



INFORME ANUAL 2013

Febrero de 2014



observatoriotransporte.fomento.gob.es

El presente informe se ha elaborado con la colaboración del equipo técnico de



Revisión noviembre 2014, con corrección de erratas



RELACIÓN DE CONTENIDOS

	<i>Pág.</i>
0 Resumen ejecutivo	12
1 Introducción. El Observatorio del Transporte y la Logística en España	20
2 Balance del sistema de transporte 2000 – 2013	24
2.1 Los usuarios, eje del balance	24
2.2 Esfuerzos	26
2.2.1 Esfuerzo inversor y calidad de las infraestructuras.....	26
2.2.2 La regulación, la gestión y la planificación	30
2.2.3 Los recursos humanos	33
2.2.4 Modernización e internacionalización del sector empresarial	38
2.3 Resultados.....	39
2.3.1 El Stock de capital de transporte.....	39
2.3.2 Mejora de la movilidad.....	48
2.3.3 Comparación oferta-demanda: aprovechamiento	56
2.3.4 Reparto modal	60
2.3.5 Mejora de la seguridad.....	63
2.3.6 Otros aspectos: Competitividad, eficiencia, sostenibilidad y aspectos medioambientales.....	66
3 Competitividad del sector y contribución a la competitividad de la economía española.....	67
3.1 Retos y planteamiento.....	67
3.2 Evolución y situación actual de la competitividad del sector.....	69
3.2.1 Productividad y eficiencia del trabajo	69
3.2.2 Productividad y eficiencia del capital	72
3.2.3 Costes y precios	81
3.2.4 Estructura y poder de mercado.....	89
3.3 Factores de competitividad	94
3.3.1 Factores institucionales.....	94
3.3.2 Costes de los insumos.....	95
3.3.3 Factores tecnológicos: I+D+i.....	99



3.3.4	Dimensión y estructura empresarial	103
3.3.5	Condiciones de financiación	107
3.4	Internacionalización.....	110
3.4.1	Comercio exterior de servicios de transporte.....	110
3.4.2	Contribución del sector transporte al comercio exterior.....	115
4	Sostenibilidad y aspectos medioambientales.....	122
4.1	Una visión holística de la sostenibilidad del sistema de transporte.....	122
4.2	Disociación entre crecimiento económico y movilidad.....	126
4.3	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes del transporte.....	128
4.3.1	Emisiones del sector transporte.....	128
4.3.2	Emisiones por modos	129
4.3.3	Emisiones de otros contaminantes	132
4.4	Aspectos energéticos	134
4.4.1	Consumo energético.....	134
4.4.2	Intensidad energética	137
4.4.3	Eficiencia energética.....	138
4.4.4	Mejora técnica ambiental de los vehículos.....	139
4.5	Un uso más sostenible de las capacidades:.....	141
4.5.1	Reparto modal	141
4.5.2	Índices de ocupación.	143
4.6	Biocombustibles y uso de energía de fuentes renovables	145
5	Conclusiones.....	148



ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<i>Pág.</i>
Gráfico 1. Inversión pública y stock de capital público. España y Unión Europea.....	26
Gráfico 2. Inversión en Infraestructuras de transporte realizada por las Administraciones Públicas y porcentaje del mismo que es acometido por el Ministerio de Fomento y sus organismos	27
Gráfico 3. Ocupación en el sector transporte y en la ingeniería civil en España y porcentaje sobre el total de la ocupación.....	34
Gráfico 4. Porcentaje del total de la ocupación que representa el empleo en transporte.....	35
Gráfico 5. Empleo en transporte en relación con el PIB	35
Gráfico 6. Grado de formación y necesidades formativas identificadas por las empresas de transporte por carretera.....	36
Gráfico 7. Instalaciones, recursos y actividades formativas de formación de conductores profesionales de transporte por carretera. 2012.....	37
Gráfico 8. Evolución de la densidad (por superficie) de vías de alta capacidad en España y UE 15.....	42
Gráfico 9. Evolución de la densidad (por población) de vías de alta capacidad en España y UE 15.....	42
Gráfico 10. Evolución de la densidad (por superficie) de líneas ferroviarias de alta velocidad en España y UE 15	45
Gráfico 11. Evolución de la densidad (por población) de líneas ferroviarias de alta velocidad en España y UE 15	45
Gráfico 12. Valor del capital en infraestructuras del transporte en relación al PIB y al total del capital público y en relación con otras formas de capital.....	46
Gráfico 13. Evolución comparada de la demanda de viajeros, de mercancías y del VAB	48
Gráfico 14. Evolución vehículos-km en la red de carreteras del Estado. Carreteras .	49
Gráfico 15. Evolución del tráfico de Viajeros y Mercancías. Carreteras	50
Gráfico 16. Evolución de la oferta (trenes-km) de transporte ferroviario de viajeros por tipo de servicio y mercancías. Ferrocarril	51
Gráfico 17. Evolución del tráfico de viajeros y mercancías. Ferrocarril.....	52
Gráfico 18. Evolución del número de operaciones comerciales por tipo de destino. Modo Aéreo.....	53



Gráfico 19. Evolución del tráfico de Viajeros y Mercancías. Modo Aéreo.....	53
Gráfico 20. Evolución del número de operaciones y del G.T. de las operaciones. Modo Marítimo	54
Gráfico 21. Evolución del tráfico de Pasajeros y Mercancías. Modo Marítimo	55
Gráfico 22. Relación de Viajeros-km. y de Toneladas-km. con los Vehículos-km. Carretera.....	56
Gráfico 23. Relación de viajeros-km y toneladas-km transportadas con la oferta de servicios (trenes-km) y aprovechamiento de los trenes. Ferrocarril	57
Gráfico 24. Relación Pasajeros transportados/Asientos por tipo de destino. Modo Aéreo	58
Gráfico 25. Relación tráfico de pasajeros y mercancías/G.T. de las operaciones. Modo Marítimo	59
Gráfico 26. Distribución modal del transporte de viajeros	60
Gráfico 27. Distribución modal del transporte de Mercancías	61
Gráfico 28. Distribución modal del transporte de mercancías interior de acuerdo con el principio de territorialidad (EUROSTAT)	62
Gráfico 28. Evolución y número de víctimas mortales y heridos a causa de accidentes de tráfico por carretera (índice 2000=100).....	63
Gráfico 29. Evolución y número de víctimas mortales y heridos a causa de accidentes ferroviarios (índice 2000=100)	63
Gráfico 30. Evolución comparada de víctimas mortales a causa de accidentes de tráfico por carretera (UE- 27 2000=100)	64
Gráfico 31. Comparación de índices relativos de víctimas mortales a causa de accidentes de tráfico por carretera (UE 2011=100)	65
Gráfico 32. Evolución la relación entre el VAB de los sectores de transporte y el número total de horas trabajadas.....	69
Gráfico 33. Evolución del VAB y horas trabajadas en el sector diferenciando entre asalariadas y no asalariadas (autónomos) del sector Transporte y Almacenamiento. Año 2000=1	70
Gráfico 34. Remuneración de los asalariados y excedente de explotación y rentas mixtas. Año 2000=1	71
Gráfico 35. Porcentaje del VAB (precios constantes) que remunera a los asalariados. Año 2000=1	71
Gráfico 36. Relación viajeros-km/kilómetros de red de carreteras por titularidad de la red	76



Gráfico 37. Relación toneladas-km/kilómetros de red de carreteras por titularidad de la red.....	77
Gráfico 38. Relación viajeros-km en alta velocidad/kilómetros de red. Comparación con otros países de la UE	77
Gráfico 39. Relación entre inversiones (€), stock de capital y tráficos por modo (en viajeros-km y toneladas-km) 2002-2011	78
Gráfico 40. Relación entre inversiones, stock de capital y Valor Añadido por modo 2002-2011.....	80
Gráfico 41. Evolución comparada del IPC, los precios de los servicios y los precios de los servicios de transporte en España (2002=100).....	81
Gráfico 42. Evolución del IPC por modos (2002=100).....	82
Gráfico 43. Evolución del IPC del transporte público (2002=100)	82
Gráfico 44. Evolución de precios del transporte en Europa por modos y otros servicios.	83
Services Producer Price Index 2006=100	83
Gráfico 45. Evolución de los costes y Valor Añadido en diferentes segmentos del sector transportes	84
Gráfico 46. Evolución y desglose del coste en vehículo privado por carretera	85
Gráfico 47. Evolución y desglose del coste del transporte público de viajeros por carretera	86
Gráfico 48. Evolución y desglose del coste del transporte de mercancías por carretera	86
Gráfico 49. Evolución y desglose del coste del transporte ferroviario de mercancías.....	87
Gráfico 50. Evolución del gasto medio por persona y gasto total (2006=100).....	87
Gráfico 51. Evolución del gasto medio por persona en servicios de transporte y Renta Nacional Disponible per Cápita (2006=100)	88
Gráfico 52. Evolución en el número de empresas 2000-2012	90
Gráfico 53. Evolución del volumen de facturación por segmentos de ocupación 2000-2012.....	91
Gráfico 54. Relación entre el excedente bruto de explotación y el volumen de negocio 2008-2011	93
Gráfico 55. Coste laboral por hora efectiva en el sector <i>Transporte y almacenamiento</i>	95



Gráfico 56. Componentes del Coste Laboral anual Neto (2012).....	96
Gráfico 57. Evolución de los impuestos y subvenciones ligados a la explotación por modo de transporte	96
Gráfico 59. Evolución del precio medio del gasóleo de automoción en España: Media mensual del mes de diciembre. Euros	98
Gráfico 58. Precios de la Electricidad (€ corrientes/kwh con impuestos).....	98
Gráfico 60. Gasto en actividades innovadoras en el sector transporte y almacenamiento y en el total de los sectores como porcentaje de su VAB correspondiente	99
Gráfico 61. Gasto interno en I+D en el sector transporte y en el total de los sectores como porcentaje de su VAB correspondiente	100
Gráfico 62. Financiación pública para I+D en transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras / conjunto de la financiación pública en I+D y evolución.....	101
Gráfico 63. Fondos procedentes de programas de la Unión Europea en el sector transporte y en el resto de la actividad económica en relación con los gastos totales en actividades innovadoras	102
Gráfico 64. Número de patentes solicitadas en el sector transporte y almacenamiento y en el conjunto de la actividad económica en relación con el gasto interno en I+D correspondiente	102
Gráfico 65. Número de vehículos por empresa. Transporte de mercancías por carretera. (Índice 2002=100)	104
Gráfico 66. Número de vehículos por empresa. Transporte de viajeros por carretera. (Índice 2002=100)	104
Gráfico 67. Volumen de negocio medio por empresa (Índice 2002=100)	105
Gráfico 68. Número de asalariados medio por empresa (Índice 2002=100)	106
Gráfico 69. Crédito para financiar actividades productivas de las empresas y los empresarios individuales. (Miles de euros). Subsectores de actividad del sector servicios	107
Gráfico 70. Coeficiente de endeudamiento de las empresas del sector transporte (PYMES) y del conjunto de la actividad económica.....	108
Gráfico 71. Evolución del comercio exterior del transporte y comparación con el conjunto del sector servicios	111
Gráfico 72. Evolución del comercio exterior del sector transporte y saldo.....	111
Gráfico 73. Saldo de la balanza de servicios y de transportes	112

Gráfico 74. Evolución de la Inversión Directa neta de España en el exterior (sector transportes)	113
Gráfico 75. Evolución de la Posición Inversora Directa neta de España en el exterior	113
Gráfico 76. Evolución de la Inversión Extranjera Directa neta en España	114
Gráfico 77. Evolución de la posición inversora directa neta extranjera en España .	115
Gráfico 78. Saldo de la balanza comercial española	116
Gráfico 79. Volumen total de importación de bienes en unidades monetarias por modo de transporte.....	116
Gráfico 80. Volumen total de exportación de bienes en unidades monetarias por modo de transporte.....	117
Gráfico 82. Evolución del tráfico de mercancías entre la península ibérica y el resto de la Europa a través del Observatorio Transfronterizo.....	121
Gráfico 83. Esquema de objetivos, medidas e impactos de la sostenibilidad del transporte en relación con el cambio climático	124
Gráfico 84. Evolución del Transporte de viajeros, de mercancías y PIB. Intensidad del transporte	127
Gráfico 85. Emisiones GEI en España por sectores. Comparación con Total emisiones UE-27	128
Gráfico 86. Emisiones GEI procedentes del Transporte en España por modos. 2011	129
Gráfico 87. Evolución de Emisiones GEI procedentes del Transporte en España por modos	130
Gráfico 88. Emisiones de CO ₂ procedentes del Transporte de viajeros y mercancías por carretera y del Ferrocarril.....	131
Gráfico 89. Evolución Emisiones de CO ₂ procedentes del Transporte de viajeros y mercancías por carretera y del Ferrocarril (Índice 2000=100).....	131
Gráfico 90. Evolución Emisiones de CO ₂ procedentes del Transporte de viajeros por carretera (viajeros-km.), mercancías por carretera (toneladas-km.) y ferrocarril (unidades de tráfico). Índice 2005=100	132
Gráfico 91. Emisiones Acidificantes, Precursores del Ozono y Partículas primarias por modos.....	133
Gráfico 92. Consumo de energía en el sector de transportes por modos (NACIONAL).....	135

Gráfico 93. Consumo de energía en el sector de transportes por modos (NACIONAL E INTERNACIONAL).....	135
Gráfico 94. Evolución del Consumo de energía en el sector de transportes por modos (Índice 2000=100).....	136
Gráfico 95. Intensidad del consumo de Energía en el Transporte y Evolución en UE-27, España, Francia y Alemania	137
Gráfico 96. Consumo de energía por Unidad de tráfico por modos.....	138
Gráfico 97. Distribución del parque de vehículos mayores o iguales a cuatro ruedas en función de la aplicación de las Directivas EURO I, II, III, IV y V relativas a la emisión de gases contaminantes.....	139
Gráfico 98. Distribución modal del transporte de viajeros	141
Gráfico 99. Distribución modal del transporte de mercancías	142
Gráfico 100. Índices de ocupación en el Transporte de viajeros (Índice 2005= 100).....	144
Gráfico 101. Aprovechamiento en el Transporte de mercancías (Índice 2005= 100).....	144
Gráfico 102. Uso de combustibles en el transporte por carretera	145
Gráfico 103. Evolución del consumo de energía eléctrica en el transporte ferroviario.....	146
Gráfico 104. Evolución del uso de combustibles en el transporte aéreo y marítimo (Índice 2000= 100).....	146



ÍNDICE DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
Figura 1. Planteamiento del informe.....	25
Figura 2. La planificación del transporte en España desde el año 2000	32
Figura 3. Red general de vías de alta capacidad 2000.....	40
Figura 4. Red general de vías de alta capacidad 2012.....	41
Figura 5.Red Alta Velocidad 2001.....	43
Figura 6.Red Alta Velocidad 2013.....	44
Figura 7. Indicador de eficiencia gravitatorio: accesibilidad a ciudades de más de 75.000 habitantes (2009)	73
Figura 8. Accesibilidad a Autopistas, Autovías o Carreteras de doble calzada (2010).....	74
Figura 9. Accesibilidad por carretera a Estaciones de Ferrocarril (2010).....	74
Figura 10. Accesibilidad por carretera a Aeropuertos (2010)	75
Figura 11. Accesibilidad por carretera a Puertos (2010).....	75
Figura 12. Volumen total de exportación de bienes en u.m. por modo de transporte.....	119
Figura 13. Volumen total de importación de bienes en u.m. por modo de transporte.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Densidad de infraestructuras España y Europa.....	39
Tabla 2: Tasas de crecimiento medio anual del stock de capital físico en infraestructuras de transporte y otros factores de crecimiento económico.....	47
Tabla 3: Evolución de los precios del transporte en Europa	81
Tabla 4: Numero de empresas en el ámbito del transporte 2008-2011.....	90
Tabla 5: Número de empresas y volumen de negocio con más de 99 empleados: 2008 y 2011	92
Tabla 6: Número de vehículos por empresa de transporte por carretera.....	104
Tabla 7: Volumen de negocio y número de asalariados medio por empresa.....	105
Tabla 8: Ratio de morosidad por sectores.....	108

0 Resumen ejecutivo

El lanzamiento del OBSERVATORIO DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA EN ESPAÑA (OTLE) supone un **hito importante de cara a la transparencia y la mejora de la gestión del sistema del transporte en España**. Es una iniciativa que se basa parcialmente en varios antecedentes de dentro y fuera del Ministerio de Fomento orientados a sistematizar, interpretar y hacer accesible la información existente en el ámbito del transporte. El OTLE se plantea como una envolvente de estas iniciativas y otras actuaciones en curso. Se concibe, además, como un proyecto vivo, por lo que esta primera edición del año 2013, será actualizada y complementada en ejercicios posteriores.

Dentro las actividades del OTLE, su **informe anual** ocupa un lugar destacado. Complementario de otros documentos que actualmente edita el Ministerio de Fomento, el informe pretende construir una narrativa coherente que integra la información desde diferentes puntos de vista, y que está orientada a un análisis y una comprensión más profunda de la realidad del sistema de transporte.

Esta primera edición se estructura de acuerdo con un **esquema “esfuerzos-resultados”** incorporando, donde ha sido posible, información desde el inicio del siglo XXI. Esta perspectiva temporal amplia permite, entre otras cosas, realizar una aproximación a los impactos de la crisis económica. De esta manera, se transita desde un enfoque tradicional, excesivamente enfocado en los esfuerzos realizados, hacia un enfoque de evaluación que correlaciona los esfuerzos con los resultados obtenidos.

➤ Esfuerzos

El aspecto más aparente del esfuerzo realizado por España para mejorar su sistema de transporte ha sido el de **inversión pública**, muy superior a la media europea y a otros objetivos de inversión pública. El transporte ha sido el destino de aproximadamente el 50% de la inversión pública, siendo el Ministerio de Fomento y sus entes adscritos, responsables de 2/3 de esta inversión y, por lo tanto, de 1/3 de la inversión pública total, es decir, un total de 150 mil millones de euros desde el año 2000.

Evidentemente, la situación ha cambiado con el nuevo escenario macroeconómico de crisis y consolidación fiscal. Un nuevo contexto que viene a producirse en un momento en que la red de transportes ya está bastante completa y con mejoras consolidadas.

También son muy destacables los **recursos humanos** dedicados a la construcción y funcionamiento del sistema de transporte. De hecho, la retribución del trabajo representa un importe económico muy superior a la inversión. Los empleos en los sectores de ingeniería y transporte vienen representando el 5% de la ocupación en España. A esta cifra habría que añadirle los empleos de una parte del sector de la

construcción, en torno a un 30% del total. Cuando estalla la crisis, los sectores vinculados con el transporte y la obra civil se han visto afectados por una destrucción de empleo de mayor magnitud que otros sectores. La formación y cualificación de los trabajadores, especialmente en transporte terrestre, continúa siendo un objetivo prioritario.

En esta década larga que ha transcurrido desde comienzos del siglo se ha configurado también un **marco legal, regulatorio y de planificación** en el que se ha desarrollado la expansión de la red y la actividad. Este marco, si bien completo y coherente, como corresponde a un sistema de transporte muy maduro, está sometido actualmente a una revisión profunda en línea con las necesidades de liberalización y mayor participación del capital privado en el sistema, entre otras reformas.

➤ **Resultados**

En el informe, la evaluación de los resultados del esfuerzo realizado se acomete desde diversas perspectivas, ya que son múltiples las utilidades requeridas a una red de transporte: accesibilidad, movilidad, seguridad, calidad, competitividad, sostenibilidad, etc.

Un primer objetivo es la garantía de un nivel de **accesibilidad alto** y relativamente homogéneo (igualitario) para el conjunto de la población y del territorio. El resultado en este terreno, como muestran los mapas incorporados al informe, es incuestionable, sin perjuicio de la pervivencia de necesidades, especialmente de accesibilidad para movilidad recurrente, aspecto este de especial importancia para el empleo, la inserción social, la competitividad y la equidad.

La red muestra también una amplia **cobertura territorial**, especialmente para transporte interurbano. El objetivo de cohesión territorial puede considerarse como garantizado, si bien persisten problemas puntuales de accesibilidad en la red, además de una necesidad de mantenimiento y mejora continua.

En términos de **movilidad**, en el año 2007 se alcanzan niveles de tráfico máximos que no han sido recuperados. Desde el inicio de la crisis, el tráfico de viajeros ha caído un 8%, y el de mercancías un 26%. El balance es desigual por modos y tipo de tráficos, mostrándose especialmente afectada la movilidad interna de mercancías, y en algunos modos, de viajeros. Este hecho muestra sin duda el fuerte impacto de la crisis, pero también una tendencia subyacente a un modelo económico menos dependiente de altas tasas de movilidad.

En los **tráficos de viajeros** este descenso está repartido de forma desigual. Despuntan por su crecimiento la alta velocidad (más del 250%) y los cruceros turísticos (casi el 200%). Por el contrario, caen fuertemente las cercanías ferroviarias (-15%) y, en



general, el transporte metropolitano. El transporte por carretera muestra una estabilidad relativa, con un buen comportamiento del autobús. El transporte aéreo, tras un crecimiento más intenso que la media en la fase expansiva, pasa a mostrar fuertes caídas en el tráfico interno desde el inicio de la crisis, condicionado también por la puesta en servicio de numerosos servicios de alta velocidad.

Por su parte, la fuerte caída del **tráfico de mercancías**, del 26% se ha dejado sentir especialmente en la carretera y el ferrocarril. Los resultados son, sin embargo, estables en transporte marítimo y, en general, en el transporte internacional.

Esta evolución de los tráficos por modos no ha supuesto cambios importantes en la buena dirección en términos de **reparto modal**, que continúa mostrando en España un mayor peso de la carretera y el avión y un menor peso del ferrocarril que nuestros socios europeos. Estos resultados, tienen en parte explicación por la posición cuasi-insular y periférica de España con respecto a los centros de actividad y consumo europeos y su particular distribución de población y actividad – de baja densidad - que condicionan este reparto modal y el potencial de mejora.

Igualmente revelador, como indicación de eficiencia y sostenibilidad ambiental del sistema de transporte, son los **índices de ocupación** que, con las salvaguardias metodológicas apuntadas en el documento, muestran escasa evolución. Aparecen ligeras caídas en las ocupaciones de transporte en autobús (11 viajeros-km/vehículo-km), avión (índice de ocupación: 68,8%), cercanías (121 viajeros-km/tren-km) y transporte marítimo (medido imperfectamente en relación al arqueo bruto GT). En estos modos la caída en la demanda no ha venido acompañada de una reducción en igual intensidad en la oferta.

La **seguridad vial** es, probablemente, el ámbito donde la mejora ha sido más importante. Las tasas de siniestralidad y de mortalidad en carretera han experimentado una reducción espectacular: las víctimas mortales se han reducido en más de un 65% respecto a su nivel en el año 2000, lo que ha permitido a España no sólo equipararse con la media europea, sino aproximarse a los mejores países. Esta evolución positiva no cabe atribuirle íntegramente a la mejora en los parámetros físicos de la red, pero sin duda han tenido influencia.

➤ **Competitividad**

Debido a que el transporte es un sector cuya producción constituye un consumo intermedio para muchas empresas (y usuarios finales), una mejora en su competitividad tendrá **efectos positivos para el conjunto de la actividad económica**, especialmente en algunos de los sectores que están liderando o llamados a liderar la recuperación económica española en los próximos años: sector exterior, sector industrial y turismo.

La **productividad del factor trabajo** es un condicionante de primer orden de la competitividad de un sector. Como la mayoría de sectores, en la fase alcista del ciclo la productividad del transporte - medida como la relación entre VAB y horas trabajadas - experimentó una importante caída del 12%, comparativamente superior a la media, consecuencia del fuerte crecimiento del empleo. Tras la crisis, esta tendencia comenzó a revertir (como en el resto de sectores) debido a una destrucción de empleo superior a la caída en la actividad, recuperando una parte del terreno perdido. La destrucción de empleo se produjo en gran medida entre el trabajo no asalariado (autónomos de la carretera) cuyas rentas contabilizan como rentas mixtas.

Asociado a lo anterior, se produjo un fuerte crecimiento del **coste del trabajo** en la fase alcista, como consecuencia del incremento de los costes laborales unitarios (+60%) y de la caída de la productividad. Este hecho ocasionó un incremento de la participación de las rentas salariales en el Valor Añadido hasta alcanzar casi el 60% en el sector de transporte y almacenamiento. Al igual que el resto de sectores (y países), la tendencia señalada se invirtió con la crisis, reduciéndose el porcentaje del VAB que remunera a los asalariados, aunque se mantiene por encima del 50%.

En relación con la **productividad y eficiencia del factor capital** cabe destacar un descenso de los ratios de eficiencia en términos de tráfico o valor añadido en relación con la infraestructura, tanto si se mide por kilómetros de red, o por el valor de los activos o la inversión. La fuerte inversión no vino acompañada de una mejora de igual intensidad en las variables de resultados. Sin embargo, no cabe ignorar que la inversión se orientó también a aumentar la seguridad, mejorar la accesibilidad, reducir los tiempos y aumentar la calidad del transporte, aspectos menos medibles en términos de macro-magnitudes económicas pero fundamentales para un sistema de transporte moderno.

En el periodo analizado se ha producido un importante incremento de los **costes de los insumos** del transporte. Especialmente importante ha sido el incremento de los costes energéticos, donde el gasóleo de automoción experimentó una subida de más del 100% en términos corrientes, reflejo del incremento de la materia prima y de la fiscalidad, que se ha notado en los precios finales.

Este hecho no ha sido exclusivo de España, sino que se reproduce en el resto de países europeos, donde los precios de los servicios del transporte subieron en mayor medida que el resto de los servicios. Al ser España más dependiente del petróleo que otros países, el efecto podría haber tenido especial incidencia en España. Por lo tanto, una diversificación de fuentes energéticas además de los beneficios ambientales y estratégicos, podría tener influencias positivas en los precios.

Otros costes como los laborales, fiscales o financieros, también han experimentado un importante crecimiento. En cuanto a los costes laborales, en los últimos años se percibe la moderación salarial que es común al resto de sectores productivos. En todo



caso dada la importancia estratégica del sector en la actual coyuntura, para los próximos años la moderación en el crecimiento de costes y precios desempeñará un papel fundamental para su competitividad.

Pese a la subida de precios, caen el **gasto en relación a la renta y el gasto total** destinados al transporte. Esto se debe, principalmente, a la caída de la actividad económica que tiene lugar con la crisis y el carácter de consumo dependiente que tiene el transporte (efecto renta). Sin embargo, el crecimiento de precios que se ha experimentado puede también haber tenido una importancia relativamente significativa en la caída de los tráficos observada.

La **estructura de mercado** es un aspecto de creciente relevancia en el análisis de los transportes, ya que son las condiciones del mercado las que determinan en gran medida las variables ligadas con su comportamiento competitivo. Esta perspectiva gana importancia a medida que avanzan los procesos de liberalización, desregulación e incorporación del capital privado. En este informe se acomete un análisis de la estructura del mercado desde un punto de vista modal, básicamente por cómo está disponible la información, si bien el análisis más significativo debería tener en cuenta la competencia intermodal.

La estructura de un mercado viene definida por el **número de operadores** y por el **grado de concentración**. Desde el año 2008 se ha producido la destrucción de unas 20 mil empresas de transporte según la Encuesta Anual de Servicios, prácticamente todas ellas operaban en el transporte por carretera, lo que representa casi el 15% de las que había. Pese a esta destrucción de empresas, no se produce un incremento porcentual significativo de la actividad de las empresas más grandes. Es decir, no ha aumentado el grado de concentración, que conserva una estructura similar a la que tenía al inicio de la crisis.

De hecho, la reducción del número de operadores ha venido acompañada de una reducción de la **dimensión** media de las empresas, tanto en términos de volumen de negocio como de personal asalariado, con los problemas de competitividad asociados a la reducida dimensión. En el transporte por carretera, donde este problema es especialmente preocupante, el incremento medio de vehículos por empresa que venía produciéndose como consecuencia de las medidas incentivadoras del Ministerio de Fomento, se frenó con la crisis.

La innovación, la investigación y el desarrollo continúan constituyendo un punto débil en el transporte. Aunque el gasto en actividades de **innovación** se multiplicó por 6 entre 2000 y 2008, posteriormente se contuvo con la crisis. En cualquier caso, aún sigue en niveles superiores a los iniciales, representando actualmente en torno al 1,5% de su Valor Añadido Bruto, en línea con otros sectores.



Así como en actividades innovadoras el transporte ha eliminado el déficit del que partía en el año 2000 con respecto a otros sectores, no puede afirmarse lo mismo en relación con la **investigación pura y sus aplicaciones (I+D)**. Si bien se ha reducido algo el desfase inicial, tras un fuerte ritmo de crecimiento de estos gastos, el gasto en I+D en relación al VAB en el transporte aún representa menos del 10% de esa relación para el resto de la economía. La financiación pública y los fondos europeos, aunque importantes, han desempeñado un papel inferior que en otros ámbitos de actividad.

Finalmente, hay que señalar que el **número de patentes** obtenidas de la actividad innovadora ha sido muy escaso (154 en el año 2011), mostrando una baja productividad en relación con la inversión realizada en I+D+i, en media más de 10 veces inferior que en otros sectores.

El sector experimentó, como el resto de la actividad económica, un proceso de endeudamiento-desendeudamiento en consonancia con el ciclo económico, aunque claramente suavizado. El endeudamiento se multiplicó por 2,7 entre 1999 y 2008, para posteriormente contraerse un 5%. Pese a la menor severidad de la oscilación, el sector experimenta la extrema rigidez de las actuales **condiciones de financiación**, resultando difícil tanto financiar nuevas actividades, como el funcionamiento ordinario de las existentes, afectando a su normal desarrollo.

➤ **Internacionalización**

La internacionalización es un factor estratégico para un crecimiento económico sostenido y está llamada a desempeñar un **papel fundamental en el proceso de ajuste y recuperación** actual de la economía española, ya que una parte relevante de la demanda deberá proceder del extranjero. Pero más allá, la mejora de la competitividad del sector exterior español pasa por un eficaz y eficiente sistema de transporte, que sirva al resto de sectores, así como a los usuarios.

La **balanza exterior del sector servicios de transporte** ha pasado a tener un ligero saldo positivo en el año 2011, de 706 millones de euros, tras años de déficits. Esta inflexión en la tendencia está en línea con la mejora general exterior de la economía española. Este resultado es consecuencia principalmente de la reducción del déficit del transporte de mercancías y pone de manifiesto una ganancia de competitividad del sector. Sin embargo, se hacen necesarias nuevas mejoras que permitan a las empresas de transporte españolas aumentar su volumen de exportaciones, diversificando mercados y aumentando cuotas.

En términos de inversión exterior, el sector había alcanzado antes de la crisis una **posición inversora directa neta de España en el exterior** en el entorno de los 12.000 millones de euros. Esta cantidad se contrajo alrededor del 20% durante la crisis, como

consecuencia, tanto de la ralentización de las inversiones, como de la caída del valor de los activos, habiéndose recuperado ya prácticamente todo el terreno perdido.

En cuanto a la inversión exterior, la **posición inversora directa neta extranjera en España** experimenta desde el año 2007 un fuerte crecimiento, pasando de los 3 mil millones iniciales a los actuales 10 mil millones, como consecuencia de una aceleración de la inversión desde el año 2009.

La posición periférica de España respecto a sus mercados objetivos, hace que la competitividad del sector sea no sólo esencial para sus usuarios finales, sino para el conjunto de la actividad económica que los utiliza para sus **intercambios comerciales**. En términos de **unidades monetarias**, la carretera es el principal modo que las empresas usan para su comercio exterior. Canaliza el 52% de las exportaciones y el 45% de las importaciones, si bien muy concentrada en el ámbito europeo. Le sigue en importancia por valor monetario el transporte marítimo, que es estratégico al ser el líder en los mercados no europeos de mayor potencial, donde también tiene gran importancia el transporte aéreo.

En términos de **unidades físicas**, el liderazgo se desplaza al transporte marítimo, que es el principal modo por el volumen de mercancías en el comercio exterior. Canaliza el 57% de las exportaciones y el 79% de las importaciones, seguido de la carretera, lógicamente concentrada en los mercados europeos.

Quizás más revelador que las cifras agregadas para mostrar la modernización, diversificación y globalización del sector español de construcción y gestión de las infraestructuras, es su **presencia competitiva en los mercados internacionales**. La actividad exterior ya representa más del 70% de la actividad de los grandes grupos de construcción y servicios, tras una concienciación de la importancia estratégica de estar posicionados en un mercado global que se inició varios años antes de la emergencia de la crisis.

➤ **Aspectos medioambientales:**

Los aspectos ambientales del transporte se abordan en el informe centrándose en esta edición en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Para ello, se analizan los diferentes factores que contribuyen al objetivo de garantizar una adecuada accesibilidad y una **movilidad con altos estándares pero con bajas emisiones**.

Un primer aspecto en esta dirección es la **disociación del crecimiento económico y la movilidad**. En España, en la década de los 90 los incrementos de movilidad superaron a los incrementos de la actividad económica. La incipiente disociación que comenzaba a aparecer en aquellos años en algunos tipos de transporte y países europeos no se produjo en España. Esto empieza a cambiar ligeramente desde el año 2000 y, sobre todo, a partir de la crisis, cuando la caída de los tráficos supera a la caída del PIB. Pese

a ello, la economía española sigue siendo alrededor de un 50% más intensiva en movilidad por unidad de producto que las mayores economías europeas.

En términos de emisiones, el transporte es el responsable de algo más del 25% de las **emisiones domésticas de Gases de Efecto Invernadero** (GEI), una proporción superior a la media europea (en torno al 20%). Hasta el año 2005, las emisiones de España crecían, mientras en el conjunto de Europa ya decrecían. Desde ese año las emisiones en España se estabilizan para pasar a descender fuertemente desde 2008. Entre 2000 y 2011 la reducción del total de emisiones se sitúa en torno al 8%, pero en el transporte las emisiones aumentaron un 3%.

Por modos, la carretera es responsable de más del 91% de las emisiones que se producen por el transporte interno, ligeramente superior a la cuota modal de la carretera en términos de tráfico (90% en viajeros, 85% en mercancías). Estas emisiones crecieron de modo sostenido hasta 2007, en consonancia con el crecimiento del tráfico, para decrecer después también en paralelo al tráfico.

Dentro del transporte por carretera, los viajeros son responsables del 75% de las emisiones y las mercancías del 25%. **El vehículo privado (turismo)** representa el 62% del total de las emisiones de la carretera y el 82% de las debidas al transporte de viajeros por carretera, sin cambios importantes desde el año 2000.

Desde el año 2008 se reducen, sin embargo, las **emisiones por unidad de tráfico** procedentes del transporte de viajeros por carretera. Esto se debe principalmente a que el tráfico en vehículo privado, que es el que tiene peor comportamiento ambiental, se ha reducido más que el transporte en autobús, ganando de esta manera el autobús ligeramente cuota de mercado y mejorando la eficiencia.

La evolución del **comportamiento energético** del transporte guarda un estrecho paralelismo con el comportamiento ambiental, especialmente para el transporte por carretera, que es el que explica el 90% del conjunto según se ha descrito. En los últimos años, sin embargo, la **eficiencia energética** de la carretera en relación al tráfico que canaliza, ha experimentado un ligero empeoramiento.

En el periodo, se produce una creciente participación de las **energías procedentes de fuentes renovables**, sobre todo de los biocombustibles en el transporte por carretera, ya que se multiplican por siete desde el año 2005. También de forma más modesta aumenta la tracción eléctrica ferroviaria. El vehículo por carretera eléctrico continúa siendo testimonial.



1 Introducción. El Observatorio del Transporte y la Logística en España

- Motivación

El conocimiento y la transparencia son dos elementos fundamentales de una sociedad moderna e inclusiva. El transporte y, en general, la movilidad, son una parte esencial de la sociedad del conocimiento. Para su buen funcionamiento son requisitos imprescindibles, la existencia de información de calidad: veraz, actualizada y accesible, así como de evaluaciones periódicas, críticas, rigurosas e independientes del funcionamiento del sistema de transporte.

El Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE) surge tras una gestación de varios años de reflexión en el seno del propio Ministerio de Fomento y de los agentes del transporte sobre la necesidad de facilitar una herramienta que contribuya en sus procesos de toma de decisiones, análisis y gestión.

Para todo ello, el Ministerio de Fomento ha tomado la decisión de poner en marcha el Observatorio del Transporte y la Logística en España a fin de dar respuesta a estas necesidades. Así se recoge en el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda (PITVI), donde se contempla como un instrumento de seguimiento y evaluación del propio plan y de las políticas de transporte y como una actuación de gestión transversal prioritaria. El PITVI define al Observatorio de esta forma:

«Una herramienta fundamental para mejorar la gestión de la prestación de los servicios de transporte será el Observatorio del Transporte en España, que se implantará como ayuda para objetivar la toma de decisiones basada en criterios de eficiencia y racionalidad de recursos (...) desde una perspectiva multimodal.»

El Observatorio del Transporte y la Logística en España nace con vocación de permanencia y de ser un marco de referencia para la consulta, el análisis y la toma de decisiones de todas las cuestiones relacionadas con el transporte en España. Es un instrumento informativo, pero no sólo eso. Es también una herramienta para el análisis, el fomento de la investigación, la transparencia, la calidad y la difusión del conocimiento, entre otros aspectos.

- Antecedentes

El Observatorio del Transporte y la Logística en España no surge de la nada. Existen varias iniciativas en marcha de las que el OTLE se alimenta y en las que se inspira.

Desde hace años, existen en el Ministerio una serie de Observatorios que hacen un seguimiento exhaustivo de la realidad, sobre todo del transporte terrestre, recopilando, ordenando y sistematizando la información existente sobre los transportes terrestres desde diferentes perspectivas¹.

Igualmente desde el Ministerio se publican anualmente el Anuario Estadístico, con información con alto grado de detalle sobre las diferentes áreas de actuación del Ministerio y sobre la realidad de los transportes, y el informe sobre los transportes y las infraestructuras en España que profundiza en el análisis de la información existente.

Fuera del ámbito del Ministerio, pero con estrecha relación, otros organismos han realizado trabajos de análisis de aspectos importantes del transporte. Entre ellos cabe destacar el Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) que ha venido coordinando la Universidad Politécnica de Madrid, con la participación y/o financiación de las Autoridades de Transporte Público de las principales áreas metropolitanas, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y el Ministerio de Fomento. Otras iniciativas relacionadas son el Observatorio de la Sostenibilidad (Universidad de Alcalá) o el Observatorio del Transporte Aéreo (FEDEA).

En el año 2008 se presentó el proyecto SISTIA por parte del Ministerio de Fomento, con la participación del CEDEX e INECO, que es el principal antecedente y fuente de inspiración del OTLE, pues su alcance es global para todo el sistema de transporte (como se aborda en el OTLE), y pretende ahondar en la comprensión del comportamiento sistémico del transporte mediante el diseño y cálculo de indicadores que trascienden la visión estrictamente modal. En el SISTIA se recogía una batería de 37 indicadores y varios sub-indicadores que abarcaban aspectos de tráfico (oferta y demanda), económicos (precios y costes), de calidad (puntualidad, calidad percibida) y medioambientales (consumos energéticos, emisiones) del sistema español de transporte.

¹ Los Observatorio existentes y actualmente accesibles desde la página web del Ministerio de Fomento son: Observatorio social del transporte por carretera, Observatorio del transporte de mercancías por carretera, Observatorio de mercado del transporte de mercancías, Observatorios del transporte de viajeros por carretera, Observatorio del ferrocarril en España, Observatorio del transporte intermodal, Observatorio de la Logística en España, Observatorio de la certificación en el transporte por carretera y Observatorio de la formación en el transporte por carretera.



- Puesta en marcha en 2013

La División de Prospectiva y Tecnología del Transporte es el órgano del Ministerio al que se ha encomendado la tarea de la puesta en marcha y seguimiento del OTLE. Para ello se ha contado con la colaboración de los diferentes organismos y unidades del Ministerio de Fomento. En concreto han participado de forma directa:

- Dirección General de Transporte Terrestre
- Dirección General de Aviación Civil
- Dirección General de Marina Mercante
- Dirección General de Ferrocarriles
- Dirección General de Carreteras
- Dirección General de Programación Económica y Presupuestos
- AENA aeropuertos
- AENA (Navegación Aérea)
- Puertos del Estado
- ADIF
- Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR)
- Instituto Geográfico Nacional

Con el objeto de proporcionar una visión integral del transporte, se ha contado también con la información de fuentes externas, principalmente:

- Instituto Nacional de Estadística
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo
- Oficina Española de Patentes y Marcas
- Dirección General de Tráfico (Ministerio del Interior)
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- ICEX (Ministerio de Economía y Competitividad)
- Secretaría de Estado de Comercio (Ministerio de Economía y Competitividad)
- Banco de España
- Fundación BBVA
- Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)
- Eurostat
- International Transport Forum



El Observatorio del Transporte y la Logística pretende proporcionar una visión integral de la realidad del transporte en España. Para ello, nace con el propósito de abrirse progresivamente al conjunto de agentes vinculados con el transporte y la movilidad, como:

- Comunidades autónomas
- Entidades profesionales y profesionales
- Entidades académicas
- Asociaciones empresariales
- Observatorios independientes como el Observatorio de la Movilidad Metropolitana

La puesta en marcha en 2013 del Observatorio del Transporte y la Logística en España constituye un hito importante en los propósitos de transparencia, conocimiento y gestión perseguidos. Pero no es el final del camino. Su implantación es progresiva y se guía por el principio de mejora continua. En años sucesivos, además de actualizar los contenidos y elaborar nuevas ediciones de los informes, se ampliarán contenidos y alcances y se subsanarán las carencias o deficiencias que sean detectadas.

- Contenidos y estructura

El observatorio se articula sobre los siguientes elementos:

1. BASE DE DATOS PROPIA de carácter transversal, que se nutre de información procedente de los Centros Directivos y Empresas del Ministerio de Fomento, así como de información procedente de otras fuentes externas.
2. INDICADORES DE SITUACIÓN Y DIAGNÓSTICO: una batería de indicadores que se construyen fundamentalmente (aunque no exclusivamente) a partir de la información incorporada a la Base de Datos y que se diseñan de forma que capten la realidad sistémica del transporte, avanzando en la comprensión que se obtiene directamente de la Base de Datos, permitiendo obtener una imagen fiel de la situación del transporte en España y orientándose a la toma de decisiones.
3. INFORME ANUAL, que interpreta y valora la situación del transporte a partir principalmente de los indicadores de situación, así como de otros informes específicos cuando la situación lo requiera.
4. PAGINA WEB, accesible al público en general, donde estará disponible una parte de la base de datos y otros contenidos.
5. JORNADAS DE PRESENTACIÓN, donde se harán públicos los resultados y se dará participación a agentes externos.

2 Balance del sistema de transporte 2000 – 2013

2.1 Los usuarios, eje del balance

Hacer un balance de más de una década en un tema tan complejo como el transporte, y en general la movilidad, es siempre complicado. Abordar la tarea con rigor implica tener un criterio claro de cuál es el objetivo perseguido y cómo se puede medir el mayor o menor éxito de las actuaciones.

El Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024) da respuesta a esta necesidad y establece en su introducción que:

“(...) usuario y cliente se sitúan en el centro de las iniciativas, las cuales deberán proporcionar calidad y seguridad desde la eficiencia.”

Aunque la cita puede parecer evidente, encierra elementos con contenido definitorio y que son operativos para la realización de este informe.

- **Usuario:** es en realidad el destinatario final de todo el sistema. Aunque esto constituye un punto de partida básico, a veces desde dentro de un sector hay una tendencia a centrarse más en los aspectos internos y olvidarse de que los verdaderos destinatarios y financiadores últimos del sistema son los usuarios. Esta perspectiva rige la redacción de este informe en todos sus puntos.
- **Cliente:** implica la visión de los usuarios como parte de una transacción comercial, lo que resalta la importancia del sistema de transportes en el conjunto del tejido productivo, especialmente para el sector industrial y el sector exterior. La **competitividad** del sistema e indirectamente, la contribución a la competitividad del resto de la economía son los aspectos abordados en un capítulo exclusivamente dedicado a ello (capítulo 2).
- **Calidad:** la calidad es junto al precio el parámetro más importante de un producto. La calidad se aborda de forma más concreta en los puntos 1.3.2 y 2.2.2. de este informe.
- **Seguridad:** recogido en el punto 1.3.5. de este informe.

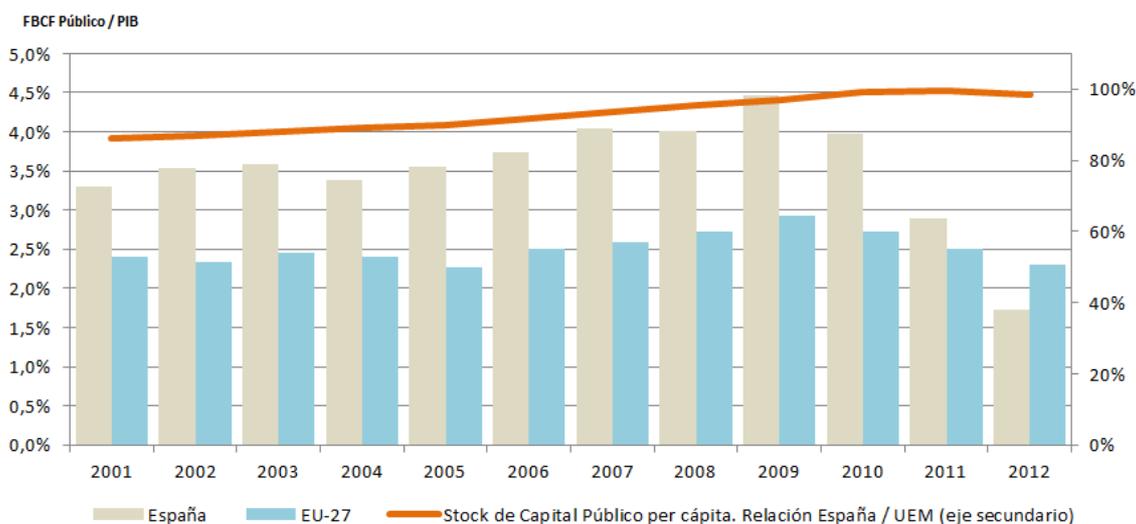
2.2 Esfuerzos

2.2.1 Esfuerzo inversor y calidad de las infraestructuras

- Más inversión para cerrar el déficit de infraestructuras

El proceso de convergencia en términos de dotación de stock de infraestructuras con el resto de Europa, tiene en el volumen de inversión pública su principal y más evidente exponente. Como muestra el gráfico siguiente, la inversión pública en relación al PIB ha sido superior a la media europea desde el comienzo del siglo. Aun cuando en los últimos años se percibe claramente el mayor esfuerzo de consolidación fiscal que afecta a la economía española en comparación con el resto de socios europeos, la inversión pública en España superó hasta el año 2012 a la inversión pública en esos países y el proceso de convergencia en stock de capital público per cápita continúa.

