

# Chile and the Coalition for Clean Air and Climate

Marcelo Mena, PhD  
Vice-Minister of the Environment  
Chile.



# Inequality also occurs in the environment.



## MEDIO AMBIENTE

La desigualdad también se expresa en el medioambiente. El deterioro ambiental y la contaminación afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Tenemos el deber de cambiar esta realidad. La sustentabilidad exige no sólo equilibrar crecimiento económico y protección ambiental, sino también, hacerlo con equidad social. Este será el eje de nuestra gestión: lograr mayor equidad ambiental.

En materia ambiental hemos avanzado. En el período 2006-2010, cuando estaba presente con fuerza la demanda de mejores fórmulas de protección ambiental, las respuestas buscadas se orientaron a aquello que se estimó era el paso inicial de un “nuevo trato ambiental”: crear una nueva institucionalidad y regulación ambiental que entregara mayor jerarquía política al tema medioambiental. Resultado de ello fue la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Asimismo, se sentaron las bases para la creación de una judicatura especializada que tuvo como resultado la creación de los Tribunales Ambientales.

Hoy el desarrollo sustentable que nuestra ciudadanía reclama, implica un actuar decidido del Estado para conservar el patrimonio natural y cultural, hacer un uso racional de los recursos, impulsar una mejor calidad de vida y generar una visión y ocupación equilibrada y equitativa de los territorios, atendiendo la voz de nuestra gente que legítimamente exige mayor participación en las definiciones sobre los proyectos que inciden en su calidad de vida o que alteran zonas de gran valor ecológico.

### Un nuevo y activo rol del Estado inspirado en la equidad ambiental y el bien común

El desarrollo sustentable al que aspiramos requiere un nuevo y activo rol del Estado. El Estado no puede renunciar a su obligación de propiciar un desarrollo sustentable y por ello debemos entregarle las herramientas necesarias para adoptar decisiones en beneficio de la sustentabilidad y del bien común, en forma preventiva

y correctiva. Reconocemos el aporte a la sustentabilidad que crecientemente realiza el sector privado, pero no es suficiente. El Estado está llamado a ser el protagonista en la solución a la desigualdad y ello requiere mucho más que generar marcos regulatorios. El Estado requiere facultades respecto de la propiedad y gestión de los recursos naturales estratégicos y no renovables.

El Estado debe abordar el ordenamiento territorial, en un proceso amplio y convocante, donde como sociedad definamos aquello que estamos dispuestos a incentivar en nuestros territorios, con una mirada integral que contemple lo ambiental, social y económico.

En materia de fortalecimiento institucional, es necesario evaluar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la luz de los objetivos iniciales que nos movieron a presentar la reforma a la institucionalidad ambiental en nuestro Gobierno, e impulsaremos con decisión los cambios necesarios que aseguren a todos los ciudadanos, organizaciones y empresarios, una institucionalidad validada desde el punto de vista técnico. Asimismo, reforzaremos la Superintendencia del Medio Ambiente dándole presencia organizada en cada región del país.

También es clave enfrentar las consecuencias del cambio climático que, como sabemos, implica impactos para nuestro país. Debemos generar políticas consistentes y por ello fortaleceremos el rol del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad que impulsará políticas y regulaciones con eje en la sustentabilidad y en concordancia con medidas para hacerse cargo de los efectos del cambio climático.

### Participación Ciudadana, Descentralización y Ordenamiento Territorial

Como se indicó en el capítulo de Ciudad, Vivienda y Territorio impulsaremos un Plan de Ordenamiento Territorial, con participación ciudadana, que permita establecer un nuevo equilibrio entre los requerimientos del crecimiento económico, las necesidades de las comunidades y el respeto y cuidado por el medio ambiente. Adicionalmente,



# An intergenerational challenge

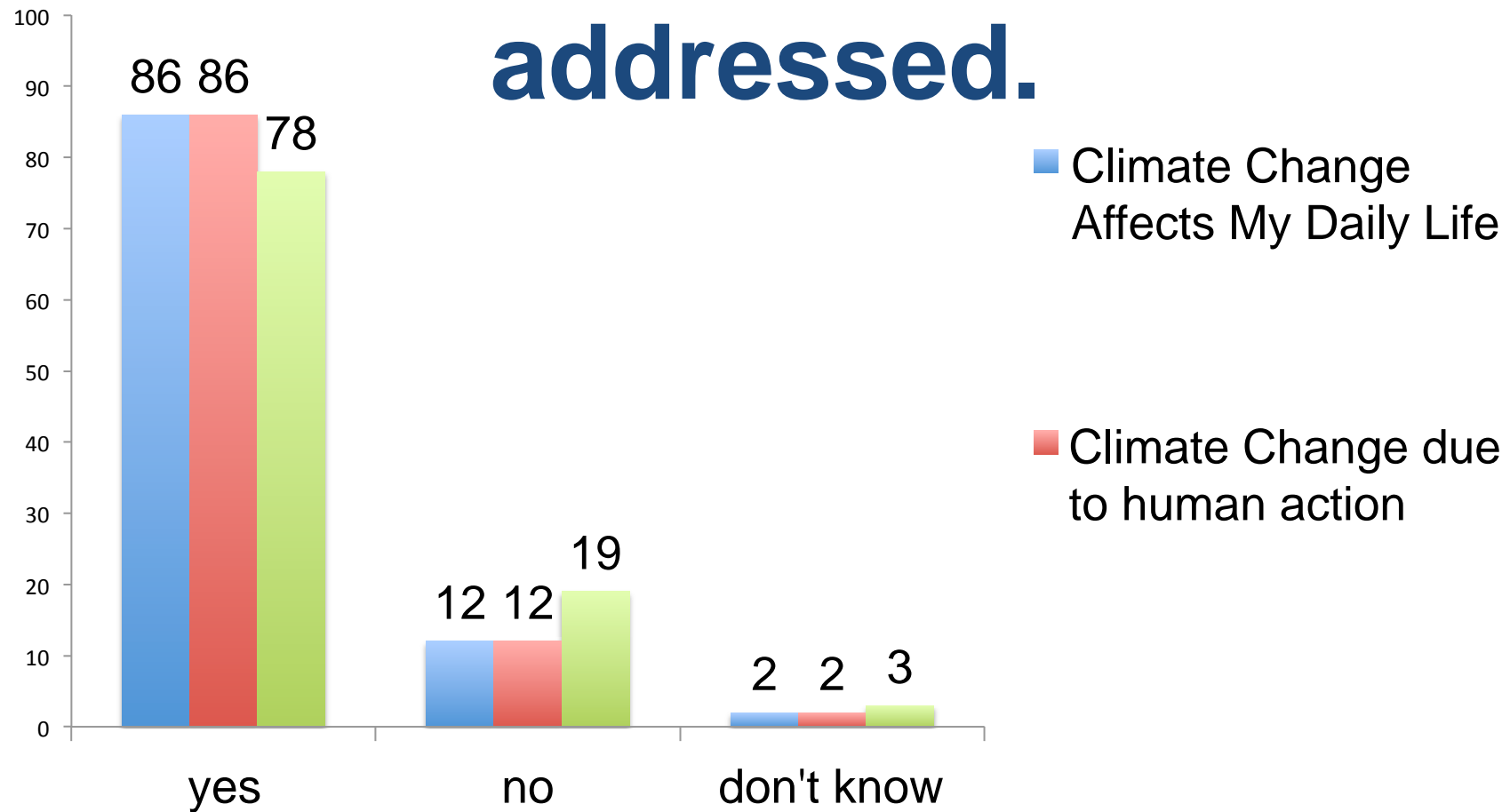
"Las futuras generaciones nos medirán no solo por el crecimiento económico que alcancemos y sus consiguientes proyecciones sociales, sino que también por nuestra capacidad de enfrentar este desafío."

- **Presidenta Michelle Bachelet Jeria**

Cumbre climática de Naciones Unidas  
Nueva York, 23 de septiembre 2014



# Chileans believe climate change is here and must be addressed.



Ministry of Environment's First National Survey on Environmental Awareness. 5046 surveys, 1.4% error.

# Climate Change in Chile

## Climate change

Chile is economically, socially, and environmentally vulnerable to climate change. We project negative impacts on agriculture, mining, drinking water, hydro power, health in North and Central Chile



### Simbología

- Minería
- Agua potable
- Agricultura
- Ganadería
- Pesca / Acuicultura
- Salud

- Sequía
- Inundaciones / Tormentas
- Cálidas
- Puerto
- Hidroeléctrica

### Cambio

- Incierto
- Negativo
- Positivo

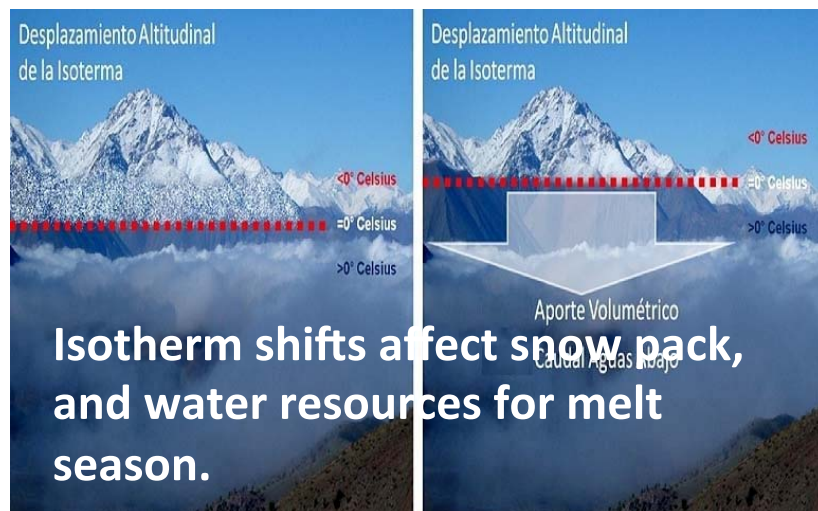
### Precipitaciones (%)



### Temperatura (Δ°C)



# PROJECTED IMPACTS ON WATER RESOURCES



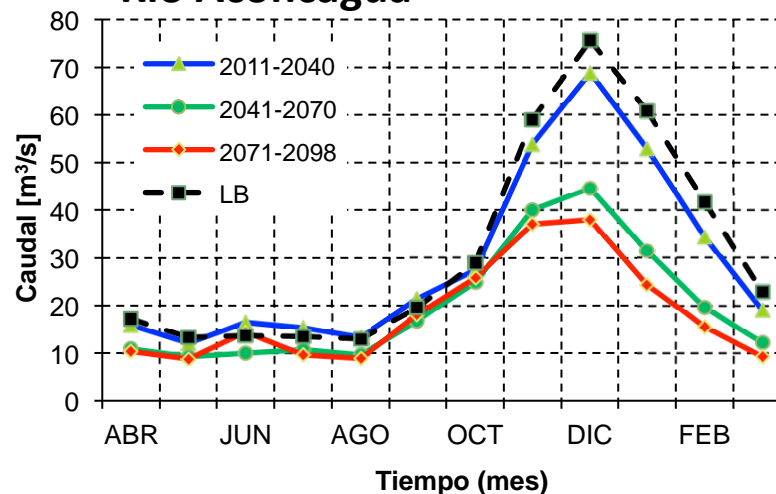
2012: Desborde Río San José (Arica); Río Las Minas (Magallanes); Río Seco (Chacalluta); Río Salado (Atacama); Río Lluta (Arica); Río Huinchahue (Araucanía) → Miles de damnificados.



Enero 2013: Alud en San José de Maipo → Cortes de agua potable en 25 comunas de Santiago → 4 millones de personas sin servicios de agua potable.



## Río Aconcagua



Increased dry season, lower flows.

