

TRANSPORTE



2.14

Perfil Ambiental de España 2012

El transporte es un sector fundamental para el desarrollo social y económico. En Europa proporciona trabajo directo a unos diez millones de personas y representa cerca del 5% del PIB. En España, el Valor Añadido Bruto (VAB) de la actividad “Transporte y almacenamiento” representó el 5,1% del total en 2011, valor ligeramente superior al de 2010 que fue del 4,8% y al de los años anteriores. Entre 1990 y 2012 la población ocupada en el sector del transporte se ha incrementado casi un 22,1%. Este crecimiento fue continuo desde 1994 hasta 2007 con 890.000 ocupados, iniciándose un proceso de descenso que ha reducido el empleo a 728.000 personas en 2012 (descenso del 5,7%).

Desde el punto de vista doméstico el transporte es una carga económica importante. La Encuesta de Presupuestos Familiares del año 2011, elaborada por el INE, establece que el presupuesto destinado a Transportes representó el 12,0% del total. Fue de 3.530 euros y disminuyó un 3,1% respecto al de 2010. Según Eurostat, un hogar medio europeo destina el 13,2% de su presupuesto a bienes y servicios de transporte.

Desde el punto de vista ambiental, el transporte es responsable de casi una cuarta parte de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (24,9% en 2011). De estas, más del 90% tienen origen en el transporte por carretera. Además, el desarrollo de las infraestructuras lineales de los sistemas de transporte tiene un impacto significativo en los hábitats naturales



(pérdida de superficie, efecto barrera, atropellos, etc.), y también para las personas, tanto por los problemas respiratorios y de contaminación acústica debidos a la congestión de las ciudades, como por los accidentes de tráfico. Estos últimos se han reducido en los últimos años, si bien no dejan de ser un verdadero problema social.

El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 elaborado por el Ministerio de Fomento y presentado para información pública en septiembre de 2012, configura una nueva etapa en los modelos de gestión y financiación de la inversión pública. En parte, su configuración gira en torno a la cooperación entre el sector público y el privado. El Plan tiene como uno de sus principios promover la movilidad sostenible.

MENSAJES CLAVE

- Se aprecia una desvinculación entre el crecimiento económico del transporte (crecimiento del 78% entre 2000 y 2011) y algunas variables principales como el transporte interurbano de mercancías (descenso del 8,6%), de viajeros y el consumo de energía (ambos con incrementos del 11% en dicho periodo). El VAB es la única variable que ha seguido creciendo en los últimos años, frente a los descensos de la demanda de transporte y el consumo de energía.
- La estructura del parque de turismos cambia y dispone de una mayor proporción de vehículos de gasoil, llegando en 2011 a un 47,1% de vehículos de gasolina y un 52,9% de gasoil. También se comienza a apreciar una circulación incipiente de turismos híbridos, con aproximadamente 20.700 vehículos matriculados en 2011. El 65,8% de los turismos cumplían en 2011 la norma EURO III y posteriores, y el 36,8% con la EURO IV y siguientes.
- La UE ha fijado normas de comportamiento en materia de emisiones para los turismos nuevos como parte de su enfoque integrado para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos. En España se vendieron en 2011 un total de 809.930 turismos, con una emisión media nominal de 133,8 gramos de CO₂/km.
- El consumo de energía del transporte se ha incrementado un 84% entre 1990 y 2011, con un crecimiento continuo hasta 2007. El transporte nacional consumió el 69,5% de toda la energía del sector, empleando el transporte por carretera casi el 92% de la misma. El gasóleo se empleó para producir casi el 70% de la energía consumida en 2011.
- Se reduce la cantidad de contaminantes emitida por unidad de energía empleada en el transporte, sobre todo en los precursores de ozono y acidificantes y, en menor medida, en el material particulado y GEI. La renovación del parque circulante, con vehículos cada vez más eficientes y de menor consumo, es una de las causas principales.