Gráfico 1. Inversión pública y stock de capital público. España y Unión Europea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de AMECO y del Banco de España

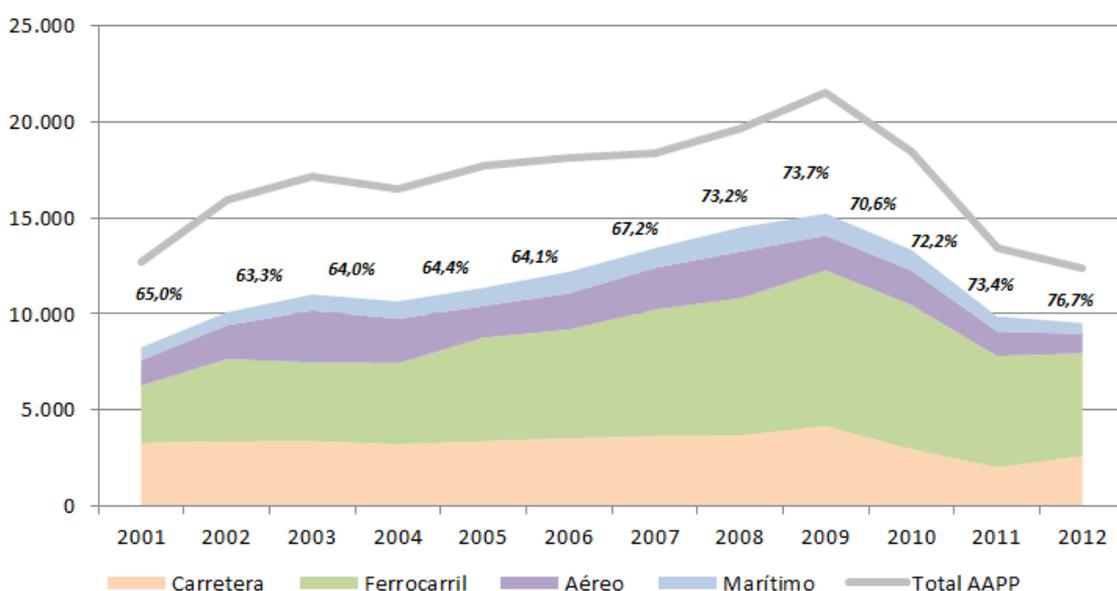
Las infraestructuras del transporte han sido el destino de aproximadamente el 50% de la inversión pública total, y el Ministerio de Fomento a través de sus centros directivos y entes asociados ha ejecutado las dos terceras partes de esta inversión. En otras palabras, el Ministerio de Fomento es responsable de aproximadamente la tercera parte de la inversión pública en España, una participación superior a la media europea.

Tras las tendencias indicadas subyace, por una parte, el déficit de capital público del que adolecía España en los años 80, que era percibido como tal por la opinión pública. Este déficit era especialmente grave en términos de infraestructura de transporte (por ejemplo, Barcelona y Madrid no estuvieron conectadas por vías de alta capacidad

hasta el año 1991). La posición periférica de España respecto a los centros de actividad y consumo europeos y la especial configuración geográfica y demográfica española, con amplias distancias y vacíos poblacionales, imponían un coste muy elevado a este déficit que era preciso solventar.

La integración europea, con la creación del Fondo de Cohesión (1993) y la reducción de los tipos de interés que conllevó la Unión Económica y Monetaria (1999), así como la mejora de los ingresos públicos asociados a la expansión económica a partir de estos años, otorgaron la posibilidad de cerrar este desfase.

Gráfico 2. Inversión en Infraestructuras de transporte realizada por las Administraciones Públicas y porcentaje del mismo que es acometido por el Ministerio de Fomento y sus organismos



Fuente: Elaboración propia² a partir de los datos del Anuario Estadístico de Fomento.

Tras una etapa en que la modernización de la red de carreteras ostentó el liderazgo en la inversión, la tendencia revirtió a finales de los años 90 en favor del ferrocarril y, en menor medida, de los aeropuertos. El modo ferroviario acumula el 53% de las inversiones ligadas al Ministerio de Fomento desde 2001 y casi el 40% del total de todas las Administraciones Públicas. La alta velocidad es el principal destino de estas inversiones (45.000 millones de euros desde su puesta en marcha). Con más de 3.100 km en servicio, España es líder europeo y segundo país a nivel mundial. Actualmente hay otros 3.000 km en ejecución, estudio o proyecto.

² La inversión pública total incluye (las componentes en negrita corresponden sólo a la inversión de Fomento):

Carreteras: **Dirección Gral. de Carreteras** + Entes Territoriales (Diputaciones + CCAA) + Sociedades de autopistas nacionales de peajes.

Ferrocarril: **Dirección Gral. de Ferrocarriles** + CCAA + Renfe + Adif todos vía y otras inversiones + Compañías de las CCAA

Aéreo: **AENA**

Marítimo: **Puertos del Estado** + Puertos menores de CCAA (no incluyen las inversiones privadas en los puertos, concesiones)

- Retos pendientes

Más adelante se efectúa un análisis de la eficiencia de este volumen de inversiones. Pero antes de realizarlo, cabe hacer algunas breves reflexiones adicionales. En primer lugar, hay que destacar que más del 90% de la financiación procede directa o indirectamente de recursos presupuestarios. La participación de los usuarios y beneficiarios en la financiación del sistema es aún escasa y desequilibrada entre modos (mayoritaria en los modos aéreo y marítimo, pero minoritaria en el resto), implicando un bajo nivel de cobertura y algunas distorsiones en el proceso de asignación de recursos.

De cara al futuro, tal y como se señala en el PITVI, el volumen global de inversiones ligadas al Ministerio de Fomento tenderá a estabilizarse en torno al 1% del PIB, más en línea con otras economías desarrolladas, y aumentará la financiación privada con transferencias de riesgos y con recuperaciones de las inversiones con cargo a los usuarios y beneficiarios.

Igualmente, la conservación y mantenimiento de la infraestructura tendrá creciente importancia en el conjunto de las inversiones respecto a la producción de nueva infraestructura, especialmente en carreteras, por estar la red básicamente completada, en línea con la dotación actual de infraestructuras y la necesidad de mantener los estándares de servicios para que continúe generando utilidad a la sociedad y a la actividad económica.

- Modernización y tecnificación de la red

El intenso ritmo inversor acometido en estos años ha venido acompañado no sólo de la expansión física de la red, sino de una mejora en la calidad y la tecnificación de las infraestructuras y sus sistemas de gestión, que en muchos casos ha coadyuvado a la creación de un sector industrial español competitivo en posiciones de liderazgo internacional.

En carreteras, el mayor crecimiento se ha producido precisamente en la red de alta capacidad, que aumenta en este periodo un 60% el número de kilómetros, a la vez que se mejoran los estándares de las autovías existentes (reformas de las autovías de primera generación) y se consolida una red secundaria completa y de buena calidad.

Asimismo, en este periodo se multiplica por casi 7 el número de kilómetros de líneas de alta velocidad ferroviaria (de 471 a más de 3.100 km) y el desarrollo de los sistemas de seguridad y gestión del tráfico asociados, de alto contenido técnico, como el sistema ERTMS. Sin embargo no se produjo en estos años una expansión y mejora equiparable en el resto de la red, apreciándose de esta manera en la red ferroviaria una clara dualidad.

La modernización es igualmente señalada en las infraestructuras de transporte aéreo y marítimo, donde se han construido algunas instalaciones señeras en la escena internacional, como las nuevas terminales aeroportuarias de Madrid y Barcelona o las ampliaciones de diversos puertos. La modernización de la infraestructura aeroportuaria y portuaria ha conllevado la tecnificación de sus sistemas de control, seguridad y gestión asociados, control de tráfico aéreo, tráfico marítimo y, muy especialmente, el salvamento y la seguridad en el mar.

2.2.2 La regulación, la gestión y la planificación

- Regulación

El esfuerzo en términos de recursos destinados a las infraestructuras del transporte y a la movilidad en general en los últimos años ha venido acompañado de la configuración de un marco legislativo y de reglamentación que determina los fundamentos de gestión y funcionamiento de los modos y los mercados.

De una manera creciente, las leyes españolas trasponen las grandes decisiones estratégicas que se toman a nivel europeo. Así, los sucesivos paquetes ferroviarios determinan los ritmos y la arquitectura institucional en el sector ferroviario, el Reglamento (CE) 1370/2007 condiciona la provisión de los servicios de viajeros por carretera (y ferroviarios) y la Directiva 2009/12/CE condiciona el modelo aeroportuario (tasas), entre muchos otros.

Durante el periodo evaluado, se promulgaron varias de las leyes que rigen los principios de la ordenación sectorial de los modos de transporte. En este periodo se promulgaron la Ley del Sector Ferroviario (2003) y su reglamento (2004) modificado en varias ocasiones, la Ley del Contrato de Transporte Terrestre de Mercancías (2009) o el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (2011). Por otra parte, muchos de los elementos de la transformación del sistema aeroportuario en revisión, han sido incorporados al ordenamiento jurídico recientemente (Real Decreto Ley 13/2010, ley 1/2011). La Ley de Contratos del Sector Público (2007) y la de Procedimientos de Contratación en los Sectores del Agua, la Energía, los Transportes y los Servicios Postales (2007), así como el ordenamiento jurídico de las Comunidades Autónomas dentro de sus amplias competencias en transporte, fraguado en este periodo, también constituyen piezas importantes del puzle que determina el marco legislativo del transporte.

Estas leyes abordan los principales aspectos desde el punto de vista de mercado como la regulación de la entrada, el número de operadores, el régimen de precios, etc. por lo que estos aspectos se abordan atendiendo al modo o la tecnología y no atendiendo al mercado relevante.

- Gestión

Como consecuencia de la legislación y de los demás elementos estructurales, actualmente existe un mercado caracterizado por una amplia libertad en la prestación de los servicios y una aún incipiente participación del capital privado en la gestión de las infraestructuras. Resumiendo mucho las características de los mercados pueden caracterizarse del siguiente modo:

1.- Servicios de transporte

- Mercados liberalizados (libre entrada y condiciones de servicio): Transporte marítimo, transporte aéreo, transporte de mercancías por carretera, transporte discrecional de viajeros por carretera, operadores logísticos.
- Mercados con operador público dominante: Transporte ferroviario, incluido el transporte ferroviario de mercancías que está liberalizado.
- Mercados contingentados (concesiones): Transportes regulares de viajeros por carretera, Transportes urbanos.

Además están las múltiples Obligaciones de Servicio Público, presentes en todos los modos, que afectan a las condiciones de entrada y prestación.

2.- Infraestructuras de transporte

- Monopolio público: Carreteras (con tramos en concesión con diferentes condiciones), Red ferroviaria (muy escasas concesiones como la transfronteriza de TP ferro y algunas actuaciones puntuales en la red), Puertos (creciente importancia de las terminales privadas en concesión: modelo *landlord*).
- Gestor público dominante: Aeropuertos.
- Mercado liberalizado: Instalaciones intermodales y logísticas.

Como se puede apreciar, existe un notable grado de competencia en servicios de algunos modos de transportes pero sobre redes fundamentalmente públicas. Este panorama se encuentra actualmente en transformación dados el impulso liberalizador y la apertura al capital privado que se establece en el PITVI. En los próximos años estos cambios podrían afectar al conjunto del sistema, especialmente al sector ferroviario y aeroportuario.

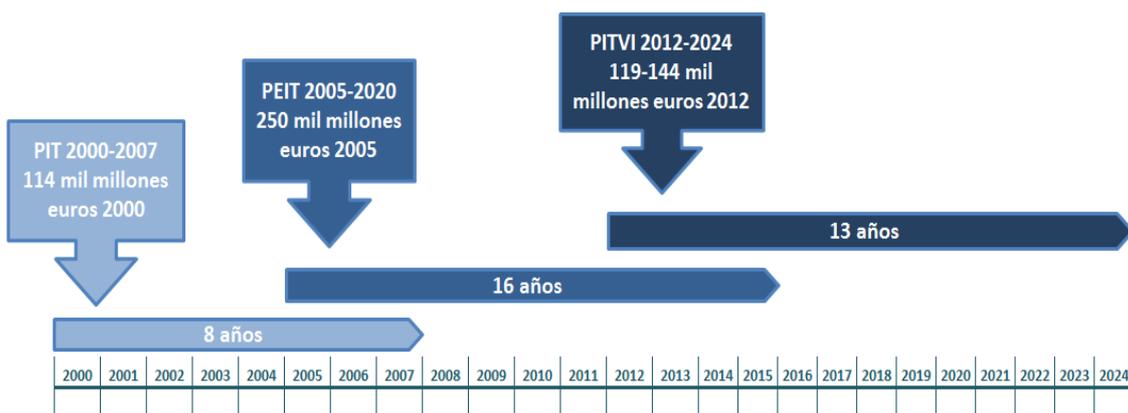
En este sentido, han desempeñado un papel fundamental los reguladores sectoriales (el Comité de Regulación Ferroviario y la Comisión de Regulación Económica Aeroportuaria) y los organismos de defensa de la competencia (la Comisión Nacional de Competencia). Estos organismos han sido integrados en la recientemente creada

Comisión Nacional de Mercados y Competencia, pero mantienen básicamente las mismas funciones y competencias para los mercados de transporte.

- Planificación

Según se iban materializando las condiciones para abordar importantes programas de inversión y se complejizaba la red, los gobiernos fueron percibiendo la necesidad de acometer planes de transporte que integraran las inversiones en los diferentes modos de transporte y su regulación de forma comprensiva, frente a los planes sectoriales anteriores. Así se elaboraron el Plan de Infraestructuras del Transporte 2000-2007 (PIT), el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes 2005-2020 (PEIT) y el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI) que fue presentado en septiembre de 2012 y que previsiblemente se aprobará de forma definitiva en breve.

Figura 2. La planificación del transporte en España desde el año 2000



Fuente: elaboración propia

El anterior esquema muestra que ninguno de los planes aprobados llegó a completarse íntegramente. Sin embargo con algunas matizaciones, las principales líneas de inversión se mantuvieron globalmente.

En el recientemente aprobado PITVI se mantiene un importante papel para las infraestructuras de transporte pero, tal y como se señala en el documento, como consecuencia del nuevo marco de restricciones financieras y presupuestarias y de la convergencia ya alcanzada en términos de infraestructuras de transporte con los países de nuestro entorno, se modera el esfuerzo anual y se adapta a la realidad de los países de nuestro entorno. El PITVI, está dirigido hacia el reequilibrio modal del sistema, la optimización funcional de su conjunto y a la sostenibilidad del mismo.

2.2.3 Los recursos humanos

Aunque suele citarse el volumen de inversión como principal indicador de los esfuerzos de la sociedad para la renovación y modernización del sistema de transporte y especialmente de las infraestructuras, la realidad es que cuantitativamente los recursos humanos representan una suma económica superior a la inversión realizada o al coste de cualquier otro recurso.

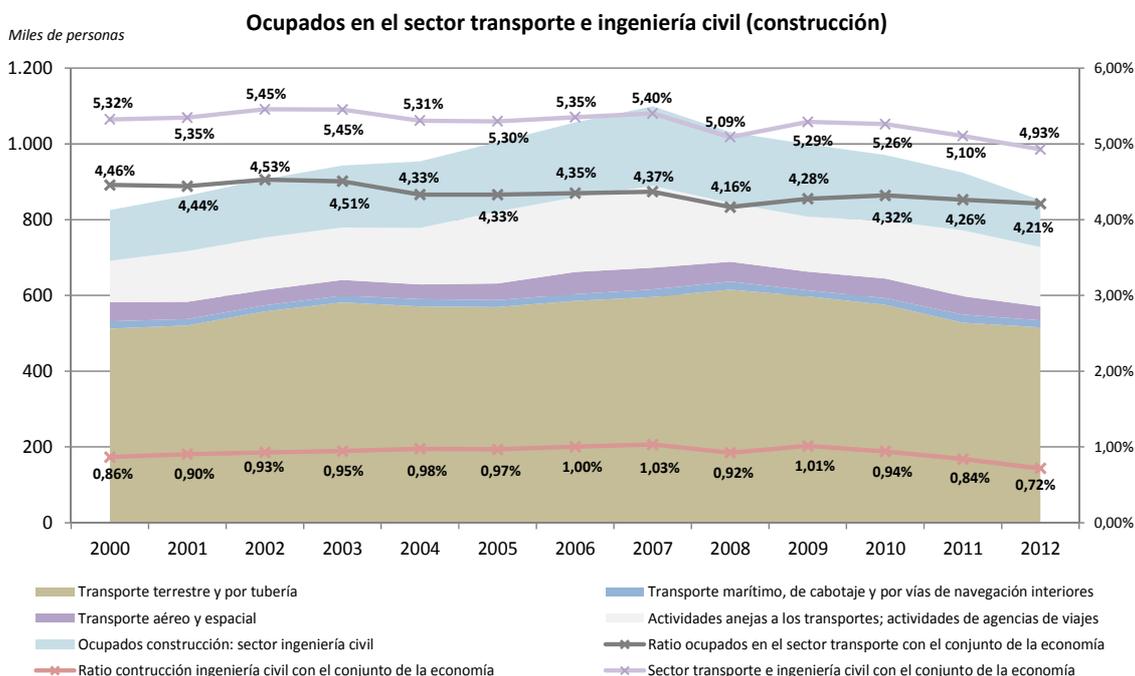
En una coyuntura como la actual de alto desempleo en la economía española, la perspectiva de los recursos humanos no puede abordarse exclusivamente desde el punto de vista del coste de oportunidad de los recursos empleados, sino que debe considerarse también su contribución y potencial para la reducción del desempleo. En este sentido, hay que destacar que el transporte ha sufrido fuertemente el impacto de la crisis, especialmente algunos sectores como el transporte por carretera, además del sector asociado con la construcción de obra civil.

- *El empleo y el impacto de la crisis*

Durante estos años, el sistema de transportes y su modernización han empleado un importante volumen de trabajo. Globalmente, como muestra el gráfico siguiente, alrededor de 1 millón de personas cada año trabajaron en algunos de los sectores relacionados con los servicios del transporte o con la ingeniería civil, según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA). Este empleo viene a representar aproximadamente el 5% de la ocupación total en España. A esta cifra habría que añadir la de otras empresas de construcción que no son ingenierías pero que emplearon a parte de su personal en la ejecución de obra pública. Una cifra que es difícil de estimar pero que según algunos estudios podrían ser unas 200 mil personas adicionales³.

³ Retorno fiscal y empleo generado por la inversión en infraestructuras. SEOPAN 2009

Gráfico 3. Ocupación en el sector transporte y en la ingeniería civil en España y porcentaje sobre el total de la ocupación



Fuente: INE. Encuesta de Población Activa

Por modos, destaca el transporte terrestre, que ocupa al 90% del empleo relacionado directamente con la movilidad y el 60% del total considerado en el análisis, una cifra que está en línea con la facturación relativa de los transportes terrestres (93%), aunque algo por debajo de su peso relativo en términos de la movilidad que canalizan (87% en mercancías y 82% en el transporte público de viajeros⁴).

El empleo en el sector se ha resentido del impacto de la crisis tanto en términos absolutos como en términos relativos. La disminución del empleo ha representado el 23% del existente en 2007 (250 mil empleos), superior a la media de la economía española, por lo que se ha perdido peso relativo (del 5,40 al 4,93%). Los sectores más afectados han sido el transporte terrestre y, sobre todo, las ingenierías de obra civil, que han perdido el 42% del empleo que tenían.

⁴ Los transportes y las infraestructuras en España en cifras 2011 (Mº Fomento, 2012). Se toman los datos de transporte público. Se excluye por lo tanto el transporte en vehículos privados. Se suman por el contrario los datos del transporte metropolitano y los viajeros-km de transporte urbano en autobús, para lo que se suponen unas distancias medias equivalentes a las de los desplazamientos en metro.

- Comparación con Europa

Tomada en términos homogéneos⁵ la ocupación relativa en España es similar a la del resto de Europa, tanto en relación al total del empleo de la economía como en relación con el PIB, si bien en relación con el PIB la intensidad del empleo es algo superior, como muestran los siguientes gráficos. Este ligero desfase parece corresponderse con la mayor movilidad general que tiene nuestro sistema productivo, consecuencia a su vez de la posición periférica de España y de su baja densidad relativa de población, sin que quepa deducir productividades menores que en Europa.

Gráfico 4. Porcentaje del total de la ocupación que representa el empleo en transporte

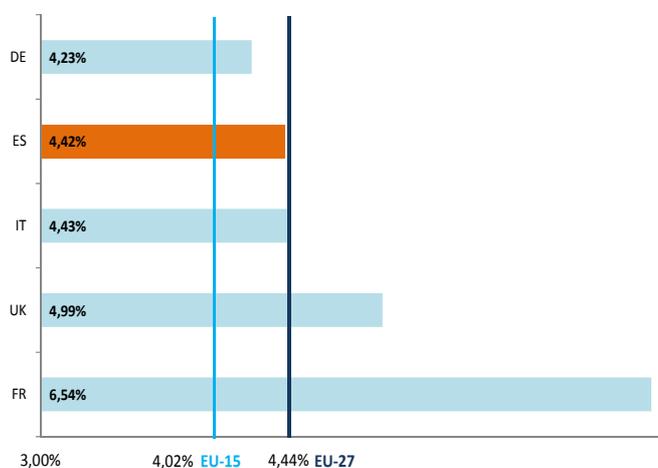
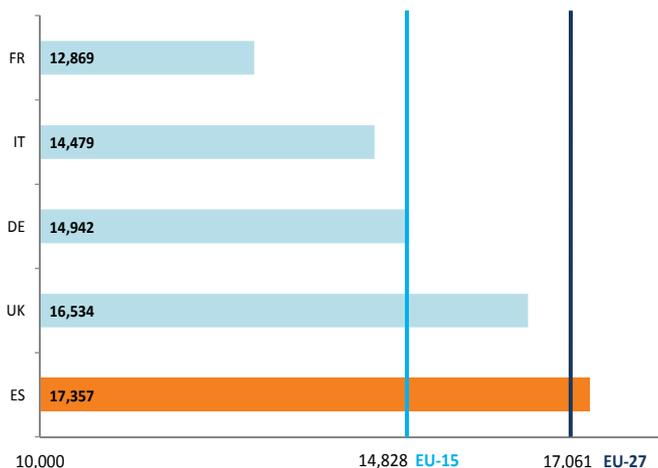


Gráfico 5. Empleo en transporte en relación con el PIB



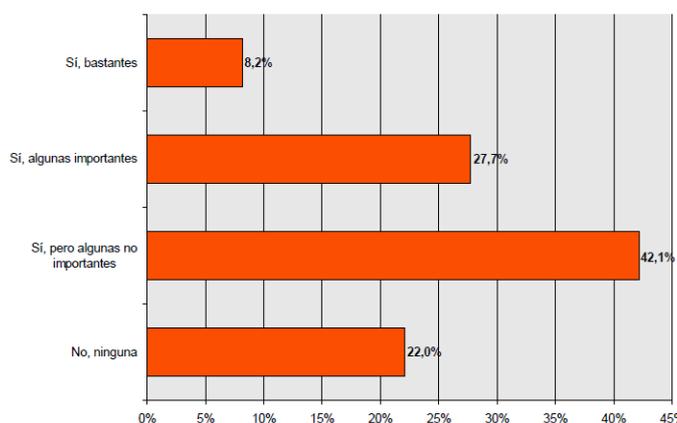
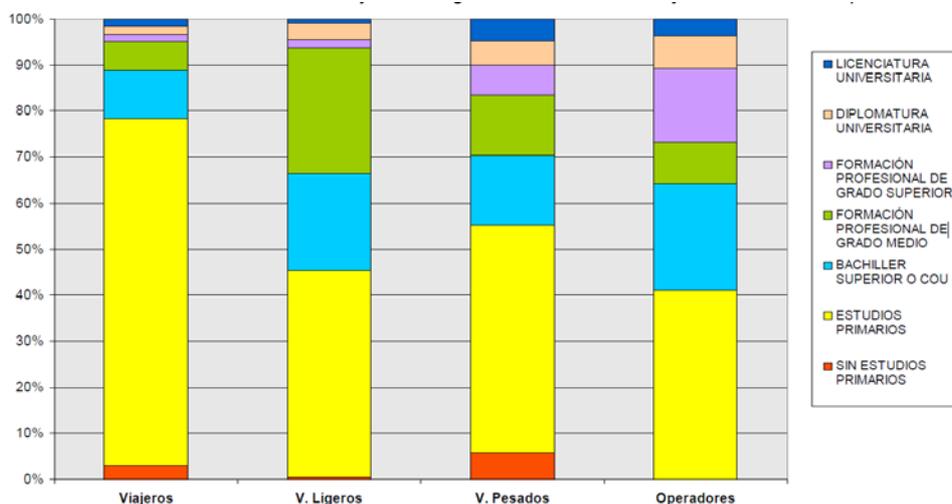
Fuente: Eurostat

⁵ Sin incluir el empleo de los servicios postales ni de la ingeniería civil (Eurostat, 2010)

- Formación y calidad del empleo

El análisis del empleo, además del volumen de los recursos empleados, debe tener en consideración la capacitación de estos. Aunque como en el resto de la actividad económica, el empleo en los últimos años ha incrementado su nivel de cualificación, sigue siendo necesario mantener el esfuerzo en formación en el sector del transporte terrestre desarrollado en los últimos años. El Estudio Socioeconómico del Transporte por Carretera (2003) identificaba esta situación.

Gráfico 6. Grado de formación y necesidades formativas identificadas por las empresas de transporte por carretera



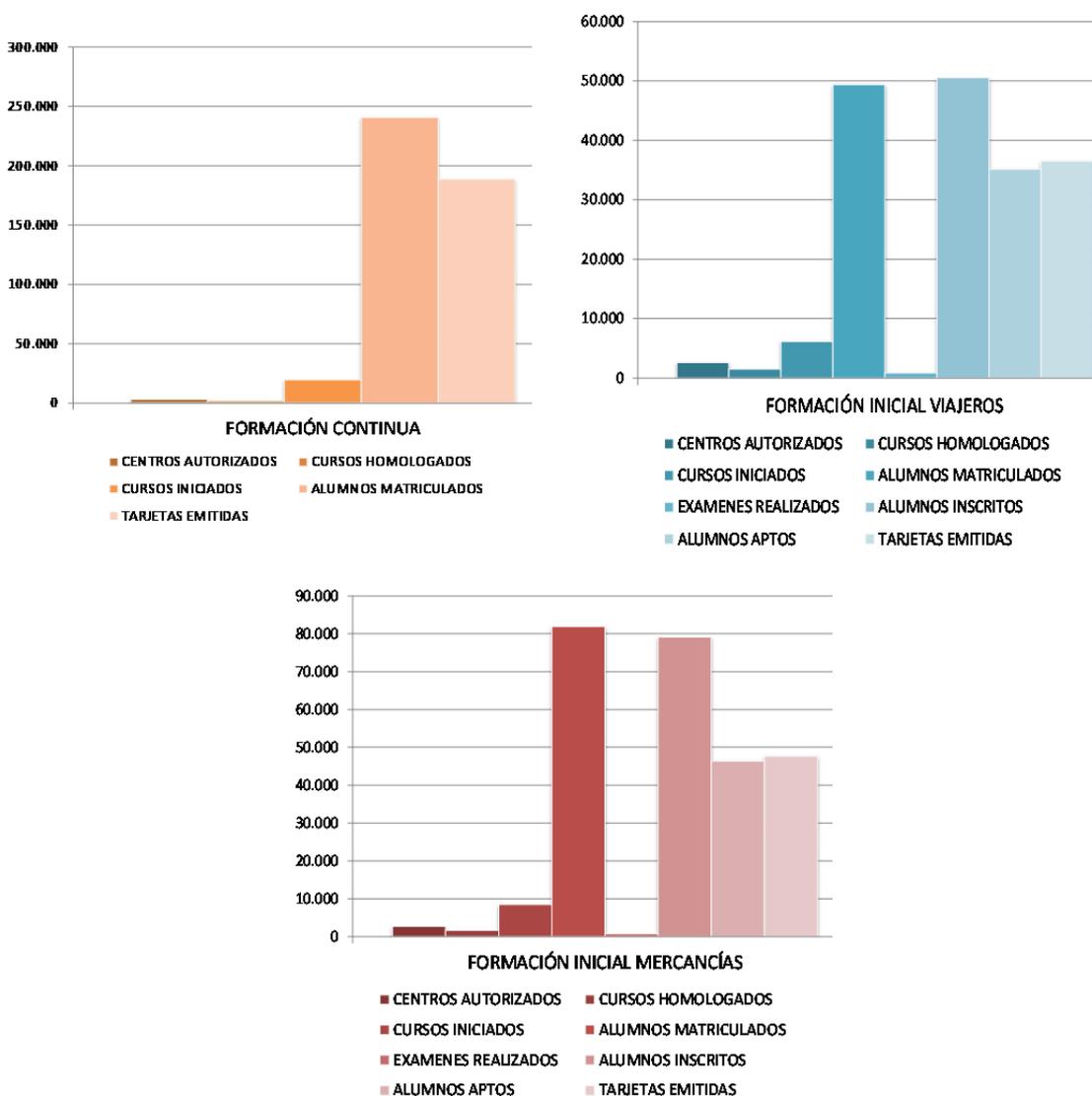
Consulta a directivos sobre necesidades de formación en el ámbito de sus empresas para el desarrollo de la actividad.

Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio socio-económico del transporte por carretera (2003)

Consciente de esta situación, el Ministerio de Fomento ha venido realizando en cooperación con el sector diversas actividades formativas, a la vez que se ampliaban los requerimientos técnicos para determinadas actividades.

A modo de ejemplo, en los siguientes gráficos sobre formación de conductores profesionales (CAP) puede observarse el gran volumen de instalaciones, recursos y actividades formativas realizadas en 2012.

Gráfico 7. Instalaciones, recursos y actividades formativas de formación de conductores profesionales de transporte por carretera. 2012



Fuente: Ministerio de Fomento

En total, más de 300 mil alumnos y de 5 mil cursos. Sin embargo, la cualificación global del sector afecta no tanto a los conductores, sino al conjunto de la actividad de gestión y dirección directa o indirectamente relacionada con el transporte.

2.2.4 Modernización e internacionalización del sector empresarial

En este periodo, sobre todo hacia el final del mismo, el sector ha realizado una importante transformación interna consistente, básicamente, en una modernización e internacionalización de su actividad.

En este proceso destacan las constructoras de obra civil, especialmente las de mayor tamaño, que han aprovechado el crecimiento de la última década para diversificarse e internacionalizarse. Así han ampliado su campo de actuación hacia actividades relacionadas, sobre todo, con las concesiones y la gestión de infraestructuras y servicios del transporte (y otros servicios como aguas, residuos, limpieza o energía).

La diversificación está estrechamente ligada con la internacionalización. Actualmente, menos del 30% de la actividad de las grandes constructoras tiene lugar en España, tras haber multiplicado casi por 7 su facturación exterior desde el año 2000. En este sentido, el sector ha desempeñado un papel precursor de la tendencia que actualmente caracteriza al conjunto de la actividad económica.

Muestra muy relevante de la internacionalización del sector es que empresas españolas lideran el ranking anual de la revista *Public Works Financing* (PWF) de concesiones de infraestructuras del mundo, y el de la 'Engineering News-Record' (ENR). También destaca el sello español de algunas de las obras internacionales más destacadas, como las de ampliación del canal de Panamá, el tren de alta velocidad Medina-La Meca o el túnel bajo el Bósforo.

El proceso de modernización e internacionalización progresiva afecta también a las constructoras e ingenierías medianas y pequeñas, a los fabricantes de material móvil (Talgo, CAF) y, en menor medida, a los operadores de transporte.

2.3 Resultados

2.3.1 El Stock de capital de transporte

El primer impacto del esfuerzo realizado estos años es la creación de una extensa red de infraestructuras de transporte. Si bien no puede considerarse que esta red esté completamente concluida, pues persisten cuellos de botella localizados en algunos puntos concretos, sí puede afirmarse que el déficit del que se partía en los años 80 ha sido cerrado, disponiendo en este momento de una de las redes de transporte más completas de Europa y con una estructura bastante mallada.

La compleción de la infraestructura afecta a todos los modos, pero la mejora ha sido más destacada en los modos de carretera y ferroviario (donde más se ha invertido) y en los segmentos de mayor calidad (vías de alta capacidad y ferrocarril de alta velocidad), donde la dotación actual supera el nivel relativo de la media europea tras un crecimiento sensiblemente superior.

Tabla 1: Densidad de infraestructuras España y Europa

	POR SUPERFICIE (km / 1000 Km ²)				POR POBLACIÓN (km / 1000 habitantes)			
	ESPAÑA		UE-15		ESPAÑA		UE-15	
	2000	2012	2000	2012	2000	2012	2000	2012
CARRETERAS								
<i>Gran capacidad</i>	20,639	32,284	15,898	19,688	0,258	0,346	0,137	0,161
<i>Resto de vías</i>	302,603	294,985	799,248	639,458	3,781	3,158	6,891	5,199
FERROCARRIL								
<i>Alta velocidad</i>	0,945	5,631	1,337	3,396	0,012	0,060	0,008	0,020
<i>Resto de red</i>	28,354	31,467	47,070	47,085	0,354	0,337	0,406	0,383

*Gran capacidad UE hasta 2010; resto de vías hasta 2011

**Resto de vías y Resto de red UE hasta 2011

***Superficie y población Alta velocidad sólo países con Alta velocidad (7)

- Carreteras

Como muestran los siguientes mapas, la red de alta capacidad se ha densificado y completado, a la vez que se pasaba de una estructura fuertemente radial a una más mallada.

Figura 3. Red general de vías de alta capacidad 2000



Figura 4. Red general de vías de alta capacidad 2012



Fuente: Ministerio de Fomento

El gran salto en materia de autopistas y autovías se produce, sin embargo, en la década de los 90, cuando la red se duplicó y se alcanzaron unas ratios de dotación de infraestructuras comparables a las europeas. En esa década, la brecha que nos separaba de las dotaciones que tenían los principales países europeos se cerró. A pesar de ello, el mayor ritmo de creación de autopistas en relación con Europa continuó en la siguiente década, con lo que actualmente España supera ampliamente la dotación relativa de los países de nuestro entorno. Al igual que sucede en el resto de Europa, el crecimiento se ha concentrado en la red de alta capacidad.

Gráfico 8. Evolución de la densidad (por superficie) de vías de alta capacidad en España y UE 15

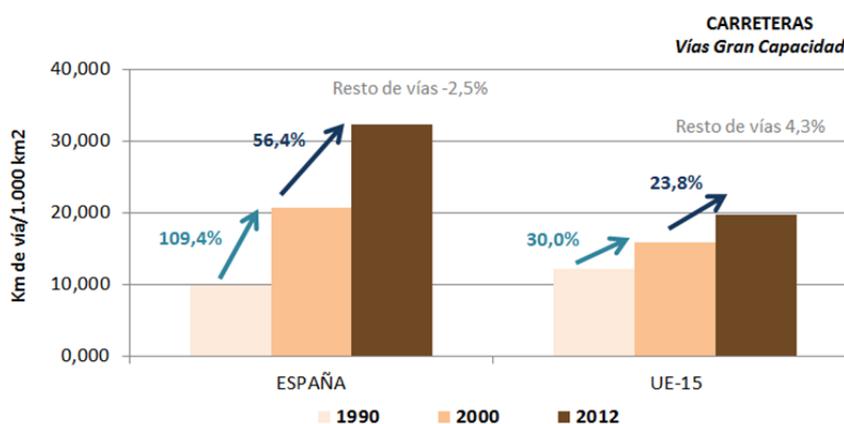
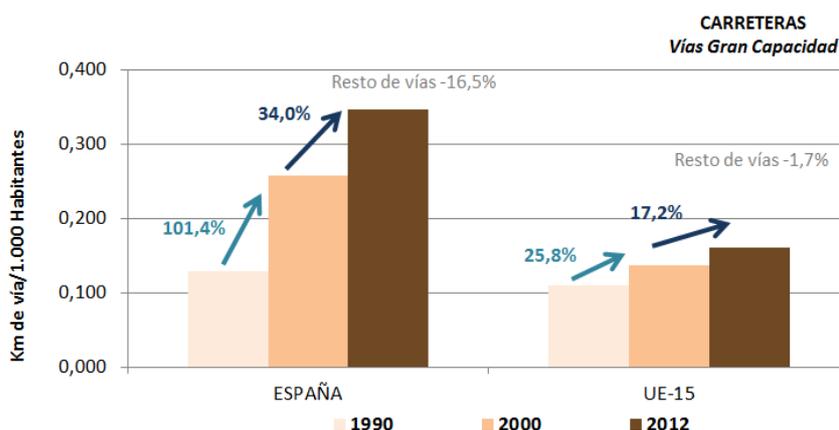


Gráfico 9. Evolución de la densidad (por población) de vías de alta capacidad en España y UE 15



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Fomento, European Union Road Federation y Eurostat

- Ferrocarriles

En estos años, la red ferroviaria de alta velocidad ha experimentado una auténtica transformación, pasando de una línea aislada a un esquema con propiedades de red, si bien aún muy radial.

Figura 5.Red Alta Velocidad 2001



Fuente: Ministerio de Fomento

Figura 6.Red Alta Velocidad 2013



Fuente: Ministerio de Fomento

Fue en la década del 2000 y lo que se lleva de la de 2010 cuando se produce el gran crecimiento de la red de Alta Velocidad, con tasas de crecimiento que cuadruplican las que se produjeron en los siete países en los que existe Alta Velocidad Ferroviaria. La dotación relativa de la red convencional se mantuvo prácticamente estable o incluso decreció, tanto en Europa como en España, como muestran los siguientes gráficos.

Gráfico 10. Evolución de la densidad (por superficie) de líneas ferroviarias de alta velocidad en España y UE 15

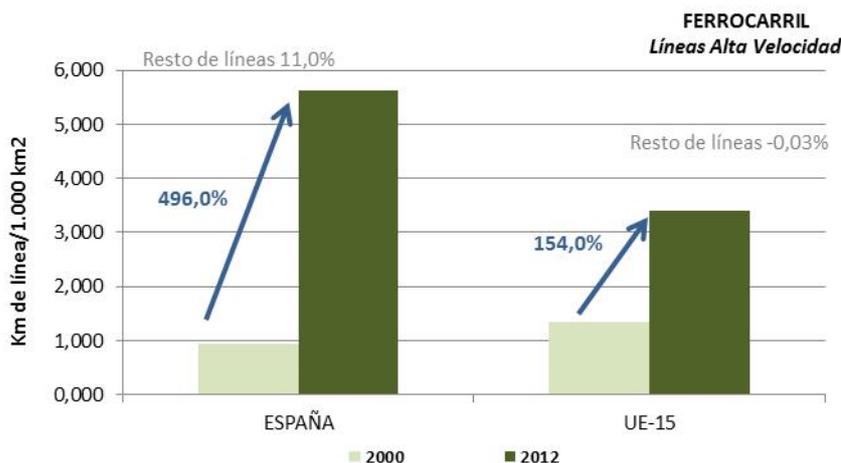


Gráfico 11. Evolución de la densidad (por población) de líneas ferroviarias de alta velocidad en España y UE 15



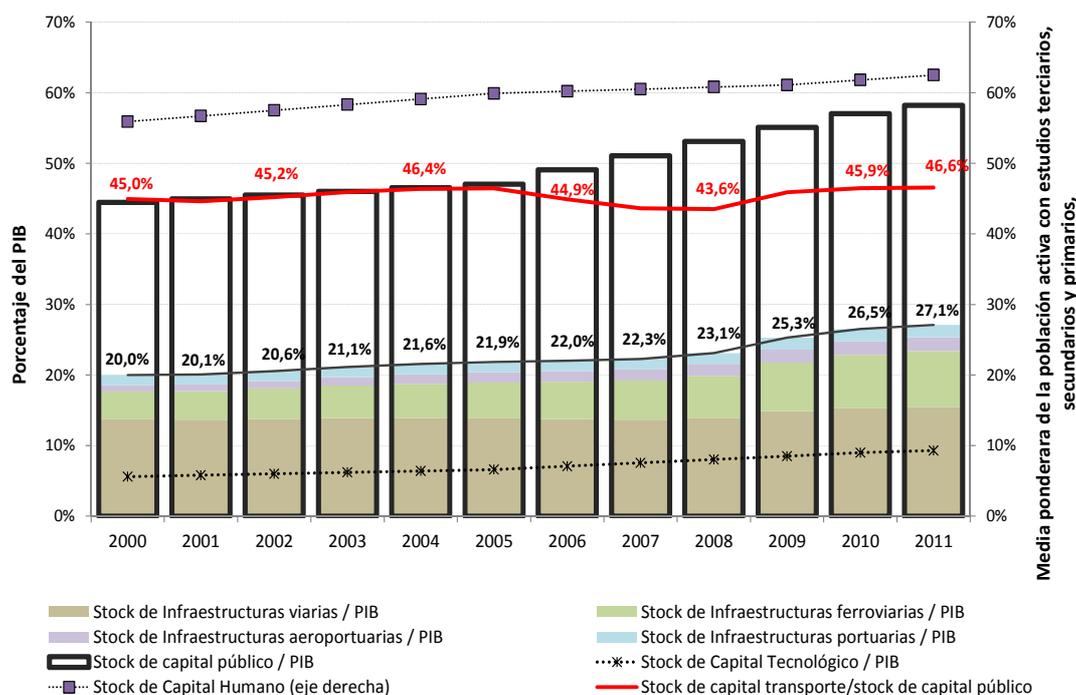
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Fomento, UICF y Eurostat

• Stock de capital en unidades monetarias

Desde el año 2000, el valor del capital de las infraestructuras de transporte⁶ ha crecido en relación al PIB un 14,2%, pasando de representar el 20% en el año 2000 a al 27% en el año 2011. Este intenso crecimiento es el reflejo del fuerte ritmo inversor al que se hacía referencia en los puntos anteriores (la propia metodología de capitalización de las inversiones lo ocasiona).

Asimismo, este stock de capital de infraestructuras de transporte representa aproximadamente el 45% de todo el stock de capital público. Una cifra que se ha mantenido globalmente estable a lo largo de todo el periodo analizado, lo que significa que la tasa de crecimiento de las infraestructuras ha sido similar a la del resto de partidas del capital público, como muestra el gráfico siguiente.

Gráfico 12. Valor del capital en infraestructuras del transporte en relación al PIB y al total del capital público y en relación con otras formas de capital



Fuente: Elaboración propia con datos de IVIE, Fundación BBVA, Banco de España e INE

⁶ Base de Datos: "El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial y sectorial (1964-2011). Metodología OCDE (2009)" Fundación BBVA

A pesar del fuerte crecimiento de las inversiones en ferrocarriles en el periodo analizado, las carreteras continúan siendo la principal partida, representando aproximadamente el 50% del valor de las infraestructuras, aunque con cierta tendencia a disminuir la participación hacia el final del periodo analizado.

Al comparar la evolución del capital físico en infraestructuras de transporte con otros determinantes del crecimiento económico, como son el capital humano y el capital tecnológico, puede observarse que la tasa de crecimiento del stock de capital físico en infraestructuras es ligeramente superior a la del conjunto del capital público y algo inferior a la del capital tecnológico, pero sensiblemente superior a la tasa del capital humano, según la medición propuesta por el Banco de España⁷.

Tabla 2: Tasas de crecimiento medio anual del stock de capital físico en infraestructuras de transporte y otros factores de crecimiento económico

Stock de infraestructura física de transporte (fundación BBVA + Ivie)	4,18%
Stock de capital tecnológico (Banco de España)	6,67%
Stock de capital humano (Banco de España)	1,02%
Stock de capital público (Banco de España)	4,39%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de fundación BBVA e IVIE, Banco de España, INE

⁷ Ver Banco de España, síntesis de indicadores de la economía española <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/sindi.html>. Tabla 1.4.

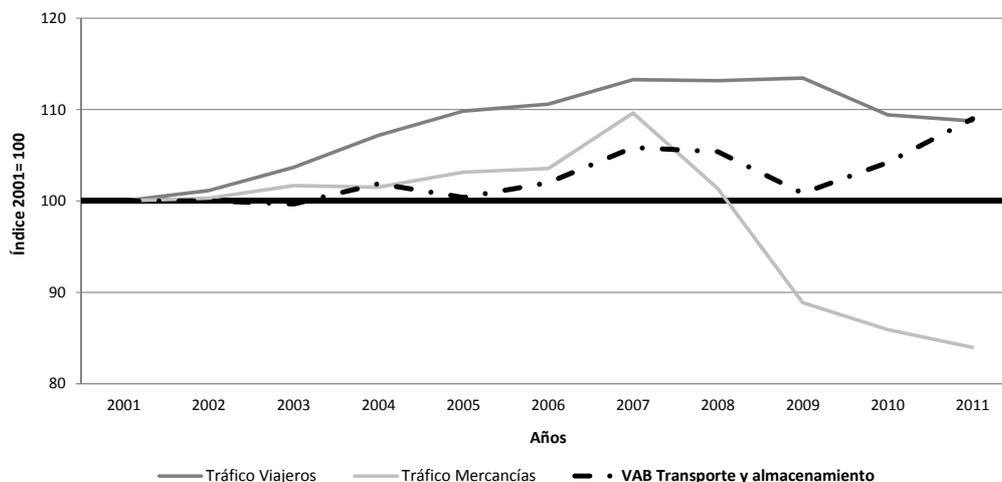
2.3.2 Mejora de la movilidad

Facilitar el desplazamiento de las personas y las mercancías es el objeto principal de las inversiones en el transporte. Si bien la movilidad no puede medirse sólo por sus magnitudes absolutas, ya que existen otros elementos esenciales de la misma como la calidad, el tiempo y la seguridad, no puede realizarse un análisis de eficiencia sin tener en consideración la magnitud de los flujos de transporte.

En este informe se pretende ofrecer en una **visión de conjunto**⁸ de la movilidad sin entrar en los detalles, que pueden sin embargo obtenerse consultando otros instrumentos estadísticos del Ministerio de Fomento como el Anuario o el informe “Los transportes y las infraestructuras” citado anteriormente.

El gráfico siguiente muestra una primera visión general de la movilidad de viajeros y mercancías en España en todos los modos (en viajeros-km o toneladas-km) desde el año 2001, comparándola con la evolución del VAB (que además de los servicios de transporte incluye los servicios de almacenamiento y otros servicios relacionados).

Gráfico 13. Evolución comparada de la demanda de viajeros, de mercancías y del VAB



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Fomento y del INE (Contabilidad Nacional)

⁸ En la Base de Datos del OTLE y en la relación de indicadores se hace una revisión amplia de los datos de oferta y demanda de los diferentes servicios de transporte.

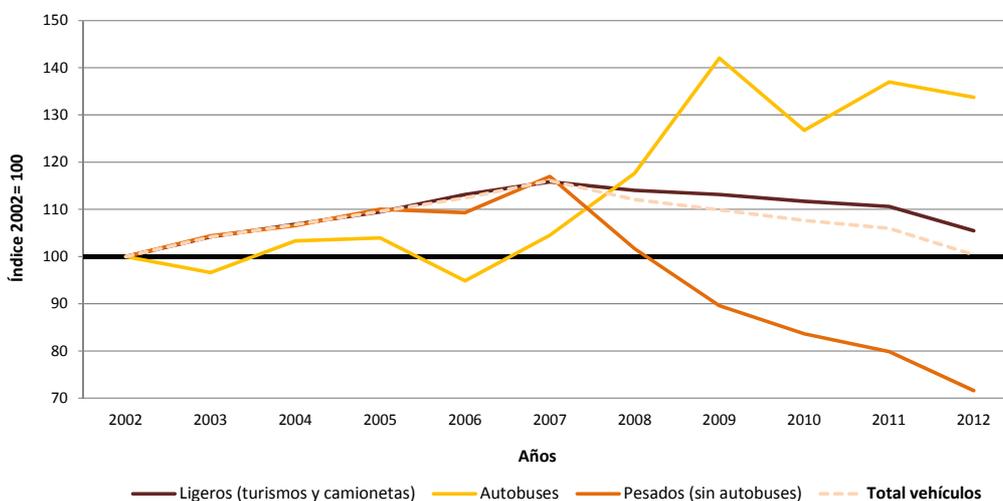
Entre los años 2001 y 2011 se aprecia un incremento del 13% en el VAB del conjunto del sector del transporte y almacenamiento, en línea con la evolución del crecimiento en el tráfico de viajeros. Sin embargo, este crecimiento se desvincula apreciablemente de la demanda de mercancías, que experimenta una notable disminución a partir del año 2008. El tráfico de viajeros, si bien presenta una tendencia decreciente en estos últimos años, ésta no es tan acusada como en el caso de las mercancías. El sector del transporte en España representa en torno al 5% del Valor Añadido Bruto de la economía en precios constantes, porcentaje que se ha mantenido más o menos estable en los últimos años.

A continuación se da una visión general de las principales variables de oferta y demanda por modos de transporte.

- Carretera:

Desde el punto de vista de la **oferta (vehículos-km)**⁹, se ha registrado un descenso continuo de tráfico en términos de vehículos-km desde 2008, año en el que se rompe la tendencia de crecimiento de años anteriores; se producen bajadas anuales de en torno al 2%.