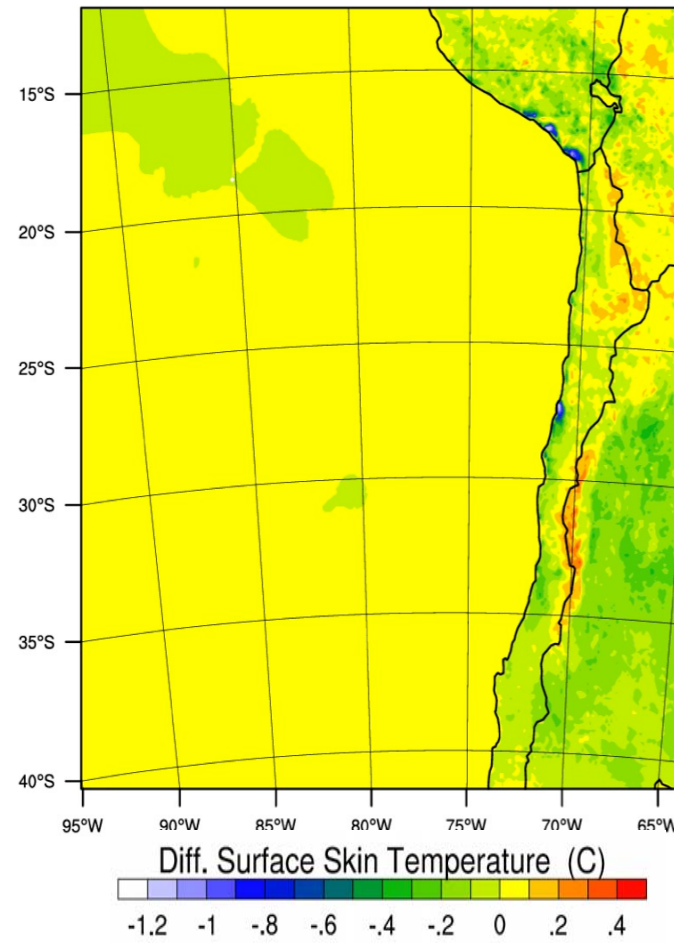
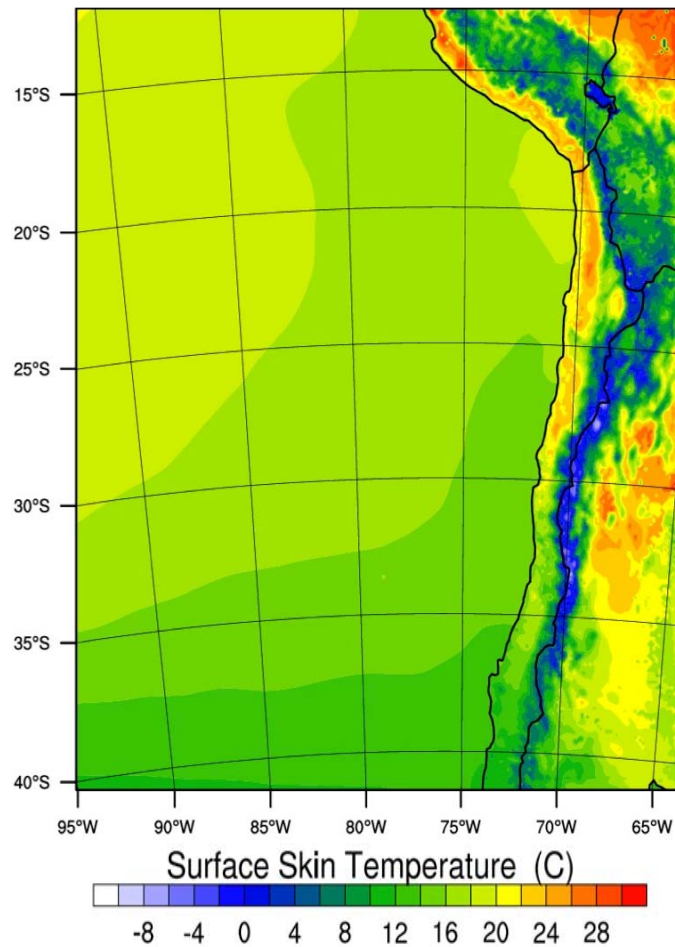


# Air pollution/climate interactions

(Mena-Carrasco et al, Urban Climate, 2014)

Modeled October 15-November 15, 2008  
surface skin temperature for full WRF-Chem  
model

Modeled anthropogenic  
aerosol effects on surface  
temperature





# Chile is acting on CO<sub>2</sub> and SLCP

- Carbon Tax on transportation and energy sector.
- Glacier protection law.
- Ratification of 2009 Copenhagen commitment (20/20) in 2014. Looking for more ambition in Post 2030 scenario.
- Montreal Protocol implementation makes HCFC control easier
- Methane capture practices good for power generation, fuel for Santiago's CNG taxi fleet.
- Pollution attainment programs will integrate air quality and climate policy.





# WHAT IF POLLUTERS PAID FOR OUR CHILDREN'S FUTURE INSTEAD OF DESTROYING IT?

Now they will — Chile is launching South America's first price on carbon, with proceeds to benefit the country's education system and reduce inequality.

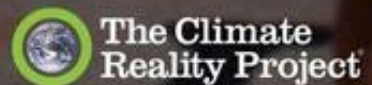
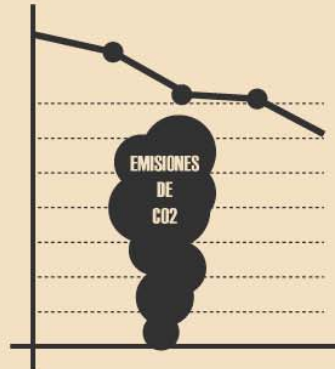


Image: © 2011 Municipalidad de Talcahuano/Flickr cc by sa 2.0

# Tax on power generation (11% CO<sub>2</sub> reduction)

## Los impuestos verdes permitirán reducir hasta 6.7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año

IMPUESTOS VERDES A CALDERAS Y TURBINAS CON UNA POTENCIA MAYOR A 50 MW.

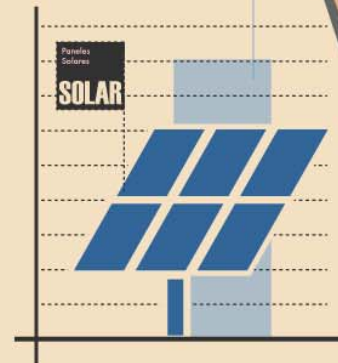


6.7 MILLONES DE TONELADAS DE CO<sub>2</sub> POR AÑO MENOS.

Equivalente a apagar 3 termoeléctricas a carbón de 340MW

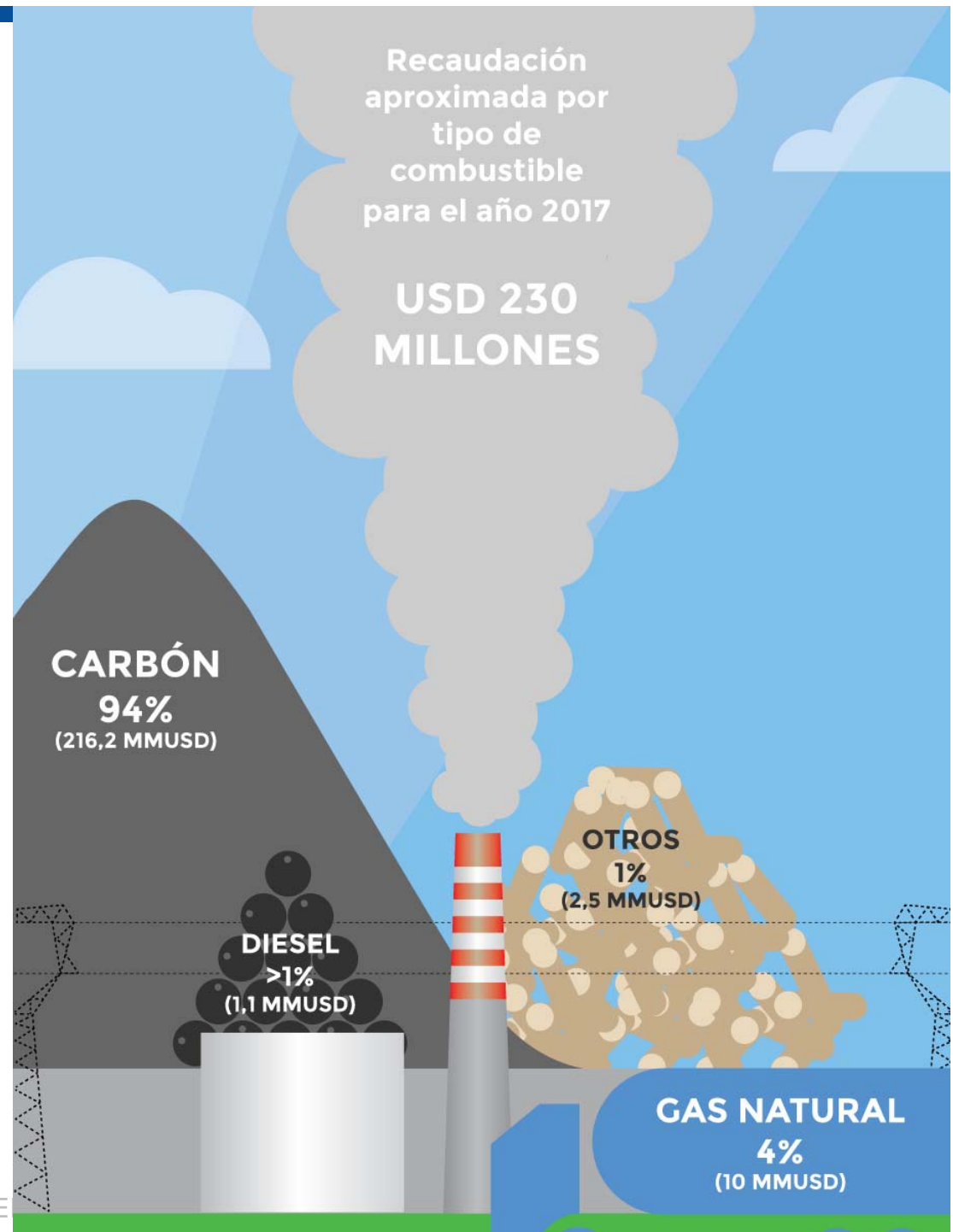
EQUIVALEN A INSTALAR 2500 MW DE ENERGIA SOLAR.

Equivalente a 25 parques solares de 200 hectáreas de tamaño.



## Pollution tax on large industrial turbines and boilers (50MW)

MINISTERIO







- Tax on new car sales will make them cleaner both on local and global air pollution.

# Clean Energy in Chile

"Sin energía, no habrá crecimiento y sin sustentabilidad, tampoco. Porque no podemos crecer a costa del medioambiente, o hipotecando el futuro de Chile"

- **Presidenta Michelle Bachelet Jeria**



# 2014: Doubled renewable energy to date.

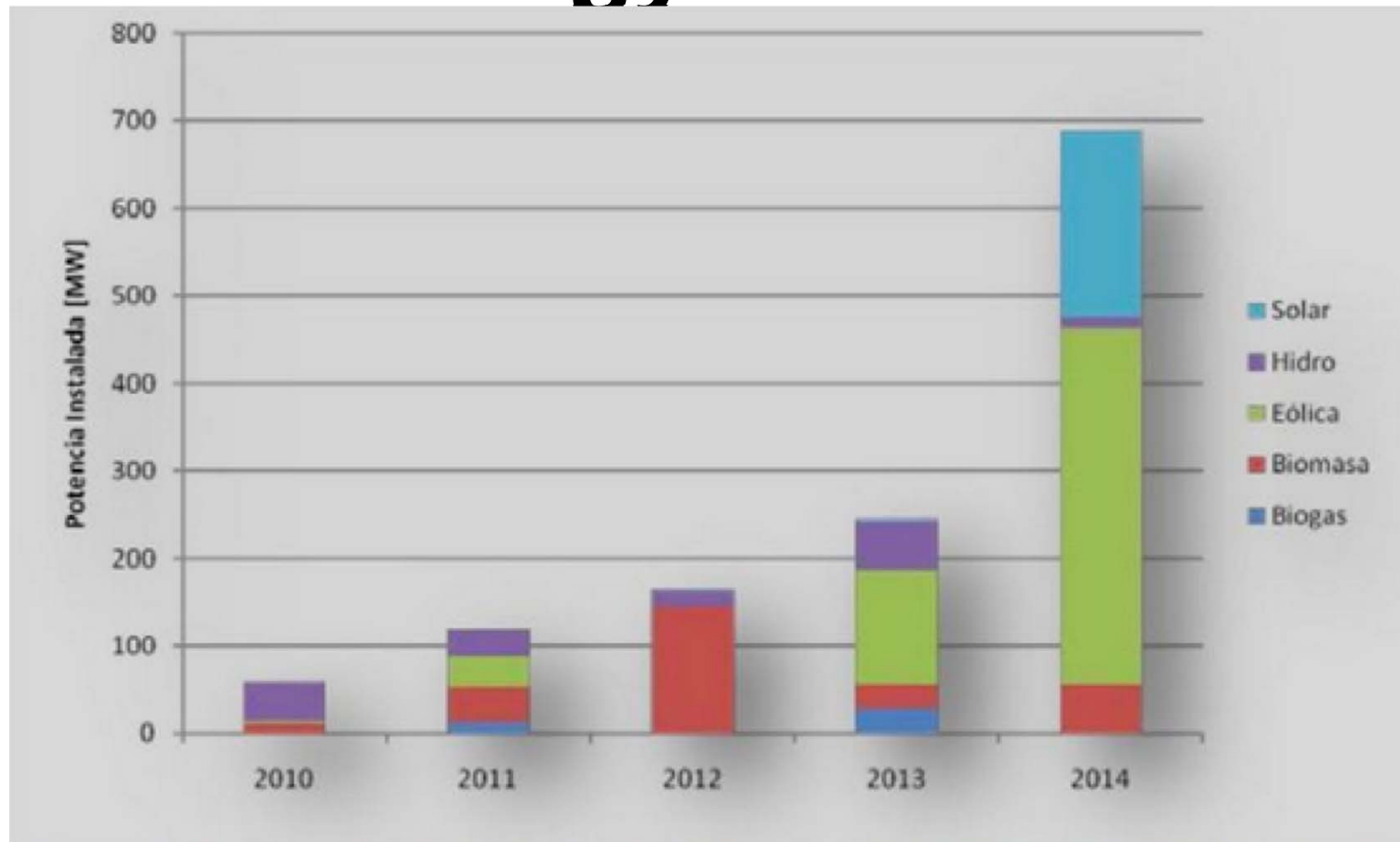


Figura 2 – Capacidad Instalada ERNC. año 2014. Fuente: CER. SEA. CDEC. CNE. Octubre 2014.