INDICADORES

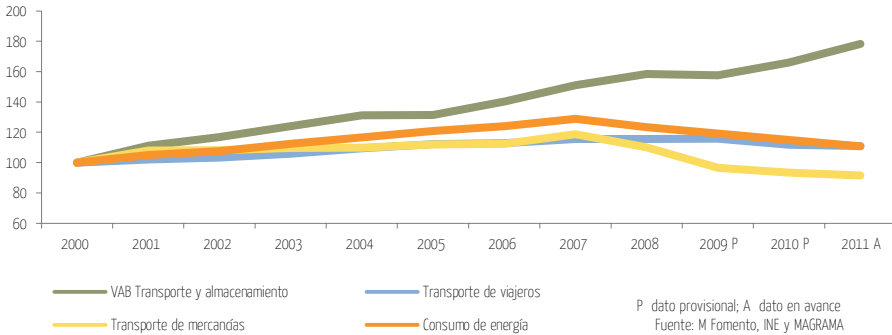
- Principales variables del transporte
- Consumo de energía del transporte
- Parque de vehículos de turismo por tipo de combustible
- Intensidad de las emisiones de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte
- Emisiones específicas de turismos nuevos



Principales variables del transporte

El crecimiento económico del transporte se desvincula de su consumo de energía y de la demanda del transporte de viajeros y de mercancías

Principales variables del transporte: transporte de viajeros y de mercancías, consumo de energía y Valor Añadido Bruto del sector (índice 2000=100)



El sector del transporte es uno de los más importantes en el desarrollo de un país, tanto por sí mismo como por su aportación a otros sectores. La contribución del sector al Valor Añadido Bruto (VAB) de nuestra economía (medido en precios corrientes) se situó en 2011 en el 5,1%, valor similar, aunque ligeramente superior al de los años anteriores (4,8% en 2010, 4,5% en 2005 y 4,9% en 2000). En el periodo 2000-2011, el crecimiento de esta variable ha sido del 78,3%, cifra bastante superior a otras magnitudes que ayudan a dimensionar el sector, como son la demanda de transporte y el consumo de energía.

Con una relación directa con las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el consumo de energía del transporte alcanzó su máximo en 2007, comenzando ese año una tendencia de descenso. En 2011, el consumo de energía fue un 10,7% superior al del año 2000, mientras que en 2007 lo fue casi un 30%. Por modos, el transporte por carretera es el que más energía consume con diferencia (91% en 2011, referido solo al transporte interior). El marítimo nacional consumió cerca del 4%, el aéreo el 3,6% y el ferrocarril el 1,4% (ambos también referidos al tráfico nacional). Comparando con la distribución del año 2000, se aprecia un ligero aumento de la cuota de consumo del transporte marítimo y del ferrocarril, en detrimento del aéreo y del tráfico rodado.

Respecto al tráfico rodado, en el periodo 1990-2011 el consumo de energía se ha incrementado en un 64,5%. De este, la energía procedente de la gasolina se ha reducido un 38,8% mientras que la del gasóleo ha aumentado un 150,3%. Se aprecia un impulso en

el uso de la biomasa, que pasa de una cuota bastante reducida del 0,3% de la energía consumida en el transporte por carretera en el año 2000, a una cuota del 6,5% en 2011.

En 2011, la distribución modal del tráfico interior de viajeros mantuvo la tónica de años anteriores, con la carretera soportando la mayor demanda (90%), seguida del ferrocarril y el aéreo. Para las mercancías, también se repite el mismo escenario, con la carretera como principal modo de transporte con algo más del 81%, y el marítimo con más del 12% de la cuota. El ferrocarril solo transportó en 2011 el 2,5% de las mercancías totales.

En términos de crecimiento, entre 2000 y 2011, la demanda del transporte de viajeros por carretera, modo más utilizado, se incrementó un 11%, mientras que el ferrocarril lo hizo un 18,6%, debido al desarrollo de las líneas de alta velocidad. El aéreo solo ha aumentado en este periodo cerca del 3%, mientras que el marítimo lo ha hecho aproximadamente un 7,5%, con un gran desarrollo de los cruceros turísticos como opción de vacaciones.

