



Gas Natural Vehicular: Oportunidad para mejorar la calidad de aire en las ciudades

Andrés Sarmiento
Julio 2018

Contaminación del aire en las ciudades en el mundo

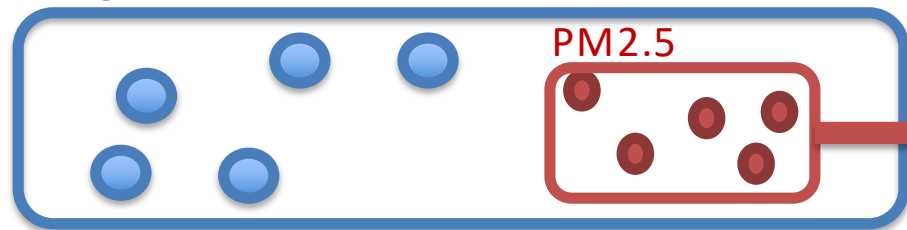
El contaminante que más impacto tiene en la salud humana es el material particulado fino (OMS)

Exteriores



PM10

PM2.5



Construcción

Combustión

Contaminación del aire

OMS (2012)

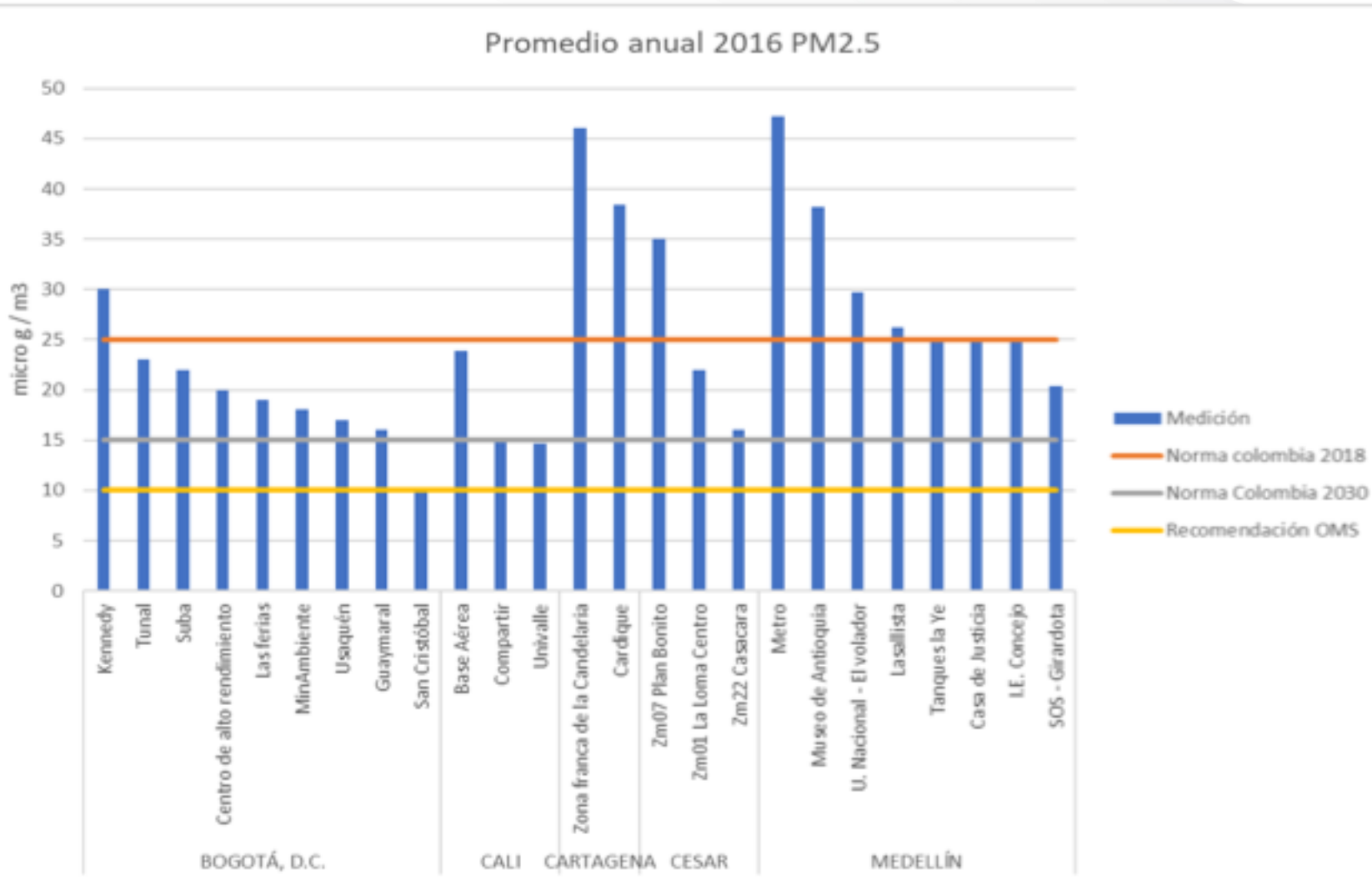
- 3 millones muertes prematuras en el mundo
- 92% población zonas que no cumplen recomendación OMS

