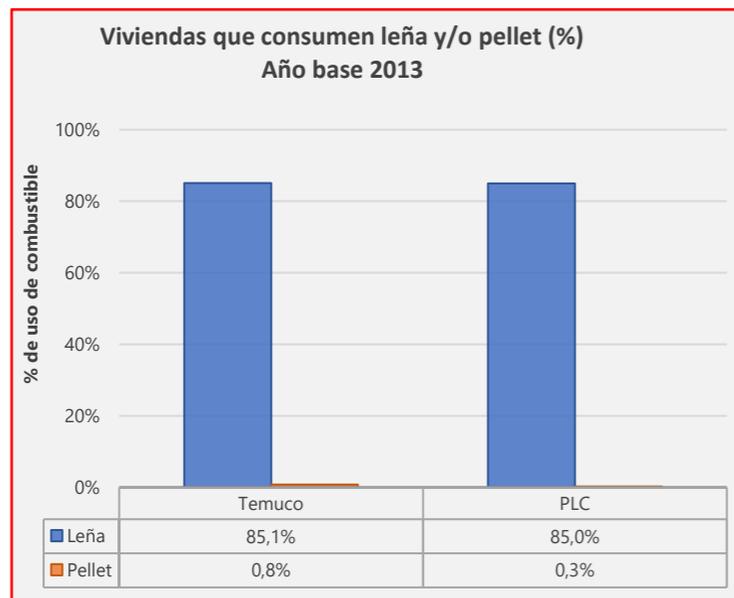
Episodios Emergencia + Preemergencia MP2,5



Evolución del uso de leña y del Parque de artefactos

Caso Temuco y Padre Las Casas

Viviendas que utilizan leña y/o pellet para CALEFACCIÓN Y/O COCCIÓN DE ALIMENTOS



Fuentes de Información



¿Dónde puedo revisar los planes y normas existentes y en elaboración?

Expedientes públicos de elaboración de planes y normas:

<https://planesynormas.mma.gob.cl/login/index.php>

Página de Planes de Prevención y Descontaminación vigentes

<https://ppda.mma.gob.cl/>

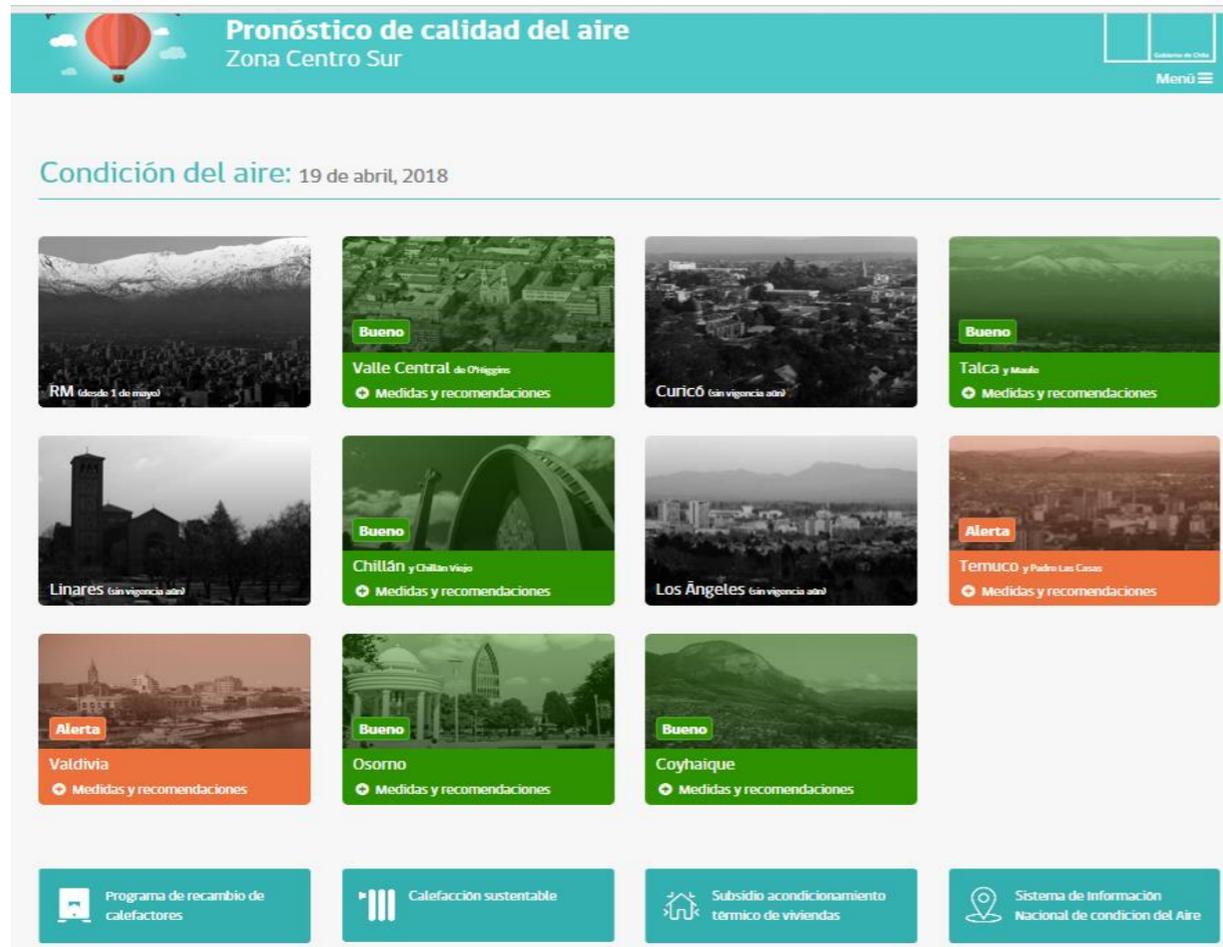
Página de Normas de calidad y emisión vigentes

<https://normasaire.mma.gob.cl/>

The screenshot shows the homepage of the 'EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS Planes y Normas' website. At the top left is the logo of the 'Ministerio del Medio Ambiente' and 'Gobierno de Chile'. The main header features the text 'EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS Planes y Normas' over a background image of a road and trees. Below the header is a navigation bar with links for 'Normas de Calidad', 'Normas de Emisión', 'Planes', and 'Búsqueda'. The main content area is divided into several sections: 'Búsqueda por Región' with a map of Chile; 'Bienvenida' with a welcome message and a disclaimer; a row of five icons representing environmental categories: 'Aire', 'Agua', 'Ruido', 'Luminica', and 'Ondas Electromagnéticas'; and a 'Documentos' section with two links to regulatory documents.

Gestión de Episodios Críticos (airechile.mma.gov.cl)

Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (sinca.mma.gov.cl)



Portal web de uso público

- Calidad del aire
- Pronóstico
- Medidas que aplican según episodio
- Link con programas:
 - Recambio calefactores
 - Subsidio aislación térmica