Para el transporte de mercancías, el año 2007 fue el de mayor volumen de demanda, experimentando todos los modos descensos significativos hasta 2011 (20,3% en carretera, 6,3% el marítimo, 30,4% el ferrocarril y 11% por tubería). En el periodo 2000-2011, el transporte marítimo y por tubería han experimentado incrementos (13,6% y 14,4%, respectivamente), mientras que el transporte de mercancías por carretera se ha reducido un 11% y por ferrocarril un 34,1%.

Respecto al transporte aéreo, los datos provisionales de AENA estiman que en 2012 en los aeropuertos españoles se produjo un descenso del 5% en el tráfico de pasajeros, y del 10,1% en las operaciones aéreas en relación con 2011.

NOTAS

- El indicador se calcula presentando de forma directa la información anual de las cuatro variables en forma de índice en el que el año 2000 = 100.
- La unidad de medida del tráfico de pasajeros es el viajero-kilómetro (v-km) y se calcula multiplicando el número de viajeros que se desplazan anualmente por el número de kilómetros realizados.
- La unidad de medida del tráfico de mercancías es la tonelada-kilómetro (t-km) y se calcula multiplicando la cantidad de toneladas transportadas por el número de kilómetros realizados.
- El consumo de energía no incluye los consumos correspondientes al transporte aéreo ni marítimo internacional.

FUENTES

- Ministerio de Fomento, 2012. Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2011.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.
- INE, 2013. Contabilidad Nacional de España. Valor añadido bruto a precios corrientes. En INEbase / Economía / Cuentas económicas / Contabilidad nacional de España. Base 2008 / Cuadros contables 2000-2011.

MÁS INFORMACIÓN

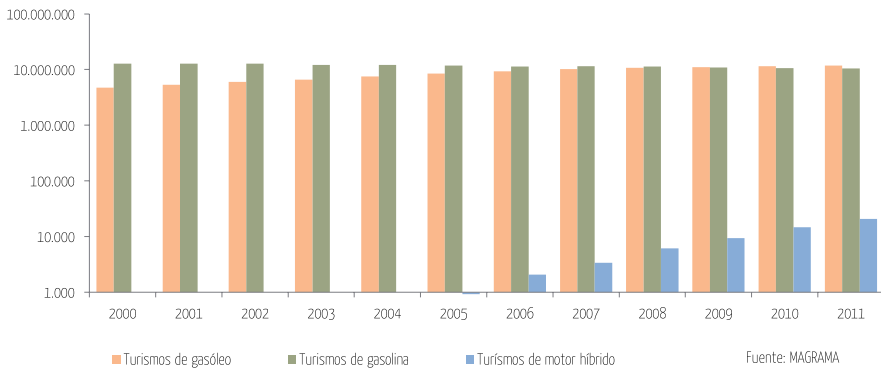
- <http://www.fomento.es/>
- <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>
- <http://www.eea.europa.eu/>



Parque de vehículos de turismo por tipo de combustible

La estructura del parque de turismos cambia y dispone de una mayor proporción de vehículos de gasoil

Parque de vehículos de turismo según tipo de motor



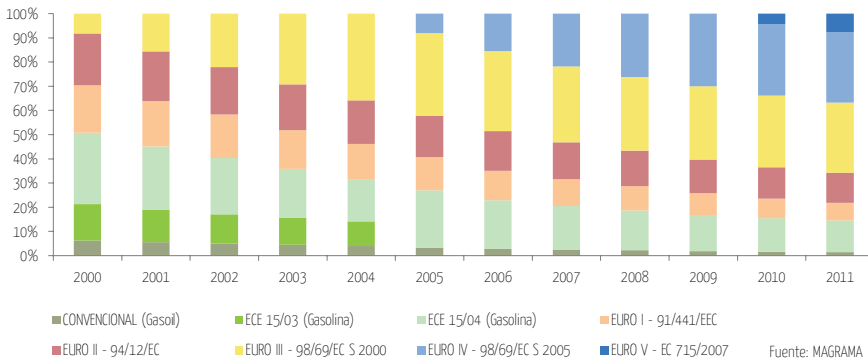
El parque de turismos en España ha sufrido un cambio estructural en el que los vehículos de gasoil han aumentado en detrimento de los de gasolina. Sólo en el periodo 2000-2011 el número total de turismos se ha incrementado un 27,5%, llegando a 22.251.437 vehículos matriculados. Por separado, los vehículos de gasoil lo han hecho un 150% mientras que los de gasolina se han reducido un 17,9%.