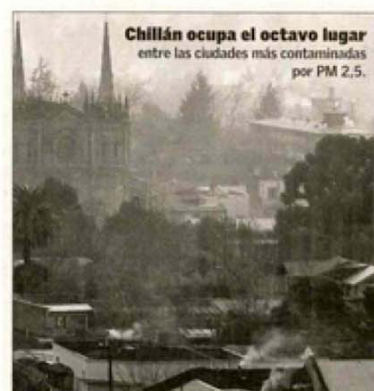
Según expertos, el problema está en la permisividad que se da en regiones:

# Santiaguinos respiran mejor aire que una gran mayoría de los chilenos

Ciudades como Temuco, Rancagua y Talca superan a Santiago en un 70% en los niveles de la contaminación del aire. Aun así, esto es poco conocido y la información oficial está desactualizada. Expertos debaten sobre el real sentido de urgencia que se le otorga al tema y advierten el riesgo que esto significa.



Según los últimos datos de PM 2,5, Temuco tuvo 11 episodios de emergencia durante junio de 2009.



Chillán ocupa el octavo lugar entre las ciudades más contaminadas por PM 2,5.

## Ranking de calidad del aire por promedio anual de PM 2,5

La norma que entra en vigencia en 2012 fija como norma 20 ug/m<sup>3</sup> de promedio anual. Todas las ciudades en que se mide actualmente la superan, siendo Santiago la segunda más limpia. Expertos alegan que falta proactividad para atacar el problema en regiones, pero la falta de mediciones más antiguas impide decretar zona saturada y plan de descontaminación.

Calidad aire MP2.5 ug/m<sup>3</sup>

Coyhaique  
**57,6**

Talca  
**44,4**

Temuco  
**43,0**

Rancagua  
**41,4**

Curicó  
**41,2**

Valdivia  
**40,0**

Osorno  
**36,0**

Chillán  
**29,0**

Los Andes  
**25,3**

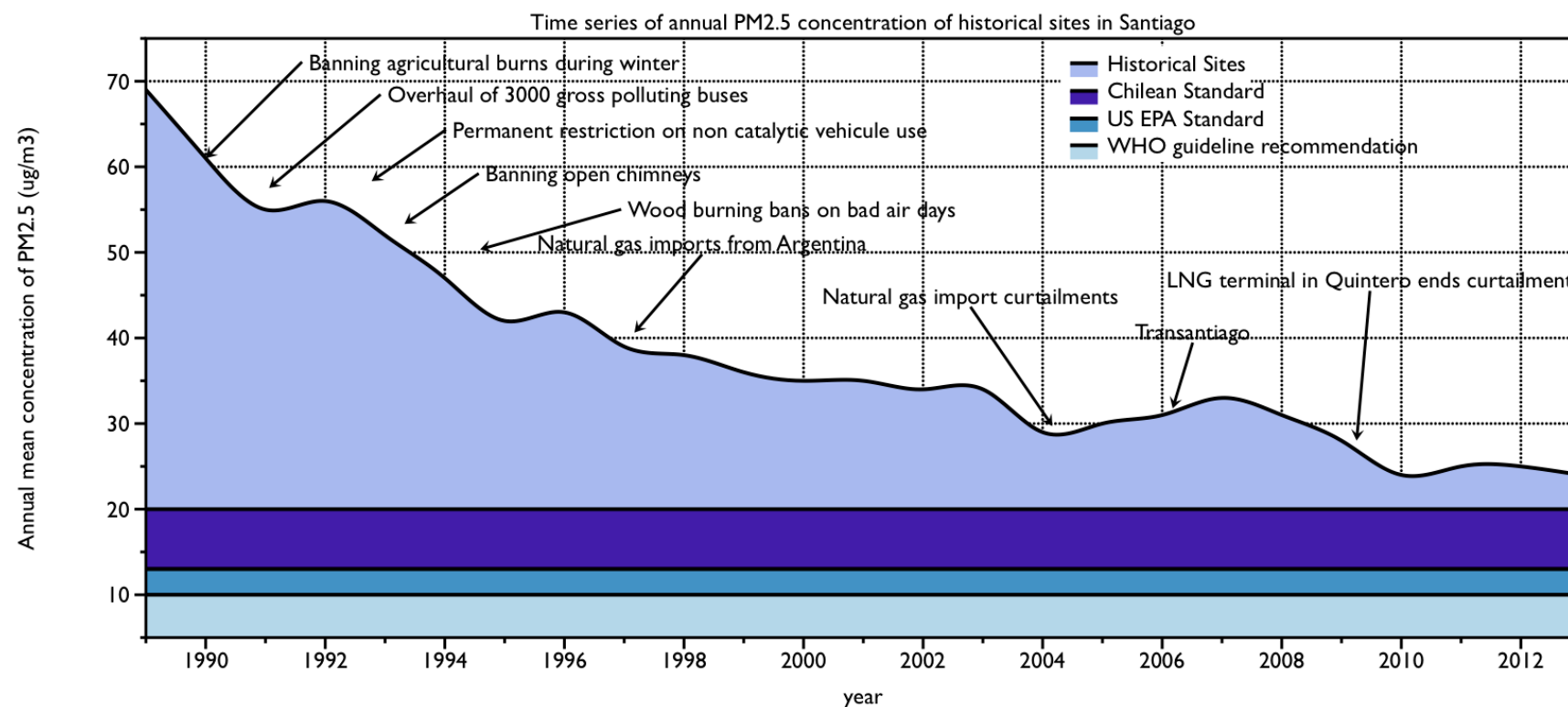
Santiago  
**24,9**

Concepción Metrop.  
**24,5**

Viña del Mar  
**23,5**

Fuente SINCA, MMA

# Santiago's progress in air pollution



**Figure 1 Time series of anual PM2.5 concentrations of the 4 historical measurement sites in the MACAM network (La Florida, Las Condes, Pudahuel and Parque O'higgins), 1989-2013.**

Salida 2014

A 1700 m



No Mas Humo





# Presidential Measure 31. Act on pollution



**14 pollution attainment programs  
in 4 year period.**

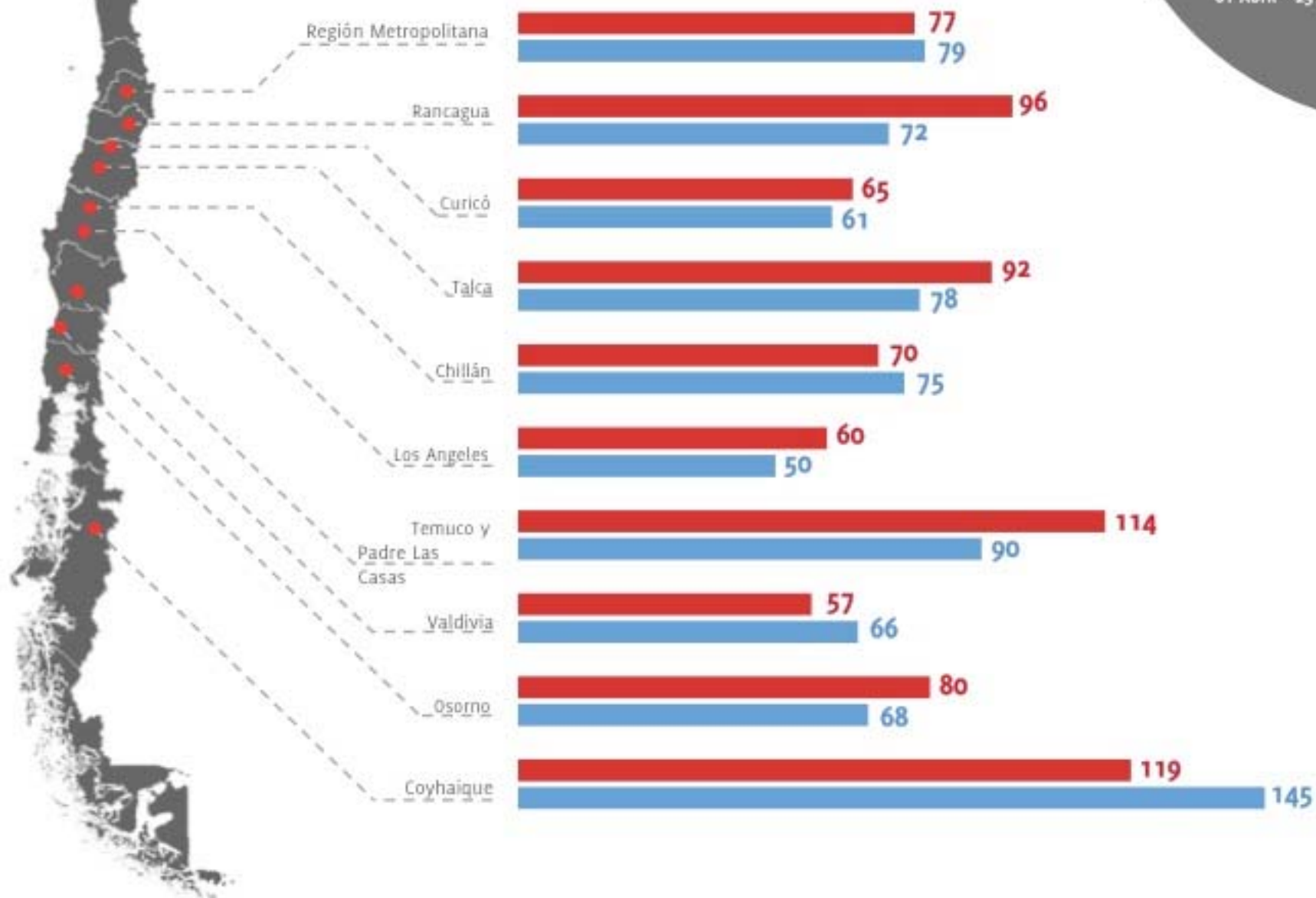


**Collaboration with Ministry of  
Health**

Número de Días sobre Norma MP2,5 por zona de interés Sanitario  
(1 Abril - 25 Septiembre)

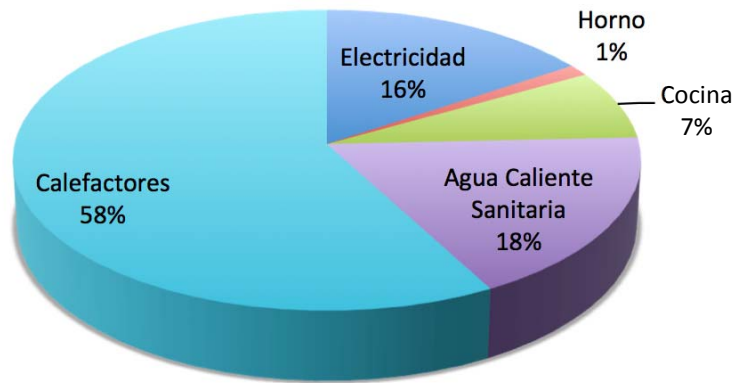
**2013**  
01 Abril - 25 Sept.

