



Jornada informativa aevecar "Energías de automoción. Eficiencia y transición energética"

Gasolina versus diésel. Tendencias de futuro

***Guillermo Wolff Elósegui
Presidente Comisión Técnica de Motores, Combustibles y Lubricantes***

Madrid, 19 octubre 2018

1. Diesel en Europa
2. Emisiones contaminantes y calidad del aire
3. Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión
4. Emisiones de gases de efecto invernadero
5. Situación actual
6. Reflexiones finales

El motor diésel en vehículos de turismo

- Primera crisis del petróleo en **1973** con un aumento del precio del crudo, fuerte efecto inflacionista y una reducción de la actividad económica
- Durante el año **1975**, es introducida una nueva motorización que revolucionaría el mercado: el **VW Golf** con motor diésel
 - Sorprendió por su **bajo consumo** para su tiempo con un valor de **4,6 L/100 km**
- Los fabricantes europeos consideraron este hecho como una **oportunidad para disponer de una ventaja tecnológica a nivel mundial**

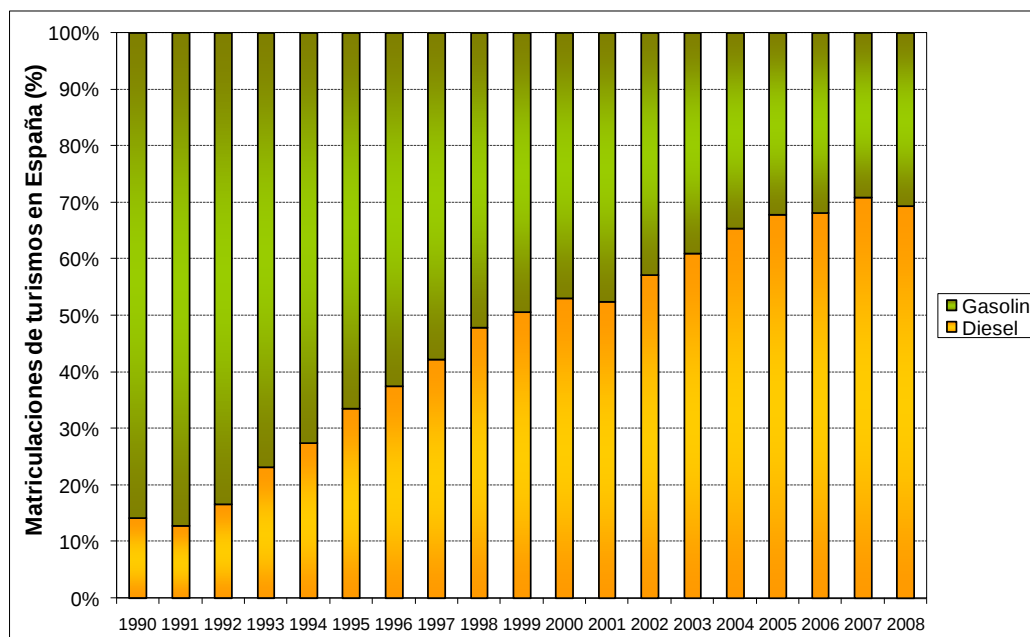


- La **inyección directa y la sobrealimentación** se unieron por primera vez en un motor diésel en **1989** cuando Audi presentó el primer TDI en el Salón de Frankfurt
 - **Incremento sustancial de las prestaciones**
- Conferencia de Kioto contra el cambio climático (diciembre de **1997**)

