

Propuesta para actualización de normas de emisión para vehículos pesados en la región Latinoamericana

Seminario SLCP Ministerio del Medio Ambiente Chile
27 de Abril de 2016

Gianni López
Centro Mario Molina Chile



**CLIMATE &
CLEAN AIR
COALITION**
TO REDUCE SHORT-LIVED
CLIMATE POLLUTANTS

CCAC Heavy Duty Diesel Initiative (HDDI)

- CCAC: Climate and Clean Air Coalition
- Establecido en 2012 es una coalición de países, agencias no-gubernamentales y el sector privado
- Enfoque en reducción de contaminantes climáticos de corta vida (BC, CH₄, HFCs) y CO₂
- Objetivos de la Iniciativa de Diesel para vehículos pesados:
 - Reducción de contenido de azufre en diesel
 - Estándares y tecnología de control de emisiones para vehículos pesados
 - Reducir emisiones de material particulado fino PM_{2.5} y carbono negro

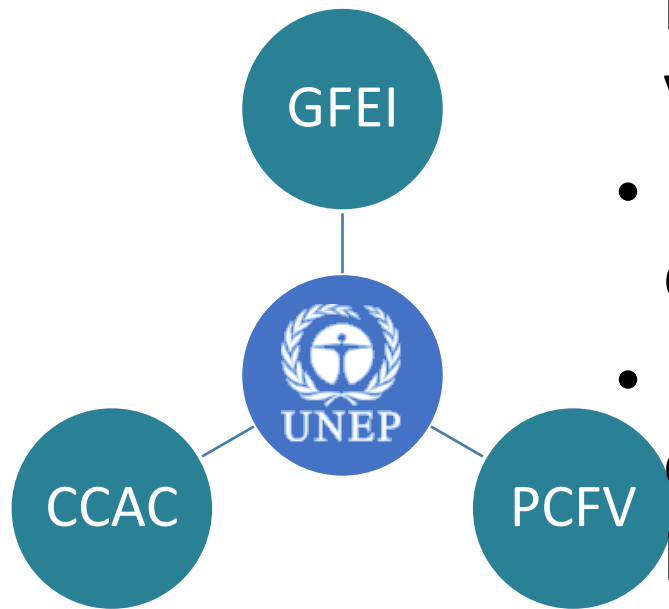
CCAC Heavy Duty Diesel Initiative (HDDI) actividades y proyectos emblemáticos

- Estrategia Global para la Reducción de Azufre
 - *Cleaning up the Global On-Road Diesel Fleet*
 - Globalmente alcanzar un límite de 50 ppm en 2025 y 10 ppm en 2030
- Green Freight: Call to Action
 - Llamado a empresas y países a adoptar medidas para reducir contaminación y mejorar eficiencia en el transporte de mercancías
- Soot Free Urban Buses
 - Flotas de buses sin emisiones de hollín de diesel en 20 ciudades
 - Donde viven 234 millones de personas y se pueden prevenir 3,700 muertes prematuras y hasta 6.6 MMT CO₂e al 2030
- Control de emisiones de carbono negro en puertos y transporte marino

Introducción: Centro Mario Molina Chile

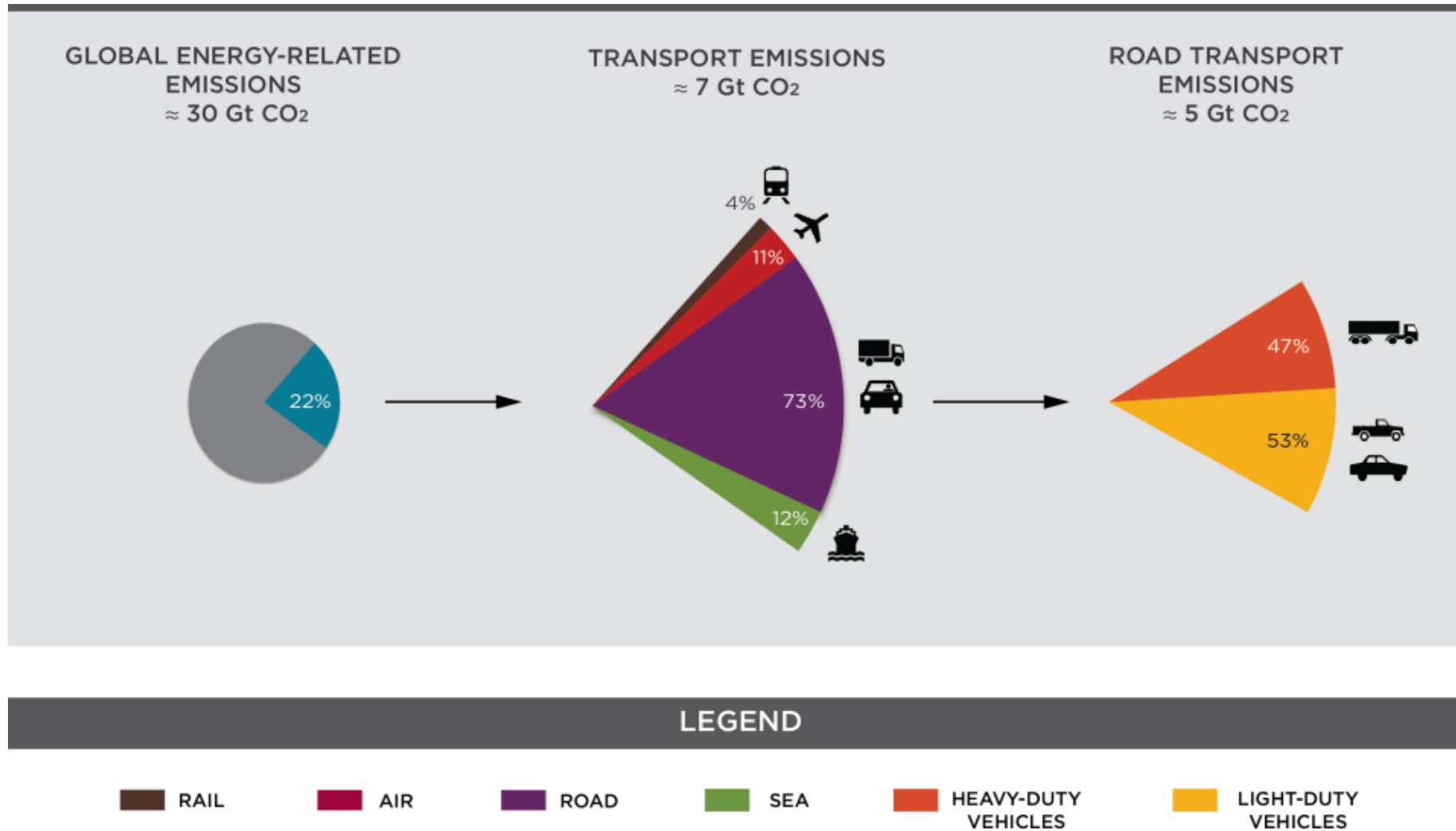
- Fundado en 2004
- En colaboración con el Dr. Mario Molina
 - Premio Nobel de Química (1995) por su papel aclarando la amenaza a la capa de ozono de la Tierra por parte de los gases clorofluorocarbonos (CFC)
- Centro de investigación y desarrollo enfocado en soluciones eficientes y efectivas a los problemas de la calidad del aire y cambio climático en América Latina.
- Socio estratégico de PNUMA en la ALC
- Cuenta con alrededor de 20 investigadores
- Liderado por Gianni López y Pedro Oyola