**2014**  
01 Abril - 25 Sept.

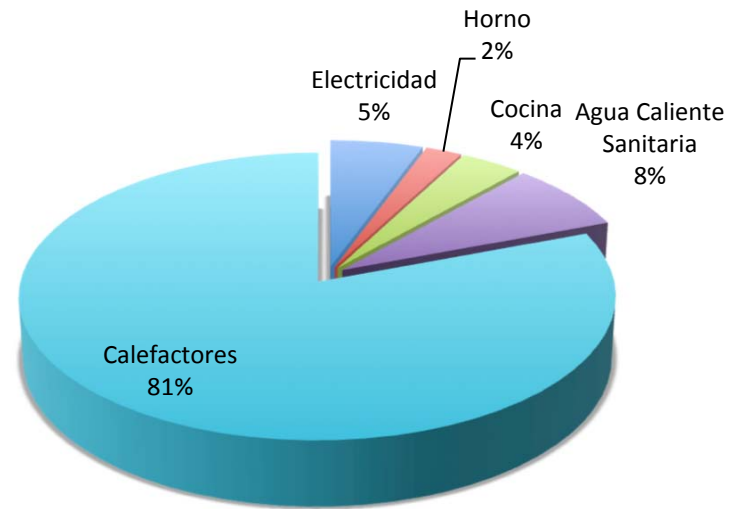


# Heating is the main energy bill that Chileans pay

**+58% of energy use at homes in Central Chile is heating**

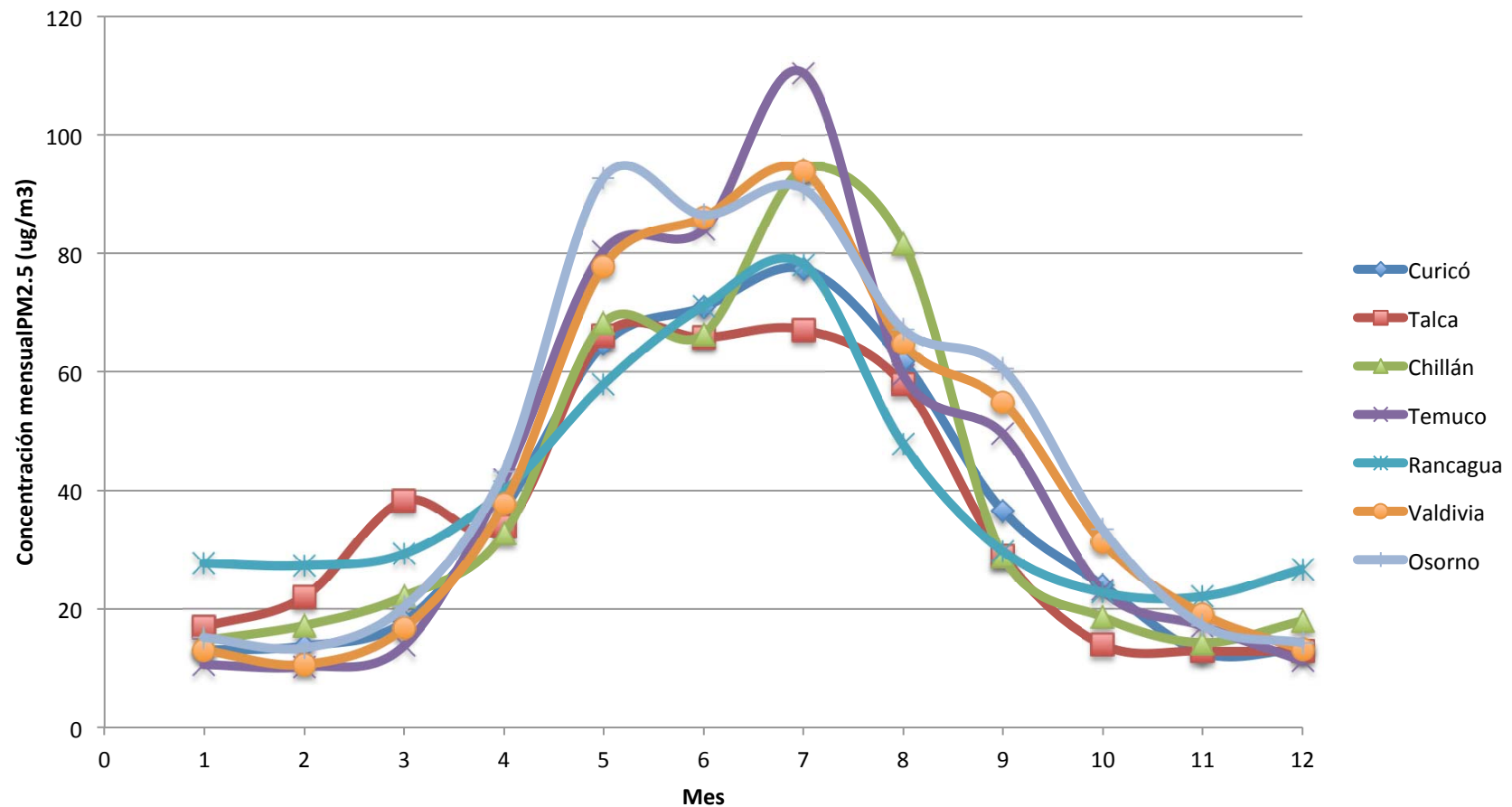


**81% of energy use at homes in Southern Chile is heating**

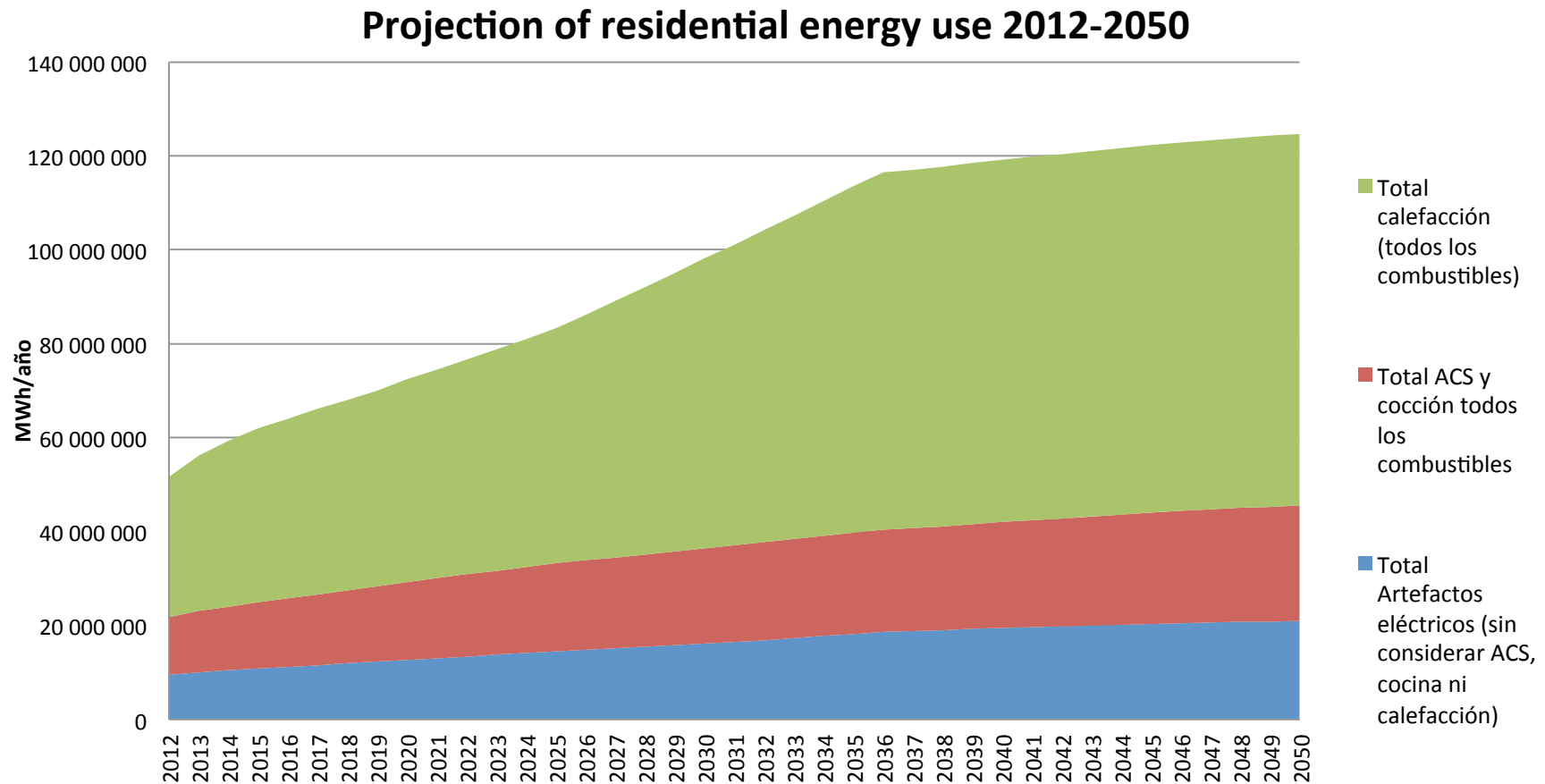




# Heating and pollution are highly correlated



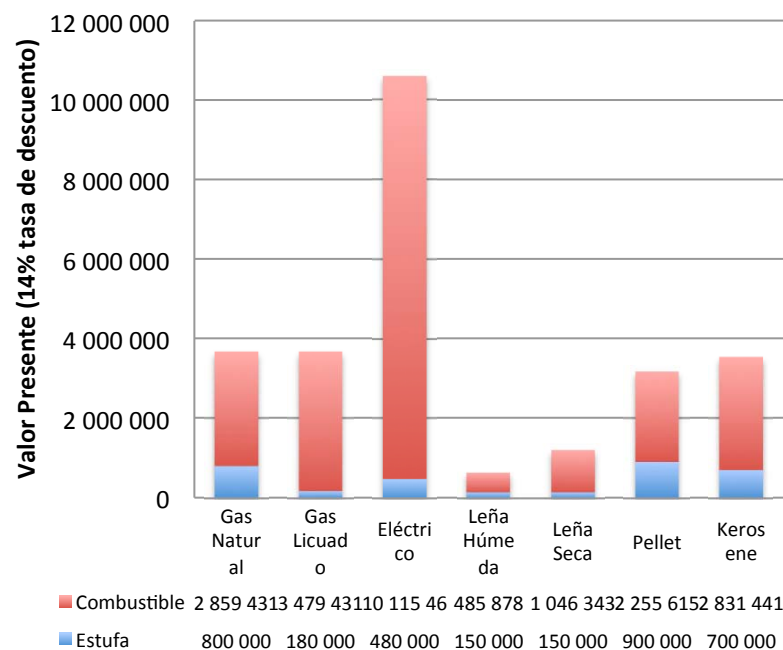
# Heating demand will rise in future



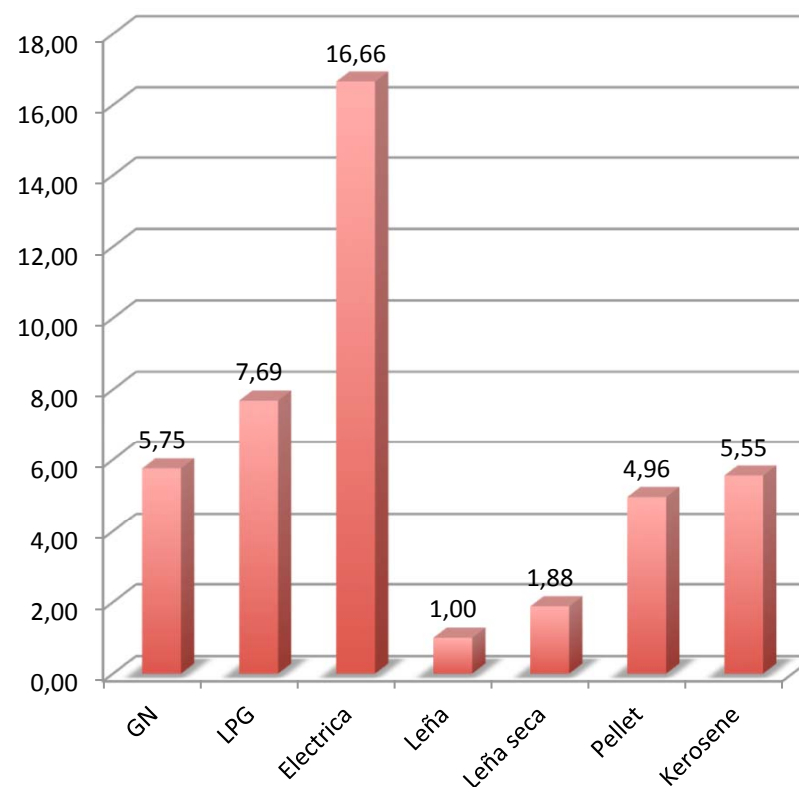
# Particulate pollution is a social problem that manifests itself in the environment

## Wood much cheaper than clean fuels

5 year spending on energy  
(heater+fuel)

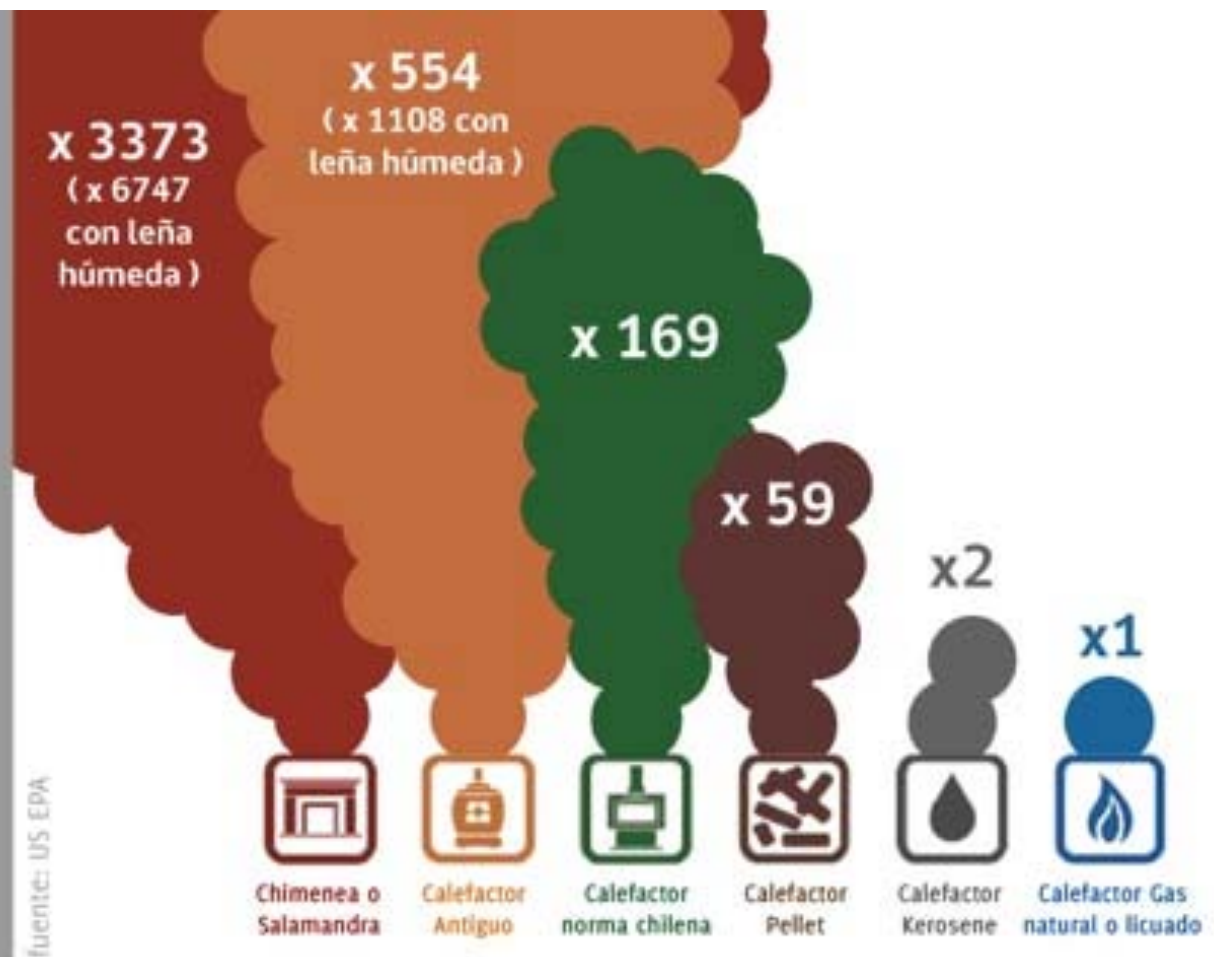


We must reduce price by structural measures





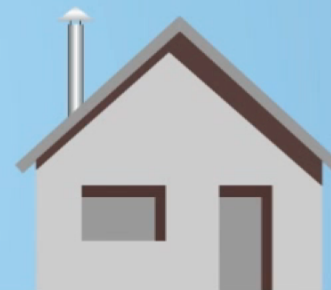
# Comparación de emisiones según tipo de calefactor.



