



Clean Air
Institute



¿Cómo podemos lograr un Aire Limpio?

Sergio Sánchez

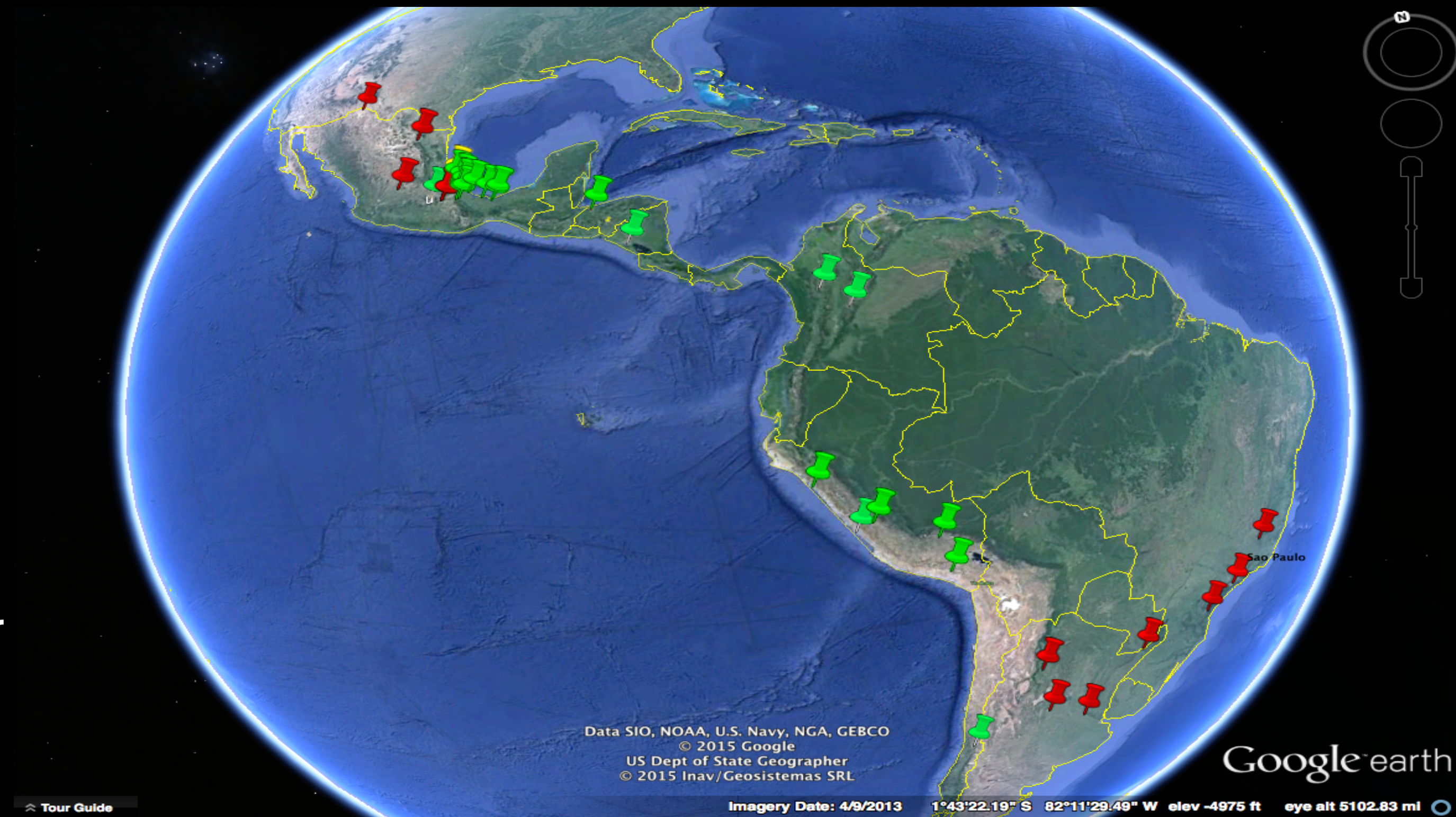
Cochabamba, Bolivia

5 de julio de 2017

Quienes somos



- El Clean Air Institute es una organización sin ánimo de lucro con sede en Washington DC y actividades enfocadas en América Latina.
- Nuestra misión: combatir la contaminación del aire y hacer frente el cambio climático a escalas local, regional y global.



<http://www.cleanairinstitute.org>

Contenido



- Porqué estamos aquí
- Cómo llegamos hasta aquí
- Cuál es la situación en la región
- Cómo hacer frente al problema
- El caso de Medellín
- Bolivia

¿Porqué estamos aquí?

Porque

**‘La contaminación atmosférica
constituye en la actualidad,
por sí sola,
el riesgo ambiental para la salud
más importante
del mundo.’**

Organización Mundial de la Salud, 2014

WHO: BreatheLife – The Walk Home



EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE



**7 millones
de muertes anuales**

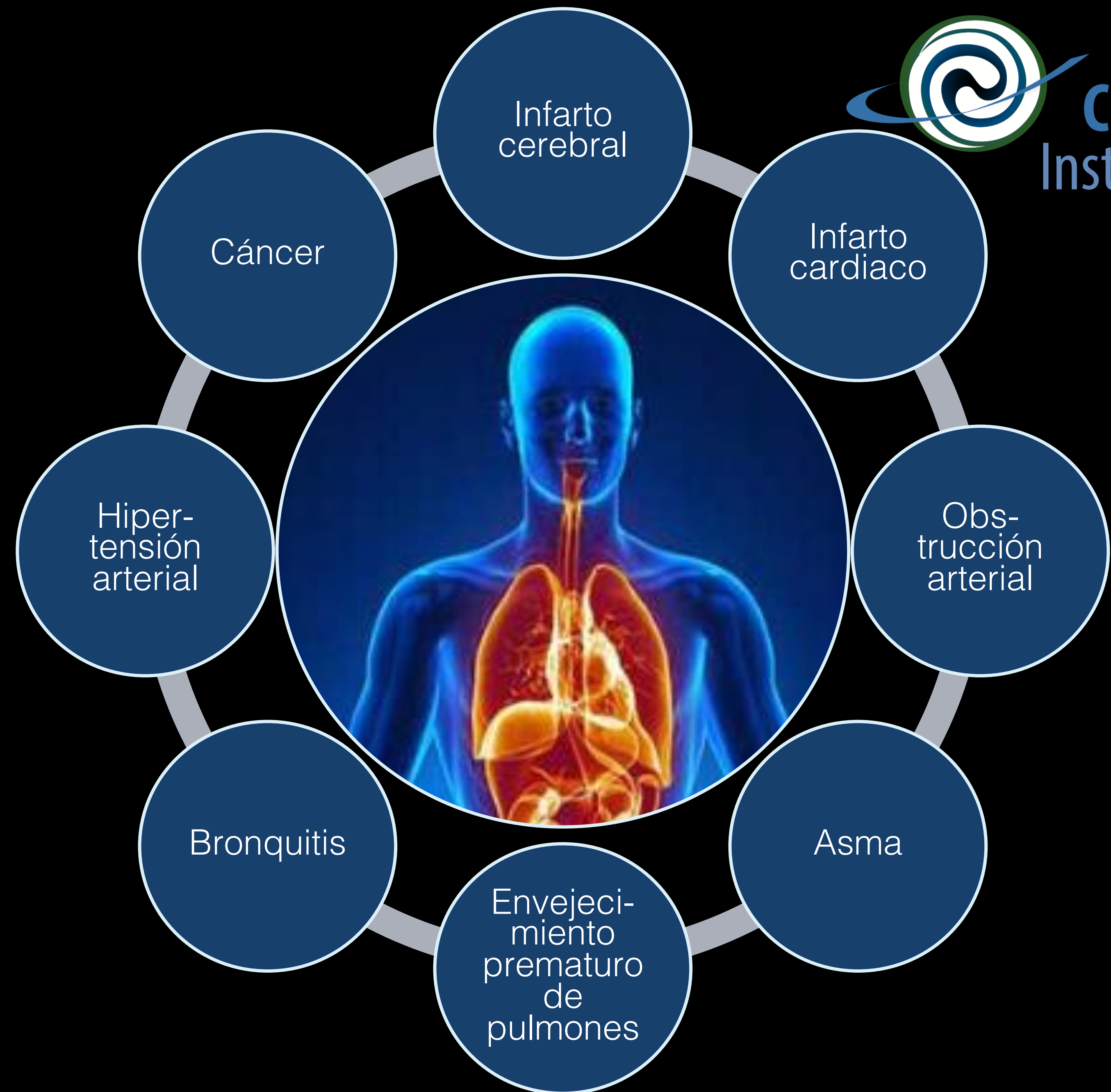
**(~800 muertes
cada hora)**

atribuibles
a la contaminación del aire a
escala mundial
(OMS 2012)

4.3 millones
de muertes por
exposición en
ambientes
interiores

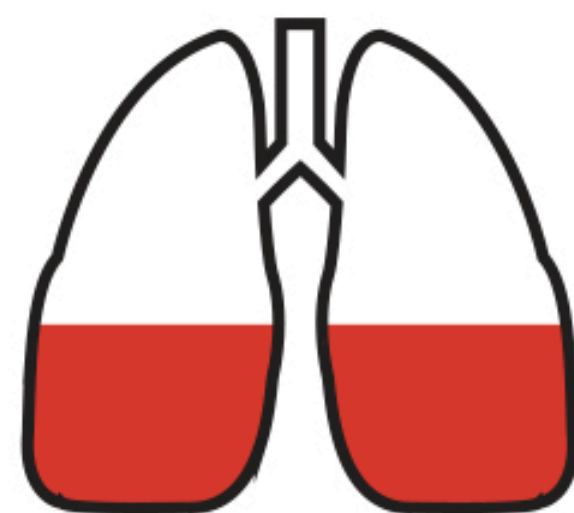
3.7 millones de
muertes por
exposición al
aire ambiente

Principales daños a la salud de la contaminación del aire



THE **INVISIBLE KILLER**

Air pollution may not always be visible, but it can be deadly.



36%
OF DEATHS FROM
LUNG CANCER



34%
OF DEATHS FROM
STROKE



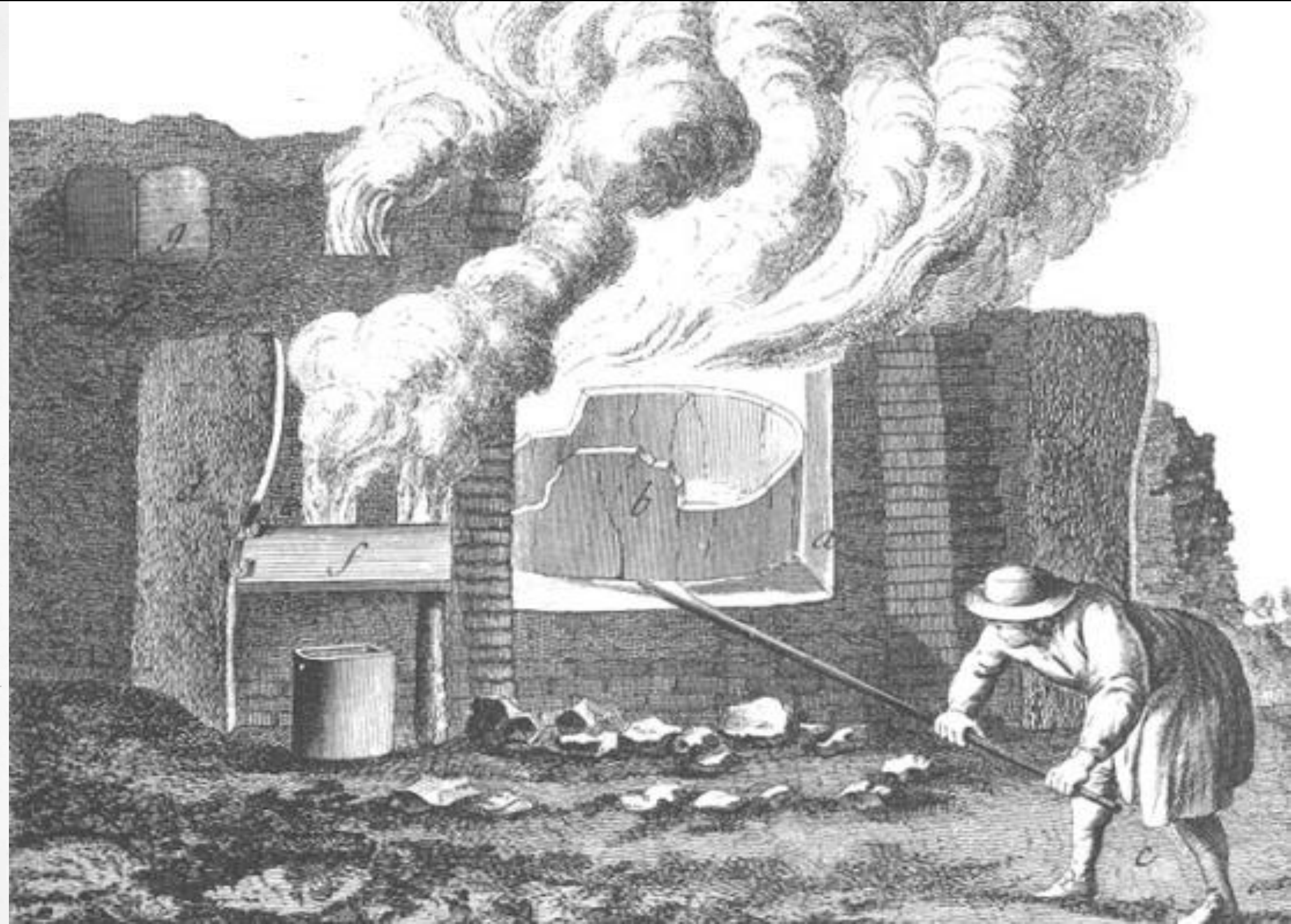
27%
OF DEATHS FROM
HEART DISEASE

BREATHELIFE.
Clean Air. Healthy Future.



¿Cómo llegamos hasta aquí?

1272. El Rey Eduardo I de Inglaterra prohibió la quema de carbón en Londres



1930. Episodio de Contaminación del Aire del Valle de Meuse



1948. Episodio de Contaminación Atmosférica de Donora



1952. El Gran Episodio de Smog en Londres



Década 60's. Crisis de Contaminación del Aire en Los Ángeles



Respuesta internacional

- Ley de Aire Limpio del Reino Unido de 1956 y 1968.
- Ley de Aire Limpio de los Estados Unidos de 1970 y posteriores enmiendas.
- Normas Nacionales de Calidad del Aire de 1975 (EUA) y posteriores actualizaciones.
- Legislación local más estricta que la nacional (por ejemplo, Los Ángeles)



News > London

Sadiq Khan plans world's first ultra-low emissions zone with new daily charges for swathes of London

PIPPA CRERAR | 3 hours ago | 95 comments



Like Click to follow The Evening Standard



Alicante Today Murcia Today

29/03/2017 < Go Back

Paris and London mayors announce scheme to gauge car emissions

The mayors of Paris and London announced a new scheme for monitoring emissions from vehicles on



Wednesday, aimed at improving air quality in the two capitals.

Anne Hidalgo of Paris and London's Sadiq Khan said the system would set up a scoring system to identify real-life emissions from cars, with the aim of providing consumers with more accurate information.