The Lancet (2015)

- 9 millones muertes prematuras en el mundo

Contaminación del aire en las ciudades en Colombia

3



OMS (2012)

- 6502 muertes prematuras (50% más promedio conflicto armado 4039)

DNP (2015)

- Costos contaminación aire urbano 1.93% PIB (15.4 billones pesos)
- 10.527 muerte prematuras
- 67.8 millones de síntomas y enfermedades

Fuente: Informe anual de monitoreo RMCAB 2016, Informe anual de calidad del aire de Santiago de Cali 2016, Observatorio ambiental de Cartagena de Indias. www.sisaire.gov.co, Red de Calidad del Aire del Valle Aburrá, resumen anual 2016

Estándares de emisión

Estándar	Año	Pasajeros		Buses y camiones	
		PM (g/km)	ppm gasolina	PM (g/kWh)	ppm diesel
Euro I	1992	0.14		0.36	
Euro II	1996	0.08		0.25	500
Euro III	2000	0.05	150	0.1	350
Euro IV	2005	0.025	50	0.02	50
Euro V	2009	0.005	10	0.02	10
Euro VI	2014	0.005	10	0.01	10

Fuente: Recopilación realizada en base a varios documentos de la unión europea

REFICAR:

Gasolina 50 ppm

Diesel: diseñada para 10 ppm Diesel y Gasolina

BARRANCABERMEJA*:

Gasolina 300 ppm

Diesel: 50 ppm

*Pasar a 10 ppm necesitaría inversiones de más de 1000 millones de dólares y de 5 y 8 años

Diferentes países han tomados decisiones determinantes frente al Diesel y combustibles líquidos

Calidad del Aire Movilidad sostenible

Francia dejará de vender vehículos de gasolina y diesel en 2040

Medio Ambiente 6 Jul 2017 - 5:56 AM
Por: agencia Efe

El gobierno le apuesta ya no a reducir a la cuarta parte las emisiones de dióxido de carbono para 2050, sino "la neutralidad de carbono" para esa fecha.

Britain to ban sale of all diesel and petrol cars and vans from 2040

Plans follow French commitment to take polluting vehicles off the road owing to effect of poor air quality on people's health

Noruega se convierte en el primer país en prohibir los automóviles a gasolina

La medida regirá a partir del año 2025; actualmente casi el 25% de los vehículos que circulan en aquel país europeo son eléctricos.

Por: Univision.com

Publicado Jun 08, 2016 | 01:51 PM EDT



ANSA Latina > Italia

Roma prohíbe vehículos diesel desde 2024

Italia

10:49, 27 FEB • ROMA • REDACCIÓN ANSA

China estudia prohibir los vehículos que usan gasolina y diésel

Medio Ambiente 14 Sep 2017 - 9:35 AM
Por: /AFP

Esta decisión podría revolucionar el sector a nivel mundial y dar un impulso definitivo a los carros eléctricos.

