

**BALANCE ECONÓMICO:  
FISCAL, SOCIAL Y MEDIO AMBIENTAL  
DEL SECTOR TRANSPORTE DE  
MERCANCÍAS EN ESPAÑA**

**ACTUALIZACIÓN 2012**

*José Manuel Vassallo Magro*

*Samir Awad Núñez*

*Javier de las Heras Molina*



**BALANCE ECONÓMICO:  
FISCAL, SOCIAL Y MEDIO AMBIENTAL  
DEL SECTOR TRANSPORTE DE  
MERCANCÍAS EN ESPAÑA**

*José Manuel Vassallo Magro*

*Samir Awad Núñez*

*Javier de las Heras Molina*

Noviembre 2014

© Fundación Francisco Corell, 2014  
[www.fundacion-fcorell.es](http://www.fundacion-fcorell.es)

Impresión:  
ISBN: 978-84-617-2732-2  
Depósito legal: M-32309-2014

Impreso en España

## Prólogo

Estimado lector, una vez más, la Fundación Francisco Corell cumpliendo con su compromiso con la Sociedad, presenta la actualización del Estudio que bajo el título “*Balance Económico: Fiscal, Social y Medio Ambiental del Sector del Transporte de Mercancías en España*”, publicamos en abril de 2008.

A mediados de 2007 la economía española comenzó a sufrir la mayor crisis que se conoce desde la llamada “estabilización” que finalizó en 1959. En los seis años transcurridos desde el primer Balance, el transporte en nuestro país se ha comportado como “el termómetro” que es de nuestra actividad económica y las consecuencias de la crisis comentada se han visto reflejadas en un sector vital para la economía y el desarrollo del país.

El trabajo que presentamos, ha sido elaborado con un gran rigor en los cálculos y una veracidad de los datos utilizados que se echan en falta en las manifestaciones públicas de algunos actores implicados en los modos de transporte que conforman el sector.

Las conclusiones obtenidas están en línea con de las del anterior estudio, pero en algunos casos la evolución de la actividad económica, la fiscalidad y los cambios producidos por la crisis, han acentuado las diferencias entre modos de transporte. Por ello sería aconsejable extremar la prudencia en la toma de decisiones por parte, no solo de las Autoridades Nacionales sino también de los Organismos Comunitarios, decisiones que pueden producir enormes distorsiones entre modos y un flaco servicio al sector del transporte en general sin que de ello se derive ningún beneficio ni incremento del bienestar de la Sociedad, más bien al contrario.

Tenemos que agradecer al equipo de TRANSyT de la Universidad Politécnica de Madrid, dirigido por el profesor José Manuel Vassallo, el trabajo desarrollado que supone una fuente de luz sobre tan vital sector, en el que la transparencia “brilla” muchas veces por su ausencia y del que los medios, lamentablemente, en muchas ocasiones airean lugares comunes y afirmaciones sin contrastar ni soportadas por datos fiables.

Dentro del capítulo de agradecimientos hay que mencionar a GRUPO XXI editor del periódico Transporte XXI, por la publicación de sus Libros Blancos del Transporte de Mercancías, verdadera fuente de información veraz y actualizada sobre la situación de las empresas que conforman el sector del transporte en nuestro país.

Por último tenemos que mencionar a las entidades Mercedes-Benz, Continental Automotive Spain y a la International Road Transport Union (IRU), sin cuya ayuda y eficaz colaboración no hubiera sido posible la realización de esta obra.

En Madrid, a 19 de noviembre de 2014.  
Miguel Ángel Ochoa de Chinchetru  
Presidente del Patronato

## Índice

<b>1</b>	<b><u>FISCALIDAD EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
1.1	PRINCIPIOS GENERALES DE FISCALIDAD .....	13
1.2	CLASIFICACIÓN DE TRIBUTOS .....	15
1.3	FISCALIDAD EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA .....	18
1.3.1	FISCALIDAD ESPECÍFICA .....	18
1.3.2	FISCALIDAD GENERAL .....	39
1.3.3	OTROS INGRESOS NO FISCALES .....	55
1.3.4	EFFECTO DE LA PRESIÓN FISCAL SOBRE EL EMPLEO .....	56
1.4	FISCALIDAD EN OTROS MODOS DE TRANSPORTE .....	57
1.4.1	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL.....	57
1.4.2	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS MARÍTIMO .....	66
1.4.3	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS AÉREO .....	69
<b>2</b>	<b><u>COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE .....</u></b>	<b><u>74</u></b>
2.1	CATEGORÍAS DE COSTES .....	76
2.1.1	COSTES INTERNOS Y COSTES EXTERNOS .....	76
2.1.2	COSTES SOCIALES Y TRANSFERENCIAS .....	78
2.1.3	CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES POR SU NATURALEZA .....	79
2.2	ESTUDIOS DE ESTIMACIÓN DE COSTES EXTERNOS .....	81
2.2.1	PROYECTOS Y ESTUDIOS EUROPEOS.....	82
2.2.2	ANÁLISIS DE LAS ESTIMACIONES DE COSTES .....	87
2.3	ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE EN ESPAÑA ....	91
2.3.1	EFICIENCIA ENERGÉTICA MODOS TRANSPORTE MERCANCÍAS.....	91
2.3.2	ANÁLISIS DE COSTES EXTERNOS DE MERCANCÍAS Y VIAJEROS POR DISTINTOS MODOS EN ESPAÑA ....	99
2.3.3	COSTE DEL MANTENIMIENTO DE LA RED .....	104
<b>3</b>	<b><u>BALANCE .....</u></b>	<b><u>111</u></b>
3.1	INVERSIONES EN TRANSPORTE EN ESPAÑA.....	112
3.2	APORTACIÓN ESPECÍFICA DE LOS MODOS DE TRANSPORTE .....	116
3.2.1	COMPARATIVA ENTRE LA APORTACIÓN DE LOS CAMIONES Y DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL.....	118

3.2.2	EFFECTO QUE PRODUCIRÍAN LOS IMPUESTOS AL CARBURANTE EN LOS MODOS EXENTOS.....	120
<b>3.3</b>	<b>COMPARATIVA DE LA APORTACIÓN Y DE LA INVERSIÓN EN CADA MODO .....</b>	<b>122</b>
<b>3.4</b>	<b>COMPARATIVA ENTRE LA APORTACIÓN Y LOS COSTES EXTERNOS.....</b>	<b>124</b>
3.4.1	BALANCE DE LA CARRETERA .....	124
3.4.2	COMPARATIVA GLOBAL DE LOS DISTINTOS MODOS .....	126
3.4.3	COMPARATIVA ENTRE CAMIONES Y TRENES DE MERCANCÍAS.....	128
<b>4</b>	<b><u>CONCLUSIONES .....</u></b>	<b><u>131</u></b>
<b>5</b>	<b><u>BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>	<b><u>136</u></b>
5.1	PUBLICACIONES .....	137
5.2	LEYES .....	142
5.3	INTERNET .....	146

## INDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Tramo autonómico del Impuesto sobre Hidrocarburos en enero de 2014	23
Figura 2. Composición del precio del litro de combustible en España	25
Figura 3. Autorizaciones de vehículos de mercancías con tracción propia en 2013	36
Figura 4 Reparto de participación sobre la cuota líquida del Impuesto de Sociedades por sectores de actividad	41
Figura 5 Aportación del sector del transporte de mercancías por carreteras al Impuesto de Sociedades en el año 2012 y esquema de cálculo. Datos en millones de euros	43
Figura 6. Condiciones de habilitación de los operadores ferroviarios a fecha de julio de 2014. Fuente: Dirección General de Ferrocarriles	60
Figura 7 Modelo de consumo energético	96
Figura 8 Inversión en España en los distintos modos en el período 2000-2012	113
Figura 9 Reparto de la inversión en los distintos modos de transporte en el período 2000 - 2012	114
Figura 10 Aportación de cada modo de transporte en 2012	118
Figura 11 Aportación de los camiones y trenes de mercancías en España en 2012	120
Figura 12 Aportación e inversión de los diferentes modos en 2012, en millones de euros	122
Figura 13 Comparativa entre la aportación, la inversión y el ratio aportación/inversión de los diferentes modos entre los años 2005 y 2012, en miles de millones de euros	123
Figura 14 Costes externos de CO <sub>2</sub> y de mantenimiento y aportación específica de la carretera en España. 2012. Millones de euros	125
Figura 15 Aportación específica y costes externos de CO <sub>2</sub> en los distintos modos de transporte. 2012. Millones de euros	127
Figura 16 Aportación específica y costes externos totales de los camiones. 2012	129
Figura 17 Aportación específica y costes externos totales de los trenes de mercancías 2012	130

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fiscalidad del sector del transporte de mercancías por carretera	18
Tabla 2. Tipos impositivos del Impuesto sobre Hidrocarburos para el año 2014	21
Tabla 3. Importe de la devolución total del Impuesto sobre Hidrocarburos por CC.AA. (año 2013)	24
Tabla 4. Recaudación tributaria derivada del consumo de hidrocarburos (año 2012)	26
Tabla 5. Cuotas del IVTM según el RDL 2/2004 y valores actuales en el Municipio de Madrid	28
Tabla 6. Coeficientes de incremento medios respecto a las cuotas del RDL 2/2004	29
Tabla 7. Recaudación tributaria por el IVTM en el conjunto de Municipios de España	30
Tabla 8. Periodicidad de las ITV según las características del vehículo y su antigüedad	31
Tabla 9. Tarifas medias de ITV en España incluida la Tasa de la Dirección General de Tráfico y el IVA en 2013	32
Tabla 10. Estimación de la recaudación por ITV en España en 2013	33
Tabla 11. Recaudación obtenida de autorizaciones y visados del sector del transporte de mercancías por carretera en 2013	37
Tabla 12. Recaudación tributaria por el IEDMT en España	38
Tabla 13. Resultado de fiscalidad específica para los años 2005 y 2012	39
Tabla 14. Aportación al Impuesto de Sociedades por subgrupos dentro del sector Transportes y Comunicaciones. Datos en millones de euros. Año 2012	42
Tabla 15. Módulos aplicables al transporte de mercancías por carretera para el cálculo del IRPF por el régimen de estimación objetiva. 2013	45
Tabla 16. Estimación de la aportación por IRPF* de las actividades económicas de los transportistas autónomos. Año 2012	46
Tabla 17. Estimación de la Recaudación por IAE del conjunto de empresas de transporte por carretera. Año 2012	48
Tabla 18. Estimación de la recaudación por IBI para el conjunto de empresas de transporte de mercancías por carretera. Año 2012	49
Tabla 19. Estimación de la recaudación por IPS para el conjunto de empresas de transporte de mercancías por carretera. Año 2012	50
Tabla 20. Tipos a aplicar para el cálculo de la cuota de Seguridad Social en Régimen General. 2014	52
Tabla 21. Estimación de la contribución del sector del transporte público de mercancías por carretera a la Seguridad Social. Datos en miles de euros. Año 2012	53
Tabla 22. Recaudación por IVA dentro del sector transportes en 2012. Datos en Millones de Euros	55
Tabla 23. Resumen de recaudación general al transporte público de mercancías por carretera para el año 2012 y comparativa con el estudio anterior (que aportaba datos de 2005).	55
Tabla 24. Recaudación obtenida por las sociedades concesionarias de autopistas de peaje en España en 2012	56
Tabla 25. Subvenciones recibidas por los operadores ferroviarios de pasajeros en España. 2012	62
Tabla 26. Cuadro resumen de fiscalidad específica del ferrocarril. Millones de euros. 2012	66
Tabla 27. Recaudación de tasas portuarias en España en 2012. Millones de €	68
Tabla 28. Recaudación de tasas aeroportuarias en España en 2011. Miles de €	72
Tabla 29. Costes internos y externos del transporte	78

Tabla 30 Categorías de costes	81
Tabla 31 Costes externos en los estudios europeos más recientes	89
Tabla 32 Costes medios externos (€/ 1.000 veh-km) en los países europeos	90
Tabla 33 Coeficientes de emisión de carbono	93
Tabla 34 Balance anual de la explotación de la energía eléctrica en España (GWh)	93
Tabla 35 Consumo de energía en el transporte de mercancías por tipo de combustible (ktep)	94
Tabla 36 Consumo energético por modo de transporte de mercancías	97
Tabla 37 Intensidad energética y de emisiones de CO <sub>2</sub> para diferentes modos de transporte de mercancías	99
Tabla 38 Costes de CO <sub>2</sub> unitarios por tipo de vehículo	101
Tabla 39 Costes externos de CO <sub>2</sub> de la carretera. 2012	102
Tabla 40 Coste de CO <sub>2</sub> de la carretera según tipo de vehículo y combustible. 2012	103
Tabla 41 Costes externos de CO <sub>2</sub> del ferrocarril (Totales). 2012	103
Tabla 42 Costes externos de CO <sub>2</sub> del transporte marítimo (Totales). 2012	104
Tabla 43 Costes externos de CO <sub>2</sub> del transporte aéreo (Totales). 2012	104
Tabla 44 Costes externos de CO <sub>2</sub> de los diferentes modos. 2012	104
Tabla 45 Gasto en conservación de la red de carreteras interurbana. 2012	105
Tabla 46 Programas y Subprogramas del Plan Sectorial de Carreteras 2005 - 2012	107
Tabla 47 Red ferroviaria española. 2012	107
Tabla 48 Gasto en mantenimiento en 2012 en la red administrada por ADIF. Millones de euros	107
Tabla 49 Gasto en mantenimiento en 2012 en la totalidad de la red española. Millones de euros	108
Tabla 50 TKBR de cada unidad de negocio de RENFE en el año 2012	108
Tabla 51 Gasto en mantenimiento en 2012 por unidad de negocio. Millones de euros	109
Tabla 52 Gasto en mantenimiento previsto en el PITVI	110
Tabla 53 Inversiones realizadas en España en cada modo de transporte en 2012. Millones de euros	112
Tabla 54 Inversiones previstas para cada modo en el PITVI. 2012-2024. Millones de euros	115
Tabla 55 Inversión prevista en el PITVI y longitud de la red	115
Tabla 56 Inversión en el año 2012 por u-km transportada	116
Tabla 57 Aportación* total de cada uno de los modos en España en 2012. Millones de euros	117
Tabla 58 Aportación de los camiones y trenes de mercancías en España en 2012. Millones de euros	119
Tabla 59. Aportación de cada modo de transporte terrestre de mercancías en euros/T-Km	121
Tabla 60 Efecto del IEH si gravase a los modos que están exentos. 2012. Millones de euros	121
Tabla 61 Costes externos de CO <sub>2</sub> y mantenimiento de la carretera	124
Tabla 62 Comparativa de costes externos de CO <sub>2</sub> según tipo de vehículo en tráfico interurbano por carretera con los estudios CE Delft. 2011	126

# 1 FISCALIDAD EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

---

## 1.1 PRINCIPIOS GENERALES DE FISCALIDAD

---

En la actualidad, los sistemas fiscales de todos los países desarrollados tienen en común una serie de principios sobre los que se sustentan. Por ejemplo, no se imponen tributos sin la aprobación de las cámaras, ni se establecen tipos impositivos decrecientes con la renta.

Muchos autores han expresado los principios que debe seguir la fiscalidad pero, en esencia, todos ellos recogen las cuatro reglas que Adam Smith expuso en su obra *La Riqueza de las Naciones* (1776):

- ✓ Principio de justicia o proporcionalidad. Los sujetos de cada Estado deberían contribuir a apoyar al Gobierno, de la manera más adecuada posible en proporción a sus respectivas capacidades.
- ✓ Principio de certeza. El impuesto que debe pagar cada individuo debe ser cierto y no arbitrario.
- ✓ Principio de comodidad. Todos los impuestos deben ser gravados en el momento o en la forma que parezca más conveniente para el contribuyente.
- ✓ Principio de economía. Los impuestos deben estar ideados de modo que el coste de su administración sea el menor posible (siempre inferior a lo recaudado).

Podemos citar los siguientes principios, que se siguen de manera generalizada, y que suponen una evolución y ampliación de la lista original de Adam Smith:

- ✓ Principio de la capacidad de pago, según el cual la recaudación debe estar relacionada con los ingresos o la riqueza de los contribuyentes. Los impuestos descansan en este principio.
- ✓ Principio del beneficio, por el cual los contribuyentes pagan de acuerdo con los beneficios que reciben del gasto público. Las tasas y las contribuciones especiales descansan en este principio.
- ✓ Principio de suficiencia, mediante el cual la estructura fiscal debe ser capaz de proporcionar los recursos suficientes para financiar el gasto público. La observancia o no de este principio dependerá en gran medida del gasto público.
- ✓ Principio de flexibilidad, que vela por una adecuación entre el sistema fiscal y el entorno, de manera que, si la renta aumenta, la recaudación lo haga en mayor medida, y si la renta disminuye, la recaudación también disminuya en mayor medida.
- ✓ Principio de administración eficiente, que implica a su vez el cumplimiento de los principios de certeza y comodidad de Adam Smith.
- ✓ Principio de estabilidad, de manera que contribuya a mantener un alto nivel de empleo y niveles estables de los precios.