Programas del PNUMA en transporte limpio



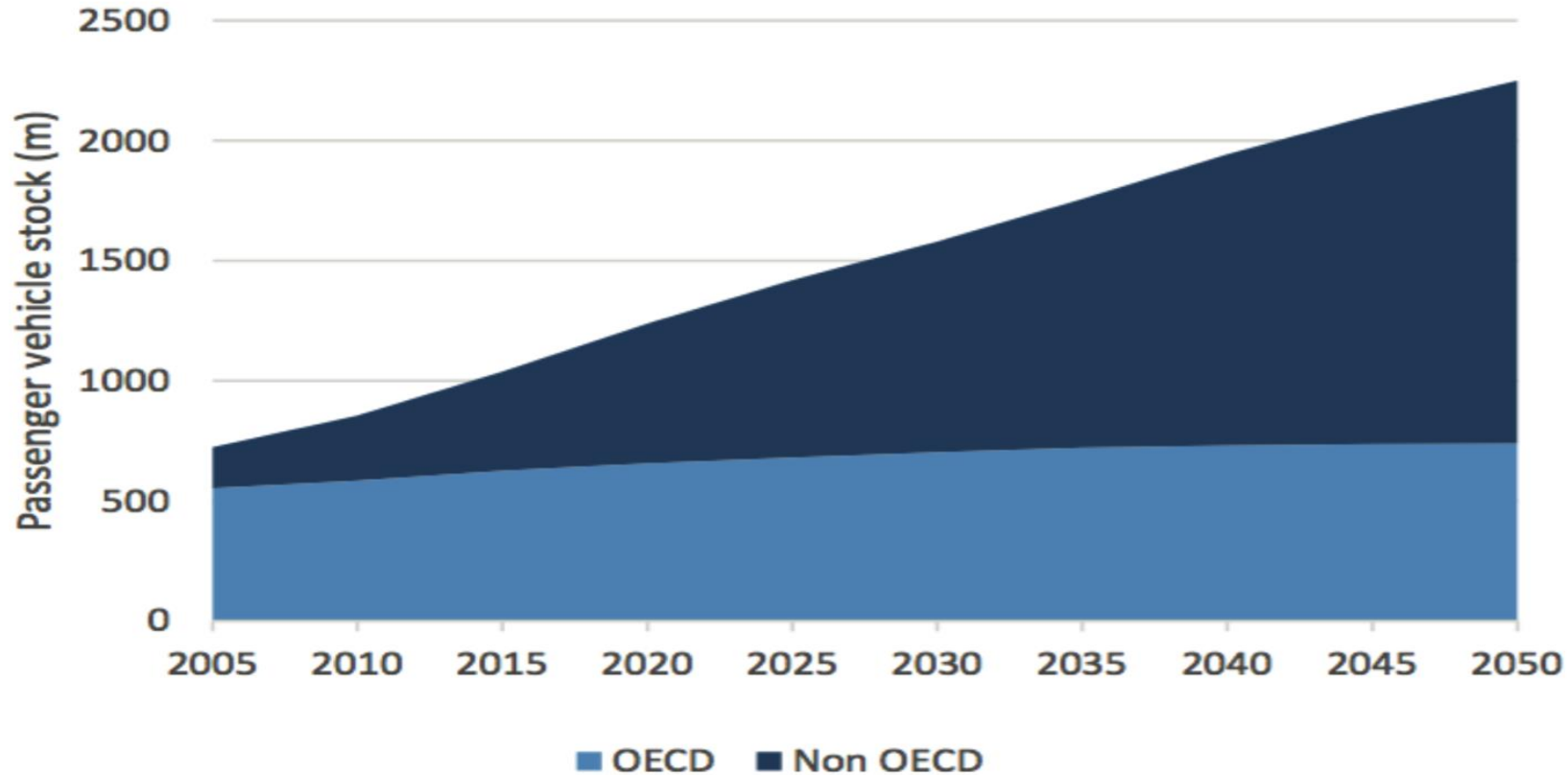
- El PNUMA actúa como participante y coordinador de varios esfuerzos a nivel internacional para mejorar la calidad del transporte – combustible y vehículos
- Enfoque en eficiencia/tecnología y mitigación de emisiones
- Difundir mejores prácticas, investigación especializada, herramientas de diseño de políticas y redes de intercambio a nivel técnico y gubernamental

Contexto: Las emisiones del sector transporte representan el 22% de emisiones de CO₂



Tendencia: Stock de vehículos se triplica para 2050 - 80% del crecimiento en economías emergentes

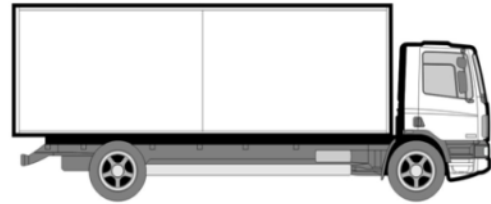
FIGURE 1 Global passenger light duty vehicle stock out to 2050



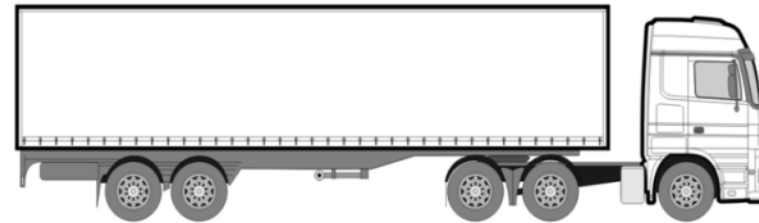
Source: IEA ETP 2015 (IEA 2015)