MADRID - Nuevo Plan de Calidad del Aire del Ayuntamiento

Madrid prohibirá circular a los vehículos antiguos a partir de 2025

MARTA BELVER Madrid 13 MAR 2017 | 14:20



Roma prohíbe la circulación de motos y coches Euro 1

Todas las grandes capitales están tomando medidas para evitar la contaminación en sus ciudades y prueba de ello es que Roma ha puesto en marcha una prohibición por la que todos los vehículos, incluyendo motocicletas, con emisiones Euro 1 no podrán circular por la capital transalpina.

04/11/16 | Morrillu | Gothamgal



INTERNACIONAL 14/10/2017 11:16 PM CDT | Actualizado 14/10/2017 11:16 PM CDT

Paris planea eliminar la venta de vehículos de diésel y gasolina para 2030

Los parisinos están dando otro paso para evitar la contaminación y las emisiones de carbono.

Decisiones determinantes de países para promover tecnologías limpias en transporte

Vehículos convertidos a Gas Natural Vehicular (GNV)

El uso de GNV en el mundo es creciente pues ofrece ahorros significativos en el tiempo y mejora la calidad del aire

El gas natural es el combustible fósil mas limpio. En transporte reduce las emisiones de gases de efecto invernadero entre el 20-30% cuando se compara con diesel y gasolina.

Las emisiones de los vehículos de GNV ofrecen reducciones en componentes contaminantes urbanos como:

