

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN BOGOTÁ

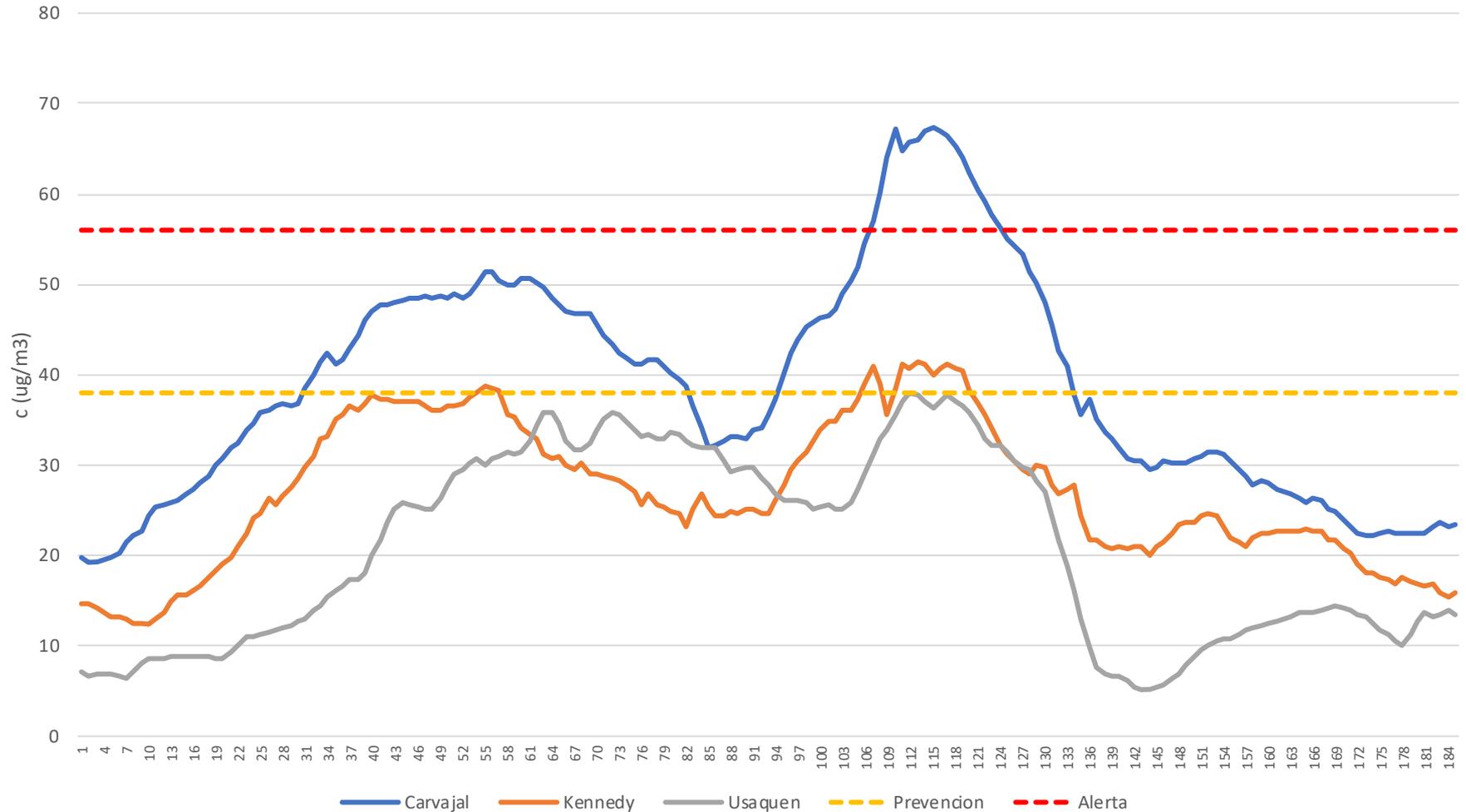
Jorge E. Pachón, PhD
Universidad de La Salle

Foro público “Propuestas y prioridades para la gestión de calidad del aire en Bogotá”

Septiembre 24 de 2019

La calidad del aire en Bogotá (última semana)

PM2.5 medias móviles 24 horas





**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

SECRETARÍA DE AMBIENTE

Contrato 1467 de 2013 – Desarrollo e Implementación de un modelo de calidad del aire para Bogotá