Apuesta definitiva de la UE por el motor diésel frente al de gasolina

Promoción del turismo diésel en España

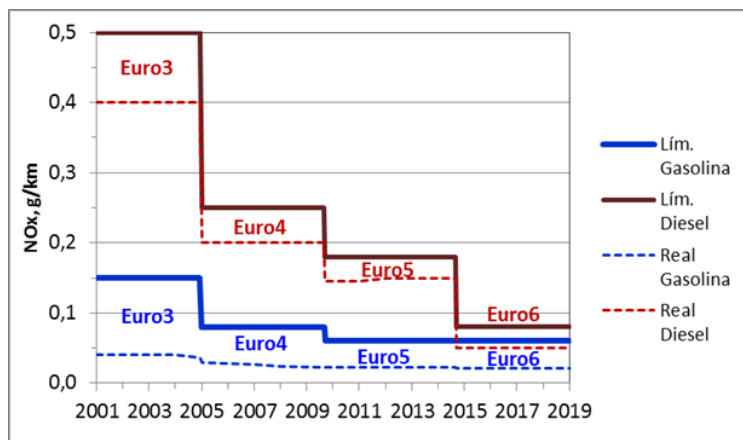
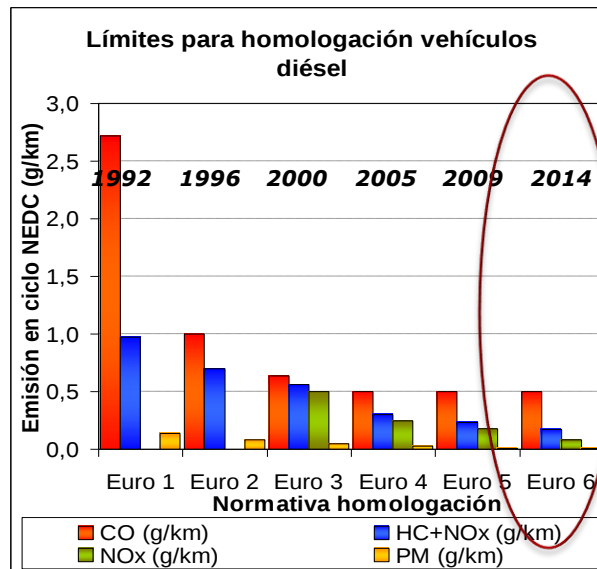
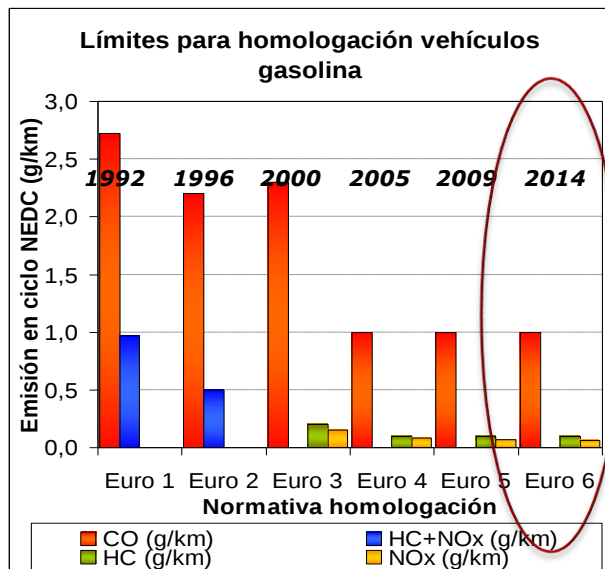
- Argumentos de venta
 - Prestaciones igual que un gasolina y mayor autonomía
 - Menor consumo que un gasolina (menor emisiones de CO₂)
 - Menor precio del gasóleo
 - Precio del vehículo igual que un gasolina
- Efecto: **Incremento sustancial de las ventas de vehículos diésel**



Fuente: ACEA (2009)

1. Diesel en Europa
- 2. Emisiones contaminantes y calidad del aire**
3. Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión
4. Emisiones de gases de efecto invernadero
5. Situación actual
6. Reflexiones finales

Emisiones locales



	Euro 5 (mg/km)	Euro 6 (mg/km)
NOx gasolina	60	60
NOx diesel	180	80

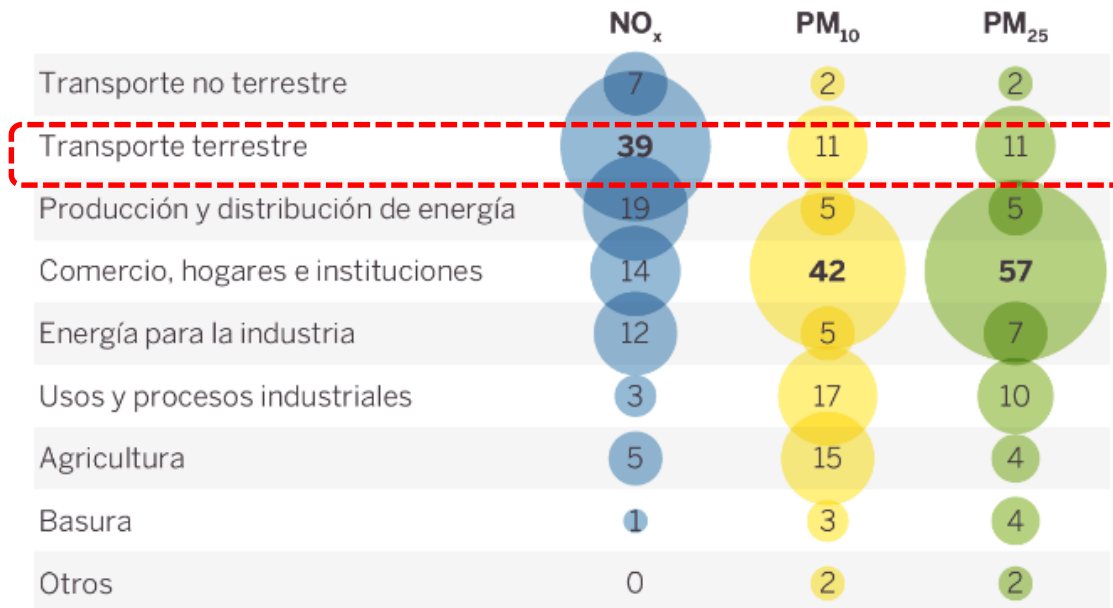
Los **grandes entornos urbanos** tienen un problema de calidad del aire

Fuente: El Mundo (abril 2014)