Heavy Duty Vehicles

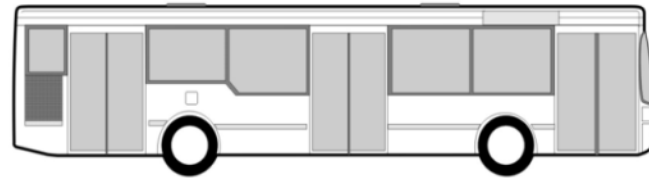
SINGLE-UNIT TRUCK



SEMI-TRAILER TRUCK



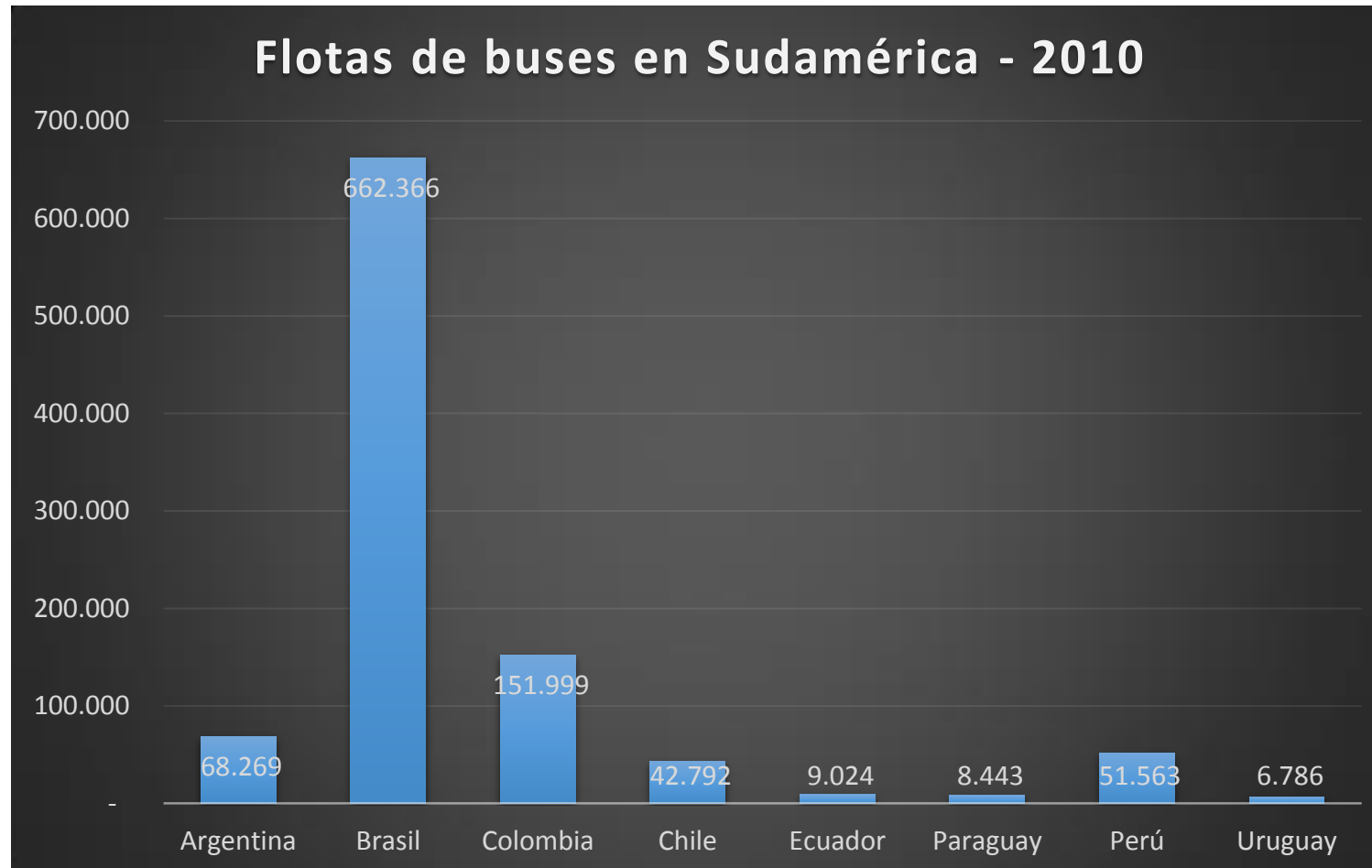
CITY BUS



COACH



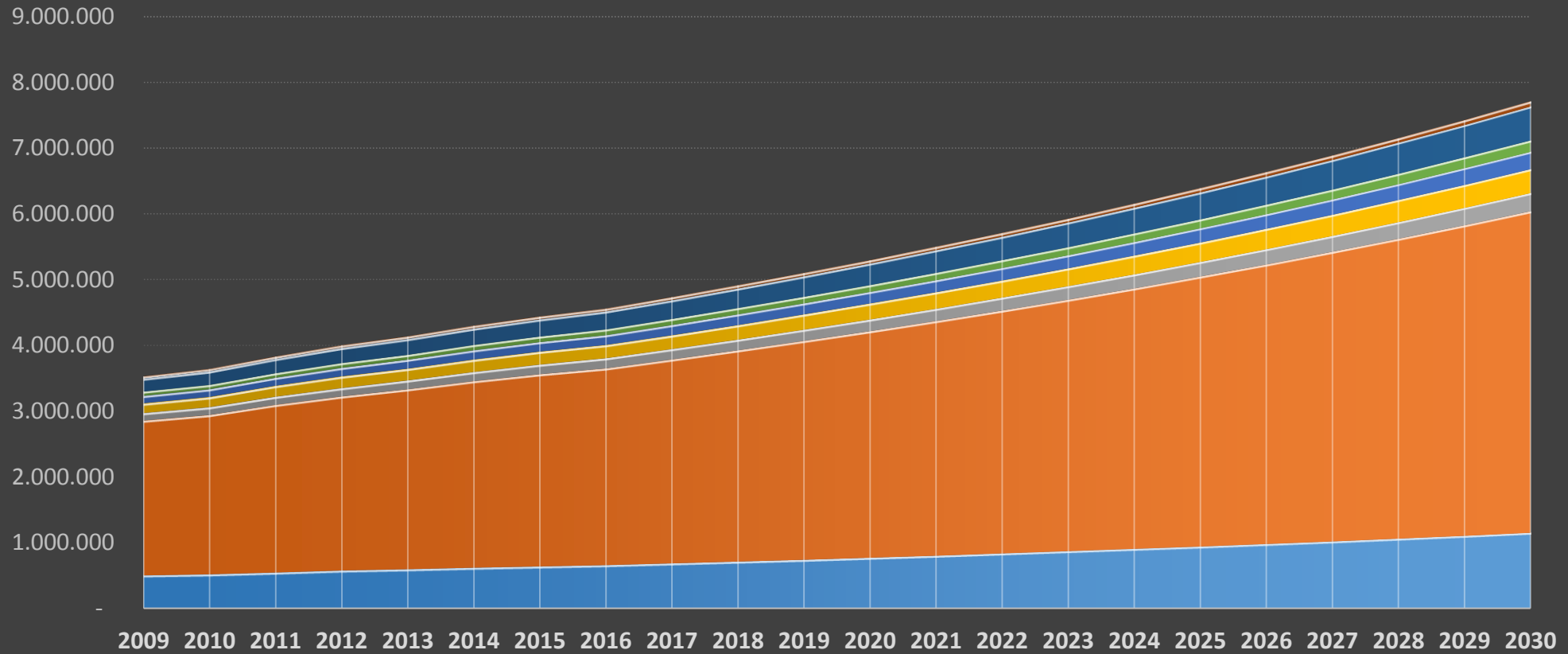
Flotas regionales de HDV



Cuestionario PCFV UNEP/CMMCh

Flota de Camiones Sudamérica

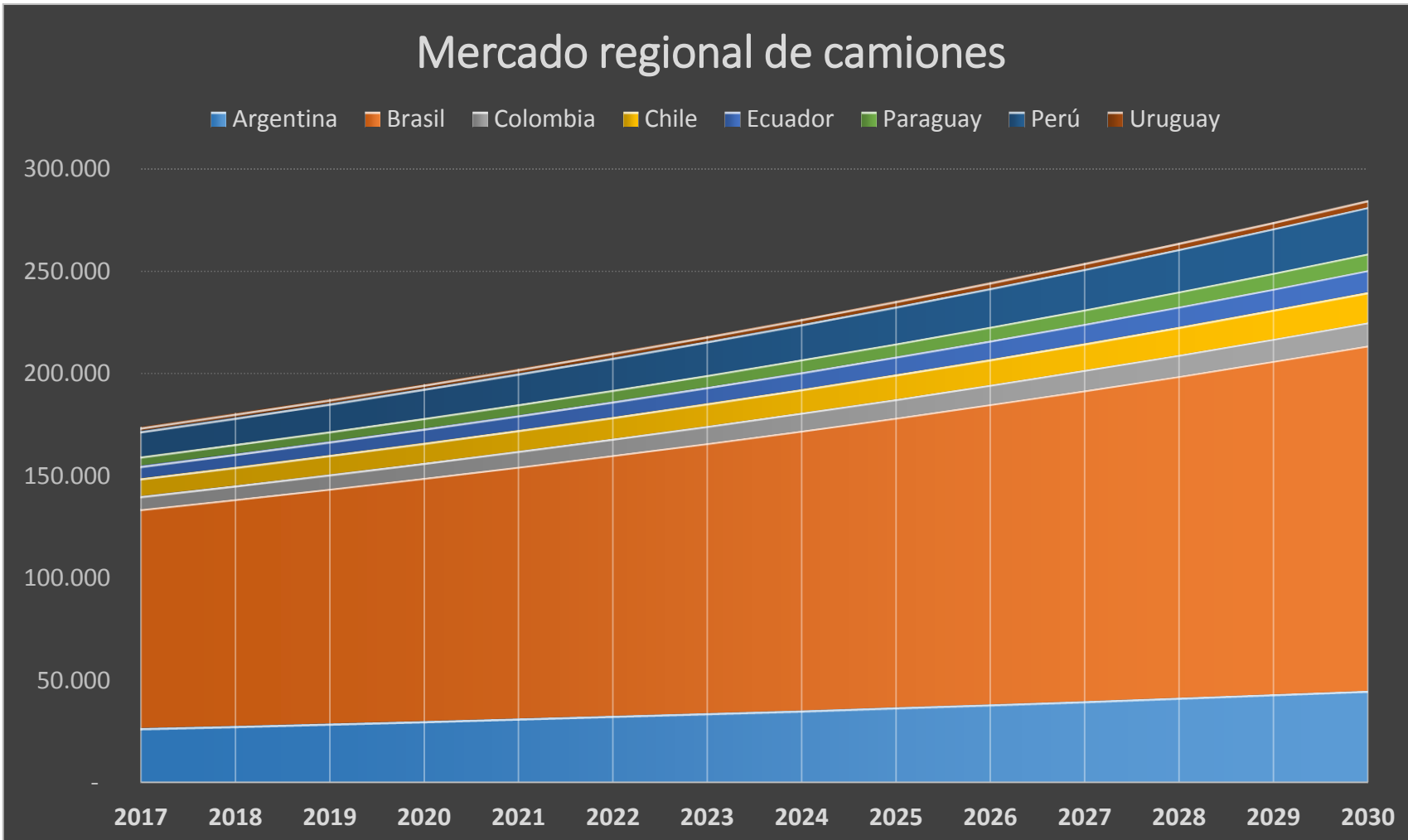
Argentina Brasil Colombia Chile Ecuador Paraguay Perú Uruguay

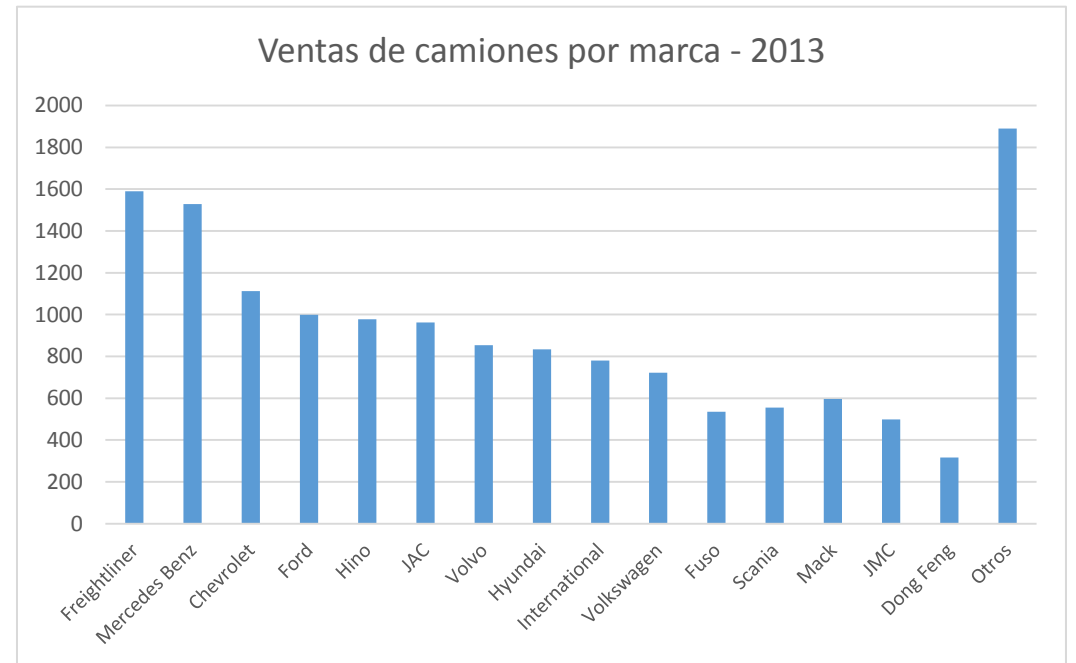
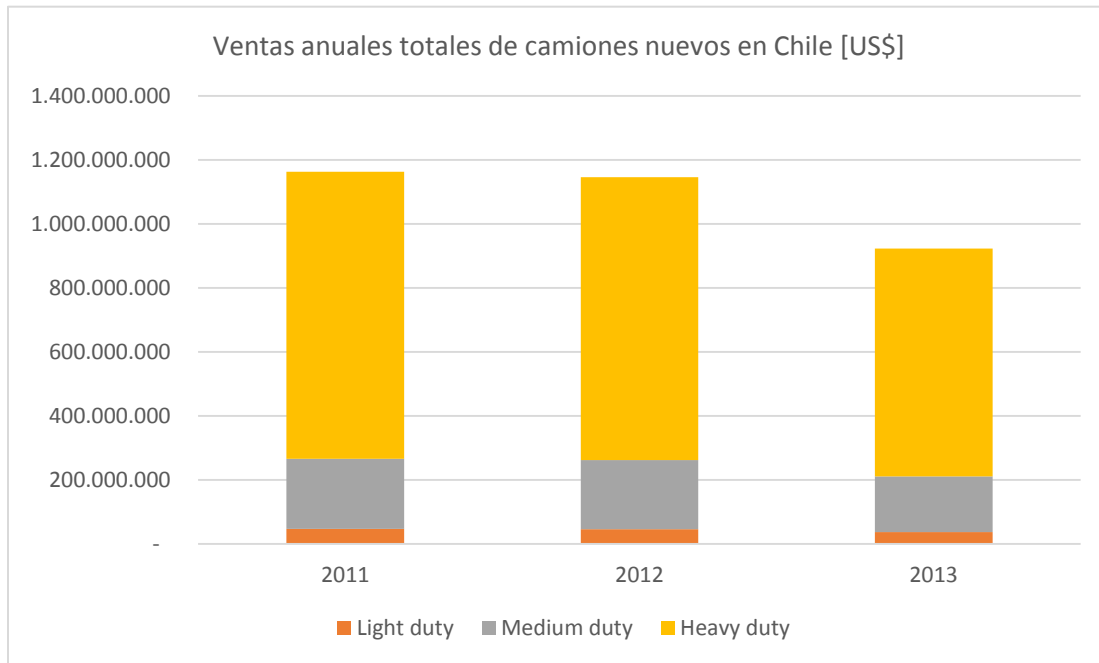