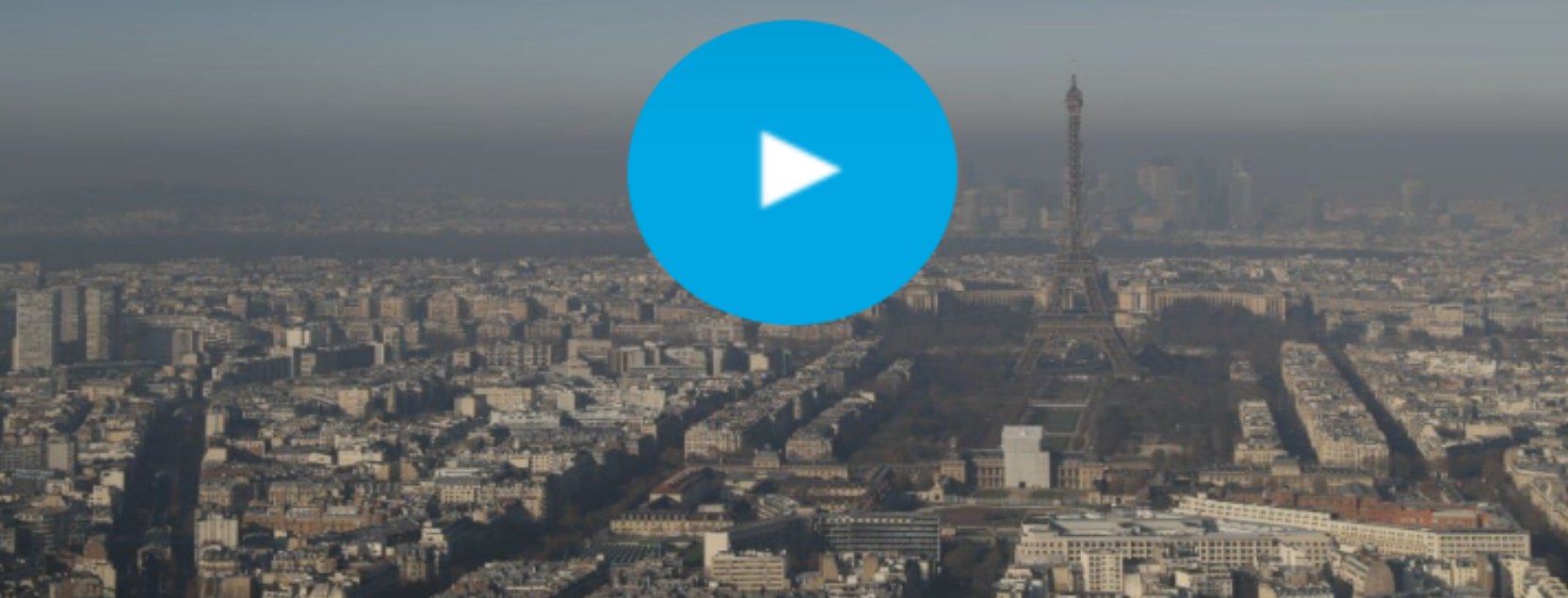
France | Paris | pollution

In pictures: Paris winter air pollution is worst in 10 years

Latest update : 07/12/2016



France: Paris winter air pollution is ...

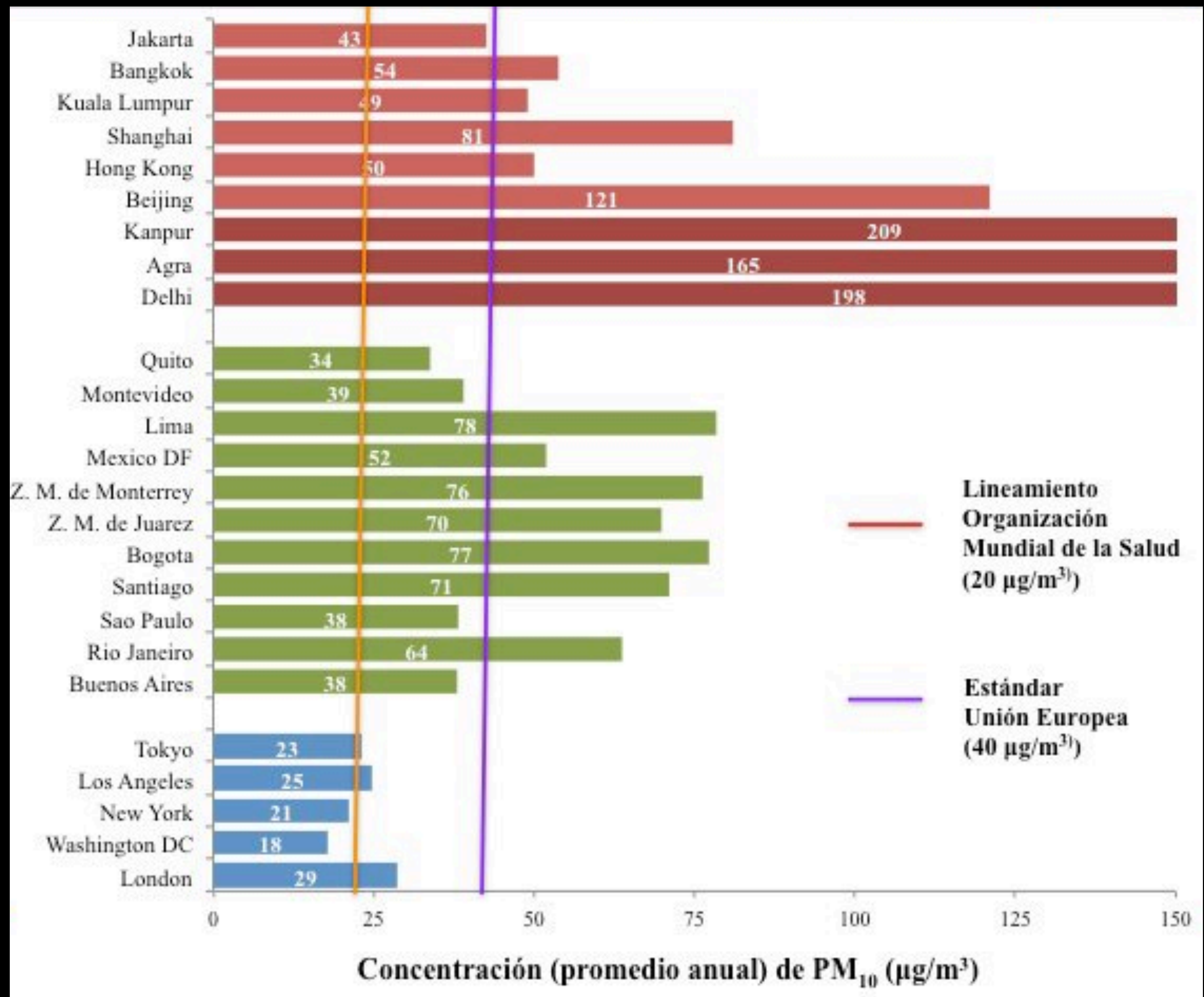


© Thomas Samson, AFP | Paris under a blanket of fine particles from car exhausts and wood fires, on December 5, 2016.

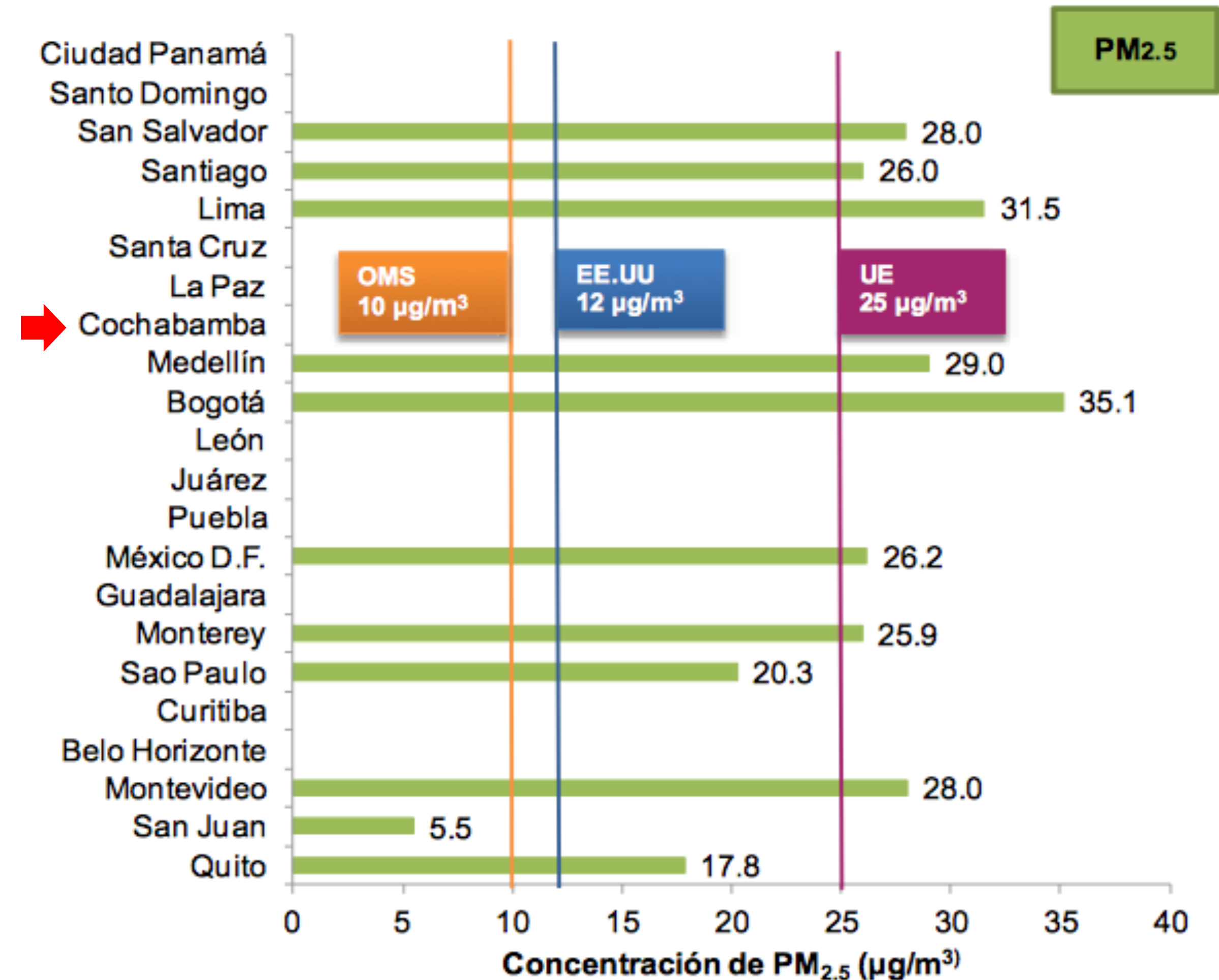
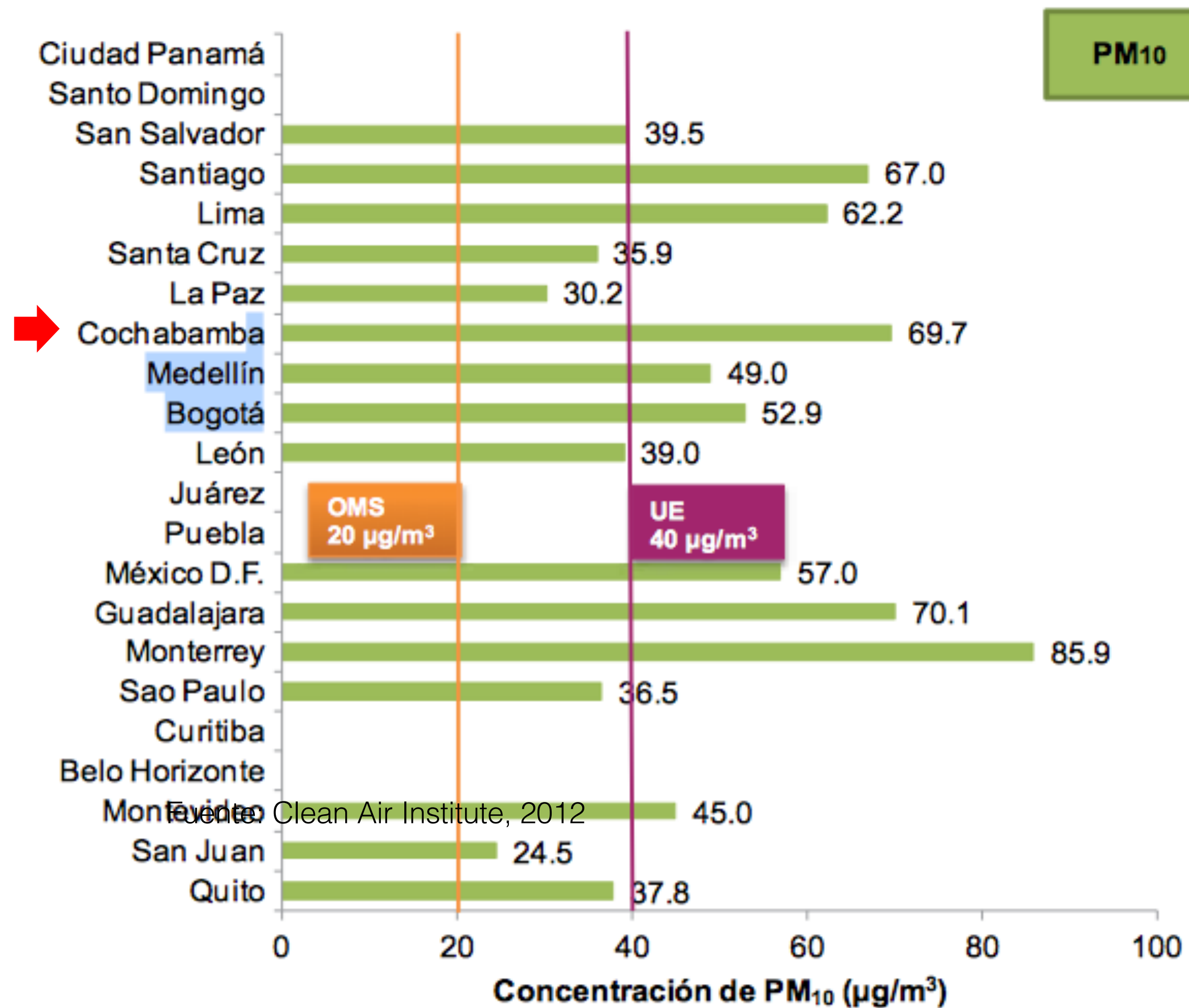
Article text by FRANCE 24 Follow

**¿Cuál es la situación en la
América Latina?**

Niveles de Partículas Fracción PM10 en América Latina y otras regiones del Planeta

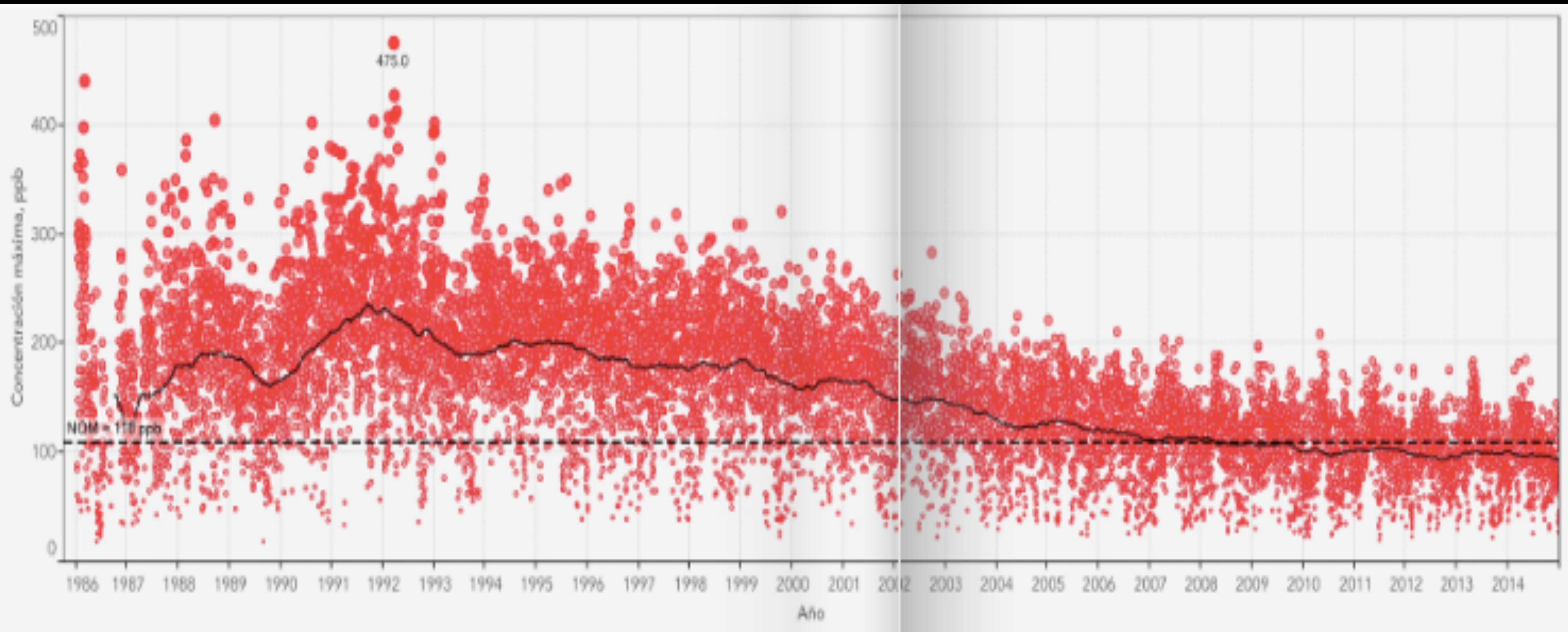


Comparación de concentraciones promedio anual de PM2.5 ciudades de América Latina