ORIGEN DE LOS CONTAMINANTES DEL AIRE

En porcentaje



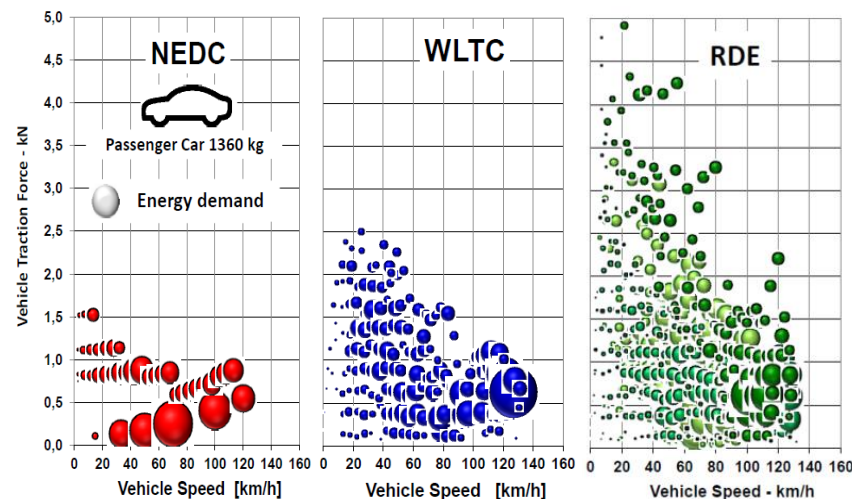
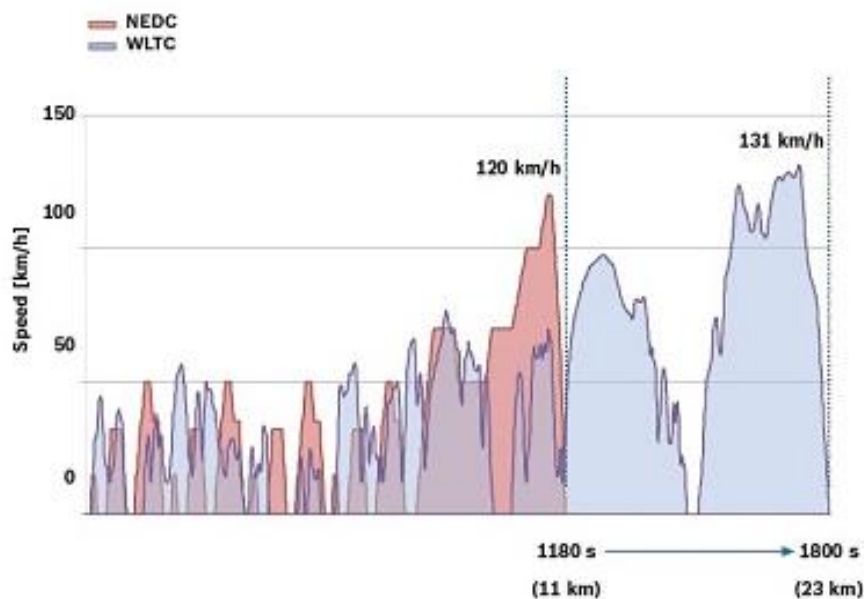
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente

- Incumplimiento de la calidad del aire en las ciudades
 - Fundamentalmente NOx y partículas, **achacable a las emisiones de vehículos diésel antiguos**
- Responsabilidades de los fabricantes
 - Manipulación fraudulenta en la homologación de emisiones
 - *Dieseldgate* de VW en EE.UU. (sept. 2015)
 - Irregularidades en los niveles de emisión de gases contaminantes
 - El gobierno alemán anuncia la existencia de irregularidades en 630.000 vehículos correspondientes a 22 modelos y 17 marcas (abril 2016)
 - Autoridades francesas denuncian prácticas fraudulentas por parte de Renault en 15.000 vehículos diésel (mayo 2017)
 - La policía alemana registra la sede de Opel por un posible fraude en sus motores diésel (15-10-2018)
- Limitación de circulación en ciudades
 - Plan A de calidad del aire de Madrid y Cambio climático
 - **Vehículos sin distintivo DGT** (GNA Euro 1, 2 anterior a 2000/01, **GO Euro 1,2,3 anterior a 2005/06**)
 - En **2020** no pueden aparcar en zona SER
 - En **2025** no pueden circular en el municipio de Madrid
 - Fráncfort
 - Desde febrero 2019 solo se permitirá diésel Euro 5 y 6 y gasolina a partir de Euro 3
 - **Desde septiembre 2019 solo se permitirá diésel Euro 6**

1. Diesel en Europa
2. Emisiones contaminantes y calidad del aire
3. **Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión**
4. Emisiones de gases de efecto invernadero
5. Situación actual
6. Reflexiones finales