Recursos desembolsables: \$ 849.333.592

Contrapartida: \$ 38.000.000

Convenio 20161239 de 2016 – Realización de una caracterización preliminar en Bogotá del material particulado PM10 de inmisión y susceptible de resuspensión apoyándose en los análisis de resultados de modelación de calidad del aire

Recursos desembolsables: \$ 238.395.720

Contrapartida: \$ 60.971.175

Convenio 5224377 de 2015 – AC.01 Desarrollo de actividades conjuntas para análisis y modelamiento de escenarios de calidad del aire utilizando el Sistema Integrado de Modelación de Calidad del Aire de Bogotá-SIMCAB

Recursos desembolsables: \$ 524.554.510

Contrapartida: \$ 175.640.922

Convenio 5224377 de 2015 – AC.02 Desarrollo de actividades científicas y tecnológicas en el área de calidad del aire incluyendo actividades de caracterización química de MP y modelación fotoquímica y de receptor

Recursos desembolsables: \$ 1.176.891.371

Contrapartida: \$ 294.999.954

Contrato 241 de 2015 – AC.02 Programa de apoyo de movilidades de proyectos conjuntos con investigadores colombianos en el exterior

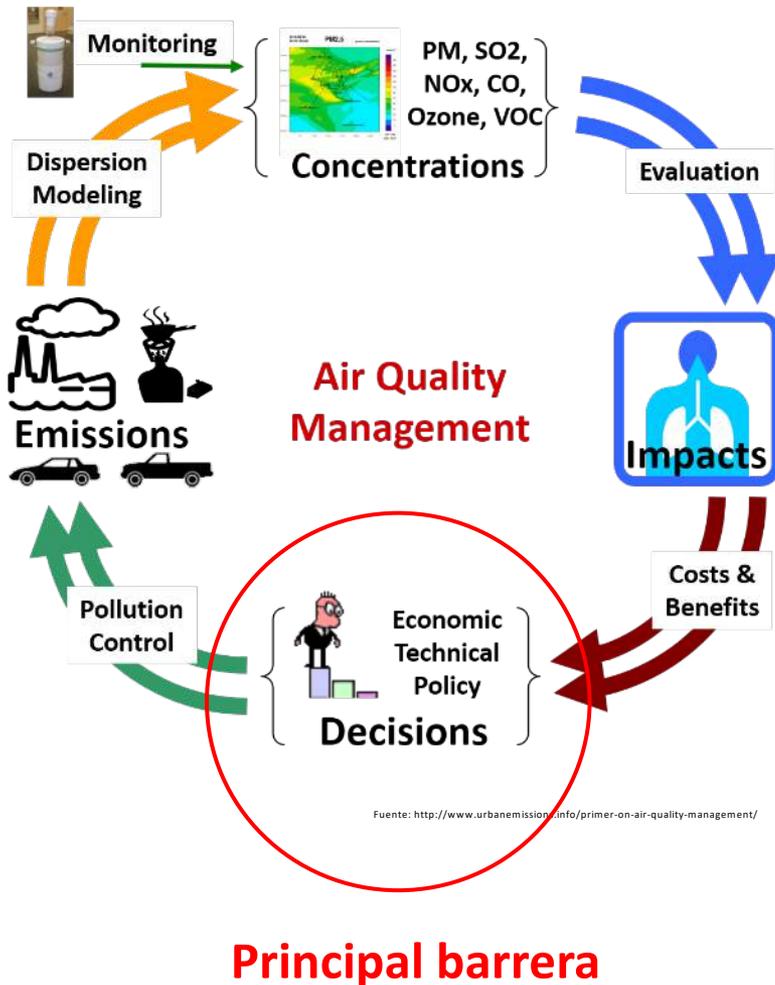
Recursos desembolsables: \$ 11.000.000



COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación

En los últimos 6 años se han invertido más de 3.200 millones de pesos en el desarrollo de herramientas para la gestión de calidad del aire en Colombia.