- ✓ Principio de eficacia y desarrollo económico, para que se cumplan requisitos como estimular la autofinanciación empresarial, no gravar excesivamente los dividendos, favorecer la actividad empresarial... Para comprobar la eficacia de los incentivos fiscales es necesario un seguimiento continuo y detallado.
- ✓ Principio de desafectación impositiva, por el que los impuestos no son finalistas, no tienen un destino de antemano, sino que van a una caja única y es el Estado quien decide donde destinarlo. En el caso de España, la gran mayoría de impuestos cumplen este principio, aunque existen casos, de poca entidad, que no lo cumplen, como sucede con el Impuesto Especial sobre Labores de Tabaco.
- ✓ Principio de equidad. Se compone de dos partes:
  - Equidad horizontal o igualdad. Es el trato igual a los iguales, de forma que dos individuos que tengan la misma capacidad económica tributen de la misma manera.
  - Equidad vertical. Es el trato adecuadamente desigual a los desiguales, de manera que un individuo con menor capacidad económica que otro contribuya en menor cantidad.

Las siguientes medidas contribuyen a cumplir este objetivo de la equidad:

- Generalidad
- Progresividad
- Uniformidad
- Preponderancia de la imposición directa sobre la indirecta

Por otro lado, en España la fijación de impuestos tiene reserva de ley, lo que quiere decir que únicamente se podrán crear impuestos mediante la aprobación de una ley. En este sentido, es conveniente destacar lo que la Constitución, como norma reguladora fundamental, recoge al respecto:

*“Artículo 31. Sistema Tributario*

1. Todos contribuirán al sostenimiento de los gastos públicos de acuerdo con su capacidad económica mediante un sistema tributario justo inspirado en los principios de igualdad y progresividad que, en ningún caso, tendrá alcance confiscatorio.
2. El gasto público realizará una asignación equitativa de los recursos públicos, y su programación y ejecución responderán a los criterios de eficiencia y economía.
3. Sólo podrán establecerse prestaciones personales o patrimoniales de carácter público con arreglo a la ley.”

De dicho artículo se pueden deducir los principios fiscales constitucionales:

- ✓ Principio de generalidad, por el que no se admiten situaciones de privilegio o de agravios comparativos, sino que se aplican con la mayor generalidad posible, lo que no implica necesariamente que no se admitan exenciones o bonificaciones por motivos de justicia o interés general.
- ✓ Principio de capacidad económica, la contribución debe realizarse basándose en la riqueza y situación concreta de cada persona.
- ✓ Principio de equidad o justicia fiscal, que se concreta en:
  - Principio de igualdad, ante la misma situación la contribución debe ser la misma.
  - Principio de progresividad, la contribución no sólo debe ser mayor de forma absoluta con el aumento de la capacidad económica, además debe ser proporcionalmente mayor a medida que aumenta la capacidad económica.
- ✓ Principio de no confiscatoriedad, la obligación de contribuir no puede suponer la pérdida de la totalidad del patrimonio de la persona.
- ✓ Principio de legalidad o reserva de ley, ningún tributo puede establecerse o crearse si no es por ley.

## 1.2 CLASIFICACIÓN DE TRIBUTOS

---

La Ley General Tributaria (LGT) define los tributos como los ingresos públicos que consisten en prestaciones pecuniarias exigidas por una Administración pública como consecuencia de la realización del supuesto de hecho al que la Ley vincula el deber de contribuir, con el fin primordial de obtener los ingresos necesarios para el sostenimiento de los gastos públicos.

La LGT clasifica los tributos en tasas, contribuciones especiales e impuestos:

- ✓ **Tasas:** son los tributos cuyo hecho imponible consiste en la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público, la prestación de servicios o la realización de actividades en régimen de derecho público que se refieran, afecten o beneficien de modo particular al obligado tributario, cuando los servicios o actividades no sean de solicitud o recepción voluntaria para los obligados tributarios o no se presten o realicen por el sector privado. Por ejemplo, el pago por la revisión del tacógrafo, o el pago por la Inspección Técnica del Vehículo (ITV) constituyen tasas, puesto que, aunque obligatorios, no dejan de ser un servicio prestado en régimen de derecho público.
- ✓ **Contribuciones especiales:** son los tributos cuyo hecho imponible consiste en la obtención por el obligado tributario de un beneficio o de un aumento de valor de sus bienes como consecuencia de la realización de obras públicas o del establecimiento o ampliación de servicios públicos. Este tipo de tributo es el menos común de todos.
- ✓ **Impuestos:** son los tributos exigidos sin contraprestación cuyo hecho imponible está constituido por negocios, actos o hechos que ponen de manifiesto la capacidad económica del contribuyente. El Impuesto de Sociedades, el Impuesto Especial sobre

Hidrocarburos o el Impuesto sobre Actividades Económicas son algunos de los impuestos que soporta el sector del transporte de mercancías por carretera.

La primera clasificación que se puede hacer de los impuestos es la que distingue entre impuestos directos e indirectos:

- ✓ Impuestos **directos** son de carácter personal y gravan directamente a determinados contribuyentes (personas o empresas) por la obtención de renta o la posesión de bienes o derechos. Sirvan de ejemplo el IRPF, el Impuesto de Patrimonio o, el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.
- ✓ Impuestos **indirectos**, que se establecen generalmente sobre bienes y servicios, que suponen manifestaciones indirectas de la capacidad de pago. Ejemplos de impuestos indirectos son el IVA o el Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos.

Según el tipo impositivo se puede establecer la siguiente clasificación:

- ✓ Impuesto **fijo**. Se grava con una suma fija el hecho imponible, indistintamente de la magnitud de éste.
- ✓ Impuesto **ad valorem**. Se grava según un porcentaje del valor. Ejemplo: el I.V.A.
- ✓ Impuesto **ad quantum**. Es un impuesto *ad valorem* en el que la base imponible es la cantidad del producto consumido y no su valor. Ejemplo: Impuesto Especial de Hidrocarburos

Tanto los impuestos *ad valorem* como los *ad quantum* se pueden clasificar a su vez en:

- ✓ Impuestos **proporcionales**: son aquellos en los que el tipo impositivo es constante. Este hecho es el más habitual en impuestos indirectos, como el I.V.A o el Impuesto Especial de Hidrocarburos.
- ✓ Impuestos **progresivos**: son aquellos otros en los que el tipo impositivo es creciente con la base imponible. El objetivo es redistribuir la riqueza, cumpliendo con el principio de equidad social. Suelen ser progresivos los impuestos directos, como el IRPF o el impuesto de sociedades.

En cuanto a las consideraciones sobre situaciones personales que pueda tener el impuesto, se puede hablar de:

- ✓ Impuestos **reales** u **objetivos**, si gravan al individuo sin tener en cuenta su situación personal. Ejemplo: Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.
- ✓ Impuestos **personales** o **subjctivos**, cuando sí tiene en cuenta la situación personal del individuo. Ejemplo: IRPF

La clasificación en la que se ha hecho un mayor énfasis en el presente estudio, es la que distingue entre fiscalidad general y fiscalidad específica:

- ✓ Fiscalidad **general**: es la que grava todas las rentas, todos los consumos o gastos, o todas las personas sin hacer distinciones. El IRPF o el IVA son ejemplos de impuestos generales.
- ✓ Fiscalidad **específica**, si grava sólo a un determinado sector de actividad. Por ejemplo, el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica o el Impuesto Especial de Hidrocarburos.

El motivo de utilizar esta clasificación se justifica en la necesidad de conocer, por un lado la contribución total del sector a la Hacienda Pública y, por otro, las aportaciones que realiza específicamente y que no gravan a otros sectores de la economía. Además, de cara al establecimiento de un sistema de tarificación por el uso de la infraestructura, debe tenerse constancia del balance entre lo que el sector público aporta al transporte y la recaudación que de él se obtiene, tanto en términos globales, como en referencia a su actividad concreta.

### 1.3 FISCALIDAD EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

---

El objetivo de este capítulo es describir la situación actual de la fiscalidad en el sector del transporte de mercancías por carretera.

Los tributos que gravan esta actividad se pueden clasificar en dos grandes bloques. El primero, más interesante para el objetivo de este estudio, es la fiscalidad específica, dirigida fundamentalmente al vehículo. Frente a ésta, la fiscalidad general que afecta a todos los sectores de actividad y se centra fundamentalmente en empresas y personas.

Esta división nos permite abordar con mayor claridad la comparación entre la fiscalidad que soportan los distintos modos de transporte.

Tabla 1. Fiscalidad del sector del transporte de mercancías por carretera

Fiscalidad específica	Fiscalidad general
Impuesto sobre Hidrocarburos	Impuesto de Sociedades
Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica	Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte (*)	Impuesto sobre Actividades Económicas
Tasas: ITV, Revisión del tacógrafo y Autorizaciones	Impuesto sobre Bienes Inmuebles
	Impuestos sobre Primas de Seguros
	Seguridad Social
	Impuesto sobre el Valor Añadido

(\*) El impuesto especial sobre determinados medios de transporte afecta al transporte por carretera, sin embargo, los vehículos de mercancías están exentos de su pago.

Fuente: Elaboración propia

Han quedado fuera del estudio otros impuestos como el impuesto sobre el patrimonio, el impuesto sobre la renta de los no residentes, el impuesto sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados y el impuesto sobre sucesiones y donaciones, porque son aspectos que no forman parte de la actividad regular del transportista.

### 1.3.1 Fiscalidad específica

En este apartado se va a analizar la situación actual de la fiscalidad del sector del transporte de mercancías por carretera tras las modificaciones que han entrado en vigor a lo largo de 2013 y en enero de 2014.

#### IMPUESTO SOBRE HIDROCARBUROS

El Impuesto sobre Hidrocarburos es un impuesto de tipo indirecto, proporcional y *ad quantum*, es decir, en el que la base imponible es la cantidad de producto consumido y no su valor. Este impuesto grava en una fase única la fabricación, importación e introducción de determinados hidrocarburos y repercute sobre el consumidor final.

Se encuentra regulado por la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, y por el Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de los Impuestos Especiales. Conviene resaltar que las Islas Canarias, Ceuta y Melilla quedan exentas de su aplicación.

Los niveles mínimos de imposición que gravan los hidrocarburos son fijados por la Unión Europea siguiendo la premisa de armonizar el mercado común. La Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, estableció estos umbrales mínimos y el calendario para su implantación progresiva.

Este impuesto no grava únicamente al transporte por carretera, sino a cualquier actividad que consuma hidrocarburos. Sin embargo, existe una importante excepción respecto al resto de modos de transporte, a los que no se aplica este impuesto si su destino es comercial o industrial. Así, a diferencia del transporte por carretera, la Ley 38/1992 de impuestos especiales en su artículo 51 exime del pago del Impuesto sobre Hidrocarburos a la fabricación e importación de productos que se utilicen como carburante en la navegación, incluida la pesca, en la navegación aérea, y en el transporte por ferrocarril. La base imponible es el volumen de producto expresado en miles de litros (a temperatura de 15°C), salvo en los casos en que la Ley establezca la referencia en unidades de peso o energía, en cuyo caso la base imponible será el peso del producto en toneladas métricas o su poder energético en gigajulios.

Los impuestos especiales sobre hidrocarburos están armonizados a nivel comunitario y los aplican todos los Estados miembros. En España se reguló su utilización mediante la Ley 38 de 1992 y también mediante el Real Decreto 1165 de 1995. Así llegó a representar entre el 41% y el 46% del precio total de venta de los hidrocarburos gravando la fabricación e importación de dichos productos. La base imponible se constituye por el volumen expresado en miles de litros, a excepción del fuelóleo, que se mide en toneladas métricas.

Por medio de la Ley 2/ 2012, de 29 de junio, se contempló un aumento progresivo del queroseno, equiparándolo con la gasolina y, en enero de 2013 se introduce el Impuesto de Venta a Minoristas de Determinados Hidrocarburos (IVMDH) gravando la venta de gasolina, gasóleos, fuelóleos y querosenos en el sector minorista.

Estos impuestos, más allá de su finalidad recaudatoria, persiguen la protección del medio ambiente y la reducción de la dependencia energética, por ello son eximidos de los gravámenes los biocombustibles y biocarburantes empleados para el desarrollo de nuevos productos menos impactantes en el medio ambiente.

Debido a que el IVMDH gravaba los carburantes, debía ajustarse a las exigencias de la Directiva 92/12/CEE del Consejo, relativa al régimen general, tenencia, circulación y controles de los productos objeto de impuestos especiales.

La Comisión Europea se dirigió en varias ocasiones a las autoridades españolas al considerar que dicho impuesto no se adecuaba al Derecho Comunitario. Finalmente, el Impuesto sobre

Hidrocarburos fue objeto de modificaciones de carácter técnico, adaptando al ordenamiento comunitario algunos aspectos como su devengo. Además, a fin de integrar el IVMDH en el Impuesto sobre Hidrocarburos, se modificaron diversos preceptos de la Ley de Impuestos Especiales, y se derogó el primero.

El nuevo cuerpo impositivo entró en vigor el 1 de enero de 2013. De esta forma, el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas se anticipaba al pronunciamiento del abogado general del Tribunal de Justicia de la Unión Europea sobre la cuestión que había planteado el Tribunal Superior de Justicia de Cataluña acerca de la incompatibilidad del IVMDH con el ordenamiento jurídico Europeo. En este sentido, el abogado general consideró en sus conclusiones del 24 de octubre de 2013 que el conocido como “céntimo sanitario” era contrario a la Directiva 92/12/CEE.

La Directiva reconoce a los Estados miembros la facultad de introducir o mantener impuestos indirectos no armonizados sobre productos que ya están sujetos a normas en materia de impuestos especiales. Esa posibilidad se supedita a la concurrencia de dos requisitos. El primero exige que el impuesto persiga una finalidad específica no presupuestaria. El segundo, que respete las normas aplicables a los impuestos especiales o al IVA para la determinación de la base imponible, la liquidación, el devengo y el control del impuesto.

En primer lugar, el Abogado General consideró que un impuesto como el IVMDH no cumplía el requisito relativo a la existencia de una finalidad específica, al perseguir el mismo objetivo que el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos. Por otro lado, la mera afectación de rendimientos tributarios procedentes del IVMDH a medidas sanitarias y medioambientales no bastaba para demostrar que el impuesto perseguía una finalidad no presupuestaria. Su finalidad era, más bien, garantizar que las Comunidades Autónomas poseyeran recursos suficientes para atender los gastos sanitarios asumidos como consecuencia de la transferencia de competencias en esta materia.

En segundo lugar, el Abogado General entendió que el IVMDH tampoco respetaba el sistema general de los impuestos especiales o del IVA para la determinación del devengo, ya que, a diferencia del Impuesto Especial sobre Hidrocarburos, que se devenga cuando el producto sale del último depósito fiscal, y del IVA, que es exigible en cada fase del proceso de producción y distribución, el IVMDH se devengaba cuando los hidrocarburos se vendían al consumidor.

Ante la reciente sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea que declara que el IVMDH no es conforme con el Derecho establecido en la Unión, España ha solicitado a dicho Tribunal que limite los efectos en el tiempo de la sentencia. A este respecto, el Abogado General considera que sólo será posible en circunstancias completamente excepcionales en las que la repercusión económica de la retroactividad fuera especialmente grave. No obstante, la función del Abogado General consiste en proponer al Tribunal de Justicia una solución jurídica

independiente al asunto del que se ocupa. Por tanto, aunque son relevantes, sus conclusiones no vinculan al Tribunal.

Como se ha mencionado anteriormente, desde el 1 de enero de 2013 está vigente la nueva estructura impositiva. Con la supresión del IVMDH, el tramo estatal del citado impuesto quedó sustituido por el tipo estatal especial del Impuesto sobre Hidrocarburos y el tramo autonómico por el tipo autonómico. Los tipos estatales son obligatorios, mientras que el tipo autonómico es potestativo para cada Comunidad Autónoma dentro de una cierta horquilla, pudiendo ejercer su derecho de aplicarlo o no.

Los tipos impositivos, regulados por la Ley 38/1992 de impuestos especiales, se han actualizado por las sucesivas leyes de Presupuestos Generales del Estado. Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014 determinó los tipos que serían de aplicación desde enero de 2014. La tabla 2 recoge el desglose por tipo de hidrocarburo y segmento del tipo impositivo.