23M
vehículos
a GNV
globalmente



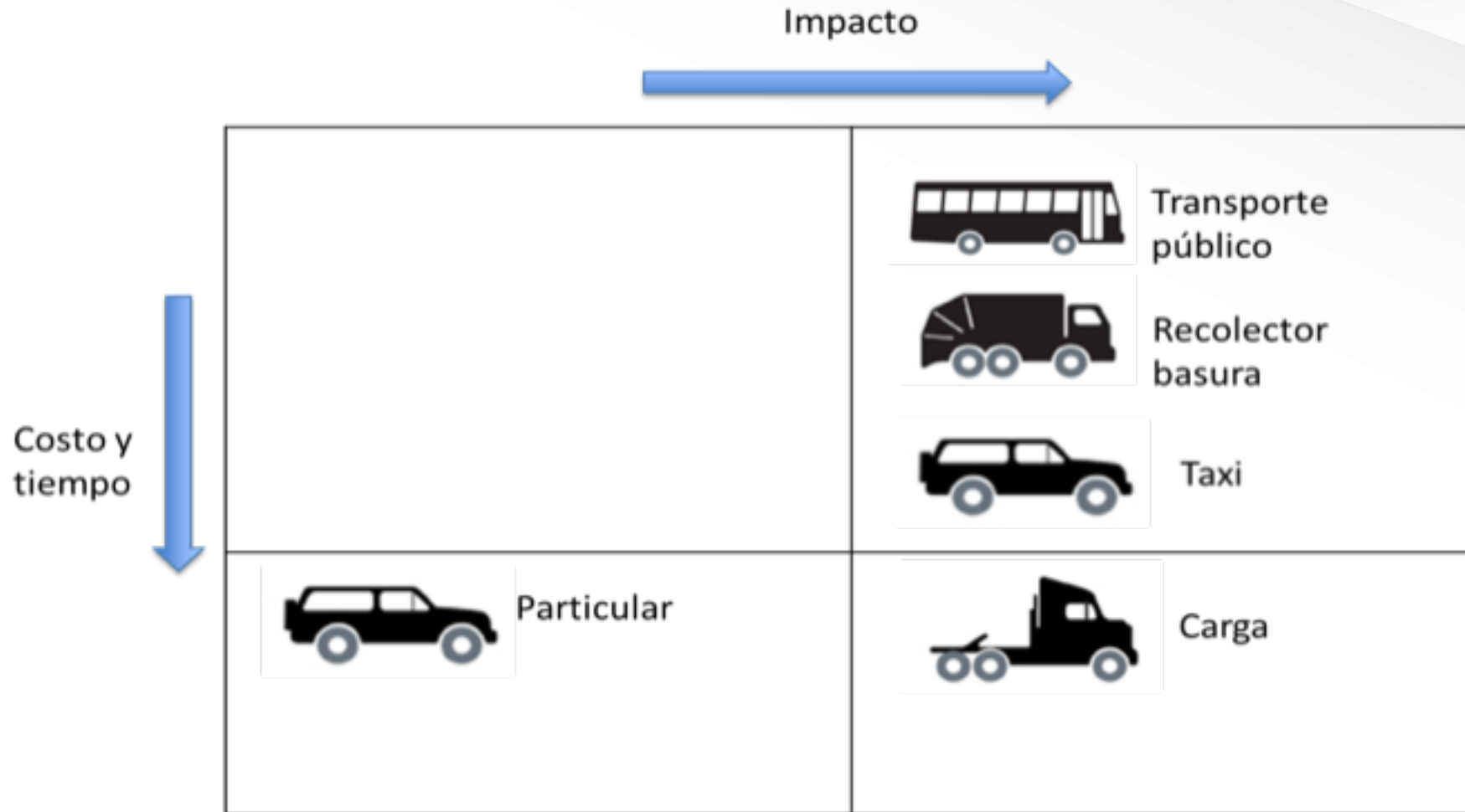
NOx
Óxidos de
nitrógeno
del 75-95%

CO
Monóxido
de carbono
del 70-80%

CO2
Dióxido de
carbono del
20-30%

NMOG
Gas orgánico
no metano del
50-75%

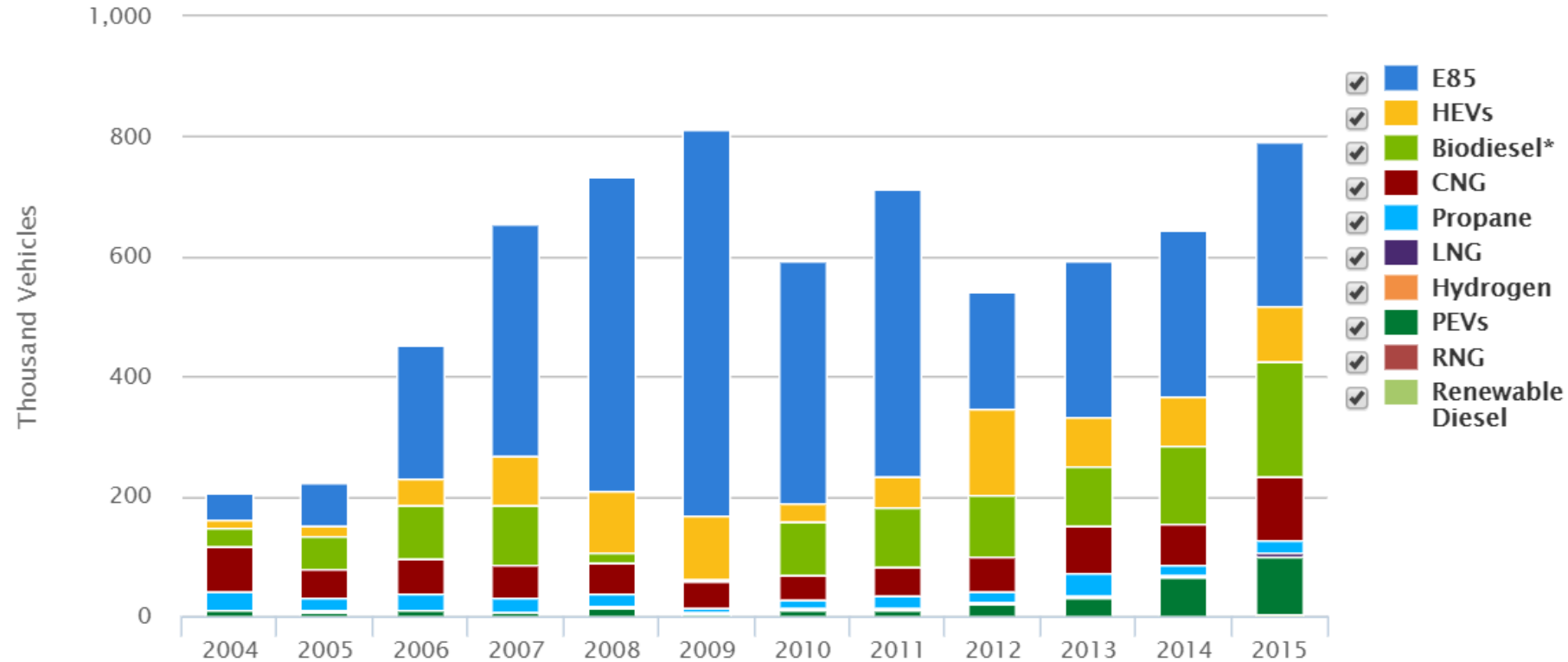
Conversión tecnológica vehículos en Colombia