Nuevo procedimiento de medida de emisiones: World Light Vehicle Test Procedure

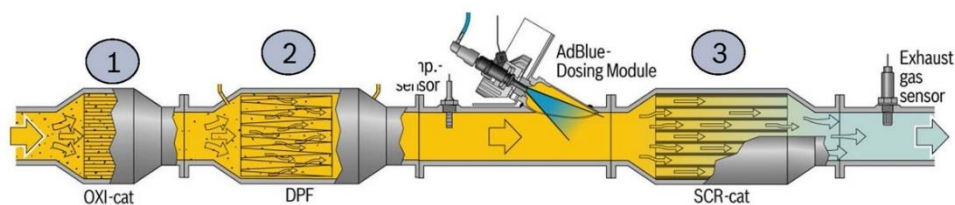
- La evolución de los regulaciones con **nuevos ciclos y con las nuevas medidas en tráfico real (RDE)**, avala la reducción de impacto ambiental de los nuevos vehículos
- Entrada en vigor escalonada
 - De septiembre 2017 a enero 2021



Fuente: AVL

Tratamiento posterior de los gases de escape

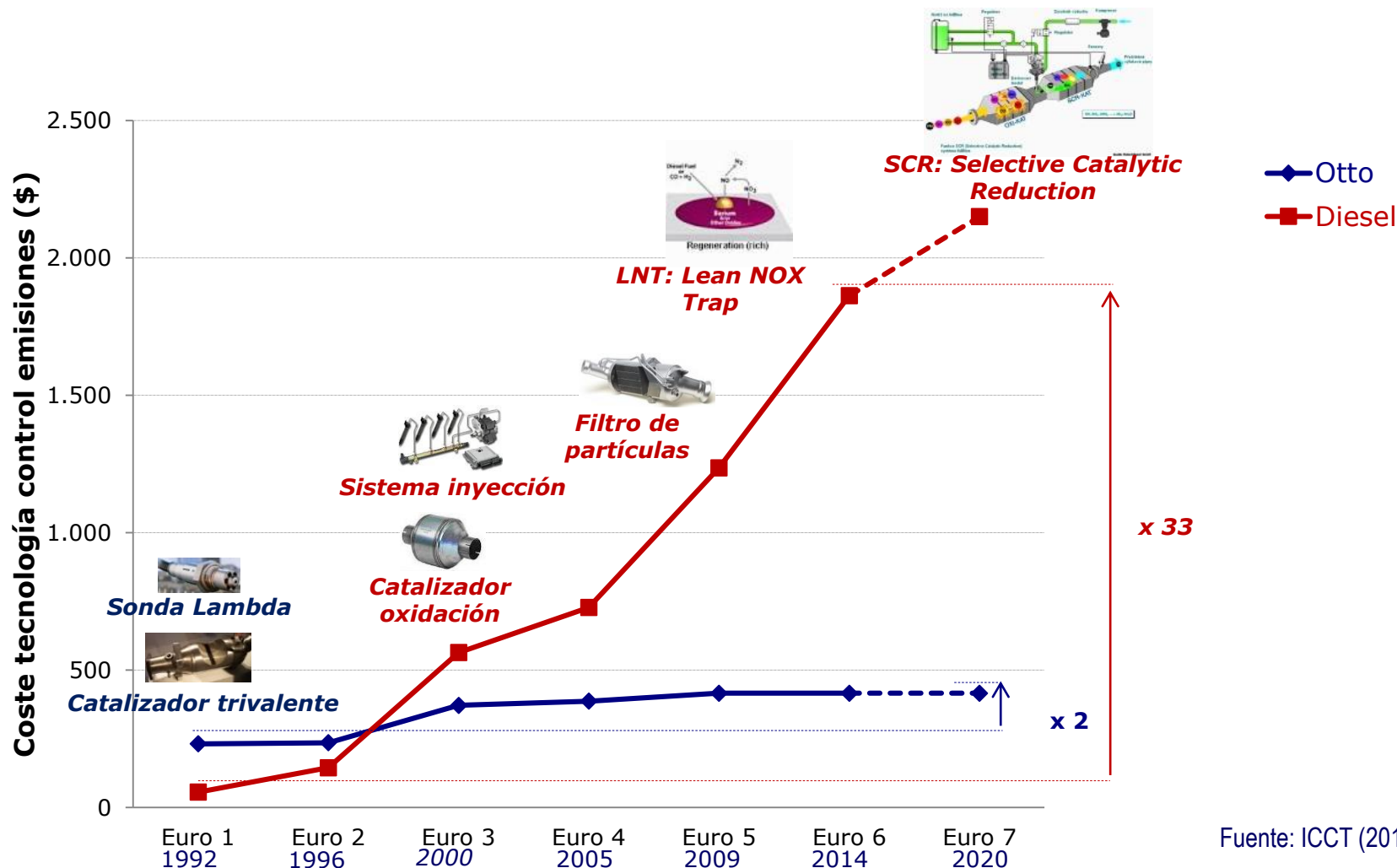
- 1.- Catalizador de oxidación
- 2.- Filtro de partículas
- 3.- Catalizador SCR: sistema Denoxtronic



- El catalizador SCR requiere como reactivo una solución acuosa de urea (AdBlue)