**Tabla 2. Tipos impositivos del Impuesto sobre Hidrocarburos para el año 2014**

Hidrocarburo	Tipo Estatal General	Tipo Estatal Especial	Tipo Autonómico máximo
Gasolinas con plomo	433,79 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Gasolinas sin plomo de 98 I.O. o de octanaje superior	431,92 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Demás gasolinas sin plomo	400,69 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Gasóleos para uso general (A)	307,00 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Gasóleos utilizables como carburante en los usos previstos en el artículo 54 y como combustible (B o C)	78,71 € / 1000 l	6 € / 1000 l	0 € - 12 € / 1000 l
Fuelóleos	14,00 € / t	1 € / t	0 € - 2 € / t
GLP para uso general	57,47 € / t	-	-
GLP destinados a usos distintos a los de carburante	0 € / t	-	-
Gas natural para uso general	1,15 € / GJ	-	-
Gas natural destinado a usos distintos a los de carburante o como carburante en motores estacionarios	0 € / GJ	-	-
Queroseno para uso general	306,00 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Queroseno destinado a usos distintos de los de carburante	78,71 € / 1000 l	-	-
Bioetanol y biometanol para uso como carburante	400,69 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Biodiesel para uso como carburante	307,00 € / 1000 l	24 € / 1000 l	0 € - 48 € / 1000 l
Biodiesel y biometanol para uso como combustible	78,71 € / 1000 l	6 € / 1000 l	0 € - 12 € / 1000 l

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Boletín Oficial del Estado

Como refleja la tabla, desde el 1 de enero de 2013 la parte de biocarburantes introducida en la mezcla final se ve gravada con los mismos tipos impositivos que el combustible convencional.

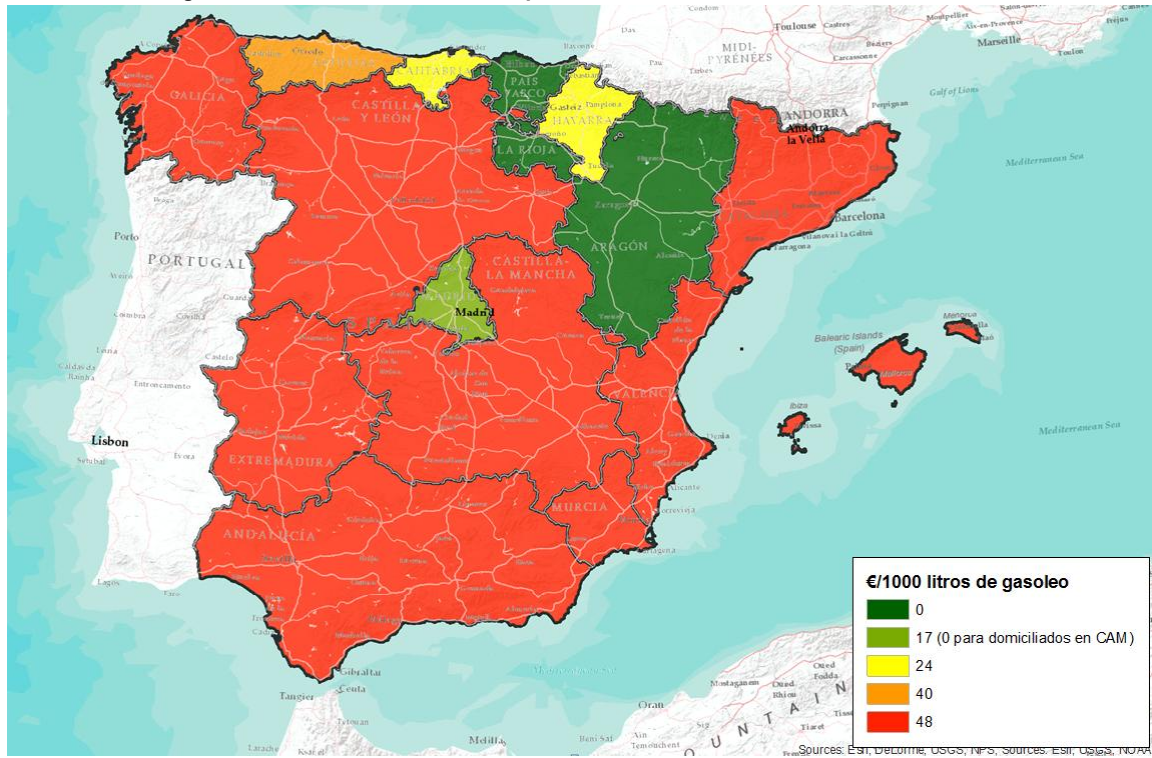
En cuanto a los tipos autonómicos para la gasolina sin plomo de 95 octanos y para el gasóleo A, conviene notar que desde el 1 de enero de 2014 sólo las Comunidades Autónomas de Aragón, País Vasco, La Rioja, Madrid, Navarra, Cantabria y Asturias mantienen tipos inferiores al extremo superior de la horquilla permitida. De este modo, en las tres primeras el tipo autonómico es cero, en Cantabria y Navarra es de 24 Euros por cada 1000 litros y en Madrid es de 17 Euros por cada 1000 litros. En Asturias el tipo para el gasóleo A es de 40 Euros por cada 1000 litros, mientras que para la gasolina sin plomo sí se alcanza el máximo permitido de 48 céntimos por litro.

Desde el 1 de enero de 2014, Cantabria ha reducido a la mitad su tipo autonómico debido al desvío del consumo hacia las comunidades limítrofes con tipos reducidos. Ha pasado así de 48 a 24 céntimos por litro. Desde la misma fecha, la Comunidad de Madrid aplica una devolución que afecta al gasóleo de uso profesional para transportistas domiciliados en la Comunidad de Madrid, de modo que el tramo autonómico les es reembolsado. Por el contrario, Galicia ha pasado a aplicar el tipo autonómico máximo.

Según la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP), la implantación de diferentes tipos de imposición en las distintas Comunidades Autónomas contradice el espíritu de armonización fiscal que preconiza la Unión Europea, provocando problemas de distorsión del mercado por el desvío artificial de consumos de unos territorios a otros. Esto causa pérdidas de eficiencia en la distribución y comercialización de hidrocarburos por parte de los operadores y además aumenta el fraude fiscal.

En el presente estudio resulta particularmente interesante el gasóleo para uso general, que es utilizado mayoritariamente por los vehículos de transporte de mercancías por carretera. En la figura 3 se refleja el tipo autonómico aplicado al gasóleo general en enero de 2014.

Figura 1. Tramo autonómico del Impuesto sobre Hidrocarburos en enero de 2014



Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que el pago en concepto de este impuesto es todavía mayor, ya que el propio Impuesto sobre Hidrocarburos forma parte de la base imponible del Impuesto sobre el Valor Añadido, que actualmente es del 21%. Esta controvertida forma de computar el IVA implica un doble gravamen sobre el mismo hecho imponible.

Por otro lado, la utilización de los productos energéticos y la electricidad con fines profesional es tratada a efectos fiscales de modo diferente a su utilización con otros fines. El actual artículo 52 bis de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, regula la devolución parcial del Impuesto sobre Hidrocarburos por el gasóleo de uso profesional. De este modo, los titulares de vehículos destinados al transporte de mercancías por carretera con un peso máximo autorizado igual o superior a 7,5 toneladas, y los vehículos destinados al transporte de pasajeros incluidos en las categorías M2 o M3 de las establecidas en la Directiva 70/156/CEE, así como los taxis, tendrán derecho a una devolución parcial del Impuesto sobre Hidrocarburos soportado respecto del gasóleo de uso general que hayan utilizado.

La base de la devolución estará constituida por el resultado de multiplicar el volumen de gasóleo por el coeficiente corrector que corresponda según su especificación técnica: 0,998 en el caso de gasóleo de uso general, y 0,998522 en el caso de gasóleos que incluyan biocarburantes en la

mezcla. La base así determinada se expresará en miles de litros. En relación con los tipos autonómicos del Impuesto sobre Hidrocarburos, se devolverán los que, en su caso, hayan establecido las Comunidades Autónomas. El importe total de la devolución, incluyendo la parte correspondiente a los tramos estatal y autonómico, queda reflejado en la tabla 3.

**Tabla 3. Importe de la devolución total del Impuesto sobre Hidrocarburos por CC.AA. (año 2013)**

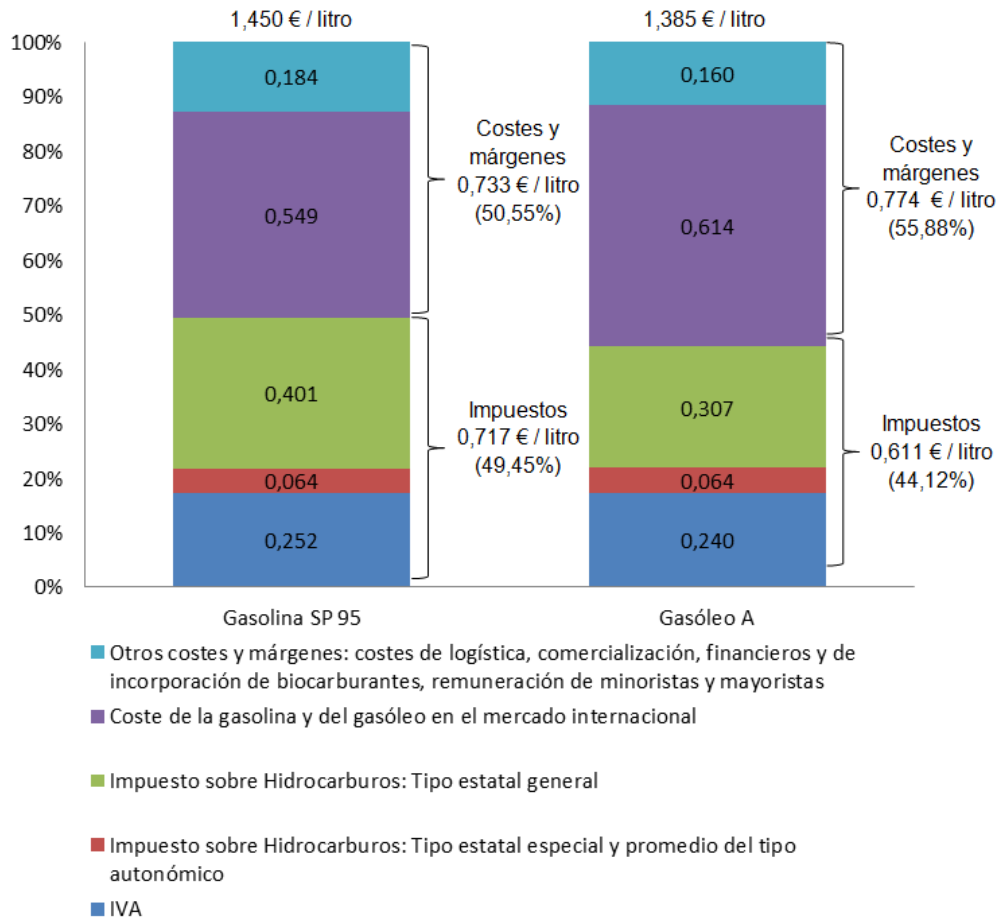
<b>Comunidades Autónomas</b>	<b>Importe total de devolución</b>
Andalucía, Aragón, Cataluña, Galicia, La Rioja, Madrid y País Vasco	1,00 € / 1000 l
Navarra	25,00 € / 1000 l
Extremadura	39,40 € / 1000 l
Asturias	41,00 € / 1000 l
Baleares, Cantabria, Castilla la Mancha, Castilla y León, Murcia, Comunidad Valenciana	49,00 € / 1000 l

*Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Tributaria en junio de 2013*

La cuantía máxima a devolver no podrá exceder de la correspondiente a 50.000 litros por vehículo y año. No obstante, en el caso de los taxis, el límite se fija en 5.000 litros por taxi y año. Además, el tipo de la devolución podrá ser modificado por la Ley de Presupuestos Generales del Estado.

Por otro lado, conviene hacer notar que aproximadamente la mitad del precio final pagado por cada litro de combustible corresponde a impuestos, siendo mayor la carga tributaria en la gasolina que en el gasóleo.

Figura 2. Composición del precio del litro de combustible en España



Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos. Septiembre 2013

Si comparamos con el anterior estudio, se observa que entre los años 2005 y 2012 se ha producido un descenso del porcentaje que representan los impuestos en el precio final de la gasolina y el gasóleo. Mientras que en 2005, el 57,5% del precio final de la gasolina era impuestos, este porcentaje bajó hasta el 49,45% en 2012. Para el caso del gasóleo, el descenso fue desde el 47,4% hasta el 44,12%. Ambas disminuciones se explican, no por una bajada del nivel impositivo, sino por un aumento del precio de los carburantes.

Cabe destacar en este punto que en septiembre de 2014, el comisario de Energía, Günther Oettinger, confirmó que el gasóleo español es entre un 9% y un 10% más caro que la media de la Eurozona antes de impuestos. Para el responsable europeo de Energía, las razones que explican que los precios del gasóleo sean superiores en España pueden residir en el sector nacional del refino y en su estructura de costes, ya que la mayoría del gasóleo consumido a nivel nacional es producción de las refinerías del país.

Finalmente, la recaudación total estimada del Impuesto sobre Hidrocarburos en 2013 en concepto de Impuesto Especial de Hidrocarburos, Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos, hoy integrado en el primero, y la parte del IVA correspondiente al impuesto, ascendió a 16.792 millones de Euros según los datos de la Agencia Tributaria.

**Tabla 4. Recaudación tributaria derivada del consumo de hidrocarburos (año 2012)**

<b>Impuesto</b>	<b>Recaudación</b>
Impuesto Especial sobre Hidrocarburos (IEH)	8.463 MEUR
Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos (IVMDH)	1.554 MEUR
Parte del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) correspondiente al impuesto	6.775 MEUR
<b>Total</b>	<b>16.792 MEUR</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Anual de Recaudación Tributaria del Año 2012*

En cualquier caso, es necesario tener en cuenta que el IVA no repercute directamente sobre las actividades empresariales, ya que para su liquidación las empresas deducen los pagos realizados por este concepto. No obstante, el IVA sí repercute en el precio final de los productos que paga el consumidor.

Respecto a la recaudación, se cede a la Comunidad Autónoma el 58% del rendimiento derivado del tipo estatal general y la totalidad del rendimiento derivado del tipo estatal especial del Impuesto sobre Hidrocarburos producido en su territorio. Asimismo, se cede el rendimiento derivado del tipo autonómico.

Además, según lo establecido en el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, a cada una de las provincias y entes asimilados incluidos en el ámbito de la Ley se le cederá el 1,7206% de la recaudación líquida imputable a esa provincia o ente asimilado por el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos y no transferido a la Comunidad Autónoma, igualmente el 1,3699% de la recaudación líquida por el Impuesto sobre el Valor Añadido también será objeto de cesión.

Desde el 22 de Julio de 2014 estos porcentajes serán revisados al alza hasta situarse en el 2,9220% del Impuesto sobre Hidrocarburos y en el 2,3266% del IVA. En esta nueva revisión de la Ley, la cesión se hará en favor de los municipios que sean capitales de provincia, o de Comunidad Autónoma, o que tengan población de derecho igual o superior a 75.000 habitantes. En País Vasco y Navarra, el régimen foral ha permitido establecer sus propios convenios económicos entre el Estado y las Diputaciones y Municipios.

Si comparamos el anterior estudio, la recaudación en 2005 fue de 13.895 millones de euros. Vemos así que en el periodo entre 2005 y 2012, esta recaudación ha aumentado en más de 2897 millones de euros, lo que supone un incremento de un 20,85% en este periodo. Este incremento se explica por la subida de cinco punto porcentual del I.V.A., del 16 al 21%, respecto al 2005; y por la subida generalizada de los tipos autonómicos en varias Comunidades Autónomas.

Para estimar la recaudación del IEH y el IVMDH correspondiente al sector del transporte de mercancías por carreteras, se puede realizar un análisis exhaustivo de los tráficos de vehículos pesados, así como de los consumos de carburante en cada Comunidad Autónoma. Sin embargo, y sin pérdida de generalidad, se puede calcular dicha recaudación en función del parque de vehículos en España en 2012.

Conforme a los datos del informe *Los transporte y las infraestructuras* de 2012, editado por el Ministerio de Fomento, el parque de vehículos destinados al transporte de mercancías (25,7 %) del total, representa un consumo de combustible del 38,64% del total.

De este modo, la contribución del sector del transporte de mercancías por carretera es de 6.488,57 millones de euros anuales.

### ***IMPUESTO SOBRE LOS VEHÍCULOS DE TRACCIÓN MECÁNICA***

El Impuesto sobre los Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), conocido habitualmente como impuesto de circulación, es un tributo local, de tipo directo, que grava la titularidad de los vehículos aptos para circular por vías públicas. Su tasa anual es fija y viene determinada en función de las características del vehículo: categoría, potencia, plazas y carga útil. Son sujetos pasivos de este impuesto las personas físicas o jurídicas a cuyo nombre conste el vehículo en el permiso de circulación.

El IVTM se encuentra regulado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales. La gestión, inspección, liquidación y recaudación de este impuesto corresponde al Ayuntamiento del domicilio que conste en el permiso de circulación del vehículo.