Número de vehículos que operan con tecnologías limpias EEUU

Clean Cities Alternative Fuel and Advanced Vehicle Inventory

[Print](#) [Download](#)



Last updated: January 2017

Printed on: September 8

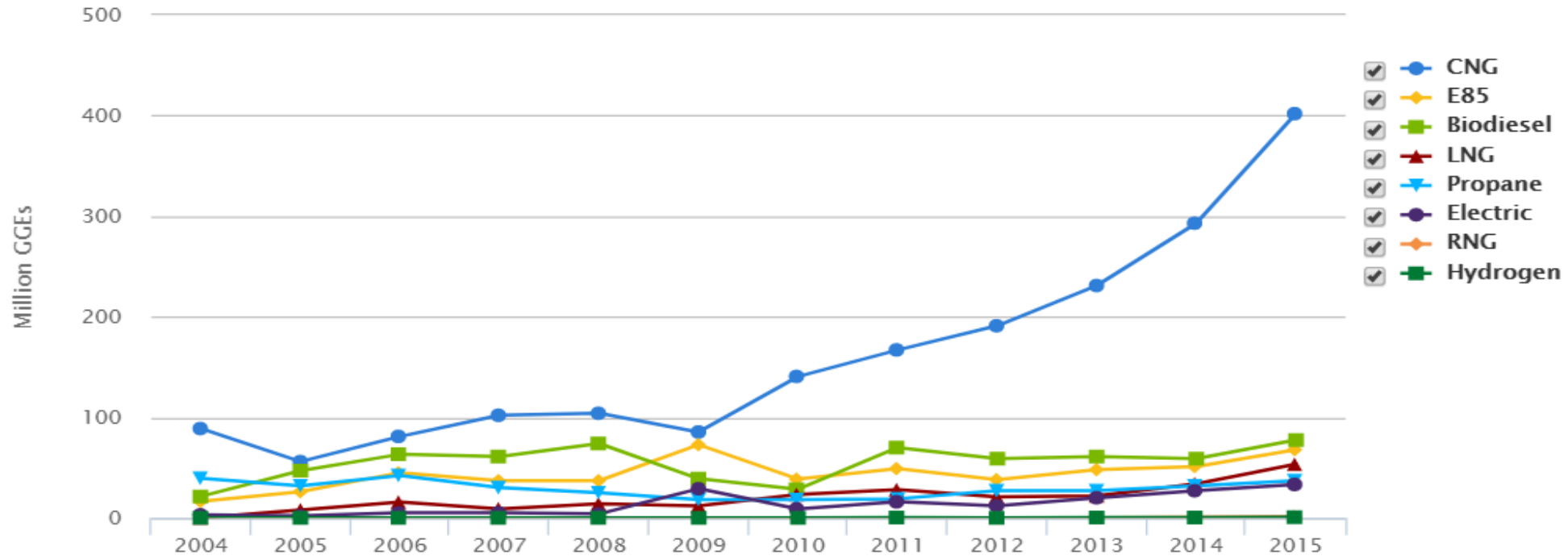
Source: [Clean Cities](#) annual coalition reports, 2004-2015

Compiled with the help of [Clean Cities](#), this chart shows the number of alternative fuel vehicles, hybrid electric vehicles (HEVs), and plug-in HEVs (PHEVs) on the road in a given year. The number of E85 vehicles reported in 2010 dropped as efforts were made to ensure that only vehicles that were in [Clean Cities](#) fleets or refueling at Clean Cities stations were counted.