La estructura del parque estaba formada en el año 2000 por un 73,1% de turismos de gasolina y un 26,9% de gasoil. En el año 2005, por un 58,3% de turismos de gasolina y un 41,7% de gasoil, apareciendo un incipiente desarrollo de las ventas de vehículos híbridos (sólo de gasolina) del 0,004% (algo menos de 900 vehículos). En 2011, la estructura está totalmente invertida con un 47,1% de vehículos de gasolina y un 52,9% de gasoil. Los vehículos híbridos alcanzan casi los 20.700 (algo menos del 0,1% del total), si bien parece que su incremento se va consolidando año a año. La relevancia de los vehículos de gasoil en todo el parque de vehículos ha aumentado en mayor medida y en 2011, un 54,5% de todos los vehículos utilizaban este carburante.

La Unión Europea ha venido introduciendo especificaciones a los combustibles para reducir las emisiones contaminantes de los vehículos. Aspectos como la prohibición de la comercialización de la gasolina con plomo, el suministro de combustibles sin azufre, el fomento del

uso de biocarburantes, han sido, entre otros, aspectos incorporados en su marco regulatorio (bien mediante adopción de Reglamentos o la aplicación de Directivas). Uno de los aspectos más importantes, caracterizado por una progresión de exigencias, se ha centrado en reforzar los valores límite de las emisiones contaminantes procedentes de los vehículos de motor. Se ha actuado tanto en la calidad de los combustibles como en las mejoras técnicas necesarias de los sistemas motores para su correcta utilización y mayor eficiencia. Y también en la información al público sobre los vehículos y sus componentes, y en la posibilidad de incentivos fiscales. Las normas Euro han incorporado progresivamente estas mejoras, adaptándose el parque de turismos mediante su renovación acorde a los requisitos que establecen.

Distribución del parque de turismos clasificados por tipo de combustible según norma Euro



NOTAS

- Los datos de vehículos híbridos proceden de una estimación realizada por la DGT sobre fabricantes determinados.
- Los datos de híbridos se refieren a modelos de gasolina en su totalidad. No existe contabilidad para otros modelos.
- El gráfico de "Parque de vehículos de turismo según tipo de motor" está representado en escala logarítmica debido a la diferencia de la escala de los vehículos híbridos.

FUENTES

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.
- Dirección General de Tráfico. Anuarios Estadísticos de la DGT (varios años).

MÁS INFORMACIÓN

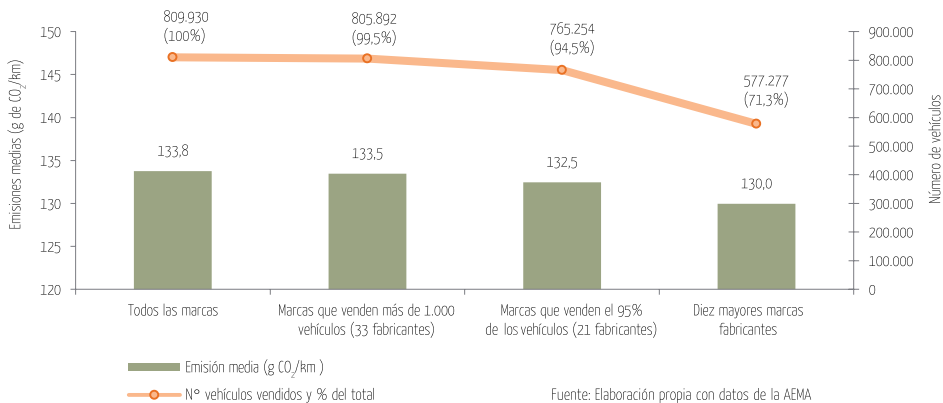
- <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>
- www.dgt.es
- <http://movele.es/>
- <http://www.eea.europa.eu/>