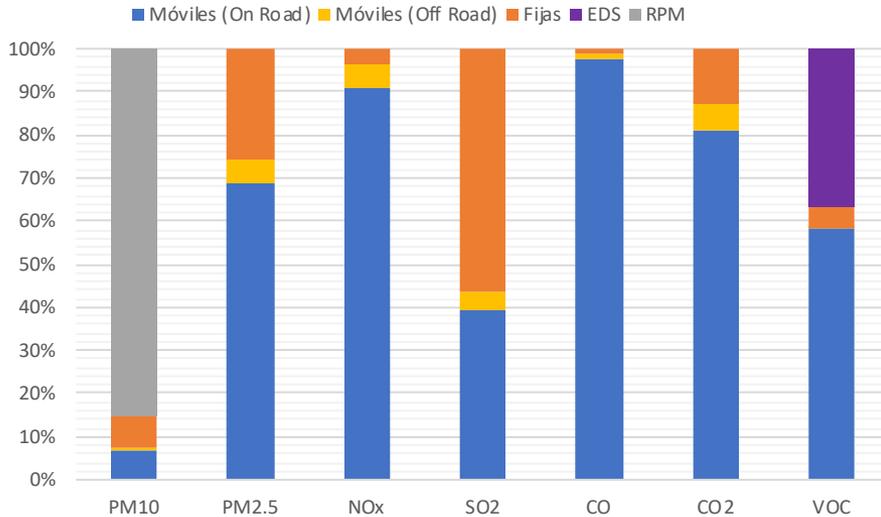
Gestión de la calidad del aire



- Para Bogotá se han desarrollado e implementado en los últimos años herramientas que facilitan la gestión de calidad del aire, gracias a la sinergia academia, gobierno, empresa.
- Sin embargo, estas herramientas no se han traducido necesariamente en políticas públicas debido a barreras institucionales.

ACTUALIZACION INVENTARIO EMISIONES

Actualización de emisiones por todas las fuentes en Bogotá al año 2014



Fuente	PM _{2.5} (ton/año)	PM ₁₀ (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	SO ₂ (ton/año)	CO ₂ (ton/año)
Móviles (on-road bottom-up + off-road + Desgaste frenos/llantas)	1,975	2,678	472,796	87,363	1,478	11,468,578
Fijas (Industriales y comerciales)	661	2177	6,375	3,177	1,891	1,725,136
Material Resuspendido (RPM)	3,233	23,414	-	-	-	-
Total	5,869	28,269	479,170	90,539	3,369	13,193,714

Campañas de campo en la estimación de material resuspendido



Contrato 1467 de 2013 suscrito entre SDA y ULS

Metodología EPA AP-42, Cap. 13

$$FE = k(Cs)^{0.91} * (P)^{1.02} * \left(1 - \frac{P}{4N}\right)$$

Alta incertidumbre en las emisiones por resuspensión debido al método aplicado

Aplicación metodología diseñada en Barcelona por Amato et al.

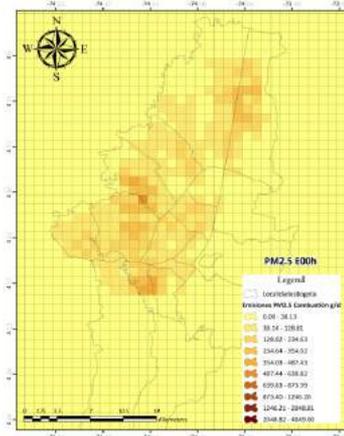
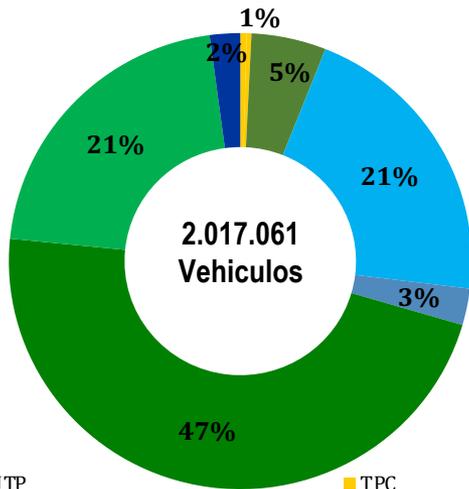