Gráfico 14. Evolución vehículos-km en la red de carreteras del Estado. Carreteras



Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Carreteras y de El Informe Anual sobre los Transportes y las Infraestructuras que publica el Ministerio de Fomento

⁹ En el caso del vehículo privado, en este informe se considera el número de vehículos-km. como oferta y los viajeros-km. como demanda, del mismo modo que se hace en el resto de modos. Este enfoque permite agregar el transporte por carretera en vehículo privado con otros flujos de transporte de forma homogénea, aunque la interpretación de oferta para el vehículo privado es diferente a la del transporte público.

Tal y como se aprecia en el anterior gráfico, el tráfico de autobuses y de pesados presenta variaciones mucho más significativas que el del conjunto de vehículos –representando los turismos en este conjunto en torno al 80%–.

Desde el año 2007 se observa un notable incremento del tráfico de autobuses, casi un 30%, por lo que se diferencia de la tendencia a la baja del conjunto. En cuanto al tráfico de mercancías, su decrecimiento es mucho más acentuado. Desde el año 2008 presenta caídas anuales continuas, que en su conjunto se sitúan en torno al 30%.

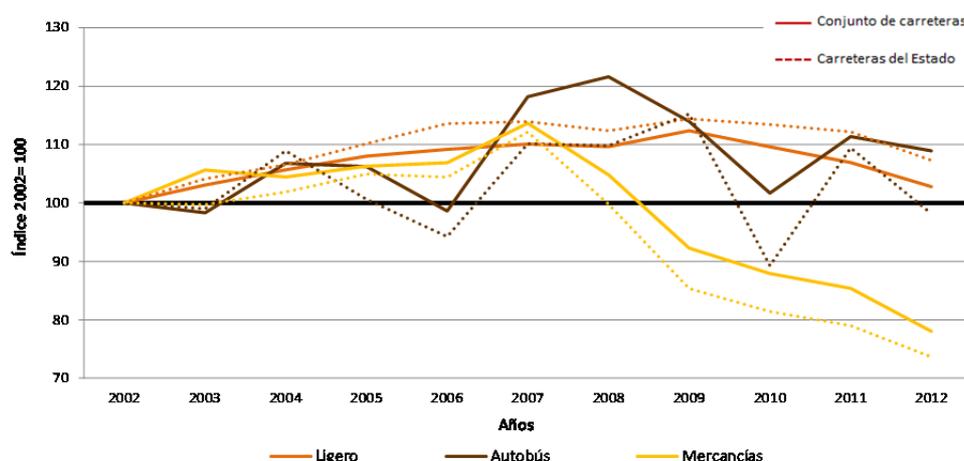
En lo que respecta al tráfico por tipo de vía, cabe señalar que en las vías de mayor calidad, autopistas de peaje, autovías y autopistas libres, el tráfico ha crecido en una proporción notablemente superior al resto de vías.

Desde el punto de vista de la **demanda (viajeros-km y toneladas-km)**, el transporte de viajeros registró un incremento hasta el año 2009 de un 12% para vehículos ligeros y de un 14% para autobuses.

Si bien desde 2010 se aprecia una leve caída en el caso de los vehículos ligeros, estas bajadas no superan el 4%¹⁰. Por lo tanto, se podría decir que la movilidad en las carreteras españolas no ha disminuido significativamente desde el comienzo de la crisis.

Por el contrario, el tráfico interior de mercancías (medido en toneladas-km), en consonancia con lo anteriormente expuesto para oferta, presenta descensos más acusados. Desde el año 2008, acumula una bajada del 26%, con descensos más significativos en los dos primeros años. La diferencia respecto a los niveles pre-crisis se sitúa en torno a casi 100 mil millones de toneladas-km menos.

Gráfico 15. Evolución del tráfico de Viajeros y Mercancías. Carreteras



Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Carreteras del Ministerio de Fomento

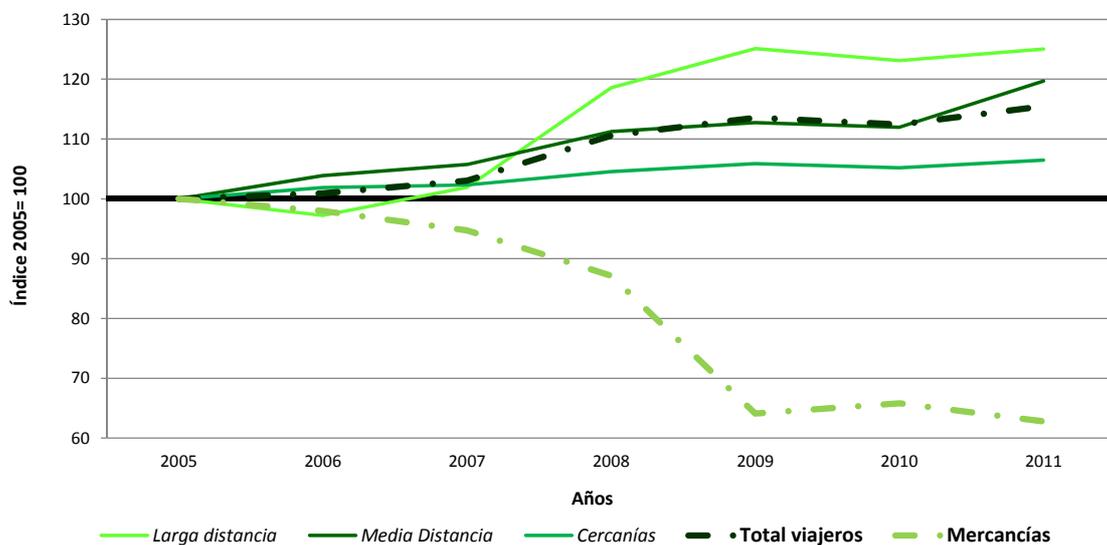
¹⁰ Estos datos se refieren al conjunto de la red de carreteras.

- Ferrocarril:

La **oferta** de servicios de transporte ferroviario, medida en términos de trenes-kilómetro, muestra por lo general un crecimiento constante en el caso del transporte de viajeros. El crecimiento más notable, en torno al 25%, se ha registrado en los servicios de Larga Distancia que incluye los servicios del AVE. En el caso de los servicios de Cercanías, la oferta mantiene un crecimiento continuo, pero mucho más moderado.

Esta tendencia se rompe si observamos el transporte de mercancías, donde se aprecia un notable descenso; desde 2005 ha disminuido casi un 40%.

Gráfico 16. Evolución de la oferta (trenes-km) de transporte ferroviario de viajeros por tipo de servicio y mercancías. Ferrocarril



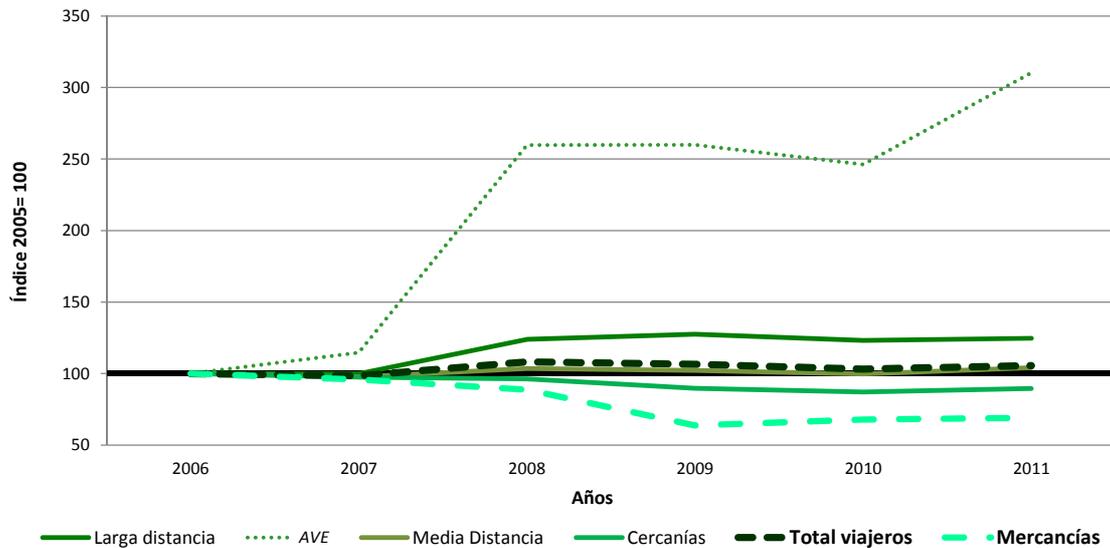
Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Transporte Terrestre

En lo que respecta a la evolución de la **demanda (viajeros-km y toneladas-km)**, se observa un crecimiento global del tráfico de viajeros, impulsado en buena medida por el tráfico de viajeros en la red de Alta Velocidad.

Desde el año 2005 se ha venido realizando un importante esfuerzo inversor en el sistema ferroviario de España, que ha permitido configurar una extensa red de alta velocidad que ha tenido un inmediato reflejo en la evolución de estos tráficos. Sin embargo, el tráfico de viajeros de la red convencional, de media distancia y de cercanías no ha crecido de la misma manera en estos años, incluso en cercanías ha descendido en torno al 10% respecto de 2005.

En el caso del transporte de mercancías (en toneladas-km), el descenso ha sido muy significativo, de más del 30% respecto de los niveles pre-crisis.

Gráfico 17. Evolución del tráfico de viajeros y mercancías. Ferrocarril



Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Transporte Terrestre

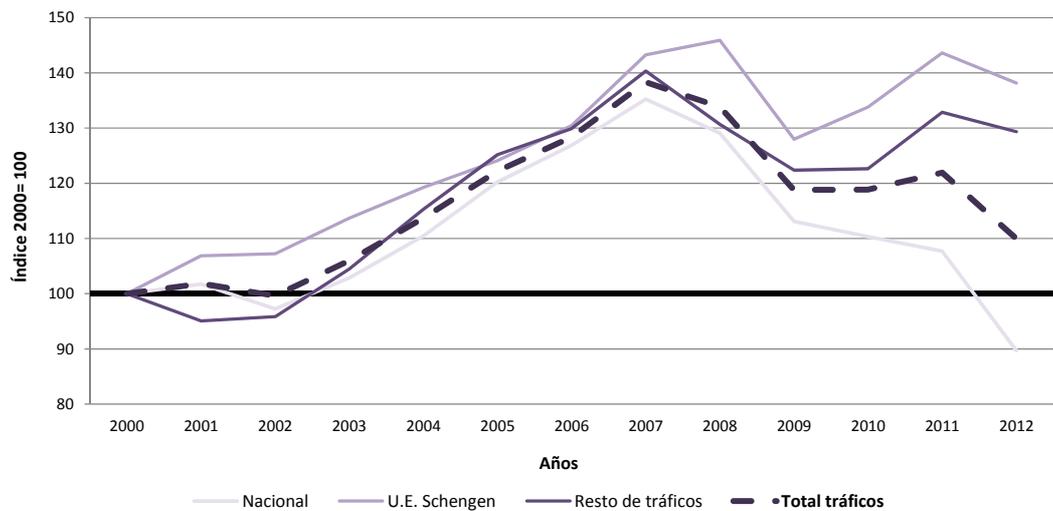
- Transporte Aéreo:

El tráfico aéreo experimentó en la pasada década un crecimiento constante y acusado, especialmente en lo que se refiere a los viajes internacionales. De 2000 a 2007 el número total de operaciones comerciales aumentó en casi un 40%. Sin embargo, a partir de 2008 se rompió esta tendencia al alza, produciéndose una notable caída del número de operaciones en los aeropuertos españoles.

Especialmente significativo es el descenso del tráfico nacional, ya que el internacional muestra una cierta recuperación. Mientras que para los viajes nacionales existen otras alternativas como es el caso la alta velocidad ferroviaria, para viajes de larga distancia el avión es el modo más empleado –ya que en algunos casos es prácticamente el único viable–.

En cuanto al número de asientos ofertados por las compañías, entre 2000 y 2007 aumentó en casi un 50%. En 2009 se produjo un notable descenso, recuperándose a partir de 2010, de nuevo en el caso de vuelos internacionales.

Gráfico 18. Evolución del número de operaciones comerciales por tipo de destino. Modo Aéreo



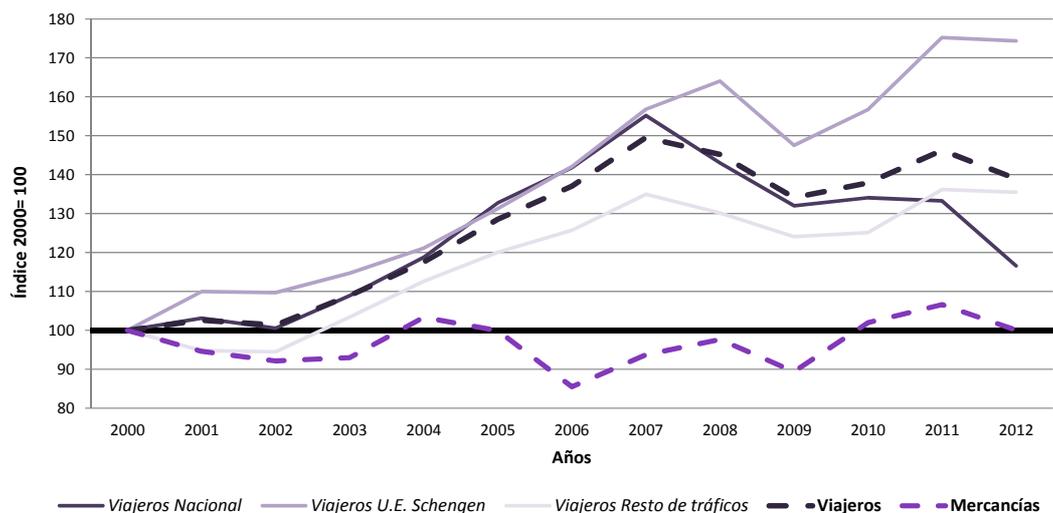
Fuente: Elaboración propia con datos de Aena Aeropuertos

En cuanto a la evolución del tráfico de pasajeros, se aprecia la misma evolución favorable hasta el año 2007, el número de pasajeros en los aeropuertos españoles prácticamente se duplicó, descendiendo en los dos años posteriores.

De nuevo cabe señalar que se aprecia una recuperación en los vuelos con destinos internacionales, no así en los nacionales.

En lo que respecta al transporte de mercancías, éste se ha mantenido más estable, siendo poco significativo en el reparto modal en España.

Gráfico 19. Evolución del tráfico de Viajeros y Mercancías. Modo Aéreo



Fuente: Elaboración propia con datos de Aena Aeropuertos

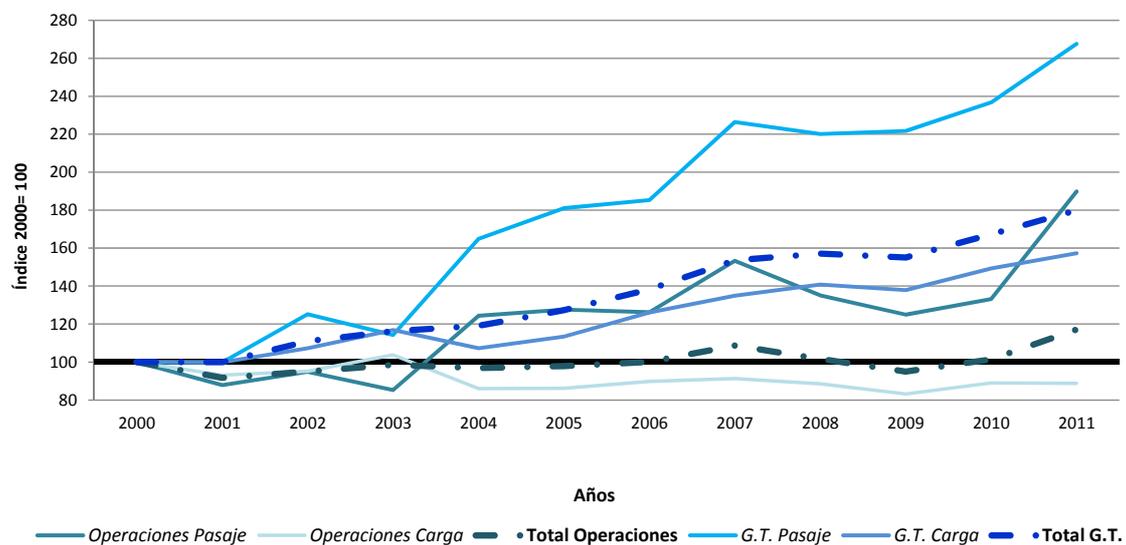
- Transporte Marítimo:

El tráfico de buques no ha experimentado variaciones significativas en los últimos años, siendo el número total de buques entrados en los puertos españoles muy similar en todo el periodo.

No obstante, como se aprecia en el siguiente gráfico, el arqueo total (G.T.) sí muestra un incremento, especialmente significativo en el caso de los buques de pasaje (entre 2000 y 2011 aumenta casi un 170%), mostrando la tendencia a las escalas de buques de mayor tamaño.

En esta subida tienen especial relevancia los buques extranjeros, que han pasado de representar en 2000 un 40% a un 70% en 2011. Este hecho estaría relacionado, con el notable incremento del mercado de cruceros.

Gráfico 20. Evolución del número de operaciones y del G.T. de las operaciones. Modo Marítimo

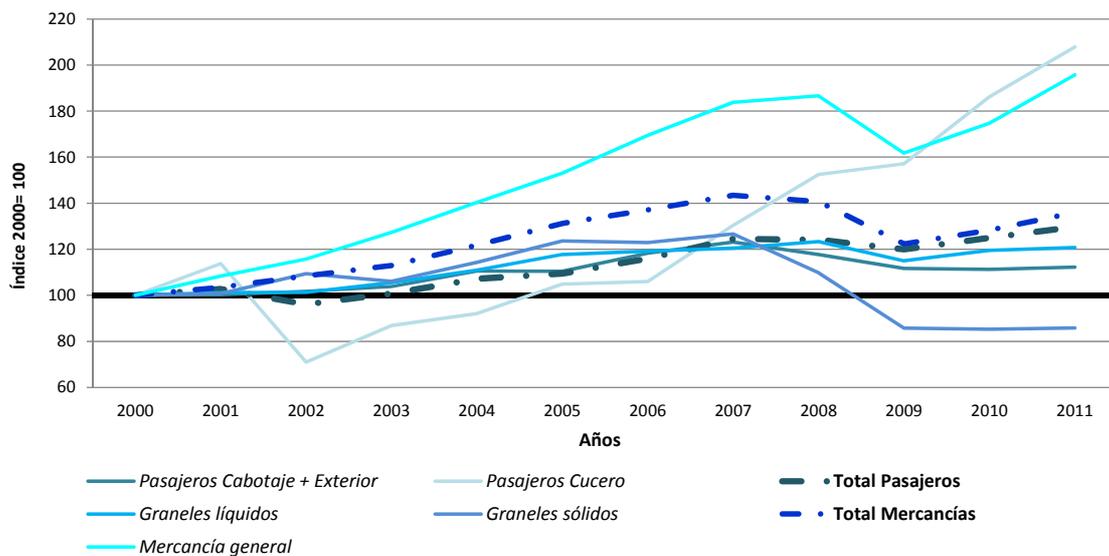


Fuente: Elaboración propia con datos de Puertos de Estado

En cuanto a la evolución del tráfico de pasajeros y mercancías, se aprecia una evolución general favorable. Destaca, como se ha mencionado anteriormente, por su significativo aumento en los últimos años el volumen de pasajeros de crucero, ya que se ha duplicado.

En lo que respecta a las mercancías, se aprecia un notable incremento del transporte de mercancía general, que ha pasado a representar en 2000 el 30% de las mercancías transportadas, al 50% en 2011.

Gráfico 21. Evolución del tráfico de Pasajeros y Mercancías. Modo Marítimo



Fuente: Elaboración propia con datos de Puertos de Estado

2.3.3 Comparación oferta-demanda: aprovechamiento

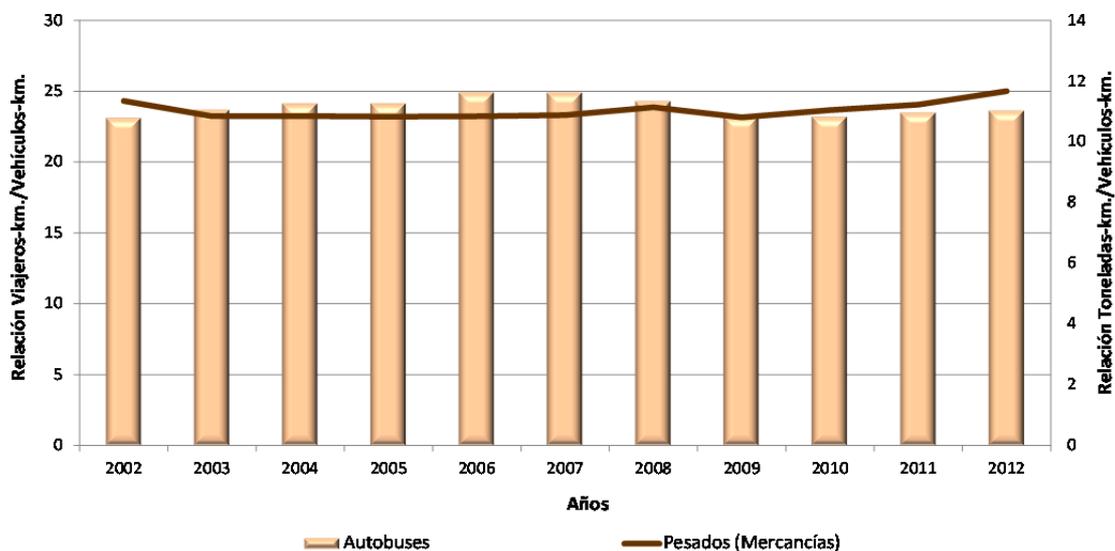
En este apartado se incluirá una comparación de la oferta y la demanda, así como una visión general de los índices de ocupación y el aprovechamiento para los diferentes modos de transporte.

- Carretera:

La relación entre los viajeros-km. y los vehículos-km en carretera muestra gran estabilidad. En el caso de los turismo, este no se estima cada año sino que se aplica un factor fijo en torno a 1,74 desde el comienzo del periodo analizado y no se reproduce en el gráfico. Para los autobuses este valor oscila entre 29,12 y 24,92, con cierta tendencia a disminuir en los últimos años.

En el caso del transporte de mercancías, la relación entre las toneladas-km. transportadas también presenta un comportamiento estable, situándose este valor en torno al 11.

Gráfico 22. Relación de Viajeros-km. y de Toneladas-km. con los Vehículos-km. Carretera



Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Carreteras y de El Informe Anual sobre los Transportes y las Infraestructuras que publica el Ministerio de Fomento

- Ferrocarril:

Respecto de la relación de los viajeros-km y los trenes-km en el caso de Larga Distancia se observa bastante estabilidad. Entre el año 2005 y el año 2011 la demanda de viajeros ha crecido en torno al 25%, aumentando en la misma proporción la oferta de servicios (trenes-km.).

Para Media Distancia la oferta de servicios (trenes-km) ha crecido ligeramente por encima de la demanda, por lo que si bien se aprecia gran estabilidad, presenta una tendencia negativa. En lo que respecta al servicio de Cercanías, la demanda ha ido decreciendo, en tanto que la oferta, si bien se mantiene bastante estable, ha aumentado ligeramente.

En cuanto al aprovechamiento de los trenes (viajeros-km/plazas-km), no se aprecian variaciones significativas salvo en el caso de Cercanías, que pasan del 39% en 2005 al 31% en 2011.

Respecto del transporte de mercancías, lo que se observa es un incremento del aprovechamiento. Este hecho puede deberse a la optimización del material de servicio (plataformas, contenedores, etc.) y a una adaptación reactiva de la oferta, de manera que, aunque haya disminuido el tráfico de mercancías, las toneladas-km brutas han disminuido en mayor proporción que las toneladas-km netas. Puede deberse también a la implantación de medidas en ADIF para permitir una mayor longitud de tren en determinados trayectos, aumentando por tanto la carga neta por tren, lo que redonda en una reducción de los costes unitarios del transporte.

Gráfico 23. Relación de viajeros-km y toneladas-km transportadas con la oferta de servicios (trenes-km) y aprovechamiento de los trenes. Ferrocarril

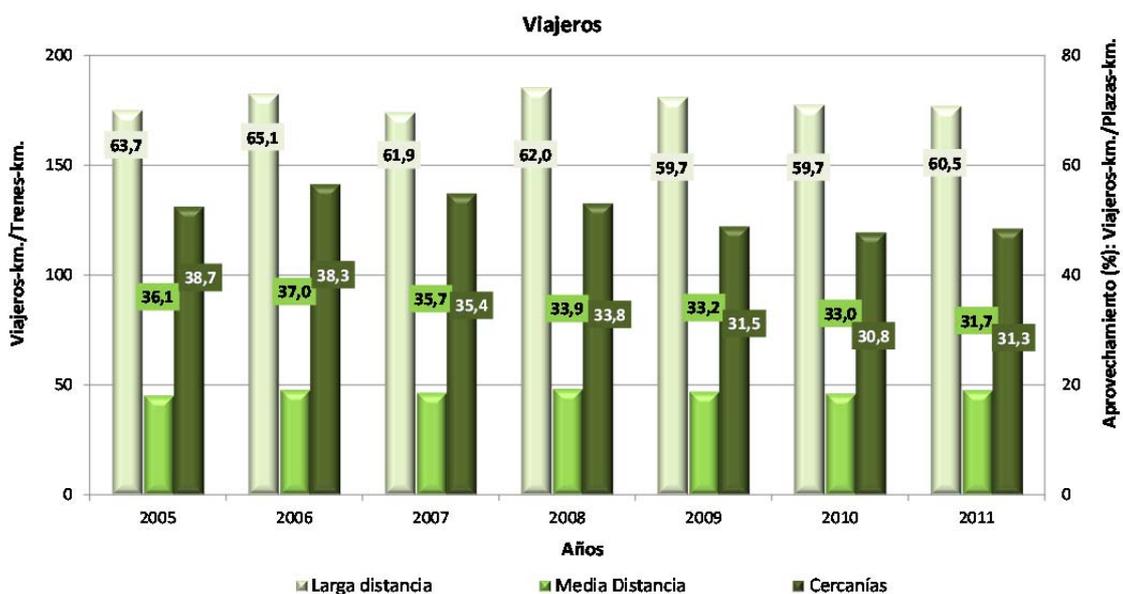
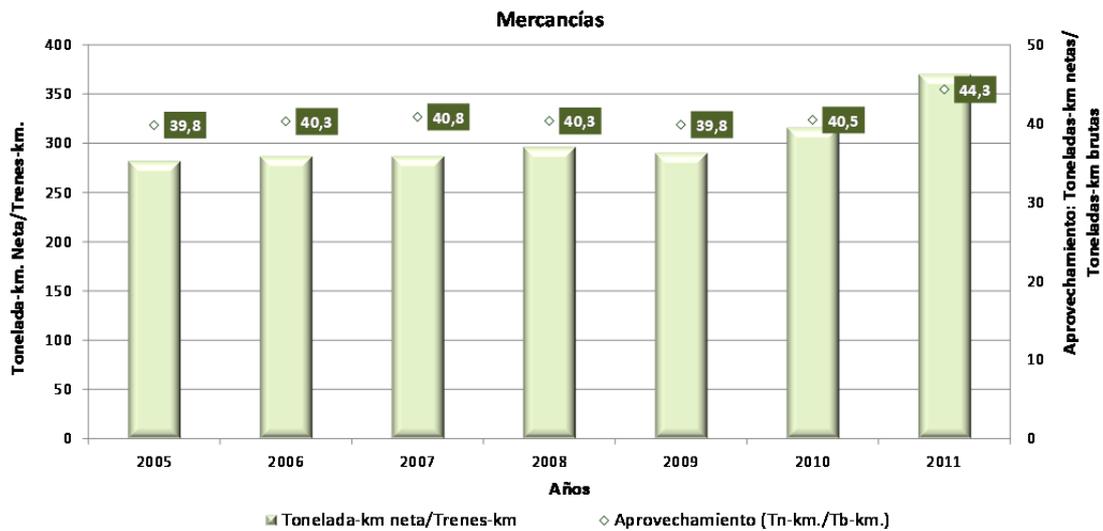


Gráfico 23. Relación de viajeros-km y toneladas-km transportadas con la oferta de servicios (trenes-km) y aprovechamiento de los trenes. Ferrocarril



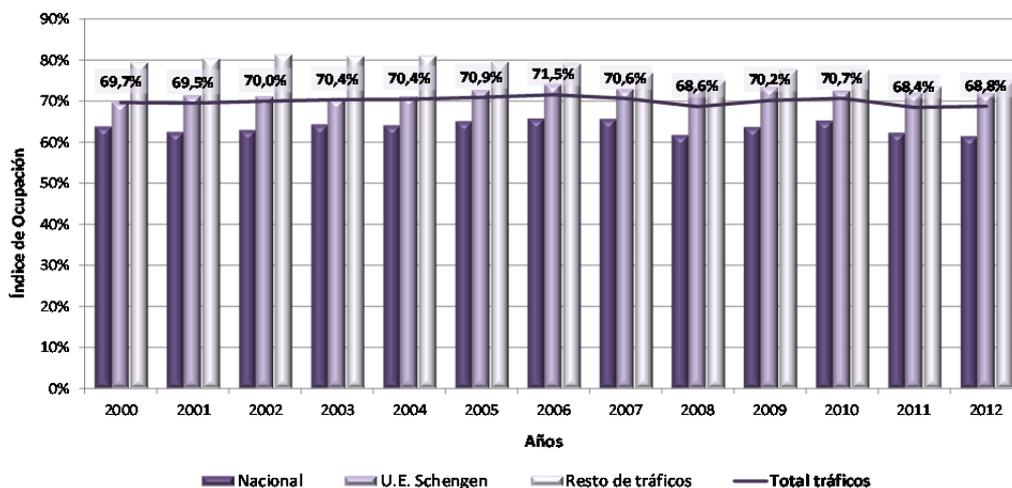
Fuente: Elaboración propia con datos de la DG de Transporte Terrestre

- Transporte Aéreo:

En cuanto al transporte aéreo, tanto la oferta de plazas como el número de viajeros ha evolucionado de año a año de forma muy similar, observándose pocos cambios en el índice de ocupación.

No obstante, como puede apreciarse en el gráfico siguiente, en el caso de los vuelos nacionales y en el resto de tráficos es donde se aprecia una caída algo más notable del índice de ocupación.

Gráfico 24. Relación Pasajeros transportados/Asientos por tipo de destino. Modo Aéreo



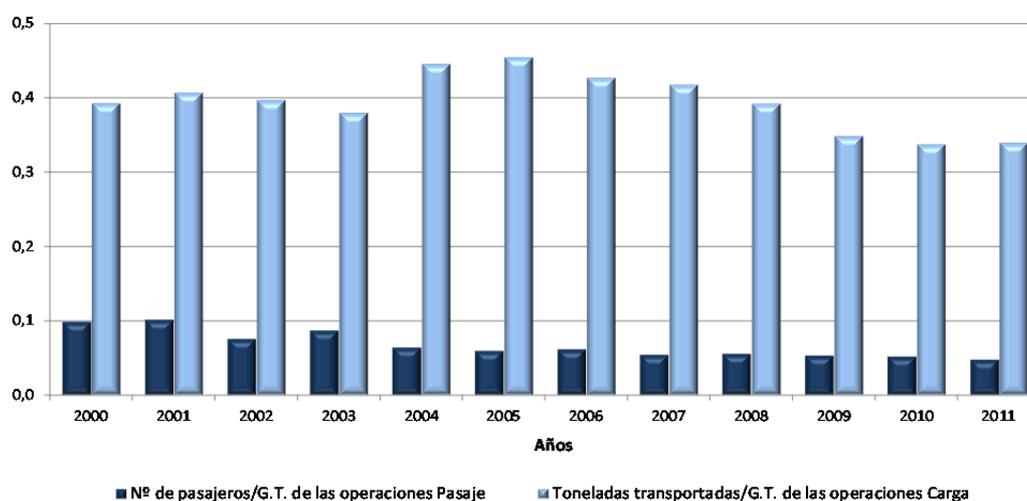
Fuente: Elaboración propia con datos de Aena Aeropuertos

- Transporte Marítimo:

En el transporte marítimo, como se mencionó en el capítulo anterior, se ha producido un notable aumento del G.T. de las operaciones, especialmente en el caso de los buques de pasaje. Si bien el número de pasajeros también se ha incrementado, lo ha hecho en menor medida de la capacidad de los buques; por este motivo se aprecia una tendencia decreciente en la relación entre el tráfico de pasajeros y el G.T.

Este mismo hecho se observa en el caso de las mercancías, si bien la diferencia en valores absolutos no es tan significativa.

**Gráfico 25. Relación tráfico de pasajeros y mercancías/G.T. de las operaciones.
Modo Marítimo**



Fuente: Elaboración propia con datos de Puertos del Estado

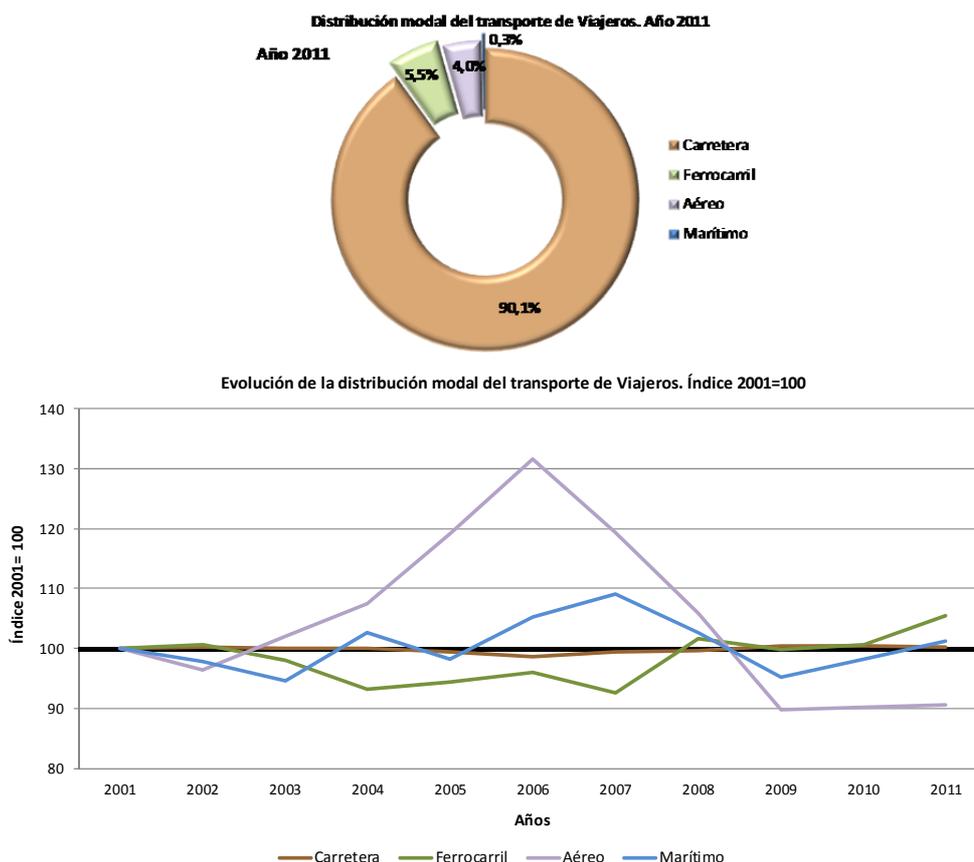
2.3.4 Reparto modal

En este apartado se incluirá una breve referencia al reparto modal del transporte de viajeros y mercancías, ya que este tema se desarrollará en detalle en el capítulo de sostenibilidad.

En España, la distribución modal del tráfico interior de viajeros se mantiene bastante estable a lo largo de los últimos años, siendo la carretera la que soporta la mayor demanda (90%). A este modo le siguen el ferrocarril (5%) y el aéreo (4%). En el caso del transporte de viajeros, el modo marítimo tiene un peso residual.

El transporte aéreo muestra a lo largo de los últimos años una pérdida de peso en el reparto modal del transporte de viajeros, en tanto que el ferrocarril mantiene una tendencia positiva estable, aunque moderada.

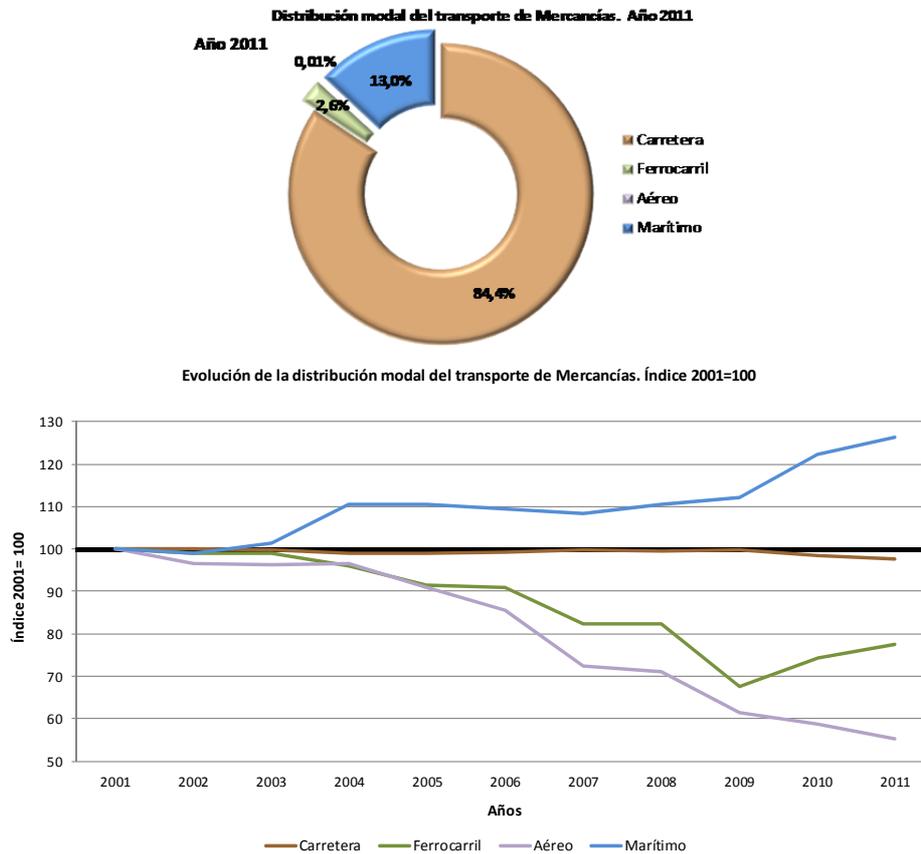
Gráfico 26. Distribución modal del transporte de viajeros



Fuente: Elaboración propia con datos de El Informe Anual sobre los Transportes y las Infraestructuras del Ministerio de Fomento

Relacionando estos datos con la Unión Europea, se advierte también una clara hegemonía de la carretera, pero el peso es algo menor. Es importante señalar que en España el porcentaje de los desplazamientos de viajeros en autobús es más significativo que en Europa.

Gráfico 27. Distribución modal del transporte de Mercancías

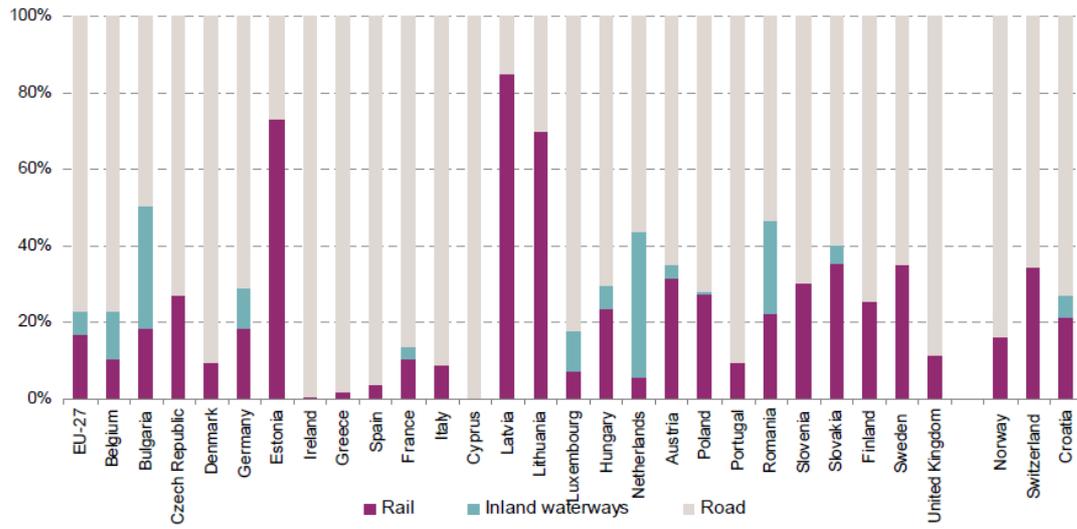


Fuente: Elaboración propia con datos de El Informe Anual sobre los Transportes y las Infraestructuras del Ministerio de Fomento

En cuanto al transporte de mercancías se aprecia que también la carretera es la gran protagonista, si bien el transporte marítimo aquí tiene más peso. Es, además, el que presenta una evolución positiva clara; el transporte aéreo y el ferroviario pierden cuota, en tanto que la carretera se mantiene estable a lo largo de los años.

Aunque en el caso del transporte de viajeros no se apreciaban grandes diferencias entre España y la Unión europea, en el transporte de mercancías sí se observan mayores diferencias, como muestra el siguiente gráfico editado por Eurostat en el que se muestra la participación de los diferentes modos en el transporte interior terrestres, pero que está corregido por un factor de territorialidad:

Gráfico 28. Distribución modal del transporte de mercancías interior de acuerdo con el principio de territorialidad (EUROSTAT)



Fuente: Eurostat

2.3.5 Mejora de la seguridad

Una parte importante de las inversiones realizadas y del esfuerzo técnico incorporado se destina a la mejora de las condiciones y estándares de seguridad, que constituyen uno de los parámetros de excelencia más importantes de un sistema de transporte moderno. Dentro de este concepto tiene especial relevancia la inversión en mantenimiento y conservación, que está destinada a desempeñar un papel de creciente importancia en el sistema.

En este sentido, las ganancias de seguridad en el periodo analizado son muy destacables, como muestran los siguientes gráficos para los modos de carretera y ferroviario.

Gráfico 29. Evolución y número de víctimas mortales y heridos a causa de accidentes de tráfico por carretera (índice 2000=100)

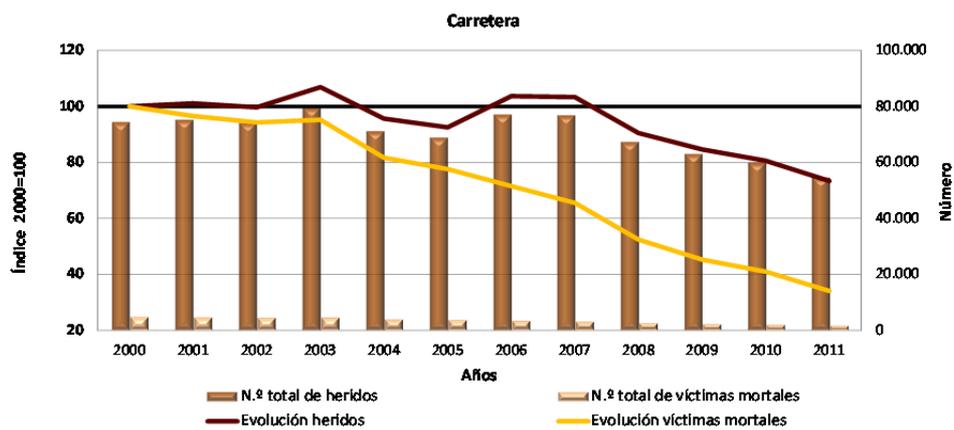
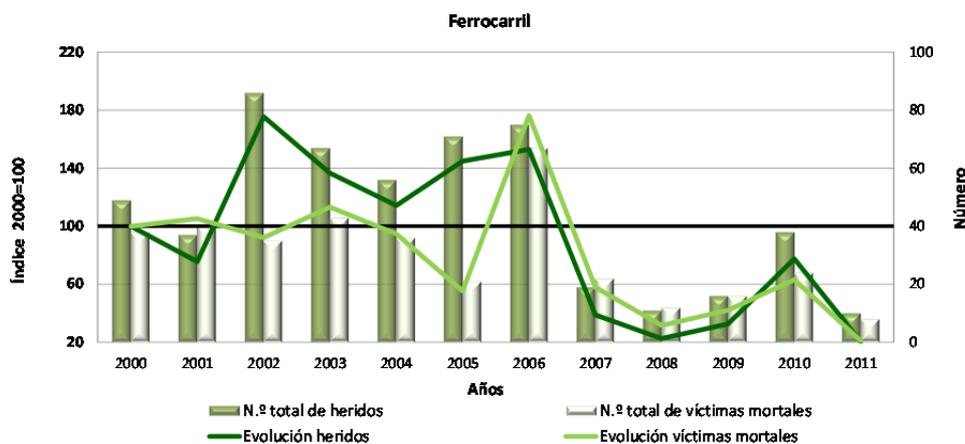


Gráfico 30. Evolución y número de víctimas mortales y heridos a causa de accidentes ferroviarios (índice 2000=100)



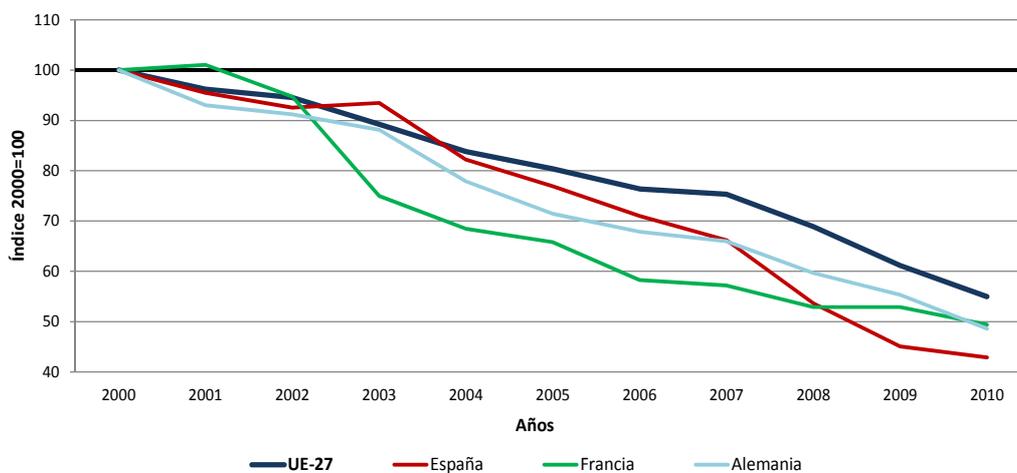
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Fomento y DGT

La mejora en ambos modos se hace especialmente visible a partir del año 2006, pues con anterioridad las mejoras eran más modestas. Los datos más significativos se refieren a la carretera pues la serie está menos afectada por sucesos ocasionales. En el año 2010 se baja por primera vez de las 2.000 víctimas mortales, para situarse en 2011 en 1.603, una reducción del 65% respecto al nivel del inicio de periodo analizado. Las mejoras en el número de heridos son menores (-26%). El dato adquiere más relevancia cuando se compara con el crecimiento del tráfico en el periodo analizado.

Hay que señalar que la mejora no puede imputarse íntegramente a la mejora de las condiciones de la red, ya que otras medidas como la introducción del carnet por puntos han contribuido, sin duda, a este positivo resultado en la mejora de la seguridad.

Esta caída de las víctimas mortales es además sensiblemente mayor que la que se produce en el resto de los países de nuestro entorno, según se muestra en el siguiente gráfico.