Emisiones específicas de turismos nuevos

La emisión media de los diez mayores fabricantes de España, cuyas ventas representaron el 71,3% de los turismos, fue de 130 g de CO₂/km

Vehículos vendidos en España (número y porcentaje respecto al total) y emisiones medias. Año 2011



La Agencia Europea de Medio Ambiente colabora con la Comisión Europea en el control de las emisiones de CO₂ de los turismos, y ofrece al público para consulta la base de datos que recoge la información de los fabricantes de acuerdo con el Reglamento (CE) 443/2009.

La información disponible para España permite extraer las siguientes conclusiones:

- En España se vendieron en 2011 un total de 809.930 turismos. Su emisión media nominal corresponde a 133,8 gramos de CO₂/km. De ellos, solo el 58,3% (472.238 vehículos) son de emisión media inferior a 130 g de CO₂/km. Los modelos eléctricos son los únicos que figuran en la base de datos de la AEMA con una emisión media de 0 gramos de CO₂/km.
- Si se analiza solo el conjunto de marcas que han vendido más de 1.000 vehículos, el total introducido en el mercado fue de 805.892, y su emisión media nominal alcanza los 133,5 g de CO₂/km, muy similar a la anterior. La menor emisión media de estas marcas corresponde a 98,5 g de CO₂/km.
- Las emisiones medias de los mayores fabricantes (entendiendo por estos a las marcas cuyas ventas en su conjunto representan el 95% de las ventas totales) son ligeramente inferiores a las emisiones medias. Este porcentaje equivale a 765.254 vehículos, siendo



la emisión media nominal de 132,5 CO₂/km. En este grupo de marcas, la cifra de 120,5 g de CO₂/km constituye el menor valor de emisión media nominal.

- Finalmente, los diez mayores fabricantes pusieron a la venta en 2011 un total de 577.277 vehículos (71,3% del total), con una emisión media nominal de 130 g de CO₂/km. De ellos, el 75,5% emiten menos de 130 g de CO₂/km. La marca con la menor emisión media nominal puso en el mercado vehículos con un promedio de 124 g CO₂/km.

NOTAS

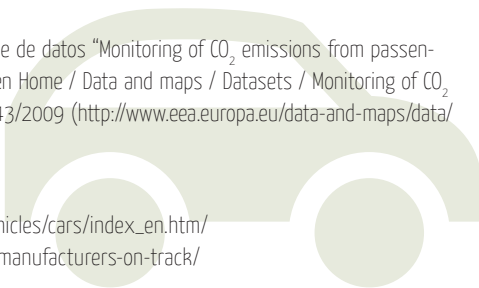
- El indicador se calcula mediante la explotación de la base de datos “Coches y CO₂” de la Agencia Europea de Medio Ambiente (Monitoring of CO₂ emissions from passenger cars – Regulation 443/2009). La información utilizada procede de los datos suministrados por los fabricantes que han realizado ventas en España. Para cada marca se analiza cada modelo puesto en el mercado español y se calcula el promedio de las emisiones de CO₂/km y del peso medio. El resultado final permite disponer para cada fabricante del número de vehículos vendidos, de la emisión y del peso medio. La comparación de estas tres variables permite comprobar si cada uno de los fabricantes se acerca hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en el reglamento.
- El Reglamento (CE) no 443/2009, establece normas de comportamiento en materia de emisiones de los turismos nuevos como parte del enfoque integrado de la UE para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos. Fija un objetivo de emisiones de los turismos nuevos para el año 2015 (130 g CO₂/km) – a alcanzar de forma progresiva desde 2012 - y para el año 2020 (95 g CO₂/km). De igual forma, el Reglamento 510/2011, de 11 de mayo de 2011, las establece para los vehículos comerciales ligeros, dejando en 175 g de CO₂/km el promedio de las emisiones de CO₂ de este otro tipo de vehículos. A partir de 2020, el objetivo será de 147 g de CO₂/km para las emisiones medias de los vehículos comerciales ligeros nuevos matriculados. La Comisión tiene intención de modificar ambos Reglamentos, y elaboró en 2012 propuestas para su modificación.
- Estos objetivos están relacionados con el tamaño medio (calculado según el peso) de los vehículos vendidos por cada fabricante. Los fabricantes de vehículos que superen el límite están obligados a abonar sanciones por vehículo y gramo/km por encima del objetivo fijado.
- Los límites de emisión se establecen mediante una curva que relaciona las emisiones medias de la flota (en relación con el objetivo de no superar los 130 gramos de CO₂ por kilómetro en 2015) y la masa de la misma. La curva permite a los vehículos más pesados mayores emisiones que a los más ligeros, siempre que se preserve el promedio total de la flota.