Convenio 20161239 SDA-ULS

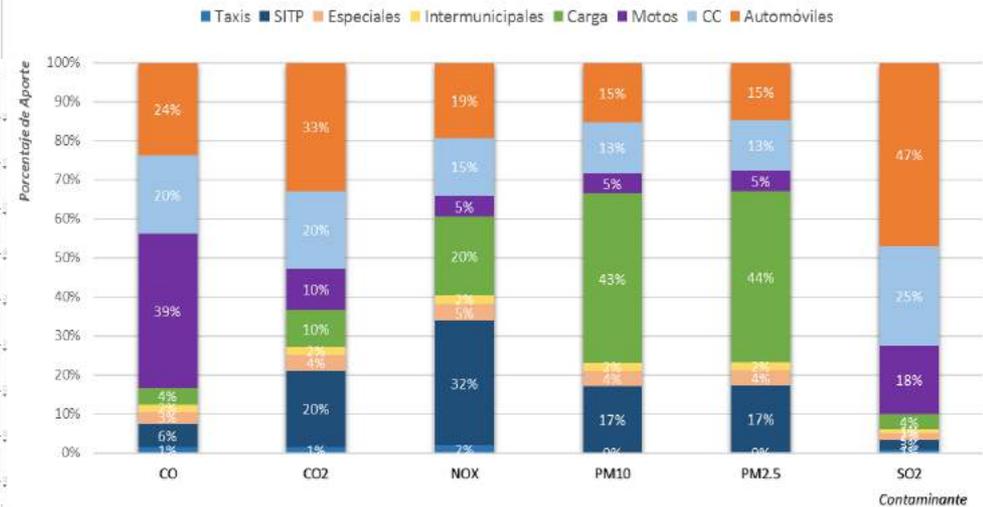
EPA (2014) g/m2	Amato (2016/17) g/m2
0.1 (Csmin)	0.00097 (Csmin)
10.6 (Csmax)	0.022 (Csmax)

EMISIONES DE FUENTES MOVILES

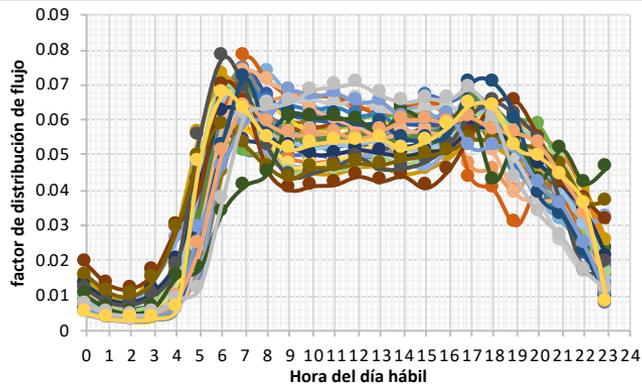
Buses y camiones contribuyen con más del 60% de las emisiones de PM