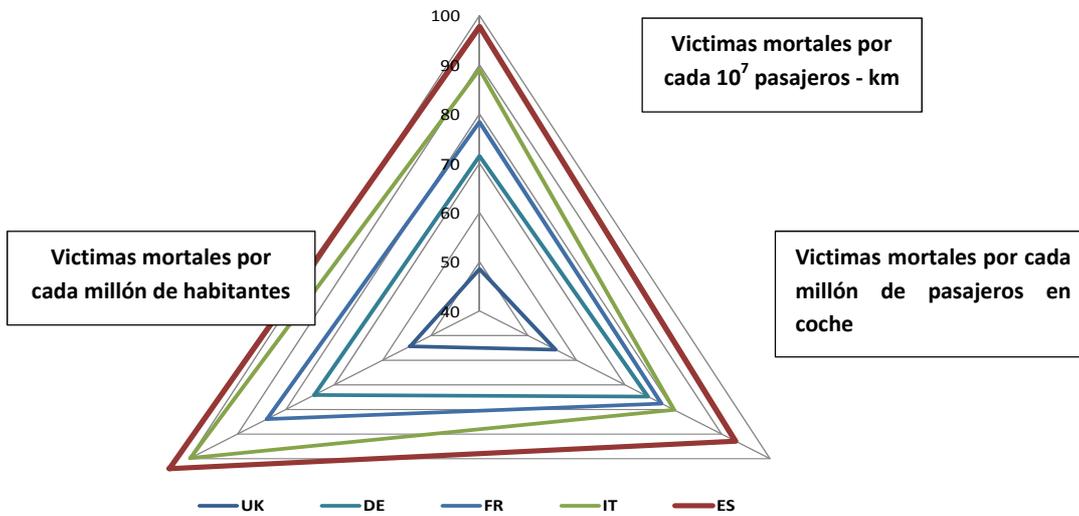
Gráfico 31. Evolución comparada de víctimas mortales a causa de accidentes de tráfico por carretera (UE-27 2000=100)



Fuente: Ministerio de Fomento y Eurostat

Cabe afirmar, por tanto, que en materia de seguridad se ha producido también una convergencia con el resto de Europa, superando los niveles medios de seguridad de la UE-27, pero aún por debajo de las cuatro grandes economías europeas y a cierta distancia de los estándares de seguridad prevalentes en Alemania y, especialmente, en el Reino Unido.

Gráfico 32. Comparación de índices relativos de víctimas mortales a causa de accidentes de tráfico por carretera (UE 2011=100)



Fuente: Eurostat

Pese a la evidente mejora en los estándares de seguridad según se recoge en las anteriores gráficas, no puede olvidarse, por una parte, el valor esencialmente subjetivo de la percepción de la seguridad y, por otra, que algunos índices son además muy sensibles a sucesos puntuales, por lo que el periodo anual puede no ser la mejor referencia temporal. Este hecho afecta especialmente al modo ferroviario y a los modos aéreo y marítimo.

Es importante finalmente señalar la relación que existe entre seguridad y medioambiente. Como se abordará en el capítulo medioambiental, la seguridad, además de un parámetro interno que mide la calidad de la movilidad, puede interpretarse como un coste externo, tanto por su incidencia medioambiental (por ejemplo vertidos), como por los costes que impone al conjunto de la actividad económica (sanidad) y el dolor que produce.



2.3.6 Otros aspectos: Competitividad, eficiencia, sostenibilidad y aspectos medioambientales

Estos aspectos son de especial importancia y por ello se desarrollan con mayor detalle en los siguientes dos capítulos.

El hecho de hacer ahora una mención a estos aspectos es simplemente por resaltar la idea de que, tanto el comportamiento en términos de eficiencia y competitividad del sistema de transportes, como su sostenibilidad ambiental, deben considerarse como parte del esquema de balance que aquí se realiza. Son en realidad el resultado en gran medida de los esfuerzos realizados en los últimos años, y su colocación en capítulos separados responde a criterios puramente de edición.



3 Competitividad del sector y contribución a la competitividad de la economía española

3.1 Retos y planteamiento

La competitividad del sector siempre ha constituido un elemento esencial de la política de transportes. Sin embargo, las condiciones macroeconómicas actuales hacen de esta perspectiva un aspecto fundamental, si no el principal, a la hora de reflexionar en perspectiva y en prospectiva sobre el sistema de transportes.

Así se recoge en el PITVI, en cuya definición de objetivos estratégicos aparece como el primero de ellos: “Mejorar la eficiencia y competitividad del sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes”, junto con otros objetivos vinculados con el desarrollo económico equilibrado, la sostenibilidad, la cohesión territorial y la integración funcional.

Tres sectores económicos están desempeñando un papel fundamental en la resolución de los problemas de competitividad de la economía española, y deberán seguir haciéndolo, que son el sector exterior, el sector industrial y el turismo. En los tres el transporte es un elemento fundamental de su competitividad.

- Sector exterior: El fuerte **endeudamiento externo** de la economía española, producto de la acumulación durante más de una década de constantes déficits de nuestra balanza exterior que necesitaban ser financiados, requiere actualmente revertir esta tendencia mediante un aumento de la inversión externa y, sobre todo, una mayor exportación de bienes y servicios. Dada nuestra posición periférica en relación con los principales mercados de destino de nuestra producción, resulta evidente el papel fundamental que un sistema de transportes eficiente y competitivo debe desempeñar en la consecución de este objetivo, al ser una parte más importante del coste final del producto puesto en destino que en otros países más centrales.
- Sector industrial: Igualmente el sector industrial, como integrante fundamental del tejido productivo **abierto al comercio internacional** (aparte del turismo), debe desempeñar un papel importante en el proceso de incipiente recuperación de la economía española. El sector industrial es muy intensivo en servicios logísticos y de transporte, no sólo para la puesta del producto en el destino final sino para el conjunto de la cadena de aprovisionamientos.



- **Sector turístico:** Además de la tradicional importancia del sector para la economía española, en estos momentos se está mostrando como **un motor para el crecimiento y para el saneamiento de la balanza exterior**. Es un sector que depende crucialmente del sistema de transporte y especialmente del transporte aéreo, aunque en los últimos años ha crecido mucho el turismo de crucero y por otras vías de acceso al país.

Desde este punto de vista, la competitividad de los servicios de los transportes adquiere una relevancia especial en el actual contexto económico.

La exposición en este capítulo se organiza en torno a dos cuestiones fundamentales que son:

1. ¿Cuál es el grado de competitividad de los mercados del transporte en España?

La competitividad es siempre difícil de definir cuando se aborda desde una visión concreta pegada al terreno y, por lo tanto, difícil de medir. En este informe se trata de diagnosticar el punto en el que estamos, a partir de tres elementos de diagnóstico.

- ¿qué nivel de precios y costes existe y cuál ha sido su evolución?
- ¿cuál es y cómo ha evolucionado la productividad de los principales factores productivos: fuerza de trabajo, infraestructuras y energía?
- ¿cuál es el entorno competitivo en que se desarrolla la actividad?

Partiendo del diagnóstico, se realiza a continuación una reflexión sobre los elementos que pueden activar una mejora en la competitividad del sistema de transporte, respondiendo a la cuestión de

2. ¿Qué factores pueden impulsar una mejora de la competitividad del sistema de transportes?

Esta cuestión se responde abordando los siguientes aspectos

- factores institucionales
- costes de los insumos
- I+D+i
- dimensión y estructura empresarial
- condiciones de financiación
- internacionalización

Finalmente, se plantea en qué medida el sector de los transportes puede contribuir a mejorar la competitividad del conjunto de la economía, identificando los modos de transporte utilizados en diferentes flujos de comercio exterior.

3.2 Evolución y situación actual de la competitividad del sector

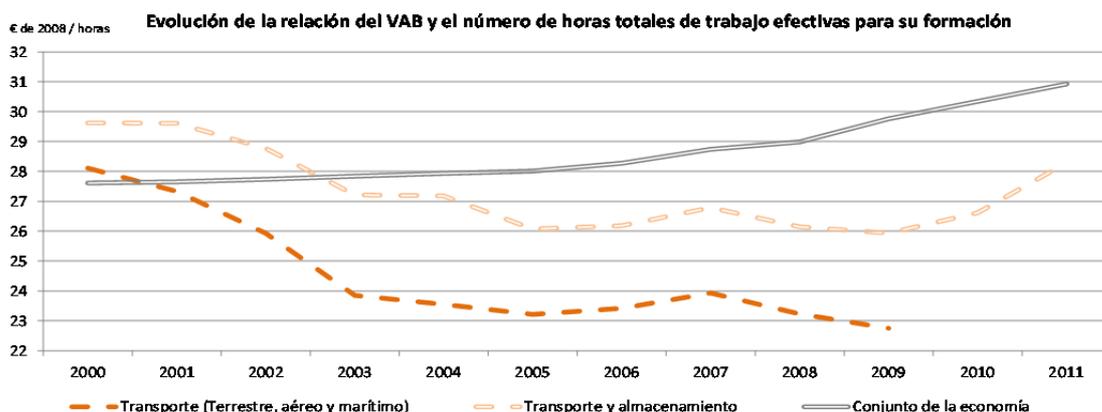
La productividad de los factores de producción es una indicación adecuada aunque no perfecta de la eficiencia tanto en costes como en procesos productivos. Este subepígrafe aborda la productividad de los dos principales factores productivos de los servicios del transporte, que son el trabajo (que representa aproximadamente el 50% del valor añadido del transporte) y el capital.

3.2.1 Productividad y eficiencia del trabajo

Durante la década de expansión de la economía española, se produjo una caída relativa de la productividad del trabajo (medido como VAB entre total de horas trabajadas), que afectó de manera destacada al sector de la construcción pero también a los demás sectores. Esta tendencia comenzó a revertir a raíz de la explosión de la crisis en el año 2008.

El sector de transporte, tanto tomado con las actividades logísticas como aisladamente, reprodujo el esquema general antes citado. Hasta el año 2009, la productividad del factor trabajo tuvo un comportamiento decreciente como el conjunto de la economía. En los últimos años se está produciendo una recuperación del terreno perdido, aunque todavía faltaría un cierto periodo para alcanzar los niveles del año 2000.

Gráfico 33. Evolución la relación entre el VAB de los sectores de transporte y el número total de horas trabajadas



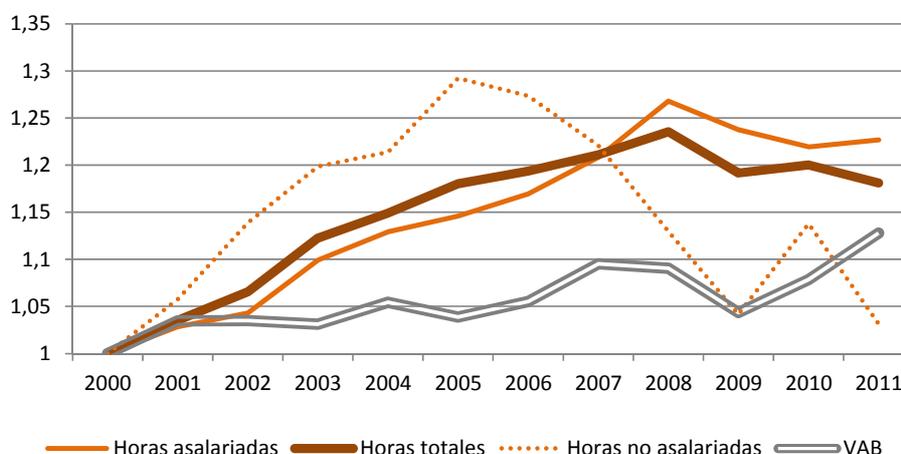
Fuente: INE. Contabilidad Nacional

Este hecho se explica por el fuerte incremento de la ocupación (en horas totales trabajadas) en el sector, que entre 2000 y 2009 se incrementó un 25%, mientras que el VAB lo hacía en un 9% entre 2000 y 2008. Una tasa de crecimiento que es inferior al crecimiento medio del PIB en España en el periodo (casi un 30%) y está más en sintonía con el proceso de desacoplamiento entre crecimiento económico y movilidad, especialmente de mercancías, al que se hace referencia en el capítulo medioambiental de este informe.

La recuperación de la productividad a partir del año 2009 (también común en otros sectores económicos) se explica como consecuencia de la reducción en el empleo así como de una puntual recuperación del VAB en los años 2010 y 2011. Este dato requeriría mayor perspectiva para determinar si marca una tendencia o se trata de una observación aislada.

La caída en el empleo es más acusada entre los no asalariados, consecuencia de la especial incidencia de la reducción de empresas entre las microempresas de autónomos sin asalariados o con pocos asalariados que se produce en el transporte por carretera.

Gráfico 34. Evolución del VAB y horas trabajadas en el sector diferenciando entre asalariadas y no asalariadas (autónomos) del sector Transporte y Almacenamiento. Año 2000=1



Fuente: INE. Contabilidad Nacional

Por otra parte, pese a la caída en la productividad, las remuneraciones de los asalariados crecieron en el periodo considerado un 40% en términos reales, mientras que los excedentes (que incorporan también la remuneración de los autónomos, por su trabajo), lo hacían más moderadamente. La tendencia inversa se observa a partir del año 2008 para los salarios y desde 2010 para los excedentes, que tras una reducción intensa en 2008 y 2009, se recuperan posteriormente.

Consecuencia de estos hechos es que hasta el año 2009 se produce un incremento en la proporción del VAB del sector que se destina a remunerar a los asalariados. Una

proporción que cae desde el año 2009 (en línea con el resto de la economía española y de todo el mundo desarrollado). En el caso del sector transporte, este hecho está también influido porque la destrucción de trabajo se ha concentrado hasta el año 2011 en los trabajadores autónomos, cuyas rentas no computan como rentas de asalariados.

Gráfico 35. Remuneración de los asalariados y excedente de explotación y rentas mixtas. Año 2000=1

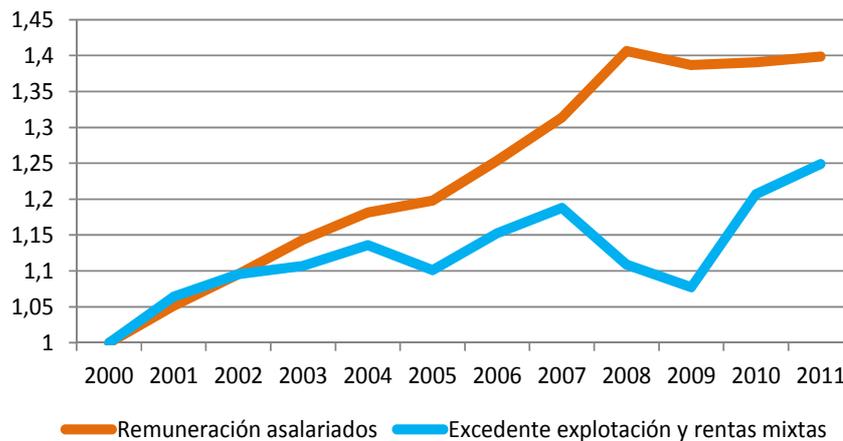
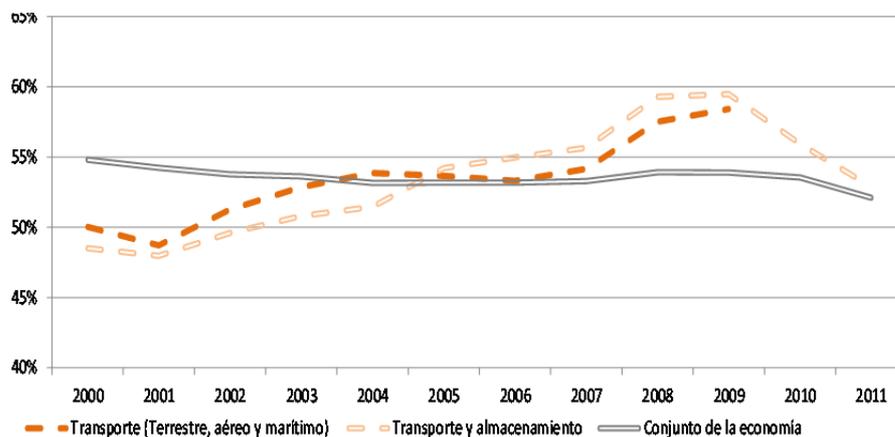


Gráfico 36. Porcentaje del VAB (precios constantes) que remunera a los asalariados. Año 2000=1



Fuente: INE. Contabilidad Nacional



3.2.2 Productividad y eficiencia del capital

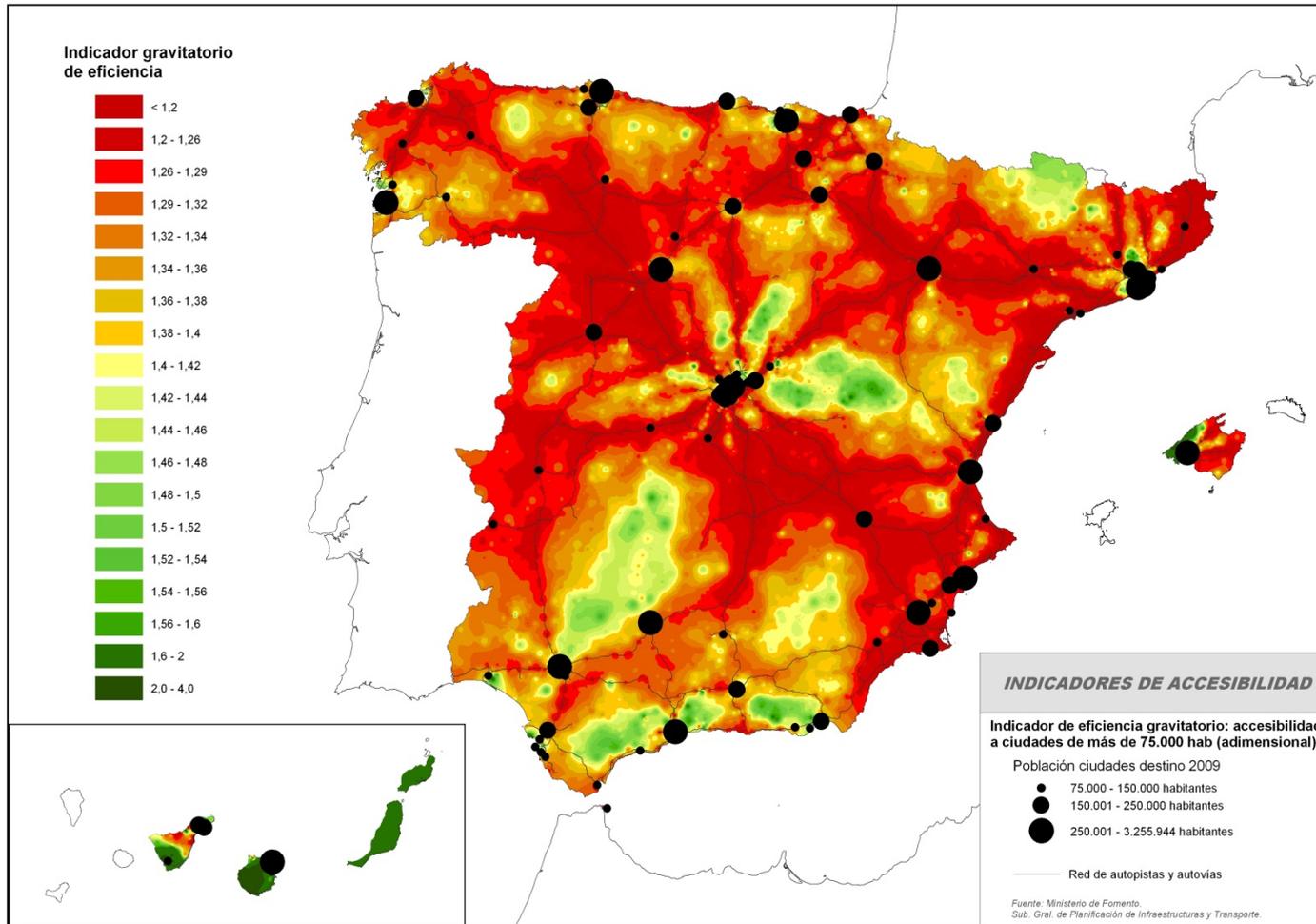
Como se ha visto en este informe y es comúnmente conocido, España ha realizado desde los años 80 un gran esfuerzo de capitalización en términos de infraestructuras de transporte, a través de un intenso programa de inversiones, al principio orientado a renovar y mejorar la red de infraestructuras de carreteras y más recientemente orientado al transporte aéreo, marítimo y sobre todo, ferroviario.

- Diferentes perspectivas posibles

El análisis de en qué medida este esfuerzo inversor ha contribuido a mejorar la movilidad puede abordarse desde diferentes perspectivas, de acuerdo con los objetivos planteados.

El principal efecto de la política inversora ha consistido en el incremento de la accesibilidad de los diferentes lugares de España a una red de carreteras de alta capacidad (autovías y autopistas), a la red de alta velocidad, así como a un aeropuerto o un puerto. El éxito en este terreno es incuestionable.

Figura 7. Indicador de eficiencia gravitatorio: accesibilidad a ciudades de más de 75.000 habitantes (2009)



Fuente: Subdirección General de Planificación de Infraestructura y Transporte. Ministerio de Fomento

Figura 8. Accesibilidad a Autopistas, Autovías o Carreteras de doble calzada (2010)

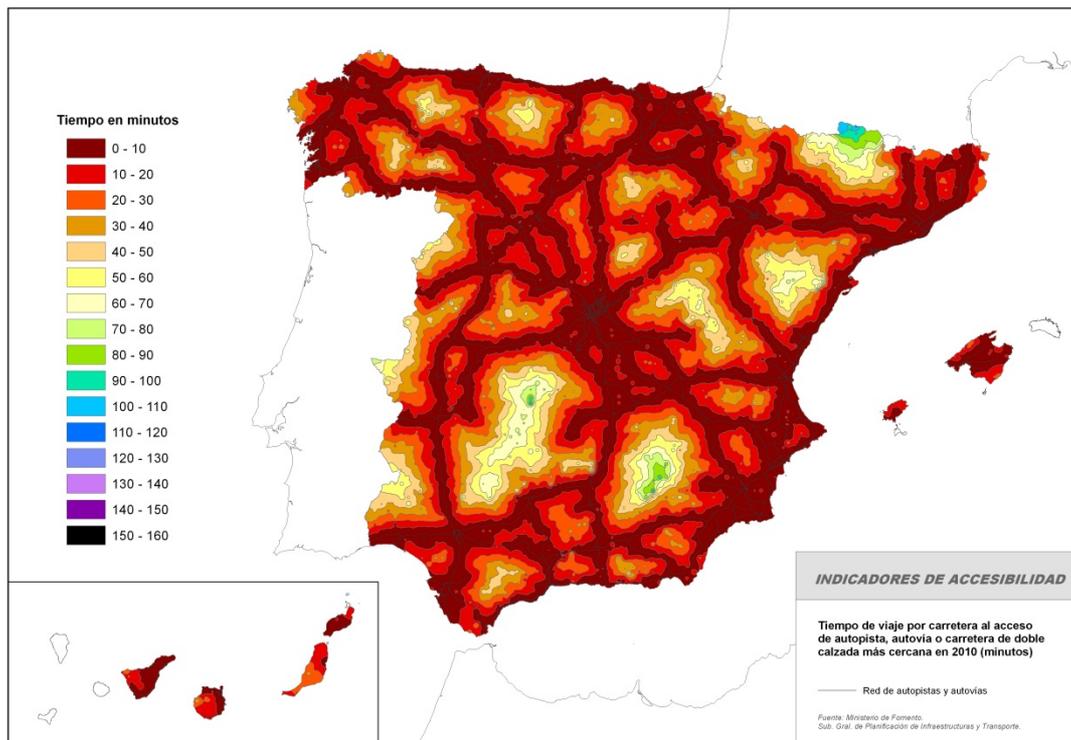
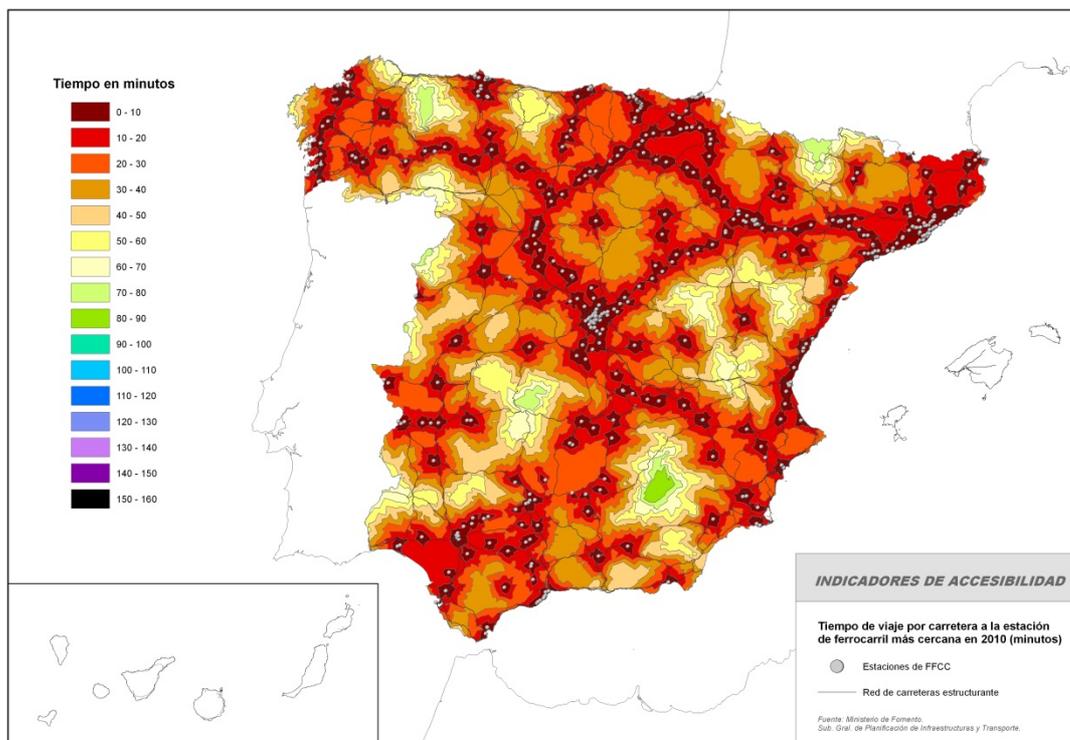
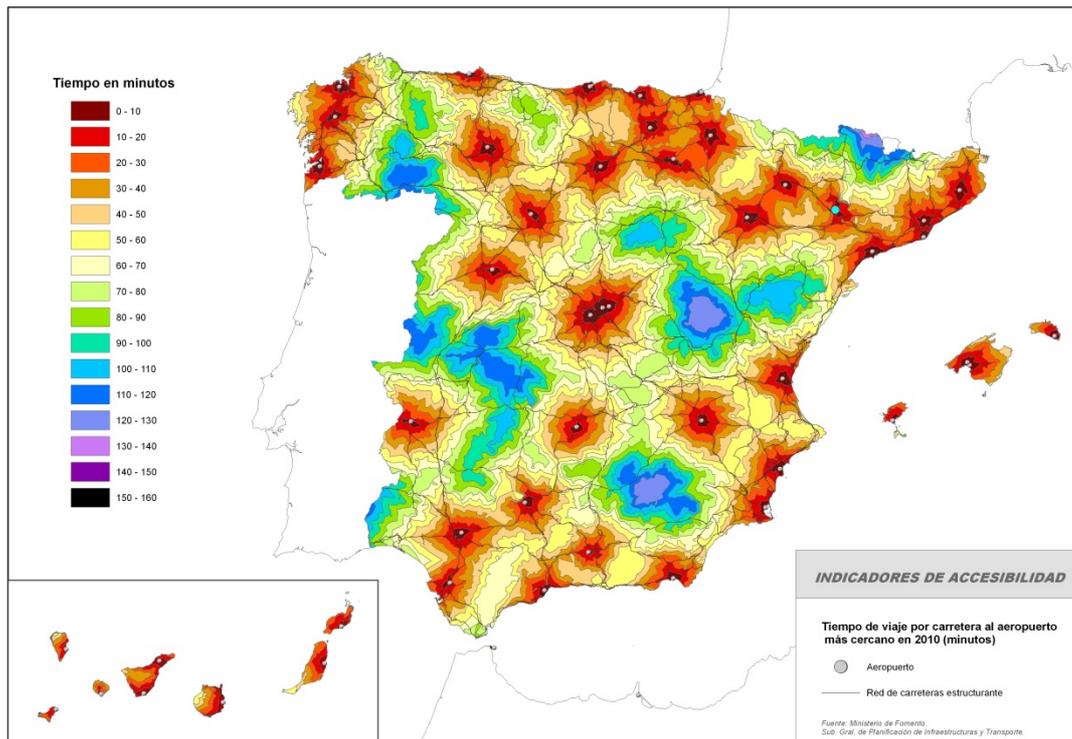


Figura 9. Accesibilidad por carretera a Estaciones de Ferrocarril (2010)



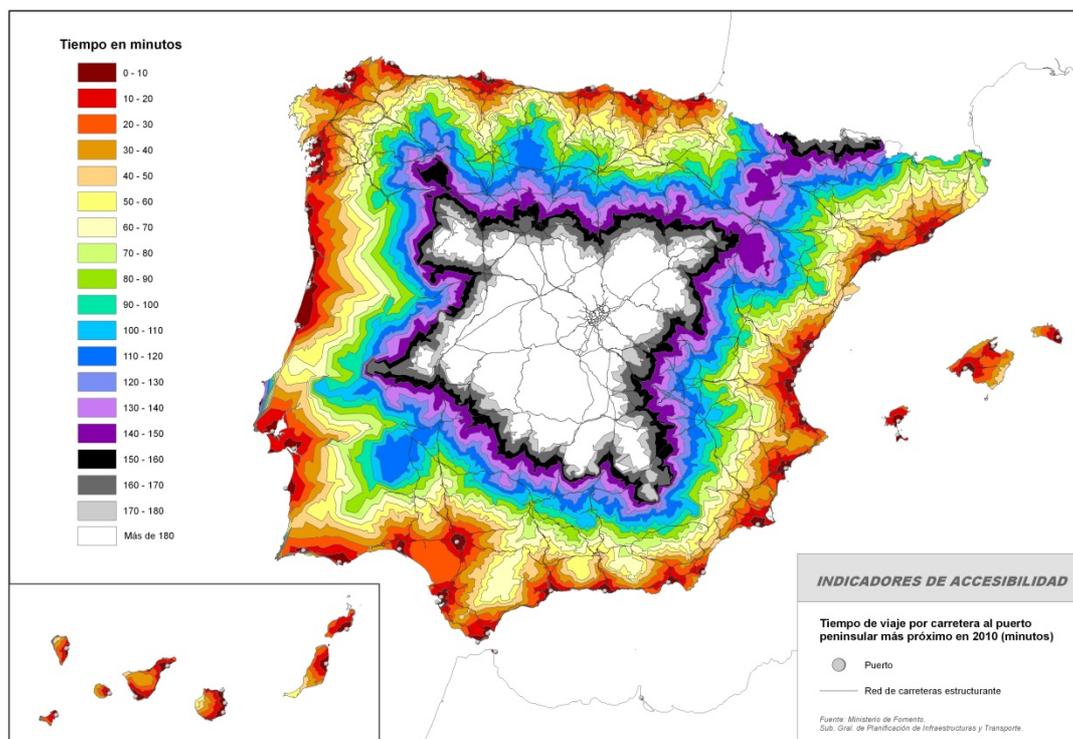
Fuente: Subdirección General de Planificación de Infraestructura y Transporte. Ministerio de Fomento

Figura 10. Accesibilidad por carretera a Aeropuertos (2010)



Fuente: Subdirección General de Planificación de Infraestructura y Transporte. Ministerio de Fomento

Figura 11. Accesibilidad por carretera a Puertos (2010)



Fuente: Subdirección General de Planificación de Infraestructura y Transporte. Ministerio de Fomento

Otro efecto importante perseguido mediante la política de inversiones es la reducción de los costes de los transportes, que debería trasladarse a una reducción de los precios de los servicios. Este aspecto se aborda en el siguiente punto por lo que se remite a ese lugar y no se hará mención aquí. Simplemente señalar que los costes y precios están influidos por otros factores además de la efectividad de la inversión (costes de los inputs o insumos, evolución de los márgenes, etc.), por lo que no puede establecerse una relación de causalidad entre el incremento en los precios que se describe en el siguiente punto no y la efectividad de la política de inversiones.

Desde un punto de vista del valor añadido o de la evolución de la demanda, la cuestión que se plantea es la relación entre la infraestructura física, el stock de capital y la inversión, y las principales variables de resultados, es decir, el valor añadido y la demanda.

Una relación detallada puede obtenerse del análisis de los diferentes indicadores calculados en el Observatorio. En este punto no se repasan exhaustivamente, sino que se abordan algunos aspectos principales.

- Relación entre la dotación de infraestructuras y tráfico

Desde el punto de vista de la relación entre infraestructura y demanda, los gráficos que se recogen a continuación muestran una evolución constante o ligeramente decreciente desde la emergencia de la crisis entre los tráficos y la dotación de infraestructura medida en km de red de carreteras.

Gráfico 37. Relación viajeros-km/kilómetros de red de carreteras por titularidad de la red

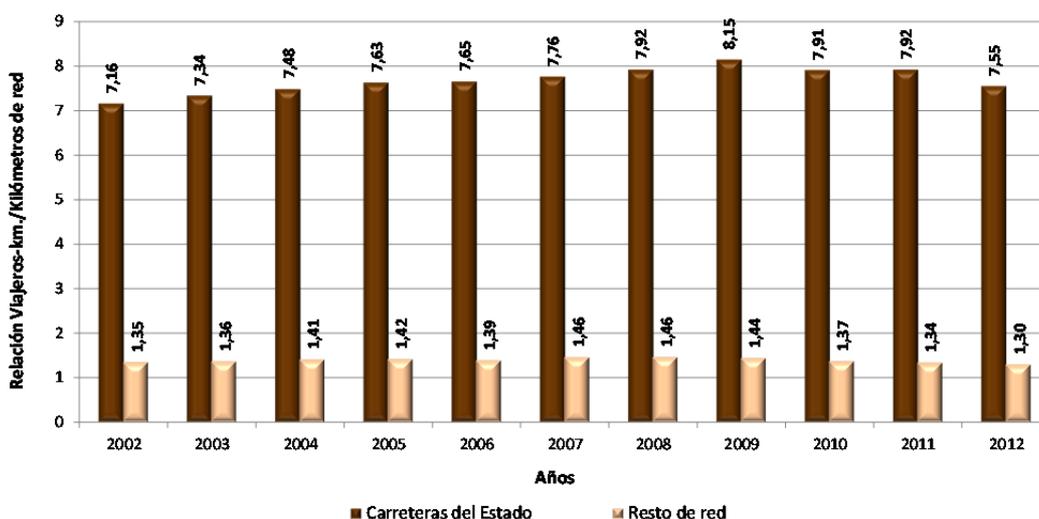
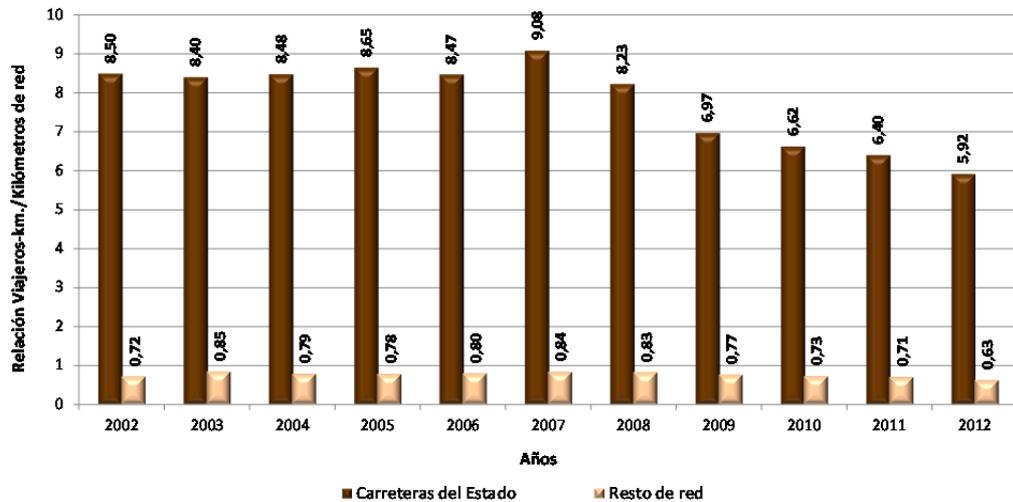


Gráfico 38. Relación toneladas-km/kilómetros de red de carreteras por titularidad de la red

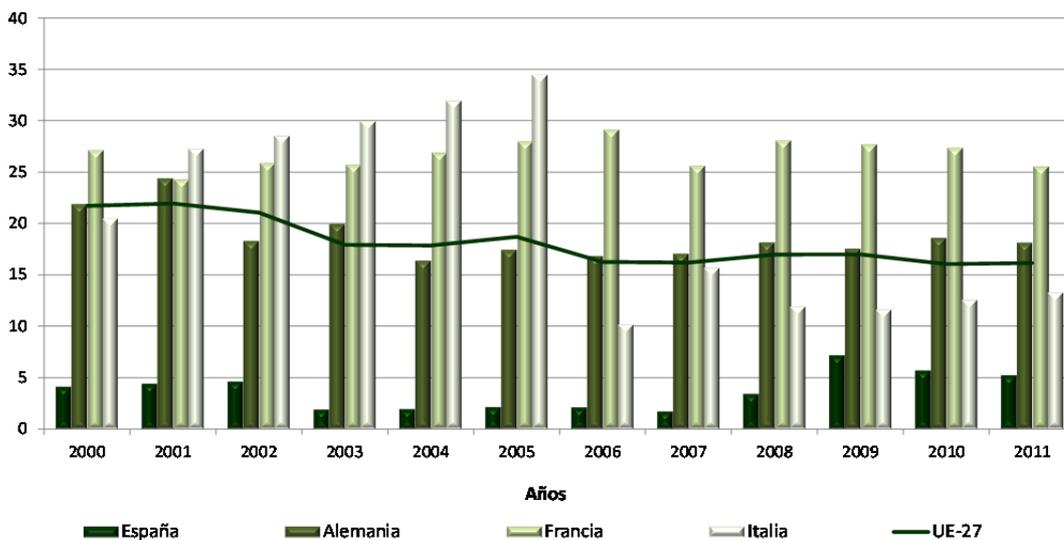


Fuente: Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras

Este hecho, sin embargo tiene una interpretación limitada, ya que las inversiones en carreteras (que fueron más intensas en el periodo anterior al analizado), no tenían por objeto, tanto incrementar la longitud de la red de carreteras como aumentar su capacidad y su calidad, por lo que la longitud de la red da una visión incompleta de la su transformación.

Una cuestión más interesante aparece al comparar, como se hace en el gráfico siguiente, la relación entre la longitud de la red de alta velocidad con los usuarios de estos servicios, en distintos países de la Unión Europea.

Gráfico 39. Relación viajeros-km en alta velocidad/kilómetros de red. Comparación con otros países de la UE



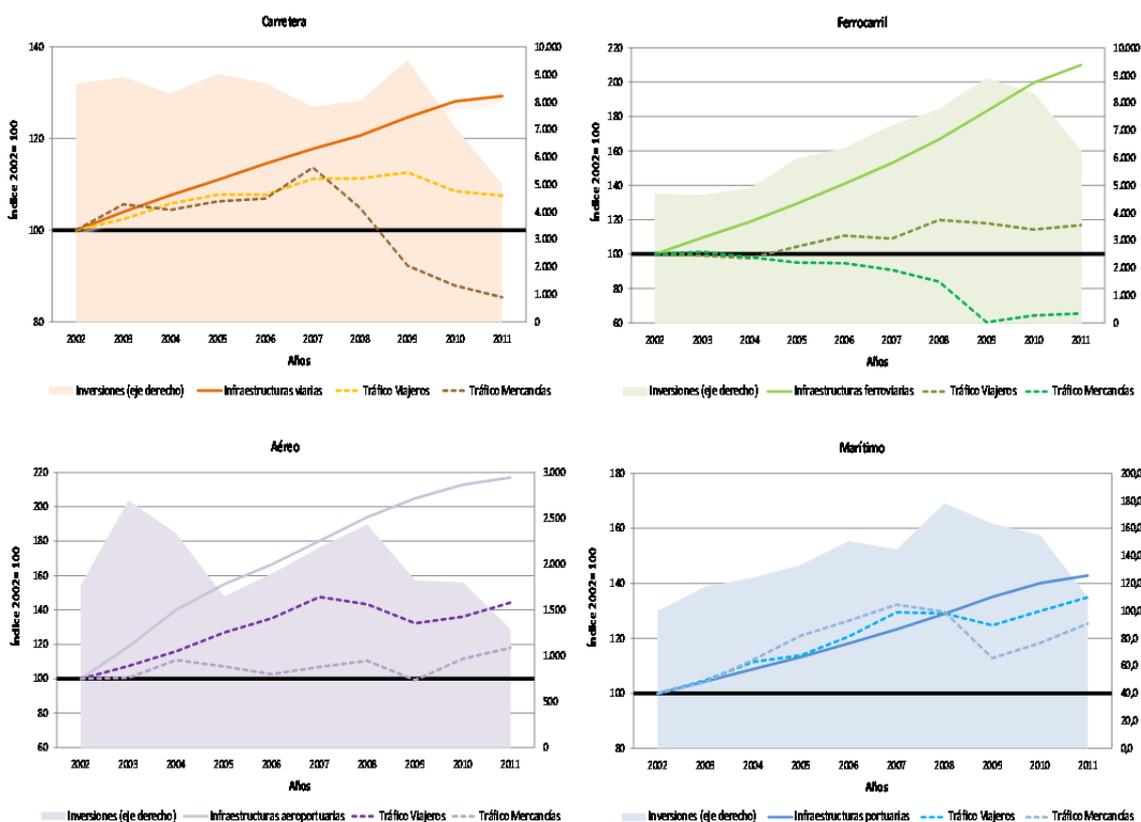
Fuente: Ministerio de Fomento (Observatorio del Ferrocarril y Renfe) y Eurostat

Los datos de utilización de la red en España son inferiores a los de otros países europeos, aunque hacia el final del periodo analizado y coincidiendo con la puesta en servicio de las conexiones entre Madrid y Barcelona, Valladolid y Málaga, la relación mejora sustancialmente. No se contemplan aún las puestas en servicios más recientes ni la nueva política de precios que mejorarán seguramente estas relaciones, aproximándonos a otros países europeos.

- Relación entre tráficos e inversión y stock de infraestructuras

Los siguientes gráficos muestran el total de la inversión en la última década (y el stock de infraestructura) y cómo se relacionan con la evolución de la demanda en viajeros y mercancías para cada modo de transporte.

Gráfico 40. Relación entre inversiones (€), stock de capital y tráficos por modo (en viajeros-km y toneladas-km) 2002-2011



Fuente: Ministerio de Fomento y BBVA e IVIE



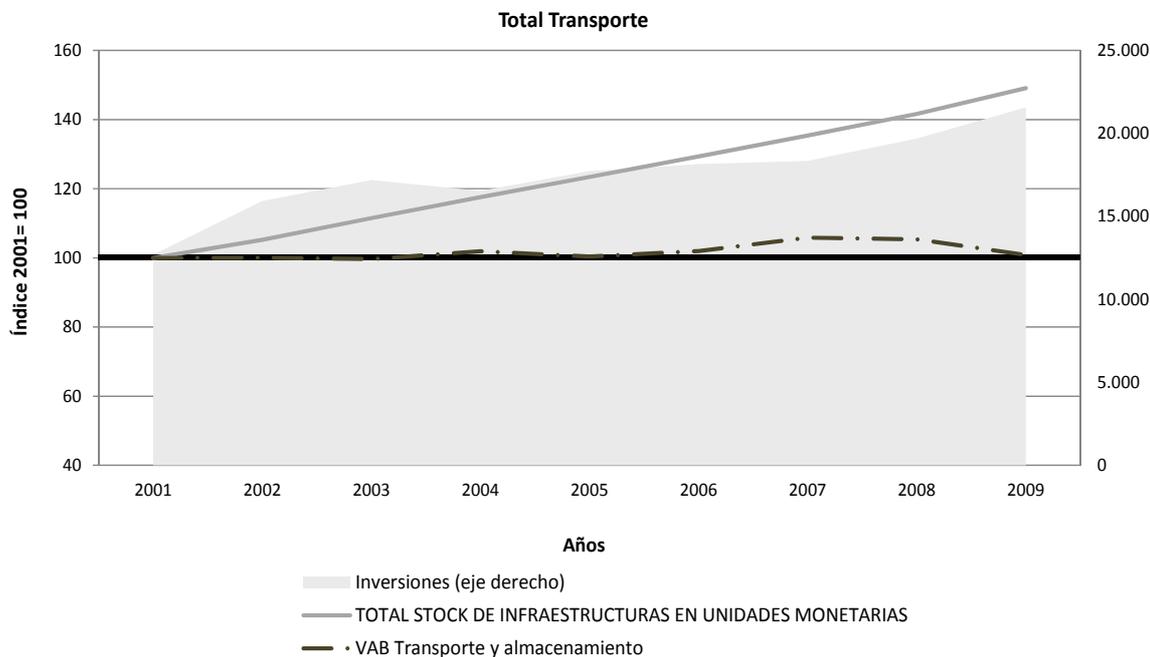
Como puede apreciarse la tasa de crecimiento del stock de capital físico medido en unidades monetarias (con datos de la base aludida del BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones económicas –IVIE–, básicamente la inversión anual, reflejada en los gráficos, menos depreciaciones) ha sido superior todos los años (excepto para el tráfico marítimo y de carretera al inicio del periodo) a la tasa de crecimiento de los tráficos. Esto indica que la productividad marginal del capital medido en tráficos es decreciente en el periodo analizado.

Estos datos apuntarían a que, desde el punto de vista exclusivamente de los tráficos, podría existir sobreinversión. Sin embargo esta interpretación hay que tomarla con cautela ya que la caída de los tráficos está condicionada por otros elementos diferentes de la inversión y la consiguiente creación de infraestructura. Por otra parte, el objetivo de la inversión no prioriza la generación de tráficos, como se ha señalado, sino que existen otros objetivos como la seguridad, la reducción de tiempos de viaje y la accesibilidad y la cohesión territorial, de gran relevancia.

- *Relación entre valor añadido e inversión y stock de infraestructuras*

Una reflexión similar surge cuando se comparan, las inversiones de todas las administraciones en infraestructuras de transporte, el stock de capital y el Valor Añadido Bruto del conjunto del sector “Transporte y almacenamiento” hasta el año 2009. No se reproducen en el informe las relaciones para cada modo pero muestran comportamientos matizados de la tendencia general.

Gráfico 41. Relación entre inversiones, stock de capital y Valor Añadido por modo 2002-2011



La tasa de crecimiento del stock de capital físico medido en unidades monetarias supera la tasa de crecimiento del VAB. Esto indica que la productividad marginal del capital medido en Valor Añadido es decreciente, en línea con la ley general de rendimientos decrecientes de las inversiones. Al igual que apuntábamos en el comentario anterior, los datos deben tomarse con cautela por la multitud de efectos no considerados en el tráfico y la existencia de otros objetivos al margen de los puramente económicos de creación de Valor Añadido.

- Otros factores

Lo que se expone en los anteriores puntos son las productividades aparentes (unidades de valor entre unidades de factor) que se observan en la realidad histórica. Aislar los efectos directamente atribuibles a cada factor productivo requeriría la estimación de un modelo que separase estos efectos de los debidos a otros condicionantes (evolución de la actividad económica, progreso técnico, tendencia al desacoplamiento de crecimiento económico y movilidad etc.). Este hecho impone interpretar las valoraciones de causalidad con precaución, si bien los resultados obtenidos contribuyen a avanzar en el entendimiento de la eficiencia del capital y su evolución en el tiempo.

3.2.3 Costes y precios

En consonancia con la creciente preocupación por la competitividad y la recuperación económica, los precios y costes ganan peso en el análisis de cada uno de los sectores económicos y también en el transporte y sus modos.