FUENTES

- Agencia Europea de Medio Ambiente, 2013. Base de datos “Monitoring of CO₂ emissions from passenger cars – Regulation 443/2009”. Consultable en Home / Data and maps / Datasets / Monitoring of CO₂ emissions from passenger cars – Regulation 443/2009 (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/co2-cars-emission-3>).

MÁS INFORMACIÓN

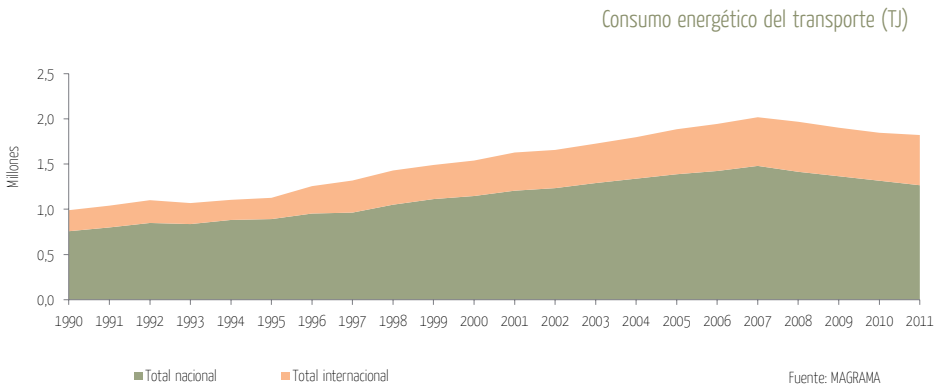
- http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/index_en.htm/
- <http://www.eea.europa.eu/highlights/most-car-manufacturers-on-track/>
- <http://www.eea.europa.eu/>





Consumo de energía del transporte

El consumo de energía del transporte ha crecido desde 1990 un 84%. Tuvo su máximo en 2007, iniciándose un descenso a partir de ese año



El incremento de la demanda de transporte en España de los últimos años ha provocado un incremento en el consumo de energía del sector. En el periodo 1990-2011, el consumo de energía total se ha incrementado un 84%, con un crecimiento continuo hasta 2007 (superó el 104%), año a partir del cual se inició un descenso coincidiendo con el proceso de crisis financiera y económica.

En 2011, el transporte nacional consumió el 69,5% de toda la energía del sector, mientras que el internacional solo requirió el 30,5%. Sin embargo el desarrollo del transporte internacional ha sido mucho más intenso debido a la expansión económica española. Tanto los procesos comerciales y empresariales como la demanda del turismo son factores que lo han condicionado. Así, desde 1990 hasta 2011 el transporte internacional se incrementó un 138,5% mientras que el nacional lo hizo en menor medida (67,2%, en el mismo periodo).

Debe destacarse que, si bien el transporte nacional tuvo un máximo de consumo de energía en 2007 e inició un descenso del consumo a partir de ese año, el internacional ha tenido su máximo en 2011 (tras el aumento de las exportaciones de bienes en ese año), con dos descensos puntuales en 2009 y 2010.