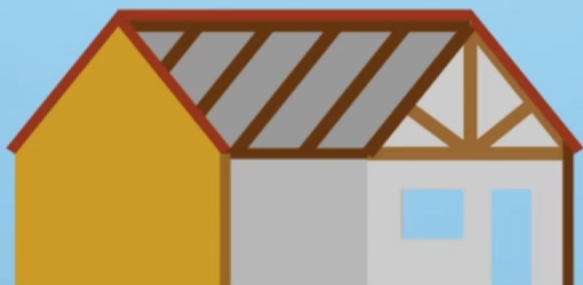
# Comparación de una vivienda Antes y Despues



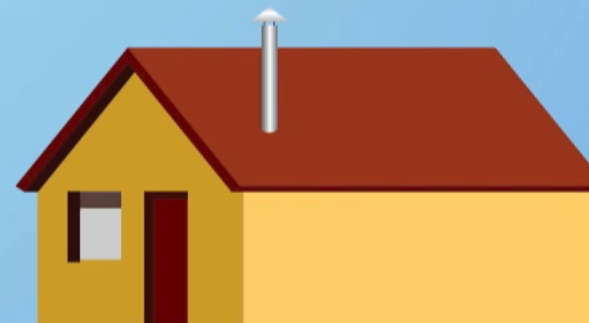
Vivienda tipo estado actual



Mejor aislación térmica

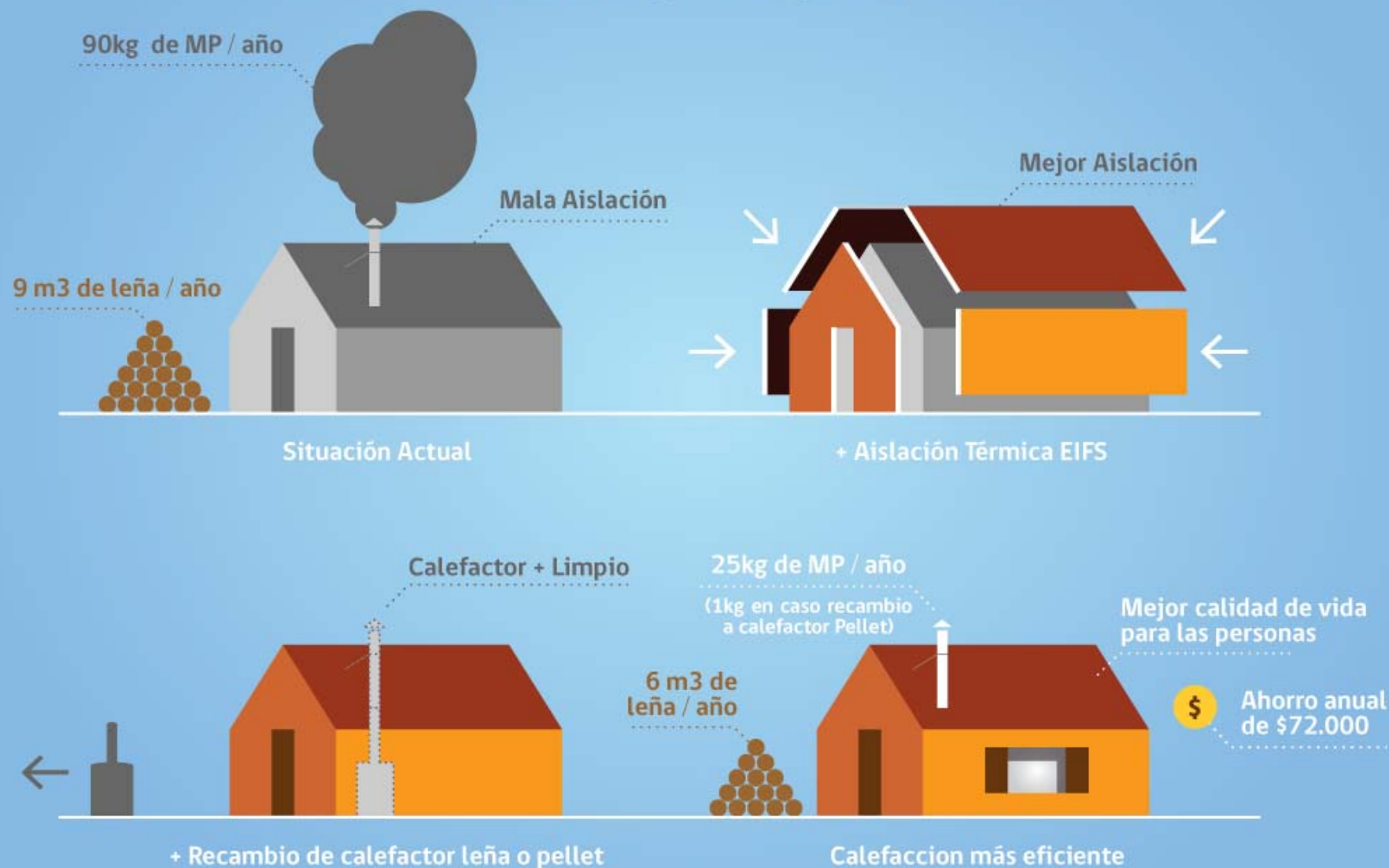


recambio de calefactor



combustible más limpio y mejor aislación

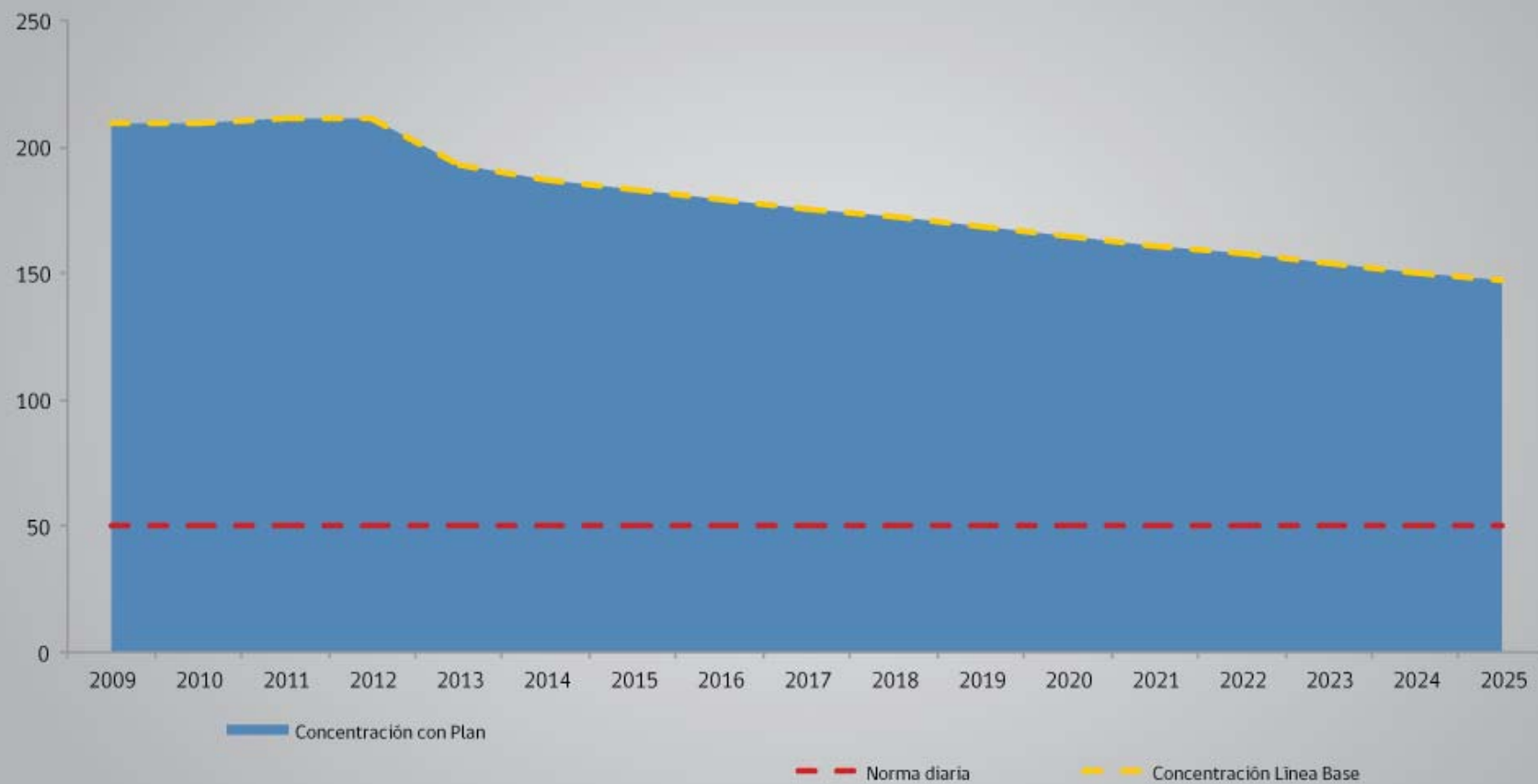
# Comparación de una vivienda Antes y Después