- Precios

Como consecuencia del incremento de los costes de los insumos del transporte, especialmente del coste energético vinculado a los derivados del petróleo, los precios de los transportes han crecido en el periodo analizado (60 %). Este hecho no es aislado del sector transporte en España, sino que también se produce en Europa (34 %), donde los precios de los servicios de transporte también han crecido más que los sectores menos dependientes del consumo energético. Este impacto diferencial se ha notado más en el sector español, posiblemente por su mayor dependencia del diesel, vinculada a la mayor participación modal de la carretera.

Gráfico 42. Evolución comparada del IPC, los precios de los servicios y los precios de los servicios de transporte en España (2002=100)

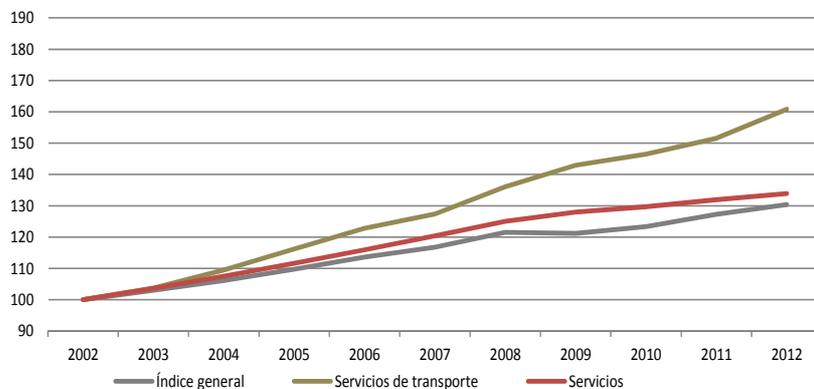


Tabla 3: Evolución de los precios del transporte en Europa

YEAR 2005 =100	ALL ITEMS	TRANSPORT
2011	115.4	121.0
2010	111.9	114.3
2009	109.6	108.4
2008	108.6	110.7
2007	104.7	105.6
2006	102.3	103.0
2005	100.0	100.0
2004	97.8	95.7
2003	95.6	92.6
2002	93.6	90.2
2001	91.3	88.6

Fuente: INE (índice General de Precios) y Eurostat

Estas tendencias apuntan a la importancia de la moderación en el crecimiento de los precios en los próximos años.

Los siguientes gráficos desagregan las componentes de la evolución del IPC de transporte, mostrando que son el transporte aéreo (la fuerte caída en los precios con ocasión de la liberalización del transporte aéreo se produjo con anterioridad y hasta el año 2003) y el transporte público urbano e interurbano los principales factores del crecimiento de los precios.

Gráfico 43. Evolución del IPC por modos (2002=100)

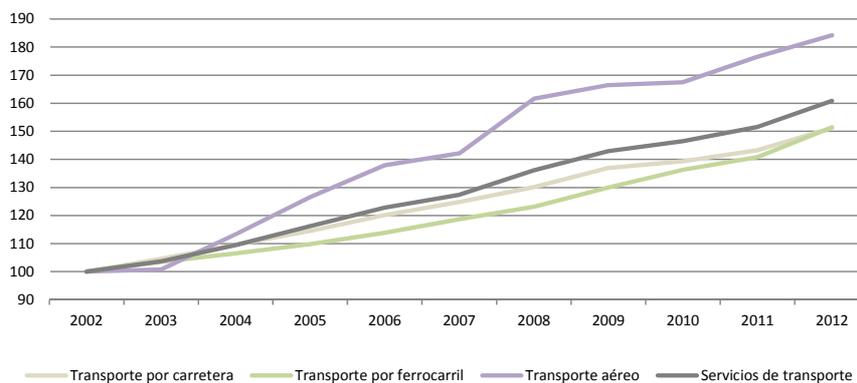
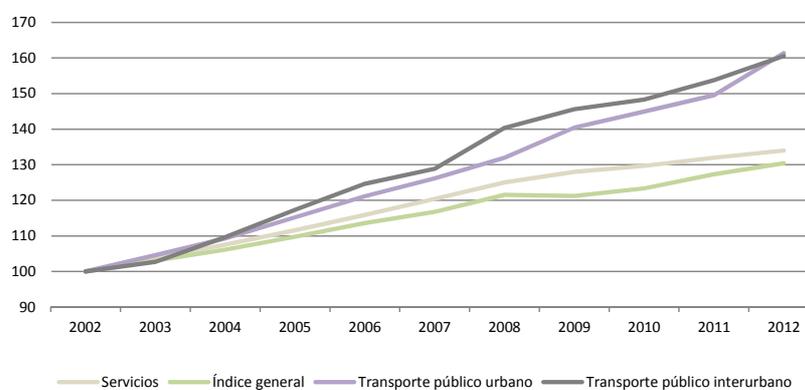


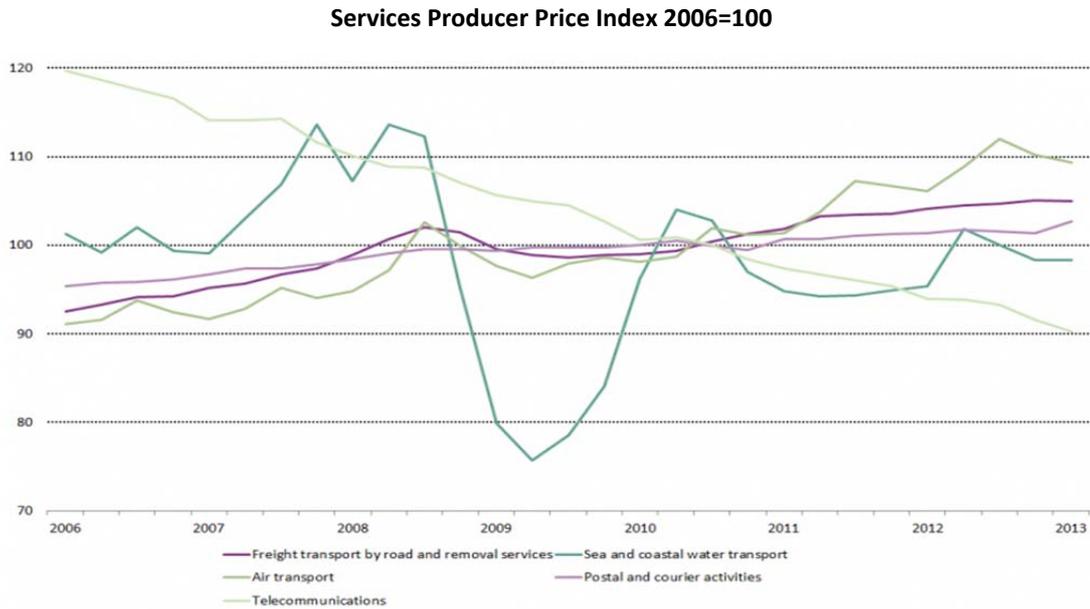
Gráfico 44. Evolución del IPC del transporte público (2002=100)



Fuente: INE (Índice General de Precios)

Sin entrar en detalle, esta es una evolución coherente con la tendencia marcada en Europa como muestra el siguiente gráfico.

Gráfico 45. Evolución de precios del transporte en Europa por modos y otros servicios.



Fuente: Eurostat

El IPC del transporte recoge sólo los precios de los servicios de transporte que forman parte de la cesta de consumo de los consumidores finales, lo que excluye en general los precios de las mercancías. Existen servicios de transporte que sólo se prestan a las empresas y cuya evolución puede obtenerse a partir de la Encuesta de Precios del Sector Servicios o de la Encuesta Anual del Sector Servicios, operaciones estadísticas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, además de por las estimaciones que realiza el Ministerio de Fomento y que se revisan más adelante. Las fuentes estadísticas del INE pueden consultarse en la relación de indicadores del transporte del Observatorio del Transporte y la Logística en España y no se reproducen aquí, pues su interpretación está en línea con la realizada anteriormente.

A continuación se plantean dos factores para explicar la variación de los precios. Una variación de los márgenes empresariales y una variación de los costes de los insumos o costes de producción. Se analizan ambas conjeturas a partir de la información disponible.

- Evolución de precios y márgenes

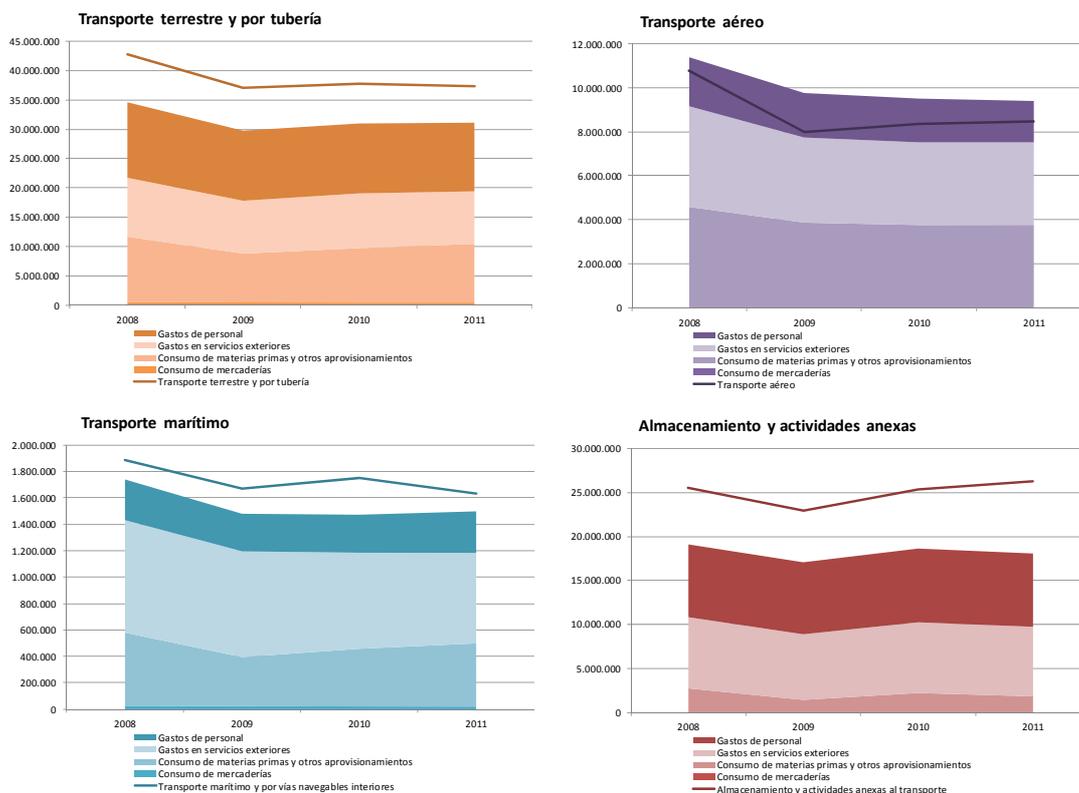
Los siguientes gráficos recogen la evolución del valor añadido en los diferentes segmentos de la actividad del transporte en España desde el año 2008, con datos obtenidos de la Encuesta Anual de Servicios, que proporciona la evolución de los diferentes conceptos de coste y, por diferencia, el margen o excedente empresarial.

Desafortunadamente no existe información con este nivel de detalle para los años anteriores, si bien los años disponibles permiten extraer algunas conclusiones.

Como se puede apreciar, el conjunto de los costes ha experimentado un descenso que es más reflejo de la caída en la actividad que de la caída en los costes unitarios (este punto se aborda en el apartado siguiente). Puede comprobarse que los márgenes se han mantenido sin grandes cambios en un periodo de incremento de los precios, apreciándose sólo un ligero aumento en el segmento de almacenamiento y actividades anexas. Este hecho refuerza la conclusión de que el incremento de los precios tendría su origen en unos mayores costes de los insumos, coherente con lo visto en el epígrafe dedicado a dichos costes.

El coste de la energía sería el principal responsable del incremento en el precio de los servicios del transporte, sin que la ligera mejoría en la eficiencia energética (ver apartado de eficiencia energética en el capítulo siguiente) ocurrida en el periodo haya podido amortiguar el impacto de este incremento de costes en el precio final de los servicios de transporte.

Gráfico 46. Evolución de los costes y Valor Añadido en diferentes segmentos del sector transportes



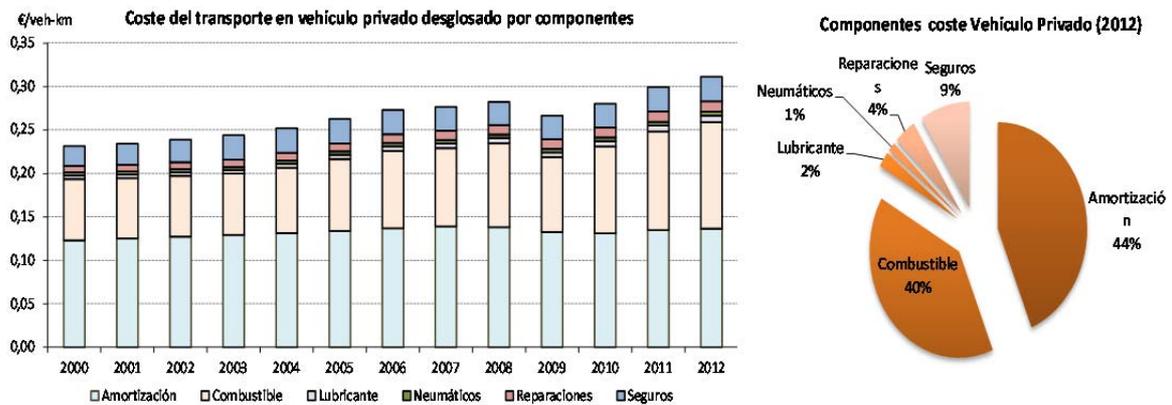
Fuente: INE: Encuesta Anual de Servicios

- Evolución de precios y costes por modos

Desde el Ministerio de Fomento se hace también un seguimiento de la evolución de los precios y los costes para el transporte terrestre. Se reproduce a continuación la evolución de precios y costes para el transporte en vehículo privado por carretera, el transporte público de viajeros por carretera, el transporte de mercancías por carretera, y el transporte ferroviario de mercancías. Una relación más completa puede obtenerse en la relación de indicadores del Observatorio.

El coste del transporte en vehículo privado por vehículo-km ha experimentado desde el año 2000 un incremento de casi un 40%, siendo el coste de la energía el responsable casi exclusivo de este incremento.

Gráfico 47. Evolución y desglose del coste en vehículo privado por carretera

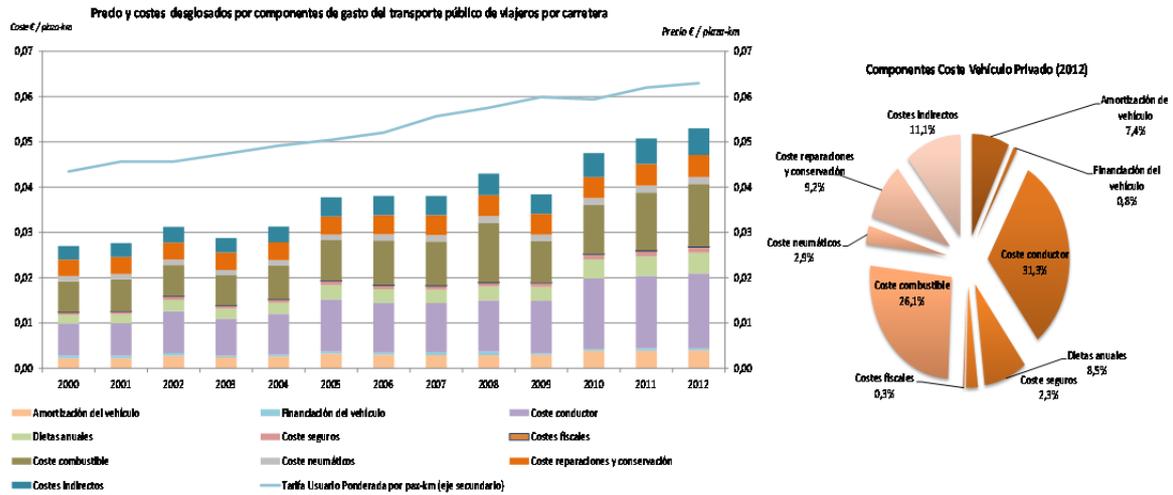


Fuente: Elaboración propia con datos de diversos organismos

Por su parte, el transporte público de viajeros por carretera ha experimentado un crecimiento de sus costes (y precios) superior al del vehículo privado. Este hecho pone de manifiesto la importancia de la moderación en costes y precios del sistema concesional para el transporte público de viajeros por carretera.

El coste de la energía, una vez más es responsable de una parte importante de este incremento, siendo el resto atribuible a los costes de amortización y al coste del conductor (costes laborales).

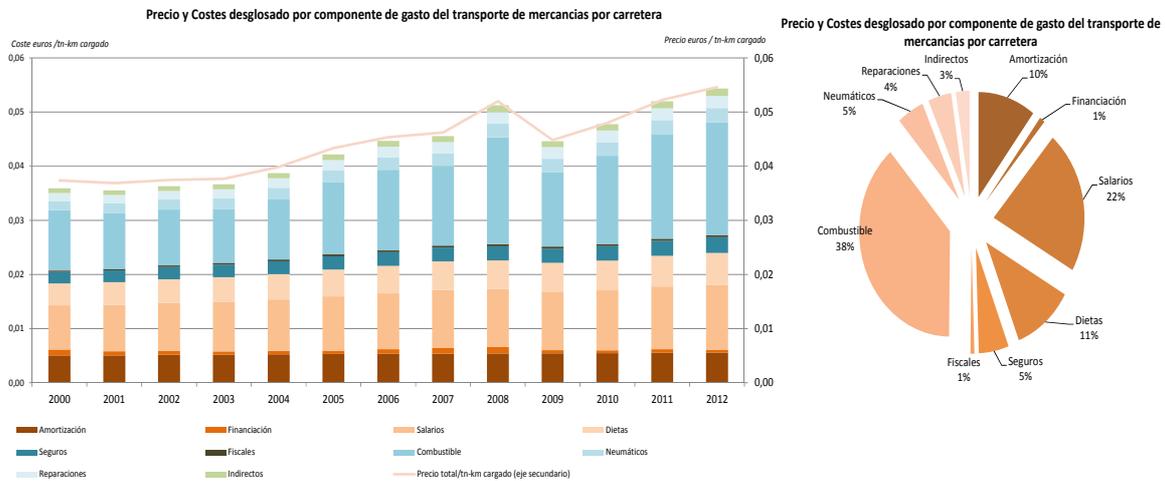
Gráfico 48. Evolución y desglose del coste del transporte público de viajeros por carretera



Fuente: Ministerio de Fomento. Observatorio de Costes del Transporte de Viajeros en Autocar

En cuanto al coste del transporte de mercancías por carretera (50% de incremento), está más en línea con el incremento del coste del transporte privado por carretera, siendo también el coste del combustible el responsable de casi todo el incremento.

Gráfico 49. Evolución y desglose del coste del transporte de mercancías por carretera



Fuente: Ministerio de Fomento. Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera

Finalmente, en el transporte de mercancías por ferrocarril, a partir de la información disponible, se aprecia que los costes pudiesen haber experimentado una reducción en el global del periodo. En cualquier caso dado que algunos componentes no están disponibles para los últimos años, no se pueden obtener conclusiones significativas.

Gráfico 50. Evolución y desglose del coste del transporte ferroviario de mercancías

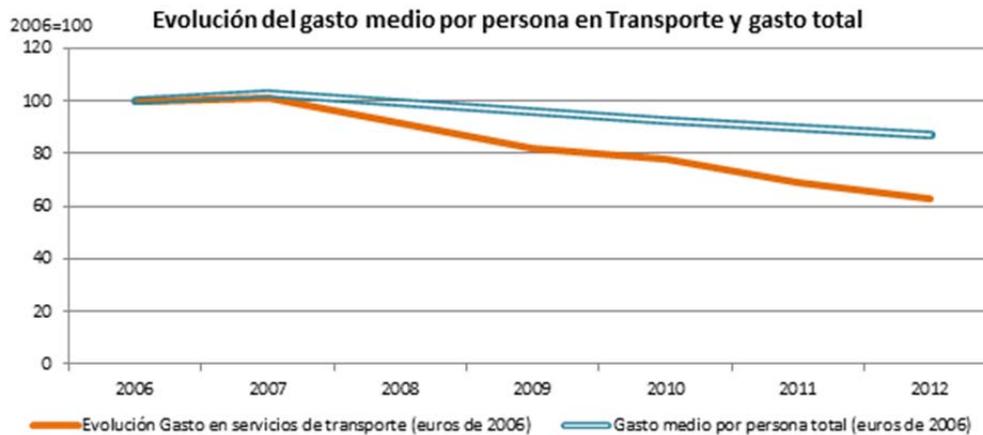


Fuente: Ministerio de Fomento. Observatorio del Ferrocarril de España

- Gasto y renta

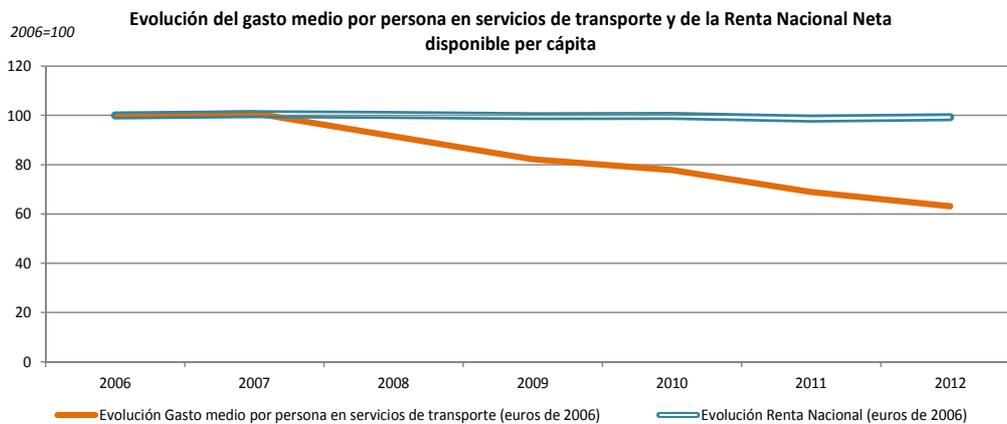
Los siguientes gráficos, permiten analizar, en un contexto de incremento de precios, como el que ha tenido lugar en el periodo analizado en prácticamente todos los modos, cuál ha sido la reacción de la demanda y del gasto total, con datos de la Contabilidad Nacional y de la Encuesta de Presupuestos Familiares.

Gráfico 51. Evolución del gasto medio por persona y gasto total (2006=100)



Fuente: INE (Encuesta de Presupuestos Familiares)

Gráfico 52. Evolución del gasto medio por persona en servicios de transporte y Renta Nacional Disponible per Cápita (2006=100)



Fuente: INE (Contabilidad Nacional)

Ambas fuentes confirman que, desde el año 2007, el gasto en transporte se ha reducido más que la caída general de gasto y renta que ha tenido lugar como consecuencia de la crisis económica.

Detrás de esta caída de la demanda subyacen varias causas, pero desde un punto de vista económico cabe destacar dos principales: la caída en la renta disponible de las familias por una parte y la subida en los precios. Es difícil atribuir qué parte de la reducción de tráficos puede atribuirse a cada uno de los dos factores. En principio puede pensarse que la caída en la renta (y también en el empleo) ha tenido más impacto que los precios, hipótesis que viene a reforzarse cuando se comprueba que en el periodo alcista, las subidas de precios se acompañaban de incrementos de demanda. Sin embargo, un análisis de datos para determinados tráficos que caen por encima de la caída del empleo, permite conjeturar que el precio en algunos segmentos es un aspecto relevante en la decisión de viajar o transportar mercancías.



3.2.4 Estructura y poder de mercado

La estructura de mercado es un aspecto de creciente relevancia en el análisis de los transportes, ya que son las condiciones del mercado las que determinan en gran medida las variables ligadas con la utilidad de los usuarios, la eficiencia y el bienestar de la sociedad en general.

A medida que avanzan los procesos de liberalización, desregulación e incorporación del capital privado en los servicios de transporte, las principales variables del mercado como precios, inversión, calidades o cobertura, se establecen libremente por criterios de mercado, siendo necesario el control de la competencia efectiva por parte de los organismos competentes. Además, en las actuales circunstancias económicas, España requiere aumentar la competitividad de los sectores y reducir las necesidades de financiación pública.

La estructura competitiva de los mercados viene determinada por el número de operadores y por el grado de concentración de su cuota de mercado. También pueden extraerse indicios del poder de mercado a partir del análisis de los márgenes.

Aunque desde un punto de vista funcional, el mercado relevante en el transporte es cada relación origen-destino con características más o menos homogéneas, la realidad es que la tecnología y sobre todo la legislación configuran operadores nítidamente modales, lo que conduce a que la información se organice de acuerdo con los modos de transporte y aconsejan acometer el análisis de la estructura del mercado desde una perspectiva modal.

- Número de operadores

Los datos sobre el número de operadores están disponibles en las bases de datos del Ministerio de Fomento para las actividades sometidas a licencia o registro. También el INE dispone de información sobre el número de empresas y algunas de sus características principales en la Encuesta Anual de Servicios.

Utilizando ambas fuentes puede verse que la crisis ha provocado una importante desaparición de empresas entre los operadores de la carretera - que son la gran mayoría de las empresas del transporte - especialmente entre los transportistas de mercancías. También se aprecia una reducción en el número de operadores del transporte aéreo. Sin embargo, el número de operadores habría aumentado hasta 2011 en las áreas menos directamente vinculadas con la producción de viajes (actividades anexas, actividades postales), lo que desde un punto de vista multimodal podría ser una buena señal.

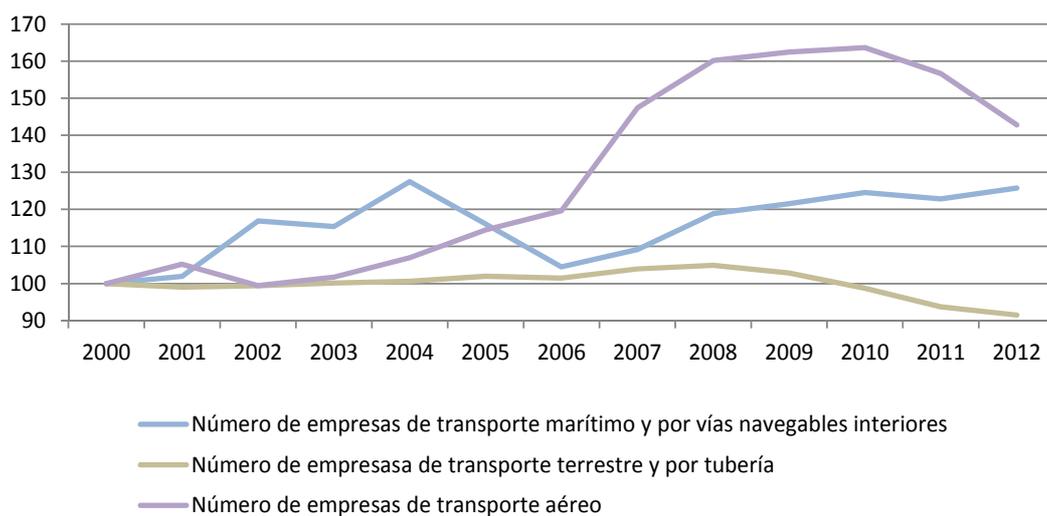
Tabla 4: Numero de empresas en el ámbito del transporte 2008-2011

NÚMERO DE EMPRESAS	2008	2009	2010	2011	Variación 2008-2011
512 Transporte aéreo de mercancías y transporte espacial	39	22	10	6	-85%
511 Transporte aéreo de pasajeros	119	85	78	76	-36%
494, 495 Transporte de mercancías por carretera, servicios de mudanza y transporte por tubería	139.527	134.915	126.407	119.707	-14%
493 Otro transporte terrestre de pasajeros	65.851	65.143	62.063	63.418	-4%
501, 503 Transporte marítimo de pasajeros y por vías navegables interiores	261	254	253	250	-4%
521 Depósito y almacenamiento	1.596	1.482	1.659	1.599	0%
502, 504 Transporte marítimo de mercancías y por vías navegables interiores	81	80	82	94	16%
522 Actividades anexas al transporte	12.486	12.907	12.938	14.830	19%
491, 492 Transporte interurbano de pasajeros y mercancías por ferrocarril	9	10	11	11	22%
531, 532 Actividades postales y de correos	4.490	5.875	6.045	5.834	30%

Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

La caída en el número de empresas en el transporte por carretera es globalmente similar a la caída de la demanda. Por otra parte, durante los años de crecimiento el número de empresas se mantuvo constante, lo que equivale a que las empresas aumentaban su tamaño (efecto positivo y en línea con una de las directrices del Ministerio para el sector). Este proceso positivo habría cesado con la crisis.

Gráfico 53. Evolución en el número de empresas 2000-2012



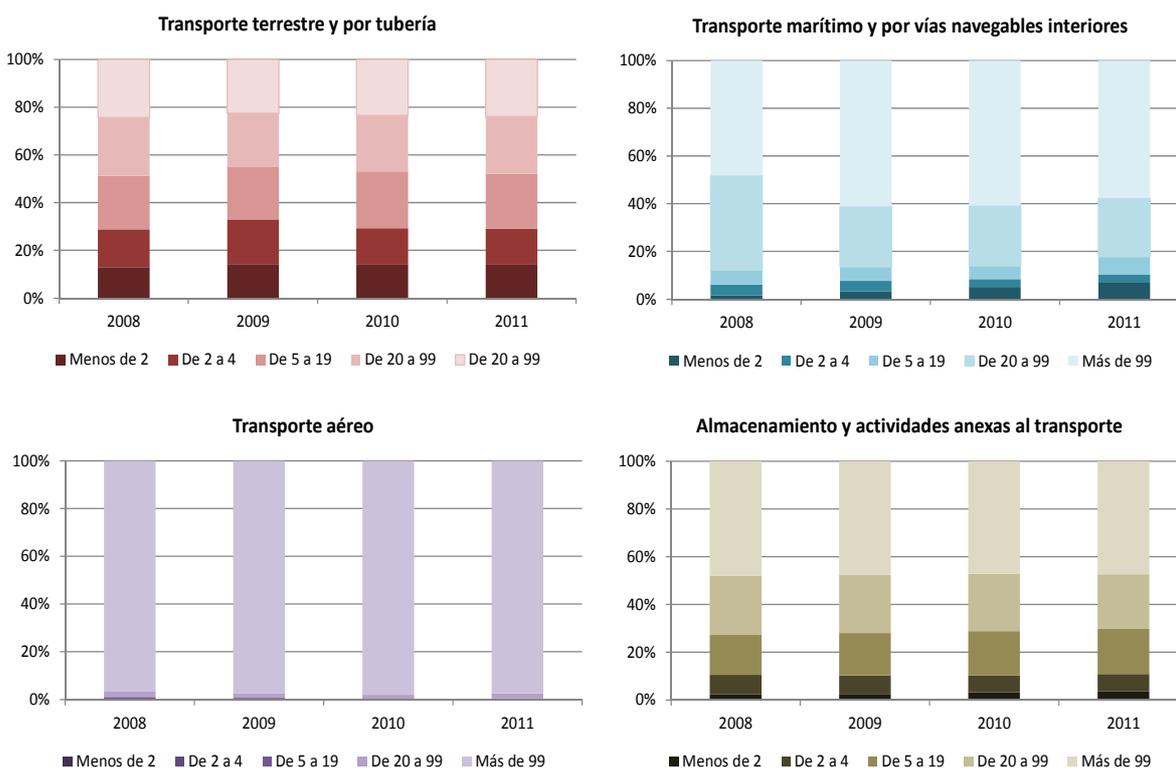
Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

- Concentración

El número de empresas que operan en los mercados resulta, en principio, suficientemente alto para permitir un comportamiento competitivo. Sin embargo, este también está influido por la concentración de la cuota de mercado y la presencia de operadores dominantes.

La reducción del número de empresas que ha tenido lugar no ha venido acompañada de un desplazamiento de la actividad hacia las empresas más grandes (una mayor concentración) como suele ocurrir en periodos de crisis. Las grandes empresas de más de 99 empleados sólo abarcan algo más del 50% del volumen de facturación en el transporte aéreo y el marítimo, tal y como muestra el gráfico a continuación, y sólo en torno al 20% en el transporte por carretera, por lo que la concentración es muy baja.

Gráfico 54. Evolución del volumen de facturación por segmentos de ocupación 2000-2012



Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

Las grandes empresas de cada segmento (empresas de más de 99 trabajadores) son sólo 253 en transporte terrestre (0,15% del total), 13 en transporte marítimo (3,8% del total), 14 en transporte aéreo (17,1%) y 281 en almacenamiento y actividades anexas (1,7%).

Tabla 5: Número de empresas y volumen de negocio con más de 99 empleados: 2008 y 2011

	2008				2011			
	NÚMERO	% SOBRE EL TOTAL	VOLUMEN NEGOCIO	% SOBRE EL TOTAL	NÚMERO	% SOBRE EL TOTAL	VOLUMEN NEGOCIO	% SOBRE EL TOTAL
Transporte terrestre y por tubería	279	0,1%	11.525.159	22%	252	0,1%	12.433.991	27%
Transporte marítimo y por vías navegables interiores	13	3,8%	1.019.745	48%	13	3,8%	1.024.654	58%
Transporte aéreo	22	14,0%	10.567.095	97%	14	17,1%	8.206.318	97%
Almacenamiento y actividades anexas al transporte	286	2,0%	18.190.842	48%	281	1,7%	19.127.380	47%

Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

No obstante, para obtener un visión más completa de las condiciones de prestación de los servicios los anteriores gráficos deberían conjugarse con el análisis corredor a corredor, ya que como se ha indicado, este refleja más el mercado relevante que las categorías CNAE¹¹. La mayoría de las relaciones origen-destino interurbanas de viajeros están servidas por un único operador de carretera, un operador ferroviario, y en algunos casos, uno o varios operadores de transporte aéreo. La competencia entre empresas pasa a ser una competencia entre modos, excepto para el caso del transporte aéreo, en el que existe más de un operador en aproximadamente el 50% de las relaciones.

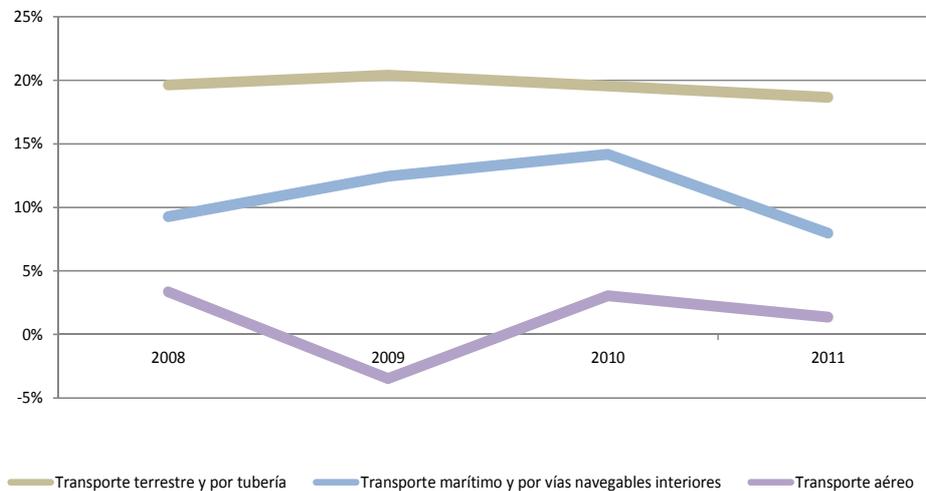
Otros servicios de transporte como el transporte urbano y el metropolitano se operan en régimen de monopolio (excepto donde hay servicio de metro o cercanías). La competencia en este caso debe analizarse más por la concurrencia en el procedimiento de acceso al mercado (las licitaciones), ya que el operador exclusivo es un requisito legal.

- Márgenes y beneficio

Finalmente puede abordarse la competencia en un mercado por el margen de los operadores. Un margen por encima de los niveles usuales podría indicar la presencia de poder de mercado. En el gráfico siguiente se observa que los excedentes de explotación respecto al volumen de negocio se han mantenido estables durante la crisis, en niveles que no parecen mostrar un nivel alto de poder de mercado.

¹¹ Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)

Gráfico 55. Relación entre el excedente bruto de explotación y el volumen de negocio 2008-2011



Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

Como se ha indicado en otros puntos de este informe, el mayor margen aparente en el transporte terrestre viene en gran parte justificado porque en el sector existe un gran número de autónomos, cuya retribución por su trabajo adopta la forma de excedente de explotación.



3.3 Factores de competitividad

El grado de competencia efectivo y de competitividad en un sector viene condicionado por varios factores: institucionales, costes de los insumos, factores tecnológicos, de dimensión de mercado y condiciones de financiación.

Si en el epígrafe anterior se repasa la situación actual de la competitividad del sector, en este se revisan los factores que actúan como vectores de desarrollo de la competitividad.

3.3.1 Factores institucionales

Los factores institucionales tienen mucha importancia en la competitividad pues el marco legislativo y reglamentario puede inducir o restringir la competencia. En este sentido, el funcionamiento de muchos de los mercados de transporte y la aplicación de la normativa están sometidos al escrutinio de los reguladores sectoriales (Ferrocarriles, Aeropuertos). Estos organismos se han subsumido en la recientemente creada Comisión Nacional de Mercados y Competencia (CNMC), que se aleja administrativamente del Ministerio de Fomento y cuya actuación deberá ser evaluada con mayor perspectiva que la actual.

Dentro del marco de factores institucionales, tiene igualmente mucha importancia la calidad de la planificación, en el sentido de que una adecuada programación de las inversiones y la gestión a la demanda permite unas operaciones con menores costes y mayor demanda. Como se ha indicado, el ritmo inversor en estos años en España ha superado el crecimiento de la demanda y, frecuentemente, los instrumentos de planificación realizados han sido sustituidos antes de culminar su plazo previsto.

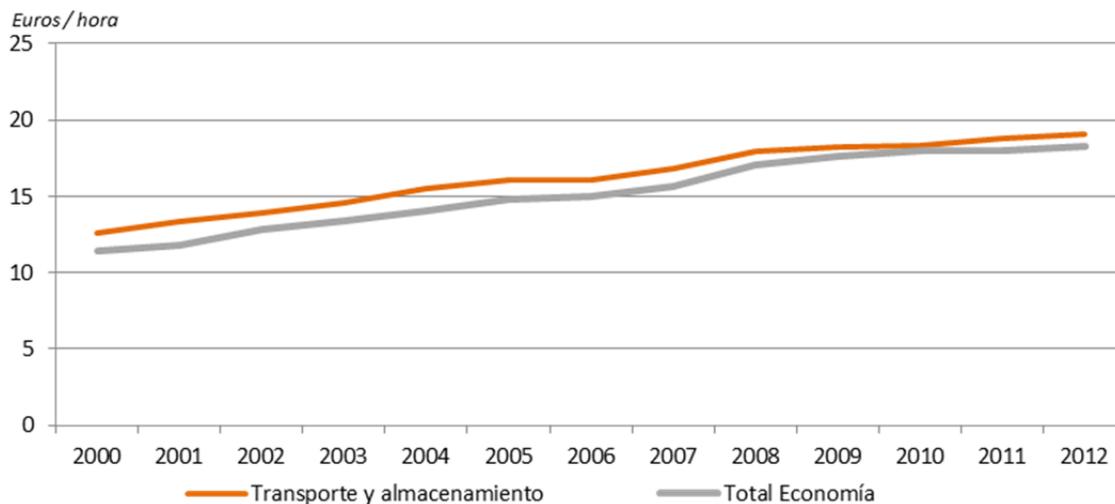
3.3.2 Costes de los insumos

Este epígrafe analiza las principales componentes de la estructura de costes de las empresas del sector transporte. En primer lugar, se analiza la evolución de los costes laborales y de la fiscalidad ligada a la explotación y, en segundo, se realiza un análisis de la importancia de los costes de la energía en el sector transporte y la evolución general de los precios de ésta.

- Evolución de los costes laborales.

El coste laboral por hora efectiva en el sector *Transporte y almacenamiento* ha seguido una evolución alcista en el periodo 2000-2012, pasando de los 12,6 a los 19,1 euros corrientes/hora, lo que representa un crecimiento del 51%. Este comportamiento se corresponde con el del conjunto de la economía. Desde el año 2010 los costes laborales en el sector transporte se moderaron, del mismo modo que se aprecia una moderación en el conjunto de la actividad económica.

Gráfico 56. Coste laboral por hora efectiva en el sector *Transporte y almacenamiento*

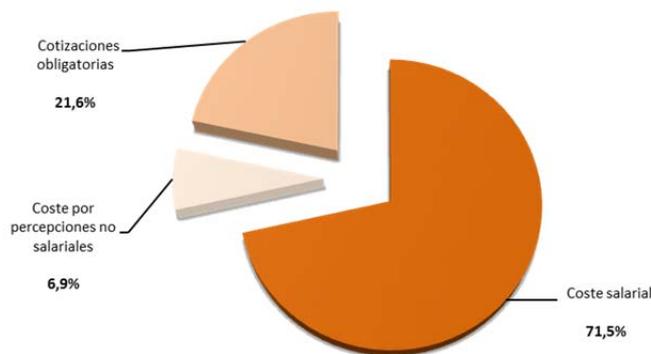


Fuente: INE. Encuesta Trimestral de Costas Laborales

Según la Encuesta Trimestral de Costes Laborales, en el año 2012, el coste laboral en el sector *Transporte y Almacenamiento* presentó un crecimiento medio del 1,02% respecto al año anterior, mientras que el coste salarial medio mostró un crecimiento de un 1,26%.

Como se puede observar en el siguiente gráfico de estructura laboral correspondiente a 2012, el coste salarial representa más del 72% de coste laboral asumido por los empresarios en el sector *Transporte y almacenamiento*.

Gráfico 57. Componentes del Coste Laboral anual Neto¹² (2012)

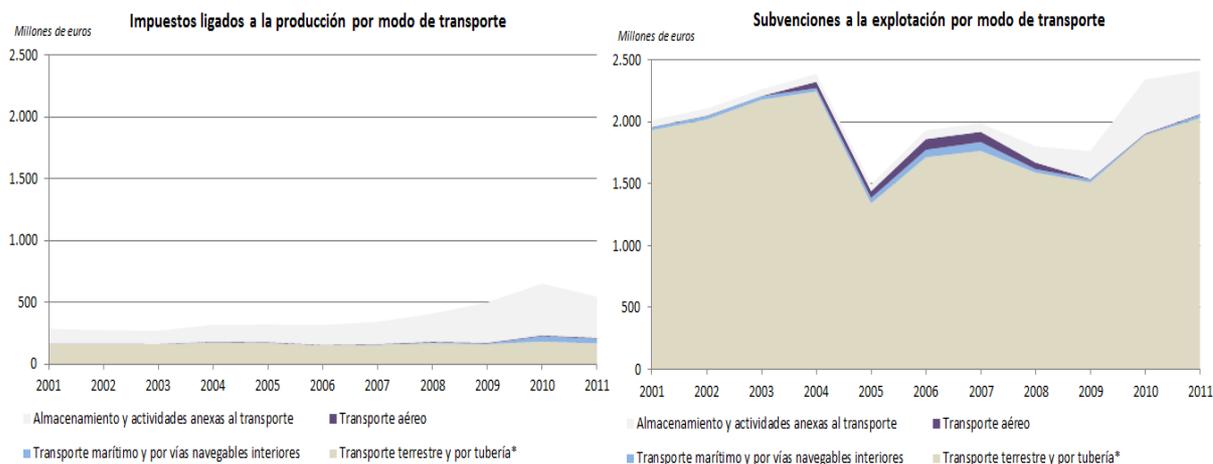


Fuente: INE. Encuesta Trimestral de Costas Laborales

- Referencias a la evolución de la fiscalidad

El transporte, y especialmente el *Transporte terrestre por tubería*, es un sector tradicionalmente receptor de subvenciones a la explotación (ver gráfico siguiente).

Gráfico 58. Evolución de los impuestos y subvenciones ligados a la explotación por modo de transporte



*Los datos comprendidos entre 2000 y 2007 no incluyen transporte por tubería

Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios (EAS)

El hecho de que el sector reciba más subvenciones a la explotación que lo que paga en concepto de impuestos ligados a la producción (en 2012 recibió subvenciones por valor de más de 2.400 millones de euros mientras que pagó algo menos de 550) está influido por que en esa encuesta no se recogen algunos impuestos que gravan la

¹² Coste Laboral Bruto menos subvenciones y bonificaciones de la Seguridad Social



actividad del transporte. Por no tanto no cabe deducir que el sector sea en el balance neto un receptor de fondos públicos.

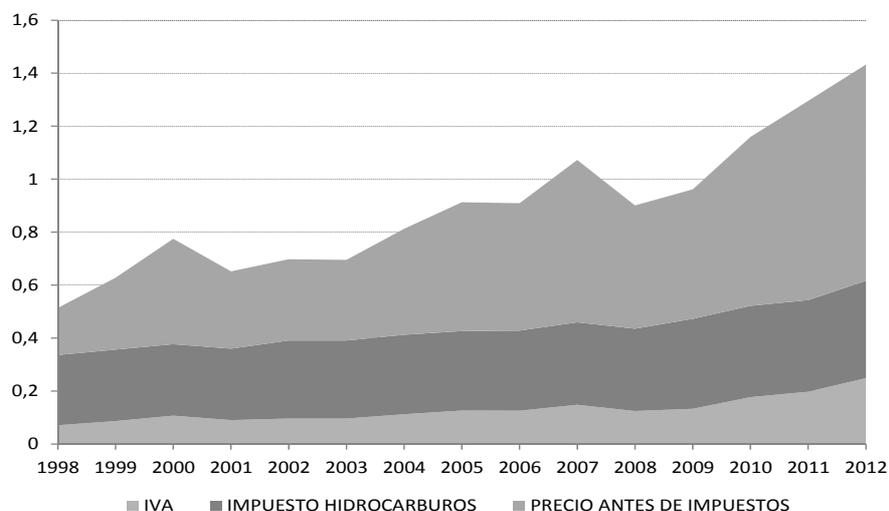
Por otra parte el análisis conjunto del transporte terrestre no permite ver la diferencia existente entre el transporte por carretera (que tiene una carga fiscal considerable) y el transporte ferroviario (que recibe subvenciones por sus servicios prestados en régimen de Obligaciones de Servicio Público). Efectivamente, el sistema fiscal español actual recoge una serie de figuras tributarias que gravan la actividad del sector transporte y que recaen de forma especial en el transporte por carretera. Se enumeran las principales figuras que no se recogen en el gráfico anterior:

- ✓ Impuesto sobre hidrocarburos (recae especialmente en el transporte por carretera).
 - ✓ Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados hidrocarburos (recae especialmente en la carretera)
 - ✓ Visados o autorizaciones necesarias para acceder al derecho a desarrollar la actividad.
 - ✓ Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) (exclusivo transporte por carretera)
 - ✓ Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica (I.V.T.M.) (exclusivo transporte por carretera).
-
- *Evolución de los costes de la energía.*

En relación con los costes de los carburantes, principal fuente de energía del transporte especialmente en la carretera, su incremento ha sido muy notable. La siguiente gráfica muestra la evolución del precio medio del gasóleo de automoción en España diferenciando entre el precio antes de impuestos y los gravámenes del IVA y del Impuesto Especial sobre Hidrocarburos (IEH) y del Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados hidrocarburos (IVMDH, que incluye el recargo denominado céntimo sanitario).

El fuerte incremento del precio de la energía desde el año 2000 ha sido el principal responsable del crecimiento de los precios como se verá más adelante.

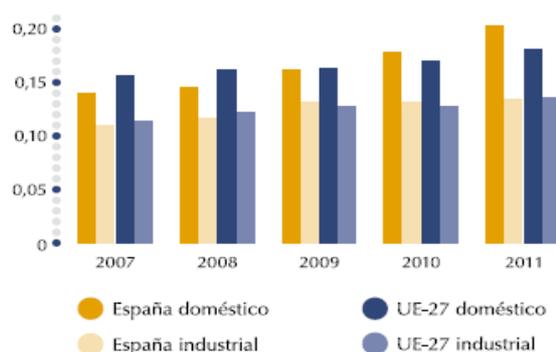
Gráfico 59. Evolución del precio medio del gasóleo de automoción en España: Media mensual del mes de diciembre. Euros



Fuente: Ministerio de Fomento con datos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

En cuanto al precio de la electricidad, según el Observatorio sobre Energía y Sostenibilidad en España, entre 2010 y 2011 los precios finales subieron (impuestos incluidos) un 14% para los consumidores domésticos y un 2% para los consumidores industriales.