Elaboración propia a partir de cuestionario UNEP/CMMCh

Mercado regional de camiones

Argentina Brasil Colombia Chile Ecuador Paraguay Perú Uruguay



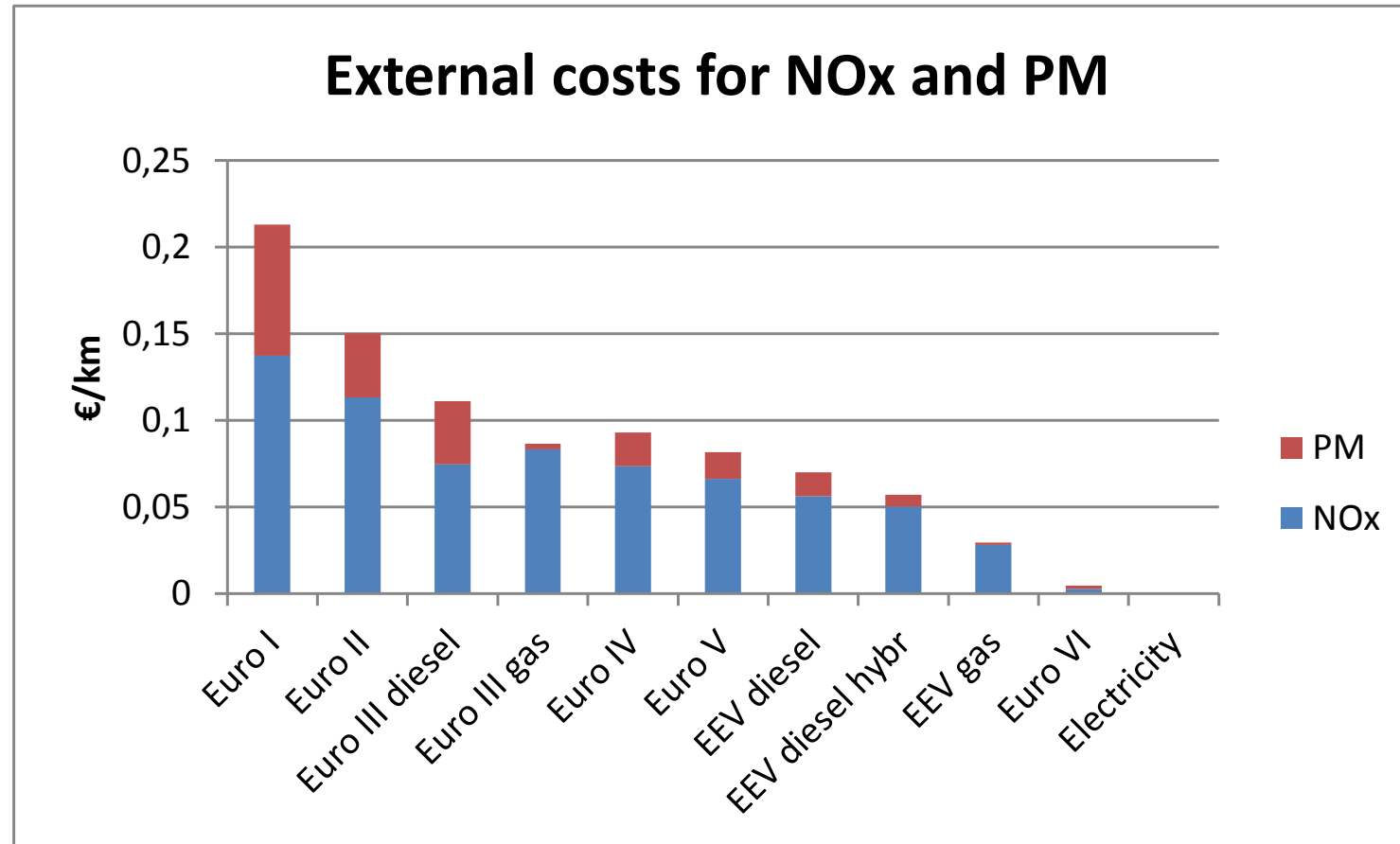


ANAC

Decisive factors

- CO₂ emissions:
 - Well-to-wheel CO₂ emissions first and foremost depend on the fuel or energy used
 - Difference between the worst and the best fuel ~100:1 (CTL vs. bio)
 - Hybridisation or light-weight technology can save up to 30 % fuel and tailpipe CO₂
- Regulated emissions (NO_x, PM):
 - Regulated emissions first and foremost depend on emission control technology
 - Difference between a pre-Euro I vehicle and a Euro VI vehicle is ~100:1
 - At the Euro VI level, natural gas doesn't provide any real benefits for regulated emissions compared to diesel operation

External cost/Directive 2009/33/EC - Braunschweig

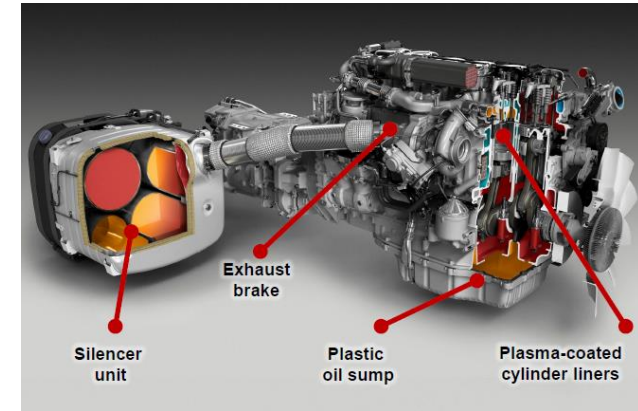


DIRECTIVE 2009/33/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 23 April 2009
on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles

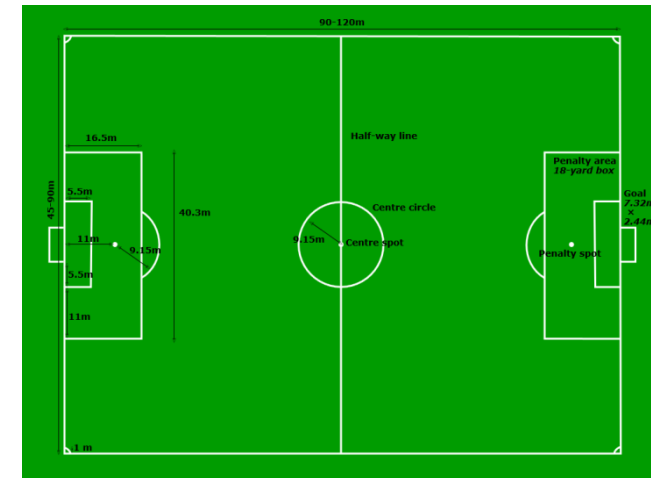
Why is Euro VI performing so well?