Aporte de las distintas categorías vehiculares a las Emisiones

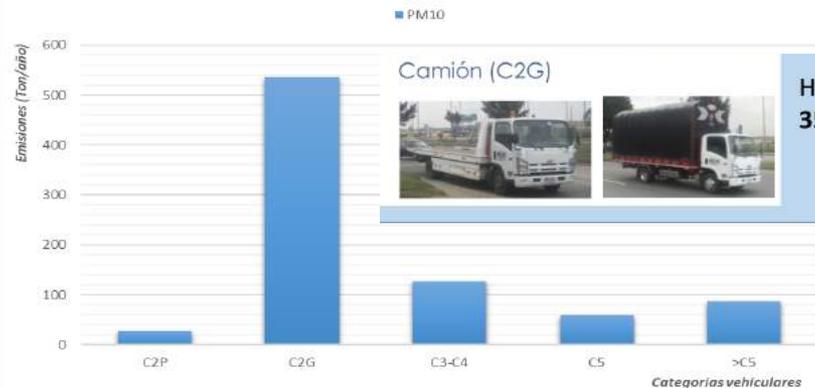


- SITP
- CARGA
- TAXIS
- CAMPEROS Y CAMIONETAS
- TPC
- MOTOS
- AUTOMÓVILES
- TRANSPORTE DE PASAJEROS



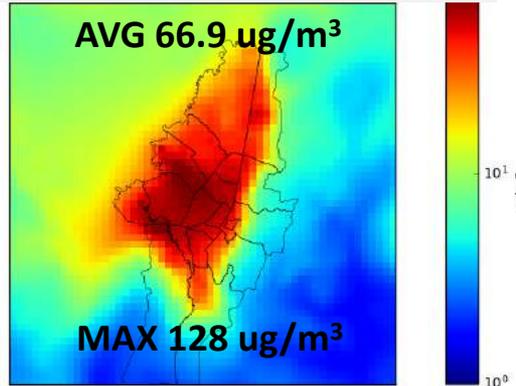
Perfil temporal entre semana

Emisiones de Vehículos de Carga para PM

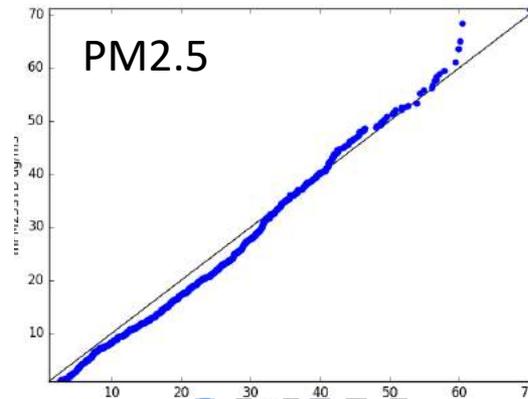
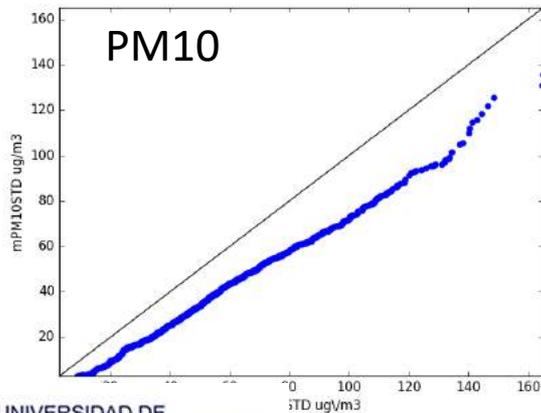
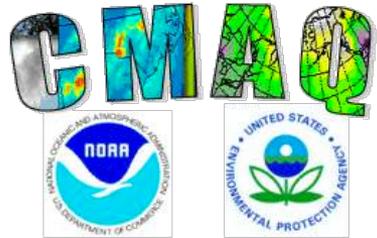
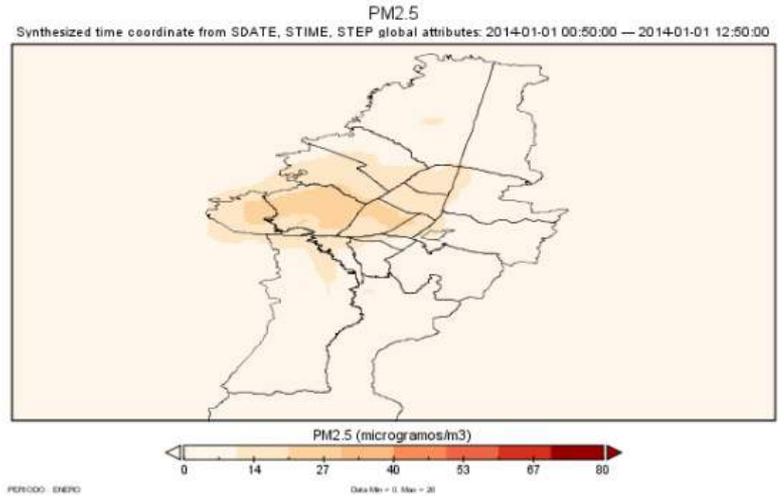