Gráfico 60. Precios de la Electricidad (€ corrientes/kwh con impuestos)



Fuente: Informe sobre Energía y Sostenibilidad en España 2012. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad y Universidad Pontificia Comillas

Finalmente en 2011, el precio promedio del gas natural – con una importancia limitada en el transporte - se mantuvo constante para los consumidores domésticos, mientras creció en un 11% para los consumidores industriales. Aunque poco, estos valores siguen por debajo de los valores europeos que subieron un 12% de media para los consumidores domésticos e industriales.

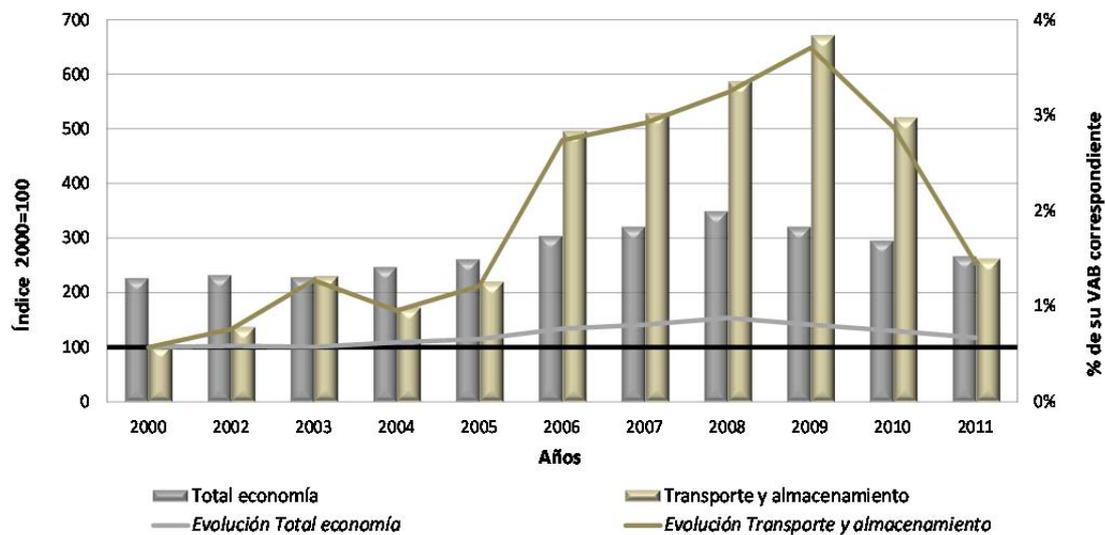
3.3.3 Factores tecnológicos: I+D+i

La actividad innovadora en el transporte ha ganado peso durante la última década de forma notable. Sin embargo, puede afirmarse que se trata aún de un sector con poca actividad de investigación y desarrollo y que, además, tiene escasa productividad.

- Innovación

A comienzos del siglo, el transporte y actividades relacionadas dedicaban a actividades innovadoras aproximadamente la mitad que el resto de la economía en relación al VAB que generaban. A partir de 2005, se produce un fuerte crecimiento en el gasto en innovación, que se multiplica por 6 en los años 2008 y 2009, superando relativamente al resto de sectores, para luego producirse una caída que vuelve a colocar al transporte en niveles similares al resto de sectores, pero en todo caso multiplicando por 2,5 el nivel inicial.

Gráfico 61. Gasto en actividades innovadoras en el sector transporte y almacenamiento y en el total de los sectores como porcentaje de su VAB correspondiente

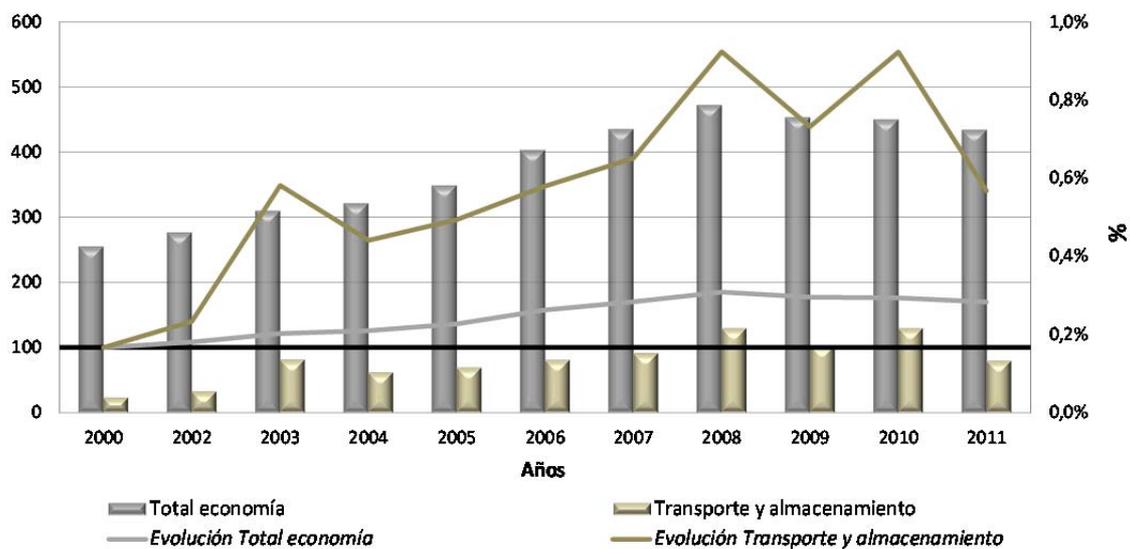


Fuente: INE/Encuesta sobre innovación tecnológica de la empresas

- Investigación y Desarrollo (I+D)

Así como en actividades innovadoras el transporte ha eliminado el déficit del que partía en el año 2000 con respecto a otros sectores, no puede afirmarse lo mismo en relación con la investigación pura y sus aplicaciones. Si bien se ha reducido algo el desfase inicial¹³, tras un fuerte ritmo de crecimiento de estos gastos, el nivel actual representa aún menos del 10% del gasto relativo en I+D del resto de la economía.

Gráfico 62. Gasto interno en I+D en el sector transporte y en el total de los sectores como porcentaje de su VAB correspondiente



Fuente: INE/Encuesta sobre innovación tecnológica de la empresas

Este hecho se refleja igualmente en el reducido número de empresas que realizan actividades de I+D (escasamente un centenar) y en el bajo número de personas dedicadas a estas actividades (cerca de un millar).

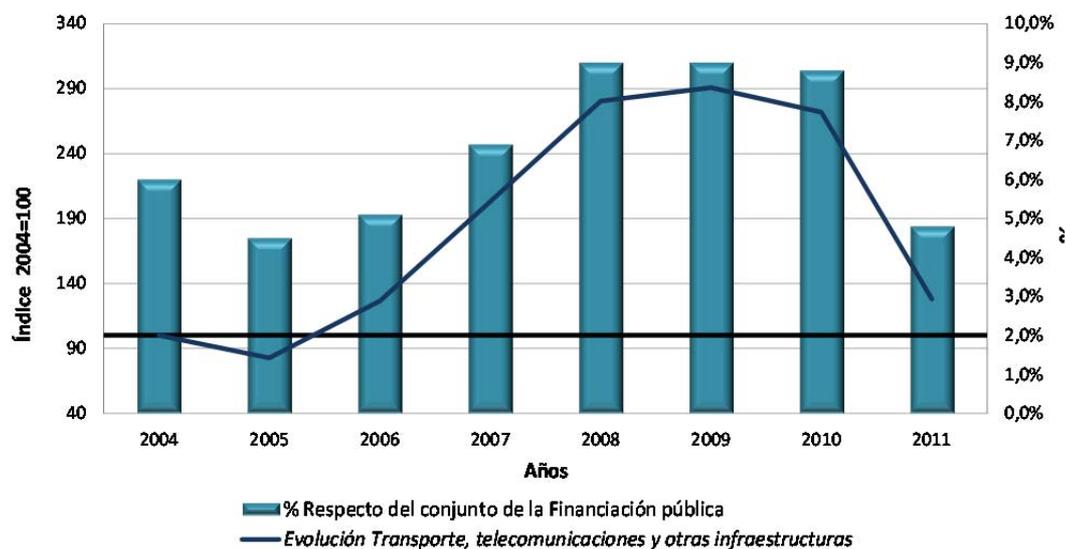
Este hecho sin duda está relacionado con la atomización de la actividad que no permite dedicar personal o recursos a estas actividades. La investigación se centra en un algunas grandes empresas, que son un porcentaje muy pequeño del total y que ocupan y gastan en actividades de I+D de media un 20% menos que sus homólogas en otros sectores.

¹³ Debe tenerse en cuenta que los siguientes gráficos no incorporan datos de la fabricación del material móvil ni de construcción civil que son industrias relacionadas con mayor intensidad de I+D

- Financiación de la I+D

Los recursos públicos han desempeñado un papel importante en la financiación de la actividad innovadora. El objetivo socioeconómico “Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras” (NABS 2007)¹⁴ dispuso en 2011 de 346 millones de euros para actividades de I+D, casi un 5% del total, si bien dentro de este objetivo se incluyen actividades y sectores alejados del ámbito de actividad del transporte, sin que sea posible diferenciar entre ellos.

Gráfico 63. Financiación pública para I+D en transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras / conjunto de la financiación pública en I+D y evolución

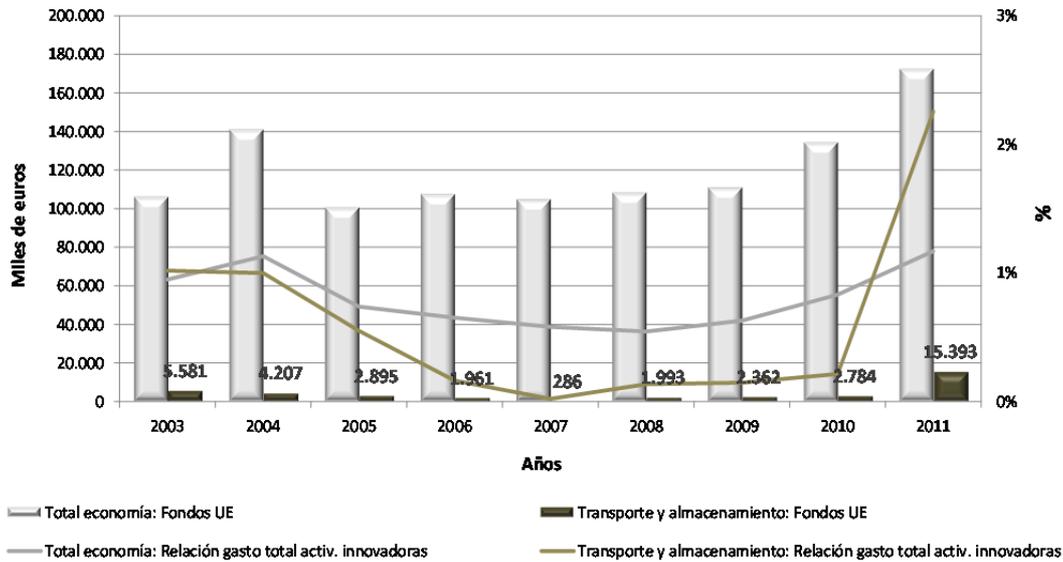


Fuente: INE/Créditos presupuestarios para I+D por Objetivos socioeconómicos (NABS 2007)

Por otra parte, los fondos procedentes de programas de la Unión Europea alcanzaron 15 millones de euros en 2011. Un dato atípico, ya que de media desde el año 2002 no se alcanzaron los 3 millones. El transporte fue el destino de un porcentaje menor dentro de los fondos europeos, pues no llegó al 3% del total de los programas, una participación menor que su peso relativo y que, además, fue decreciente excepto para el año 2011.

¹⁴ De acuerdo con la nomenclatura para el análisis y comparación de los presupuestos y programas científicos (NABS 2007). Ministerio de Economía y Competitividad.

Gráfico 64. Fondos procedentes de programas de la Unión Europea en el sector transporte y en el resto de la actividad económica en relación con los gastos totales en actividades innovadoras

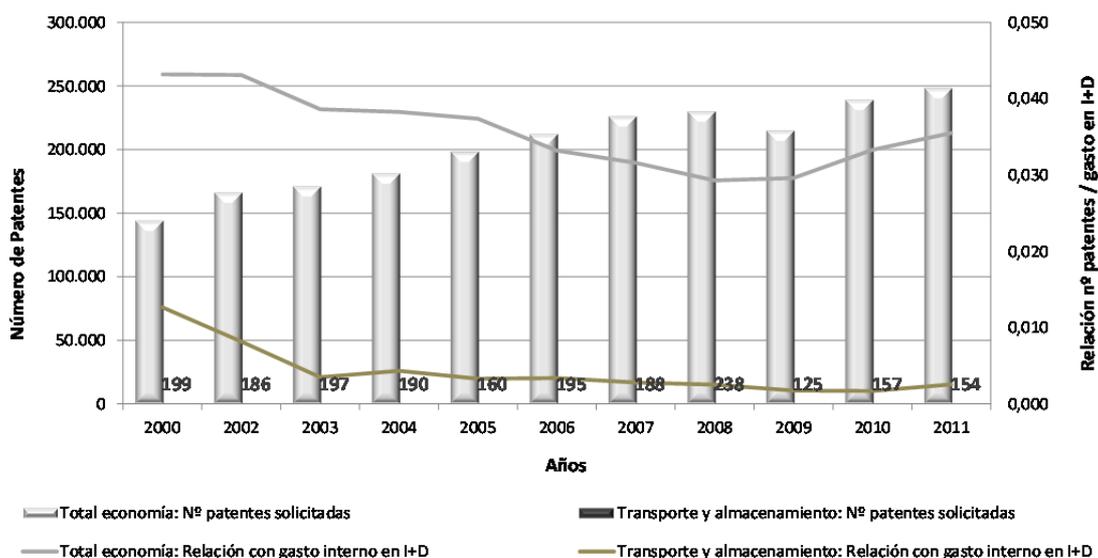


Fuente: INE/Estadística sobre actividades de I+D

- Patentes

Finalmente, hay que señalar que el número de patentes obtenidas de la actividad innovadora ha sido escaso (154 en el año 2011), mostrando además una productividad en relación con la inversión realizada de media más de 10 veces inferior que en otros sectores.

Gráfico 65. Número de patentes solicitadas en el sector transporte y almacenamiento y en el conjunto de la actividad económica en relación con el gasto interno en I+D correspondiente



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)



3.3.4 Dimensión y estructura empresarial

La dimensión de las empresas está estrechamente ligada a su competitividad, en el sentido de que muchas de las variables que permiten un comportamiento competitivo, como la gestión eficiente de las cargas y los recursos productivos, la introducción de tecnologías de la información y otros equipos técnicos, o las actividades de I+D+i se hacen viables a partir de cierto umbral de tamaño. Por otra parte, el tamaño es importante para la gestión de los recursos financieros, posibilitando tanto la supervivencia en épocas de reducida actividad como un recurso más fácil al endeudamiento bancario.

Diversos estudios apuntan a que la diferencia de productividad de la economía española con respecto a otros países desarrollados se debe más a un efecto composición que a la menor competitividad de cada empresa con otras de igual estructura o dimensión en otros países, pero en España existe una proporción superior de empresas pequeñas, que son menos competitivas en todos los países¹⁵.

- Transporte por carretera

Este problema es particularmente importante en el sector del transporte por carretera y específicamente en el transporte de mercancías. Por ello, el Ministerio de Fomento en cooperación con las organizaciones del sector, desarrolla desde hace años una política de apoyo a la concentración en el sector y de aumento de la dimensión media de las empresas, sin que ello tenga que inducir a comportamientos monopolísticos, pues, como se ha comprobado en el punto correspondiente, la concentración está muy por debajo de los niveles en que esto pueda representar un problema.

Esta política ha contribuido a un aumento moderado de la dimensión de las empresas, medida por el número medio de vehículos por empresa en el transporte de mercancías, pero que ha revertido después de 2009. En viajeros, la dimensión media de las empresas siguió creciendo después de 2009.

¹⁵ Ver por ejemplo: “Compendium of Productivity Indicators” OCDE (2012) <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/2012oecdcompendiumofproductivityindicators.htm>, para una exposición detallada.

Tabla 6: Número de vehículos por empresa de transporte por carretera

VEHÍCULOS POR EMPRESA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MERCANCÍAS	2,31	2,43	2,56	2,65	2,76	2,84	2,86	3,03	3,12	3,17	3,06	3,13	3,00
VIAJEROS	7,16	7,34	7,65	7,92	8,17	8,39	8,54	8,85	9,17	9,18	9,48	9,52	9,75

Fuente: Ministerio de Fomento. DGTT

Gráfico 66. Número de vehículos por empresa. Transporte de mercancías por carretera. (Índice 2002=100)

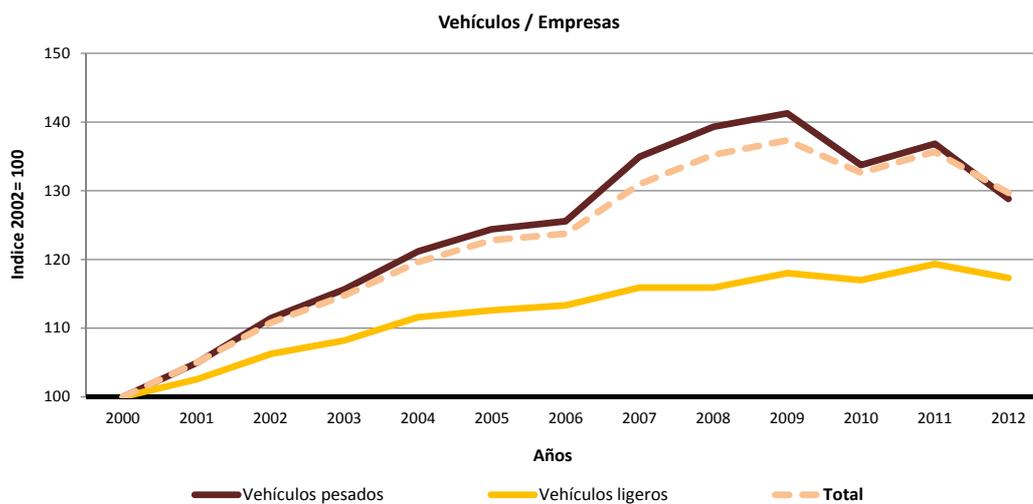
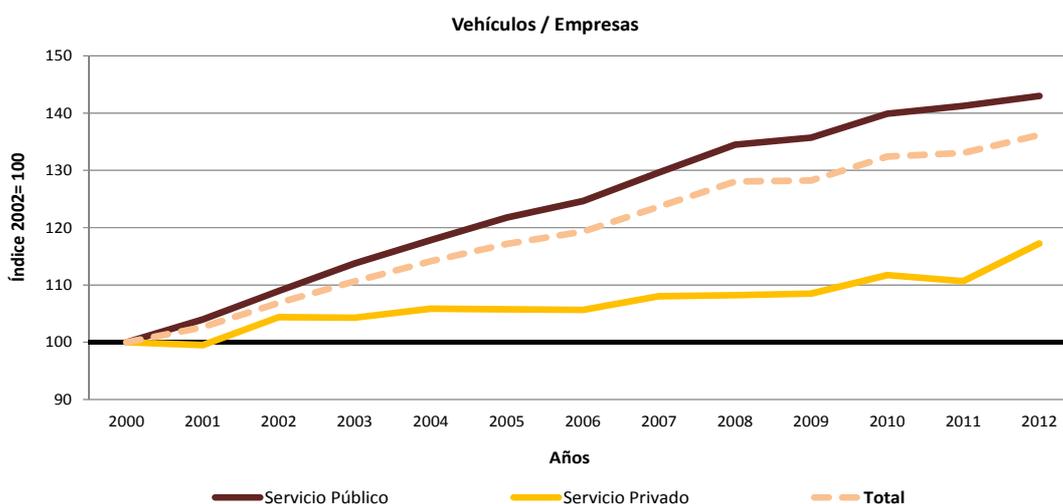


Gráfico 67. Número de vehículos por empresa. Transporte de viajeros por carretera. (Índice 2002=100)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE: Contabilidad Nacional, Índice de Actividad del Sector Servicios y Directorio Central de Empresas

- Volumen de negocio y número de asalariados. Comparación entre modos

La tabla siguiente muestra la diferente estructura media de las empresas entre el transporte aéreo, el transporte marítimo y el transporte terrestre (mayoritariamente por carretera). En consonancia con el reducido número de vehículos, las empresas de transporte por carretera tienen un bajo volumen medio de facturación (250 mil euros al año en 2011), y también un reducido número medio de asalariados (menos de 2). El 76% de las empresas lo constituyen personas físicas (autónomos). Estos datos configuran un sector fuertemente atomizado, alejado del perfil de empresa dominante en los otros modos de transporte.

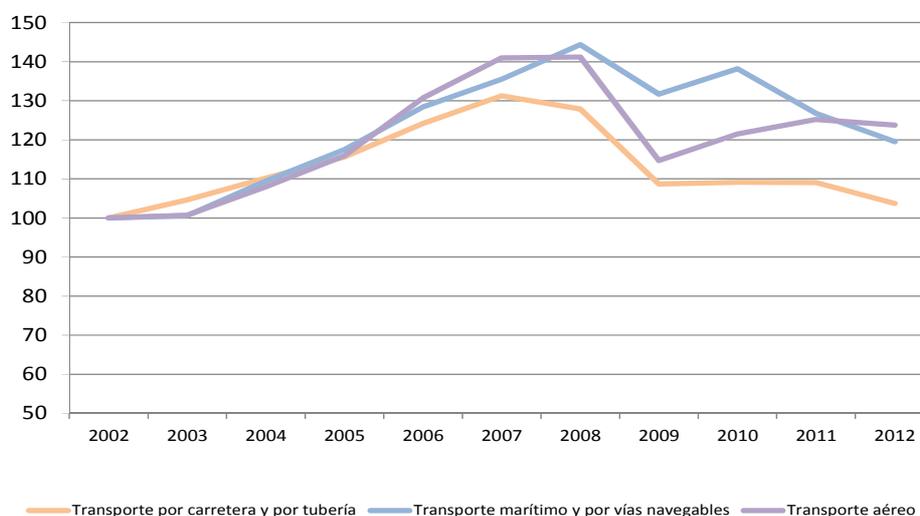
Tabla 7: Volumen de negocio y número de asalariados. Valores medios por empresa.

	Valores medios por empresa	2008	2009	2010	2011
Transporte terrestre y por tubería	Volumen de negocio (miles de euros)	251	222	242	250
	Asalariados por empresa	2,01	2,03	1,93	1,94
Transporte marítimo y por vías navegables interiores	Volumen de negocio (miles de euros)	6.190	5.547	5.549	5.161
	Asalariados por empresa	24	21	15	15
Transporte aéreo	Volumen de negocio (miles de euros)	69.726	77.537	98.582	102.661
	Asalariados por empresa	125	122	113	111

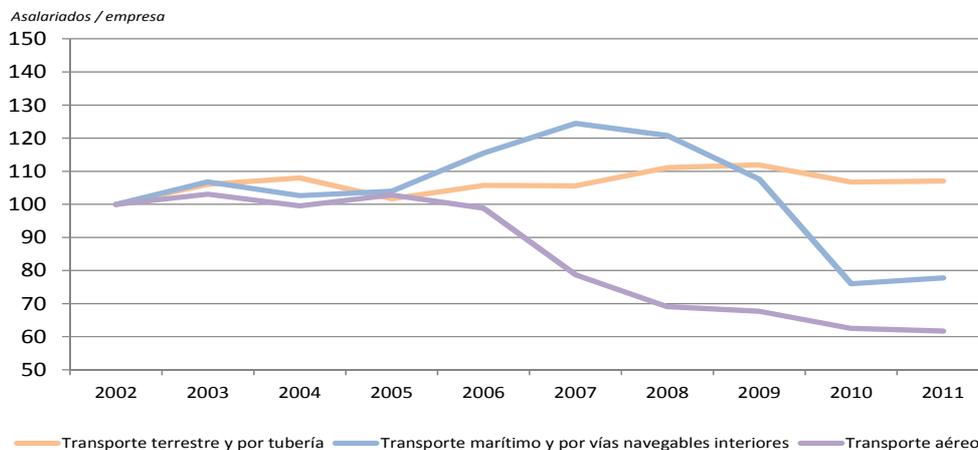
Fuente: Elaboración propia con datos del INE:

Además, los siguientes gráficos muestran el desigual comportamiento que dentro del sector transporte han tenido las empresas de transporte terrestre (fundamentalmente la carretera) y los modos marítimo y aéreo durante la crisis económica.

Gráfico 68. Volumen de negocio medio por empresa (Índice 2002=100)



**Gráfico 69. Número de asalariados medio por empresa
(Índice 2002=100)**



Fuente: Elaboración propia con datos del INE: Contabilidad Nacional, Índice de Actividad del Sector Servicios y Directorio Central de Empresas

Hasta los años 2006 y 2007, la evolución de los tres sectores es similar. El volumen de negocio por empresa crecía en los tres segmentos analizados, mientras el empleo experimentaba sólo ligeros crecimientos. Es decir, la productividad por empleado medida en volumen de negocio (diferente de medida por Valor Añadido), crecía a un ritmo satisfactorio, aunque se partía de distintos niveles.

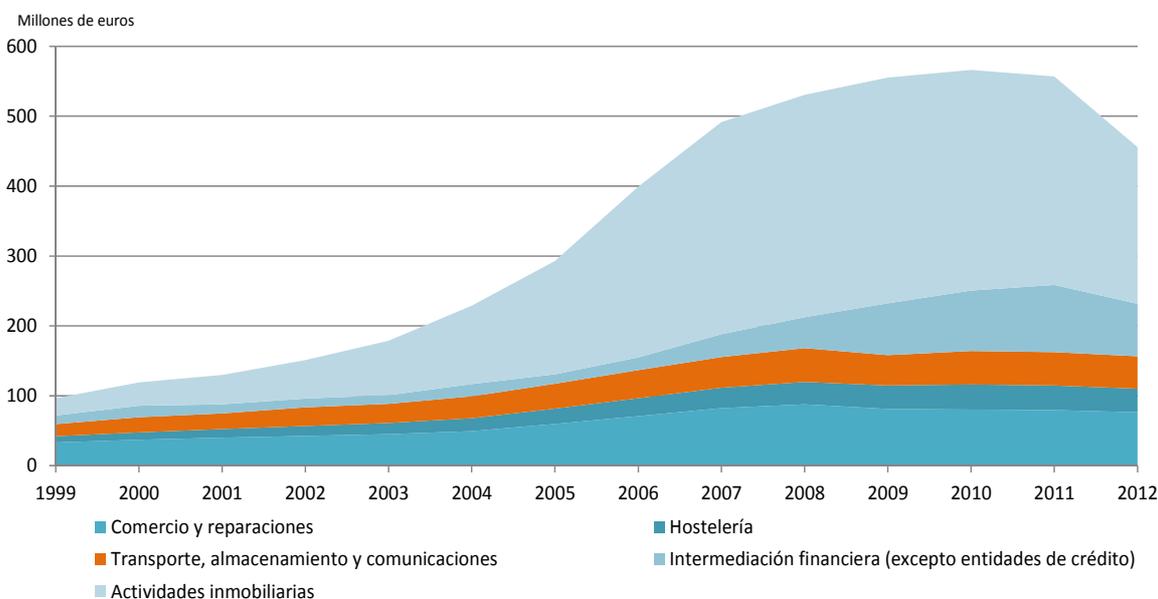
Durante la crisis (en 2007 en transporte aéreo), las empresas de transporte aéreo y marítimo reducen el nivel de empleo, de forma incluso más intensa que la caída de la actividad. Un patrón de comportamiento comparable al resto de sectores económicos, lo que les permite incluso ganar productividad por encima de lo que venían haciendo antes de la crisis.

Sin embargo, el empleo asalariado por empresa en el transporte terrestre se mantiene casi estable, con una reducción muy pequeña. Esto se debe fundamentalmente a que el sector está integrado mayoritariamente por microempresas de un solo empleado, de forma que la reducción de empleo que se experimentó en el transporte terrestre - que la ha habido y muy intensa, como se ha expuesto anteriormente - se traduce en desaparición de empresas pequeñas y no tanto en una reducción del número de asalariados por empresa.

3.3.5 Condiciones de financiación

Si bien las empresas de transporte experimentaron una importante expansión del crédito, esta no revistió la intensidad de la expansión crediticia del conjunto de la actividad económica española hasta el estallido de la crisis financiera. Al contrario, según datos del Banco de España, se trata de uno de los sectores con menor expansión. Mientras el volumen de crédito para financiar actividades productivas de las empresas se cuadruplicó en el conjunto de las empresas desde el año 1999, hasta alcanzar su máximo en 2008; en el sector transporte el crédito se multiplicó por 2,7, como muestra el siguiente gráfico, siendo dentro del sector servicios el que menos expansión tuvo, sólo por encima de la agricultura y de la industria.

Gráfico 70. Crédito para financiar actividades productivas de las empresas y los empresarios individuales. (Miles de euros). Subsectores de actividad del sector servicios



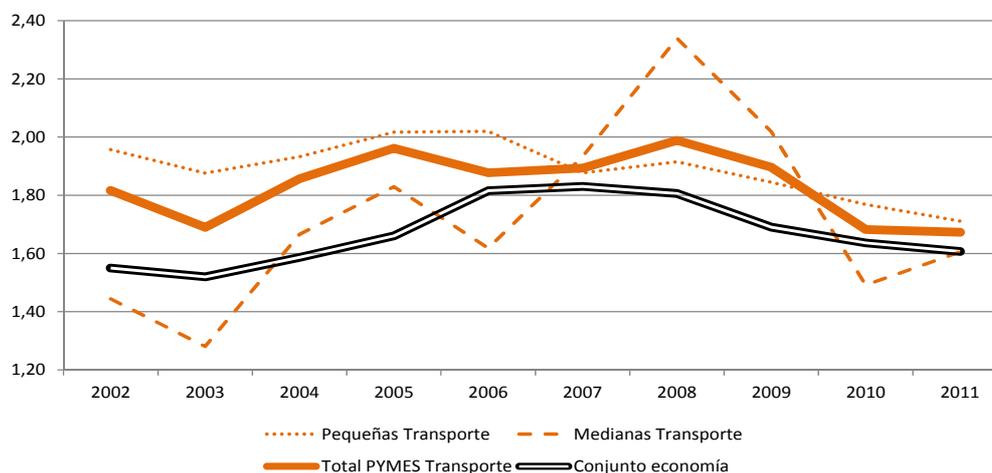
Fuente: Banco de España. Boletín Estadístico

Una vez estalla la crisis, el endeudamiento en el sector se reduce, aunque a un ritmo inferior al de otros sectores, en consonancia con el menor ritmo de sobreendeudamiento anterior. La reducción acumulada desde el año 2008 es de un 5% frente a más de un 20% del conjunto de los sectores productivos.

Sin embargo, el coeficiente de endeudamiento (relación entre recursos ajenos y recursos propios) en las empresas de transporte sigue por encima de la media de las empresas españolas, si bien reduciéndose en los últimos años.

Esto muestra que la reducción del endeudamiento en el sector ha afectado no sólo a los recursos ajenos, sino también a los recursos propios de las empresas que se han reducido, aunque en menor medida.

Gráfico 71. Coeficiente de endeudamiento de las empresas del sector transporte (PYMES) y del conjunto de la actividad económica



Fuente: INE. Encuesta Anual de Servicios

Pese a que la morosidad en el sector ha crecido intensamente (se ha multiplicado por 12), se mantiene también por debajo de la del conjunto de la economía, como muestra la siguiente tabla.

Tabla 8: Ratio de morosidad por sectores

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL CRÉDITO A ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	0,74%	3,67%	6,25%	8,09%	11,64%	16,06%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,26%	2,22%	3,39%	4,32%	6,52%	9,17%
Industria (excepto construcción)	0,98%	2,07%	4,09%	4,40%	5,54%	9,11%
Construcción	0,72%	4,91%	8,49%	12,13%	18,25%	21,90%
Servicios	0,67%	3,81%	6,39%	8,36%	12,13%	16,48%
Comercio y reparaciones	1,33%	2,83%	5,15%	5,77%	7,24%	10,82%
Hostelería	0,79%	2,34%	3,77%	5,31%	8,21%	16,78%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,62%	1,54%	2,91%	3,30%	4,14%	8,23%
Intermediación financiera (excepto entidades de crédito)	0,65%	0,55%	0,67%	0,99%	1,64%	2,68%
Actividades inmobiliarias	0,53%	6,11%	10,08%	13,98%	21,42%	29,05%

*Morosidad calculada como relación entre créditos dudosos y total del crédito de entidades de crédito. sólo se considera el crédito a actividades productivas.

Fuente: Banco de España.

Lo dicho hasta aquí en ningún caso implica que el sector no experimente la extrema rigidez de las actuales condiciones de financiación. Al igual que el resto de la economía, el crédito se ha reducido y resulta muy difícil tanto financiar nuevas actividades como el funcionamiento ordinario de la actividad. Las empresas con frecuencia deben bien reducir la actividad, o como veíamos, acudir a la autofinanciación mediante mayores márgenes.



3.4 Internacionalización

La internacionalización es considerada como un factor estratégico clave de crecimiento económico sostenido y como motor de la economía, por ello, y dada la situación actual de coyuntura económica.

En línea con esta prioridad las administraciones están adoptando medidas dirigidas al fomento de la exportación y la internacionalización para contribuir a favorecer el incremento de la actividad de las empresas españolas en el comercio internacional, objetivo en el que el sector transporte desempeña un papel destacado.

3.4.1 Comercio exterior de servicios de transporte

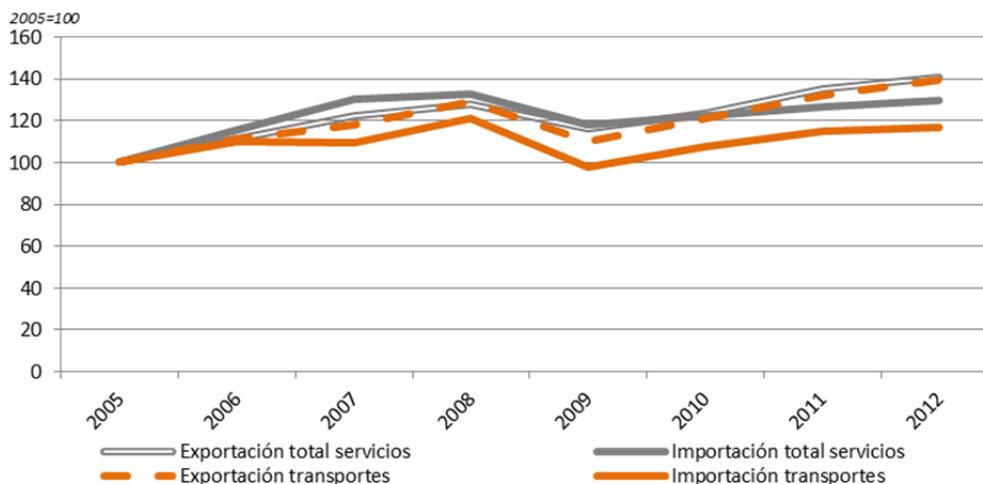
- *Comercio exterior del sector transportes*

El reflejo de la internacionalización y el comercio exterior se recoge en la Balanza de Pagos, que es el instrumento contable que permite a los agentes económicos conocer y analizar la evolución del sector exterior. De esta manera la evolución del saldo de la Balanza de Pagos y la composición de éste resultan fundamentales en el análisis del grado de competitividad de la economía española.

Para analizar el grado de competitividad del sector transporte, análogamente, es necesario estudiar la evolución del, el saldo de la balanza del sector transportes, así como la evolución de las importaciones y exportaciones dentro del mismo.

El gráfico siguiente recoge la evolución del comercio exterior del sector transporte y del conjunto del sector servicios. Se observan 3 tramos claramente diferenciados, hasta 2008 un incremento del comercio exterior del sector servicios, seguido de una caída brusca puntual en el 2009, debido a la situación macroeconómica mundial, y finalmente un crecimiento del comercio exterior, con un claro predominio de las exportaciones. La evolución del comercio exterior del sector transporte se acopla bastante fielmente con la del conjunto de servicios.

Gráfico 72. Evolución del comercio exterior del transporte y comparación con el conjunto del sector servicios

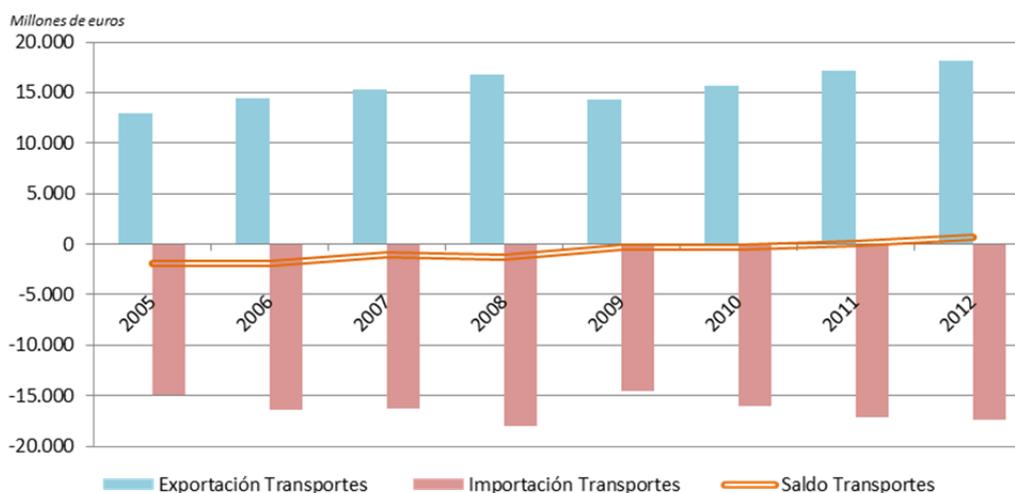


Fuente: Elaboración propia a partir del documento "Balanza de pagos y posición de inversión internacional de España 2012" del Banco de España.

En cuanto al saldo de la balanza del sector servicios de transporte en magnitudes absolutas, cabe remarcar la mejora de resultados, ya que en 2005 el saldo presentaba un déficit de 1.893 millones de euros, que se transformó en 2012 se registró un superávit de más de 706 millones de euros.

Esta es consecuencia principalmente por la reducción del déficit del transporte de mercancías, que pasó de los 4.424 millones de en 2005 a los 2.992 en 2012, con un importante crecimiento de las exportaciones que pone de manifiesto una ganancia de competitividad del sector.

Gráfico 73. Evolución del comercio exterior del sector transporte y saldo

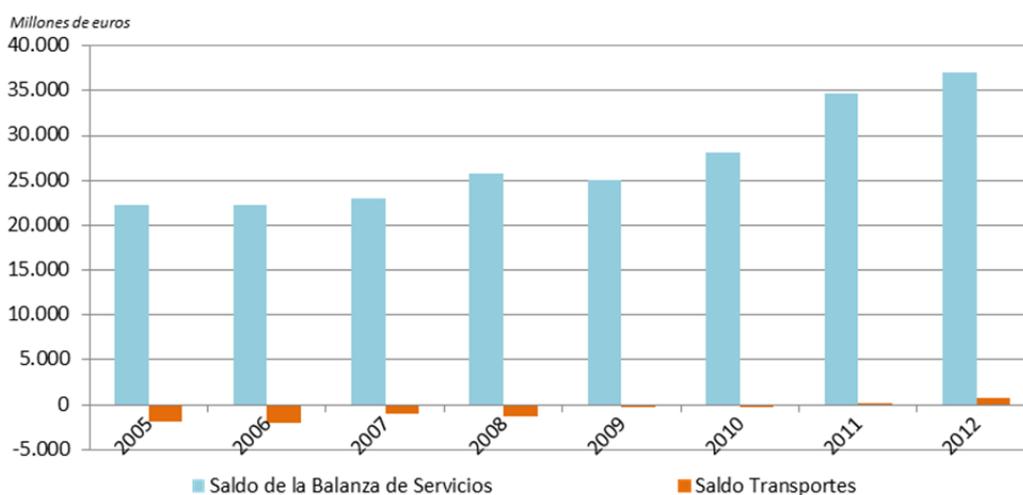


Fuente: Elaboración propia a partir del documento "Balanza de pagos y posición de inversión internacional de España 2012" del Banco de España.

Si comparamos el saldo de la balanza del sector servicios de transporte con la del conjunto de servicios (que incluye el turismo), se pone de manifiesto que es un sector de importancia aún reducida en el conjunto de los servicios y que dada su importancia relativa, todavía podría existir terreno para mejorar el volumen de exportaciones, a través de la diversificación en nuevos mercados internacionales y aumentando la cuota en los ya existentes.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, históricamente, el saldo del sector servicios presenta un abultado superávit impulsado principalmente por el sector del turismo.

Gráfico 74. Saldo de la balanza de servicios y de transportes



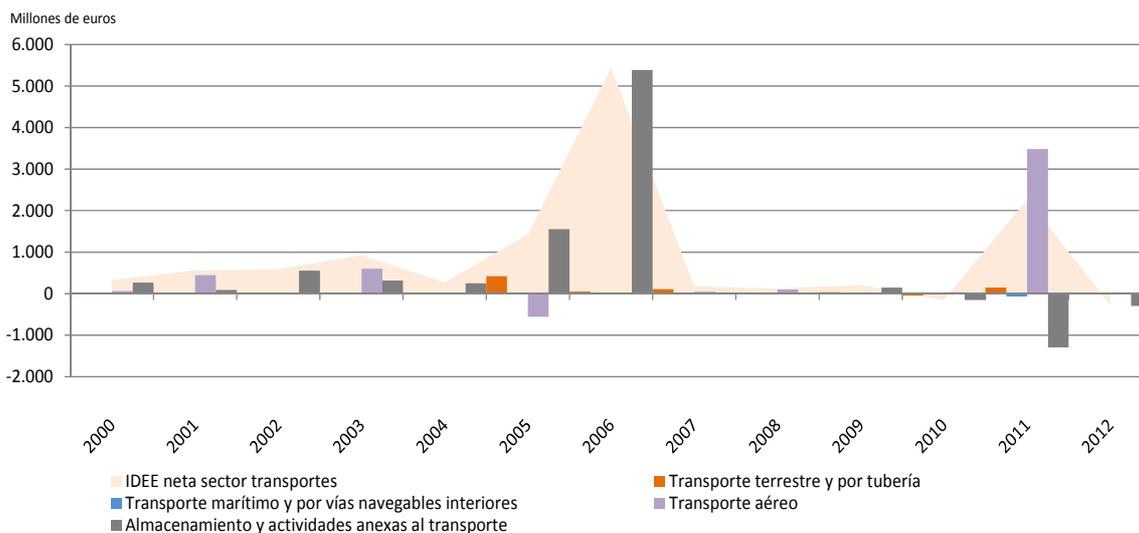
Fuente: Elaboración propia a partir del documento "Balanza de pagos y posición de inversión internacional de España 2012" del Banco de España.

- *Inversión Exterior*

Otro indicador que refleja la competitividad de las empresas de transporte es el volumen de inversión directa en el exterior. Un aumento de ésta refleja, entre otros factores, que existen ventajas competitivas de las empresas españolas, que les permiten exportar el know-how adquirido en el mercado doméstico a mercados extranjeros.

El gráfico siguiente muestra la evolución de la inversión directa en el exterior, y como se puede observar, hasta 2007 se venía realizando una inversión importante aunque de comportamiento algo volátil del sector. Pero el afloramiento de la crisis económica, y la manifestación directa de sus consecuencias, como la escasez de crédito, ocasionó que las empresas españolas redujeran los volúmenes de inversión manteniéndose una tendencia plana durante los años más agudos de la crisis.

Gráfico 75. Evolución de la Inversión Directa neta de España en el exterior (sector transportes)

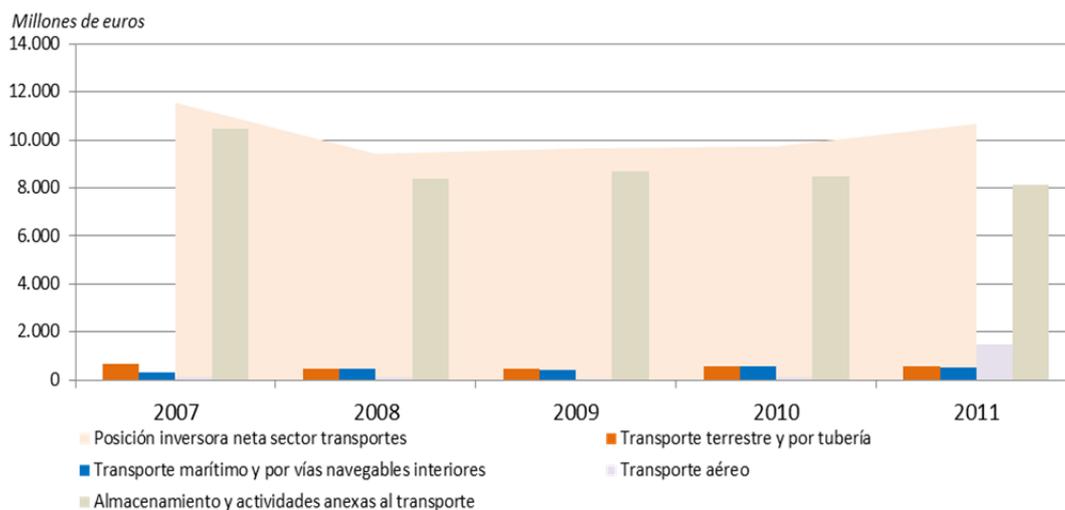


Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATAINVEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

El resultado de la inversión directa en el exterior se refleja en la posición inversora directa neta de España en el exterior. Se puede observar una reducción de 2.000 millones de euros de cartera entre el 2007 y 2008, que posteriormente remonta hasta 2011, pero sin recuperar la cifra inicial de los casi 11.600 millones de euros.

Atendiendo al flujo de inversión directa neta, no parece que la reducción del valor de la cartera se deba a una desinversión de las empresas españolas en el exterior, sino más bien a una pérdida del valor de los activos.

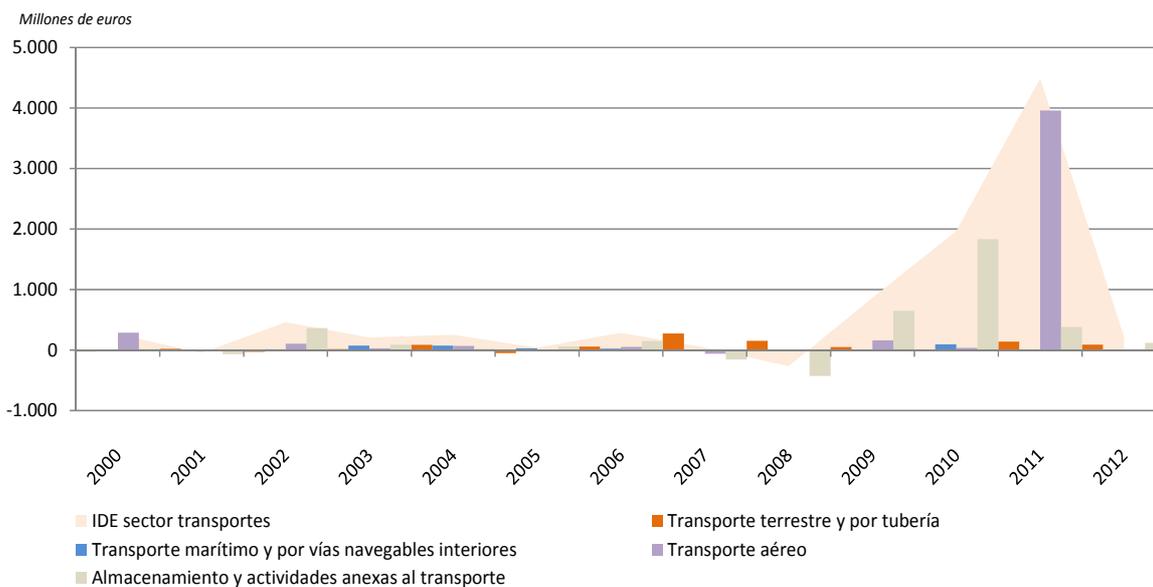
Gráfico 76. Evolución de la Posición Inversora Directa neta de España en el exterior



Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATAINVEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

En la otra cara de la moneda, se encuentra la inversión directa extranjera en España, que refleja el atractivo de la economía española, y en particular el sector transporte, para los inversores internacionales. En el periodo anterior a la crisis, como se puede observar en el gráfico siguiente, el sector transporte no se caracterizaba por ser especialmente atractivo para la inversión directa extranjera, pero a partir de 2008 hay un cambio de tendencia, pero siempre de comportamientos muy volátiles, en parte motivados por las reducidas dimensiones de las cifras totales.