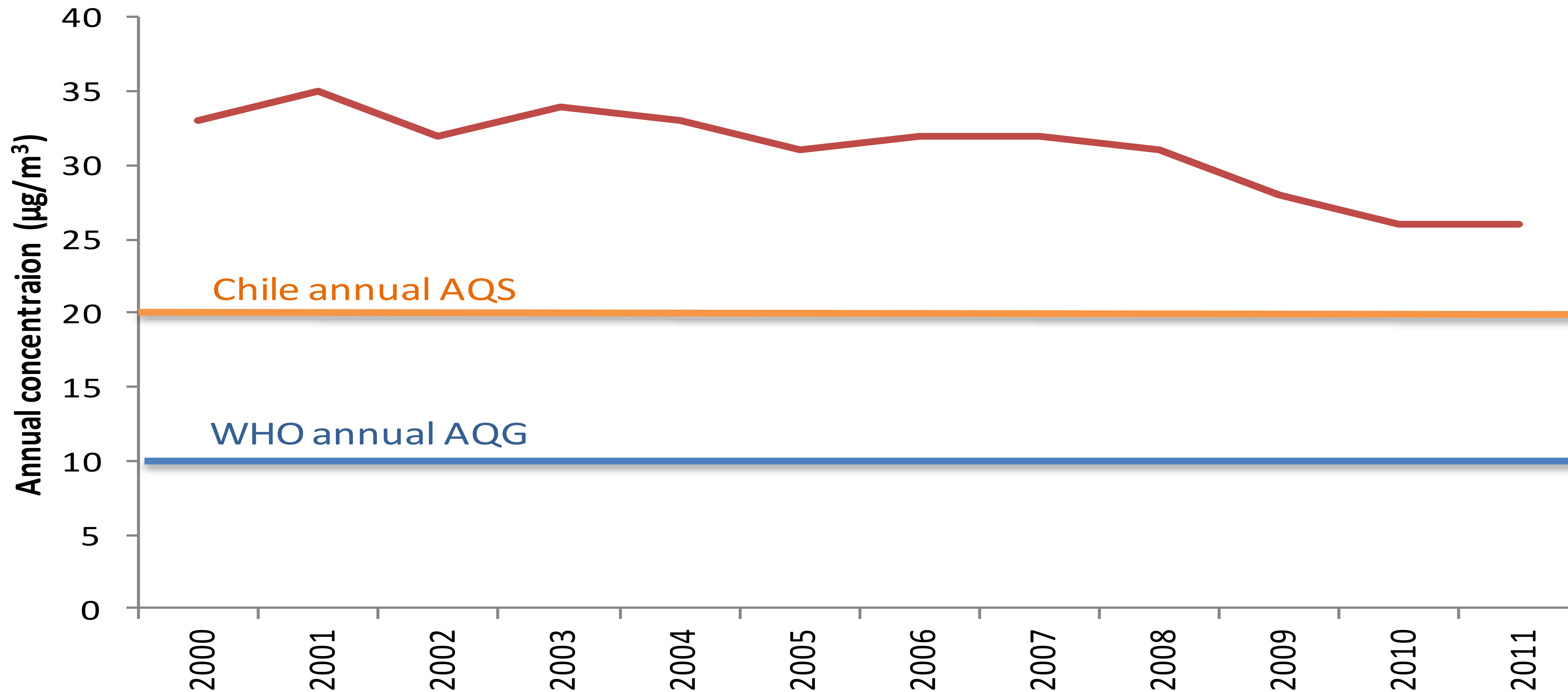


Fuente: Clean Air Institute, 2012

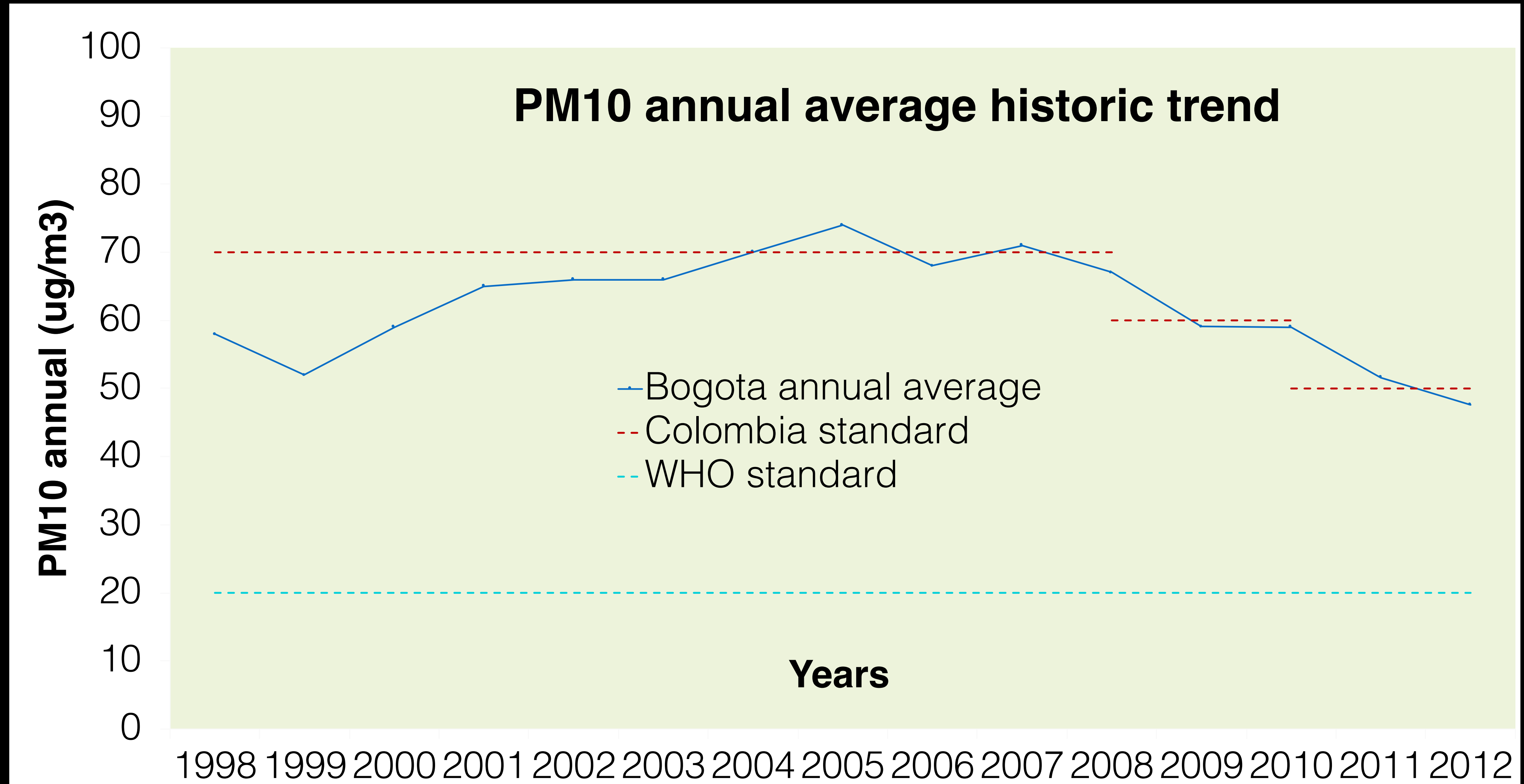
Evolución de las concentraciones horarias de Ozono en Valle de México



Evolución de las concentraciones de Partículas Respirables PM2.5 en Santiago de Chile



Evolución de las concentraciones promedio anual de PM10 en Bogotá





Activan Fase 1 de Contingencia Ambiental en el Valle de México

La Comisión Ambiental de la Megalópolis informó que mañana domingo no circularán los vehículos con engomado rojo

14/05/2016 18:02 ARTURO PÁRAMO



Fotografía: Cuartoscuro/Archivo



EL EDITOR TE RECOMIENDA



GLOBAL
Mayor cementerio de neumáticos de Europa arde en Madrid



NACIONAL
Subsidiarán a rechazados; todos encontrarán un lugar: SEP



COMUNIDAD
'Desaparecer 72 horas', reto de adolescentes que se difunde en redes



COMUNIDAD
PGJEM indaga a #LordRollsRoyce por golpiza en Toluca

1ST MONTH + INSTALL **FREE** Internet + TV + SHOWTIME! THE MOVIE CHANNEL* & STARZ* starting at **\$29.99** per month for 12 months. Order Now

The Americas

Mexico City lifts year's 4th smog alert after a day



FILE - In this March 30, 2016 file photo, cars sit in evening rush hour traffic in Mexico City. Mexican authorities issued a new smog alert Saturday, May 14, 2016, for the capital after ozone levels rose above 150 percent of acceptable limits. On Sunday 20 percent of vehicles will be barred from the streets of the capital and the surrounding suburbs. If conditions don't improve, that will increase to 40 percent on Monday. (Rebecca Blackwell, File/Associated Press)

By Associated Press May 15 at 6:25 PM

MEXICO CITY — Mexico City authorities have lifted a smog alert one day after ozone levels rose above 150 percent of acceptable limits.

A statement from the metropolitan area's environmental commission said favorable weather conditions Sunday morning and rains in the afternoon led to a reduction.

Most

1

2

3

Miami, Martes 4 de abril de 2017 | actualizado a las 14:15 horas

R

Mundo Verde

G+ 0 A A Compartir

Medellín en alerta roja por contaminación del aire

por *Miami Diario* el 23/03/2017 a las 02:13 horas

2

Compartir

Twitter

La Alcaldía de Medellín informó que los vehículos de servicio de transporte terrestre automotor especial y transporte escolar están exentos de la medida del pico y placa.

El alcalde de Medellín, **Federico Gutiérrez Zuluaga**, decretó esta semana una **alerta roja** en la ciudad por la **grave contaminación del aire**.

Las autoridades anunciaron un **Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica (Poeca)**, que entrará en rigor desde este jueves 23 de marzo hasta el sábado 25 de marzo, y cuyo objetivo es frenar la **contingencia ambiental**.

Según reseñó el diario colombiano [El Tiempo](#), la principal decisión tomada por las autoridades es aumentar la medida de pico y placa (**restricción vehicular**) de cuatro a seis dígitos y el horario, que también cambió, quedó entre las 7:00 a. m. y las 7:00 p. m.

Galería



RESTRICCIÓN VEHICULAR EN LA CAPITAL >

Santiago de Chile se ahoga en una nube de contaminación

Las autoridades decretan emergencia ambiental por primera vez desde 1999 por la mala calidad del aire en la capital

f t 12

Heart, Email, Print icons

ROCÍO MONTES

Santiago de Chile - 23 JUN 2015 - 11:24 CEST



Temuco, una de las más afectadas por la contaminación. REUTERS-LIVE! / AFP()

Los cerca de siete millones de habitantes de [la capital chilena](#) están acostumbrados a respirar aire contaminado. En una ciudad cercada por cerros y cordilleras, que

VIDEOS NEWSLETTERS

TE PUEDE INTERESAR

Lo que el accidente en Reforma refleja sobre la cultura y las reglas viales en México



**En América Latina
más de 150 millones de
personas viven en áreas
urbanas donde se exceden
los lineamientos del
calidad del aire de la
Organización Mundial de
la Salud**

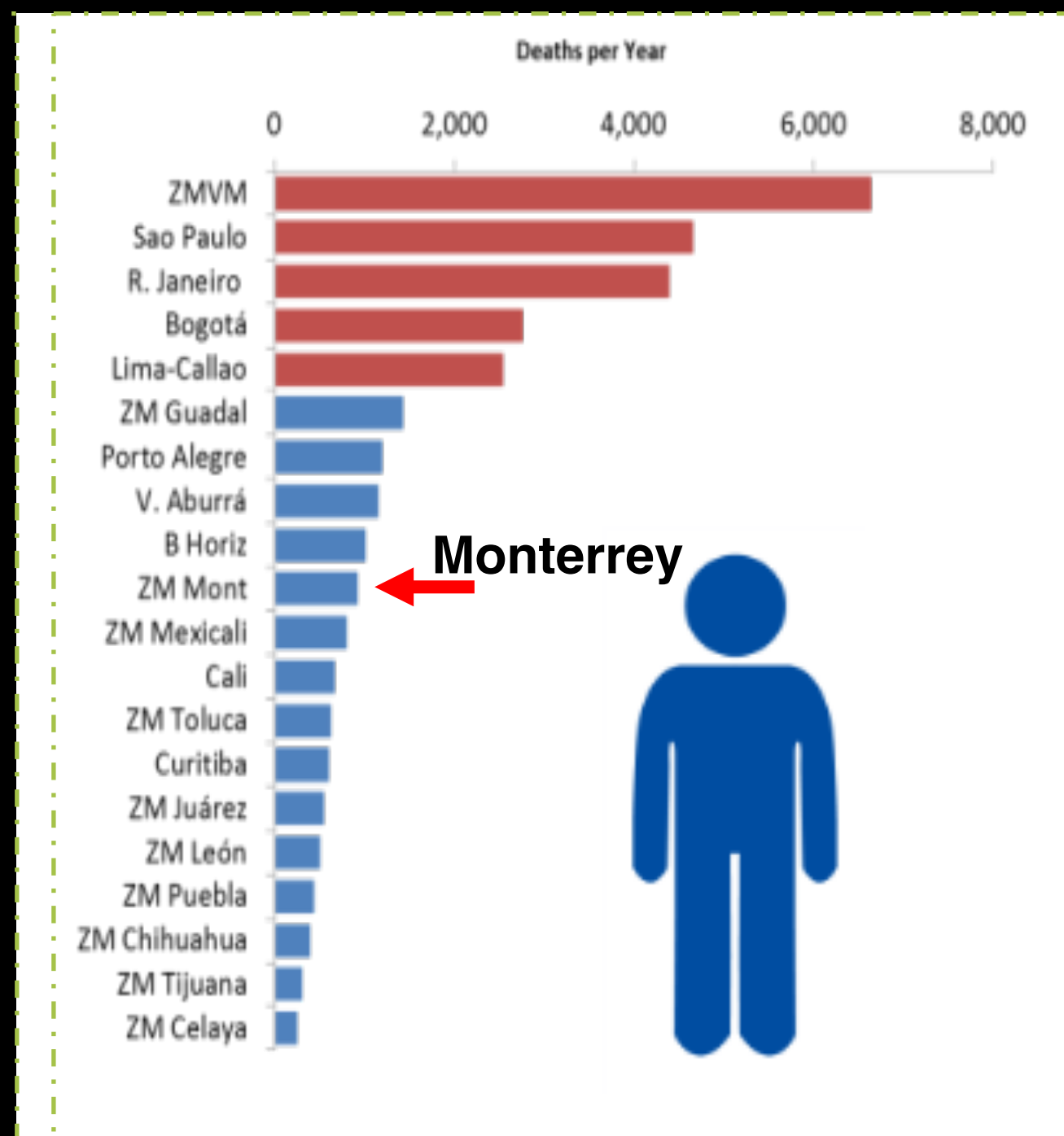
- Clean Air Institute (2016) con base en datos del Observatorio Mundial de la Salud la Organización Mundial de la Salud



