

GASES EMITIDOS POR EL TUBO DE ESCAPE

CO₂ (Dióxido de Carbono)

No es letal en concentraciones normales y se encuentra de forma natural en la atmósfera. Es necesario para la vida en el planeta, ya que es imprescindible para la fotosíntesis de las plantas verdes. Sin embargo, es responsable del efecto invernadero, que eleva la temperatura del planeta.

HC

Son hidrocarburos no quemados o quemados parcialmente que se emiten por el tubo de escape debido a una combustión incompleta. Son tóxicos y pueden provocar irritación en los ojos, en la piel y en los pulmones. Pueden estar presentes tanto en los motores de gasolina como diésel.

Benzopirenos

Los benzopirenos son partículas sólidas que se generan por la combustión del gasóleo, que contiene más impurezas que la gasolina al estar menos destilado que ésta. Además de contaminar el aire y propiciar la formación de smog (nubes de humo en las ciudades), son muy cancerígenos.

La Politécnica de Valencia logra reducir un 50% las emisiones contaminantes de los coches

Investigadores del Instituto CMT aseguran que queda margen para conseguir motores más limpios, con bajas emisiones de NO_x, CO₂ y partículas

PATXI FERNÁNDEZ
MADRID

El marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 contempla una serie de metas y objetivos para toda la Unión Europea durante el período 2021-2030. Entre ellos, la reducción al menos del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero (con respecto a 1990), lograr una cuota mínima del 32% de energías renovables y al menos un 32,5% de mejora de la eficiencia energética.

Respecto al sector de la automoción, la regulación europea obliga a los fabricantes a conseguir unas cifras de emisiones muy estrictas, ya que de otro modo tendrán que enfrentarse a severas sanciones.

La hibridación y la electrificación son algunas de las medidas que están adoptando muchos fabricantes, que se exponen a multas de 95 euros por gramo excedido, lo que se puede traducir en sanciones de cientos de millones para los grupos automovilísticos peor posicionados. Pero la electrificación no es la única solución. Lejos de considerar el diésel como un combustible en vías de extinción, los investigadores aseguran que todavía queda margen de mejora para lograr que los vehículos con motor de combustión sean cada vez más limpios.

Así, desde hace más de 40 años en el Instituto CMT-Motores Térmicos de la

Universidad Politécnica de Valencia trabajan en ocho proyectos europeos, con el objetivo de lograr una reducción real de las emisiones contaminantes de efecto invernadero y del consumo. Una de sus líneas de investigación es el proyecto Dieper, liderado por la multinacional AVL, y con la participación de Renault, Iveco, Fiat, Continental, Bosch, Siemens, así como centros de investigación internacional como IFP Energies Nouvelles y el Instituto Motori.

Este proyecto ha logrado en dos prototipos reducir las emisiones. En conjunto se ha disminuido el 50% del total de los gases perniciosos. Actualmente, además de la masa, existe gran preocupación por el número de partí-

culas, «porque su número da una idea del tamaño», explica Jesús Benajes, catedrático e investigador en el Instituto CMT y coordinador de la parte del proyecto realizada en España. El problema con los motores modernos, y más en los de gasolina de inyección directa que en los diésel, es que «empiezan a emitir partículas muy pequeñas, que son mucho más dañinas que las grandes». Con este proyecto el número de partículas se ha reducido un 80%, «lo cual quiere decir que el éxito ha sido grande».

Reducir el CO₂

En cuanto a las emisiones de CO₂, que son las que se tienen en cuenta en los objetivos de la Unión Europea, en este

proyecto se perseguía reducir entre un 5 y un 10% «y se ha logrado». En este caso el objetivo era mucho más modesto, porque «hoy en día en un motor normal es más fácil reducir emisiones contaminantes que CO₂».

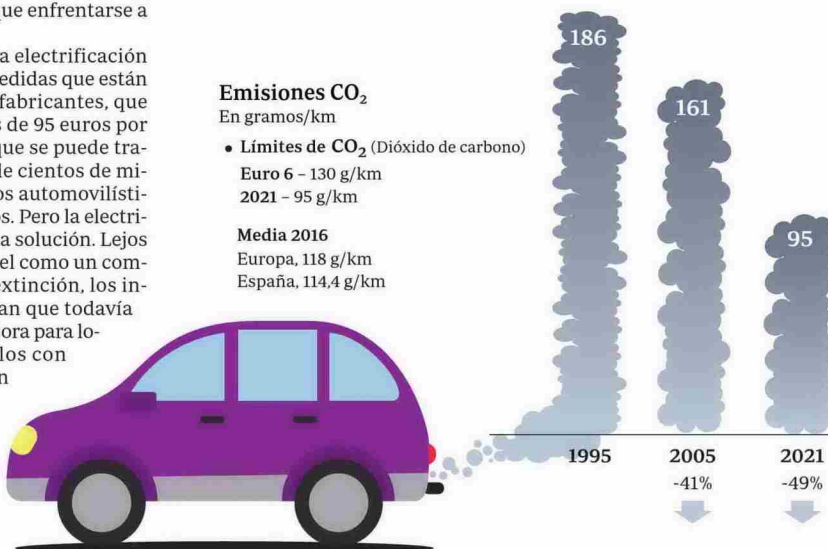
Hay dos posibilidades, pero si no se cambian los actuales combustibles fósiles por otros que no emiten CO₂, como podría ser el hidrógeno, la única manera de reducirlo es bajando el consumo y haciendo motores más eficientes. En este sentido, un mismo motor consumirá más en un vehículo mucho más pesado, como puede ser un SUV