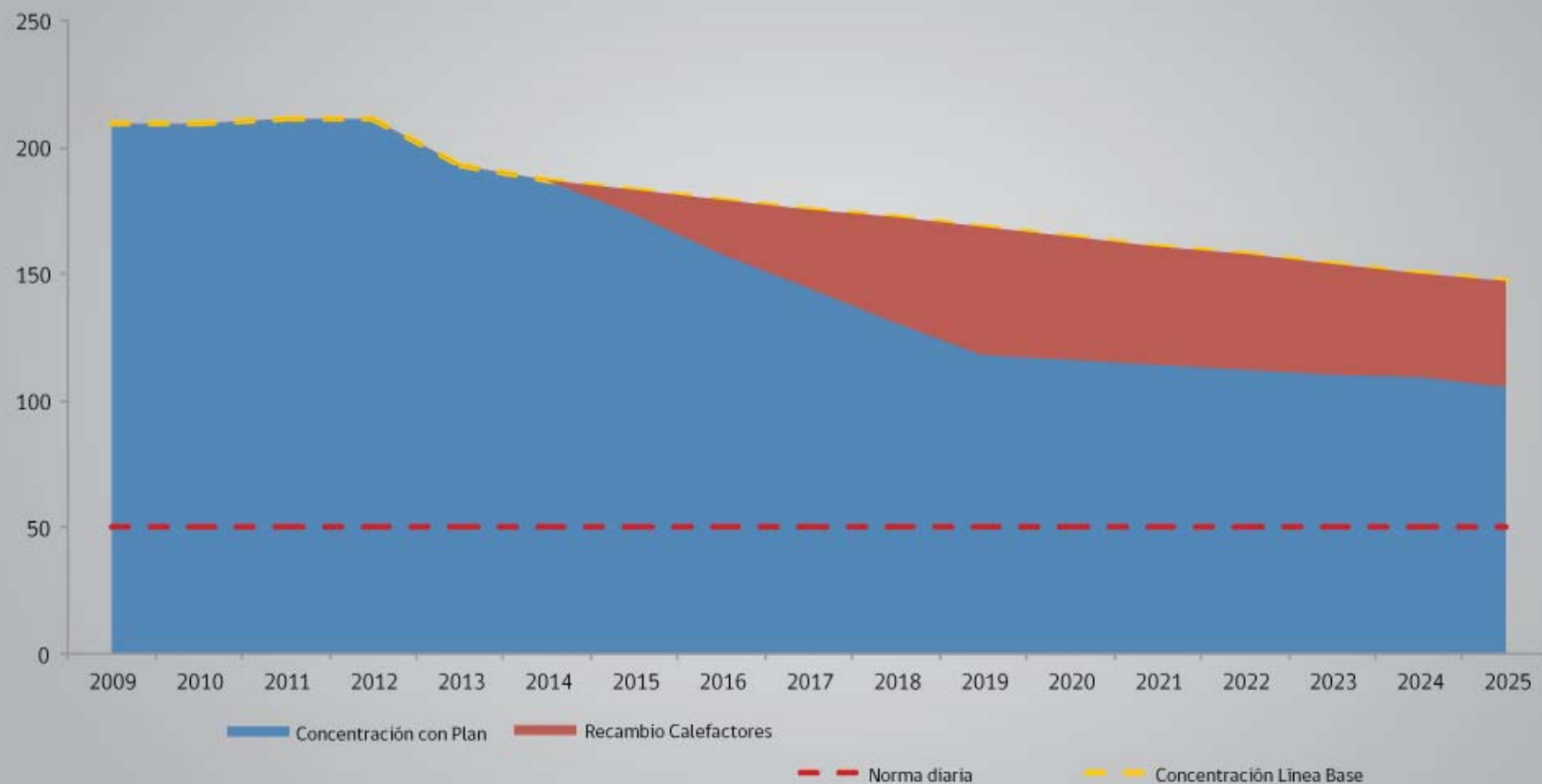


## Efecto medidas en episodios críticos



Concentración diaria de MP2.5

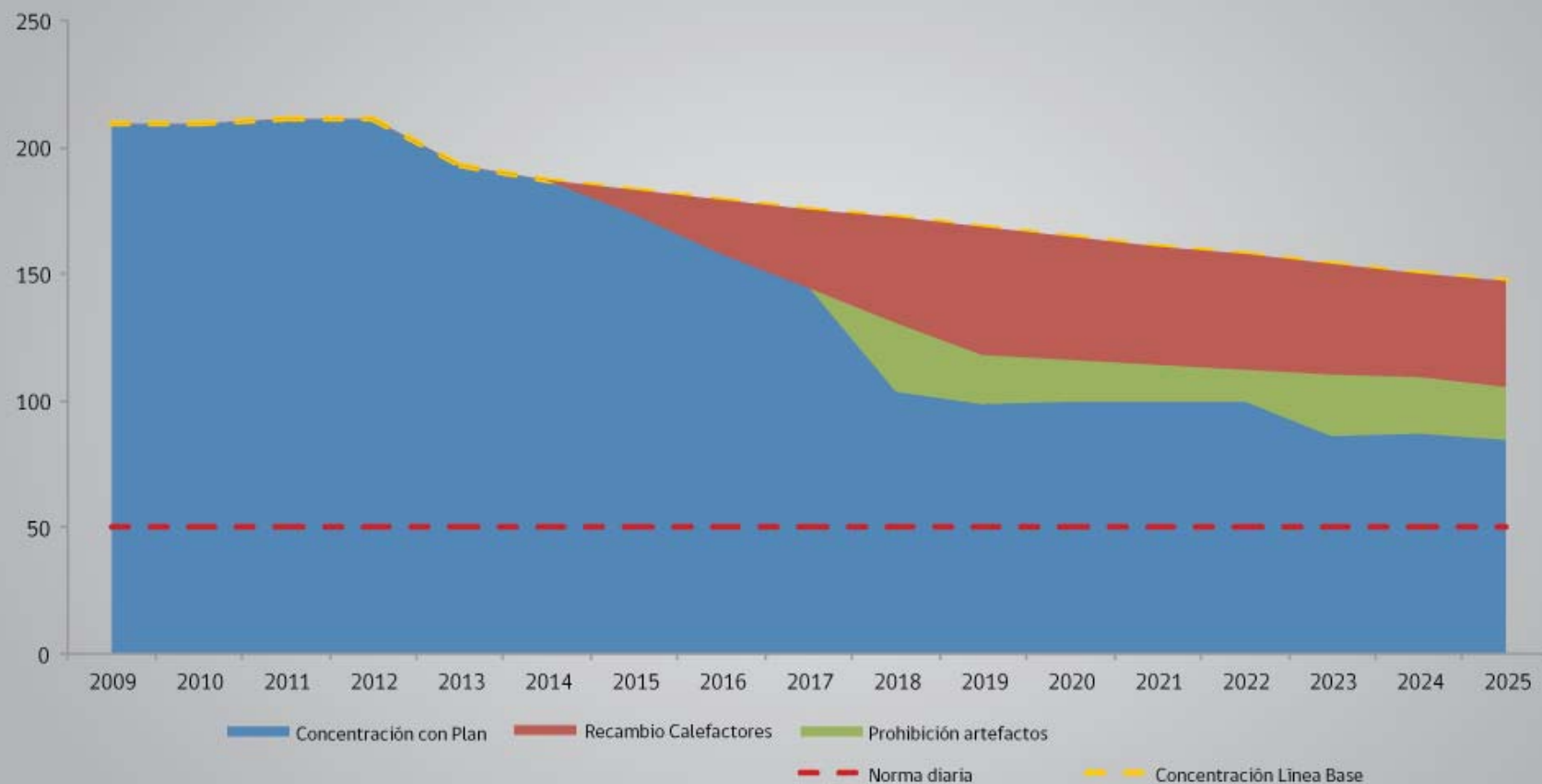
## Efecto medidas en episodios críticos



Concentración diaria de MP2.5

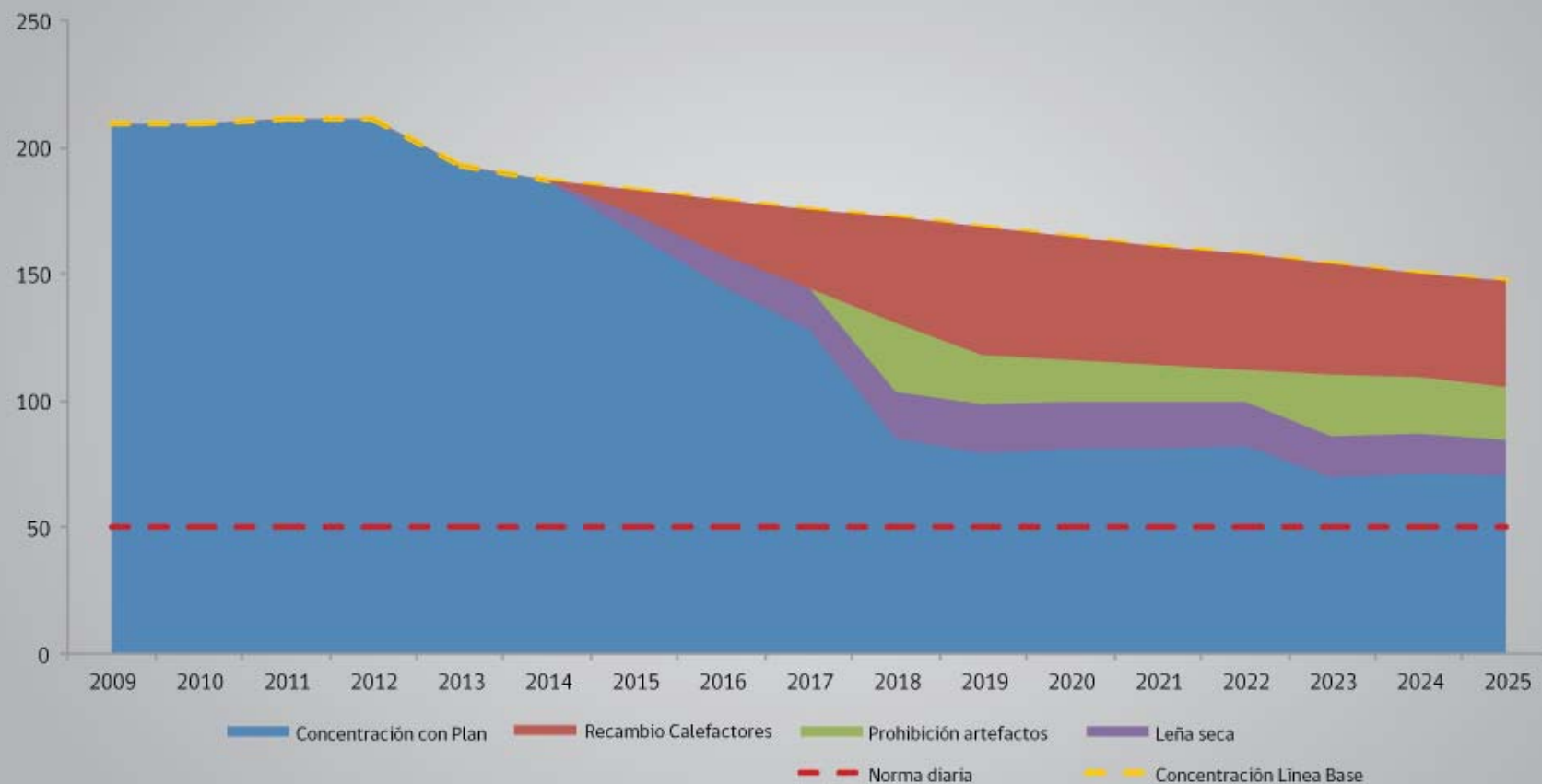


## Efecto medidas en episodios críticos



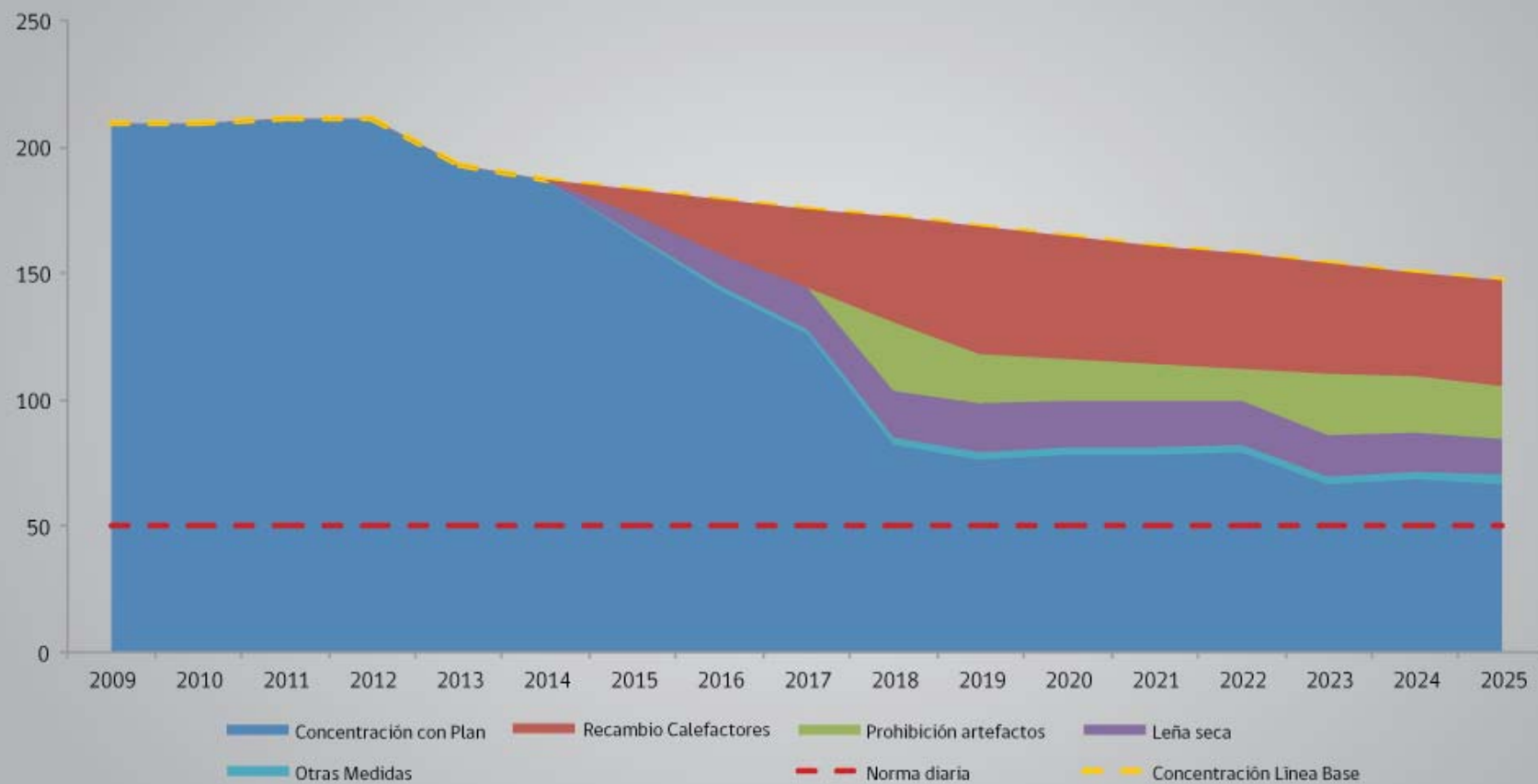
Concentración diaria de MP2.5

## Efecto medidas en episodios críticos



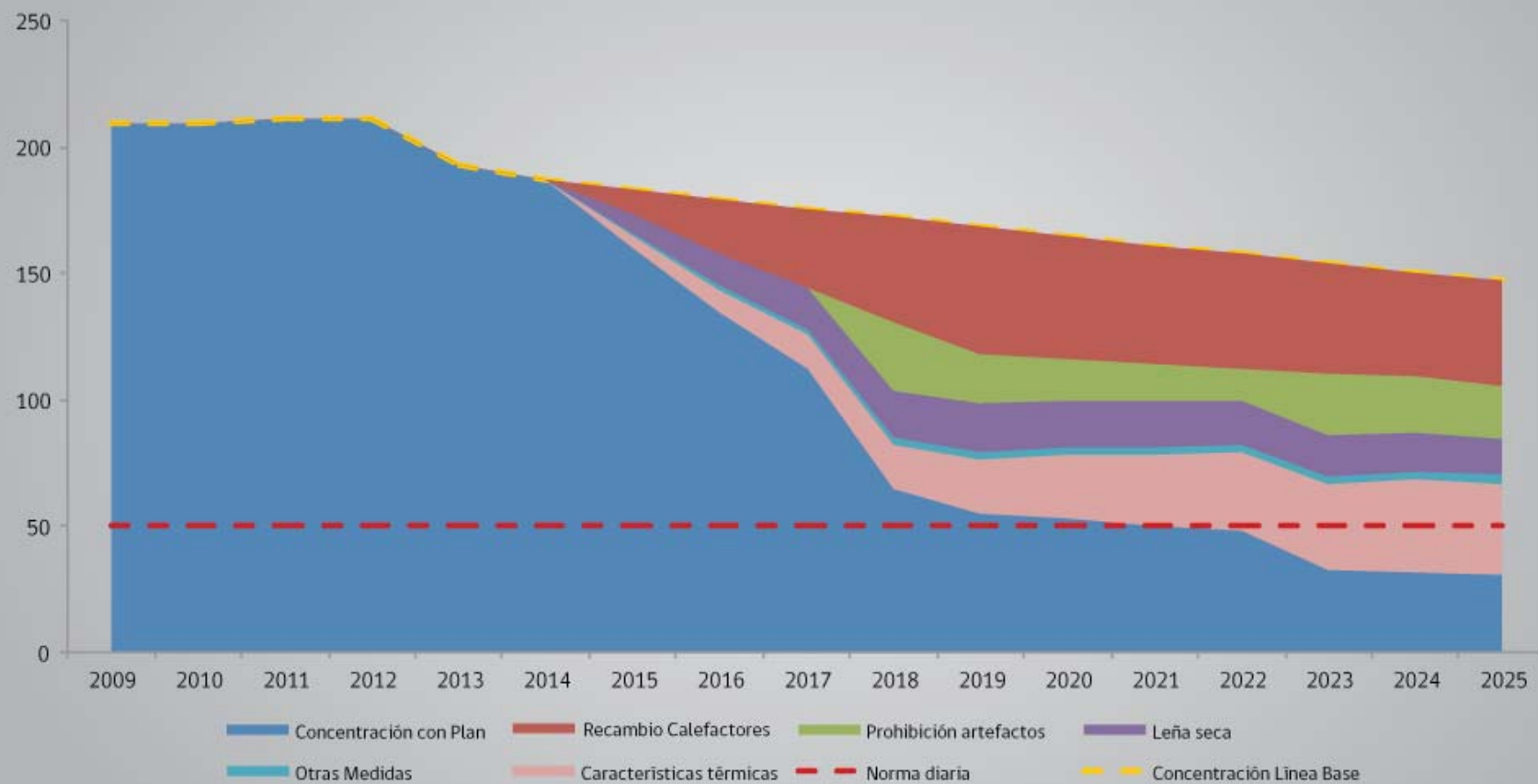
Concentración diaria de MP2.5

## Efecto medidas en episodios críticos



Concentración diaria de MP2.5

# Efecto medidas en episodios críticos



Concentración diaria de MP2.5