No están sujetos a este impuesto los remolques y semirremolques arrastrados por vehículos de tracción mecánica cuya carga útil no sea superior a 750 kilogramos. Además, se encuentran exentos de su pago los vehículos oficiales de las Administraciones Públicas adscritos a la defensa nacional o a la seguridad ciudadana, los vehículos de representaciones diplomáticas o de organismos internacionales con los que se haya establecido el correspondiente convenio, las ambulancias y demás vehículos directamente destinados a la asistencia sanitaria, los vehículos para personas de movilidad reducida o matriculados a nombre de minusválidos para su uso

exclusivo, los vehículos de transporte público urbano con más de 9 plazas para pasajeros y la maquinaria agrícola.

Las cuotas a aplicar según el mencionado Real Decreto, que podrán ser modificadas por la Ley de Presupuestos Generales del Estado, son las que se reflejan en la columna correspondiente de la tabla 5. Sin embargo, los Ayuntamientos tienen potestad para incrementar estas cuotas aplicando sobre ellas un coeficiente no superior a 2, que podrá ser distinto para cada una de las clases de vehículos previstas y para cada uno de los tramos. Actualmente, la mayoría de los municipios hacen uso de esta facultad aplicando coeficientes próximos al máximo. El caso del municipio de Madrid queda plasmado en la tabla 5.

Se permite, no obstante, que las ordenanzas fiscales establezcan bonificaciones de hasta un 75% de la cuota del impuesto en función de criterios medioambientales, valorados a través de la clase de carburante que consume el vehículo o de las características de los motores. Son muchos los municipios que aprovechan esta posibilidad y aplican criterios tan amplios que, en la práctica, todos los vehículos disfrutan de la máxima bonificación medioambiental. Este atractivo ha motivado que numerosas empresas, con amplias flotas de vehículos, se localicen fiscalmente en este tipo de municipios, donde se registran índices de hasta 60 vehículos por habitante. Algunos ejemplos son Rozas de Puerto de Real o Robledo de Chavela, ambos en la Comunidad de Madrid.

**Tabla 5. Cuotas del IVTM según el RDL 2/2004 y valores actuales en el Municipio de Madrid**

Potencia y clase de vehículo	Cuota según RDL 2/2004	Cuota Madrid 2014	Coefficiente de incremento respecto a RDL 2/2004
<b>Turismos</b>			
De menos de ocho caballos fiscales	12,62 €	22,00 €	1,74
De 8 hasta 11,99 caballos fiscales	34,08 €	66,00 €	1,94
De 12 hasta 15,99 caballos fiscales	71,94 €	143,00 €	1,99
De 16 hasta 19,99 caballos fiscales	89,61 €	179,00 €	2,00
De 20 caballos fiscales en adelante	112,00 €	224,00 €	2,00
<b>Autobuses</b>			
De menos de 21 plazas	83,30 €	161,00 €	1,93
De 21 a 50 plazas	118,64 €	236,00 €	1,99
De más de 50 plazas	148,30 €	296,00 €	2,00
<b>Camiones</b>			
De menos de 1.000 kilogramos de carga útil	42,28 €	81,00 €	1,92
De 1.000 a 2.999 kilogramos de carga útil	83,30 €	165,00 €	1,98

De más de 2.999 a 9.999 kilogramos de carga útil	118,64 €	237,00 €	2,00
De más de 9.999 kilogramos de carga útil	148,30 €	296,00 €	2,00
<b>Tractores</b>			
De menos de 16 caballos fiscales	17,67 €	35,00 €	1,98
De 16 a 25 caballos fiscales	27,77 €	55,00 €	1,98
De más de 25 caballos fiscales	83,30 €	166,00 €	1,99
<b>Remolques y semirremolques arrastrados por vehículos de tracción mecánica</b>			
De menos de 1.000 y más de 750 kilogramos de carga útil	17,67 €	35,00 €	1,98
De 1.000 a 2.999 kilogramos de carga útil	27,77 €	55,00 €	1,98
De más de 2.999 kilogramos de carga útil	83,30 €	166,00 €	1,99
<b>Otros vehículos</b>			
Ciclomotores	4,42 €	8,00 €	1,81
Motocicletas hasta 125 cc	4,42 €	8,00 €	1,81
Motocicletas de más de 125 hasta 250 cc	7,57 €	13,00 €	1,72
Motocicletas de más de 250 hasta 500 cc	15,15 €	30,00 €	1,98
Motocicletas de más de 500 hasta 1.000 cc	30,29 €	60,00 €	1,98
Motocicletas de más de 1.000 cc	60,58 €	121,00 €	2,00

Fuente: Elaboración propia con datos del Real Decreto Legislativo 2/2004 y de la Agencia Tributaria de Madrid

En concreto, según datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, los coeficientes de incremento medios respecto a las cuotas marcadas por el Real Decreto Legislativo 2/2004 son los recogidos en la tabla 6.

**Tabla 6. Coeficientes de incremento medios respecto a las cuotas del RDL 2/2004**

	Turismos	Autobuses	Camiones	Tractores	Remolques	Otros vehículos
<b>Coeficientes de incremento</b>	1,7040	1,6992	1,6972	1,6932	1,6948	1,7160

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2013)

Por último, en el año 2011, último año en que existen datos, la recaudación total por este impuesto ascendió a 2.436,84 millones de Euros. En la tabla 7 se refleja la evolución de la recaudación en el período 2001-2012 para el conjunto de España, siendo el dato para el año 2012 un valor estimado mediante regresión lineal de 2.476,99 millones de Euros.

Tabla 7. Recaudación tributaria por el IVTM en el conjunto de Municipios de España

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Recaudación Total IVTM (MEUR)</b>	1793,87	2039,36	2284,85	2398,83	2452,05	2460,06	2436,84	2476,99

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

Como queda patente en la anterior tabla, en 12 años casi se ha duplicado la recaudación por este impuesto y cabe esperar que tanto en 2013 como en 2014 la tendencia haya seguido siendo al alza, si bien con un crecimiento más moderado que en años anteriores.

Para obtener una estimación de la recaudación de IVTM debida al transporte de mercancías por carretera se ha analizado, por una parte, el parque de vehículos y su composición y, por otra, la contribución de cada uno de ellos, conforme los datos del Ministerio de Fomento. La aportación del sector del transporte de mercancías por carretera a este impuesto se compondrá de los camiones y de sus correspondientes remolques o semirremolques. De este modo, la recaudación del IVTM debida al transporte de mercancías asciende a 337,88 millones de euros al año.

## TASAS

En el presente apartado se estudian las tasas que actualmente gravan el transporte de mercancías por carretera: Inspección Técnica de Vehículos (ITV), Tacógrafo y Autorizaciones.

### **Inspección Técnica de Vehículos**

La Inspección Técnica de Vehículos se encuentra regulada por el Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, que establece la periodicidad de las inspecciones técnicas a que han de someterse los vehículos matriculados en España en función de su tipo, antigüedad, número de plazas o masa máxima autorizada, incluidos los pertenecientes a organismos públicos, cualquiera que sea su categoría y funciones.

La antigüedad del vehículo deberá ser computada a partir de la fecha de matriculación que conste en el permiso de circulación, y se seguirán los criterios técnicos descritos en el Manual de procedimiento de inspección de las estaciones ITV, elaborado por el Ministerio de Industria, Energía, y Turismo de acuerdo con los órganos competentes de las Comunidades Autónomas. En este sentido, se permite que los tractomotores-automóviles y semirremolques sean revisados conjunta o separadamente.

En España existen distintos modelos de gestión en cada una de las Comunidades Autónomas, que son las que tienen competencias en la regulación de los sistemas de ITV. Entre estos modelos encontramos la gestión pública directa a través de empleados públicos, como es el caso de Extremadura, o tutelada a través de una empresa pública como en Asturias y Andalucía.

Frente a este modelo, diez Comunidades Autónomas siguen el sistema de concesión administrativa en el que el Gobierno regional establece su número y ubicación y el sistema de precios. En el caso de Madrid, Castilla-La Mancha y La Rioja la prestación de los servicios se realiza bajo autorización, dejando libertad para establecer tanto la ubicación de los centros como su número y sistema tarifario. Finalmente, en Cataluña existe un sistema mixto basado en autorizaciones, pero planificado por el gobierno autonómico. La diferencia de estos regímenes hace que exista una importante dispersión de precios entre unas autonomías y otras. La tabla 8 refleja la periodicidad de las inspecciones señalada en el Real Decreto 2042/1994, en función de la clase de vehículo y de su antigüedad.

Tabla 8. Periodicidad de las ITV según las características del vehículo y su antigüedad

#### **Clase de vehículo y antigüedad**

---

##### **Motocicletas, vehículos de tres ruedas, cuadríciclos, quads, ciclomotores de tres ruedas y cuadríciclos ligeros**

Hasta 4 años: Exento

De más de 4 años: Bienal

##### **Ciclomotores de dos ruedas**

Hasta 3 años: Exento

De más de 3 años: Bienal

##### **Vehículos de uso privado dedicados al transporte de personas, excluidos los de los dos puntos anteriores, con capacidad de hasta nueve plazas incluido el conductor, autocaravanas y vehículos vivienda**

Hasta 4 años: Exento

De más de 4 años: Bienal

De más de 10 años: Anual

##### **Ambulancias y vehículos de servicio público dedicados al transporte de personas, incluido el transporte escolar, con o sin taxímetro, con capacidad de hasta nueve plazas incluido el conductor**

Hasta 5 años: Anual

De más de 5 años: Semestral

##### **Vehículos de servicio de alquiler con o sin conductor y de escuela de conductores, dedicados al transporte de personas con capacidad de hasta nueve plazas incluido el conductor, incluyendo las motocicletas, vehículos de tres ruedas, cuadríciclos, quads, ciclomotores y cuadríciclos ligeros**

Hasta 2 años: Exento

De 2 a 5 años: Anual

De más de 5 años: Semestral

##### **Vehículos dedicados al transporte de personas, incluido el transporte escolar y de menores, con capacidad para diez o más plazas incluido el conductor**

Hasta 5 años: Anual

De más de 5 años: Semestral

##### **Vehículos y conjuntos de vehículos dedicados al transporte de mercancías o cosas, de Masa Máxima Autorizada MMA $\leq$ 3,5 Tm**

Hasta 2 años: Exento

De 2 a 6 años: Bienal

De 6 a 10 años: Anual

De más de 10 años: Semestral

**Vehículos dedicados al transporte de mercancías o cosas, de MMA > 3,5 Tm**

Hasta 10 años: Anual

De más de 10 años: Semestral

**Caravanas remolcadas de MMA > 750 kg**

Hasta 6 años: Exento

De más de 6 años: Bienal

**Tractores agrícolas, maquinaria agrícola autopropulsada, remolques agrícolas y otros vehículos agrícolas especiales, excepto motocultores y máquinas equiparadas**

Hasta 8 años: Exento

De 8 a 16 años: Bienal

De más de 16 años: Anual

**Vehículos especiales destinados a obras y servicios y maquinaria autopropulsada, con exclusión de aquellos cuya velocidad por construcción sea menor de 25 Km/h**

Hasta 4 años: Exento

De 4 a 10 años: Bienal

De más de 10 años: Anual

**Estaciones transformadoras móviles y vehículos adaptados para la maquinaria del circo o ferias recreativas ambulantes**

Hasta 4 años: Exento

De 4 a 6 años: Bienal

De más de 6 años: Anual

*Fuente: Elaboración propia con datos del Real Decreto Legislativo 2042/1994*

Como ya se ha indicado, las tarifas oscilan sensiblemente de unas Comunidades Autónomas a otras. En la tabla 9 se plasman los precios medios, que incluyen la tasa de tráfico fijada por el Ministerio de Interior y el 21% de IVA. Para la estimación de estas tarifas se ha calculado el promedio de las Comunidades Autónomas más representativas (Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana, Aragón y País Vasco). En el caso de camiones y remolques de más de 3500 Kg de masa máxima autorizada, se ha tomado el dato que provee el Ministerio de Fomento en el Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carreta de Octubre de 2013.

Tabla 9. Tarifas medias de ITV en España incluida la Tasa de la Dirección General de Tráfico y el IVA en 2013

Clase de vehículo	Tarifa media
<b>Ciclomotores y motocicletas</b>	26,86 €
<b>Turismos</b>	
Diésel	49,19 €
Gasolina	41,07 €
<b>Camiones y remolques de hasta 3.500 Kg y derivados de turismos</b>	45,59 €
<b>Camiones y remolques de más de 3.500 Kg</b>	89,95 €
<b>Autobuses</b>	86,75 €
<b>Tractores industriales y agrícolas</b>	35,92 €

Fuente: Elaboración propia

Para estimar el importe total pagado por este concepto se han utilizado los datos provistos por el Anuario Estadístico General de la Dirección General de Tráfico, que desglosa la situación del parque español de vehículos a 31 de diciembre de 2012. Se ha segmentado esta información según las categorías tarifarias de la tabla 9 y las periodicidades indicadas en la tabla 8. De este modo, en la tabla 10, se ha calculado el importe pagado por capítulos y el total agregado. Por último, considerando los epígrafes referidos a camiones y remolques, que incluye furgonetas y derivados de turismos empleados para el transporte de mercancías por carretera, se han calculado las cifras agregadas de este sector.

Tabla 10. Estimación de la recaudación por ITV en España en 2013

Clase de vehículo	Periodicidad	Vehículos 2012	Tarifa Media	Importe total abonado
<b>Motocicletas</b>			26,86 €	
Hasta 4 años	Exento	499.994		0,00 €
De más de 4 años	Bienal	2.352.303		31.591.429,29 €
<b>Ciclomotores</b>			26,86 €	
Hasta 3 años	Exento	83.832		0,00 €
De más de 3 años	Bienal	2.085.836		28.012.777,48 €
<b>Turismos Diésel</b>			49,19 €	
Hasta 4 años	Exento	2.425.449		0,00 €
De más de 4 años y menos de 10 años	Bienal	6.198.521		152.452.624,00 €
De más de 10 años	Anual	5.693.861		280.081.009,01 €
<b>Turismos Gasolina</b>			41,07 €	
Hasta 4 años	Exento	1.072.072		0,00 €

De más de 4 años y menos de 10 años	Bienal	3.104.277	63.746.328,20 €
De más de 10 años	Anual	3.753.348	154.150.013,70 €
<b>Camiones y remolques de hasta 3.500 Kg y derivados de turismos</b>			<b>45,59 €</b>
Hasta 2 años	Exento	212.484	0,00 €
De más de 2 años y menos de 6 años	Bienal	777.475	17.722.542,63 €
De más de 6 años y menos de 10 años	Anual	1.228.280	55.997.285,20 €
De más de 10 años	Semestral	2.464.538	224.716.574,84 €
<b>Camiones y remolques de más de 3.500 Kg</b>			<b>89,95 €</b>
Hasta 10 años	Anual	313.426	28.192.668,70 €
De más de 10 años	Semestral	398.888	71.759.951,20 €
<b>Autobuses</b>			<b>86,75 €</b>
Hasta 5 años	Anual	13.897	1.205.564,75 €
De más de 5 años	Semestral	47.230	8.194.405,00 €
<b>Tractores industriales y agrícolas</b>			<b>35,92 €</b>
Hasta 8 años	Exento	97.392	0,00 €
De más de 8 años y menos de 16 años	Bienal	66.456	1.193.549,76 €
De más de 16 años	Anual	23.116	830.326,72 €
<b>Total</b>			<b>1.119.847.050€</b>
<b>Total del sector del transporte de mercancías por carretera</b>			<b>398.389.023 €</b>

Fuente: Elaboración propia

La cifra de recaudación ha bajado desde el anterior estudio casi a la mitad. Si en 2005, se recaudaban 766.643.749 euros, ahora la cifra es únicamente de 398.389.023 euros, a pesar de la subida generalizada de las tarifas. Aunque las causas no están del todo claras, parece razonable achacar este descenso de ingresos de ITV a dos causas. Primera, que muchos particulares y empresas emigran a otras comunidades vecinas con la ITV más barata para ahorrarse dinero, ahora que tienen más tiempo debido a la menor carga de trabajo y que la crisis empuja a recortar todo tipo de gastos. En segundo lugar, el descenso estaría motivado porque cada vez son más los propietarios de vehículos que, apurados por las circunstancias económicas, deciden saltarse ilegalmente la revisión obligatoria que establece la administración de forma periódica o prescindir de su vehículo.

### **Revisión de Tacógrafo**

La Revisión del Tacógrafo se encuentra regulada por el Reglamento (CEE) Nº 3821/85 del Consejo, de 20 de diciembre de 1985, relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera y por el Reglamento (CE) Nº 561/2006 del Parlamento Europeo y del

Consejo, de 15 de marzo de 2006, relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera y por el que se modifican los Reglamentos (CEE) N° 3821/85 y (CE) N° 2135/98 del Consejo y se deroga el Reglamento (CEE) N° 3820/85 del Consejo.

Ambos reglamentos son de aplicación para todos los vehículos de transporte de mercancías con una masa máxima autorizada mayor de 3,5 toneladas que realicen su actividad en España o en el territorio de la Unión Europea. Igualmente afectan a los vehículos destinados al transporte de pasajeros, de servicio público o privado, con una capacidad que exceda las nueve plazas incluido el conductor, y a los vehículos que se utilizan para el transporte de viajeros en líneas regulares cuando su recorrido supere los 50 kilómetros.