Impacto de la Contaminación del Aire en América Latina

~100 mil

Total de muertes por año atribuibles a las concentraciones de PM2.5 en LAC



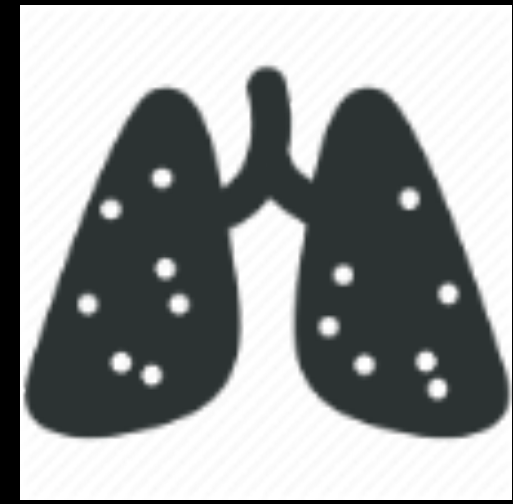
21 mil

Total de muertes en la ZMVM, Sao Paulo, Río de Janeiro, Bogotá, Lima-Callao

10%

Total de muertes atribuibles a la contaminación por PM2.5

Externalidades



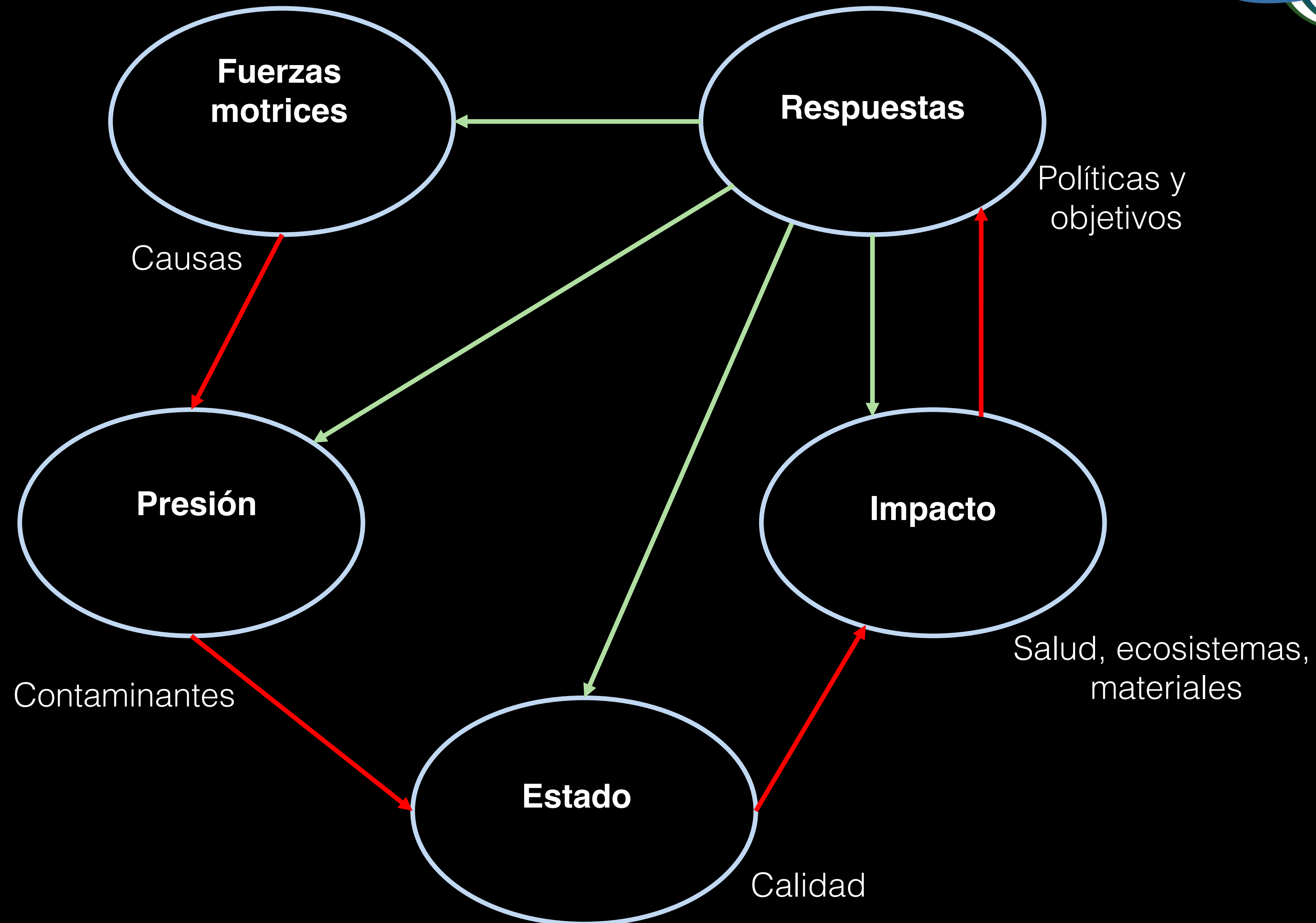
+ 2.0%

Promedio de pérdidas en productividad como porcentaje del PIB en ciudades

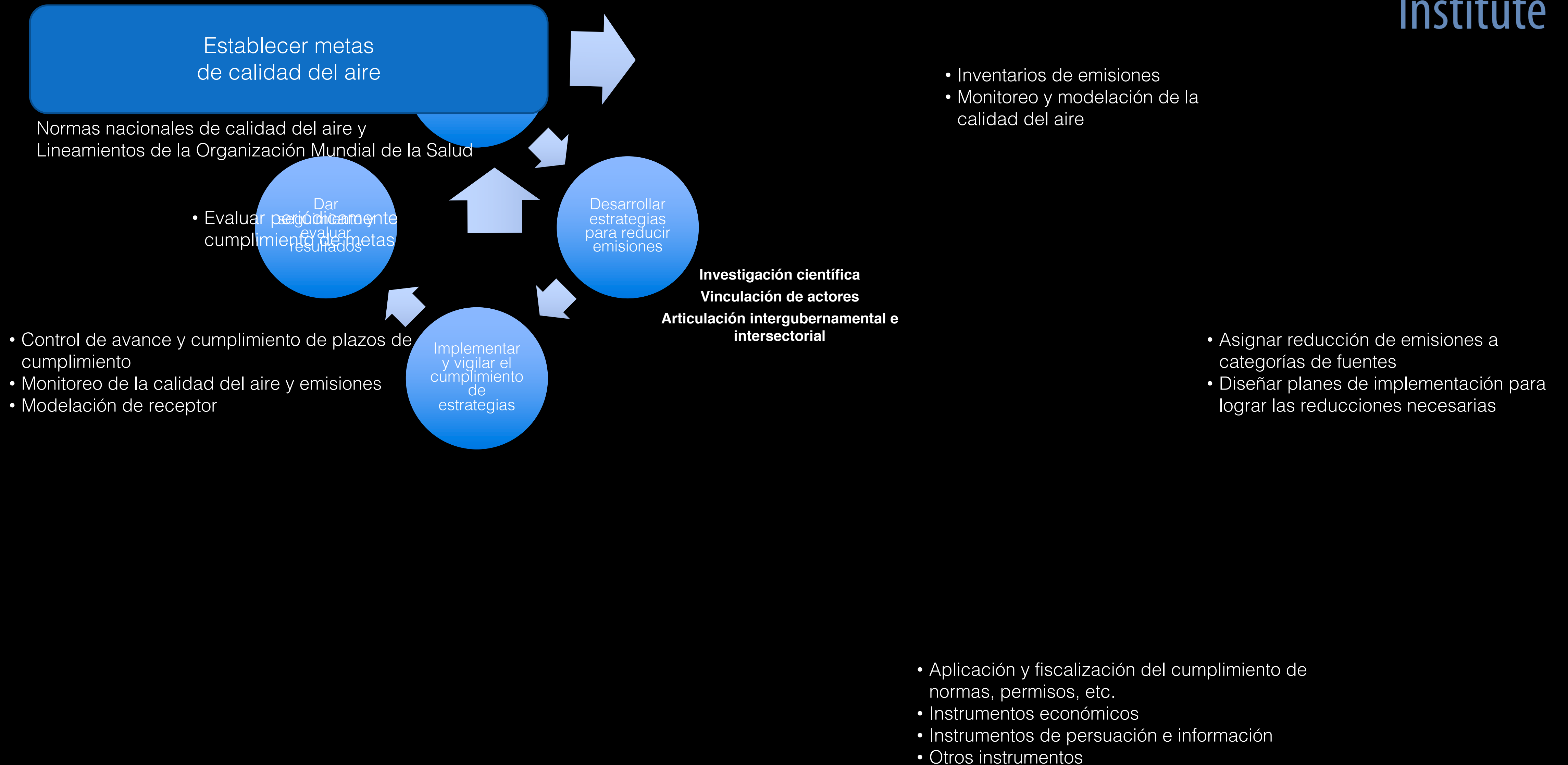
¿Cuáles son
las causas
de la
contaminación
del aire?



**¿Cómo hacer frente al
problema?**



Marco para la Gestión Integral de la Calidad del Aire

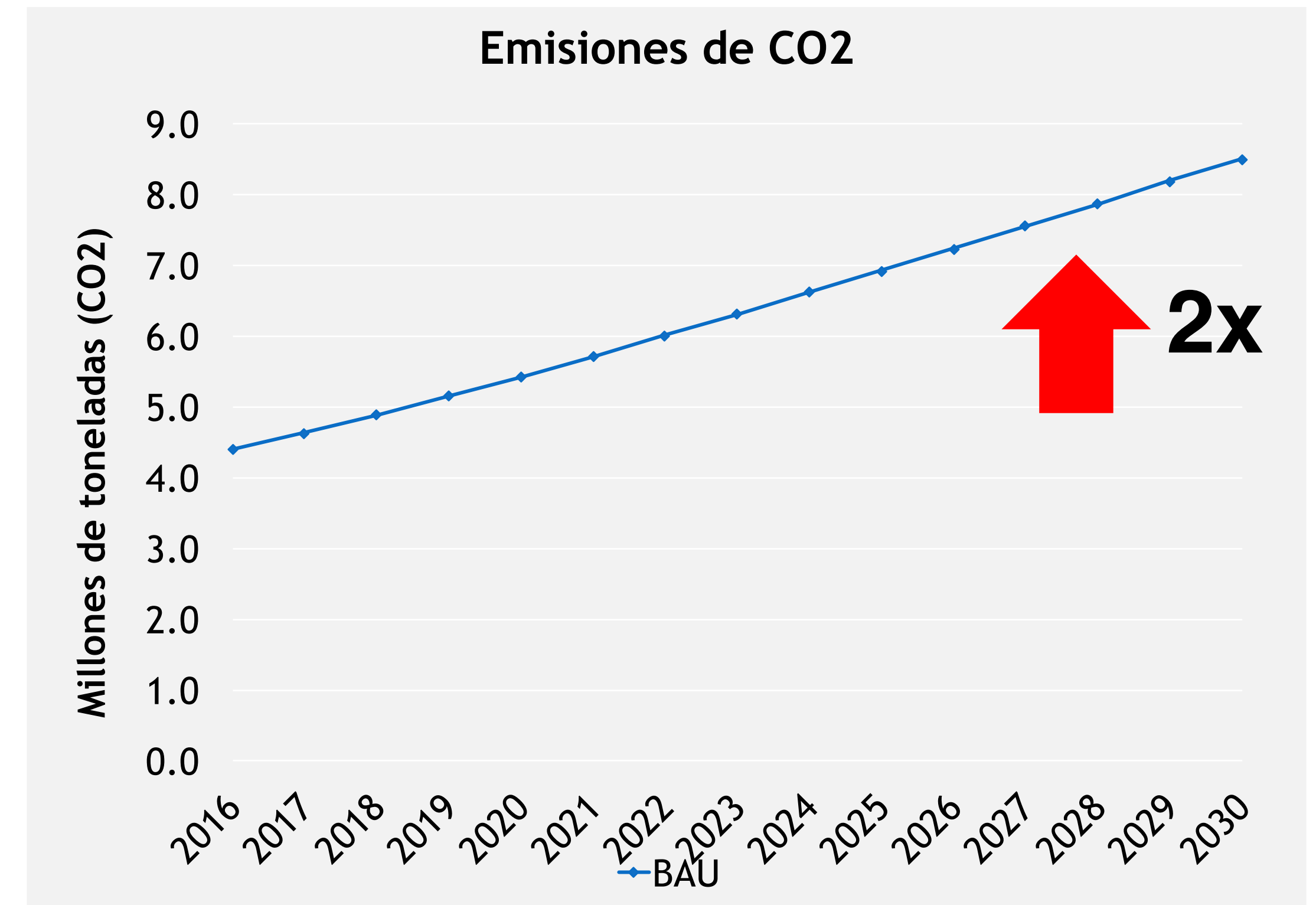
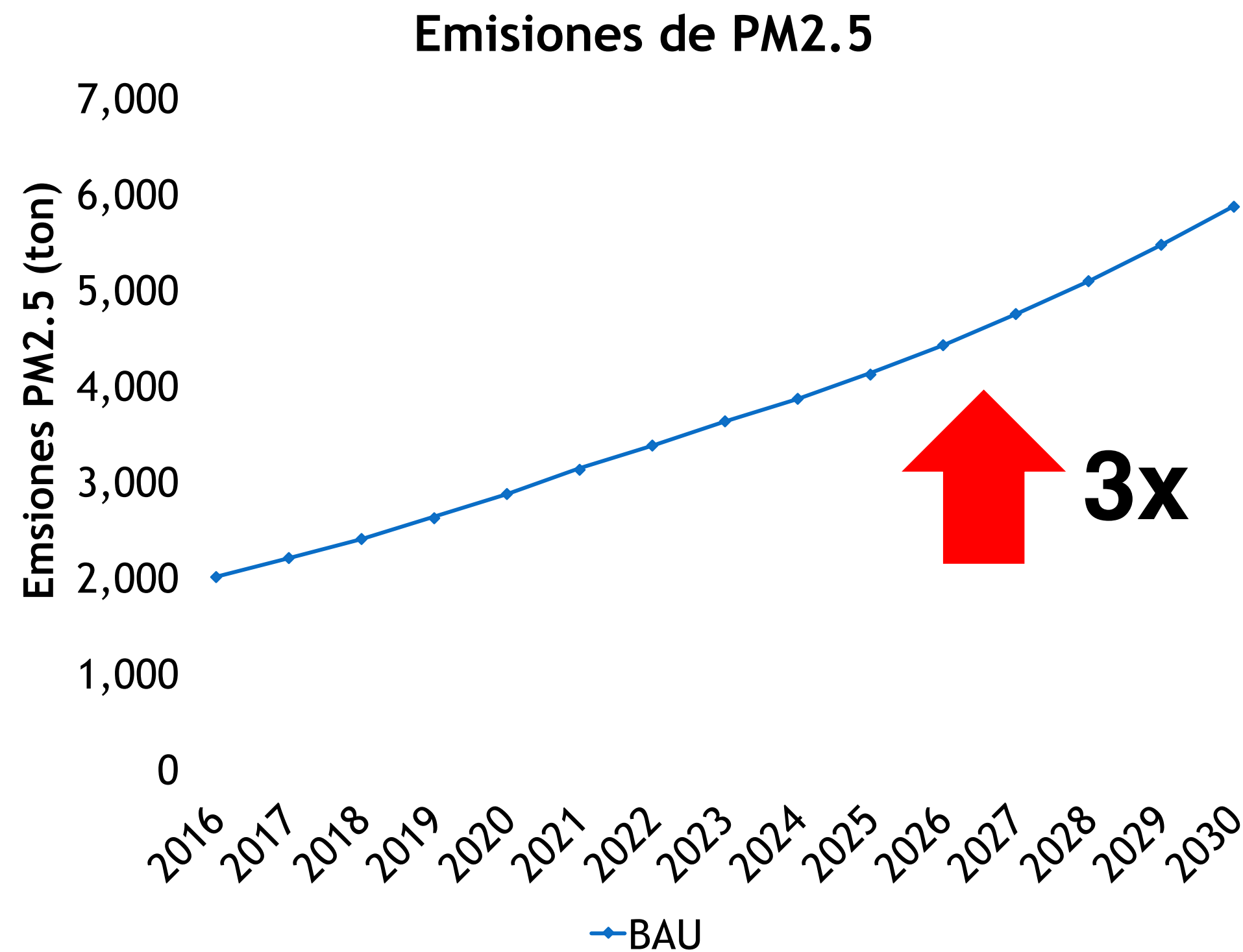