- Change of test cycle from ETC to WHTC
 - Lower average load
 - Representative for real driving
 - Cold start included
- In Service Conformity
 - PEMS
 - Real Driving Emission (RDE) Testing
- Other
 - Durability requirements
 - OBD
 - NOx-control
 - Temperature control of the exhaust system

Reference: Magnus Lindgren 2014



Picture: Scania 2014



Euro I : Whole field
Euro VI: ~ half a goal

Normativa regional para HDV

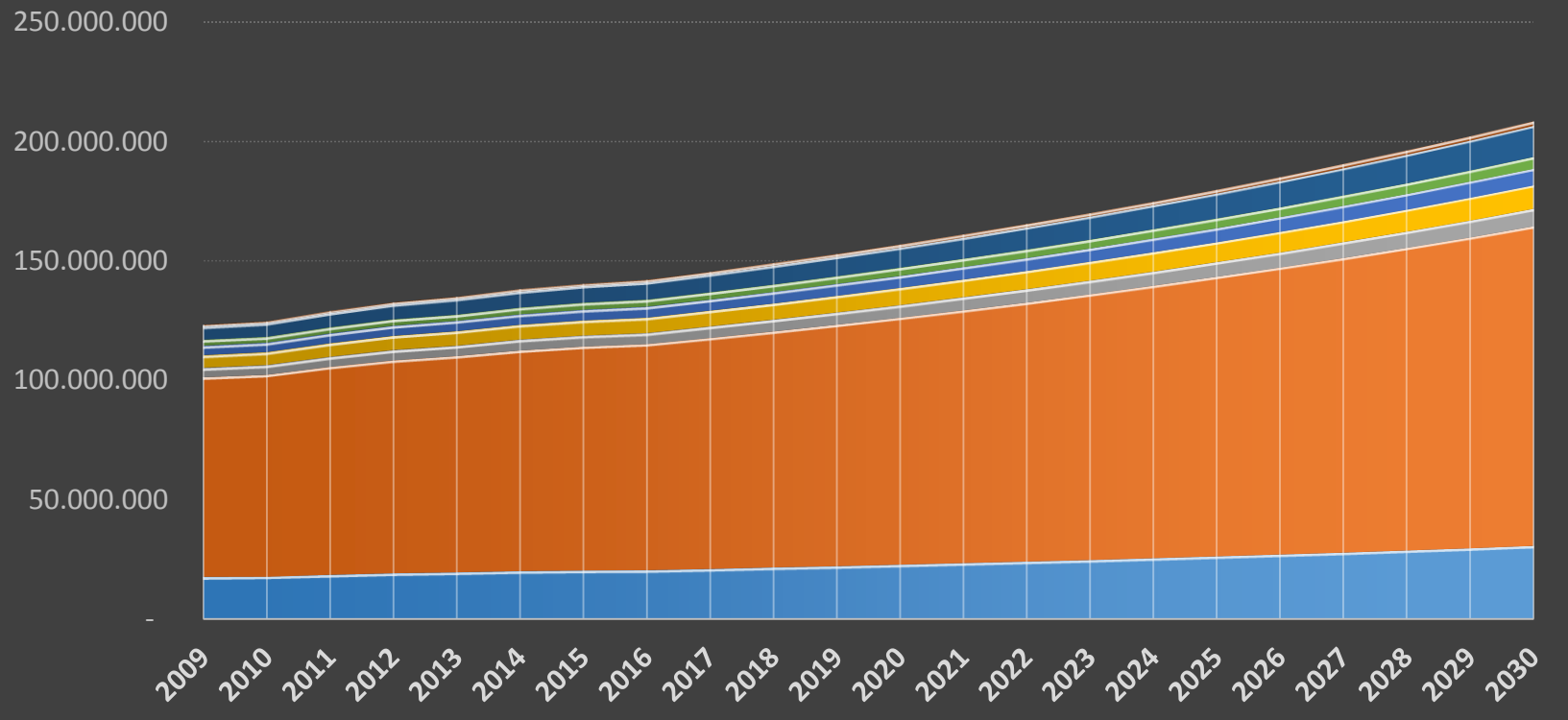
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Argentina	Euro III								Euro V													
Brasil	Euro III				Euro V																	
Colombia	Euro III				Euro IV																	
1 Chile	Euro III						Euro V															
Ecuador	Euro II																					
Paraguay	Second hand importation																					
2 Perú	Euro III																					
3 Uruguay	Euro III																					

1. Euro VI a partir de 2017 para buses en Santiago.
2. Planes para Euro IV 2017
3. Sólo para camiones

Delphi global emission standard compilation más elaboración propia

Emisiones CO₂ Flota Camiones Sudamérica

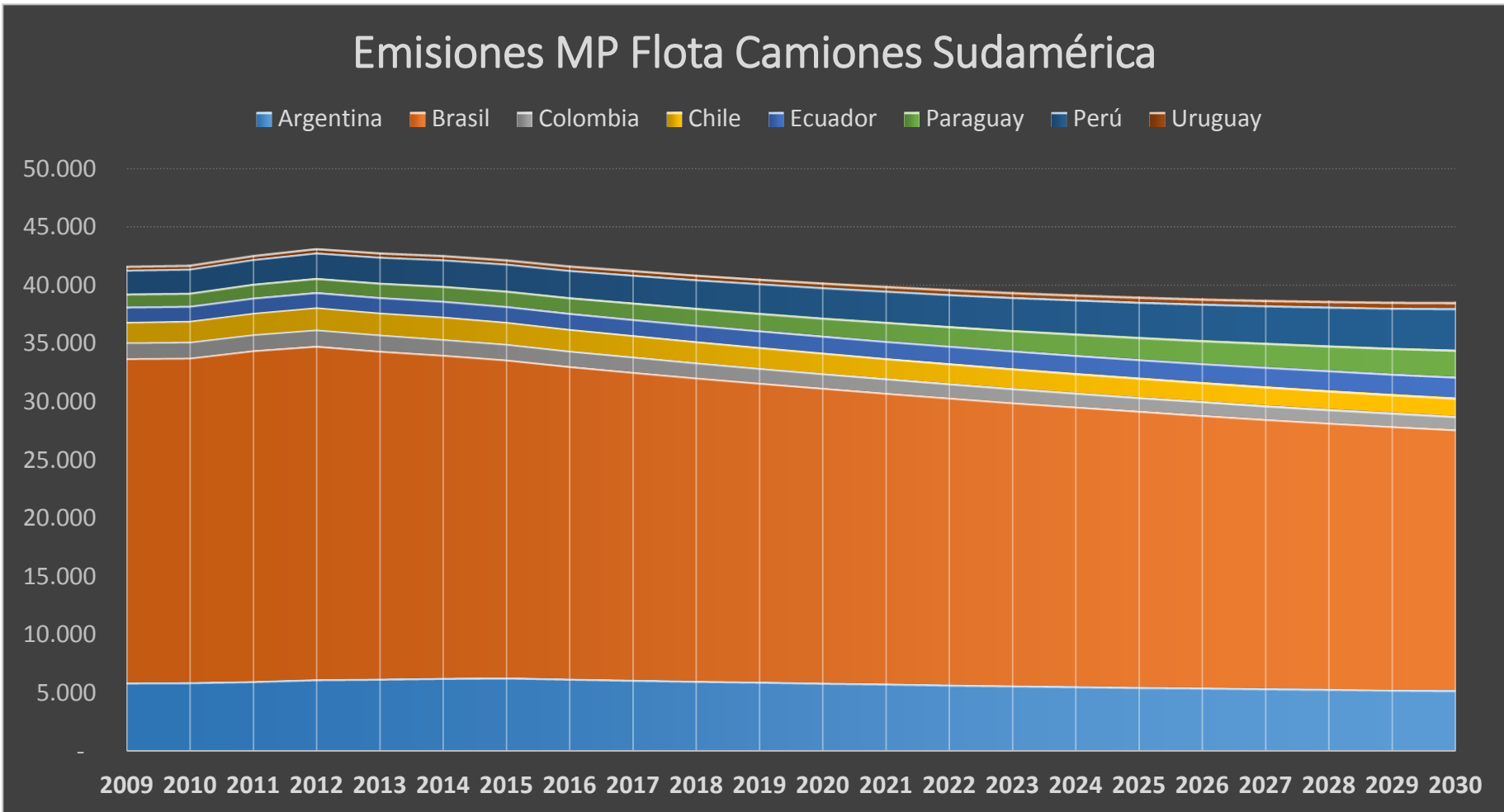
Argentina Brasil Colombia Chile Ecuador Paraguay Perú Uruguay