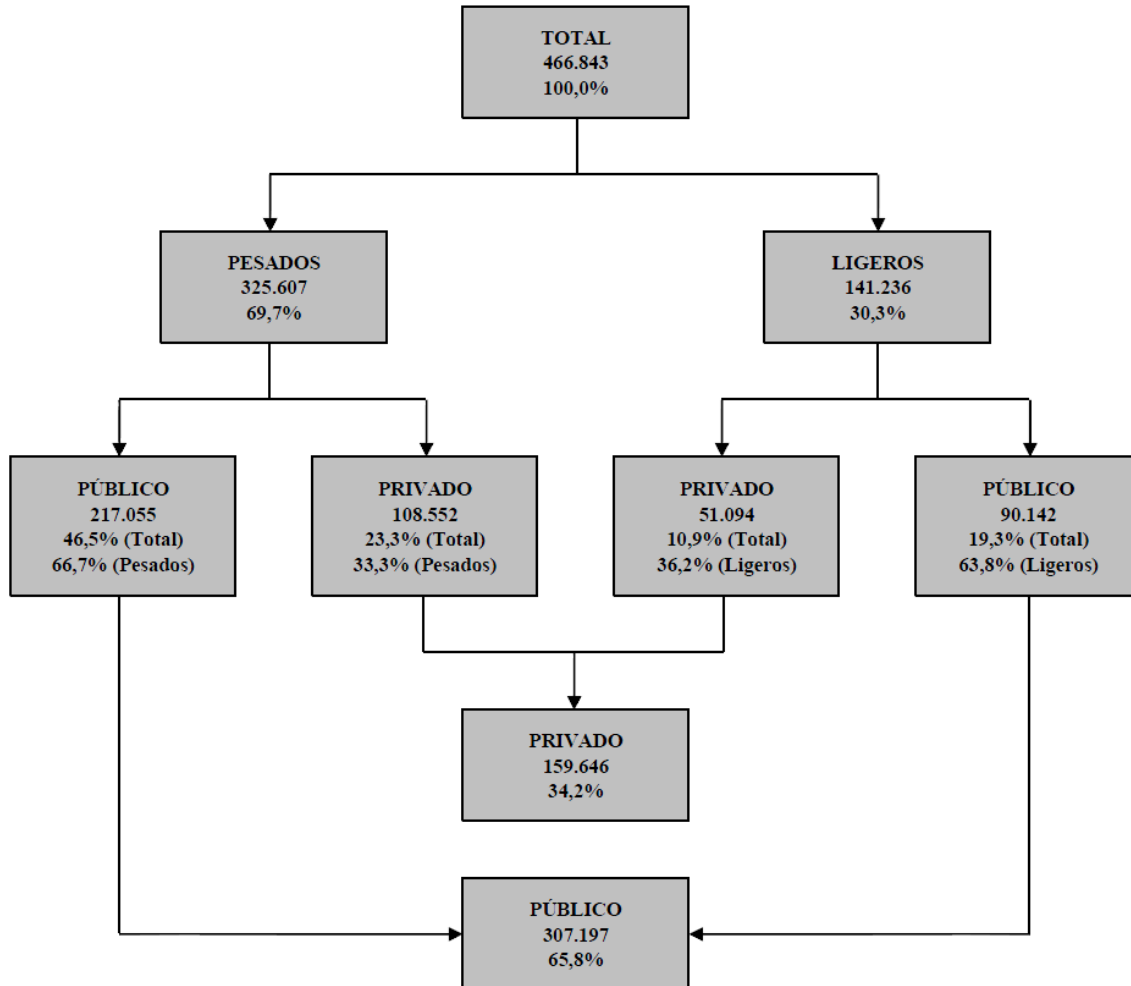
Para estimar la cuota anual soportada por este concepto, se ha tomado como valor medio el dado por el Ministerio de Fomento en el Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carreta de Octubre de 2013, que lo sitúa en 40,48 euros al año. Por otro lado, según el Anuario Estadístico General de la Dirección General de Tráfico, el parque de vehículos pesados con masa máxima autorizada superior a las 3,5 toneladas, estaba compuesto al iniciar el año 2013 por 301.945 vehículos. Por tanto, la contribución del sector del transporte de mercancías por carretera se situó en torno a los 8.92 millones de euros.

En 2005, esta recaudación era de unos 7,39 millones de euros, por lo que ha aumentado en este periodo más del 20,7%.

### **Autorizaciones**

Existen distintos visados y autorizaciones habilitantes para poder transportar mercancías por carretera. La cuota anual asciende, según el Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carreta del Ministerio de Fomento, a 31,49 euros por vehículo y año. La figura 5, del Observatorio de Mercado del Transporte de Mercancías por Carretera, presenta las autorizaciones de vehículos de mercancías con tracción propia en España al inicio de 2013.

Figura 3. Autorizaciones de vehículos de mercancías con tracción propia en 2013



Fuente: Observatorio de Mercado del Transporte de Mercancías por Carretera

Existen, adicionalmente, autorizaciones para el transporte de determinados tipos de mercancías como productos alimenticios perecederos y mercancías peligrosas. La cuota ATP, para transporte de mercancías perecederas, es de 26,22 euros, salvo en el caso de vehículos cisterna, para los que se sitúa en 218,53 euros por vehículo y año. La autorización ADR, para transporte de mercancías peligrosas, es de 524,48 euros al año, y en el caso de transporte de gases, se eleva a 743,02 euros por vehículo y año.

Multiplicando el número de autorizaciones de cada tipo por la tarifa mencionada se obtiene la recaudación por este concepto, tal y como se recoge en la tabla 11. Puesto que el Observatorio no establece diferencias en el precio de los visados entre camiones y furgonetas, se ha tomado este valor tanto para pesados como para ligeros. La recaudación debida a permisos especiales no se incluye en la estimación.

**Tabla 11. Recaudación obtenida de autorizaciones y visados del sector del transporte de mercancías por carretera en 2013**

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Recaudación</b>
<b>Pesados</b>	
Público	6.835.062 €
Privado	3.418.302 €
<b>Ligeros</b>	
Público	2.838.572 €
Privado	1.608.950 €
<b>Total</b>	<b>14.700.886 €</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El total de recaudación obtenida de las autorizaciones de vehículos destinados al transporte público es de 9.673.634 euros, un 16,86% superior a la recaudación obtenida en el año 2004, según el anterior estudio. Por su parte, la recaudación total de las autorizaciones de vehículos destinados al transporte privado es de 5.027.252 euros, cuando en 2005 era de 17.701.611 euros, es decir, un 71,60% menos que en el anterior estudio.

### **IMPUESTO ESPECIAL SOBRE DETERMINADOS MEDIOS DE TRANSPORTE**

A diferencia de los impuestos anteriores, el Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte (IEDMT) no afecta a las empresas del sector del transporte por carretera, ya que tanto los vehículos para el transporte de mercancías como los vehículos de transporte colectivo de viajeros de más de nueve plazas, están exentos o no sujetos a su pago. La exención afecta también a vehículos de exclusiva aplicación industrial, comercial, agraria, clínica o científica homologados por la Administración Tributaria, a vehículos de dos o tres ruedas con cilindrada inferior a 250 cc, a vehículos utilizados por las Fuerzas Armadas y los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, a vehículos para personas con movilidad reducida, a ambulancias, taxis, vehículos de alquiler, vehículos de autoescuela, y a automóviles con matrícula diplomática. En cualquier caso, dado que sí afecta a la mayoría de los vehículos ligeros y la estrecha relación que guarda con la actividad, habrá que tenerse en cuenta para poder valorar adecuadamente la implantación de una tarificación equitativa entre modos.

El IEDMT, conocido habitualmente como Impuesto de Matriculación, viene regulado por la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales. Se trata de un impuesto de tipo indirecto, que grava la primera matriculación de vehículos automóviles. Este impuesto se aplica

fundamentalmente a los turismos, aunque también afecta a embarcaciones y aeronaves, no obstante, estos últimos son poco relevantes a efectos recaudatorios.

El rendimiento del impuesto se encuentra cedido a las Comunidades Autónomas, que se encargan de regular los tipos de gravamen aplicados dentro de unos márgenes establecidos y que dependen, desde 2008, de la categoría de emisiones del vehículo. Estos tipos oscilan entre el 4,75% y el 14,75% del importe que se haya determinado como base imponible a efectos del Impuesto sobre el Valor Añadido, si bien, algunas Comunidades han elevado los tipos de determinadas categorías hasta un máximo del 16,90%. Es importante resaltar que aquellos vehículos con categorías de emisiones de CO<sub>2</sub> inferiores a los 120 g/Km, quedan exentos del pago del impuesto. De esta forma, se observa como para determinados impuestos es posible que la teoría económica y la práctica converjan en una solución de compromiso. En Ceuta y Melilla los tipos impositivos son nulos. En Canarias, con carácter general, los tipos impositivos aplicables son un 1% inferiores a los previstos para la Península y las Islas Baleares.

De este modo, la compra y primera matriculación del vehículo significa el pago del IEDMT, además del 21% de IVA. Sin embargo, hasta 2005 formaba parte de la base imponible del IVA el propio IEDMT, como sucedía por ejemplo con el Impuesto sobre Hidrocarburos. No obstante, con la nueva formulación de 2008 la situación cambió. La imposición de este tributo está muy extendida dentro de la Unión Europea, siendo relevante la dispersión del tipo de gravamen aplicado por cada uno de los países. No obstante, esta disparidad se ve compensada parcialmente por los tipos de IVA que resultan aplicables en los distintos Estados miembros. Aun así, la diferente fiscalidad aplicada dificulta la convergencia en el precio de los turismos entre unos Estados y otros. Por último, en el año 2011, la recaudación total por este impuesto ascendió a 555,45 millones de Euros. En la tabla 12 se refleja la evolución de la recaudación en el período 2007-2011 y la estimación para el año 2012 obtenida mediante regresión lineal.

Tabla 12. Recaudación tributaria por el IEDMT en España

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Recaudación Total IEDTM (MEUR)</b>	1987,83	2068,855	2149,88	1253,48	809,64	734,63	555,45	461,98

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

La fuerte caída de la recaudación responde parcialmente a la reducción de los tipos aplicados y a la severa caída de las ventas de automóviles con el inicio de la crisis económica. El dato estimado para 2012 apunta a una disminución algo menos severa que la de los últimos años.

## RESULTADOS PRINCIPALES DE FISCALIDAD ESPECÍFICA

Se exponen, a modo de recapitulación, las principales cifras de la aportación de los impuestos y tasas que conforman la fiscalidad específica del sector del transporte de mercancías por carretera.

Tabla 13. Resultado de fiscalidad específica para los años 2005 y 2012

Impuestos y tasas	Aportación 2005 (millones de euros)	Aportación 2012 (millones de euros)
IEH + IVMDH	5.368,99	6.488,57
IVTM	224,74	337,88
ITV	322,82	398,39
Tacógrafo	7,39	8,92
Autorizaciones	9,42	10,25
<b>TOTAL</b>	<b>5.933,36</b>	<b>7.244,01</b>

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.2 Fiscalidad general

En este apartado se va a analizar la situación actual de la fiscalidad general que afecta al sector del transporte de mercancías por carretera tras las modificaciones que han entrado en vigor a lo largo de 2013 y 2014. En concreto, se estudian los siguientes impuestos: Impuesto de Sociedades, Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, Impuesto sobre Actividades Económicas, Impuesto sobre Bienes Inmuebles, Impuesto sobre Primas de Seguro, Seguridad Social (no es estrictamente un impuesto) e Impuesto sobre el Valor Añadido.

#### IMPUESTO DE SOCIEDADES

Éste es un impuesto de los denominados directos, es decir, que grava una magnitud que, por sí misma, expresa la capacidad contributiva del sujeto pasivo. Concretamente, la base imponible de este impuesto es la renta o beneficio de las empresas.

El Impuesto de Sociedades se exige a todas las entidades residentes en España, entendiéndose que lo son las que cumplan alguna (solo una de ellas basta) de las siguientes circunstancias:

- ✓ Haberse constituido con arreglo a las leyes españolas
- ✓ Tener en España su domicilio social
- ✓ Tener su sede de dirección efectiva (centro de dirección y control conjunto de sus actividades ) en territorio español

Una de las propiedades de este tributo es que admite ciertas condiciones típicas de los impuestos personales, como son la compensación de pérdidas de los ejercicios anteriores y la graduación de la carga fiscal de acuerdo con el comportamiento económico de la entidad (inversiones medioambientales, formación, etc.). Otra de las características es que es proporcional, es decir, presenta un tipo de gravamen fijo, por lo que la cuota tributaria representa siempre una proporción constante de la base imponible. Este tipo, desde 2008, es del 30% para el régimen general y del 25% para las cooperativas fiscalmente protegidas. Sin embargo, a fecha de 18 de junio de 2014, el gobierno anunció una rebaja para el régimen general hasta el 25%. Esta reducción se realizará en el transcurso de dos años, empezando en enero de 2015. Además, para PYMES se mantendrá en el 25% y para los emprendedores será del 15% durante los dos primeros años de actividad.

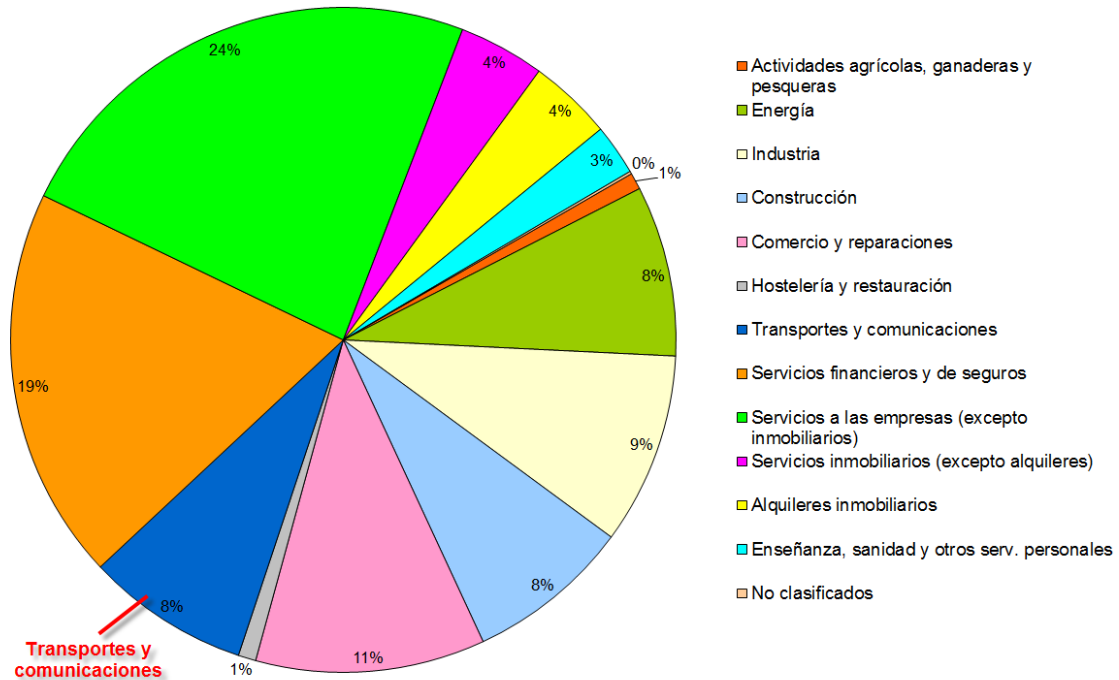
Sin embargo, para el caso del transporte, las deducciones por doble imposición, tanto interna como internacional, tienen un efecto significativo, con lo que el tipo efectivo, es decir, el definitivo, se sitúa notablemente por debajo del tipo general. Es más, mientras que el tipo medio hasta 2012 se situaba alrededor del 29% para el sector transportes, el tipo efectivo solía rondar el 27%. El ejemplo más paradigmático se da en el transporte internacional, ya que los criterios de imputación en el extranjero no siempre coinciden con los de nuestro país. Por este motivo, y para evitar la duplicidad de pagos por la misma actividad y el mismo concepto, se aplican deducciones que rebajan la recaudación por este impuesto.

En relación al grado de participación del sector transporte hay que tener en cuenta dos aspectos. El primero es que este impuesto es general, por lo que todos los sectores de la economía se ven gravados, y más cuanto mayor es su volumen de beneficios. El segundo, es que, como su nombre indica, el Impuesto de Sociedades se aplica únicamente a personas jurídicas, es decir, a empresas. Por lo tanto, quedan fuera los transportistas autónomos que, para el caso del transporte de mercancías por carretera, suponen un número relevante.

Para el análisis de participación según sectores económicos, el Ministerio de Economía y Hacienda reconoce trece agrupaciones, una de las cuales es la denominada “transportes y comunicaciones”. Dentro de ella se engloban todos los modos de transporte, tanto de mercancías como de viajeros, así como las actividades anexas (servicios logísticos, fundamentalmente) y las telecomunicaciones.