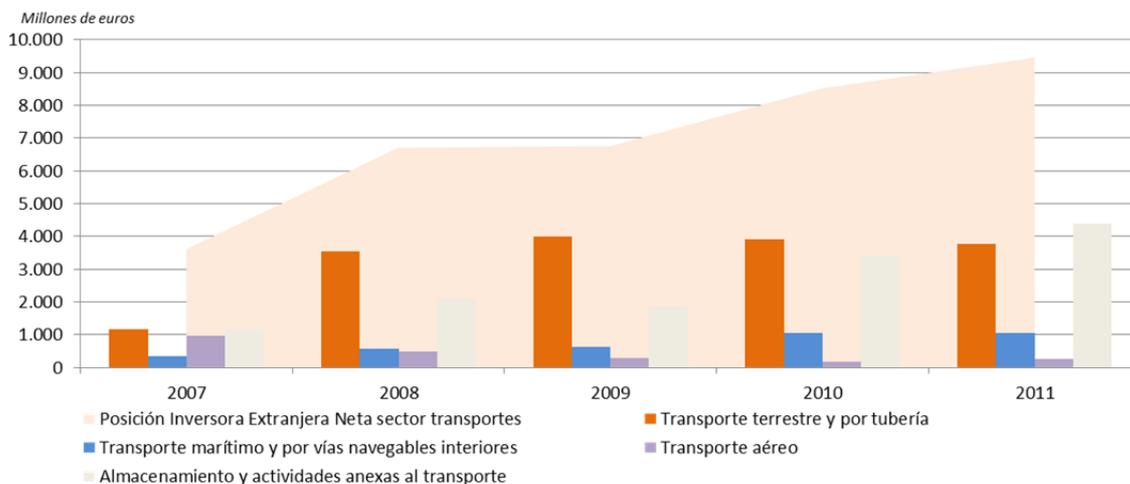
Gráfico 77. Evolución de la Inversión Extranjera Directa neta en España



Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATAINVEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

La posición inversora extranjera ha aumentado significativamente, pasando de 3.600 millones en 2007 a los 9.500 millones de euros en 2011.

Gráfico 78. Evolución de la posición inversora directa neta extranjera en España



Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

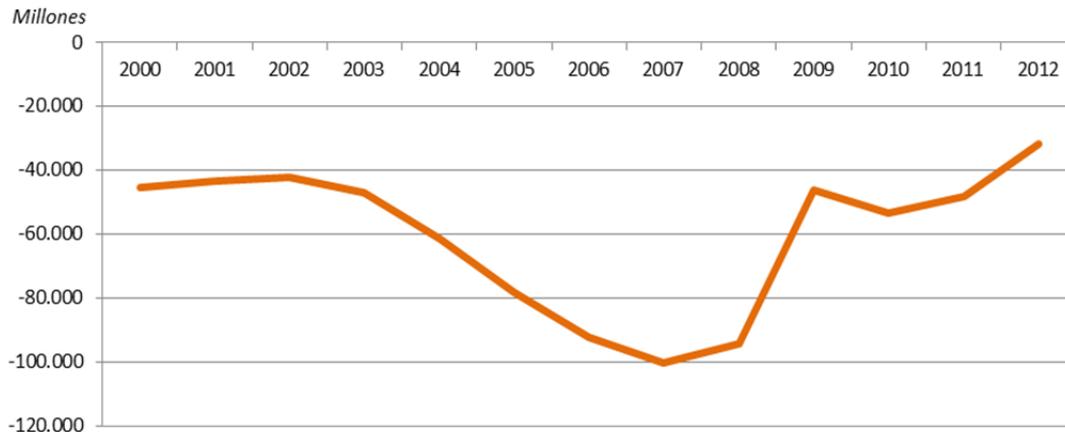
3.4.2 Contribución del sector transporte al comercio exterior

No cabe duda que el transporte y la logística son de las actividades que más inciden en el comercio exterior pues son una parte importante del valor y coste del producto final. Por esta razón, es un factor clave de competitividad del sector exterior, turístico e industrial español, como se ha señalado, y un factor relevante de la evolución del conjunto de la balanza comercial.

- Evolución del comercio exterior

La economía española presenta desde hace más de una década un saldo de la balanza comercial deficitario, aunque como se puede observar en su evolución, desde 2008 el desequilibrio se está corrigiendo a un fuerte ritmo, apoyado por un aumento de las exportaciones y una moderación de las importaciones.

Gráfico 79. Saldo de la balanza comercial española

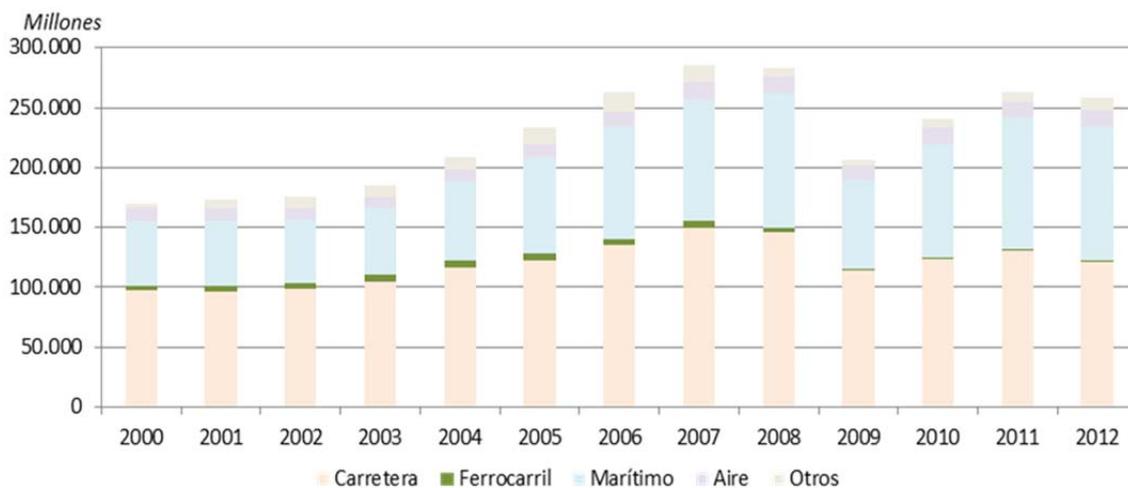


Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

Para ilustrar la importancia de los modos de transporte, los gráficos siguientes presentan la evolución de las importaciones y exportaciones en unidades monetarias canalizadas por los diferentes modos de transporte.

Como se puede observar, en las exportaciones, el modo predominante cuando los flujos se miden por su valor (no por su volumen) es la carretera, seguida del modo marítimo, que ha ido aumentando la cuota significativamente en el periodo 2000 – 2012 y el sector aéreo.

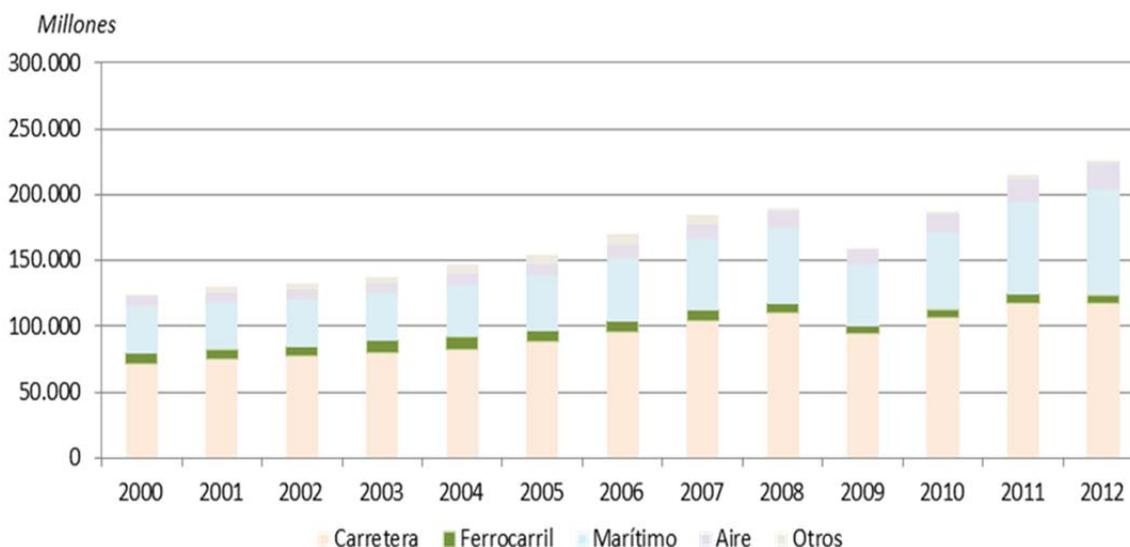
Gráfico 80. Volumen total de importación de bienes en unidades monetarias por modo de transporte



Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

En cuanto al reparto modal de las importaciones en términos de valor, la carretera es también el modo dominante todos los años y además su cuota de mercado exterior es superior en los tráficos de exportación que en los de importación cuando se miden en unidades monetarias.

Gráfico 81. Volumen total de exportación de bienes en unidades monetarias por modo de transporte



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

Este hecho viene a poner de manifiesto la importancia de la carretera no sólo en el transporte interno, sino también para el comercio exterior, especialmente en las exportaciones, pues en las importaciones su importancia decae en favor del modo marítimo. Sin embargo sería erróneo concluir que tiene un valor estratégico aumentar la competitividad en el sector de la carretera del que carecen otros modos, ya que la carretera como resulta evidente y se verá a continuación, está fuertemente concentrada en el mercado europeo, mientras que el modo marítimo es dominante para las exportaciones en los destinos más lejanos donde se sitúan gran parte de los mercados emergentes.

Cuando los gráficos anteriores muestran los flujos de comercio exterior medidos en volúmenes (unidades físicas) en vez de hacerlo en unidades monetarias (no se reproduce en el informe pero puede consultarse en la relación de indicadores del OTLE) el modo dominante pasa a ser el transporte marítimo, mostrando que este modo está especializado en cargas de mayor relación volumen/precio, como resulta lógico desde el punto de vista logístico.



En general, pues, puede afirmarse que el transporte por carretera es fundamental para mantener y consolidar los mercados más próximos. El transporte marítimo es estratégico por su ventaja en los mercados emergentes donde España debe orientar una parte importante de su esfuerzo de internacionalización. Además en los últimos años ha tendido a ganar cuota tanto en términos de volumen (unidades físicas) como de valor (unidades monetarias). El resto de modos tienen una importancia más limitada para el comercio exterior, si bien el transporte aéreo es ya significativo cuando los flujos se miden en unidades monetarias y ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años.

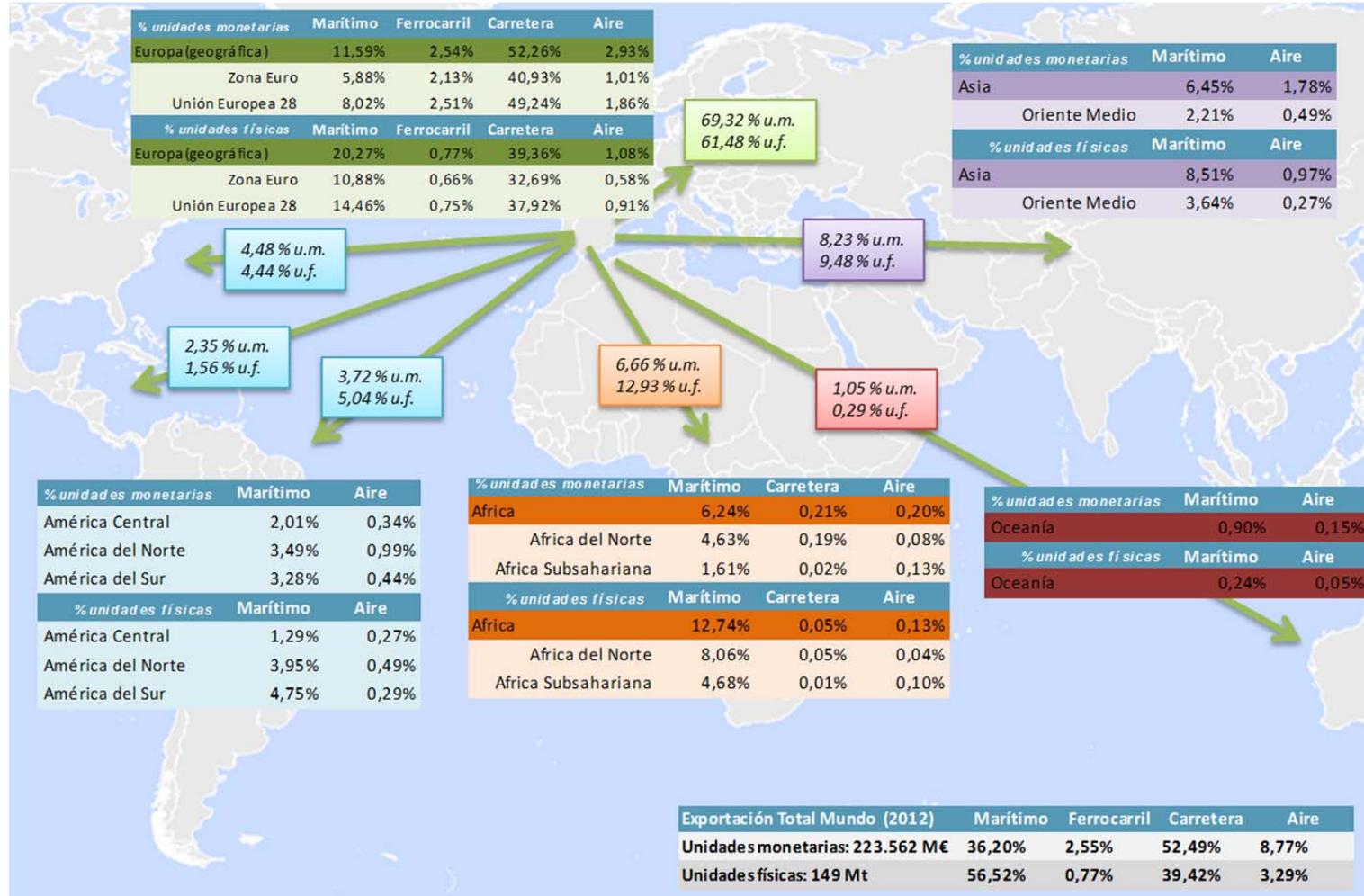
- *Distribución modal de su transporte por áreas geográficas*

Para concluir, los mapas siguientes muestran la distribución modal del transporte de mercancías, tanto en unidades físicas como en unidades monetarias, por regiones geográficas.

Como se puede observar, para nuestra principal área comercial que es Europa, que absorbe casi el 70% de nuestras exportaciones (en unidades monetarias), el principal modo es la carretera, que canaliza el 52% de los tráficos de exportación y el 44% de los de importación. Cuando la medición se hace en unidades físicas, el transporte marítimo supera a la carretera para los tráficos de exportación.

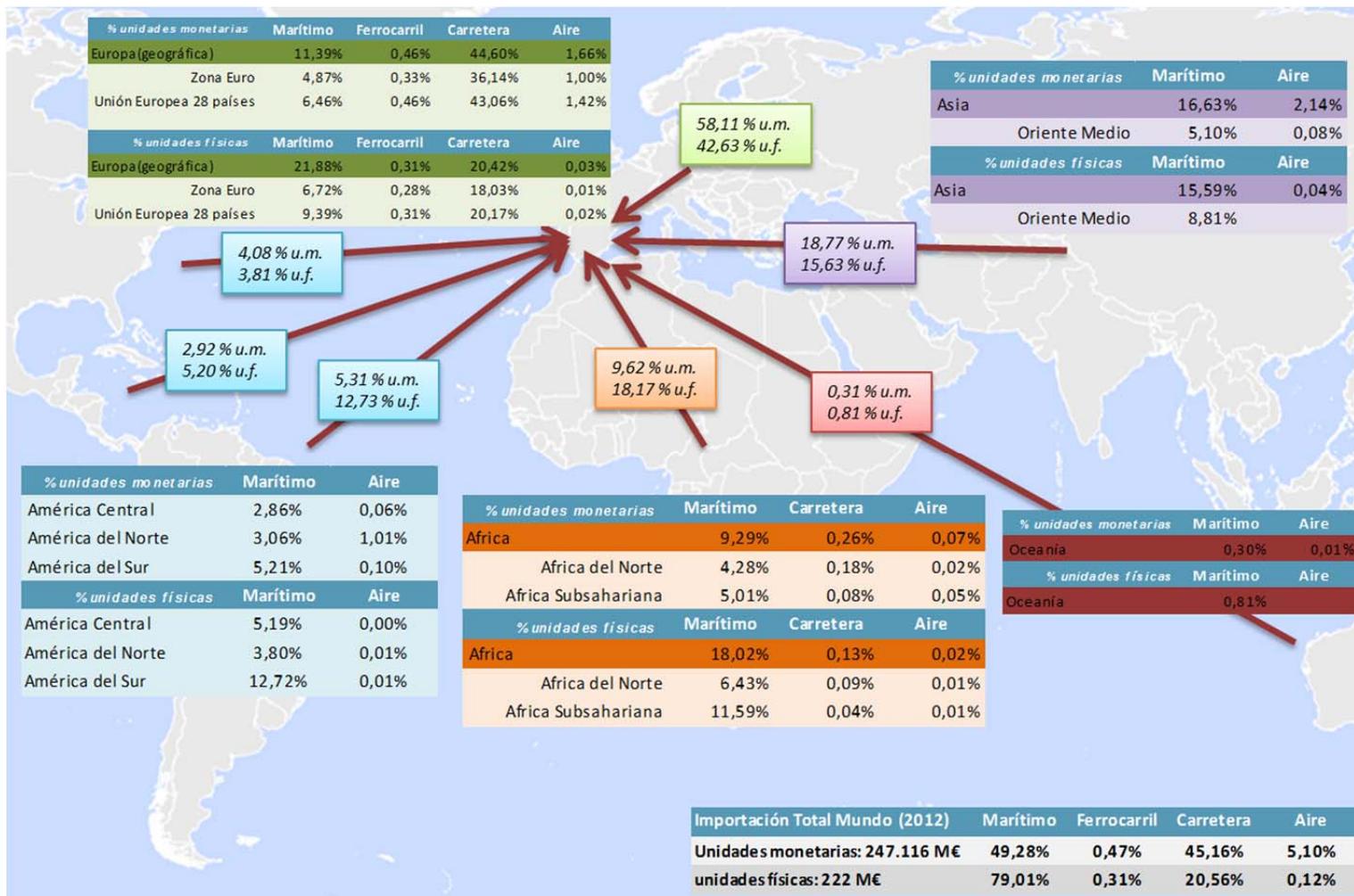
Si analizamos el mundo en su conjunto, el transporte marítimo es mayoritario en cuanto a volumen de comercio, con una cuota de casi un 80% en las importaciones y casi un 60% en las exportaciones. En términos de unidades monetarias, la carretera sigue siendo dominante, incluso desde una perspectiva mundial.

Figura 12. Volumen total de exportación de bienes(en valor y volumen) por modo de transporte y región geográfica



Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

Figura 13. Volumen total de importación de bienes en (en valor y volumen) por modo de transporte y región geográfica

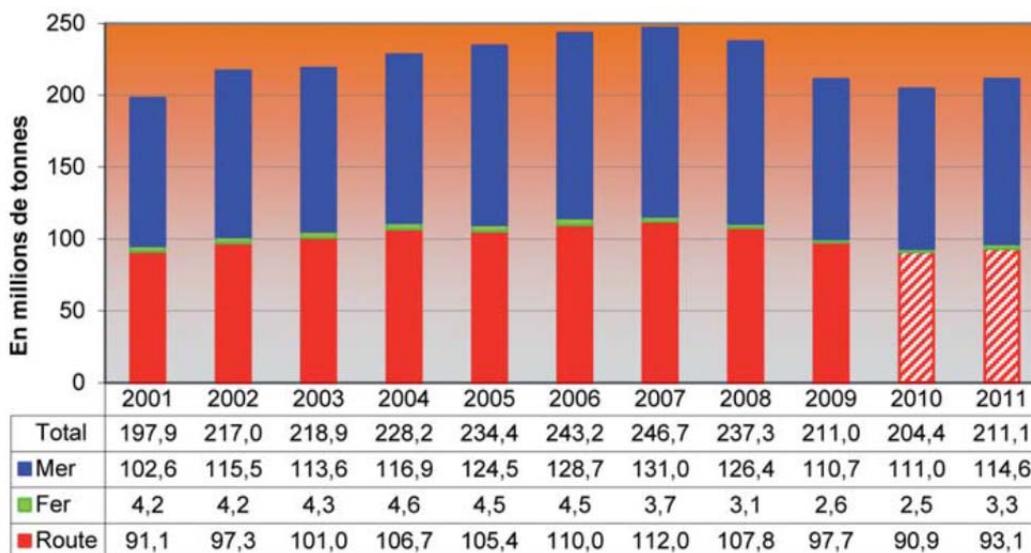


Fuente: Elaboración propia a partir la base de datos "DATACOMEX" del Ministerio de Economía y Competitividad.

- Transporte transfronterizo de mercancías

El flujo total de mercancías entre España y el resto de Europa se analiza a través de los Observatorios Transfronterizos con Francia y Portugal que se elaboran en el Ministerio de Fomento. Este tráfico tuvo un máximo en 2006 tras aumentar un 23% entre 2001 y 2006 y, a continuación, descendió un 13% entre 2006 y 2009. Particularizando por modo de transporte, este máximo se produjo en 2006 para el transporte marítimo y en 2007 para el transporte por carretera.

Gráfico 82. Evolución del tráfico de mercancías entre la península ibérica y el resto de la Europa a través del Observatorio Transfronterizo



Fuente: Observatorio Hispano – Francés de Tráficos en los Pirineos. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. Ministerio de Fomento.

Es importante señalar que pese a las diferentes metodologías empleadas, los resultados son consistentes con los obtenidos del análisis en el punto anterior con datos de aduanas recogidos en la base de datos del Ministerio de Economía y Competitividad (DATACOMEX).

4 Sostenibilidad y aspectos medioambientales

4.1 Una visión holística de la sostenibilidad del sistema de transporte

Los aspectos medioambientales son un aspecto complejo y multidimensional, pero esencial a la hora de analizar la movilidad de personas y mercancías, y de diseñar una visión prospectiva de la misma. Así, por ejemplo, se recoge en el Libro Blanco del Transporte de la Comisión Europea¹⁶ aprobado en 2011: *“Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte - Hacia un sistema de transporte competitivo y eficiente en el uso de los recursos”*, para alcanzar en el año horizonte de 2050 un “sistema de transporte competitivo y sostenible” con hitos y objetivos cuantitativos concretos.

En línea con el marco europeo, el PITVI a nivel nacional, tras evaluar el comportamiento ambiental del sistema en los últimos años, renueva y refuerza los compromisos medioambientales. Como uno de los cinco objetivos estratégicos a largo plazo se establece *“Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente”*. Este objetivo se desarrolla en numerosos programas de actuación transversales y de todos los modos de transporte. Y más allá constituye una consideración subyacente en la concreción de prácticamente todos ellos.

El seguimiento y la evaluación de la sostenibilidad medioambiental se han visto fuertemente reforzados últimamente en consonancia con los compromisos medioambientales internacionales de España y con la creciente sensibilidad de una opinión pública más madura y sensibilizada con las cuestiones ambientales. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ostenta en este terreno la principal responsabilidad, destacando el seguimiento de las emisiones realizado a través del Sistema Español de Inventario¹⁷ que hace el control del grado de cumplimiento de los compromisos de España con las Naciones Unidas y con la Unión Europea y del que se nutre gran parte del análisis que se desarrolla a continuación..

¹⁶ http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_en.pdf

¹⁷ <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

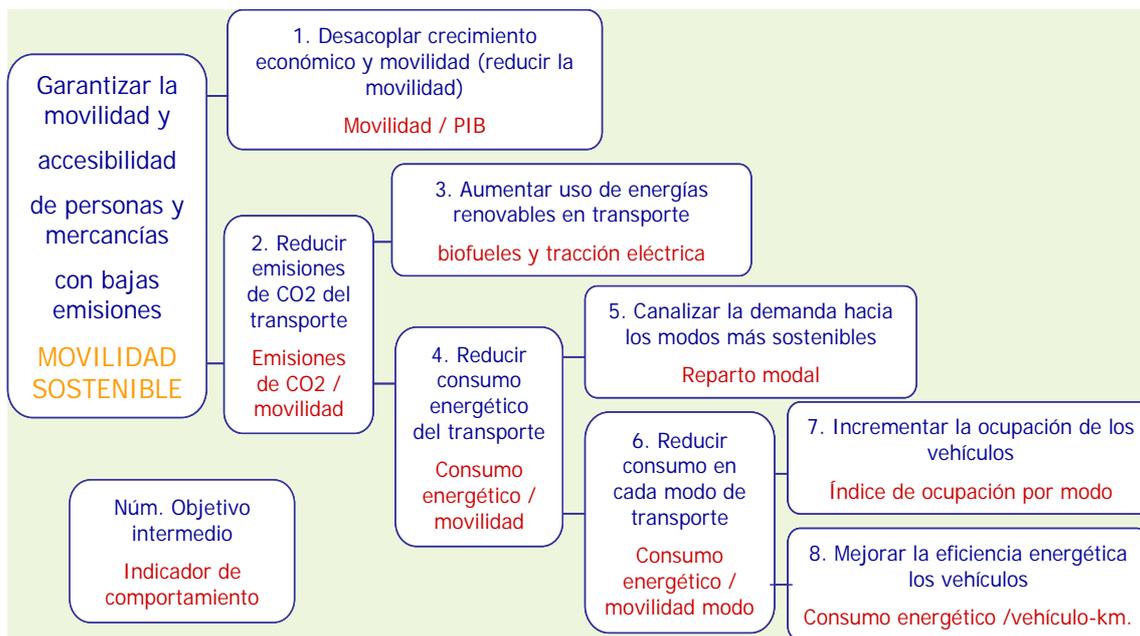
Otros organismos de la administración (Ministerio y Consejerías de Fomento) o independientes vienen realizando igualmente una labor constante de seguimiento de la sostenibilidad del transporte en todas sus dimensiones: globales, regionales y locales. Como en otros capítulos de este informe, el enfoque adoptado no pretende sustituir en profundidad o alcance la labor que se viene realizando, sino integrar de forma ordenada para proporcionar mensajes nítidos, ordenados y bien fundamentados de la situación actual y con perspectiva de los aspectos medioambientales del transporte.

Los impactos medioambientales del transporte, como se ha indicado, son muchos y de diferente alcance zonal (emisión de contaminantes —que contribuyen a la polución atmosférica y al cambio climático—, ruido, residuos, ocupación del terreno, paisaje, intrusismo visual, biodiversidad...). El cambio climático ocasionado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es el que impone los retos más exigentes, al menos desde una perspectiva global. No es el único, pero tal vez sí el más importante. Este informe se centrará en este aspecto ya que además de constituir las condiciones de contorno de primer orden para la ordenación del resto de políticas ambientales de transporte, su mejora se correlaciona de manera estrecha con otros objetivos ambientales.

La sostenibilidad desde el punto de vista del cambio climático del transporte es una cuestión compleja que abarca numerosos aspectos relacionados entre sí: la estructura de la producción, la eficiencia energética, el uso de energías de fuentes renovables, la utilización eficiente de los transportes colectivos... El siguiente esquema establece una propuesta para mostrar las relaciones entre estos aspectos y ordenar la redacción del capítulo.

Como en el resto del informe, la exposición de los argumentos se sustenta en indicadores cuantitativos del aspecto descrito. Una relación más exhaustiva puede encontrarse en la relación completa de indicadores del transporte disponible en la página web del Observatorio del Transporte y la Logística en España.

Gráfico 83. Esquema de objetivos, medidas e impactos de la sostenibilidad del transporte en relación con el cambio climático



Fuente: Elaboración propia

Este esquema descompone el objetivo global de alcanzar una movilidad y accesibilidad de las personas y las mercancías con un nivel bajo (o asumible) de emisiones en objetivos parciales jerarquizados que se evalúan a través de indicadores cuantitativos.

- Unas bajas emisiones (sin afectar al crecimiento económico y la movilidad) pueden lograrse con una estructura de crecimiento económico menos dependiente de la movilidad o reduciendo las emisiones de GEI (especialmente CO₂) por unidad transportada.
- La reducción de las emisiones de GEI puede lograrse aumentando el uso de energías renovables en el transporte de manera directa o en la generación de energía eléctrica empleada por los distintos modos (o con la movilidad eléctrica suponiendo que esta tiene menores emisiones que la energía procedente de combustibles fósiles como sucede en España), o mediante el aumento de la eficiencia energética de cada modo o tecnología del transporte.
- Esto último, a su vez, puede lograrse canalizando la demanda hacia los modos con mayor eficiencia energética, los más sostenibles, o reduciendo el consumo energético de cada modo para los tráficos que atiende.
- La reducción de consumo energético puede lograrse bien incrementando la ocupación de los vehículos, o bien mejorando la eficiencia energética de los mismos, lo que está estrechamente relacionado con la innovación tecnológica.

Otros esquemas de integración de impactos y de exposición de los efectos son posibles e igualmente válidos. Pero este permite visualizar la importancia de los impactos, contextualizarlos y, lo que es más importante, facilita una lectura proactiva desde el punto de vista de la acción política y la planificación. Siguiendo globalmente este esquema, se revisa a continuación la situación del transporte desde el punto de vista medioambiental en relación con el cambio climático.

4.2 Disociación entre crecimiento económico y movilidad

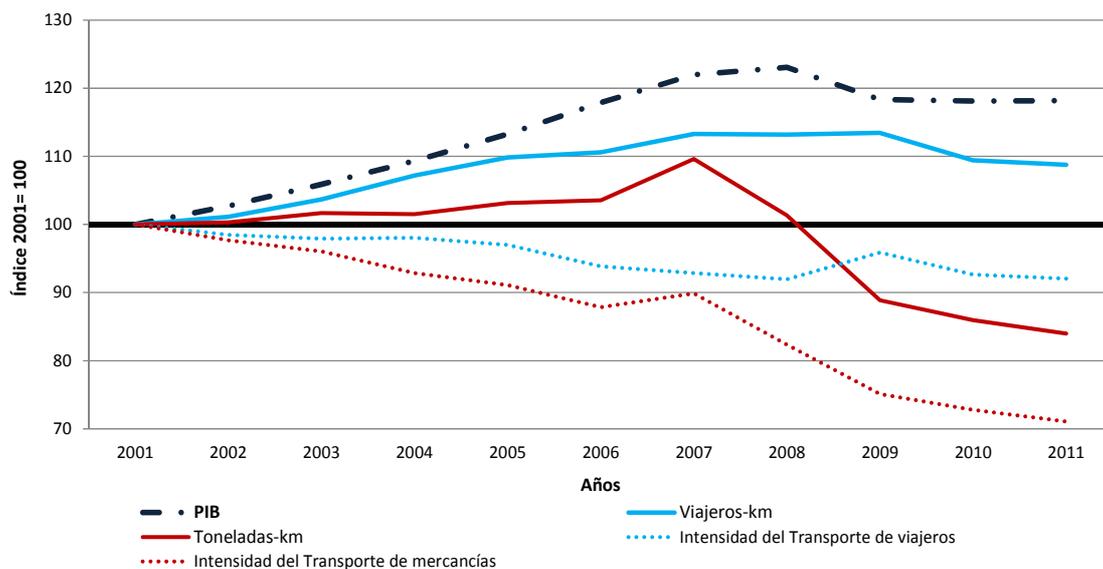
El transporte es una actividad básica para el bienestar y la libertad de los ciudadanos, a la vez que el transporte de mercancías resulta determinante para la competitividad y el crecimiento económicos. Por ello la movilidad y el crecimiento económicos suelen variar de forma coherente. Así, las variaciones en el Producto Interior Bruto (PIB) tienden a verse reflejadas en el volumen de tráfico y actividades de transporte.

Esta relación entre crecimiento económico y movilidad suele ser más estrecha en las economías emergentes y en desarrollo que en las economías ya desarrolladas, donde los vectores de crecimiento se concentran en los sectores de servicios y en el aumento de la calidad. Además, una planificación de los usos del suelo y del sistema de transporte puede permitir y, de hecho, ha permitido que se produzca crecimiento económico sin que aumente la movilidad: “*el desacoplamiento*”. Este es un aspecto que se ha convertido de hecho en uno de los ejes de la reflexión medioambiental y del transporte desde hace más de una década y que se aborda a continuación.

Desde 1980, los EE.UU. experimentaron una disociación relativa entre movilidad y PIB tanto en pasajeros como en carga. La Unión Europea, por su parte, ha experimentado una disociación entre movilidad y crecimiento económico más débil en ese periodo, tanto en el transporte de mercancías como principalmente en el transporte de pasajeros.

En España, como muestra el siguiente gráfico, en la década de los 90 se produjo un significativo incremento de la movilidad, tanto de personas como de mercancías, que superó proporcionalmente al crecimiento económico que ya era muy elevado. Esta situación revierte desde el año 2000 y, sobre todo, a partir de la crisis en que la caída de los tráficos supera a la caída del crecimiento económico, lo que puede interpretarse como un cierto efecto disociación. Pese a ello la economía española sigue siendo alrededor de un 50% más intensiva en movilidad de mercancías que las mayores economías europeas, aunque en términos de viajeros presenta ratios muy similares.

Gráfico 84. Evolución del Transporte de viajeros, de mercancías y PIB. Intensidad del transporte



Fuente: Elaboración propia con datos de Los Transportes y las infraestructuras (Ministerio de Fomento) y el INE

Cabe aún plantearse si este desacoplamiento positivo, está sustentado en un cambio estructural de la actividad económica o responde a factores más coyunturales que se disiparán cuando se supere la crisis y llegue el próximo ciclo expansivo de la economía.

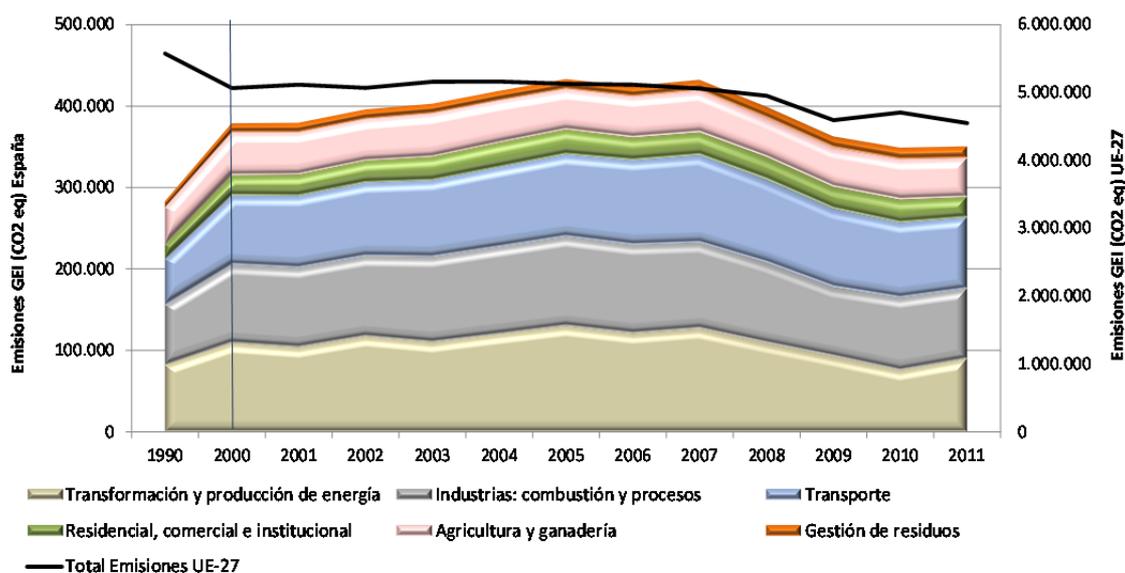
4.3 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes del transporte

4.3.1 Emisiones del sector transporte

En España el transporte es el responsable de aproximadamente el 25% de las emisiones domésticas de Gases de Efecto Invernadero (GEI), una proporción superior a la media europea (en torno al 20%). Hay que tener en cuenta que estos datos, procedentes del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes, sólo miden las emisiones directas por la quema de combustibles de uso final. Es decir, que no se computan las emisiones indirectas asociadas a la transformación de los hidrocarburos para su utilización en el sistema de transporte, ni las emisiones para la producción de la energía eléctrica consumida por el transporte, ni la aún minoritaria producción de hidrógeno. Es decir, atendiendo a las emisiones directas e indirectas, la cifra de emisiones realmente vinculadas a la actividad del transporte sería superior a ese 25%.

Como se observa en el siguiente gráfico hasta el año 2005, las emisiones de España crecían mientras en el conjunto de Europa estas ya decrecían. Desde ese año las emisiones en España se estabilizan para pasar a descender fuertemente desde 2008. El gráfico parece mostrar que la crisis vino a reforzar un cambio de tendencia que se vería gestando con anterioridad y que coloca a España más en sintonía con los países de su entorno. En total entre 2000 y 2011 la reducción del total de emisiones se sitúa en torno al 8%. En el caso del transporte, se registra un 3% más de emisiones en 2011 que en el año 2000.

Gráfico 85. Emisiones GEI en España por sectores. Comparación con Total emisiones UE-27



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios Años) y Eurostat

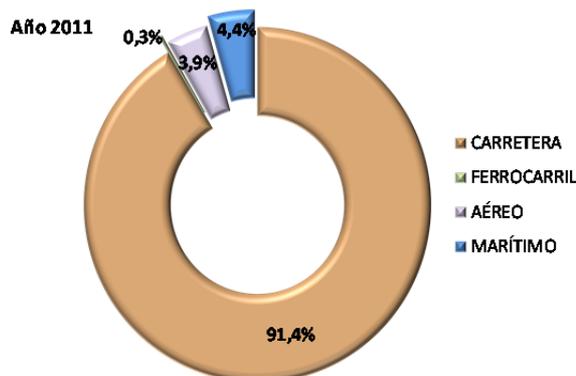
Si tenemos en cuenta un período de tiempo más extenso, desde 1990 año de referencia del Protocolo de Kyoto, las emisiones procedentes del transporte han crecido casi un 60% en España hasta 2011, mientras que el total de emisiones del país lo hacía en algo más del 20%. En ese mismo periodo en Europa de las emisiones procedentes del transporte¹⁸ crecían un 30% mientras que el conjunto de las emisiones de todos los sectores se reducían en torno al 15%. Es decir tanto en España como en el conjunto de Europa, el transporte ha ganado peso en el conjunto de las emisiones.

4.3.2 Emisiones por modos

La carretera es el modo dominante en cuanto a de emisiones, siendo la responsable de más del 91% de las emisiones¹⁹, ligeramente superior a la cuota modal en términos de tráficos (90% en viajeros, 85% en mercancías). Es decir es un modo más intensivo en término de emisiones que el resto de los modos, excepto el transporte aéreo, si bien el transporte ferroviario al nutrirse fundamentalmente de energía eléctrica se beneficia del criterio de imputación de las emisiones en origen.

Dentro del transporte de pasajeros por carretera, los turismos canalizan en torno al 85% de la movilidad en carretera y son el origen del 90% de las emisiones procedentes del transporte por carretera; los autobuses lo son del 5%.

Gráfico 86. Emisiones GEI procedentes del Transporte en España por modos. 2011



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios años)

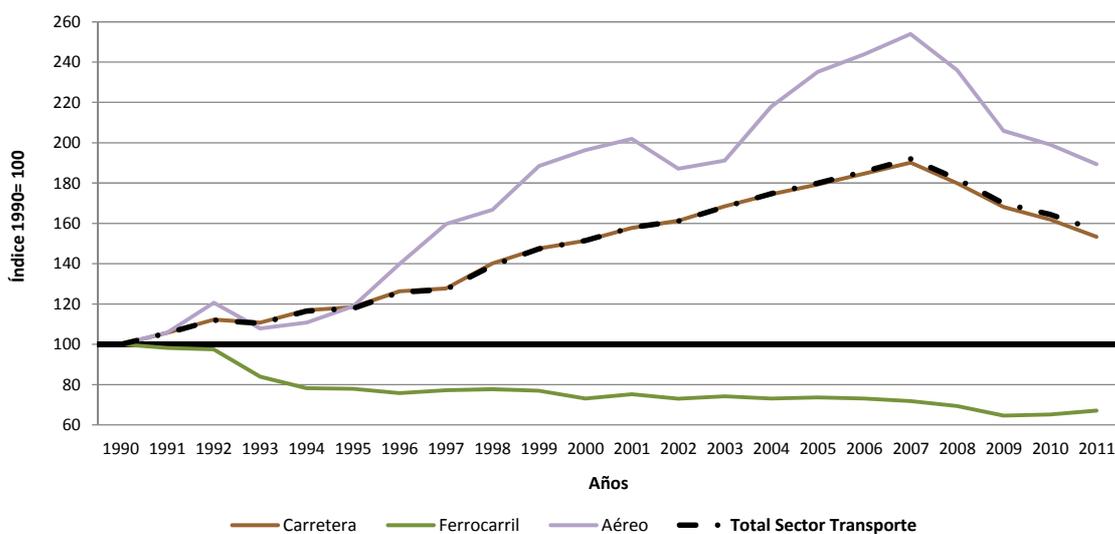
¹⁸ Incluye Transporte internacional aéreo y marítimo

¹⁹ Téngase en cuenta el comentario del punto anterior sobre la imputación de las emisiones del transporte.

Entre 1990 y 2007 se produjo un incremento gradual bastante sostenido de las emisiones totales procedentes del transporte por carretera muy acoplado al ciclo económico y la movilidad, disminuyendo a partir de 2008 con la caída de la actividad y el desplome de algunos segmentos del transporte de mercancías. En 2011 se sitúan prácticamente en el mismo nivel que en 2000, un 50% por encima de su nivel en el año 1990.

El gráfico muestra como el transporte aéreo también experimenta un fuerte crecimiento de las emisiones en consonancia con el crecimiento de los tráficos. No se incluyen los datos del transporte marítimo pues al computarse sólo los suministros en aguas españolas resulta poco representativo de las emisiones asociadas a este transporte fuertemente internacional. Por otra parte, la positiva evolución en el transporte ferroviario que se aprecia en el gráfico, se debe tanto al débil crecimiento del transporte ferroviario como a su progresiva electrificación, ya que las emisiones del sistema eléctrico computan como emisiones en el epígrafe de “producción y transformación de energía” y no en el de transporte.

Gráfico 87. Evolución de Emisiones GEI procedentes del Transporte en España por modos



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios años)

En cuanto a la evolución entre tráfico de viajeros y mercancías, en el año 2007 ambos segmentos registraron los valores más altos de emisiones, coincidiendo con el máximo global de las emisiones.

A partir de 2008 se observa un notable descenso –más significativo en el caso del transporte de mercancías, que también se desploma más en términos de tráficos– alcanzando en 2012 niveles de emisión similares a los de 2000.

Gráfico 88. Emisiones de CO₂ procedentes del Transporte de viajeros y mercancías por carretera y del Ferrocarril

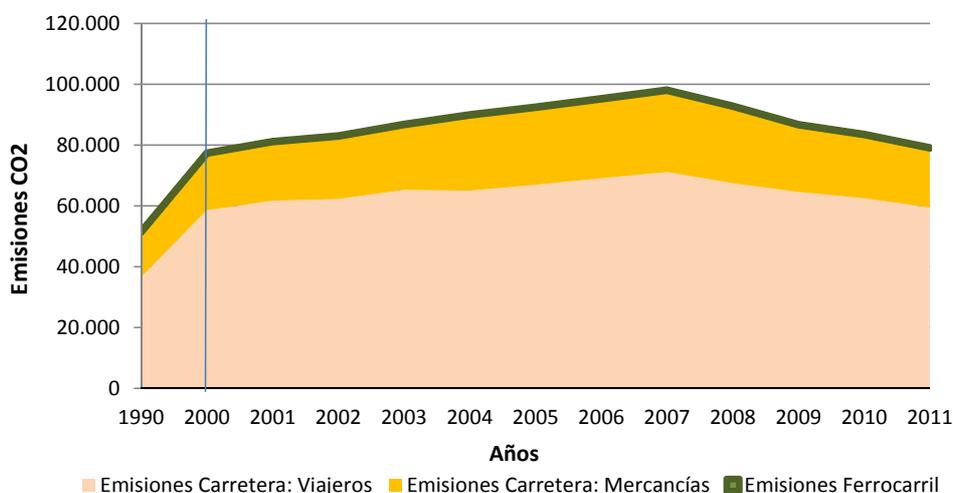
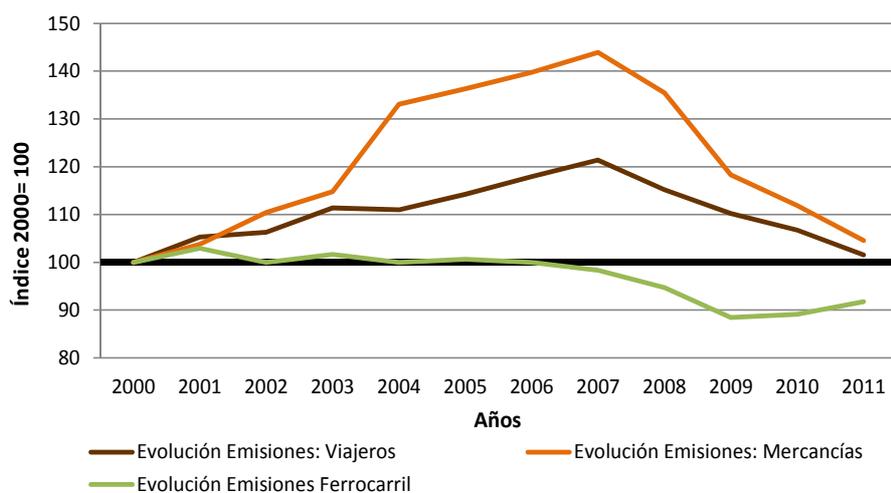


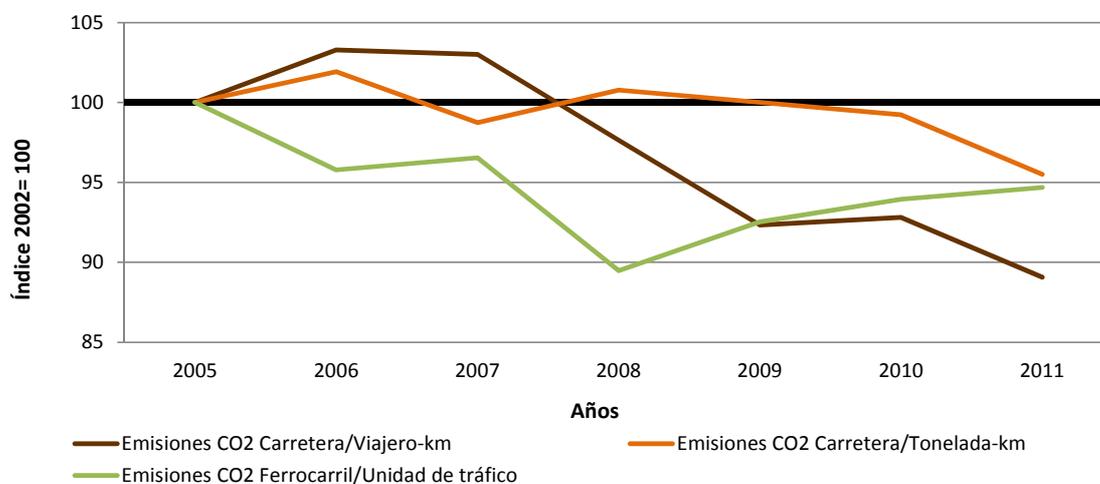
Gráfico 89. Evolución Emisiones de CO₂ procedentes del Transporte de viajeros y mercancías por carretera y del Ferrocarril (Índice 2000=100)



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios años)

Este cambio se produce principalmente como consecuencia de la crisis y la caída de la movilidad que ocasionó. Pero también se aprecia una ligera mejoría en la eficiencia ambiental de la carretera tal y como se muestra en el siguiente gráfico, especialmente en el transporte de viajeros, sobre la que se indagará más adelante.