Elaboración propia

Emisiones MP Flota Camiones Sudamérica

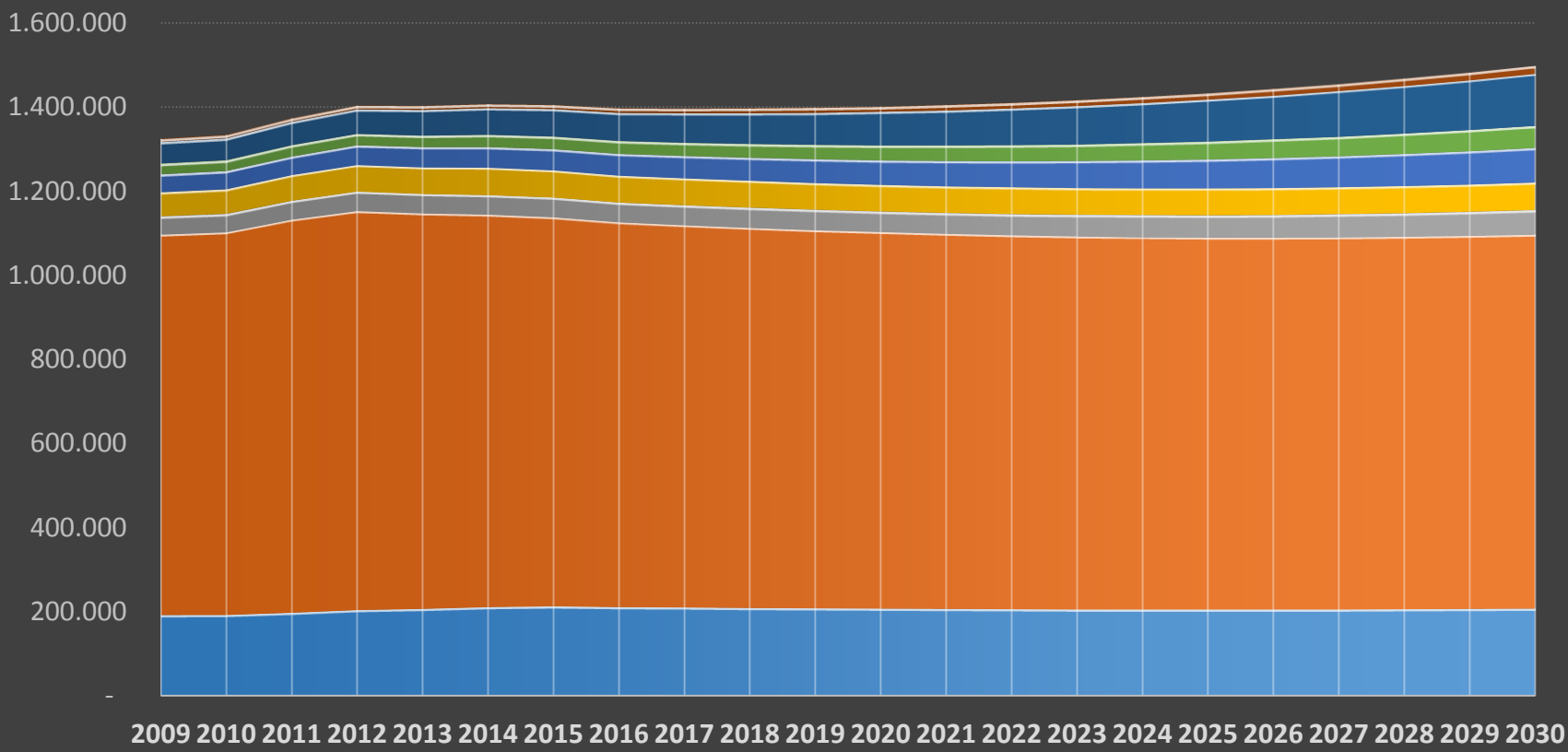
Argentina Brasil Colombia Chile Ecuador Paraguay Perú Uruguay



Elaboración propia

Emisiones NOx Flota Camiones Sudamérica

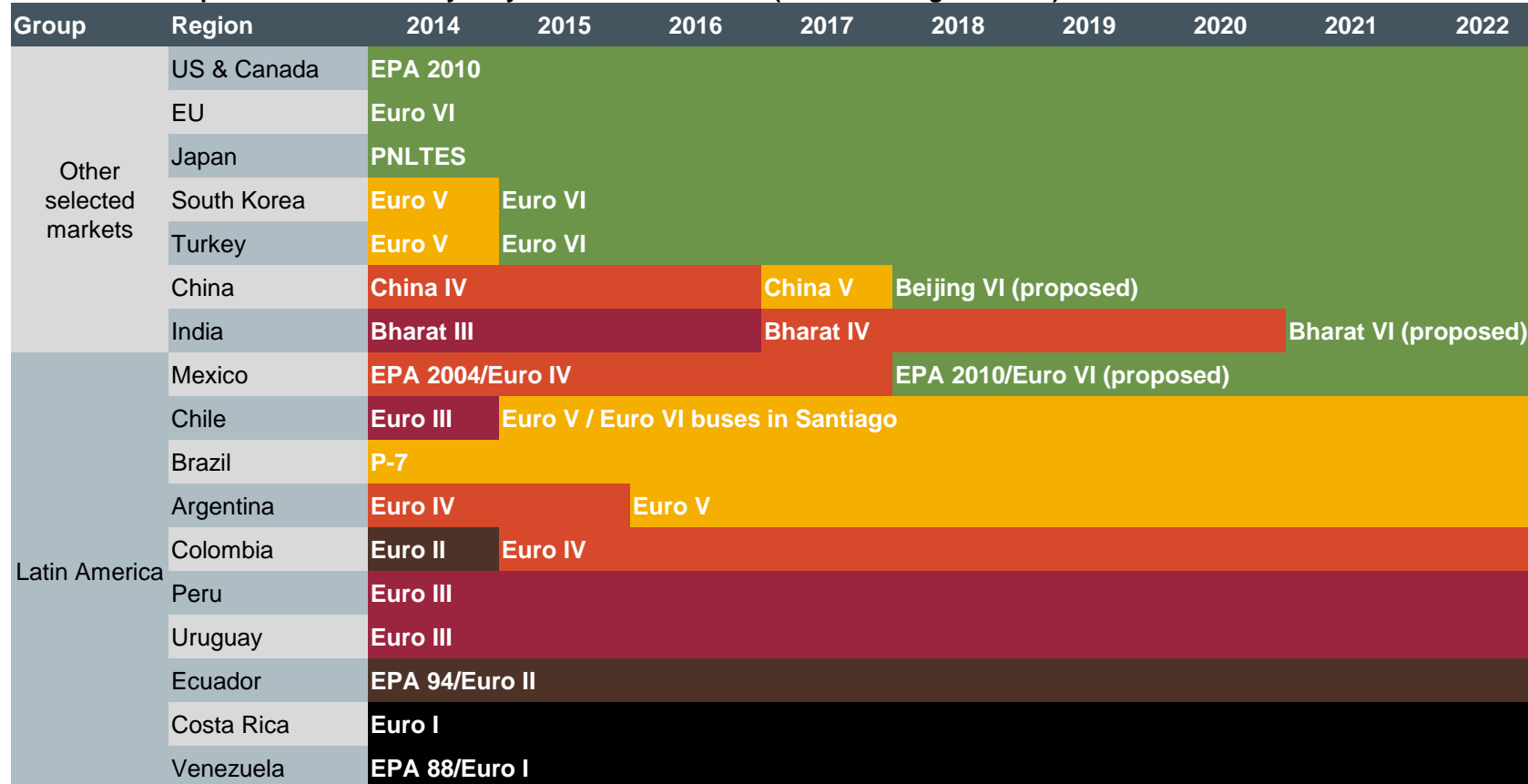
Argentina Brasil Colombia Chile Ecuador Paraguay Perú Uruguay



Elaboración propia

Except Chile in buses, no country in Latin America has yet adopted Euro VI-equivalent standards for new engines despite strong movement from most other major vehicle markets

Timeline for adopted nationwide heavy-duty emissions standards (all sales & registrations)