Coste acumulado de la tecnología aplicada para el control de las emisiones locales

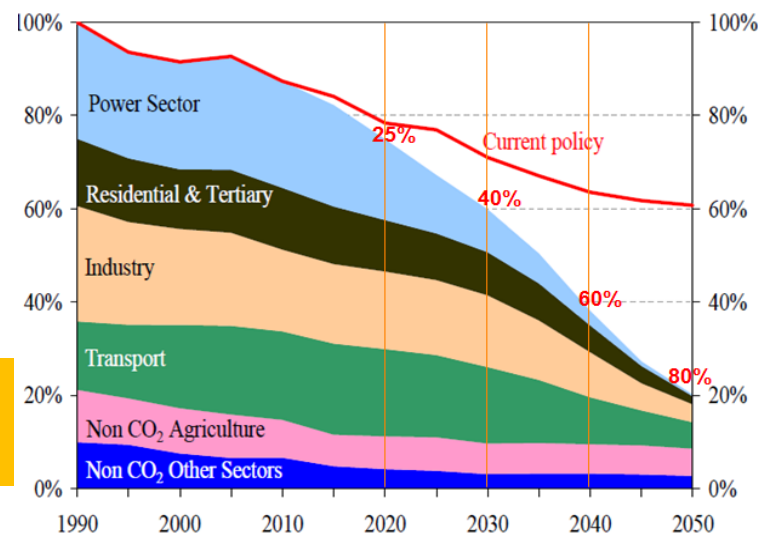


1. Diesel en Europa
2. Emisiones contaminantes y calidad del aire
3. Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión
- 4. Emisiones de gases de efecto invernadero**
5. Situación actual
6. Reflexiones finales

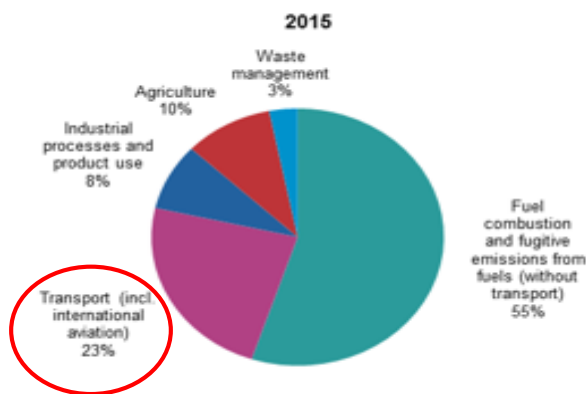
DG Acción por el Clima

- Hoja de ruta hacia una “**Economía baja en carbono**” (junio 2010)
 - Para conseguir que el calentamiento global no se incremente más de 2 °C por encima de los niveles preindustriales (450 ppm de CO₂ en la atmósfera) a final del siglo XXI, se requiere **para 2050 una reducción de las emisiones de CO₂ entre un 80 % y un 95 % respecto a los niveles de 1990**
- La estrategia de la UE contempla para el transporte por carretera una reducción de CO₂ del 60 % en 2050 respecto a 1990

Fuente: Climate Action. EU Roadmap 2050

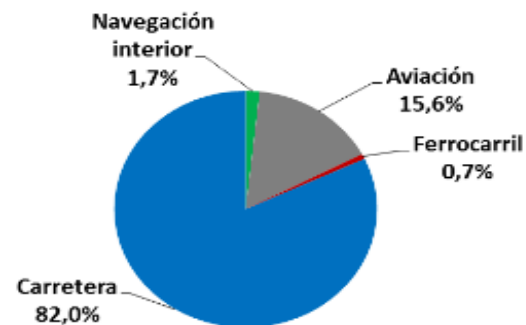


GEI emitidos por distintos sectores (% del total)



Fuente: EUROSTAT (2015)

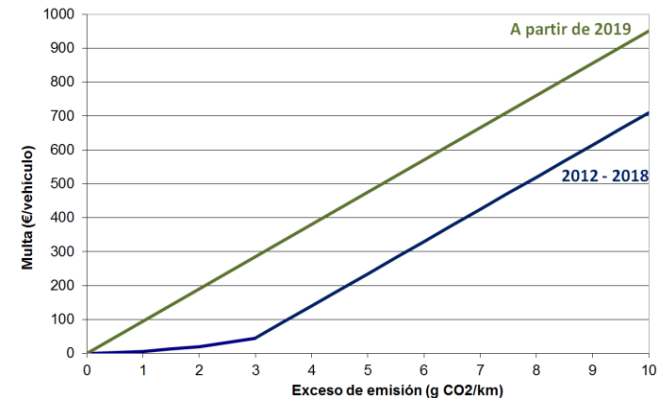
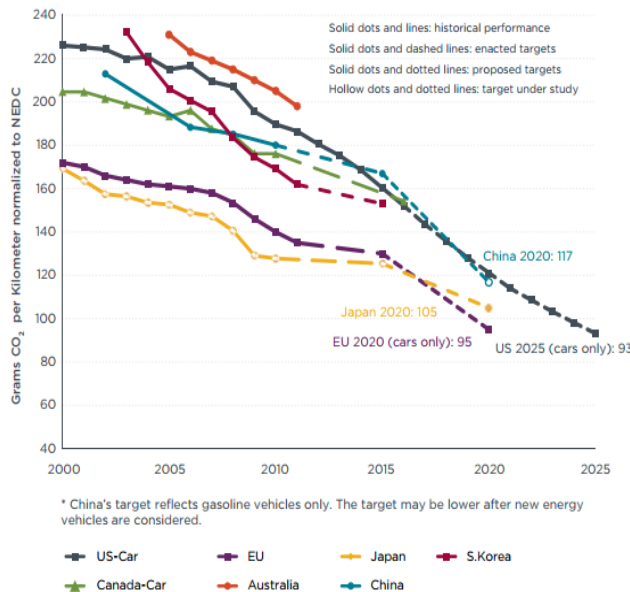
Emisiones de CO₂ del sector transporte