Gráfico 90. Evolución Emisiones de CO₂ procedentes del Transporte de viajeros por carretera (viajeros-km.), mercancías por carretera (toneladas-km.) y ferrocarril (unidades de tráfico). Índice 2005=100



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios años) y Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento. (Varios años)

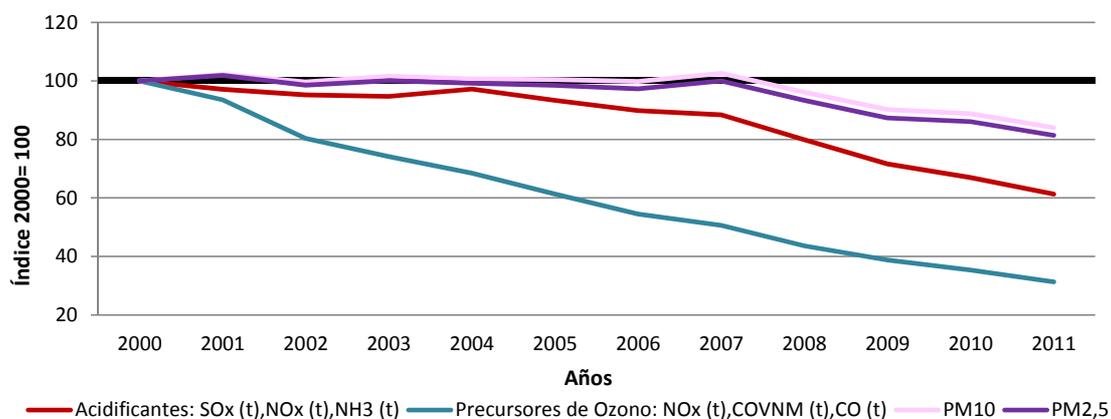
4.3.3 Emisiones de otros contaminantes

En cuanto la emisión de otros contaminantes, como son acidificantes (SO_x, NO_x, NH₃), precursores del ozono (NO_x, CO, COVNM) y partículas primarias, se aprecia en el período 2001-2011 un significativo descenso de emisiones de precursores de más de un 60%, que se debe en una parte importante a la caída en el transporte por carretera, que es el principal origen de este contaminante.

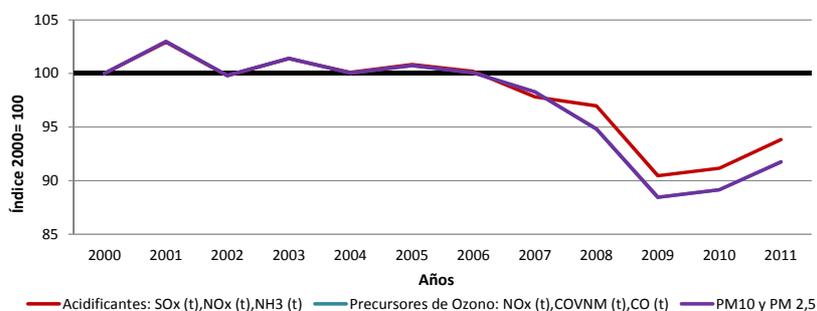
También desciende la emisión de acidificantes, de forma más notable en el transporte por carretera. Esta misma observación es válida para el material particulado, observándose una reducción algo más significativa en las partículas de diámetro inferior a 2,5 micras.

La introducción de mejoras técnicas en los nuevos vehículos (como la instalación obligatoria de catalizadores) y la renovación del parque antiguo, así como los avances en la calidad de combustibles —menor contenido de azufre y metales pesados— son los otros elementos relevantes que han contribuido a reducir las emisiones.

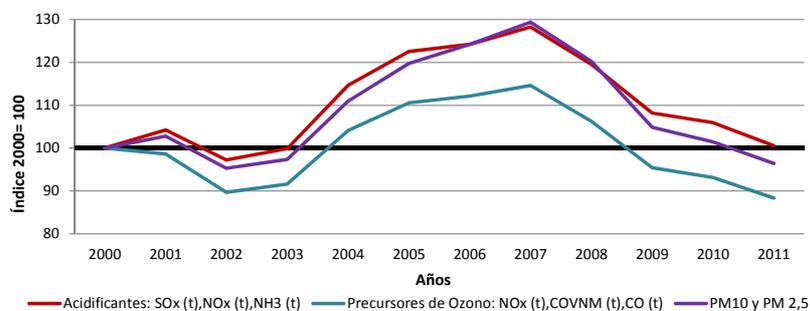
Gráfico 91. Emisiones Acidificantes, Precusores del Ozono y Partículas primarias por modos Carretera (Todos los tipos de vehículos)



Ferrocarril (Locomotoras en maniobras + Locomotoras para transporte)



Aéreo (Tráfico Nacional en Aeropuertos + De Crucero)



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. MAGRAMA. (Varios años) y Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento. (Varios años)



4.4 Aspectos energéticos

Las emisiones en el transporte, especialmente el CO₂ están muy vinculadas con sus consumos energéticos²⁰. Esto es así porque el transporte representa en torno a un 40% del consumo de energía final total del país. Más recientemente ganan importancia las implicaciones de la energía como coste y elemento de competitividad y no sólo en relación con las implicaciones ambientales del transporte. Otras perspectivas como la balanza exterior (ya que la energía procedente de los hidrocarburos se importa prácticamente en su totalidad) o la seguridad energética se unen al discurso. Los aspectos energéticos abordados en este informe, de acuerdo con el planteamiento recogido en el esquema anterior se estructuran de acuerdo con lo siguiente:

- Consumo energético total
- Intensidad energética
- Eficiencia energética: del sistema y de sus modos
- Uso de energías de fuentes renovables y movilidad eléctrica
- Mejora tecnológica ambiental de los vehículos

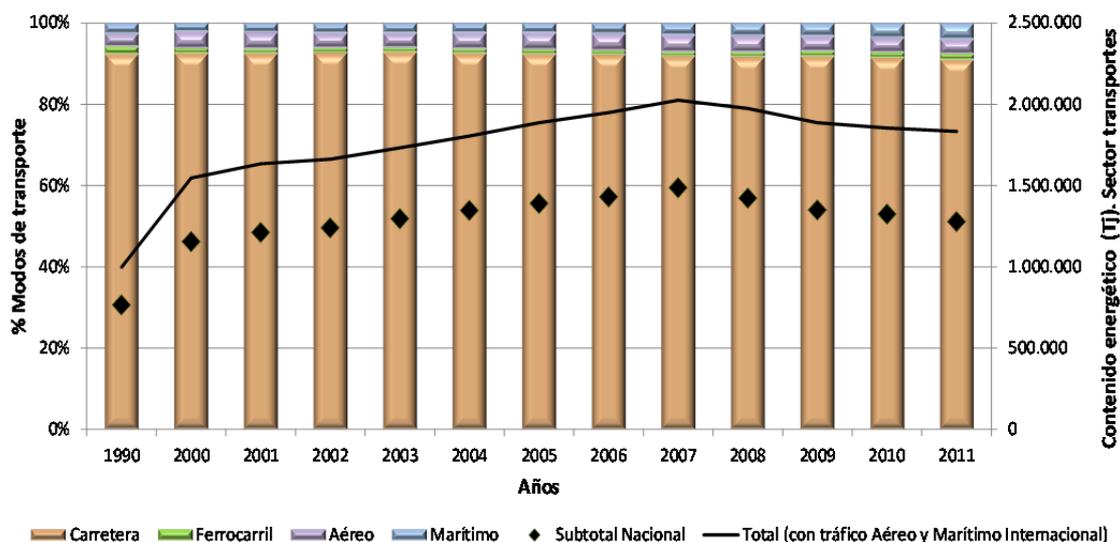
4.4.1 Consumo energético

Como se ha indicado, el transporte es el responsable de aproximadamente el 40% de la energía final consumida en España. En los tráficos nacionales, la carretera es el modo que más energía consume, en torno al 91%, seguido por el transporte aéreo (4%) y marítimo (más del 3%) y el transporte ferroviario el restante 1,5%.

Cuando se computan también los consumos energéticos para el transporte internacional se reduce lógicamente el consumo de la carretera y aumenta el porcentaje del transporte aéreo, que se eleva hasta el 13%, y sobre todo el transporte marítimo, con un 22% del consumo energético final. Si bien en este último caso (marítimo) el dato es menos significativo, pues sólo se computan los consumos asociados a la venta de combustible en territorio español, y además la distribución entre tráficos nacionales e internacionales es más compleja y menos fiable.

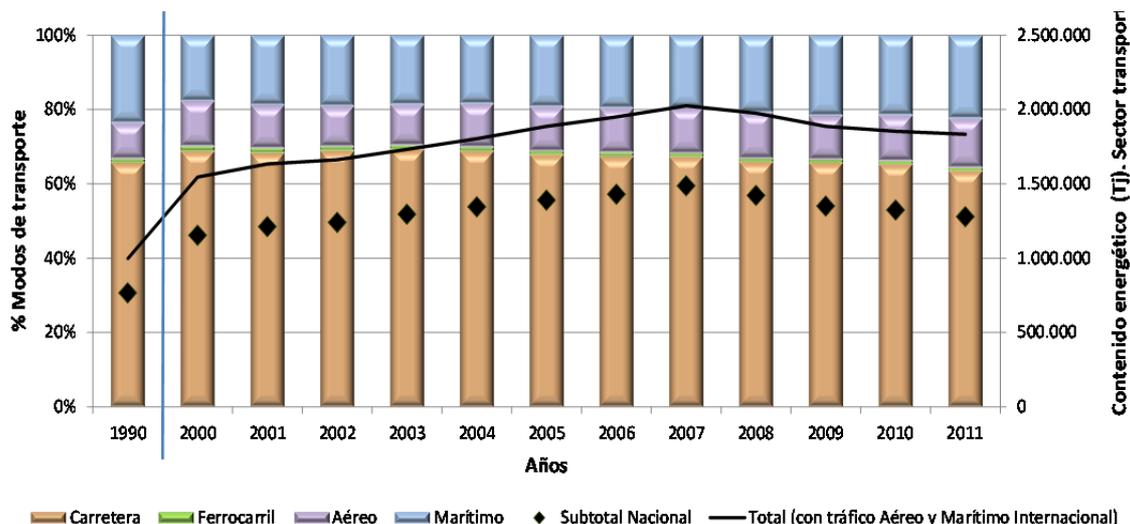
²⁰ Eurostat presenta las estadísticas de estos tres aspectos conjuntamente. ver: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-DK-13-001

Gráfico 92. Consumo de energía en el sector de transportes por modos (NACIONAL)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria

Gráfico 93. Consumo de energía en el sector de transportes por modos (NACIONAL E INTERNACIONAL)

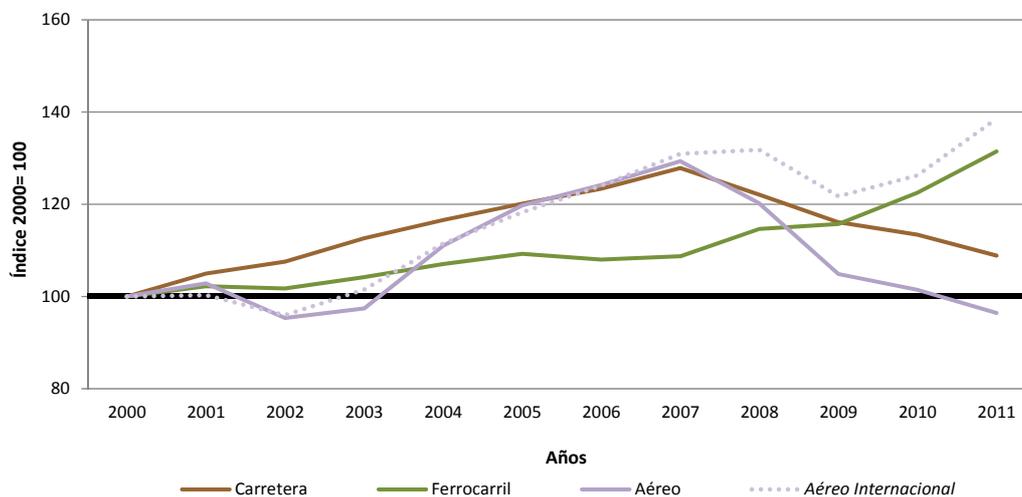


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria

El aumento de la movilidad que se ha producido antes de la crisis económica ha venido acompañado, como se ve, de un incremento casi proporcional del consumo energético. Así entre 1990 y 2007 hubo un crecimiento continuo del consumo de energía del sector transportes que en 2008, con el comienzo de la crisis, se quiebra. De todas maneras, en 2011 el consumo de energía fue un 60% superior al del año 1990, mientras que para el 2007 esta diferencia era de 80 puntos porcentuales. Por la menor

significatividad del modo marítimo se ha optado por no incorporar la evolución del consumo energético correspondiente a este modo.

Gráfico 94. Evolución del Consumo de energía en el sector de transportes por modos (Índice 2000=100)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria

Por fuentes, los productos petrolíferos representaron en el año 2011 casi el 95% del consumo del sector transportes; en el año 2000, este valor se elevaba hasta el 99%. Este aspecto se retomará más adelante para poner de manifiesto que las energías renovables (biocarburantes) en este mismo período han pasado de representar el 0,3% del consumo de energía final en el sector transporte al 6%.

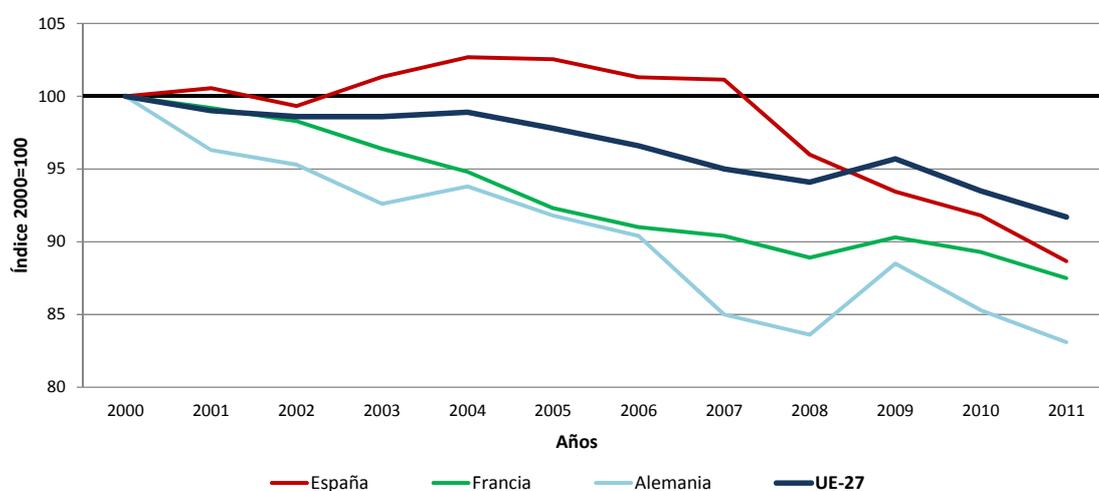
4.4.2 Intensidad energética

Para obtener una visión de la evolución del consumo energético, este debe relacionarse tanto con la evolución del PIB como de los tráficos. En cuanto a la evolución de la intensidad energética²¹ en España, tras un crecimiento de la intensidad hasta el año 2004 (divergiendo del resto de Europa), en 2005 comienza una corrección que se acentúa con la crisis económica en 2008.

Desde 2005 se ha producido un descenso en la intensidad del consumo de energía en el sector del transporte, en línea con el proceso de desacoplamiento o disociación al que se hacía referencia más atrás y con las mejoras en la eficiencia energética que se verán a continuación.

Comparando los datos de 2000 y 2011, se observa que la intensidad del consumo de energía en el sector transporte en España ha disminuido un 11%, algo más que la media europea, pero inferior a la de economías más desarrolladas, como Francia y Alemania, que mejoran en un 13% y un 17% respectivamente, tal y como muestra el gráfico siguiente.

Gráfico 95. Intensidad del consumo de Energía en el Transporte y Evolución en UE-27, España, Francia y Alemania



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria, INE/Contabilidad Nacional y Eurostat

²¹ Datos referidos al consumo de energía final. Consumo de energía (ktep)/PIB (miles de millones de euros)

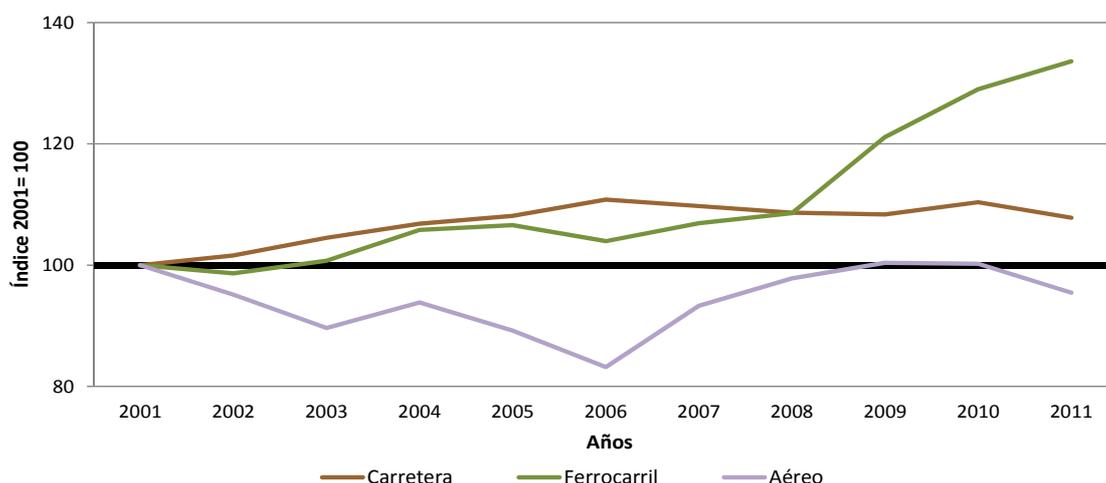
4.4.3 Eficiencia energética

En el periodo 2000-2012 la relación entre consumo energético y movilidad no ha experimentado importantes variaciones. En ese periodo, el consumo energético total del transporte ha aumentado un 4%, mientras que los tráficos de viajeros totales (medidos en viajeros-km) se han incrementado casi en un 10%, mientras que los de mercancías (medidos en toneladas-km) han caído alrededor de un 15%. La carretera es la que explica el grueso de esta evolución.

En el gráfico que se recoge a continuación se presenta la evolución de la eficiencia energética por modos. Para ello se han integrado dentro de cada modo los tráficos de viajeros con los de mercancías, configurando un nivel de tráfico total definido en función de unidades de tráfico. Una unidad de tráfico está integrada por un viajero-km o por una tonelada-km.

Así, mientras la eficiencia ambiental en términos de emisiones por unidad de tráfico transportado en la carretera ha mejorado ligeramente desde el año 2005, la eficiencia energética se ha mantenido constante. Esto se debe sobre todo a que el transporte de viajeros, que es más intensivo en consumo energético y emisiones, ha aumentado su participación en el conjunto de los tráficos por carretera. El transporte ferroviario (en que se integran viajeros-km y toneladas-km en unidades de tráfico-km) aumenta su intensidad energética a partir de 2008 en consonancia con su caída de tráficos.

Gráfico 96. Consumo de energía por Unidad de tráfico por modos



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria y Los Transportes y las Infraestructuras. Ministerio de Fomento. (Varios años)

Finalmente, y aunque no se muestra en las gráficas, hay que señalar que dentro de cada modo la demanda se ha desplazado hacia modalidades más intensivas en energía

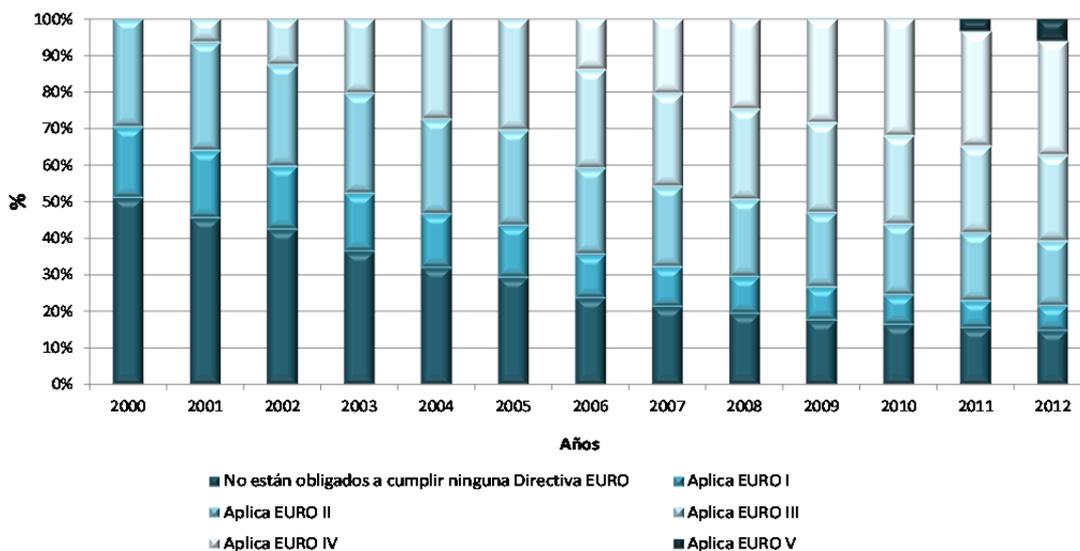
(alta velocidad y vehículo privado por carretera) lo que también explica en parte el comportamiento percibido.

La eficiencia energética está a su vez condicionada por la eficiencia técnica de los vehículos y por la utilización eficiente de las capacidades existentes, es decir un reparto modal que prime los modos con menor consumo energético y unos índices de ocupación que permitan distribuir el consumo energético entre un mayor número de unidades de carga, reduciendo de esa manera el consumo unitario. Ambos aspectos se repasan a continuación.

4.4.4 Mejora técnica ambiental de los vehículos

En los últimos años, las mejoras técnicas de los vehículos han sido constantes, de la mano tanto de la propia dinámica de mercado, que busca la reducción de costes energéticos, como de los requisitos normativos. Estos vienen determinados principalmente por legislación europea y aunque afectan a todos los modos, tienen especial incidencia en el transporte por carretera. El siguiente gráfico muestra el desplazamiento que en el periodo analizado se ha producido en la flota hacia vehículos menos contaminantes (de acuerdo con las Directivas y Reglamentos Euro de mayor rango).

Gráfico 97. Distribución del parque de vehículos mayores o iguales a cuatro ruedas en función de la aplicación de las Directivas EURO I, II, III, IV y V relativas a la emisión de gases contaminantes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior

Es decir, que los vehículos por carretera contaminan cada vez menos, si bien el incremento de la potencia y el peso medio —parcialmente asociados a nuevos

elementos de seguridad y confort— del parque neutraliza en parte el efecto beneficioso del progreso técnico.

4.5 Un uso más sostenible de las capacidades:

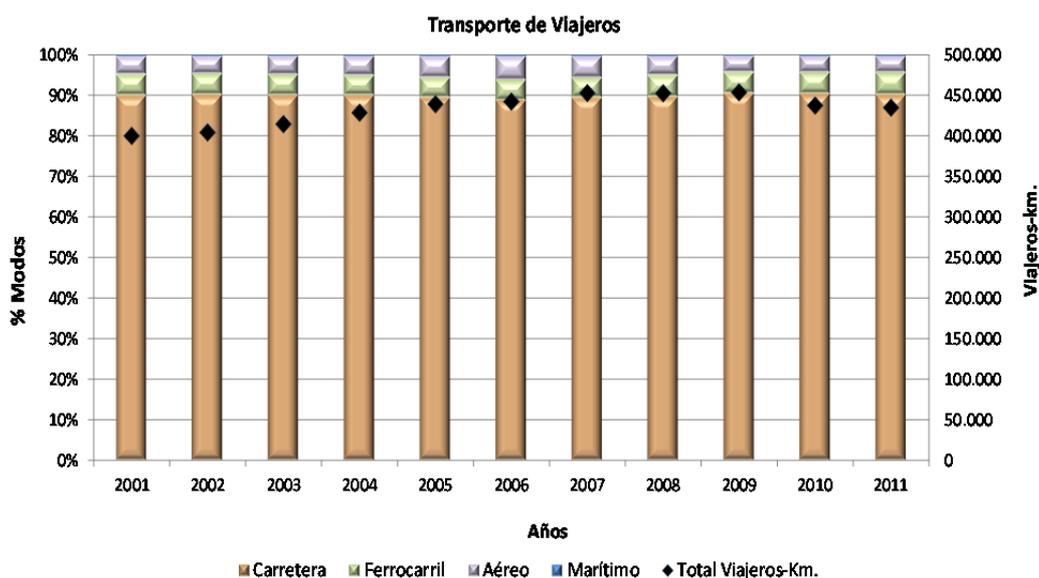
Junto con la eficiencia energética, esta es la **principal variable de control de la sostenibilidad del transporte**. En gran medida la eficiencia energética depende de cómo actúan estos indicadores. Estos aspectos han sido ya abordados en el capítulo correspondiente a la movilidad, por lo que la exposición se limita a resaltar los aspectos ambientales exclusivamente.

4.5.1 Reparto modal

La **canalización de los tráficos hacia los modos con menor impacto** en el medio es esencial para la sostenibilidad. Por otra parte, al tener los efectos ambientales economías de escala, la propia canalización hacia esos modos mejora su comportamiento ambiental medio, hecho que también aplica a los aspectos económicos.

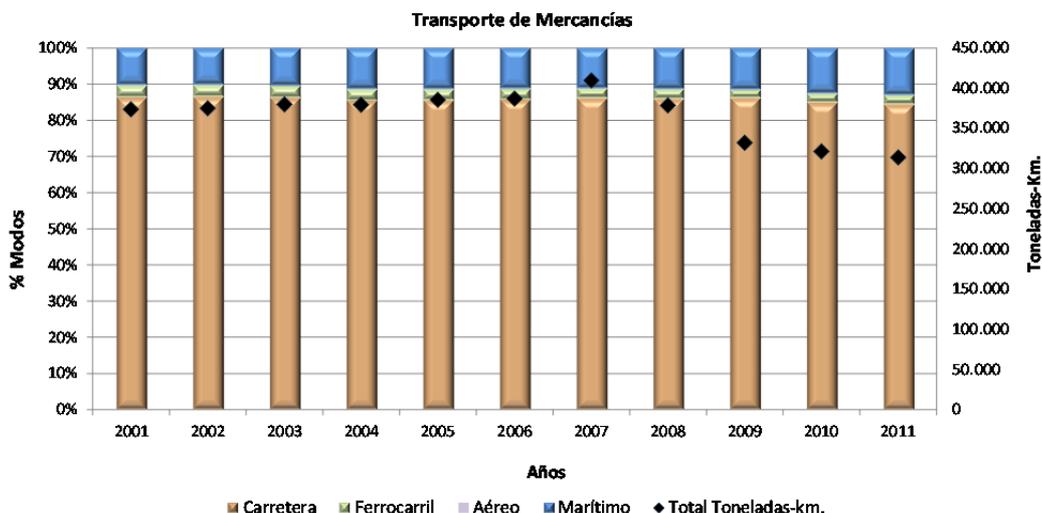
En España hay una clara hegemonía de la carretera tanto para el transporte de viajeros como de mercancías, más del 90% en viajeros y más del 80% en mercancías, superior a la media europea. En los últimos años no se aprecian variaciones significativas como muestra el gráfico a continuación.

Gráfico 98. Distribución modal del transporte de viajeros



Fuente: Elaboración propia a partir de Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento.

Gráfico 99. Distribución modal del transporte de mercancías



Fuente: Elaboración propia a partir de Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento.

En el caso de los viajeros por carretera, no obstante, sí se aprecia un peso más significativo del autobús, modo más eficiente; canaliza en torno a un 14% de la movilidad frente a un 8% de media europea.

En lo que respecta al transporte de viajeros en ferrocarril, España se sitúa por debajo de la media europea, diferencia que se acentúa si nos referimos al transporte de mercancías. Mientras que en Europa se transporta en ferrocarril en torno al 11% de mercancías, en España este modo representa menos del 3%.

- Transporte urbano y metropolitano

Un impacto ambiental muy importante en relación con el reparto modal lo tiene el transporte urbano y metropolitano. Aunque los datos están incorporados a las cifras de oferta y demanda ofrecidas, no se ha abordado específicamente en esta edición del Observatorio del Transporte y la Logística en España. Sin embargo es un ámbito donde las potenciales de mejora del comportamiento ambiental del transporte son muy importantes y donde la capacidad de influencia a través de políticas de movilidad sostenible es más relevante.

A medida que las ciudades han crecido, la necesidad de transporte de los ciudadanos también ha aumentado. El protagonismo del vehículo privado, junto con el crecimiento de las ciudades –incrementando la distancia física entre los lugares de residencia y los centros de trabajo, ocio, administrativos–, ha originado importantes problemas de congestión, ruido, salud, altas emisiones contaminantes, pérdida de tiempo productivo, inseguridad viaria, etc.

Ante esta problemática, se han desarrollado numerosas iniciativas con el objetivo de minimizar los impactos negativos del transporte, introduciendo el criterio de sostenibilidad a las mejoras de la movilidad urbana. Estas medidas van encaminadas a equilibrar las necesidades de movilidad y la protección del medioambiente, haciendo de las ciudades lugares más seguros para sus habitantes en un contexto de desarrollo económico y cohesión social.

A la vez que se trata de promover un uso más eficiente del vehículo privado y la mejora tecnológica de vehículos y fuentes de energía, se aboga por impulsar el transporte público colectivo, así como la movilidad no motorizada (bicicleta, viajes a pie). En el caso de España estas medidas se han materializado en los denominados *Planes de Movilidad Urbana Sostenible* (PMUS), que integran participación ciudadana y gestión de las administraciones.

4.5.2 Índices de ocupación.

Solo una alta ocupación de los vehículos permite materializar las ventajas ambientales de los modos más sostenibles. La mejora de la gestión y planificación de la oferta es la vía para materializar esta ventaja.

En el caso del transporte de viajeros en España, los índices de ocupación han experimentado una ligera mejoría desde 2008. Esta mejoría se debe a que el tráfico en vehículo privado ha caído con más fuerza que el tráfico en autobús lo que ha mejorado las ocupaciones medias, ya que las ocupaciones del autobús en sí mismas no han variado. En todo caso esto es la causa de la ligera mejoría observada en la eficiencia ambiental del transporte de viajeros por carretera.

En el transporte de mercancías por carretera los índices de aprovechamiento y la eficiencia han tenido un comportamiento más estable, como muestran los gráficos a continuación. La oferta se ha ajustado a la caída de la demanda lo que ha permitido mantener los índices de ocupación.

Gráfico 100. Índices de ocupación en el Transporte de viajeros (Índice 2005= 100)

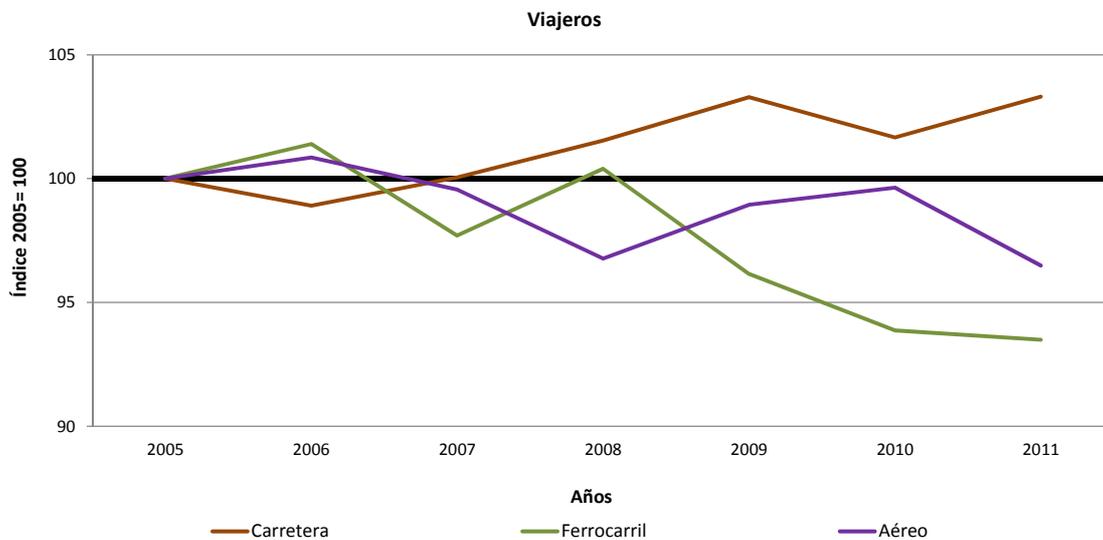
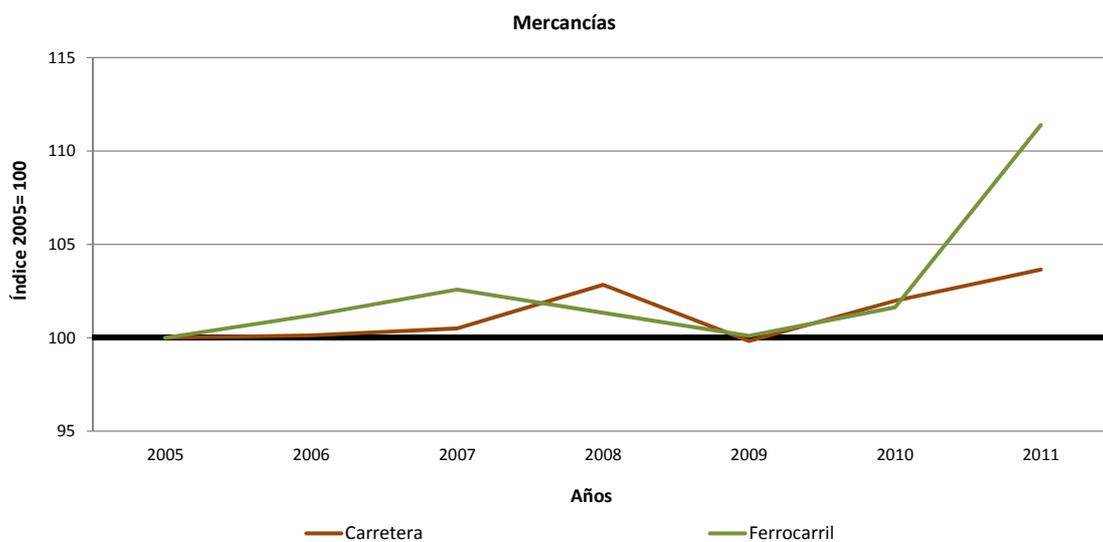


Gráfico 101. Aprovechamiento en el Transporte de mercancías (Índice 2005= 100)



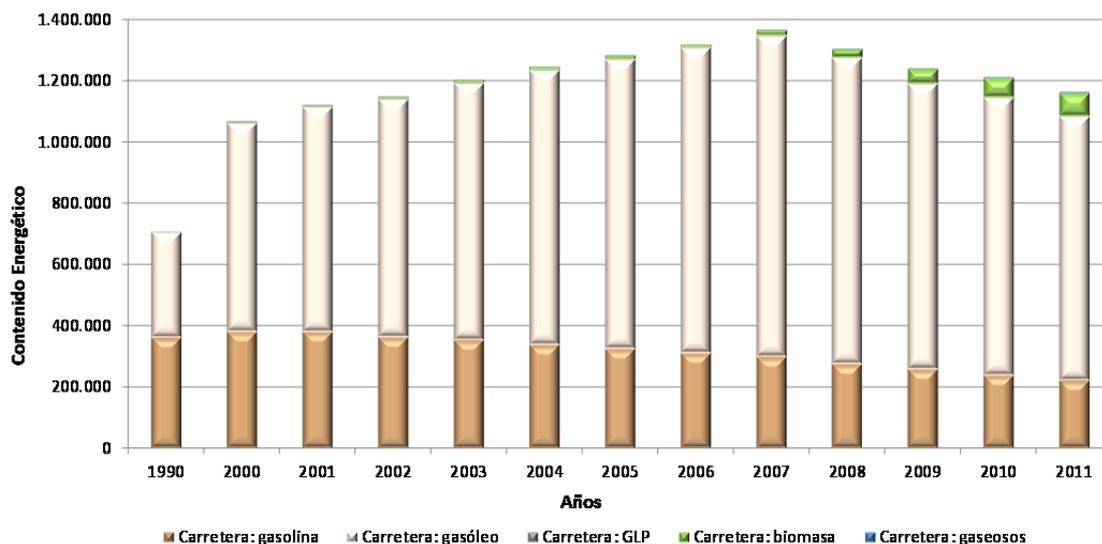
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento. (Varios años), DG de Carreteras, DG de Transporte Terrestre, Aena Aeropuertos y Puertos del Estado.

4.6 Biocombustibles y uso de energía de fuentes renovables

Las energías renovables vienen configurando una alternativa de creciente interés a los combustibles fósiles, ya que su uso permite, tanto reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como una menor dependencia de las importaciones de petróleo. Además, las energías renovables suponen una oportunidad de desarrollo tecnológico y la innovación, así como de fomento del empleo y desarrollo regional.

En la carretera, ante la aún testimonial presencia de combustibles y fuentes de energía alternativas, como el GLP, gas natural, hidrógeno y la electricidad, los avances se concentran en la introducción de los biocombustibles que, como se ve en el gráfico, desde el año 2008 comienzan a tener un papel creciente y ya significativo en la parrilla de combustibles empleados. También se muestra la clara tendencia a descender el uso de la gasolina en beneficio del gasóleo desde el año 2000.

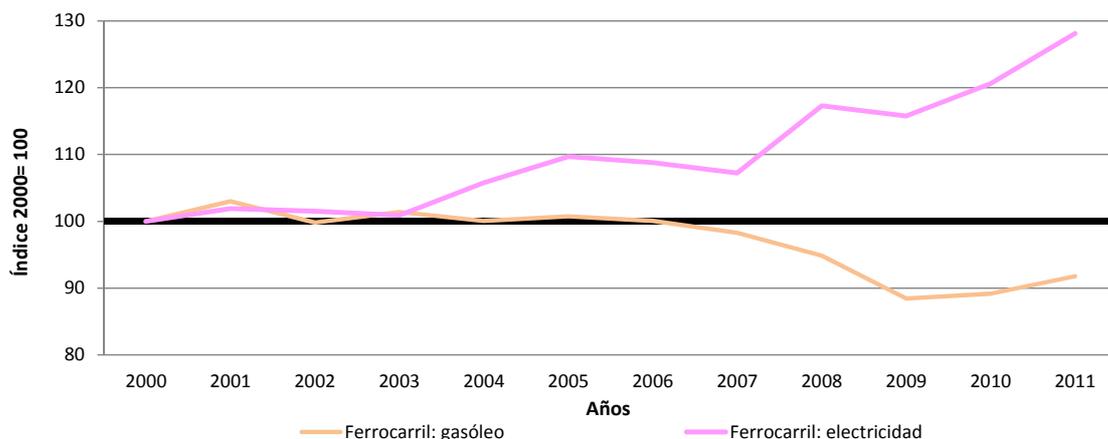
Gráfico 102. Uso de combustibles en el transporte por carretera



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE.

Para el transporte ferroviario, los avances se materializan a través de la progresiva electrificación de la red, que como muestra el gráfico siguiente ha tenido un crecimiento constante desde el inicio del periodo de análisis

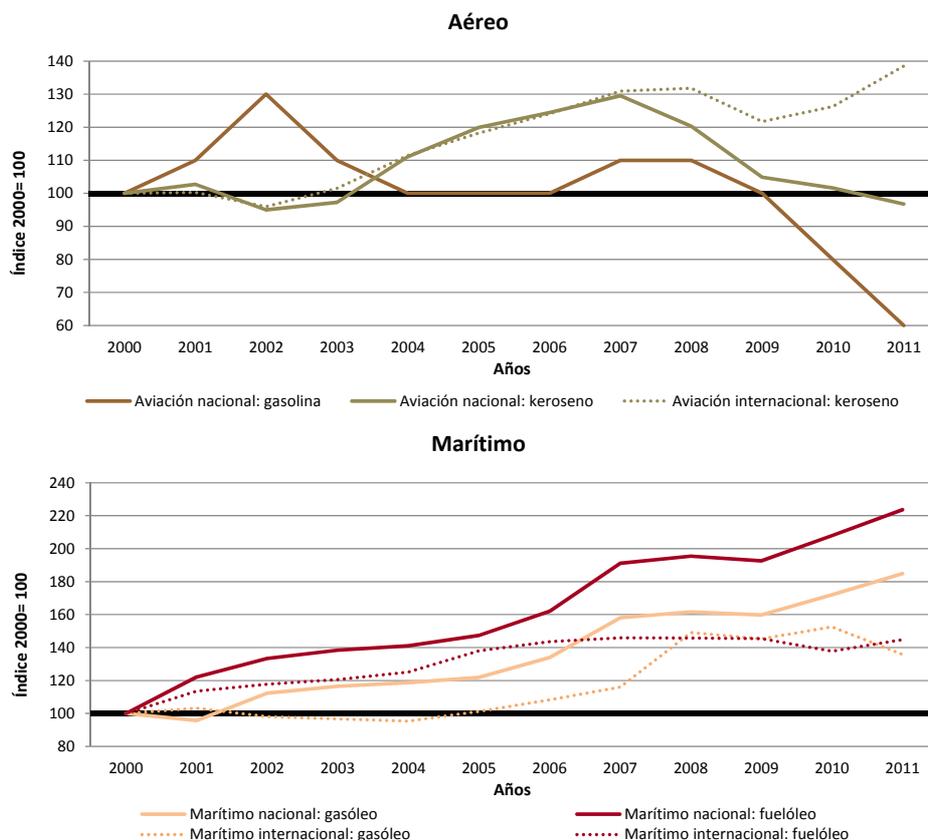
Gráfico 103. Evolución del consumo de energía eléctrica en el transporte ferroviario



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE.

En los modos aéreo y marítimo, la sustitución de combustibles es menos evidente como muestran las siguientes gráficas:

Gráfico 104. Evolución del uso de combustibles en el transporte aéreo y marítimo (Índice 2000= 100)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Balances energéticos anuales 1990-2011. IDAE. Ministerio de Industria y Los Transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento. (Varios años)

A través de la Directiva 2009/28/CE relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la Unión Europea establece un marco común para la promoción de fuentes de energía renovables. Esta Directiva fija unos objetivos generales obligatorios para el porcentaje de fuentes de energía renovables en el consumo de energía y para el consumo de energías renovables en el transporte. También establece unos criterios de sostenibilidad medioambiental para los biocarburantes.

Esta Directiva comunitaria tiene como objetivo que en el año 2020 al menos el 20 % del consumo final de energía proceda del aprovechamiento de las fuentes renovables. En lo que atañe al transporte, se trata de que la cuota de energía procedente de fuentes renovables alcance al menos el 10 % del consumo final de energía en este sector.

En el caso de España, desde mediados de los años ochenta se han elaborado sucesivos planes de energías renovables; el último publicado es el “Plan de Energías Renovables 2011-2020”.

5 Conclusiones

- El sistema español de transportes ha experimentado desde el inicio del siglo una importante transformación en prácticamente todas sus vertientes que, en realidad, ya se había iniciado con anterioridad, desde mediados de los años 80. Esta transformación requirió esfuerzos importantes, de manera destacada en términos de inversión. Pero también un importante esfuerzo humano, normativo y de planificación entre otros aspectos.
- Los resultados de este esfuerzo han sido muy positivos en términos de dotación de capital físico, calidad de la infraestructura y de los servicios, accesibilidad y seguridad. También puede contabilizarse en el lado positivo la creación de un sector competitivo, especialmente en la construcción y gestión de obra civil, que compite con éxito en el mercado globalizado.
- En términos de tráfico y valor añadido de los sectores, los resultados han sido más moderados. Actualmente, el tráfico de viajeros es un 8% inferior al del máximo del periodo considerado (2009) y el de mercancías un 25% (2007). La crisis ha reducido la actividad económica y por tanto los desplazamientos, y ha producido o acelerado la desvinculación entre crecimiento económico y movilidad, un fenómeno característico de economías maduras.
- La competitividad del sector es un aspecto relativamente novedoso en los análisis sectoriales, pero de crucial importancia actualmente. Como consecuencia del incremento de los costes de los insumos del transporte, especialmente del coste energético vinculado a los derivados del petróleo, los precios de los transportes han crecido por encima del conjunto de los servicios durante el periodo analizado. Este hecho no es aislado del sector transporte en España, sino que también se produce en el resto de Europa, donde los precios de los servicios de transporte han crecido más que los sectores menos dependientes del consumo energético, si bien con algo menos de intensidad que en España. Este impacto diferencial se ha notado más en el sector español, posiblemente por su mayor dependencia de los combustibles fósiles, vinculada a la mayor participación modal de la carretera. En todo caso apunta a la importancia de la moderación en el crecimiento de los precios para los próximos años.

- En general, el sector es muy heterogéneo en estructura competitiva, con partes de la producción que operan en entornos y con resultados muy competitivos como el transporte de mercancías por carretera, el transporte marítimo, el transporte aéreo y la logística y actividades anexas; otras áreas de actividad continúan fuertemente concentradas, como el transporte ferroviario y la gestión de algunas infraestructuras.
- Las empresas españolas de transporte son en general pequeñas. La reducción de la actividad y la desaparición de muchas empresas no han mejorado sustancialmente este aspecto. Especialmente destacada es la escasa dimensión de las empresas de transporte de mercancías por carretera, en las que, tras un aumento moderado de la dimensión de las empresas por número de vehículos, con el impulso del Ministerio de Fomento, la situación revierte después de 2009.
- En términos medioambientales, se aprecian mejoras en aspectos como la disociación crecimiento-movilidad y en el volumen global de emisiones y consumo energético, que han experimentado mejoras, aunque estas se deben tanto a la caída de tráficos ocasionados por la crisis como a la mejora técnica de los medios de transporte. La movilidad continúa constituyendo una fuente de retos para el medioambiente y la sociedad españoles.
- La crisis determina un nuevo escenario para el sector. Prácticamente todos los indicadores analizados (casi medio millar) experimentan una inflexión alrededor del año 2008. Algunas en sentido positivo (por ejemplo medioambientales).
- Como en otros sectores, la crisis ha estallado en medio de transformaciones de más largo recorrido. En el caso del transporte, la situación venía marcada por la práctica convergencia con Europa en términos de stock de capital público, superando ya a muchos países en términos de dotaciones de infraestructuras de transporte.
- El futuro se perfila, por lo tanto, de otra manera. Si bien siguen existiendo necesidades puntuales en materia de infraestructuras, el ritmo inversor no alcanzará los máximos de años pasados. El énfasis debe transitar progresivamente hacia los aspectos de gestión y competitividad, lo que requiere decisión para acometer reformas estructurales. Las necesidades de la economía española así lo determinan de forma imperativa.