Euro-equivalent

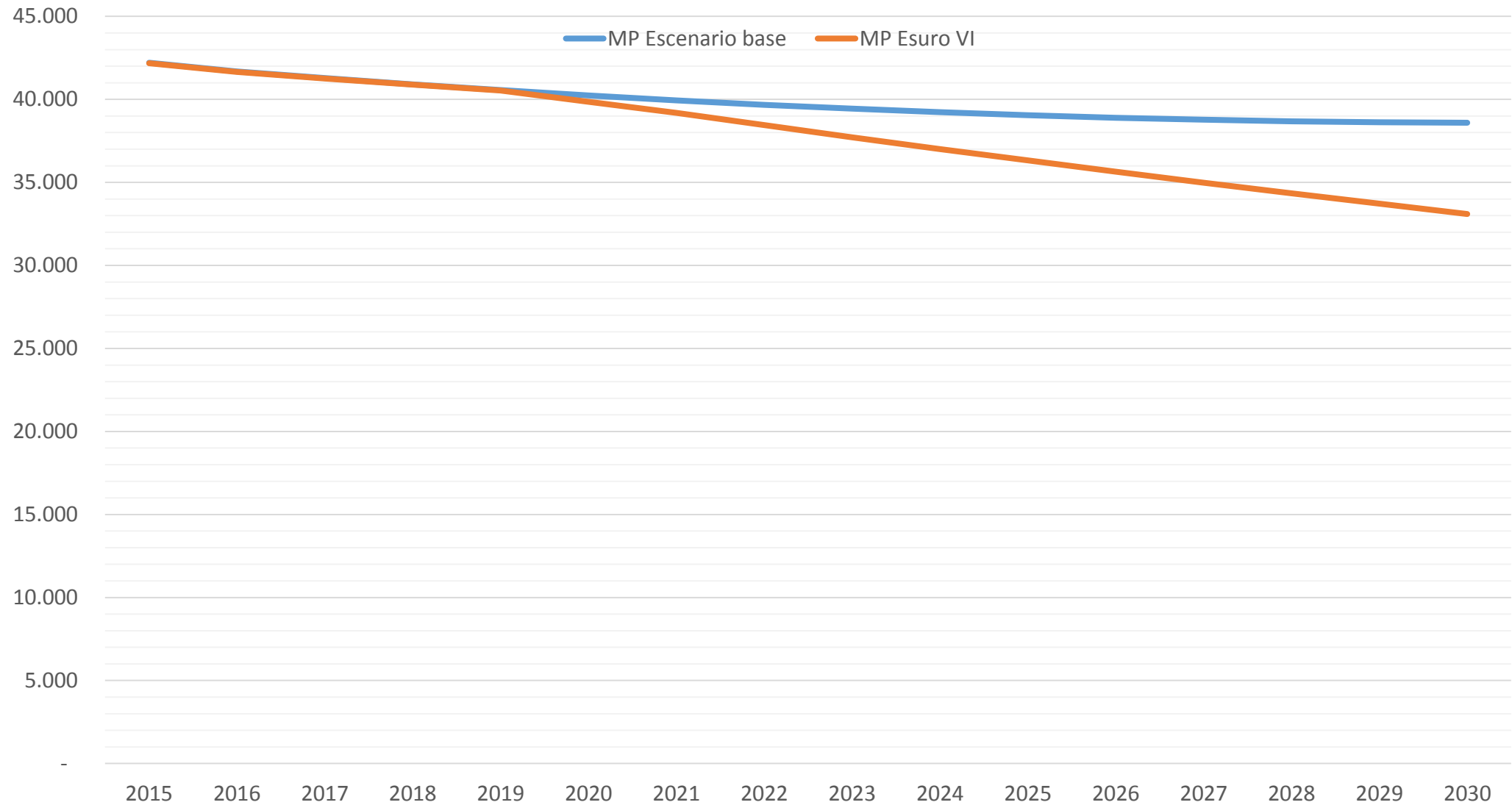


Source: Adapted from www.transportpolicy.net

Adoptar Euro VI en camiones a partir de 2020

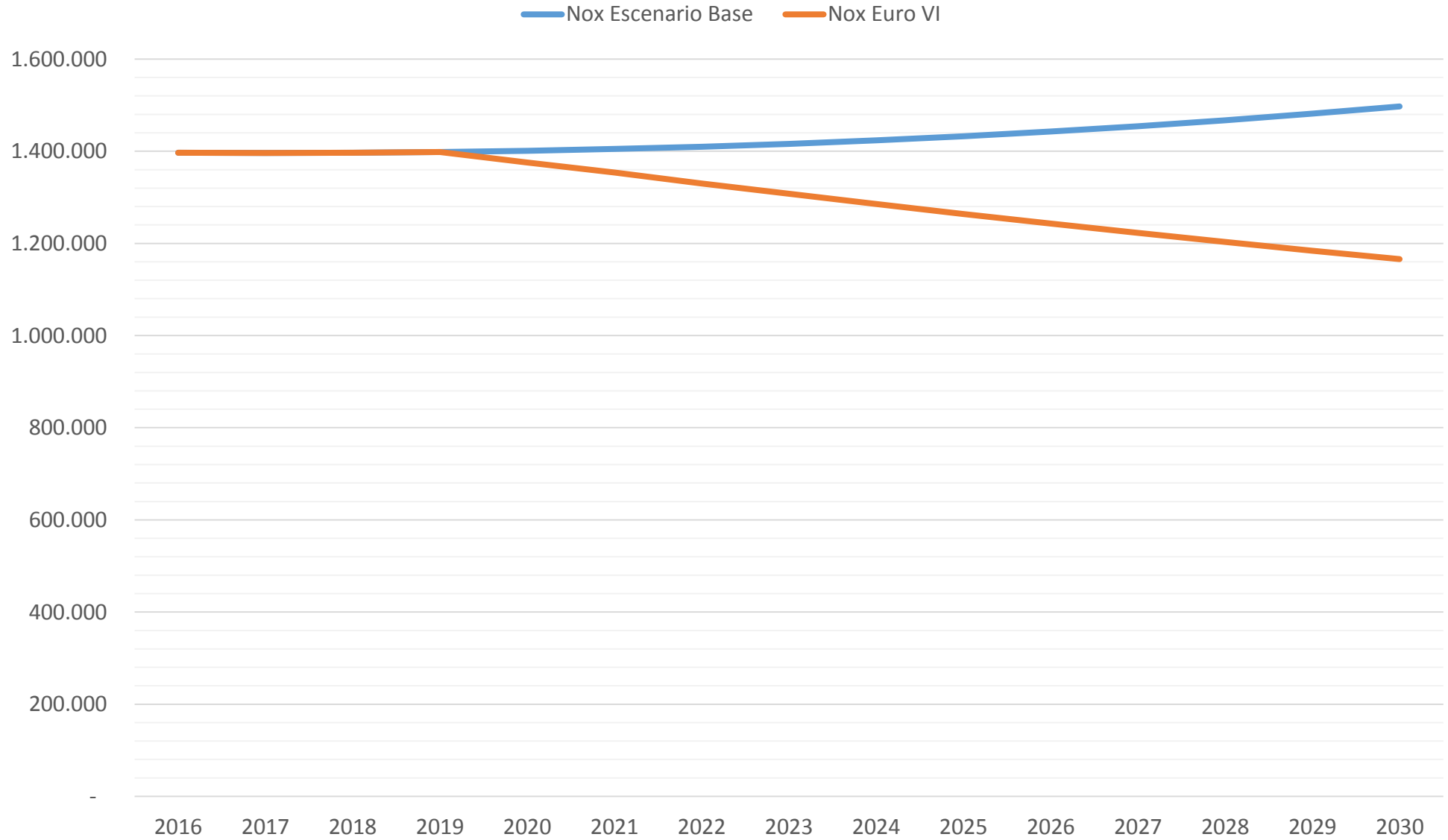
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Argentina	Euro III								Euro V			Euro VI										
Brasil	Euro III				Euro V							Euro VI										
Colombia	Euro III				Euro IV							Euro VI										
Chile	Euro III						Euro V					Euro VI										
Ecuador	Euro II											Euro VI										
Paraguay	Second hand importation														Euro VI							
Perú	Euro III								Euro VI													
Uruguay	Euro III							Euro VI														