El Caso del Valle de Aburrá

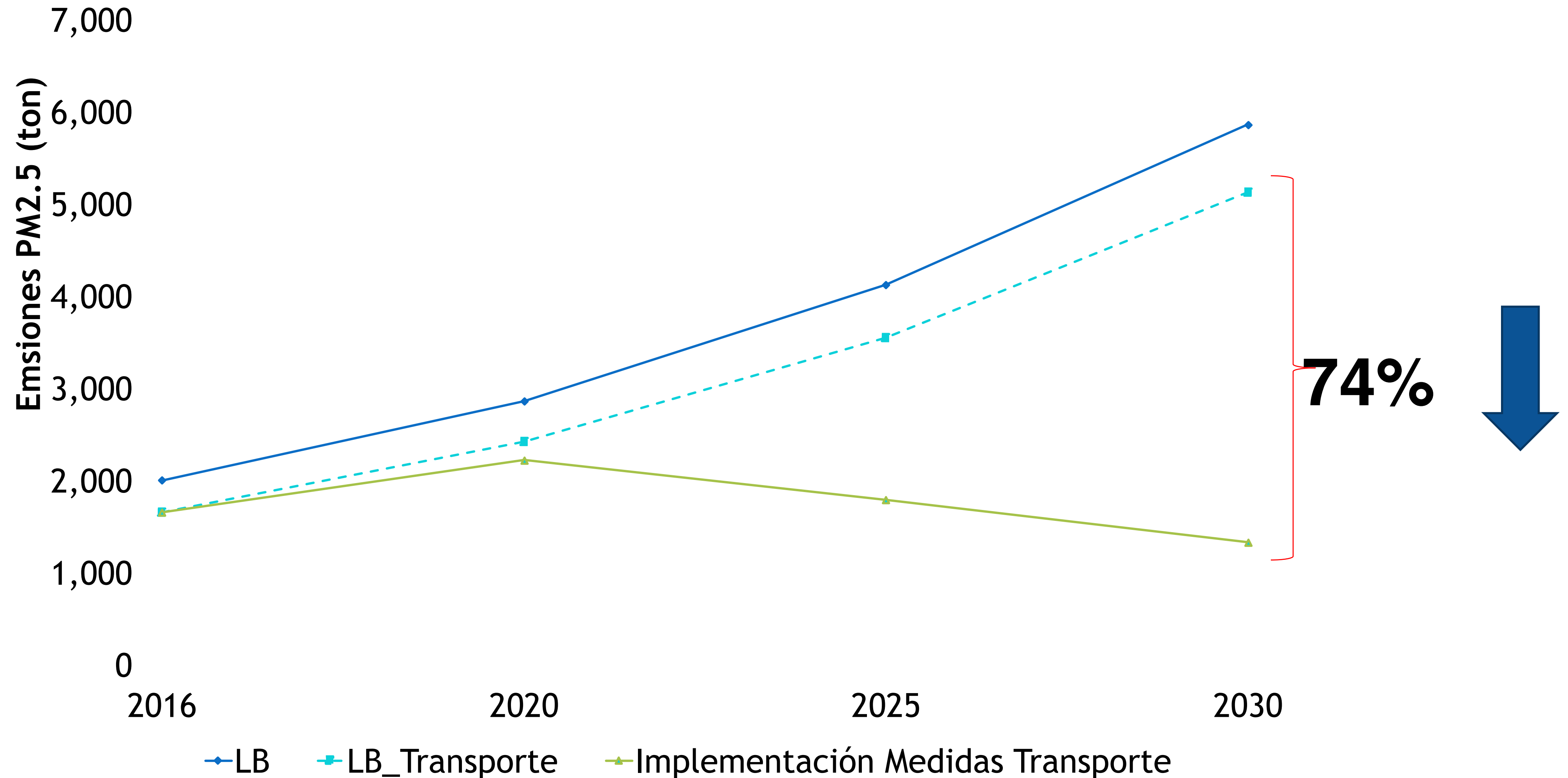




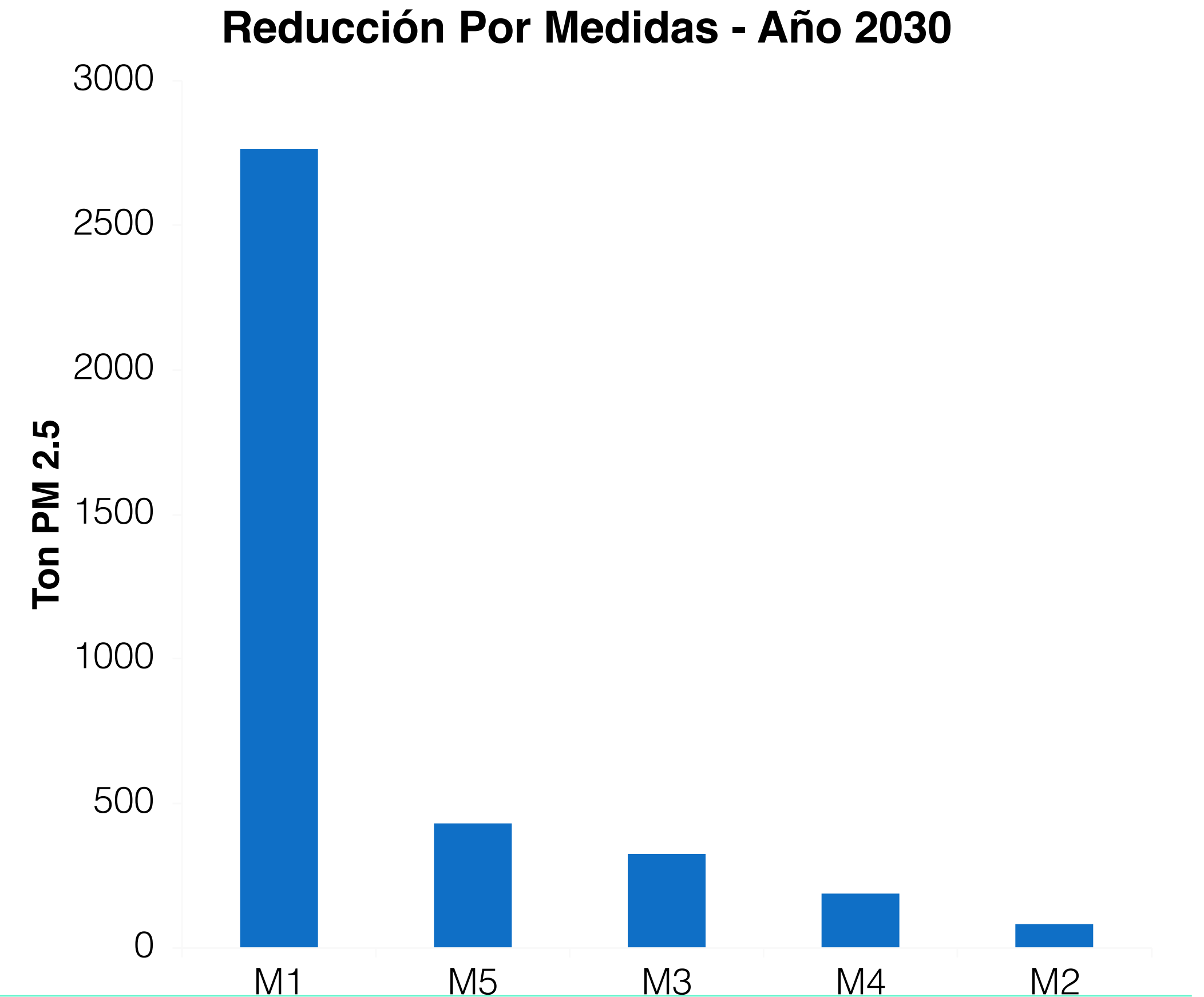
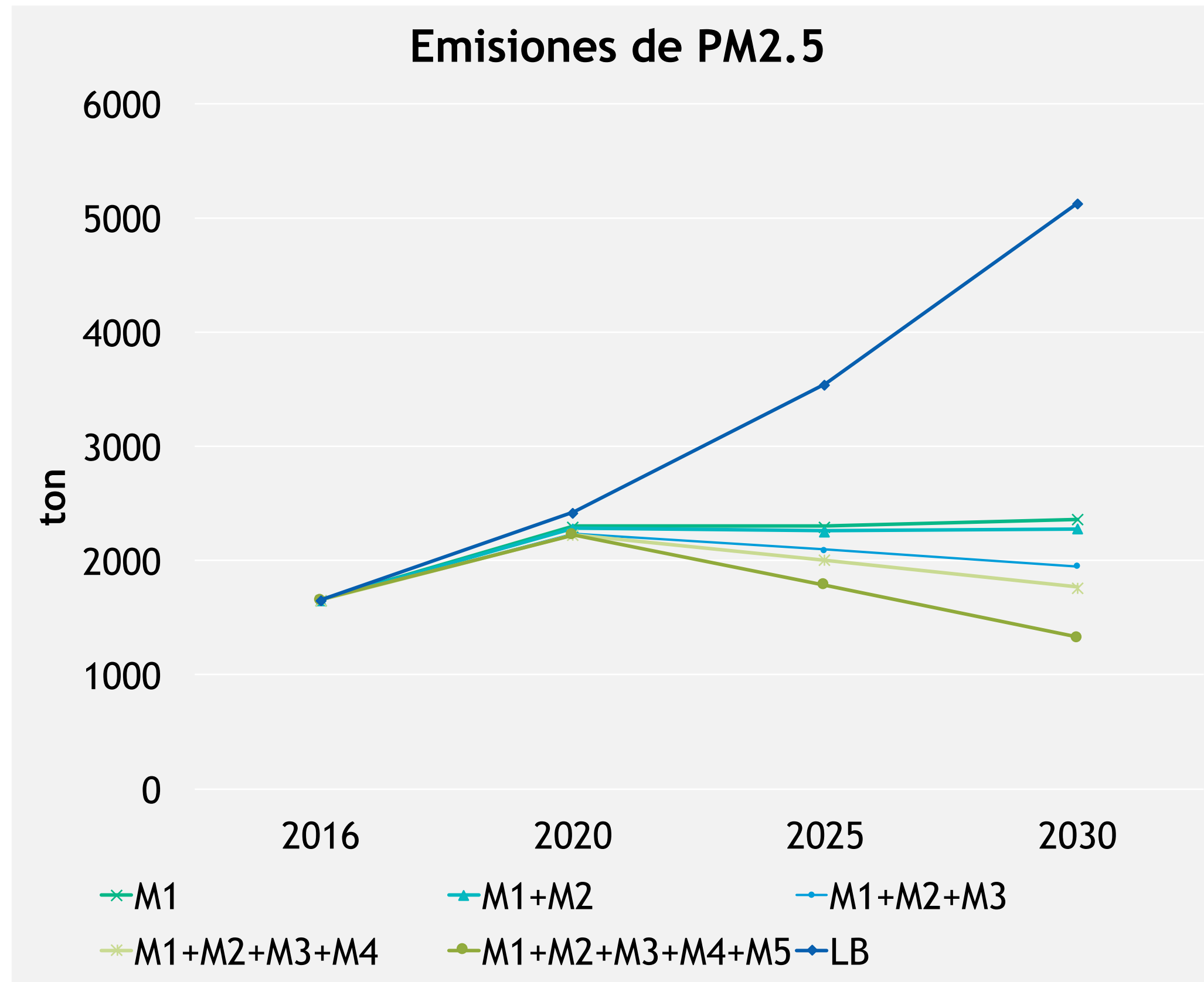
LÍNEA BASE DE EMISIONES DE PM2.5 Y CO2



Emisiones de PM2.5 - FM

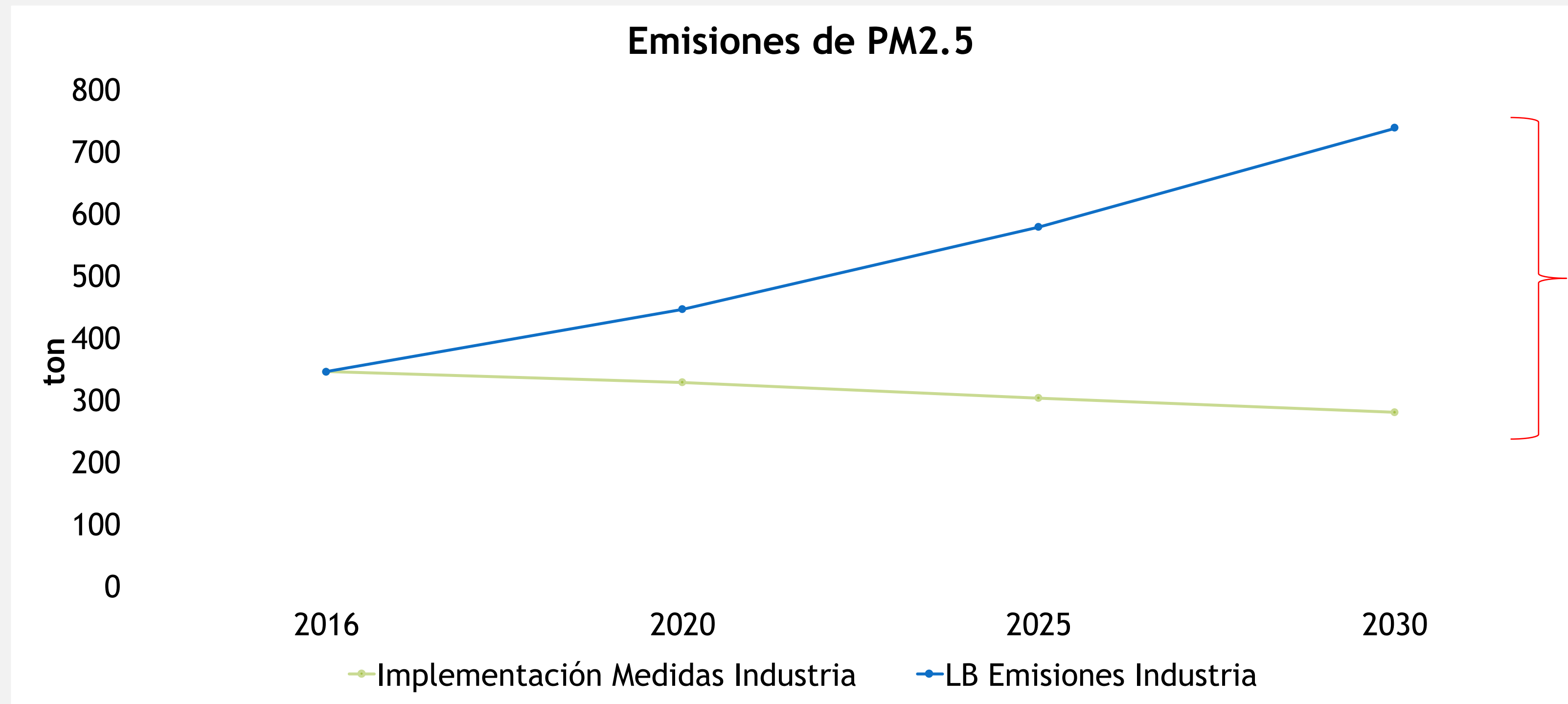


Impacto estimado en la reducción de emisiones de pm2.5 (sector transporte)