Con esta clasificación, el sector transportes y comunicaciones viene aportando alrededor del 8% de la cuota líquida del Impuesto de Sociedades, tal y como se observa en la figura 4, mientras que el conjunto de sus declarantes no llega al 3,2% del total. Es decir, que la participación por declarante es elevada. De hecho, ocupa el segundo lugar en cuanto a participación por empresa, detrás únicamente del sector de servicios financieros.

Figura 4 Reparto de participación sobre la cuota líquida del Impuesto de Sociedades por sectores de actividad



Fuente: El Impuesto de Sociedades en 2009. Análisis de los datos estadísticos del ejercicio. Ministerio de Economía y Hacienda. 2012

Los datos de la Agencia Tributaria no llegan a un mayor grado de discriminación, por lo que, para poder estimar la participación concreta del sector del transporte de mercancías por carretera dentro del grupo “transportes y comunicaciones”, es necesario hacer ciertas hipótesis basándose en otras fuentes. En primer lugar, se ha aceptado que la aportación de cada subsector será, en gran medida, proporcional al valor añadido bruto que aporta cada uno. Este dato viene recogido en el informe anual de los transportes y las infraestructuras del Ministerio de Fomento, donde es posible observar que el subgrupo denominado “transporte terrestre y transporte por tubería” produce, como media, el 56,8% de VAB del sector transportes y comunicaciones.

A su vez, dentro de este subgrupo, se engloba el transporte por carretera, el transporte ferroviario y el transporte por tubería. La metodología seguida ha consistido en restar de la recaudación total por IS de este subgrupo, la correspondiente al transporte ferroviario y al transporte por tubería, ya que el número de empresas está muy acotado y es posible conocer las cuentas de las de mayor entidad. Para el resto de empresas, se han extrapolado los datos de recaudación en proporción a su volumen de negocio.

El conjunto del sector transporte empleaba en 2012 al 7,1% de la población activa masculina y al 2% de la femenina. La tabla 14 muestra los resultados obtenidos para los diferentes modos (incluyendo tanto viajeros como mercancías) y actividades incluidas en el grupo Transportes y Comunicaciones. Se observa cómo el subsector que más aporta es el de las Telecomunicaciones. En segundo lugar, y con casi la misma participación (algo más de un tercio sobre el total), se encuentra el transporte por carretera. El resto del transporte terrestre, representado por las empresas ferroviarias, aporta el 6% de la recaudación líquida de este impuesto. Hay que advertir que los últimos datos disponibles sobre el IS datan de 2012, por lo que para este cálculo se han utilizado variables correspondientes a ese año.

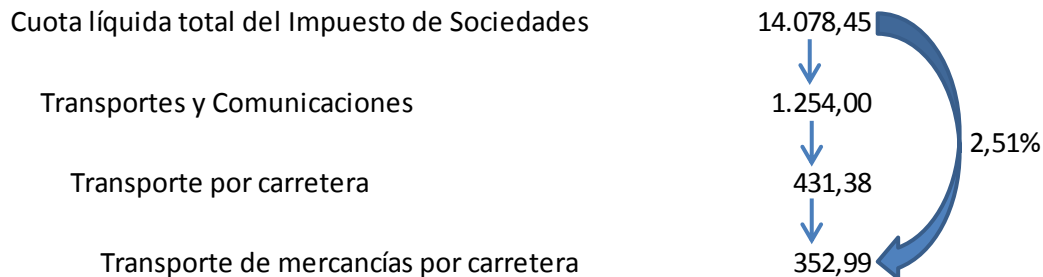
**Tabla 14 Aportación al Impuesto de Sociedades por subgrupos dentro del sector Transportes y Comunicaciones. Datos en millones de euros. Año 2012**

<b>Subgrupo</b>	<b>Cuota líquida</b>	<b>Participación</b>
Telecomunicaciones y correos	433,88	34,60%
Transporte por carretera	431,38	34,40%
Actividades anexas	225,72	18,00%
Transporte por ferrocarril	75,24	6,00%
Transporte por tubería	62,70	5,00%
Transporte marítimo	25,08	2,00%
<b>Total</b>	<b>1.254,00</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: elaboración propia*

Finalmente, es necesario discernir, dentro de la carretera, entre el transporte de viajeros y el de mercancías, ya que este último es el que centra la atención de este trabajo. El reparto entre ambos, se ha deducido a partir de estimaciones de beneficios para el transporte de viajeros y el de mercancías. Así se llega a que, en 2012, la aportación del sector del transporte de mercancías por carreteras al IS ascendió a casi 353 millones de euros, lo que significa el 2,5% de la recaudación total por este impuesto. La figura 5 muestra el esquema seguido para esta estimación.

**Figura 5 Aportación del sector del transporte de mercancías por carreteras al Impuesto de Sociedades en el año 2012 y esquema de cálculo. Datos en millones de euros**



Fuente: elaboración propia

La aportación del transporte de mercancías por carretera en la recaudación total del Impuesto de Sociedades es ahora muy similar a la estimada en el estudio anterior para el año 2005, cuando era de un 2,8%. Sin embargo, la cuota líquida total del impuesto era entonces de 32.695 millones de euros, por lo que el transporte de mercancías aportaba entonces un total de 906,02 millones de euros, frente a los 352,99 millones de euros actuales, una disminución del 61,04%.

### IMPUESTO SOBRE LA RENTA DE LAS PERSONAS FÍSICAS

Este es un tributo general y de carácter personal que grava, según los principios de igualdad, generalidad y progresividad, la renta de las personas físicas, de acuerdo con sus circunstancias personales. Por tanto, es un impuesto que alcanza a la totalidad de los individuos, sean o no empresarios y pertenezcan o no al sector del transporte. Sin embargo, el hecho de incluirlo como una de las aportaciones al sistema fiscal por parte del sector del transporte de mercancías por carretera se debe a que un gran número de profesionales prestan servicios de transporte por cuenta propia, esto es, sin estar constituidos formalmente como empresa. Por este motivo, las aportaciones anteriormente estimadas en referencia al Impuesto de Sociedades, no reflejan la totalidad del esfuerzo contribuyente del sector.

El IRPF se encuentra regulado por la Ley 35/2006 y en el Real Decreto Legislativo 439/2007, que modificaban la ley 3/2004 y su reglamento 1775/2004. Además, hay que tener en cuenta las órdenes del Ministerio de Economía y Hacienda que actualizan casi anualmente ciertos valores de los recogidos en las leyes anteriores. En cuanto a las características de este tributo, hay que resaltar que es un impuesto directo, es decir, que grava directamente la capacidad económica del contribuyente. Por otro lado, es un impuesto personal, es decir, que gradúa la carga tributaria en función de las circunstancias personales y familiares que puedan modificar la capacidad de pago real o efectivo del contribuyente. Por último, es un impuesto progresivo, lo que quiere decir que su cuota crece en mayor proporción que la base imponible.

El hecho imponible de este tributo es la obtención de renta por el contribuyente que está compuesta por los siguientes conceptos:

- ✓ Los rendimientos del trabajo
- ✓ Los rendimientos del capital
- ✓ Los rendimientos de las actividades económicas
- ✓ Las ganancias y pérdidas patrimoniales
- ✓ Otras imputaciones de renta que establece la ley

Para determinar la cantidad que cada contribuyente debe pagar en concepto de IRPF, en primer lugar hay que obtener la renta del período impositivo. A continuación, se minorra la renta con los denominados "mínimo personal y familiar". De aquí se procede a efectuar las reducciones que correspondan y se obtiene la base liquidable, a la cual se aplica el tipo de gravamen del IRPF, que desde 2012 oscila entre el 15% y el 52% y que, según el anuncio del gobierno, oscilará entre el 20% y el 47% en 2015 y entre el 19% y el 45% en 2016. Finalmente, se aplicarían, en su caso, las deducciones que vienen recogidas en la ley y que tienen carácter social.

Además, para la determinación del rendimiento de la actividad económica existen tres regímenes:

- ✓ Estimación directa ordinaria
- ✓ Estimación directa simplificada
- ✓ Estimación objetiva (por módulos)

En los regímenes de estimación directa, es necesario hacer un seguimiento contable en cierta medida complejo que se basa en la obtención real de gastos e ingresos.

Por su parte, la estimación objetiva consiste en la determinación del rendimiento en función de unos parámetros relacionados con la actividad. A cada parámetro se le asigna un rendimiento unitario, de tal forma que el rendimiento total es el resultado de multiplicar el número de unidades de las que disponga el negocio por el rendimiento unitario. En la tabla 15 se recoge el valor de estos rendimientos para el territorio nacional (sin contar Navarra y País Vasco) en el año 2013.

El régimen de estimación objetiva presenta la gran ventaja de no precisar personal dedicado a la contabilidad. Sin embargo, sólo es aplicable a los transportistas de mercancías por carretera que

exploten cinco o menos vehículos y que su volumen de ingresos no supere los 300.000€ anuales (según el epígrafe 722 del IAE).

**Tabla 15 Módulos aplicables al transporte de mercancías por carretera para el cálculo del IRPF por el régimen de estimación objetiva. 2013**

Parámetro	Unidad	Rendimiento anual
Personal asalariado	persona	2.728,59 €
Personal no asalariado	persona	10.090,99 €
Carga vehículos	tonelada	126,21 €

*Fuente: Orden HAP/2206/2013, de 26 de noviembre*

La contribución del sector a este impuesto puede enfocarse desde dos puntos de vista. Por un lado, la parte que los transportistas autónomos pagan por él en concepto de “actividades económicas”, que tendría una equivalencia con el impuesto de sociedades. Por otro lado, también es interesante conocer el total de lo que aportan tanto las empresas, como los empleados, puesto que una porción importante de sus rentas se debe al salario que reciben por el desarrollo de la actividad transportes, sin embargo debido a la laboriosidad que entrañaría este cálculo, se ha optado por realizar únicamente el primer enfoque.

En primer lugar se va a estimar la contribución de los transportistas autónomos exclusivamente por la prestación de servicios, es decir, sin considerar sus circunstancias personales o familiares ni tampoco, debido a la enorme casuística, otro tipo de deducciones. Según el Informe de afiliación a la Seguridad Social en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA) de la Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos, el número de trabajadores en el transporte en el Régimen General asciende a 571.131, de los cuales 193.633 son transportistas autónomos de mercancías por carretera.

Para el cálculo del rendimiento de la actividad, se ha empleado el régimen de estimación objetiva por módulos, que es el que mayormente emplean los empresarios autónomos debido a su simplicidad y a otro tipo de ventajas. Por otro lado, para la capacidad de carga por camión, se ha utilizado la media para el transporte público de mercancías, que es de 14,27tn<sup>1</sup>. Además, el reparto de los autónomos según número de camiones se ha hecho proporcional al de las

<sup>1</sup> Se obtiene a partir de datos del anuario del Ministerio de Fomento de 2012: Capacidad de carga total de los vehículos de transporte público de mercancías (4.281.000 tn) / N° de vehículos de transporte público de mercancías (300.000).

licencias de transporte público, el cual viene recogido en el Observatorio del mercado de transporte de mercancías por carretera del Ministerio de Fomento.

Por último, se ha adoptado un precio medio de adquisición para el vehículo con cabeza tractora más semirremolque de 118.062,20 + 34.261,50 € que, con una vida útil de 6 años de la cabeza tractora y 8 del semirremolque y un valor residual del 20% suponen una amortización anual de 16.088,90 €. Esta última cantidad minora el rendimiento neto a medida que aumenta el número de vehículos a amortizar. Como consecuencia de esto, la cuota de IRPF por “actividades económicas” así calculada es menor para empresarios con un mayor número de vehículos. La tabla 16 recoge los resultados:

**Tabla 16 Estimación de la aportación por IRPF de las actividades económicas de los transportistas autónomos. Año 2012**

Nº de vehículos por empresa	Nº de empresas	IRPF por empresa*	Total IRPF*
1	31.733	3.205,00 €	101.704.265,00 €
2	11.338	2.828,00 €	32.063.864,00 €
3	6.725	2.451,00 €	16.482.975,00 €
4	3.660	2.074,00 €	7.590.840,00 €
5	2.203	1.646,00 €	3.626.138,00 €
<b>Total empresas</b>	<b>55.659</b>	<b>Total</b>	<b>161.468.082,00 €</b>

*Fuente: elaboración propia*

Respecto al estudio anterior, en 2005, la recaudación por este impuesto era prácticamente similar: 161.167.739 euros.

## IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Este impuesto es también directo, es decir, teóricamente grava la capacidad real de contribución del sujeto pasivo pero, a diferencia del impuesto sobre Sociedades o el IRPF, tiene carácter local, es decir, su ámbito de aplicación es fundamentalmente el Municipio. Además, como todo tributo general, su principal objeto es recaudatorio, suponiendo en este caso una importante fuente de ingresos para los Ayuntamientos. A pesar de esto, también tiene como parte de su finalidad el servir de censo de empresas a nivel estatal, ya que dentro del proceso de liquidación deben notificarse las variables más representativas de cualquier negocio (facturación, localización, número de empleados, etc.).

El hecho imponible de este impuesto es el mero ejercicio de actividades económicas, reporten o no beneficio e independientemente de la habitualidad o de la existencia de locales fijos para el desarrollo de la misma. Sin embargo, existen ciertas actividades que se encuentran exentas de

su pago, como son la agricultura, las actividades forestales, la pesca y la ganadería dependiente. Por su parte, el transporte por cuenta propia tampoco constituye una actividad económica a efectos de este impuesto. También están exentos de su pago, durante los dos primeros años, los sujetos pasivos que inicien el ejercicio de su actividad en España. Por último, todos aquellos empresarios o autónomos que no lleguen a un importe neto anual de la cifra de negocios de 1.000.000€ tampoco liquidan el IAE.

En cuanto a la estimación de la recaudación por este impuesto, es necesario advertir que, al tener carácter local, prácticamente no existen estadísticas para el conjunto de España. Los datos disponibles a nivel estatal los proporciona la Agencia Tributaria, pero no aporta ningún desglose por sectores de actividad. Además, el último informe publicado, denominado “Haciendas Locales en Cifras”, del año 2014, sólo llega a presentar cifras del año 2012. En ese año la recaudación total por IAE ascendió a 1.524,17 millones de euros.

Así pues, para estimar la aportación de las empresas de transporte interurbano de mercancías por carretera, en este trabajo se ha partido de los datos de otros estudios de detalle acerca de la fiscalidad en el sector encargados por el Ministerio de Fomento<sup>2</sup>. En estos, se ha calculado la recaudación media según diferentes tipos de empresas en función del número de vehículos y de su localización (Navarra, País Vasco y resto del Estado). Por otro lado, el Observatorio de mercado del transporte de mercancías por carretera del Ministerio de Fomento, recoge datos acerca del número de autorizaciones por empresa. Cruzando ambas informaciones es posible extrapolar la recaudación para el conjunto de empresas de transporte de mercancías por carretera, que en 2012, ascendió a casi 33 Millones de Euros, lo que representa alrededor del 2,64% del total de la recaudación por el Impuesto de Actividades Económicas. La tabla 17 recoge las principales variables y resultados del proceso de cálculo:

---

<sup>2</sup> Principalmente el estudio denominado La Fiscalidad en el Sector del Transporte por Carretera y su Repercusión en la Productividad Empresarial y Nacional.

Tabla 17 Estimación de la Recaudación por IAE del conjunto de empresas de transporte por carretera. Año 2012

Nº de vehículos por empresa	Nº de empresas	IAE por empresa	Total IAE
<6	55.659	-	-
6 a 10	4.170	2.408,35 €	10.042.819,50 €
11 a 20	2.038	4.926,46 €	10.040.125,48 €
21 a 40	807	8.285,80 €	6.686.640,60 €
41a 60	190	13.772,59 €	2.616.792,10 €
>60	203	16.795,85 €	3.409.557,55 €
<b>Total empresas</b>	<b>63.067</b>	<b>Total</b>	<b>32.795.935,23 €</b>

Fuente: elaboración propia

En 2005, el dato recogido en el anterior estudio, arrojaba una cifra de 30.024.960 euros, una diferencia muy poco significativa.

### IMPUESTO SOBRE BIENES INMUEBLES

El IBI es un impuesto local de tipo directo que grava la titularidad de bienes inmuebles o, en su caso, la posesión de un derecho sobre ellos (usufructo, concesión, etc.). La carga de este impuesto es soportada por la persona física o jurídica que ostente la titularidad del derecho que, en cada caso, sea constitutivo del hecho imponible. Por lo tanto, únicamente no será de aplicación a las pequeñas empresas y transportistas autónomos que no dispongan de una finca específicamente destinada a su actividad empresarial.

La base imponible está constituida por el valor de dichos inmuebles, considerando como tal, el valor catastral que, a su vez, se fija administrativamente tomando como referencia el valor de mercado. Por su parte, el tipo de gravamen está comprendido entre el 0,4% y el 1,1% para suelo urbano y entre el 0,3% y el 0,9% en caso contrario. En cuanto a la gestión del impuesto, la fijación del tipo de gravamen y la recaudación es competencia de los Ayuntamientos, mientras que el valor catastral corresponde a la Administración General del Estado.