Simulación de concentraciones de PM10 en Bogotá año 2014

Concentraciones de PM10 en el segundo periodo de 2014

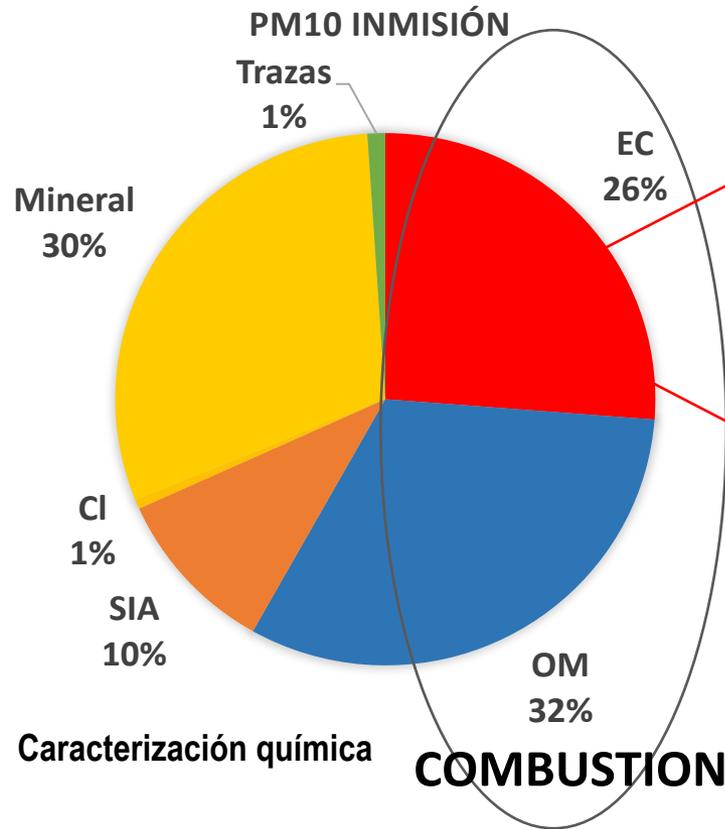
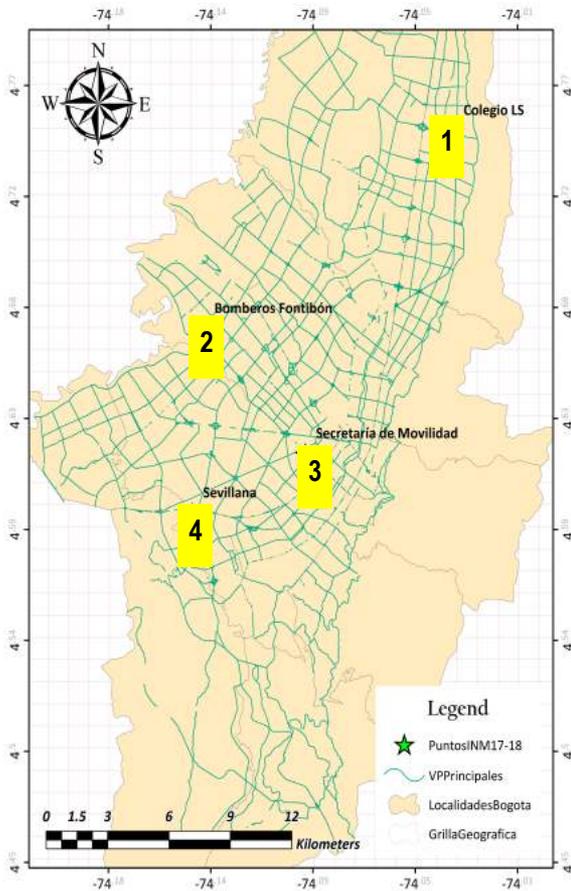


(MIN: 1.69; MAX: 128; AVG: 14.1)



leve subestimación en las concentraciones de PM10 por el modelo

Composición química promedio de PM10 en Bogotá y aporte de fuente



Aporte mayoritario de fuentes de combustión (móviles y fijas) y material resuspendido (vías, erosión, construcciones, canteras, etc)



Efectos de la calidad del aire en la salud pública

Int. J. Environ. Res. Public Health 2018, 15(8), 1610; doi:10.3390/ijerph15081610 [Open Access](#)

Article

Short-Term Effects of Air Pollution on Respiratory and Circulatory Morbidity in Colombia 2011–2014: A Multi-City, Time-Series Analysis

Laura Andrea Rodríguez-Villamizar ^{1*}, Néstor Yezid Rojas-Roa ²,
Luis Camilo Blanco-Becerra ³, Víctor Mauricio Herrera-Calindo ⁴ and
Julián Alfredo Fernández-Niño ⁵

¹ Departamento de Salud Pública, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 680002, Colombia