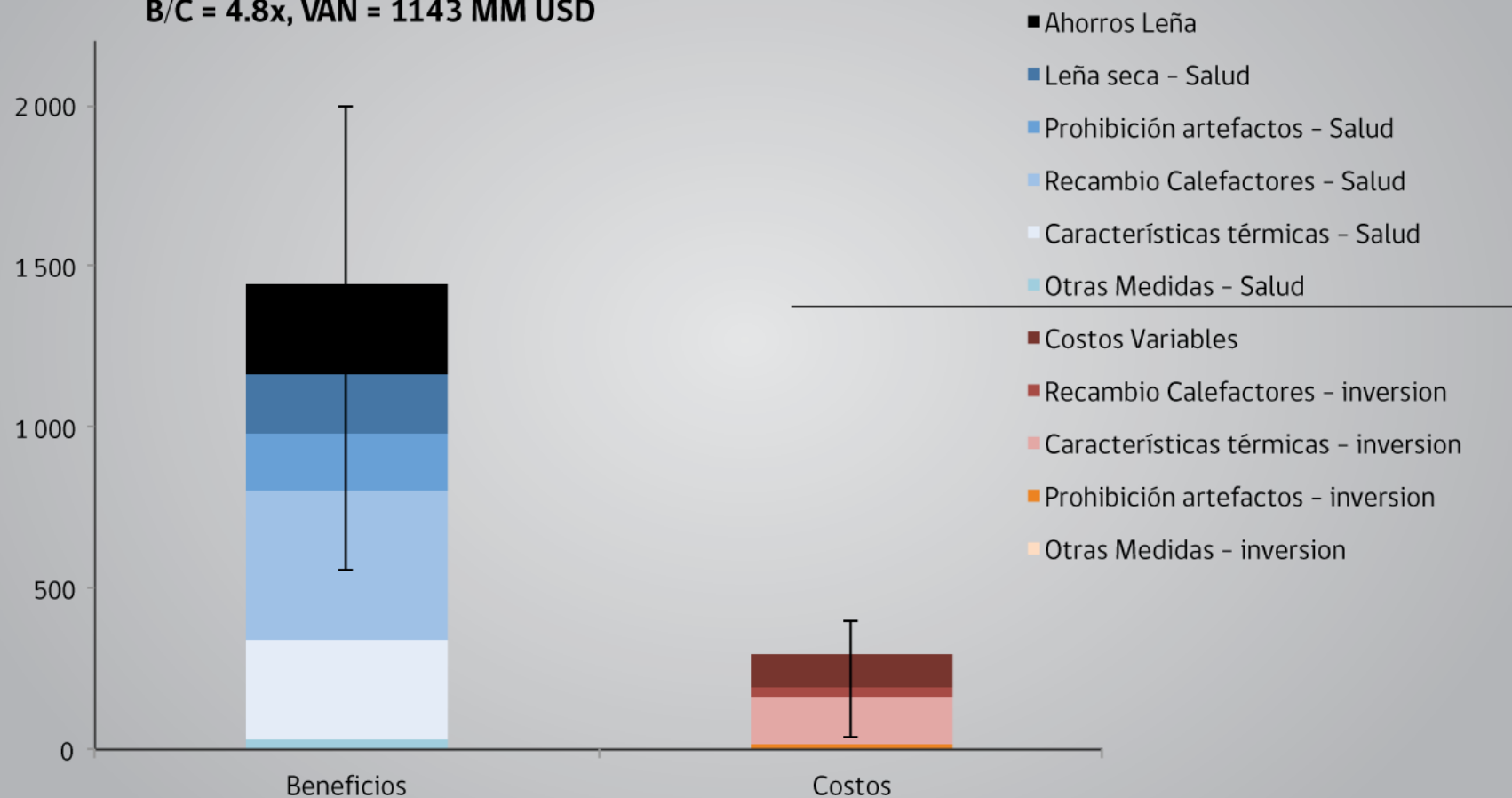


# Benefits of pollution attainment program

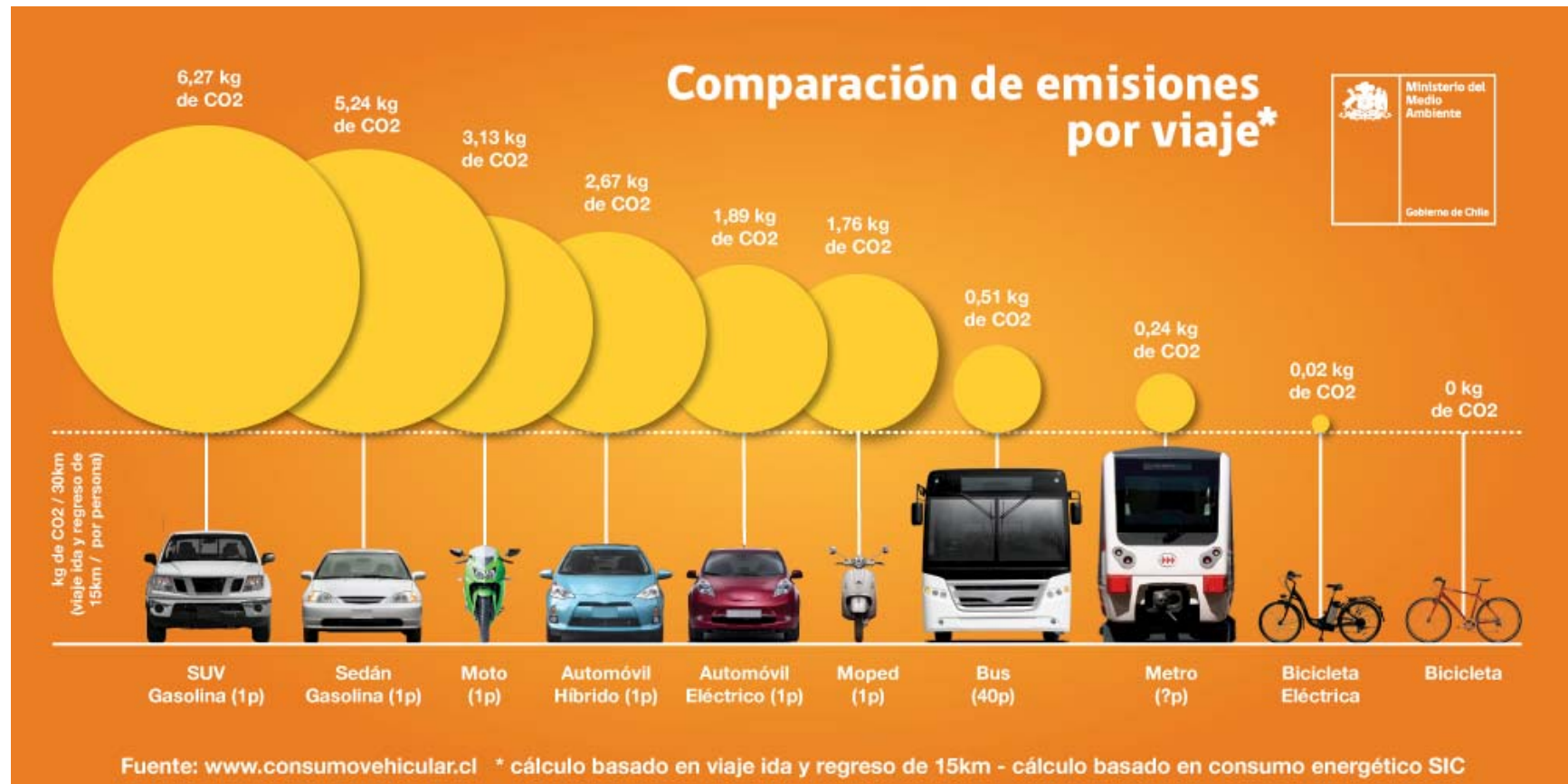
Effect	Type	Avoided cases /year
Premature mortality	Long term	177
Hospital admissions	Asthma	10
	Cardiovascular	70
	Chronic respiratory disease	12
	Pneumonia	30
Emergency room visits	Asthma	6821
Lost work days	Complete loss	43,107
	Partial loss	191.384
	Minor restrictions	370.030

# Costos – Beneficios

**B/C = 4.8x, VAN = 1143 MM USD**



# CO<sub>2</sub> emissions vs mode of transportation



## Comparación costos Auto vs. Bici

En costos directos andar en bici te ahorra harta plata por km. Puedes ahorrar hasta 422 pesos por km recorrido.