Existe una enorme casuística a la hora de determinar la cuota devengada por el conjunto de empresas de transporte. Esto es así, no sólo por la dificultad de conocer la localización y superficie de los locales afectados, sino también por la variabilidad del tipo impositivo que depende del municipio. A modo de ejemplo, el tipo impositivo en Barcelona (0,75% urbano, 0,73% rústico) viene siendo un 24,1% superior al aplicado en Madrid (0,60424% urbano, 0,60% rústico) para suelo urbano y un 21,7% para suelo rústico. Además entre el menor de los casos (Pamplona) y el mayor (Lleida-Lérida), la diferencia es de aproximadamente un 85%.

Para estimar, aunque sea de forma orientativa, la cuota total recaudada al sector empresarial del transporte de mercancías por carretera, se ha partido del modelo, antes mencionado<sup>3</sup>, encargado por el Ministerio de Fomento, en el que se calcula la carga fiscal para diferentes empresas en función de su personalidad jurídica y del número de vehículos asociados a ellas.

Por otro lado, en el informe anual de los transportes y las infraestructuras, también del Ministerio de Fomento, figura el número de empresas según la cantidad de vehículos de los que disponen. Con estos datos es posible estimar, para el conjunto de empresas, la cuota total recaudada en concepto de Impuesto Sobre Bienes Inmuebles, tal y como se expresa en la tabla 18 y que representa el 1,03% del total recaudado por este impuesto, que en 2012 ascendió a 11.189 millones de euros.

**Tabla 18 Estimación de la recaudación por IBI para el conjunto de empresas de transporte de mercancías por carretera. Año 2012**

<b>Nº de vehículos por empresa</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>IBI por empresa</b>	<b>Total IBI</b>
<6	55.659	-	-
6 a 10	4.170	1.815,00 €	7.568.550,00 €
11 a 20	2.038	14.520,00 €	29.591.760,00 €
21 a 40	807	36.300,00 €	29.294.100,00 €
41a 60	190	65.340,00 €	12.414.600,00 €
>60	203	177.853,50 €	36.104.260,50 €
<b>Total empresas</b>	<b>63.067</b>	<b>Total</b>	<b>114.973.270,50 €</b>

*Fuente: elaboración propia*

La recaudación de este impuesto ha sufrido un gran incremento desde 2005 a pesar de la disminución del número total de empresas. Esto se debe a que, para las empresas de más de 10 trabajadores, el IBI por empresa se ha duplicado prácticamente.

### **IMPUESTO SOBRE PRIMAS DE SEGURO**

El impuesto sobre las primas de seguro es un tributo de carácter indirecto que grava la realización de cualquier operación de seguro y capitalización que se realice en el territorio español y que hayan sido concertadas por entidades aseguradoras que operen en España. Los sujetos pasivos son las entidades aseguradoras que realicen las operaciones gravadas, pero éstas repercuten el impuesto sobre las personas contratantes de los seguros (mismo mecanismo

<sup>3</sup> La Fiscalidad en el Sector del Transporte por Carretera y su Repercusión en la Productividad Empresarial y Nacional.

que para el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos y el Impuesto sobre Ventas de Minoristas de Determinados Hidrocarburos).

La base imponible está constituida por el importe total de la prima satisfecha por el tomador. Por su parte, el tipo impositivo es del 6%.

Por lo que respecta al sector empresarial del transporte de mercancías por carretera, aparte del seguro del vehículo, que es obligatorio, los más habituales son:

- ✓ Los seguros de transporte de mercancías.
- ✓ Los seguros de responsabilidad civil en vehículos terrestres.
- ✓ Los seguros de accidentes.

Cabe señalar que están exentas las operaciones relacionadas con el transporte internacional de mercancías, entendiendo como tales, aparte de los transportes internaciones definidos en la LOTT, aquellos que discurran por territorio nacional y que terminen en un punto situado en zona portuaria, aeroportuaria o fronteriza para su inmediata expedición fuera del territorio peninsular español e islas baleares.

Para estimar la contribución de la actividad empresarial del transporte de mercancías por carretera, se ha utilizado la misma metodología que para el caso del IBI. Es decir, se han extrapolado para el conjunto del sector la recaudación por Impuesto sobre Primas de Seguros recogidas en el modelo de carga fiscal del Ministerio de Fomento, tal y como consta en la tabla 19.

**Tabla 19 Estimación de la recaudación por IPS para el conjunto de empresas de transporte de mercancías por carretera. Año 2012**

<b>Nº de vehículos por empresa</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>IPS por empresa</b>	<b>Total IPS</b>
<6	55.659	-	-
6 a 10	4.170	2.556,00 €	10.658.520,00 €
11 a 20	2.038	5.160,00 €	10.516.080,00 €
21 a 40	807	9.461,00 €	7.635.027,00 €
41a 60	190	15.386,00 €	2.923.340,00 €
>60	203	39.341,00 €	7.986.223,00 €
<b>Total empresas</b>	<b>63.067</b>	<b>Total</b>	<b>39.719.190,00 €</b>

*Fuente: elaboración propia*

Igual que en el caso del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, este impuesto se ha visto afectado por la disminución del número total de empresas. En este caso, sin embargo, la recaudación ha sido sigue siendo muy similar a la del año 2005 porque los tipos del impuesto se han mantenido constantes.

## **SEGURIDAD SOCIAL**

El pago al sistema de la Seguridad Social no constituye estrictamente un impuesto pues, aunque supone una obligación pecuniaria general, tiene un destino concreto: garantizar una protección adecuada a las personas ante una serie de situaciones socialmente desfavorables. Tampoco es exactamente una tasa, ya que su pago no implica necesariamente la prestación de un servicio por parte de la Administración. A pesar de esto, la recaudación se aplica con una finalidad social y pública, e incluye, por ejemplo, los costes sanitarios ante accidentes laborales.

Como en casi todos los impuestos, la parte a ingresar en la Seguridad Social, llamada cuota, se calcula como porcentaje de otra cantidad, denominada base de cotización. A partir de aquí es necesario distinguir entre dos regímenes: el régimen general, para las empresas formalmente constituidas y, por otro lado, el régimen especial de los trabajadores autónomos.

En el régimen general, la base de cotización comprende el conjunto de retribuciones que percibe el trabajador por parte de la empresa y que, a su vez, debe caer dentro de un rango. Este rango, que viene fijado por ley, marca los mínimos y máximos admisibles de las bases de cotización para cada categoría profesional.

Por su parte, el porcentaje a aplicar sobre la base (tipo de cotización) se distribuye entre empleador y empleado para los diferentes conceptos por los que debe cotizarse, a excepción de la contingencia denominada Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, que va a cargo exclusivamente de la empresa. Los tipos de cotización se fijan anualmente por la Ley de Presupuestos Generales del Estado y para el año 2014 fueron los siguientes:

**Tabla 20 Tipos a aplicar para el cálculo de la cuota de Seguridad Social en Régimen General. 2014**

Concepto	Empresa	Trabajador	Total
CONTINGENCIAS COMUNES	23,60%	4,70%	28,30%
ACCIDENTES DE TRABAJO, ENFERMEDADES PROFESIONALES	3,30%	No cotiza	3,30%
COTIZACIÓN POR DESEMPLEO			
Tipo general	5,50%	1,55%	7,05%
Contrato temporal a tiempo completo	6,70%	1,60%	8,30%
Contrato temporal a tiempo parcial	6,70%	1,60%	8,30%
FONDO DE GARANTÍA SALARIAL	0,20%	No cotiza	0,20%
FORMACIÓN PROFESIONAL	0,60%	0,10%	0,70%
HORAS EXTRAORDINARIAS			
Horas de fuerza mayor	12,00%	2,00%	14,00%
Resto de horas extraordinarias	23,60%	4,70%	28,30%

*Fuente: Secretaría de Estado de la Seguridad Social*

Para el régimen especial de trabajadores autónomos, la base de cotización será la elegida por el trabajador entre unas bases mínima y máxima fijadas por también por ley. Por ejemplo, en 2014 la base elegida se sitúa entre un mínimo de 875,30 € y un máximo de 3.597,00 € al mes. En cuanto al tipo de cotización, éste depende de si el trabajador autónomo escoge, o no, estar cubierto ante incapacidades temporales. En caso afirmativo, el tipo es del 29,80%, mientras que si opta por no cubrir dicha contingencia se reduce al 26,5%.

Para estimar la contribución de la actividad empresarial del transporte de mercancías por carretera a la Seguridad Social, se ha empleado el mismo procedimiento que en los dos casos anteriores. La tabla 21 recoge los resultados. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la cuota así calculada es la asumida por las empresas o, en su defecto, por los empresarios autónomos titulares de la actividad, por lo que no incluye la parte correspondiente a los

empleados. Este criterio es congruente con el objeto de este estudio, ya que se trata de estimar la contribución del sector desde el punto de vista empresarial.

Tabla 21 Estimación de la contribución del sector del transporte público de mercancías por carretera a la Seguridad Social. Datos en miles de euros. Año 2012

Nº de vehículos por empresa*	Nº de empresas*	Cotización media por empresa* (miles de	Total
1	225.366	6,70 €	1.509.952.200,00 €
2 a 5	23.926	19,60 €	468.949.600,00 €
6 a 10	4.170	64,20 €	267.714.000,00 €
11 a 20	2.038	136,70 €	278.594.600,00 €
21 a 40	807	299,90 €	242.019.300,00 €
41a 60	190	511,60 €	97.204.000,00 €
>60	203	1.331,70 €	270.335.100,00 €
<i>Total empresas*</i>	256.700	<b>Total</b>	3.134.768.800,00 €

\*Incluye también a los transportistas autónomos

Fuente: elaboración propia

La recaudación por las tasas de la Seguridad Social ha aumentado sensiblemente desde los 2.559.395 millones de euros en 2005 a los 3.134.768,8 millones de euros de 2012. Este incremento se debe principalmente al espectacular incremento del número de empresas unipersonales, que en 2005 eran sólo 73.282.

### IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO

El Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) es un impuesto indirecto que recae sobre el consumo y grava las entregas de bienes y prestaciones de servicios producidos o comercializados en el desarrollo de las actividades empresariales.

Su origen se encuentra en la transposición de la Directiva Comunitaria Sexta de 1977 de 17 de mayo "en materia de armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los impuestos sobre la cifra de negocios. Sistema Común del Impuesto sobre el Valor Añadido: base imponible uniforme". Dentro del derecho interno, la ley que traslada la citada directiva es la 37/1992 de 28 de diciembre y su reglamento de desarrollo es el aprobado por el Real Decreto 1624/1992.

Actualmente, y con carácter general, el tipo impositivo para el transporte de mercancías es del 21%, mientras que para el transporte de viajeros se aplica el 8%; todo ello con independencia del modo (carretera, ferrocarril, avión, etc.).

La característica más importante de este impuesto es que grava todas las fases del proceso productivo. De esta forma, cada eslabón de la cadena de producción asume el pago de este impuesto por los servicios y productos que precisa pero, a cambio, recauda de sus clientes la parte correspondiente a los servicios o productos que les vende. Así, el único que soporta realmente este impuesto es el consumidor final, es decir, el que compra un producto o solicita un servicio sin pretensión de incorporarlo a un proceso productivo. Por lo tanto, aunque la actividad “transporte”, como tal, sí está sujeta al IVA, las empresas del sector y los transportistas autónomos no soportan su carga.

El mecanismo de este impuesto, de forma muy simplificada, es el siguiente: el valor de las ventas de cualquier empresa habitualmente es mayor que el de sus compras, por lo que, con carácter general, la recaudación por IVA es mayor que el desembolso que realiza por este mismo concepto para el conjunto de sus compras. La diferencia entre ambas cantidades, que es generalmente positiva, debe ser ingresada por cada empresa al Erario Público. De esta forma, las empresas recaudan, a lo largo de la cadena de producción, la suma del IVA que finalmente es soportado por un consumidor final.

Aun así, es interesante conocer la participación del sector dentro del Valor Añadido a escala nacional, pues de ella depende el grado en que esta actividad contribuye a la recaudación fiscal. Según los últimos datos disponibles, el conjunto del sector transportes representa el 4,7% del VAB nacional<sup>4</sup>, incluyendo dentro de esta clasificación los servicios anexos (actividades logísticas principalmente) y las agencias de viajes. Para el cálculo de la recaudación por IVA, hay que tener en cuenta el tipo impositivo que, como se ha mencionado, es del 21% para el caso general, donde entraría el transporte de mercancías y resto de servicios, mientras que para el transporte de viajeros, el tipo impositivo es del 8%.

La tabla 22 muestra una estimación de la recaudación por este impuesto para el sector transportes en el año 2012. Se observa cómo el transporte por carretera (incluyendo viajeros y mercancías) es el que más aporta, con cerca de la mitad de la recaudación, seguido por los servicios anexos al transporte, que aportan el 36,55%. Por su parte, los ingresos por IVA del transporte ferroviario, aéreo, tubería y marítimo, en su conjunto, únicamente representan el 9,98%. Por último, las agencias de viajes aportan algo el 7,18% restante.

Por otra parte, de la recaudación por IVA de la carretera, el 90% corresponde a mercancías y el 9% a viajeros.

---

<sup>4</sup> Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe Anual 2012. Ministerio de Fomento. (Dato correspondiente a 2008)

**Tabla 22 Recaudación por IVA dentro del sector transportes en 2012. Datos en Millones de Euros**

	Ferrocarril	Carretera	Tubería	Marítimo	Aéreo	Servicios Anexos	Agencias de viajes	Total sector transportes
Remuneración asalariados	2.051	10.381	384	416	2.229	8.264	1.721	25.446
Excedente bruto de explotación	326	9.990	554	333	416	5.920	1.095	18.634
VAB a precios básicos	1.987	20.988	740	654	2.519	14.318	2.817	44.023
<b>RECAUDACIÓN POR IVA</b>	<b>114,12</b>	<b>1.566,90</b>	<b>58,00</b>	<b>61,48</b>	<b>91,64</b>	<b>1.191,41</b>	<b>234,17</b>	<b>3.259,27</b>
% por subsector	3,50%	48,08%	1,78%	1,89%	2,81%	36,55%	7,18%	

Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe anual de los transportes y las infraestructuras. Ministerio de Fomento. 2012

Entre 2005 y 2012 se ha producido un incremento del 14,28% en la recaudación del IVA dentro del sector transportes. En el caso de la carretera, este incremento ha sido algo menor, en el entorno del 11,29%.

## RESULTADOS PRINCIPALES DE FISCALIDAD GENERAL

A continuación se muestra una tabla en la que figura un resumen de la recaudación general al transporte público de mercancías por carretera:

**Tabla 23 Resumen de recaudación general al transporte público de mercancías por carretera para el año 2012 y comparativa con el estudio anterior (que aportaba datos de 2005).**

### FISCALIDAD GENERAL DEL SECTOR DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

Impuesto o tributo	Total recaudado por las Administraciones	Aportación del sector		Comparativa con la aportación del sector en el año 2005	
IS	21.435.165.000 €	1.254.000.000 €	5,85%	954.950.000 €	2,70%
IRPF	26.519.780.000 €	161.468.082,00 €	0,61%	161.170.000 €	4,00%
IAE	1.524.170.000 €	32.795.935,23 €	2,15%	30.020.000 €	2,50%
IBI	11.189.000.000 €	114.973.270,50 €	1,03%	161.170.000 €	2,40%
IPS	1.378.135.000 €	39.719.190,00 €	2,88%	6.820.000 €	0,50%
SS	108.734.000.000 €	3.134.768.800,00 €	2,88%	2.559.390.000 €	3,20%
IVA	46.384.370.000 €	1.566.900.000,00 €	3,38%	1.275.360.000 €	2,70%
<b>Total recaudado por el sector</b>		<b>6.304.625.278 €</b>	<b>2,68%</b>	<b>5.148.880.000 €</b>	<b>2,57%</b>

Fuente: elaboración propia

### 1.3.3 Otros ingresos no fiscales

Pese a que no se puede considerar dentro del marco de la fiscalidad, es preciso referirse en este punto a otros ingresos específicos que el sector transporte por carretera aporta a la sociedad por el ejercicio de su actividad. Básicamente se trata de los peajes que ingresan los concesionarios

por cada veh-km y que sirve para financiar la construcción, conservación y explotación de las autopistas de peaje.

Según el *Informe 2012 sobre el sector de autopistas de peaje en España*, los ingresos por peajes obtenidos por el conjunto de sociedades concesionarias en los 3.307,0 km de red ascendieron a 1.758,7 millones de euros.

El tráfico en la red de autopistas de peaje fue 21.522,17 millones de veh-km, con un porcentaje de pesados de 14,4 %, que se puede desglosar<sup>5</sup> en un 13,78 % de camiones y un 0,62 % de autobuses.