- M1. Mejora de combustibles y renovación vehicular con estándares EURO VI
- M2. Instalación de filtros DPF en el transporte público y conducción ecoeficiente
- M3. Gestión de la demanda (PMS, Peajes Urbanos, Redes Camineras, Construcción Sostenible)
- M4. Introducción de vehículos eléctricos (todas las categorías)
- M5. Mejora integral de transporte de carga (Optimización de rutas, centros logísticos, vías prioritarias, Filtros DPF)

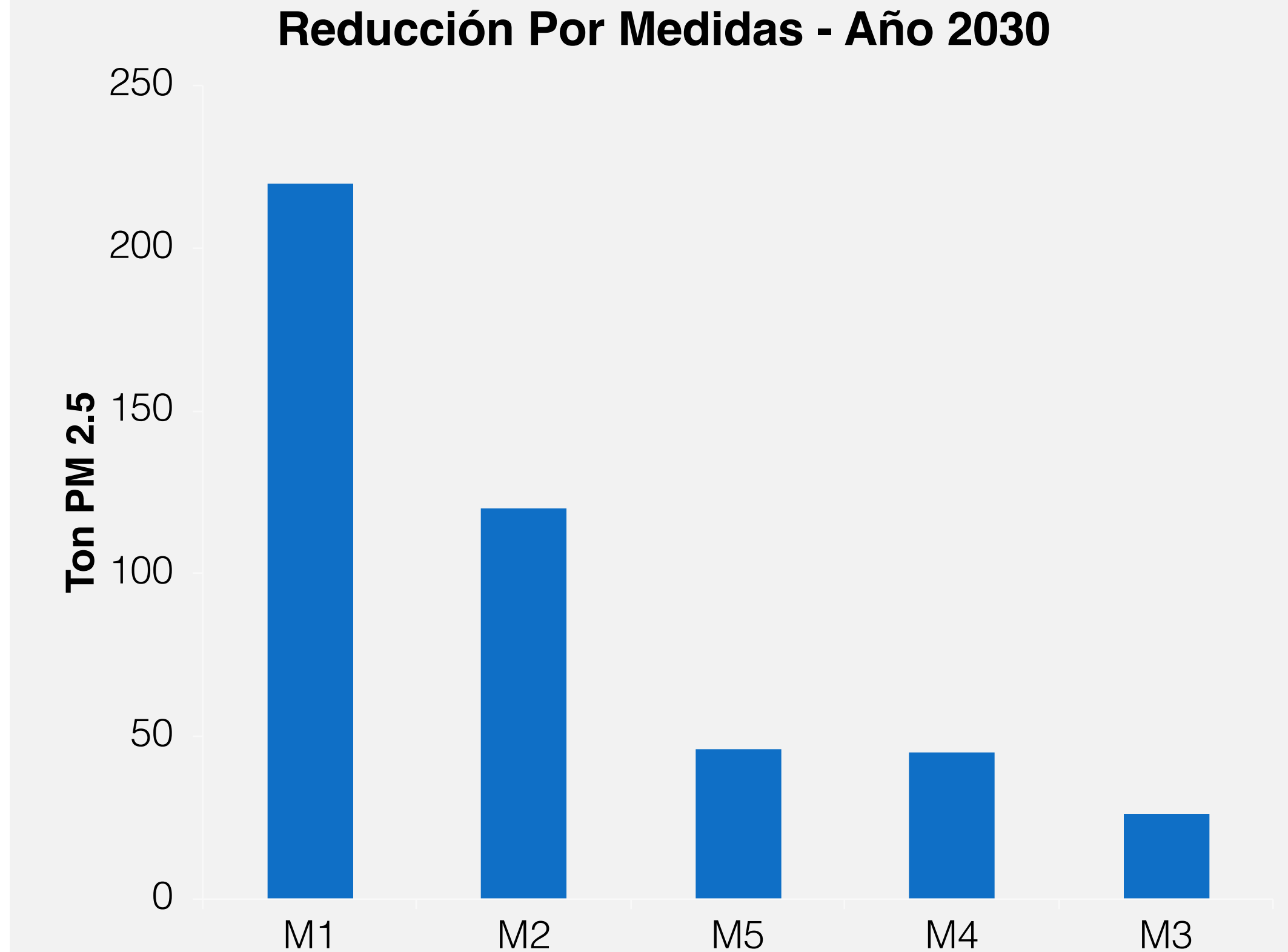
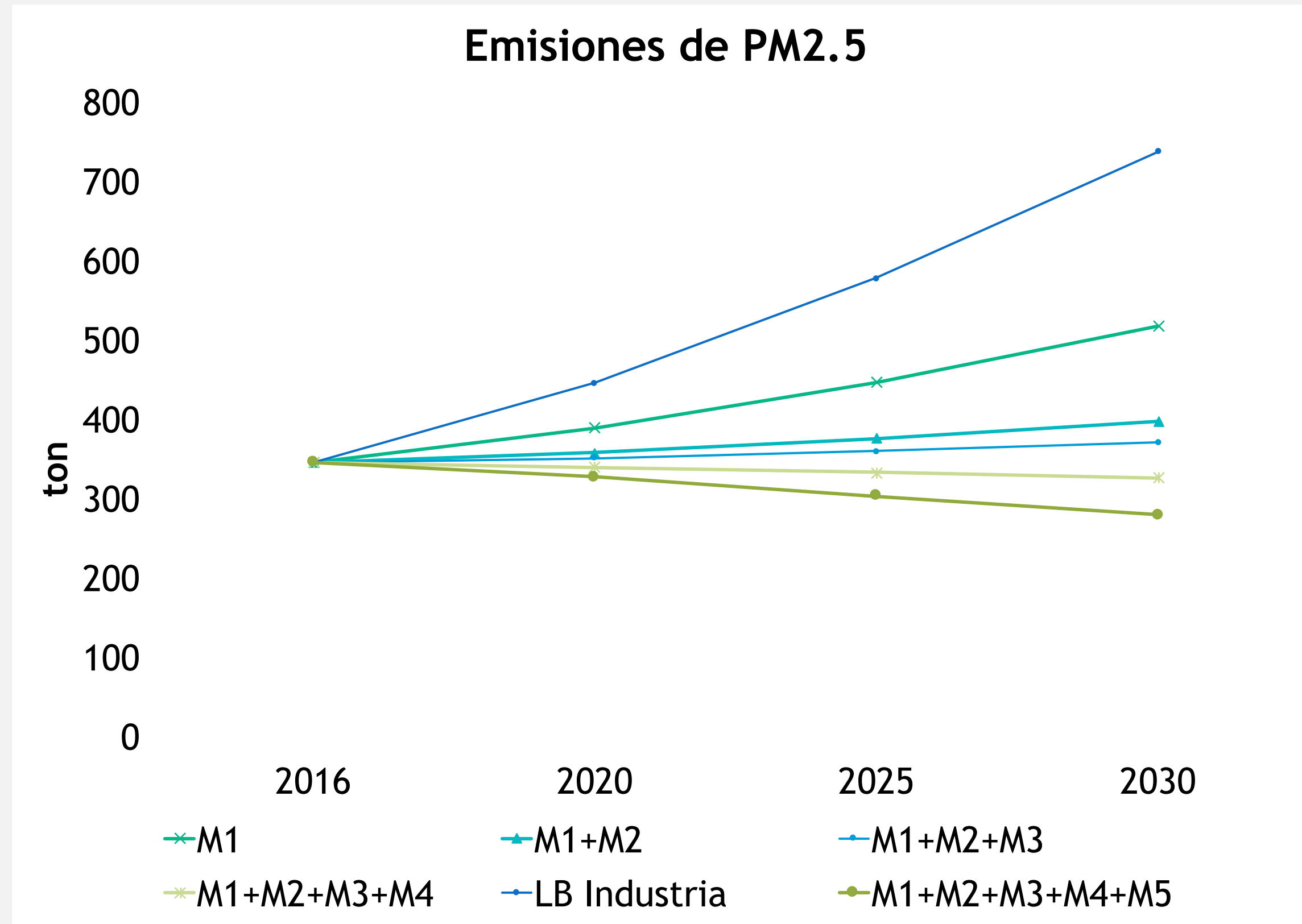
Impacto estimado en la reducción de emisiones de pm2.5 (sector industrial)



62% ↓

- M1. Optimización de sistemas de control en TOP10 mayores emisores
- M2. Estándares más estrictos de emisión
- M3. Zonas Industriales de Baja Emisión – OT
- M4. Mejora de la eficiencia de combustión (Aplicación de la Resolución)
- M5. Sustitución de combustibles en fuentes prioritarias

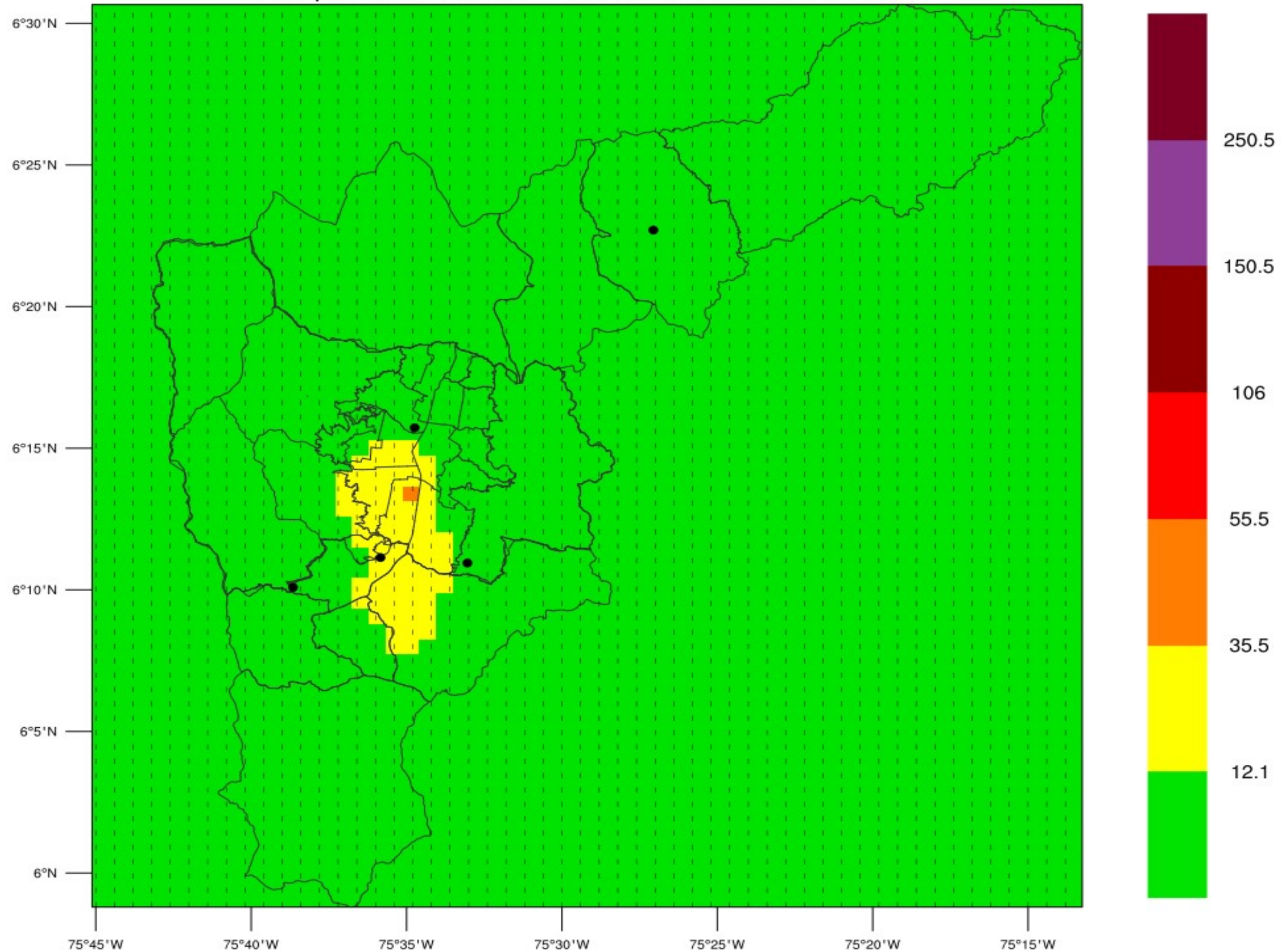
Impacto estimado en la reducción de emisiones de pm2.5 (sector industrial)



- M1. Optimización de sistemas de control en fuentes prioritarias de emisión (principales emisores)
- M2. Implementación de estándares más estrictos de emisión
- M3. Limitación al establecimiento de nuevas fuentes contaminantes
- M4. Mejora de la eficiencia de combustión (Aplicación de la Resolución 2381 de 2015)
- M5. Programa de sustitución de combustibles (escenario leve)

MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – dispersión favorable

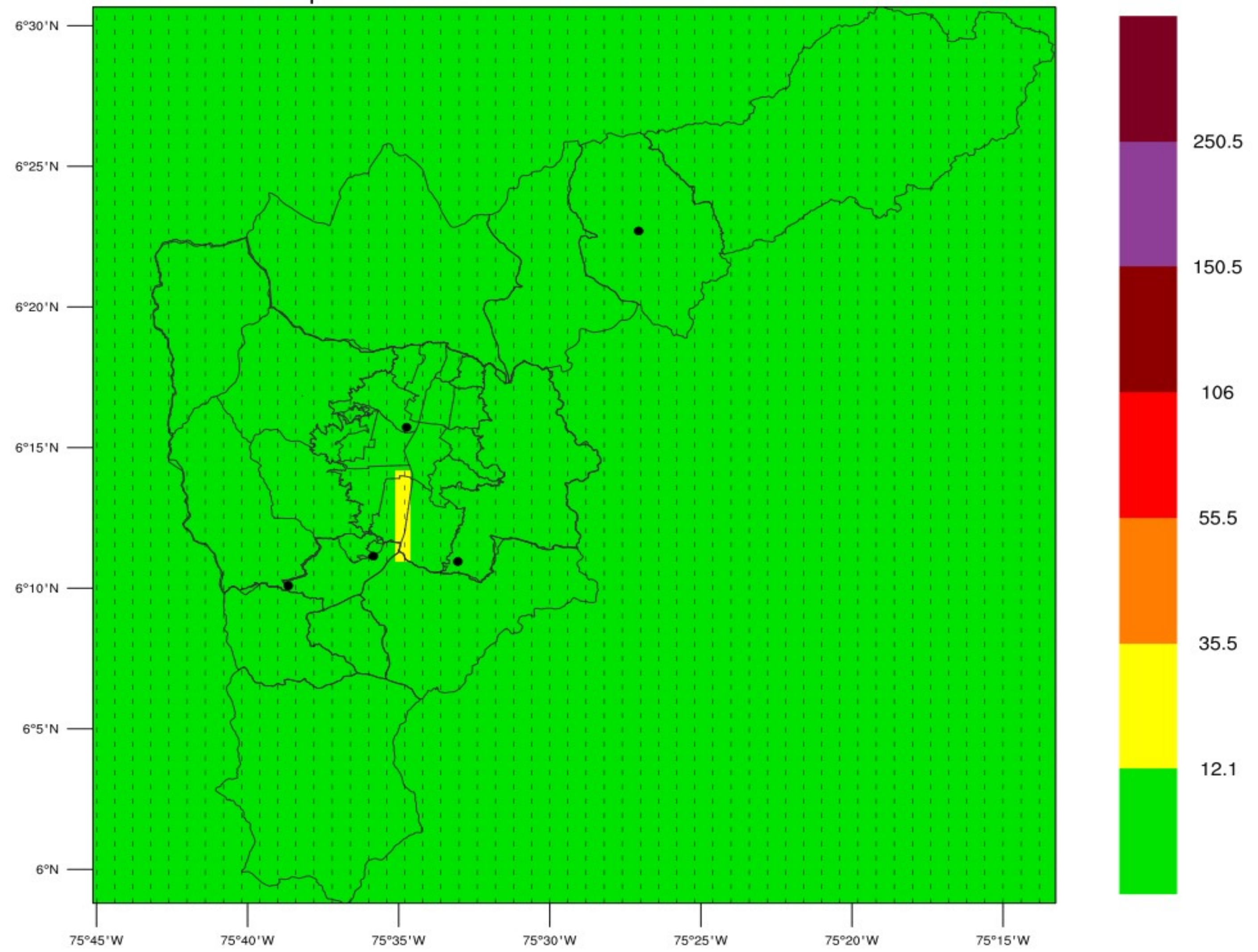
Tiempo: 16/11/09 Altura: 60 m Min: 0 Max: 36.185



MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PM2.5

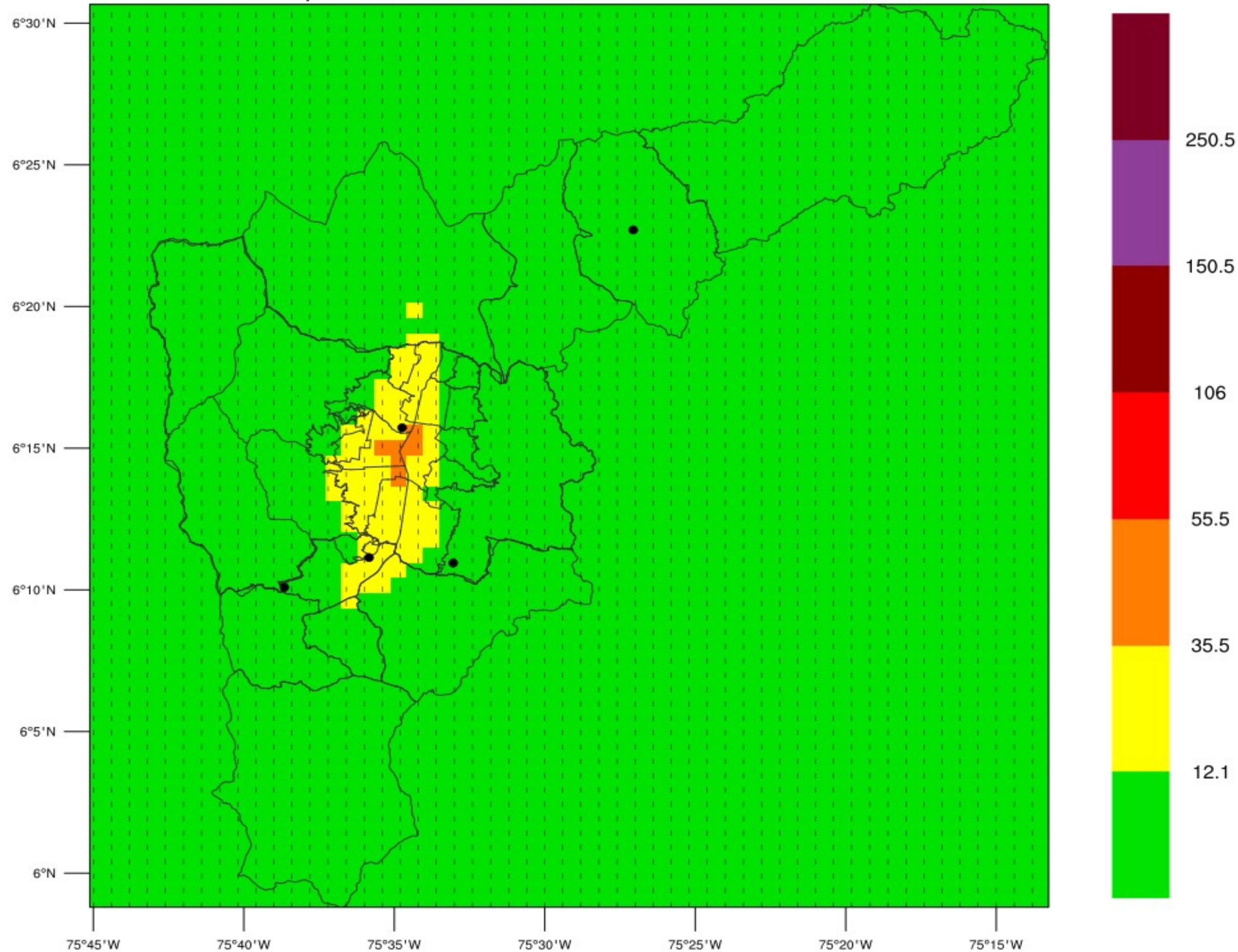
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ – dispersión favorable

Tiempo: 16/11/09 Altura: 60 m Min: 0 Max: 15.745



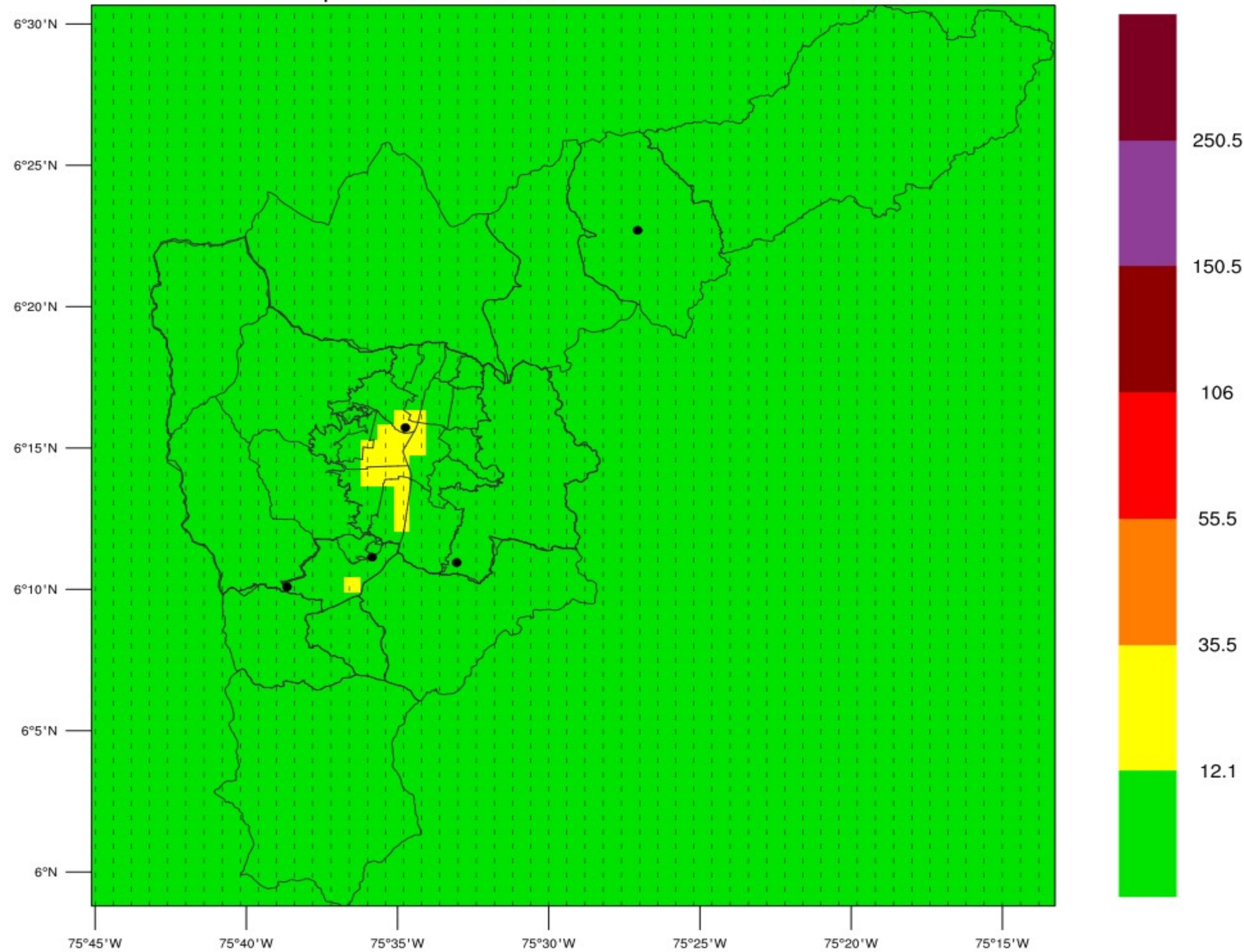
MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – dispersión NO favorable

Tiempo: 17/02/20 Altura: 60 m Min: 0 Max: 50.355



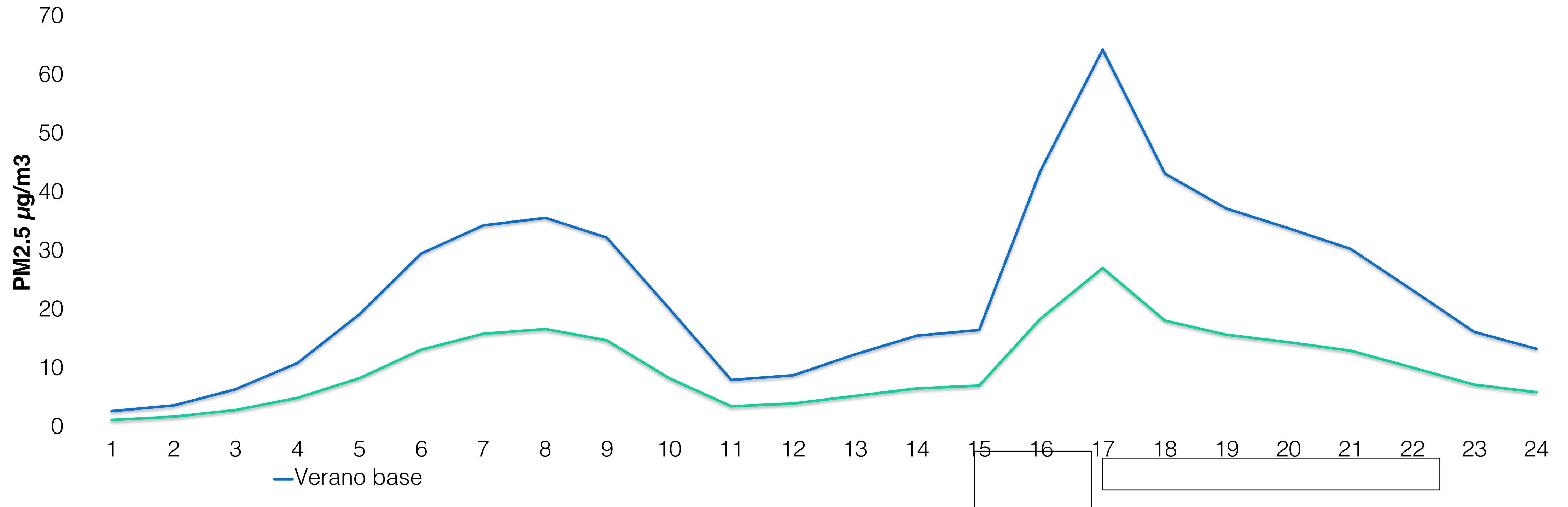
MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – dispersión NO favorable

Tiempo: 17/02/20 Altura: 60 m Min: 0 Max: 21.6



Impacto estimado en reducción de promedios horarios de PM2.5

Casa de Justicia Itagüí



Beneficios estimados por la Implementación del Plan

- Año base:
- Mortalidad todas las causas: 1,658 casos
 - Mortalidad infantil: 42 casos



- Implementación Plan (OI-3):
- Mortalidad todas las causas: 426 casos
 - Mortalidad infantil: 11 casos

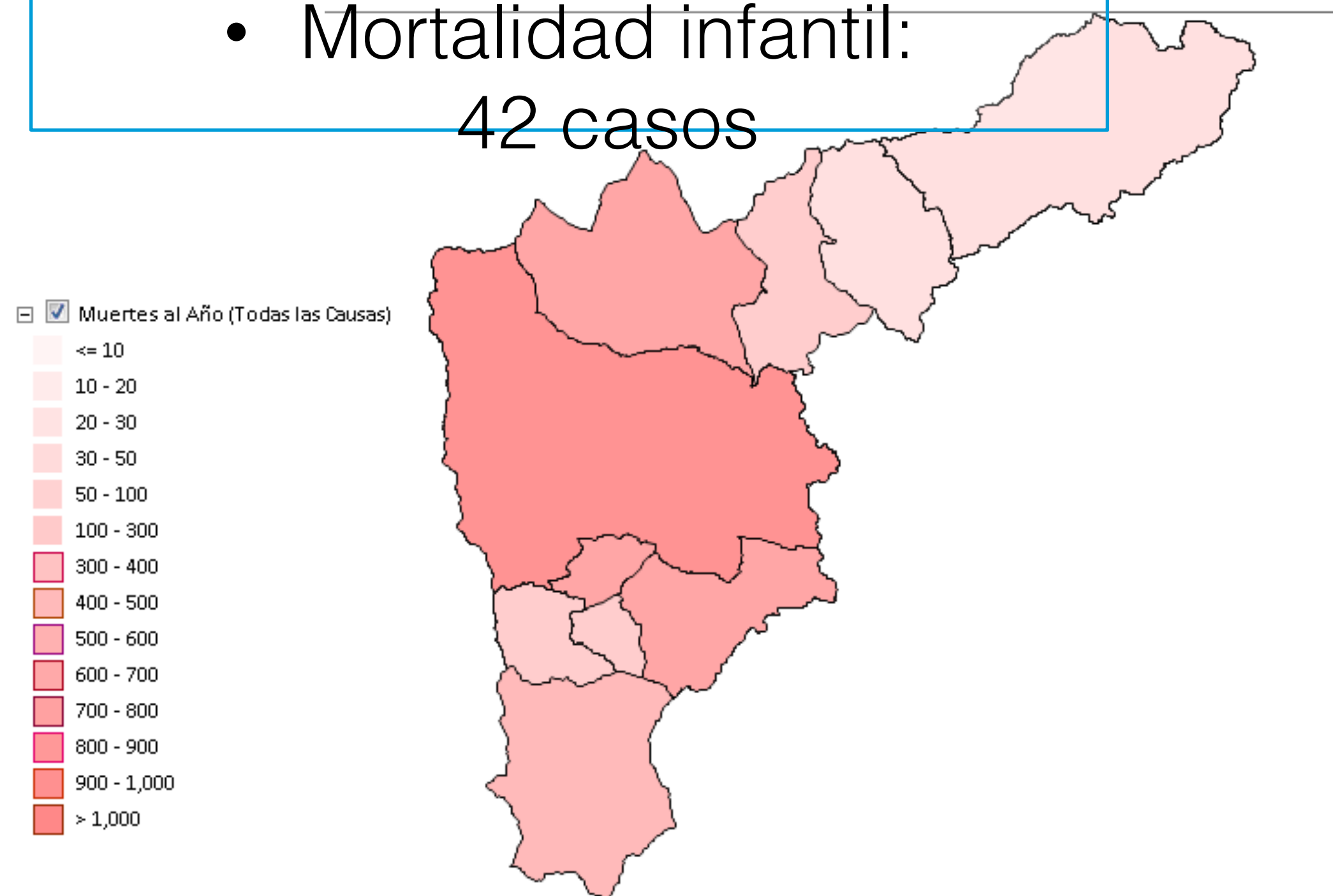
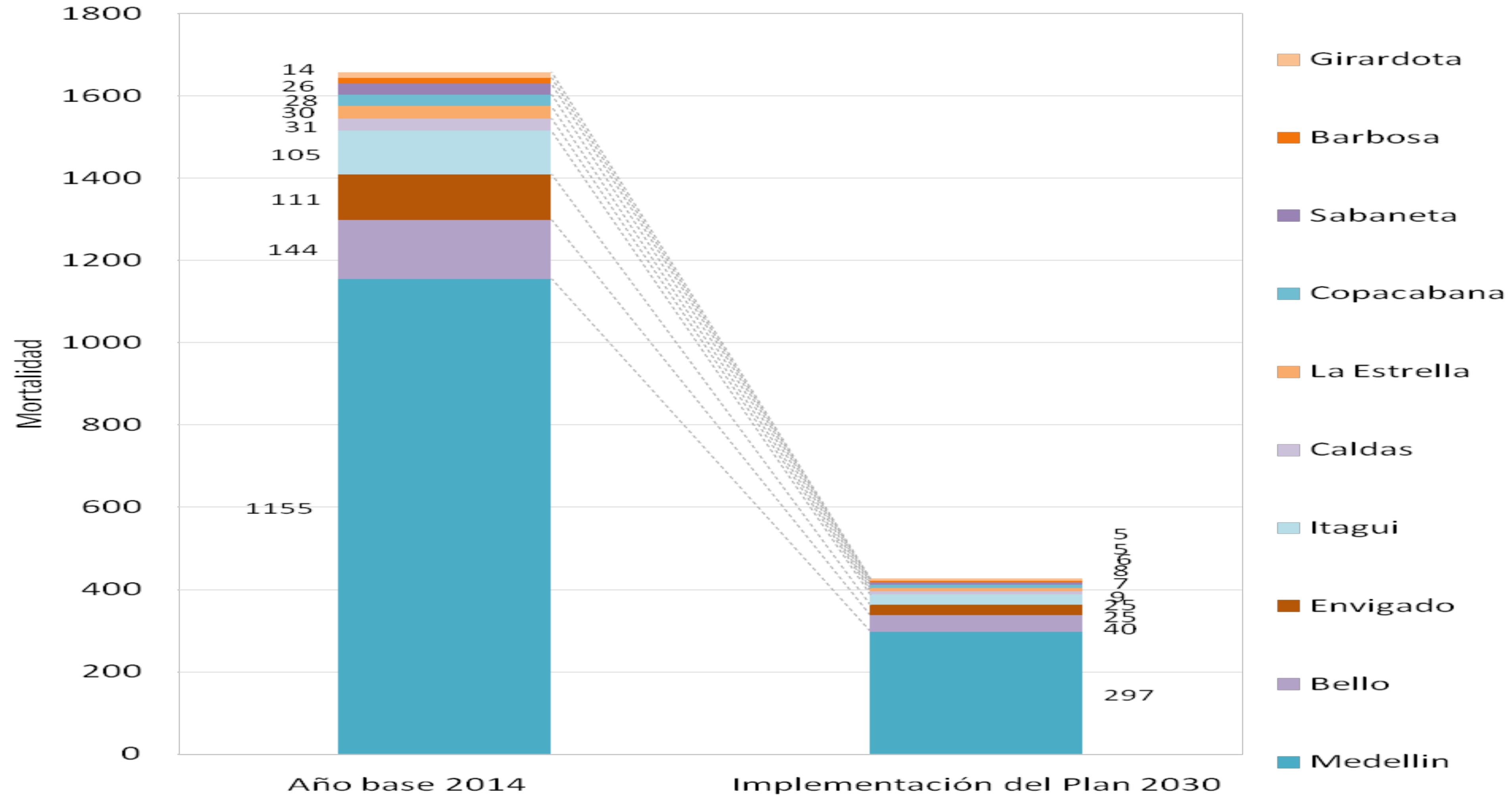