Fuente: European Commission. EU Reference Scenario 2016

Regulación UE de emisiones de CO₂ en turismos

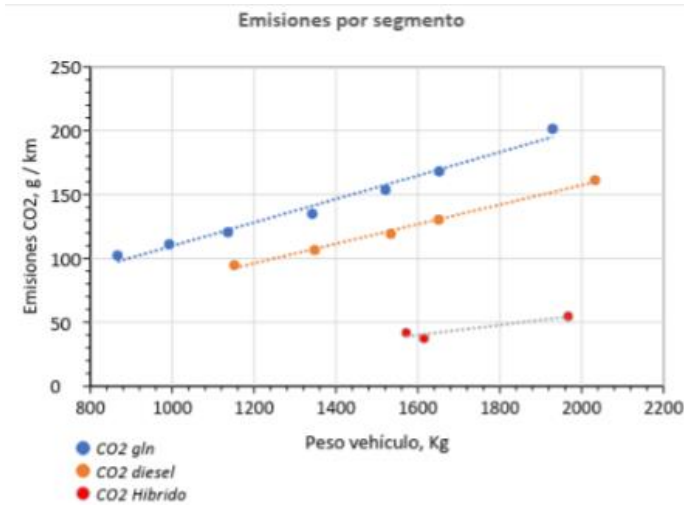
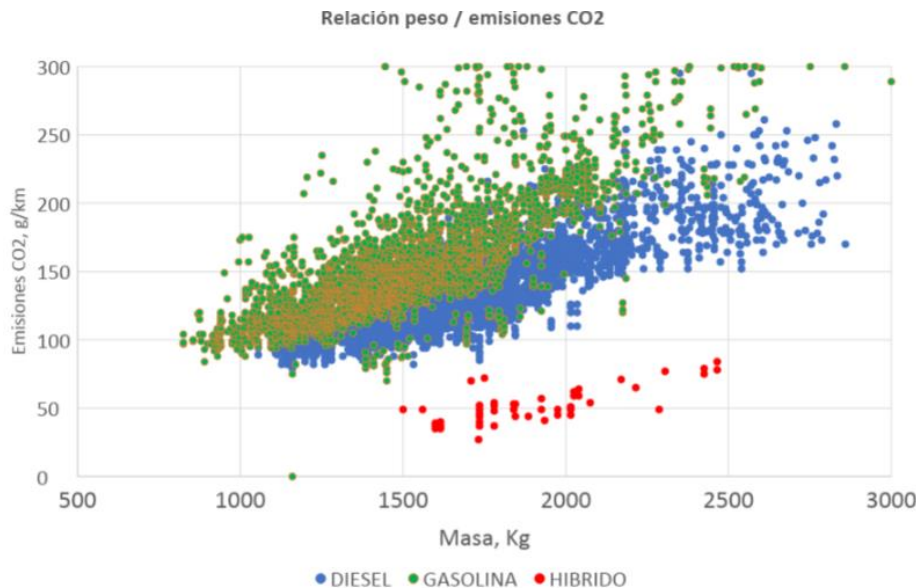
- **Valores medios objetivo**
 - **2015: 130 g CO₂/km**
 - **2020: 95 g CO₂/km**
- Multas por superación de las emisiones
 - Valores claramente disuasorios



- Para poder cumplir los objetivos de descarbonización de la UE se están tomando **las medidas más duras del mundo**

Emisiones CO₂ en vehículos ligeros

Turismos matriculados en 2016



Fuente: Consultoría i2i a partir de datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente

Los motores **diésel** emiten de media un **20 % menos de CO₂** y los **híbridos** un **70 % menos** que los equivalentes de gasolina

Hasta la fecha el sector era un acérrimo defensor del motor diésel, ya que centraba su estrategia de CO₂ en dicha tecnología