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 111931, Colombia

³ Facultad de Economía, Universidad Santo Tomás, Bogotá 110231, Colombia

⁴ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga 681004, Colombia

⁵ Departamento de Salud Pública, Universidad del Norte, Barranquilla 081007, Colombia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Received: 8 June 2018 / Accepted: 17 July 2018 / Published: 30 July 2018

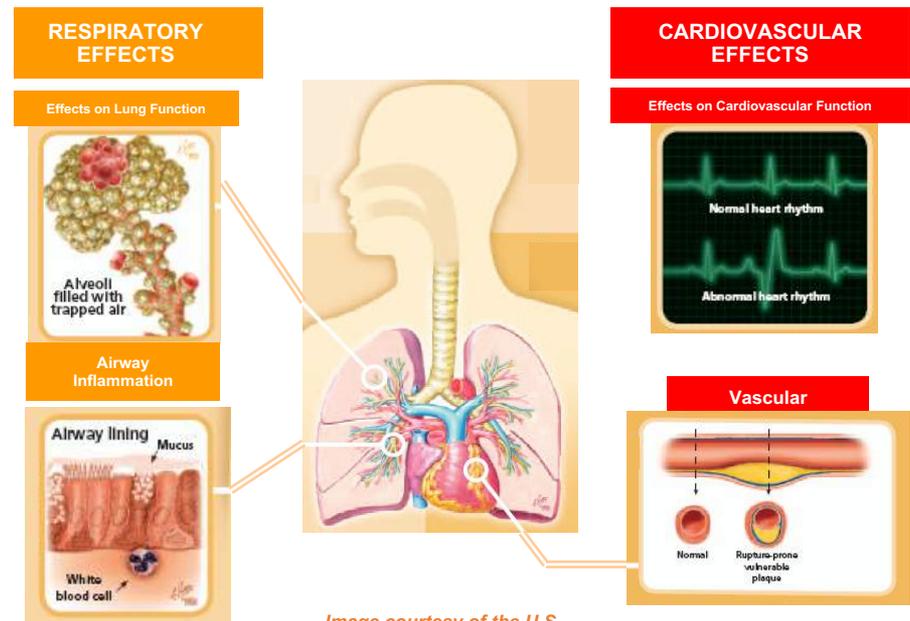


Image courtesy of the U.S. EPA

Para Colombia:

Incremento de 10 ug/m³ en PM10 se asocia con un aumento del 8% en enfermedades respiratorias en niños y 5% en enfermedades cardiovasculares en adultos.

La valoración económica de la baja calidad del aire varía de acuerdo con la metodología

Múltiples estudios internacionales usan el valor estadístico de la vida para estimar la degradación ambiental

Metodología	Valoración de la baja calidad del aire 2015	Equivalente a*:	Estudios internacionales
Prima de seguros e indemnizaciones	\$1,9 billones	0,2% del PIB	Entre el 2% y 8% del PIB 5,06% es el promedio para los países estudiados
Pérdida económica de ingresos y de productividad	\$3,9 billones	0,5% del PIB	
Valor estadístico de la vida	\$12,3 billones	1,5% del PIB	

Fuente: DNP (2015), Lacort-Castells (2011), LBN (2010), DANE (2011). *La proporción se convierte a una proporción del PIB

Calidad del Aire: Una Prioridad de Política Pública en Colombia
Febrero 2018

DNP

GOBIERNO DE COLOMBIA

Prioridades para la gestión de calidad del aire en Bogotá

- Medidas de choque para enfrentar episodios de contingencia por mala calidad del aire que se presentan en condiciones de meteorología desfavorable (enero-marzo y septiembre-octubre).
- Reformulación del Plan de Descontaminación del Aire aprovechando herramientas técnicas desarrolladas en los últimos años, con una adecuada articulación **inter-institucional** (local y Nacional) e **inter-sectorial** (gobierno, academia, empresa, ciudadanos).
- Descarbonización de la economía (política de cambio climático), fuentes alternas de energía, planeación urbana.

A wide-angle aerial photograph of Santiago, Chile, showing a dense urban landscape with numerous skyscrapers and residential buildings. The city is surrounded by green hills and a blue sky with scattered clouds. The word "GRACIAS" is written in large, black, sans-serif capital letters across the center of the image.

GRACIAS