**-\$154**



**TAG**

**-\$100**



**ESTACIONAMIENTO**

**-\$90**



**COMBUSTIBLE**

**-\$50**



**SEGURO**

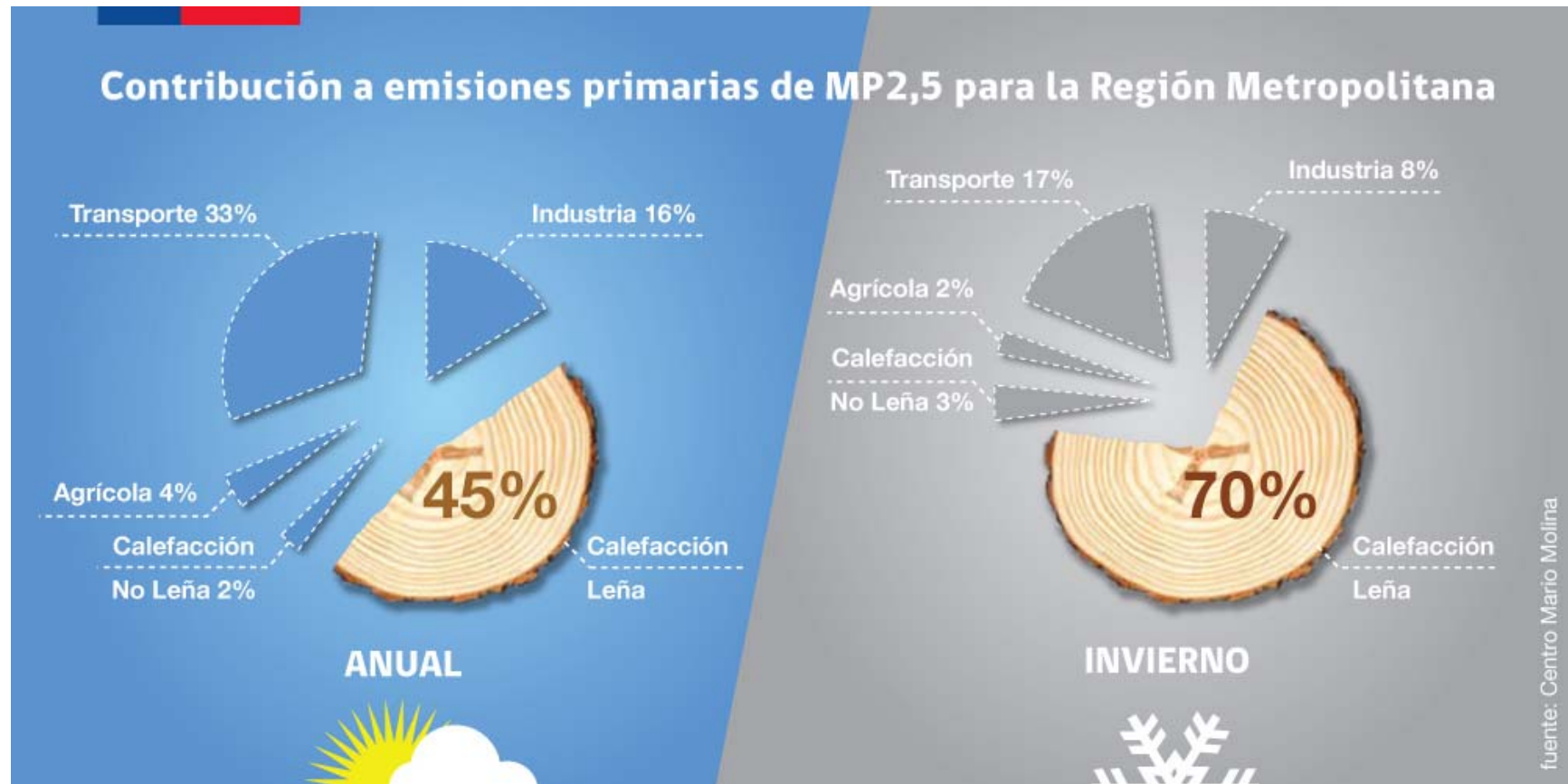
**-\$28**



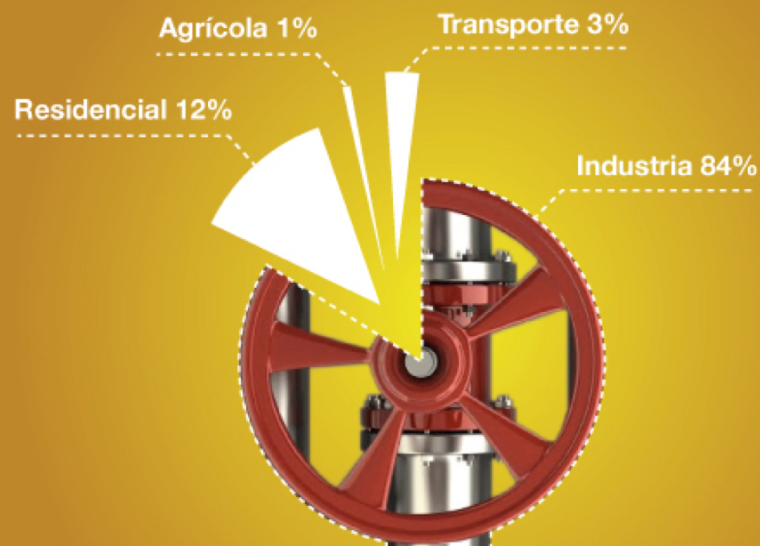
**MANTENCION**



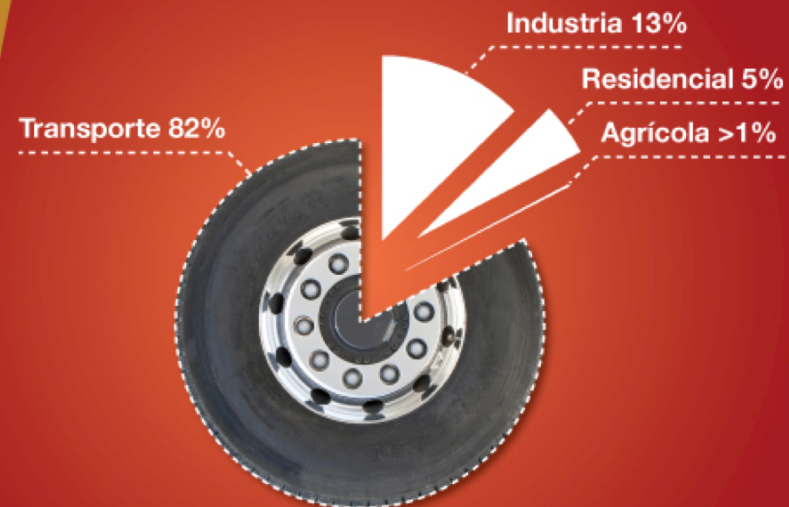
# PM emissions



## Emisiones de Contaminantes SOx y NOx para la Región Metropolitana



**SOx**  
(Óxidos de Azufre)



**NOx**  
(Óxidos de Nitrógeno)

Fuente: "Actualización y sistematización del inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos en la Región Metropolitana" - Departamento de Física USACH





# Pollution attainment and jobs

- 24.000 annual insulation
- retrofits (10 years)
- 48.000 annual overhauls
- 1 dollar spent on pollution abatement causes 1 dollar savings in efficiency for user, 4 in health costs.





# Conclusiones

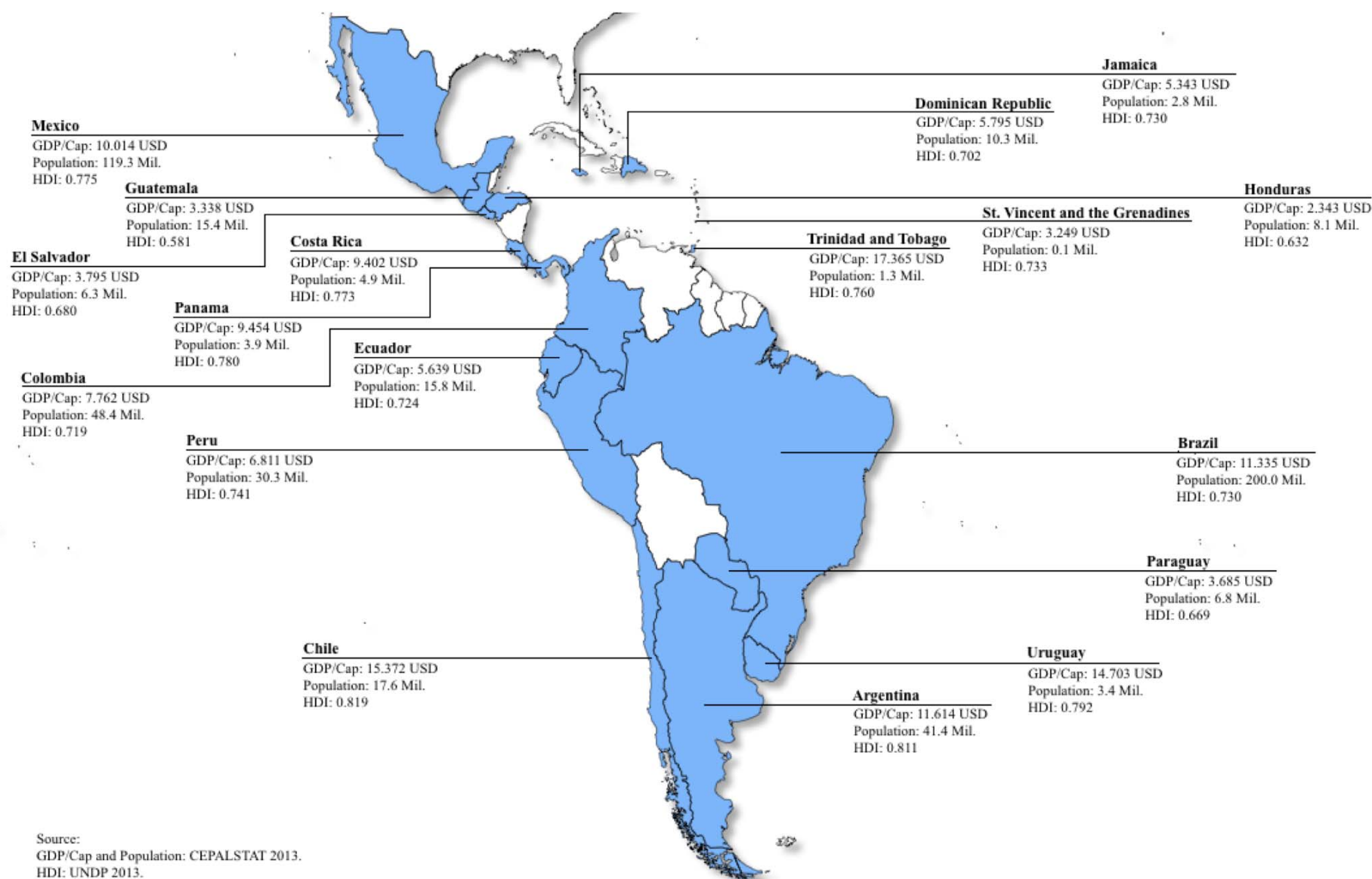
- Hoy tenemos más medidas que nunca disponibles para proteger salud de contaminación (alerta sanitaria que ha disminuido contaminación inmediata).
- Tenemos 14 planes a desarrollar para abordar 87% del riesgo ambiental por aire.
- Tenemos medidas que permitirán contaminar menos, a igual o menor costo que actual.
- Descontaminación rentable en lo económico como en lo social.







# Principle 10. Rio +20: Promote environmental justice through participation and access to information.



Source:  
GDP/Cap and Population: CEPALSTAT 2013.  
HDI: UNDP 2013.



# Workshop on Environment, Climate Change, and Immigration for South America.

- Held in Santiago October 28-30.
- 45 participants from all countries representing ministries of foreign affairs, environment, and health.
- South America: 83% urban population.
- Socially, economically and environmentally vulnerable population.
- Emerging natural disaster management capabilities





# Recommendations.

- Promote better understanding of complex interactions between immigration and climate change
  - Research on climate change/immigration link.
  - Raise awareness and build common terminology.
  - Identify social and economic drivers to immigration.
  - Identify vulnerable population: elderly, women, children. Immobile population. entrapped population.

# Recommendations

- Strengthen public policy in terms of immigration and climate change
  - Sustainable development goals, inequality, eradication of poverty.
  - Planning, adaptation, natural disaster management, humanitarian relief
  - Framework to protect climate immigrant rights.



# Recommendations

- Urban areas are vulnerable to climate change, land and water scarcity .
- Inequality, poverty, and vulnerable zones make adaptation difficult.
- Raise challenge to regional climate dialogue such as UNASUR, CELAC, Mercosur.





# Conclusions

- Developing countries can find opportunities to mitigate climate change with local benefits both on climate and air quality..
- Chile's air quality management strategies will focus on soot (black carbon) from diesel and wood burning.
- Pollution taxes designed to integrate local and global pollutants.

SEARCH The New York Times SUBSCRIBE

Obama to Introduce Sweeping New Climate Law  
SQUARE FEET in Moscow, a Financial District in Name Only  
E.U. Investment Plan Aims for Billions to Spur Economy  
DEALBOOK S.E.C. Settles Swiss Secrecy Case With HSBC

See how 4G empowers architect Luis Vidal > Vodafone Power to you

INTERNATIONAL BUSINESS

**Climate Change Concerns Push Chile to Forefront of Carbon Tax Movement**

OCT. 29, 2014



Solar panels in the Atacama Desert. Chile has set a goal of getting 20 percent of its electricity from renewable sources by 2025. Reuters

Green Column  
By KATE GALBRAITH

SAN FRANCISCO — These are rough times for carbon taxes, aimed at mitigating climate change. Australia recently repealed its carbon tax. South Korea delayed a carbon-based tax on vehicle emissions. South Africa put off a planned carbon tax until 2016.

And yet, for environmentalists, a sliver of hope exists in the shape of Chile, one of Latin America's fastest-growing economies, which last month approved the first carbon tax in South America. The measure, due to take effect in 2018, was part of a broad overhaul of

Share  
Tweet





# Gracias