Ahorro de petróleo con tecnologías limpias EEUU

Clean Cities Petroleum Savings by AFV Type

[Print](#) [Download](#)



Last updated: January 2017
Printed on: July 17

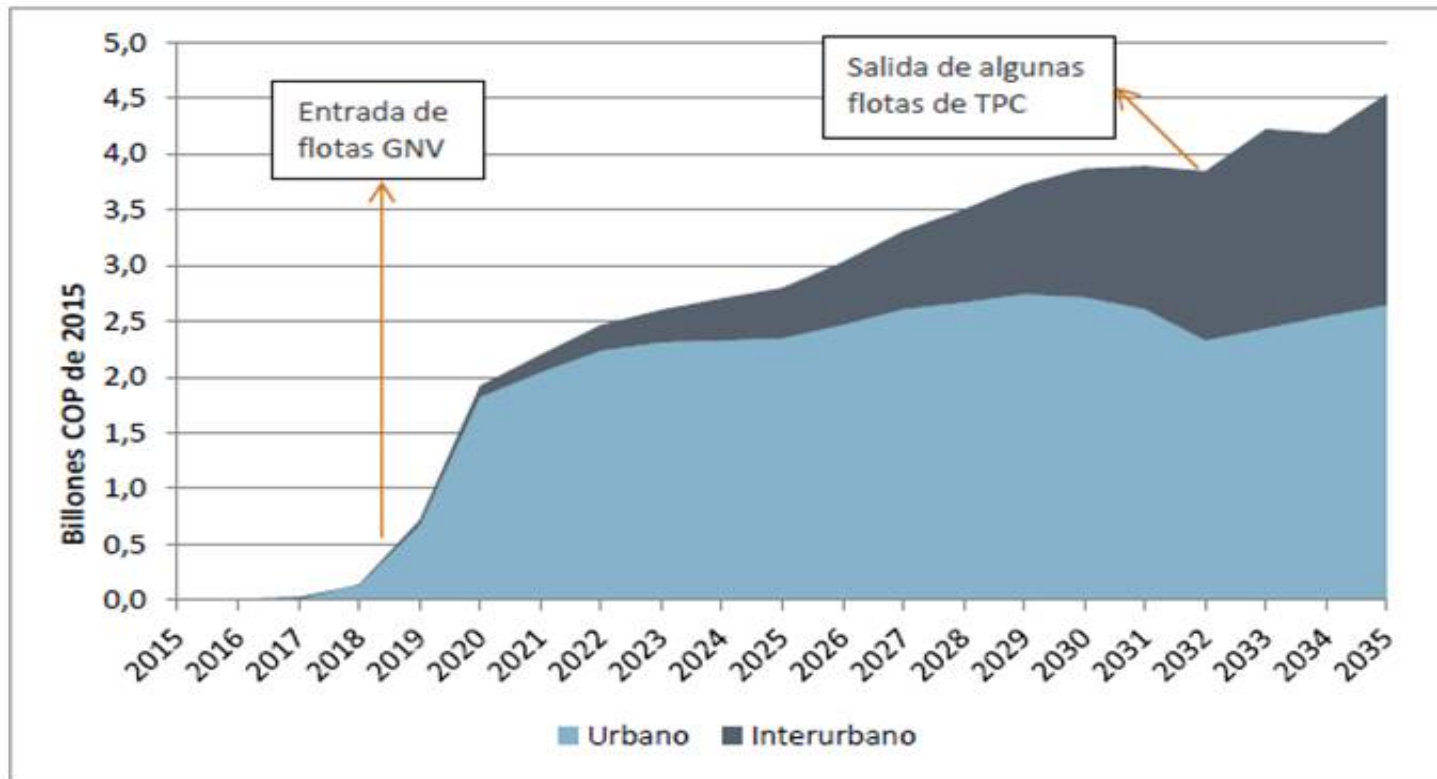
Source: [Clean Cities](#) annual metrics reports, 2004-2015.