Emisiones CO₂ En gramos/km

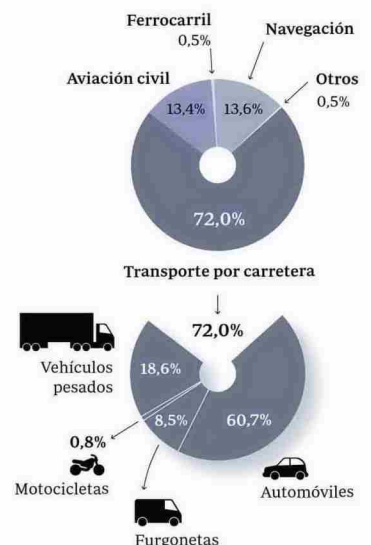
- Límites de CO₂ (Dióxido de carbono)

Euro 6 - 130 g/km
2021 - 95 g/km

Media 2016
Europa, 118 g/km
España, 114,4 g/km

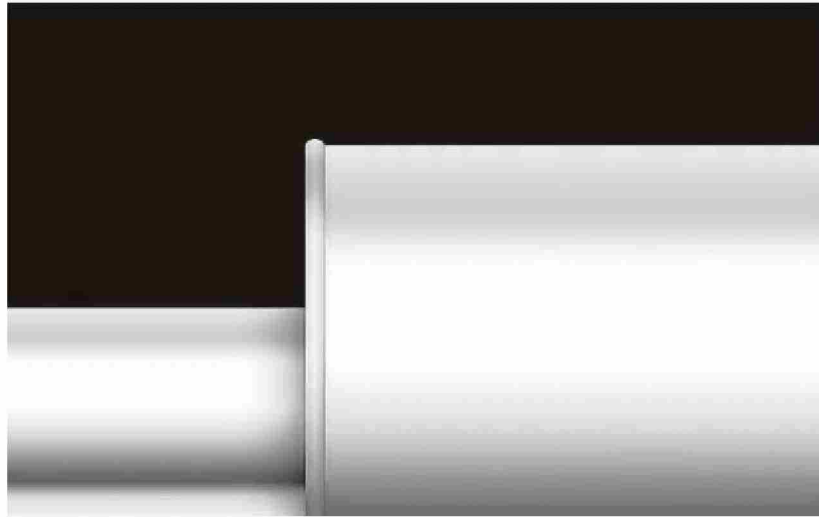


Emisiones CO₂ originadas en la UE por el transporte



NO_x (Óxidos de Nitrógeno)

El NO_x y el NO₂ tienden a oxidarse con el oxígeno presente en la atmósfera y se transforman en NO₃. Esta molécula es muy peligrosa. Estos óxidos se producen al elevar la presión y temperatura dentro del cilindro y están más presentes en los motores diésel. Las medidas para reducir el consumo suelen conducir a un ascenso de las concentraciones de óxidos nítricos en los gases de escape, porque una combustión más eficaz produce temperaturas más altas.



frente a una berlina. Reducir un 50% el consumo de un motor sería hacerlo un 50% más eficiente y eso, según Benajes, no es posible. La reducción se puede conseguir con factores como la aerodinámica, los neumáticos, el peso y la forma de conducir.

El problema del CO₂ es por lo tanto complicado, y es donde el motor diésel tiene una ventaja importante frente al motor de gasolina ya que este último emite más CO₂.

Para continuar reduciendo las emisiones contaminantes como el CO₂, las partículas, los óxidos de nitrógeno o los hidrocarburos que no se queman, se pueden tomar medidas internas, que son aquellas que mejoran el proceso de combustión, y medidas externas o de postratamiento que consisten en colocar catalizadores, filtros y sistemas en el tubo de escape que eliminan los contaminantes que se generan en el motor para que no salgan al exterior. Actualmente, donde exis-

te más potencial de mejora es en el postratamiento, aunque con el problema de su complejidad y el coste económico. «Yo creo que se podrá limitar las emisiones hasta lo que se quiera, pero tendría que ser añadiendo elementos caros, que ocupan más espacio, pero se puede hacer», asegura Benajes. Además son elementos independientes, es decir, un aparato filtra las partículas, otro reduce los óxidos de nitrógeno, y otro reduce las emisiones de monóxido de carbono.

Jaime Martín, profesor titular e investigador en CMT explica que «uno de los principales retos es optimizar el funcionamiento de todos los sistemas del motor en diferentes situaciones de conducción. Los sistemas de postratamiento que reducen las emisiones son muy sensibles, por ejemplo, a la temperatura de los gases de escape». Según Martín, «el futuro va a determinar que varios motores van a convivir, y uno de ellos puede ser el diésel. De hecho tiene todo el sentido del mundo para los vehículos de mayor tamaño».

Emisiones estándar en Europa frente a los resultados del Proyecto Dieper

	Euro 6 (NEDC)	Proyecto Dieper
Eficiencia	-	Del 5 al 10%
Monóxido de carbono [CO]	0,50 a 0,74	0,25 a 0,37
Hidrocarburos	0,17 a 0,215	0,085 a 0,1175
Dióxido de nitrógeno [NO ₂]	0,08 a 0,125	0,04 a 0,0625
Partículas	0,005	Menos de 0,0025