Emisiones de MP Flota Camiones Sudamérica – Resultado Preliminar

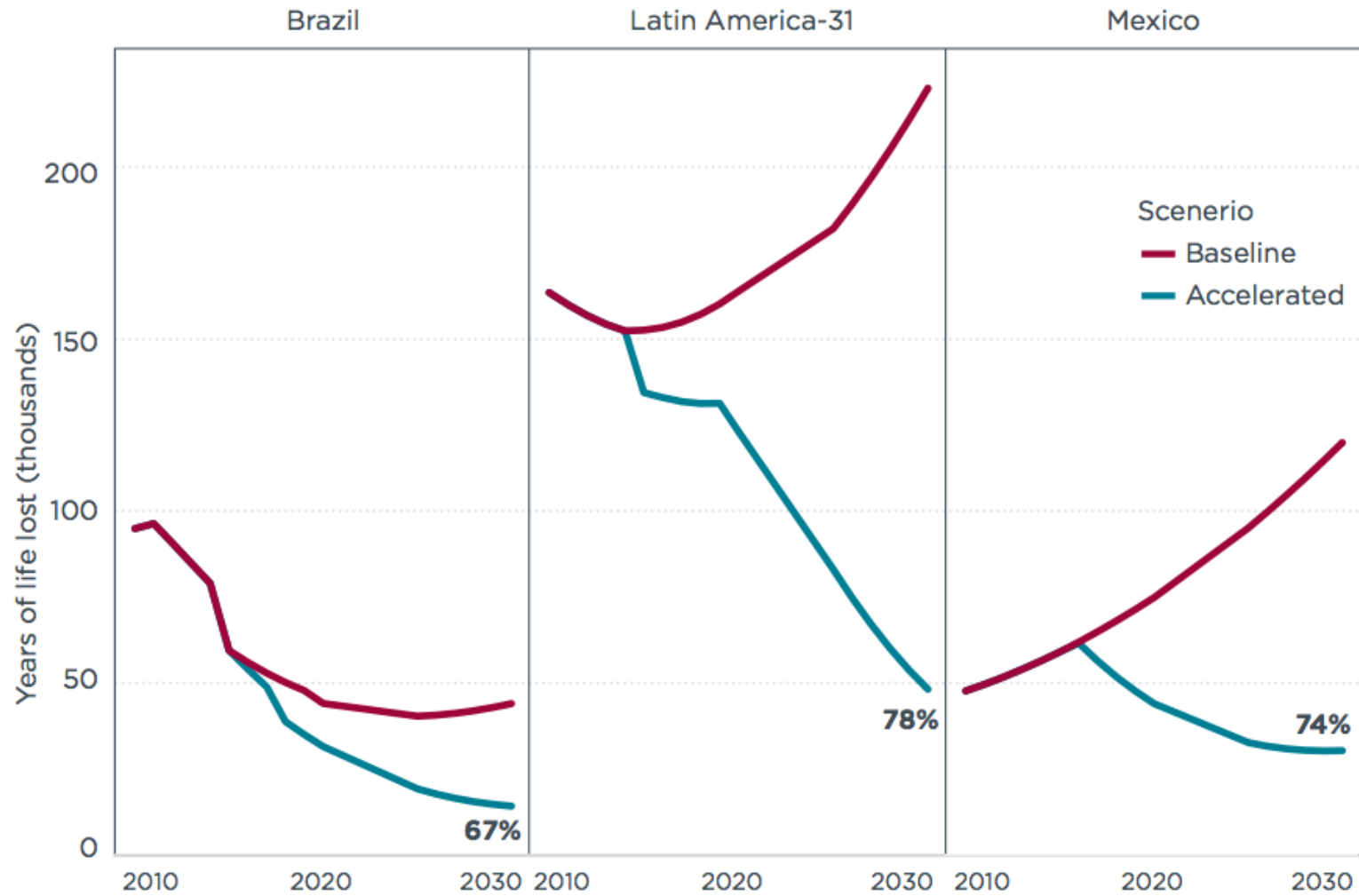


Elaboración propia

Emisiones NOx Flota camiones Sudamérica – Resultado preliminar



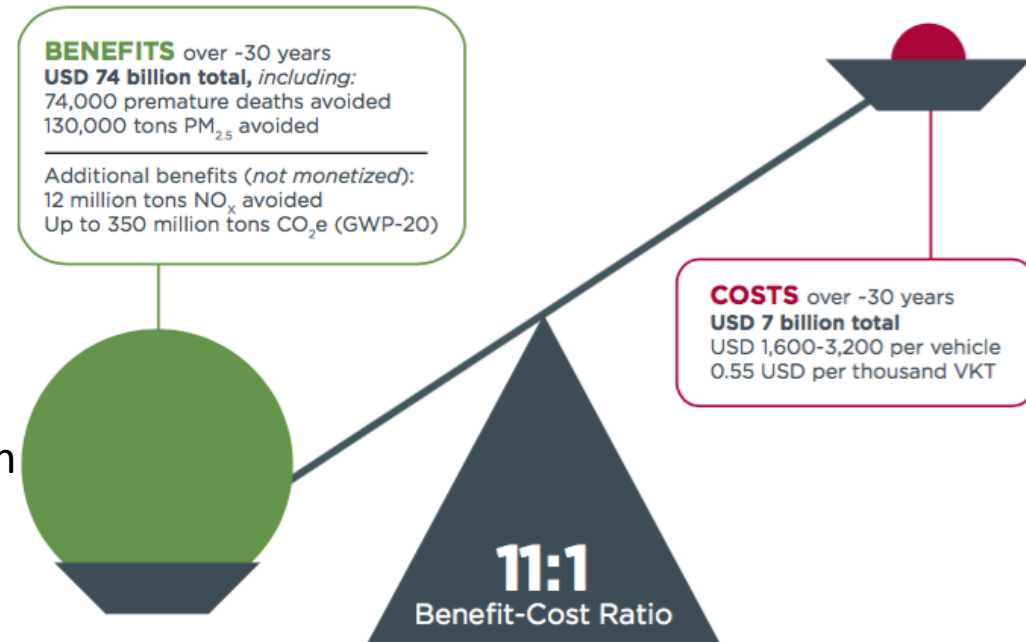
In Latin America alone, aggressive vehicle and fuel standards could save 24,000 early deaths in 2030 and 2.3 million years of life through 2030.



Source: ICCT (2013): The impact of stringent fuel and vehicle standards on premature mortality and emissions

Brazil has the right building blocks to advance to Euro VI standards and save USD 67 billion

- 10-ppm diesel available
- Urea available
- World-class vehicle producers already have factories in Brazil
- Mature institutions and process for developing new standards
- A move to Euro VI would resolve Brazil's problems with Euro V compliance due to inadequate use of urea and the potential problem of high NOx emissions from HDVs in urban areas
- In-use testing requirements of Euro VI also strengthen compliance procedures



Regional Workshop for Emission Standards Update for Heavy Duty Vehicles in Latin America April 19th, 20th



Comentarios

- La adopción de Euro VI significa una reducción muy importante de emisiones de MP y NOx a nivel regional, con grandes beneficios en salud y en reducción de contaminantes climáticos de vida corta.
- Si bien no existen estudios al respecto, al parecer los mercados de HDV regionales están relacionados entre si, especialmente en el caso de buses. En el caso de camiones se constata una participación de otros orígenes, con presencia creciente de marcas de origen asiático.
- Los compromisos de adoptar Euro VI en otras regiones, especialmente en Asia, facilitan su adopción en latino américa.

Precios comparados buses nuevos

	Urban Bus Diesel Euro V Brazil	Urban Bus Diesel Euro VI Europe (short term)	Urban Bus Diesel Euro VI Brazil (medium term)	Urban Bus Diesel Euro V China	Urban Bus Diesel Euro VI China (short term)
Price [US\$]	197.084	224.306	206.664	185.000	222.000
Extra cost over Euro V Brasil		14%	5%	-5%	13%

Entrevistas y elaboración propia

Desafios

- Suministro diesel < 15 ppm S.
- Normar todos los nuevos aspectos considerados en Euro VI, como real driving emission tests, control de conformidad y optimización OBD.
- Disponibilidad de laboratorios bajo nuevos requerimientos y PEMs.

Propuesta

	Disponibilidad de Diesel <15 ppm S
Argentina	si
Brasil	si
Colombia	no
Chile	si
Ecuador	no
Paraguay	si
Perú	Se podría importar en vez de diesel 50 ppm de S
Uruguay	si

- Para resolver disponibilidad de diésel comenzar con Euro VI para buses que operan en zonas urbanas, promoviendo la importación de diésel de <15 ppm S.
 - Existe oferta y ya hay países con diésel apropiado:
 - Inmediato: Brasil, Chile, Argentina y Uruguay
 - Con cambio de diésel importado: Perú
 - Con restricción a la importación de buses usados: Paraguay
 - Con inversiones en refinación y/o importación de diésel: Argentina, Ecuador, Colombia y Uruguay
- El reducido número de modelos de buses en comparación con los modelos de camiones facilita su desarrollo, y crea mejores condiciones para la posterior adopción de Euro VI para camiones.
- Nuevas tecnologías emergentes para buses, especialmente la eléctrica, necesitan de una competencia leal en términos ambientales de la tecnología diésel. Euro VI es el piso para cumplir con esta condición.

Propuesta

- Implementar Euro VI para buses durante el periodo 2018 – 2020.
- Generar todas las normativas para la correcta aplicación en este periodo.
- Establecer las condiciones para el correcto control y cumplimiento en el periodo 2018 – 2020.
 - Situación actual:
 - Argentina, Brasil, Chile y Colombia basan la homologación de cumplimiento de normas para HDV en certificaciones de los fabricantes.
 - Perú, Ecuador, Uruguay y Paraguay sólo cuentan con declaración jurada de cumplimiento por parte del importador o realmente no existe ningún control.
 - No existe control de conformidad.
 - Oportunidad:
 - Complementar las certificaciones de los fabricantes con pruebas real driving emission empleando los laboratorios disponibles en la región, especialmente el laboratorio de HDV del 3CV, usando diferentes ciclos de conducción disponibles internacionalmente para buses.
 - Ampliar capacidades para el largo plazo con PEMs en diferentes países.
- Adoptar Euro VI para camiones en el periodo 2020 – 2022.

Propuesta

- Promover la cooperación dentro de la región para todo el proceso de adopción de Euro VI 2016 – 2022 mediante el establecimiento de un grupo técnico con los profesionales e instituciones específicas responsables en cada país.
- Definir un plan de trabajo incorporando los desafíos en disponibilidad de diésel <15 ppm de S, definición de normativas y creación de capacidades de control y cumplimiento.
- Apoyar el trabajo mediante iniciativas globales relacionadas, específicamente mediante los proyectos del CCAC Soot free bus y Cleaning up de road diesel fleet, e integrándose al programa de colaboración técnica de la Agencia Internacional de Energía Advance Motor Fuels. Incorporar al grupo de trabajo a los representantes de este programas y proyectos.

Muchas gracias.

glopez@cmmolina.cl