Figura 1. Carga de Mortalidad Atribuible a la Contaminación del Aire en el Valle de Aburrá (Año 2014). Todas las causas: Mayores 30 años (Pope, 2002)

Figura 2. Carga de Mortalidad Atribuible a la Contaminación del Aire en el Valle de Aburrá al lograr el OI-3 de la OMS (se asumen población constante para efectos de comparación). Todas las causas: Mayores 30 años (Pope, 2002)

Impacto estimado por municipio



Valoración Económica de Beneficios en Salud por la Implementación del Plan

CRITERIO	Año Base	Implementación Plan	Diferencia
- Mortalidad (Número de casos atribuibles a la contaminación en mayores de 30 años)	1,658	426	-1,232
- Mortalidad infantil (Número de casos atribuibles a la contaminación en menores de 1 año)	42	11	-31
Valoración económica mortalidad (billones de pesos, precios constantes 2015)	2.3	0.6	-73%

PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN CONJUNTA



Transporte de pasajeros.



Transporte de carga.



Empresas e industrias bajas en emisiones.



Fortalecimiento de capacidades institucionales.



Ensambladoras de motos.



Usos del suelo y ordenamiento territorial.



Colectivos y comunidad.



CDAs

Se realizaron mesas y espacios de participación con cada uno de estos actores en los cuales se han propuesto medidas para la reducción de emisiones. Las medidas están siendo analizadas para establecer las prioridades que se incluirán en el plan.

Debate propositivo en Consejos Municipales y Congreso Nacional



Extensa cobertura en medios de comunicación



Articulación con Gobierno Nacional, Autoridades Metropolitanas y Municipios



Consulta ciudadana e interacción con colectivos



Vinculación con organismos internacionales



Liderazgo metropolitano, local y nacional



Bolivia

OPEN

Impacts of brown carbon from biomass burning on surface UV and ozone photochemistry in the Amazon Basin

Received: 26 April 2016
Accepted: 17 October 2016
Published: 11 November 2016

Jungbin Mok^{1,2}, Nikolay A. Krotkov³, Antti Arola⁴, Omar Torres³, Hiren Jethva^{3,5}, Marcos Andrade⁶, Gordon Labow^{3,7}, Thomas F. Eck^{3,5}, Zhanqing Li^{1,2,8}, Russell R. Dickerson^{1,2}, Georgiy L. Stenchikov⁹, Sergey Osipov⁹ & Xinrong Ren^{1,10}

The spectral dependence of light absorption by atmospheric particulate matter has major implications for air quality and climate forcing, but remains uncertain especially in tropical areas with extensive biomass burning. In the September–October 2007 biomass-burning season in Santa Cruz, Bolivia, we studied light absorbing (chromophoric) organic or “brown” carbon (BrC) with surface and space-based remote sensing. We found that BrC has negligible absorption at visible wavelengths, but significant absorption and strong spectral dependence at UV wavelengths. Using the ground-based inversion of column effective imaginary refractive index in the range 305–368 nm, we quantified a strong spectral dependence of absorption by BrC in the UV and diminished ultraviolet B (UV-B) radiation reaching the surface. Reduced UV-B means less erythema, plant damage, and slower photolysis rates. We use a photochemical box model to show that relative to black carbon (BC) alone, the combined optical properties of BrC and BC slow the net rate of production of ozone by up to 18% and lead to reduced concentrations of radicals OH, HO₂, and RO₂ by up to 17%, 15%, and 14%, respectively. The optical properties of BrC aerosol change in subtle ways the generally adverse effects of smoke from biomass burning.

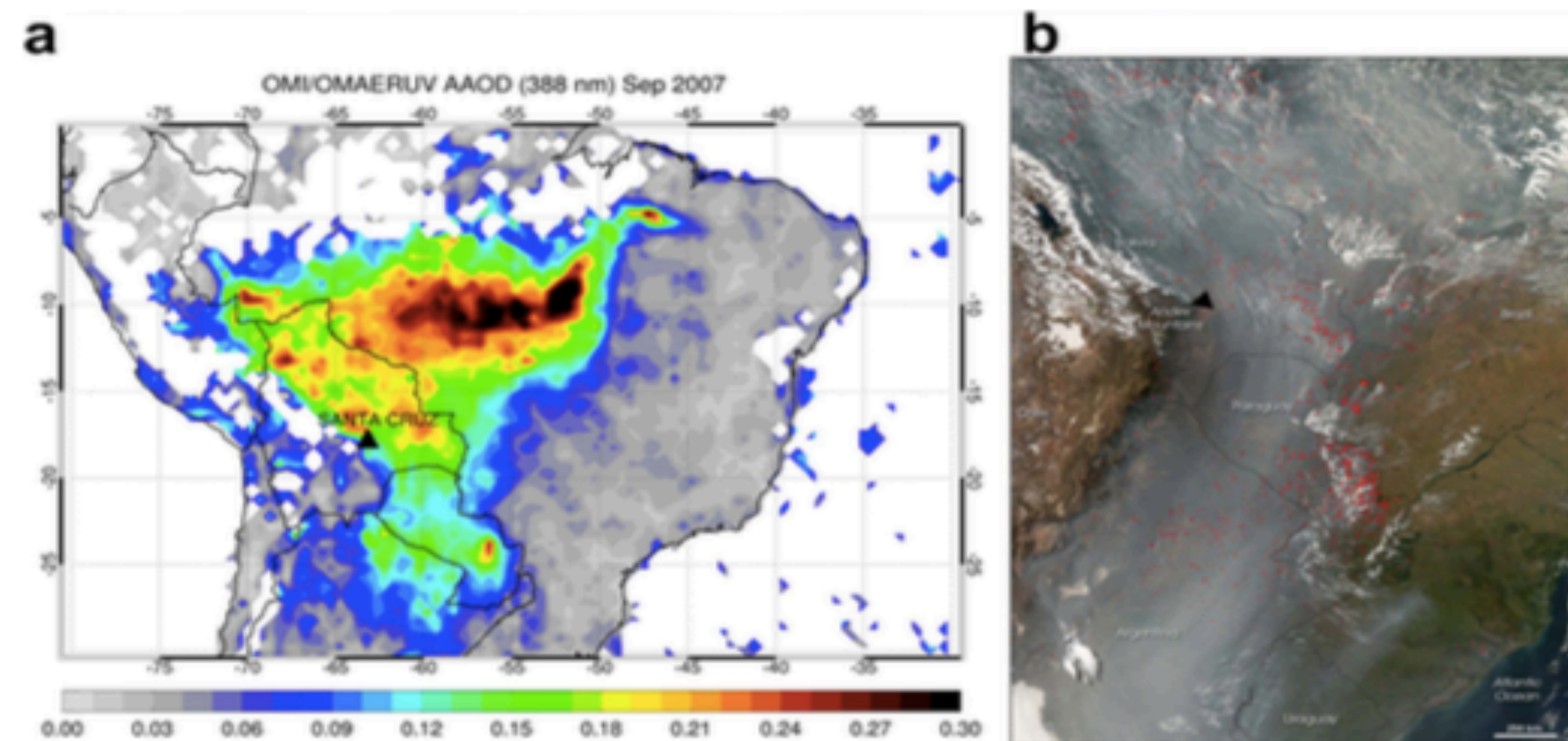


Figure 1. Distribution of biomass burning and resultant smoke over South America. (a) Satellite map of monthly mean aerosol absorption optical depth (AAOD = AOD*(1-SSA)) at 388 nm for September 2007 derived using two-channel OMAERUV aerosol algorithm applied to the Ozone Monitoring Instrument (OMI) on board NASA's Aura satellite. The OMAERUV aerosol dataset is available from NASA's Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/uui/datasets/OMAERUV_V003/summary?keywords=%2522Aura%20OMI%2522#prod-summary). This plot was created using the IDL (Interactive Data Language) software version 7.1.1. The URL link to access the IDL software is <http://www.harrisgeospatial.com/ProductsandSolutions/GeospatialProducts/IDL/Language.aspx>. (b) MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) true-color image captured on 9 September 2007 over the same region showing active fire locations (marked in red) and a thick blanket of smoke stretching from the Amazon to Argentina; the image was obtained from NASA's Earth Observatory website⁵⁴. A solid black triangle shows the location of Santa Cruz.



Air Quality

Observations from Space

Home

Data ▾

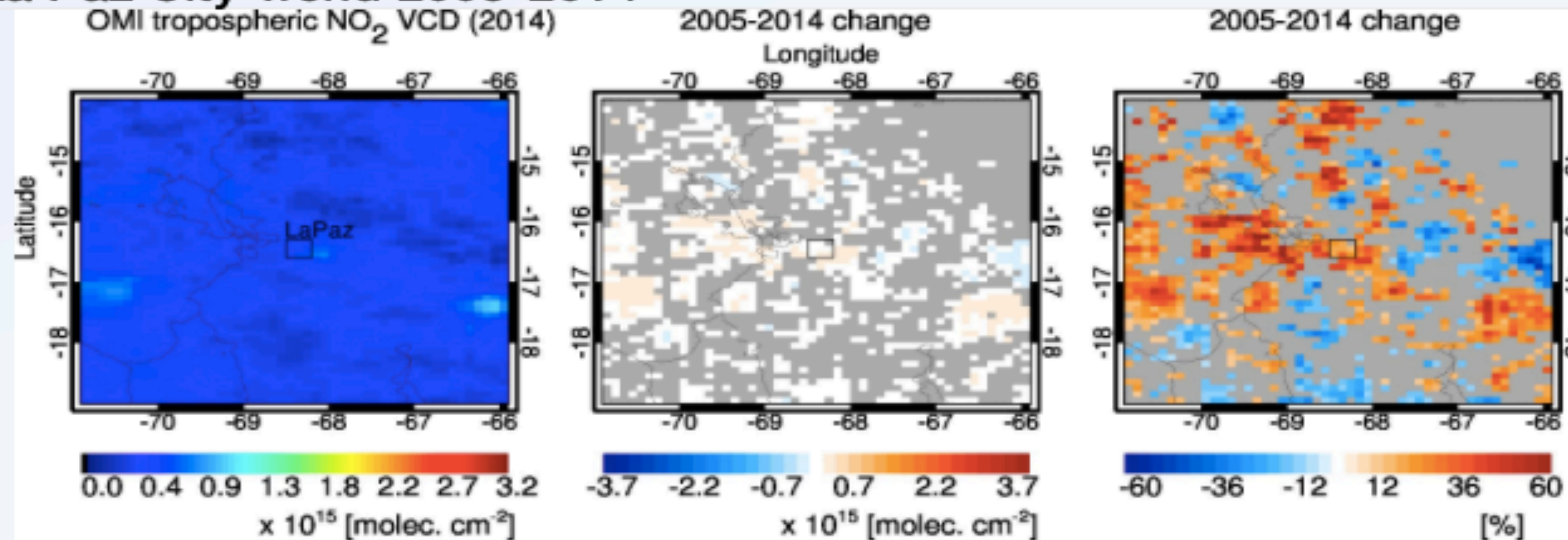
News

Maps ▾

Publications

Resources

La Paz City Trend 2005-2014



La Paz City Trend 2005-2014

La Paz Metro OMI data between 2005-2014.

**Construir más
vías para
prevenir la
congestión es
como si una
persona con
exceso de
peso se
aflojara el
cinturón para
prevenir la
obesidad**

**“Building more roads
to prevent congestion
is like a fat man
loosening his belt
to prevent obesity.”**

LEWIS MUMFORD, *The New Yorker*, 1955

bikeboom.info

roadswerenotbuiltforcars.com

THE SKY LINE

*The Roaring Traffic's
Boom—III*



MOST of the fancy cures that the experts have offered for New York's congestion are based on the innocent notion that the problem can be solved by increasing the capacity of the existing traffic routes, multiplying the number of ways of getting in and out of town, or providing more parking space for cars that should not have been lured into the city in the first place. Like the tailor's remedy for obesity—letting out the seams of the trousers and loosening the belt—this does nothing to curb the greedy appetites that have caused the fat to accumulate.

The best recent book on the subject, "Urban Traffic," by Robert B. Mitchell and Chester Rapkin (Columbia University), takes quite another view—that traffic is but one "function of land use," which is to say that streets and highways should not be treated as if they existed in a desert inhabited only by motorcars. How different that attitude is from the prevalent conception, as succinctly summarized by a one-time city-planning commissioner: "The main purpose of traffic (surely) is to enable a maximum





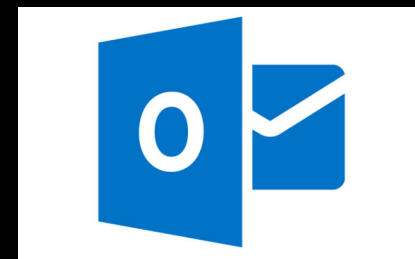


www.cleanairinstitute.org

 /Clean.Air.Institute

 @CleanAirInst

Sergio Sánchez
Executive Director



ssanchez@cleanairinstitute.org



+1 (202) 464 5450 ext. 1



ssanchez-xxi



1100 H Street NW, Suite 800
Washington DC, 20005