Notes: Savings are measured in gasoline-gallon equivalents (GGEs), representing a quantity of fuel with the same amount of energy contained in a gallon of gasoline.

This chart shows trends in [Clean Cities](#) petroleum savings by various types of alternative fuel vehicles from 2004 to 2015.

Steer Davies (SDG) cuantificó los beneficios de aumentar el uso del GNV en transporte urbano e interurbano

Figura 1.1 Beneficios de implementar el escenario 'hacer algo' durante 2015-2035



Fuente: Elaborado por Steer Davies Gleave, 2017. Grupo de análisis corresponde a 14 ciudades y sus áreas metropolitanas y kilómetros de transporte de carga sobre la red vial primaria nacional.

*TPC: Transporte Público Colectivo

- El principal beneficio para los **municipios** y autoridades nacionales vinculadas a esta apuesta, sería **aliviar el esfuerzo fiscal** de la renovación de la flota de transporte
- El aumento del uso de GNV en el transporte urbano e interurbano, generaría un valor presente de **beneficios netos de \$COP 13,5 billones durante 20 años** en Colombia

Dedicados

ciudad	empresa	clase	marca	fecha entrada	num_vehiculos
BOGOTÁ, D.C.	ECOCAPITAL	Furgon	IVECO 65C14 Euro 6	2012	4
BOGOTÁ, D.C.	MASIVO CAPITAL	Bus	Scania K280	2016	3
CARTAGENA	TRANSCARIBE	Bus	Articulado Scania	2015	22
CARTAGENA	TRANSCARIBE	Bus	Padron Scania	2015	61
CARTAGENA	TRANSCARIBE	Bus	Buseton SUN LONG	2015	69
MANIZALES	SERVITURISMO	Bus	IVECO 65C14 Euro 6	2012	16
MEDELLÍN	EMVARIAS	Compactador de basura	Kenworth/Cummins	2013	60
MEDELLÍN	EMVARIAS	Compactador de basura	MACK/Cummins	2013	3
MEDELLÍN	Sistema de transporte de Medellín	Bus	Modasa/Cummins (Metroplus)	2011-2016	77
MEDELLÍN	Sistema de transporte de Medellín	Bus	IVECO/FIAT (MDO)	2011-2016	108
MEDELLÍN	Sistema de transporte de Medellín	Bus	DINA/Cummins (SAO)	2011-2016	208
MEDELLÍN	Sistema de transporte de Medellín	Bus	Scania Euro 6 (Trans Castilla)	2011-2016	16
PALMIRA	MONTEBELLO/TUPAL	Bus	IVECO 65C14 Euro 6	2016	40

687

Fuente: NATURGAS

Convertidos

Antes 2010: 300 mil

Después 2010: 210 mil

Renovación y ampliación flota de Sistemas de Transporte Masivo ¹²

POTENCIAL 2018 - 2020			
Ciudad	Microbuses	Buses	Articulados
BOGOTÁ	10,500	9,200	1,300
MEDELLÍN	3,100	2,830	110
CALÍ	1,280	1,060	
BARRANQUILLA	890	1,650	60
MONTERÍA	116	175	
PEREIRA	360	550	43
	16,246	15,465	1,513

Total potencial nuevos vehículos: 33.224

Conclusiones

- El GNV ya es una realidad en Colombia, más de 250 mil vehículos operan en el país
- Ciudades como Medellín, Cartagena y Palmira ya han hecho grandes apuestas por el GNV en el transporte público
 - Operan alrededor de 700 buses dedicados a GNV
- Los beneficios económicos están claros y ayudará a la sostenibilidad de los sistemas de transporte de las ciudades
- El país debe migrar hacia un estándar de tecnología EuroVI para mejorar calidad de aire en ciudades
- El GNV es una alternativa ambientalmente sostenible comparada con combustibles líquidos
- El gas natural es el combustible de transición hacia modelos energéticos de cero carbono
- Existe una amplia infraestructura desarrollada, con capacidad para atender crecimientos en el mercado

Muchas gracias
asarmiento@Naturgas.com.co