Regulación futura UE de emisiones de CO₂ en turismos

- El transporte tiene que incrementar su aportación en la reducción de CO₂ porque, mientras que **entre 1990 y 2017** las emisiones en conjunto en el continente han bajado un 22 %, **las del transporte terrestre han subido un 20 %** en este periodo (Arias Cañete, Comisario Europeo de Acción por el Clima y Energía, oct. 2018)
- Propuesta de la Comisión Europea de una reducción de emisiones de CO₂ del 15 % en 2025 y del 30 % en 2030 en base a las emisiones establecidas en 2021 (nov. 2017)
 - Estos objetivos se están negociando ahora con el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea
 - **Los Estados miembros de la UE han propuesto una reducción del 15 % en 2025 y del 35 % en 2030** en base a las emisiones establecidas en 2021 (oct. 2018)
- **Estas condiciones requieren un elevado grado de electrificación (eléctrico puro e híbrido enchufable)**

- El nuevo procedimiento de homologación WLTP encarece el motor diésel (catalizador SCR/urea), impidiendo esta estrategia en los **segmentos pequeños y medianos**
 - Este segmento es el **principal en ventas en España**

Venta coches en España en el primer trimestre de 2018

Precio vehículo (€)	Unidades (nº)	Cuota (%)
< 10.000	55.650	16,6
10.000 – 15.000	118.955	35,6
15.000 – 20.000	74.506	22,3
20.000 – 25.000	42.837	12,8
25.000 – 30.000	19.163	5,7
30.000 – 40.000	14.214	4,3
40.000 – 60.000	6.900	2,1
> 60.000	2.181	0,7

Precio medio 17.251 €

74,5 %

Fuente: El Mundo según datos de la Agencia Tributaria

VW abandona la motorización diésel en el segmento pequeño

(www.motor1.com, febrero 2017)

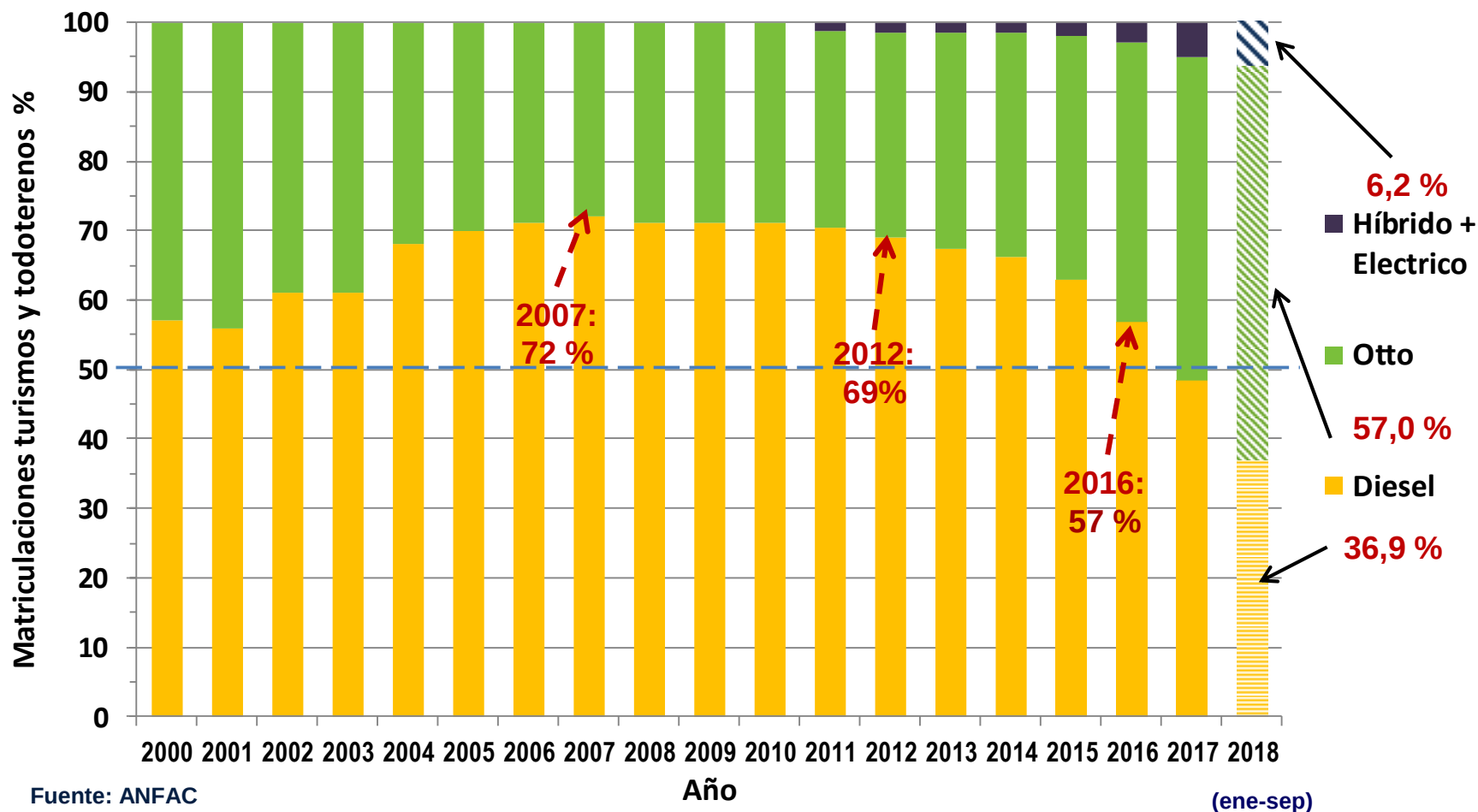
- El proyecto para 2018 de sustitución del actual motor 1.6 TDI en el Polo por uno de 1.5 litros queda detenido en favor de una hibridación suave con motor de gasolina
- El **extracoste** del sistema de postratamiento imposibilita la tecnología diésel