Por modos de transporte, la energía empleada en el transporte por carretera supuso casi el 92% de la energía consumida por el transporte nacional. El transporte marítimo consu-



mió el 4%, mientras que el aéreo fue ligeramente inferior, de sólo el 3,6%. El transporte por ferrocarril apenas tuvo una cuota del 0,3% del consumo de energía en 2011 si sólo se contemplan los combustibles fósiles, valor que aumenta al 1,4% al añadir la electricidad. El transporte internacional tuvo en el marítimo el mayor consumidor de energía (64,5% en 2011) con un mayor uso de fuelóleo que de gasoil.

Respecto a la evolución de los tipos de combustible empleados como fuentes de energía en el transporte nacional, en el periodo de referencia 1990-2011, se puede destacar el fuerte incremento de la utilización del gasóleo en detrimento del consumo de gasolina, sobre todo en los vehículos de turismo. Asimismo, se confirma el aumento de la utilización de la biomasa en el transporte por carretera, que en el año 2000 apenas tenía una cuota de uso del 0,3% y alcanzó en 2011 el 6,5%. El uso del queroseno en la aviación mantiene una cierta estabilidad, mientras que el fuelóleo empleado en la navegación ha incrementado ligeramente su cuota de participación.

En el transporte marítimo internacional destaca el mayor uso de fuelóleo (84,2%) frente al gasoil (25,8%) en el año 2011. Comparativamente, en 1990, la utilización de fuelóleo fue del 66%. La energía consumida por ambos tipos de combustibles se ha incrementado notablemente en el caso del fuelóleo, que pasa de 100.851,8 TJ en 1990, a 301.591,1 TJ en 2011 (casi un 200%). El gasoil, en cambio, mantiene una posición similar, con un crecimiento de solo el 9% en dicho periodo y llegando a un consumo energético de 56.721,6 TJ en 2011.

NOTAS

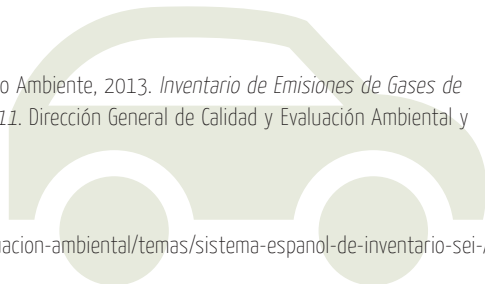
- El indicador se calcula por empleo directo de los datos de consumo de energía estimados en la elaboración del *"Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011"*.
- En el análisis de la distribución del consumo de energía por fuentes no se han incluido los combustibles gaseosos ni los GLP empleados en carretera, el gas natural empleado por el ferrocarril ni los combustibles fósiles empleados para el transporte por tubería, que en conjunto supusieron en torno al 0,5% del total en 2011.

FUENTES

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011*. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.

MÁS INFORMACIÓN

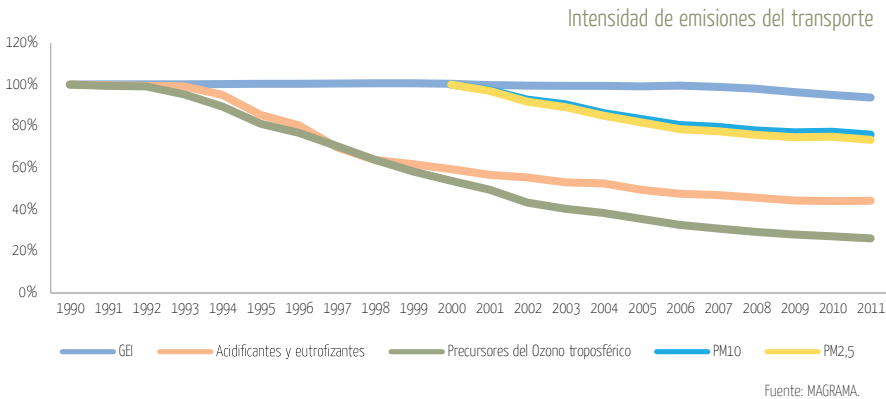
- <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>
- <http://www.eea.europa.eu/>





Intensidad de las emisiones de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte

Descienden las emisiones de contaminantes del transporte por unidad de energía consumida



El análisis de las emisiones de los contaminantes por unidad de energía consumida revela la intensidad energética de las emisiones. Una tendencia de descenso es indicativa de una reducción de la cantidad de contaminantes emitidos por cada unidad de energía empleada. Entre los aspectos que han condicionado esta evolución se pueden encontrar la mejora de las especificaciones técnicas de los vehículos nuevos y de la calidad de los combustibles, así como la renovación del parque automovilístico, con vehículos cada vez más eficientes y de menor consumo. En este sentido, hay que considerar el aumento de vehículos híbridos y la utilización de combustibles alternativos, aunque estos últimos en menor medida por la limitada penetración de los biocarburantes en el mercado.

En el periodo 1990-2011 se aprecia el fuerte descenso de la intensidad energética de los precursores de ozono, que se ha reducido un 73,8%. También de la intensidad de emisión de acidificantes y eutrofizantes, que lo ha hecho un 55,8%, si bien en el último año se aprecia una estabilización de esta línea descendente.

También el material particulado presenta una reducción de su intensidad, emitiéndose cada año menos partículas por unidad de energía consumida. Esta reducción ha sido ligeramente más significativa en las partículas de diámetro inferior a 2,5 micras.

La menor reducción de esta intensidad se ha producido en las emisiones de gases de efecto invernadero, que solo han descendido un 6,1% en el periodo citado; regresión que se

empezó a manifestar en el año 2001, básicamente por la mayor penetración de los biocarburantes y la limitada transferencia modal hacia el ferrocarril. Por tipo de gas, destaca la línea descendente de la intensidad de emisiones de metano, que lo han hecho un 83,2%, aunque su escaso peso en el total hace que esta reducción apenas repercuta.

La contribución del transporte a las emisiones de GEI totales varía entre el 19% y el 26% a lo largo del periodo analizado. En 2011, las emisiones de CO₂-eq procedente del transporte representaron el 24,7% de las emisiones totales, porcentaje ligeramente inferior al 26,2% de 2010. El transporte por carretera es el más dominante y sus emisiones de CO₂-eq suponen entre el 91% y el 94% de las emisiones totales del sector. Entre 1990 y 2011, las emisiones de GEI procedentes del transporte se han incrementado casi un 57%, mientras que las de las sustancias acidificantes descendieron un 26,2%, y las de los precursores de ozono lo hicieron un 56%. En comparación con el año anterior, estas emisiones han descendido en los tres casos: un 4,9% las de GEI, un 3,5% las de acidificantes y eutrofizantes y un 6,9% las de los precursores de ozono. Se mantiene así la tendencia de los últimos años, más acentuada desde 2007.

NOTAS

- El gráfico del indicador presenta los índices de evolución de la intensidad de las emisiones agregadas totales anuales de gases de efecto invernadero (CO₂, N₂O, CH₄), sustancias acidificantes y eutrofizantes (SO₂, NO_x y NH₃) y de precursores del ozono troposférico (NO_x, COVNM, CO y CH₄), referidas a 1990 como año base (1990=100). También de las partículas primarias menores de 10 micras y de 2,5 micras, en este caso referidas al año 2000 como año base.
- La intensidad se ha calculado como el cociente entre las emisiones agregadas totales de cada una de las agregaciones anteriores y la energía total consumida por el transporte.
- Las emisiones de GEI se expresan en CO₂ equivalente (calculadas mediante el potencial de calentamiento global de cada gas (véase capítulo de "Aire"). Las emisiones de acidificantes y eutrofizantes se presentan como equivalentes en ácido (potenciales de generación de hidrogeniones). Las emisiones de precursores de ozono troposférico se han estimado mediante el potencial de reducción del ozono troposférico (expresado como COVNM equivalente).

FUENTES

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011*. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.
- Ministerio de Fomento, 2012. Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda (PITVI), 2012-2024. Documento inicial para la presentación institucional y participación pública del 26 de septiembre de 2012.

MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>
- <http://www.fomento.es/>
- <http://www.eea.europa.eu/>