Seat se prepara para abandonar el diésel (Expansión, marzo 2017)

- “Es un **tema de costes**”. Así de tajante se ha mostrado Luca de Meo, presidente ejecutivo de Seat. “Si la normativa de emisiones sigue tan restrictiva, los coches pequeños con motor diésel no serán rentables”

1. Diesel en Europa
2. Emisiones contaminantes y calidad del aire
3. Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión
4. Emisiones de gases de efecto invernadero
5. **Situación actual**
6. Reflexiones finales

Nuevas matriculaciones España. Comparativa diésel-gasolina



El sector de automoción apuesta fundamentalmente como alternativa al diésel por las tecnologías de GDI e hibridación

• Europa

- La caída del diésel y el auge de los SUV (todocaminos) provoca la primera alza de emisiones de CO₂ de los coches en 10 años

El mercado automovilístico europeo, por emisiones contaminantes

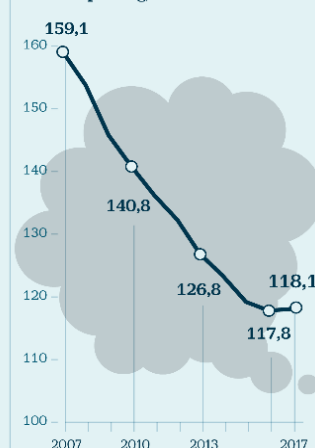
Clasificación de las 20 primeras marcas por media de emisiones de CO₂

▲ Sube de posición ▼ Baja de posición = Se mantiene

Puesto 2017		En g/km			Puesto 2016	Puesto 2017		En g/km			Puesto 2016
		2017	2016	Variación				2017	2016	Variación	
1.	TOYOTA	101,2	103,9	■ -2,7	▲ 3	11.	Volkswagen	119,6	117,6	■ +2,0	= 11
2.	PEUGEOT	104,5	101,8	■ +2,7	▼ 1	12.	KIA	120,0	124,6	■ -4,6	▲ 16
3.	CITROËN	105,5	103,3	■ +2,2	▼ 2	13.	Ford	120,8	120,1	■ +0,7	▼ 12
4.	RENAULT	106,6	105,5	■ +1,1	= 4	14.	BMW	121,8	123,1	■ -1,3	▲ 15
5.	SUZUKI	114,9	118,7	■ -3,8	▲ -	15.	HYUNDAI	122,0	124,8	■ -2,8	▲ 18
6.	FIAT	115,6	116,0	■ -0,4	▲ 8	16.	OPEL	123,4	122,4	■ +1,0	▼ 14
7.	NISSAN	115,9	114,9	■ +1,0	▼ 6	17.	Audi	124,3	124,7	■ -0,4	= 17
8.	ŠKODA	115,9	111,8	■ +4,1	▼ 5	18.	VOLVO	124,3	121,6	■ +2,7	▼ 13
9.	DACIA	116,9	117,6	■ -0,7	▲ 10	19.	Mercedes-Benz	129,1	127,5	■ +1,6	= 19
10.	SEAT	118,1	115,8	■ +2,3	▼ 7	20.	Mazda	131,2	127,7	■ +3,5	= 20

Fuente: Jato

Media de emisiones de CO₂ en Europa En g/km



BEIJIN TRINCADO / CINCO DÍAS

Fuente: Cinco días (3 abril 2018)

• España (datos consultora MSI)

- Descenso continuado desde 2004 con 155 g/km hasta 2016 con 115 g/km
- 2017: 116 g/km
- Periodo enero-septiembre 2018: 117 g/km

1. Diesel en Europa
2. Emisiones contaminantes y calidad del aire
3. Nuevo procedimiento de homologación WLTP y repercusión
4. Emisiones de gases de efecto invernadero
5. Situación actual
6. Reflexiones finales

- El motor diésel puede ser tan limpio como el de gasolina si se le equipa de un sistema de postratamiento muy eficiente y costoso
- El sector de automoción necesita el motor diésel de última generación para alcanzar los objetivos climáticos a medio plazo
- Por un tema de costes el motor diésel se utilizará fundamentalmente en el segmento de alta gama de forma individual o incluso conjuntamente con hibridación enchufable
- En los segmentos pequeño y mediano, en los que el coste debe ser contenido, destacarán las motorizaciones de gasolina con inyección directa e hibridación convencional

Gracias por su atención