Por otro lado, del mismo informe se tiene que la tarifa media de vehículos pesados es aproximadamente 1,85 veces la tarifa de ligeros. Si se reparte entre ligeros y pesados la recaudación total teniendo en cuenta, por un lado el porcentaje de vehículos pesados y por otro la tarifa media se tiene:

**Tabla 24 Recaudación obtenida por las sociedades concesionarias de autopistas de peaje en España en 2012**

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Recaudación (millones de euros)</b>
Ligeros	1.388,74
Pesados	369,96
Camiones	354,03
Autobuses	15,92
<b>Total</b>	<b>1.758,70</b>

*Fuente: elaboración propia*

El total de la recaudación de los ingresos no fiscales suponía en 2005 un montante de 1.735,11 millones de euros, una cifra muy similar a la observada para el año 2012.

### **1.3.4 Efecto de la presión fiscal sobre el empleo**

Según EuroStat, el sector del transporte por carretera empleaba en 2005 a 350.354 trabajadores, un dato muy positivo influido en parte por el incremento en el empleo durante los años previos a la crisis económica, que se situó en el entorno del 29,3%, algo natural en un sector tan intensivo en mano de obra como la carretera. Por su parte, en 2012, empleaba a 231.615 trabajadores.

<sup>5</sup> Este desglose se ha hecho extrapolando los datos de tráfico de camiones y autobuses en el total de la red interurbana y aplicándoselos al tráfico en la red de autopistas de peaje.

Así, entre 2005 y 2012, se han perdido 118.739 empleos en el sector, algo más de un tercio del empleo del mismo. Esta disminución puede explicarse por dos factores: la disminución del consumo derivada de la crisis y un ligero incremento en la presión fiscal sobre el sector que se explica a continuación.

La aportación específica del sector del transporte por carretera suponía 20.214,30 millones de euros en 2005 y 22.636,44 millones de euros en 2012. Si comparamos estos datos con los correspondientes Ingresos Tributarios Totales del Estado (Recaudación Bruta menos Devoluciones), que ascendieron a 160.705 millones de euros en 2005 y 168.567 millones de euros en 2012, tenemos los siguientes ratios aportación/ingresos: 0,126 en 2005 y 0,134 en 2012. Es decir, una presión fiscal un 6,35% mayor.

Si realizamos este mismo ejercicio para el transporte de mercancías por carretera, teniendo en cuenta que su aportación fue de 6.337,52 millones de euros en 2005 y 7.633,64 millones de euros en 2012, obtenemos como ratios 0,039 en 2005 y 0,045 en 2012, lo que supone una presión fiscal un 15,38% mayor.

## 1.4 Fiscalidad en otros modos de transporte

---

Después de haber analizado en profundidad la fiscalidad, tanto general, como específica, del sector transporte interurbano de mercancías por carretera, habiéndose obtenido una estimación de la aportación de dicho sector a las administraciones públicas, resulta de gran interés analizar la fiscalidad específica presente en los otros modos de transporte de mercancías, para poder comparar unos modos con otros y descubrir las diferencias existentes.

### 1.4.1 Transporte de mercancías por ferrocarril

Como puntos más destacables de la fiscalidad del transporte ferroviario se pueden citar los siguientes:

#### *EXENCIÓN DE IMPUESTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL CARBURANTE, TANTO IEH COMO EL IVMDH*

A diferencia del transporte por carretera, que no está exento de pagar el IEH o el IVMDH, la Ley 38/1992 de Impuestos Especiales<sup>6</sup>, exime al transporte por ferrocarril de pagar el IEH por el uso de hidrocarburos como carburante, exención que se repite en lo que respecta al IVMDH en la Ley 24/2001 de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Exenciones recogidas en el Título 1º, Capítulo VII, Artículo 51.2.d.

<sup>7</sup> Exenciones recogidas en la Título 1º, Capítulo II, Sección 3ª. Artículo 9.6.d.

Si bien es cierto que el ferrocarril consume una cantidad mucho menor de hidrocarburos con respecto a la carretera, no es menos cierto que esta exención supone una ventaja competitiva para el primero, injustificada desde el punto de vista energético y medioambiental. Esto es así porque los efectos ambientales y sanitarios por unidad de volumen de combustible son los mismos con independencia del destino para el que haya sido utilizado.

Según el informe *Los transportes y las infraestructuras* del año 2012, el ferrocarril en España consumió 93,8 millones de litros de gasóleo en 2012 (79,8 miles de toneladas). Si estos litros hubiesen sido gravados con el mismo tipo impositivo del gasóleo consumido por la carretera (269,88 €/1000 litros) resultaría que el ferrocarril habría tenido que contribuir con 25.336.334 euros a las arcas del Estado. Si al tipo impositivo se le añade la parte correspondiente de IVA dicha cantidad ascendería a 30.656.964 euros.

Para determinar cuánta de esta hipotética recaudación correspondería al transporte de mercancías por ferrocarril (frente al transporte de viajeros), se puede extrapolar conociendo el reparto de TKBR (toneladas-km brutas remolcadas) de mercancías y viajeros presente en RENFE<sup>8</sup>. En el informe *Los transportes y las infraestructuras* del año 2012 se recogen que en 2009, la carga bruta remolcada por RENFE fue de 43.414 millones de TKBR en el caso de viajeros y 17.878 millones de TKBR para mercancías.

Extrapolando los datos de RENFE a la totalidad del transporte ferroviario y distribuyendo la aportación hipotética debida a los impuestos sobre el carburante en función de la carga bruta remolcada se puede desglosar en viajeros y mercancías. Así, se tiene que, en caso de haber estado gravado el carburante, el transporte de viajeros habría aportado 21,71 millones de euros, mientras que el transporte de mercancías habría contribuido con 8,94 millones de euros.

Esta hipotética recaudación habría sufrido una espectacular bajada respecto a la que se estimó para el año 2005 en el anterior estudio, que era de más de 19 millones de euros. Es decir, es ahora un 53,44% menor.

### ***NO EXENCIÓN DEL IMPUESTO ESPECIAL SOBRE LA ELECTRICIDAD (IEE)***

El impuesto especial sobre la electricidad (IEE) no se incluía en la primera Ley 38/1992 de Impuestos Especiales, sino que se introdujo en 1998 en una modificación posterior para compensar la supresión en la facturación eléctrica del recargo debido al coste específico de la minería del carbón.

---

<sup>8</sup> Se puede considerar a RENFE como representativa del sector ferroviario, ya que la actividad de RENFE supone el 91,6% del tráfico total de viajeros en v-km y el 95,1 % del tráfico total de mercancías en t-km.

Su ámbito de aplicación es todo el territorio español, incluyendo Canarias, Ceuta y Melilla. La recaudación corresponde al Estado si bien su rendimiento se encuentra cedido en su totalidad a las CCAA, desde la Ley 21/2001, de regulación de las medidas fiscales y administrativas del nuevo sistema de financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía.

El tipo impositivo es 4,864% del precio medio del kWh, que, en la práctica<sup>9</sup> se encuentra multiplicado por 1,05 debido al recargo que sostiene a la minería del carbón, por lo que el tipo impositivo final resulta ser el 5,11% del precio medio del kWh.

Al igual que sucede con el IEH y el IVMDH, el IEE también forma parte de la base imponible del IVA, por lo que el gravamen total imputable al IEE se obtiene de afectar 5,11 por 1,21, con lo que se tiene el 6,18% del precio medio del kWh.

En 2012 la tarifa media para el consumo de electricidad en medios de transporte que usan tracción eléctrica en alta tensión fue de 12,49 c€/kWh.

En el mercado eléctrico, tras la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, se ha creado la figura del consumidor cualificado, que permite elegir libremente al suministrador y pactar con él el precio del suministro. Se estableció un calendario que fue poco a poco ampliando la definición de consumidor cualificado, hasta que a partir de 2003, todos los consumidores adquieren dicha condición. Un consumidor cualificado puede optar por seguir siendo suministrado por su actual distribuidor a precio regulado, o contratar el suministro de electricidad a precio pactado libremente. Este hecho otorga una gran fuerza al sector ferroviario, en especial a Renfe, que, por su condición de primer consumidor de electricidad de España, puede negociar su contrato de electricidad en unas condiciones muy ventajosas. El sector del transporte por carretera, en su mayoría autónomos, no dispone de esta capacidad de negociar precios ventajosos para el combustible.

El ferrocarril, en este caso, no está exento de pagar este impuesto. Como el consumo de electricidad del ferrocarril en el último año registrado (2009) fue, según el informe de 2012 *Los transportes y las infraestructuras* de 2.524,0 GWh, multiplicando este valor por su tarifa y por el gravamen total del IEE (incluida su parte correspondiente de IVA) se tiene que el ferrocarril contribuyó con 19.482.301,68 €.

---

<sup>9</sup> En realidad lo que está multiplicado por 1,05 no es el tipo impositivo sino el importe total que se habría determinado como base imponible del IVA, excluidas las cuotas del impuesto de la electricidad. En la práctica, el resultado es el mismo que multiplicar por 1,05 el tipo impositivo.

Si se vuelve a repartir esta aportación, como se hizo para los impuestos sobre el carburante, en función de la carga bruta remolcada por RENFE en 2009 se obtiene:

- ✓ Viajeros: Aportación de 13.71 millones de € en concepto de impuesto especial sobre la electricidad.
- ✓ Mercancías: Aportación de 5,77 millones de € en concepto de impuesto especial sobre la electricidad.

Cabe mencionar que, pese a no ser un modo interurbano, sino urbano, el consumo de electricidad del Metro, que, en 2009 fue de 571,71 GWh, lo que supuso una aportación por IEE de 4,41 millones de €, muy superior a los 2,84 millones de recaudación en el año 2005 según el anterior estudio.

### *SUBVENCIONES AL FERROCARRIL<sup>10</sup>*
























Pese a la reciente liberalización del sector de viajeros y servicios turísticos y a que hace tiempo que se liberalizó el transporte de mercancías por ferrocarril, la realidad es que RENFE sigue siendo el operador principal, sin que otros operadores privados hayan entrado con fuerza en el mercado.

Una de las razones puede deberse a la dificultad de cumplir las condiciones exigidas para prestar servicios ferroviarios (homologación del material móvil, autorizaciones y licencias...).

---

<sup>10</sup>Desde el ejercicio de 2010, la UE obliga a los operadores de tren a tener beneficios en su explotación comercial o a que compensen sus pérdidas, ya que ha sido declarada ilegal cualquier forma de subvención. Al margen de esta norma quedan los tráficos designados de servicio público, como las cercanías y los trenes regionales, por los cuales recibe Renfe subvenciones. Sin embargo, la actividad de carga, es un servicio que se presta en régimen comercial y no puede recibir ayudas.

Figura 6. Condiciones de habilitación de los operadores ferroviarios a fecha de julio de 2014. Fuente: Dirección General de Ferrocarriles

	VIAJEROS	MERCANCIAS	AMBOS
<b>CON LICENCIA (sin certificado de seguridad)</b>	Aisa Tren 	ArcelorMittal	
	Avanza Tren 	Arramele Siglo XXI	
	Vectalia Rail 	Asturmasa 	
	Sepulvedana 	Euskotren	
		Logibérica 	
		Monbus 	
<b>CON CERTIFICADO</b>	Veloi Rail 	Acciona 	RENFE 
		Comsa 	Alsa 
		Ferrovial 	Continental Rail 
		Guinovart Rail 	Eco Rail 
		Logitren 	Interbus 
		Tracción Rail 	
		Transfesa 	
		Transitia Rail 	
<b>CON LICENCIA DE OTRO PAIS Y CERTIFICADO EN ESPAÑA</b>	SNCF 	Takargo 	

Fuente: Dirección General de Ferrocarriles

Además, la fuerte interrelación de RENFE Operadora con el ADIF y las AAPP la colocan en una posición de ventaja competitiva respecto de los demás operadores. La principal prueba de ello es la existencia en el pasado de importantes subvenciones, directas e indirectas, que el operador recibía por parte del Estado. Estas subvenciones fueron objeto de discusión puesto que, en algunas de sus modalidades de ejecución, podían constituir un trato de favor injustificado desde el punto de vista económico y del bienestar a un operador y en detrimento, en última instancia, del propio interés general y de la competencia, cuando no casos a someter a la lupa de los criterios sobre las Ayudas de Estado imperantes en el Ordenamiento Comunitario.

Aparte de RENFE Operadora (incluyendo FEVE, recientemente integrada en ellas), también hay que considerar las subvenciones que reciben los operadores de ferrocarriles de vía estrecha: Ferrocarriles de Cataluña, de la Generalidad de Valencia, del Gobierno Vasco y de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

La tabla 25 muestra las subvenciones que han recibido los operadores ferroviarios en 2012:

**Tabla 25 Subvenciones recibidas por los operadores ferroviarios de pasajeros en España. 2012**

Compañía	Subvención
<b>RENFE</b>	<b>377,00</b>
* Plan RRHH	12,94
* Ingresos por aportaciones del Estado a Cercanías y Regionales	198,93
* Plan de viabilidad	164,42
* Aplicación de subvenciones en capital	0,70
<b>FFCC Gen. Cataluña</b>	<b>62,58</b>
<b>FFCC Gen. Valenciana</b>	<b>55,38</b>
<b>FFCC Gobierno Vasco</b>	<b>44,51</b>
<b>FFCC Islas Baleares</b>	<b>13,94</b>
<b>Total</b>	<b>553,41</b>

Fuente: elaboración propia a partir de la Memoria anual 2012 de RENFE y de Los transportes y las Infraestructuras. Informe anual 2012.

Sin embargo, ninguna de estas subvenciones se ha aportado de forma directa para el transporte ferroviario de mercancías. Cabe señalar que, en el año 2005 estas subvenciones suponían 137,25 millones incluyendo el transporte de mercancías por ferrocarril, por lo que en este periodo se han triplicado a pesar de subvencionarse ahora sólo al transporte de pasajeros.

### NO SUJECCIÓN AL IEDMT

El transporte ferroviario no se encuentra sujeto al impuesto especial sobre determinados modos de transporte, no es mencionado en la Ley 38/1992, por lo que la matriculación de locomotoras, coches, vagones o maquinaria no se ve gravada por este impuesto o por otro similar.

Hay que recordar que la matriculación de vehículos destinados al transporte de mercancías por carretera tampoco está gravada, aunque sí la matriculación de turismos.

### CÁNONES

Desde 1991, con la aparición de la Directiva 91/440/CE sobre el desarrollo de los ferrocarriles, se han dado muchos pasos con el fin de liberalizar y armonizar el sector ferroviario, objetivos que se enmarcan dentro de la política común de transporte.

La liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril se inició a nivel europeo en 2001, con la aprobación del Primer Paquete Ferroviario. En España se concretó en la aprobación de la Ley 39/2003, de 17 de noviembre del Sector Ferroviario, cuya entrada en vigor se aplazó al 1 de enero de 2005, y la apertura del mercado a la competencia a partir de 2005.

Aunque la liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril en España es una realidad formal desde noviembre de 2003, no fue hasta 2006 que la primera operadora privada completó todos los trámites y estuvo en disposición de operar trenes. Casi una década después de la liberalización, el grado de penetración en el mercado de los nuevos operadores es aún escaso y el ferrocarril ha perdido peso respecto al resto de modos de transporte de mercancías en España, teniendo en la actualidad un peso relativo mucho menor que el que tiene en otros países europeos.

Actualmente, el proceso sigue adelante con la reciente liberalización del servicio de viajeros en 2014 del transporte de pasajeros que supone el primer paso para la entrada de nuevos operadores.

Dentro de las medidas adoptadas, la principal novedad fue la de separar infraestructura y servicio. Por un lado, existe un administrador de la infraestructura, ente público empresarial dependiente del Estado, y, por otro, los distintos operadores, que pagan un canon al administrador por usar la red. Se crea entonces el ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento, fruto de la fusión del GIF (Gestor de Infraestructuras ferroviarias, creado en 1996) y de la parte de RENFE encargada de la gestión de infraestructuras. La parte restante de RENFE, la destinada a explotar la red, queda bajo el nombre de RENFE Operadora, pasando a ser un operador más, que paga sus cánones al ADIF por prestar un servicio en sus líneas.

Así, la administración de las infraestructuras se encomienda en exclusiva a ADIF, salvo en los puertos de interés general, que compete a las Autoridades Portuarias, y en la vía de ancho internacional (UIC) que une Perpiñán con Figueras, que realiza la concesionaria TP Ferro. La prestación del servicio de transporte se debe realizar, en competencia, por las empresas ferroviarias, entre las que destaca RENFE-Operadora, sucesora del antiguo monopolista RENFE. Por su parte, el Comité de Regulación Ferroviaria es el organismo público encargado de salvaguardar la pluralidad de la oferta.

Pese a todas estas medidas, la liberalización no se ha hecho realmente efectiva. Hasta ahora han entrado pocos operadores y, como ya se ha indicado, los que han entrado están encontrando dificultades para ser competitivos.

Más allá de que en el caso de España los nuevos operadores que tratan de entrar en el mercado estén encontrando dificultades para cumplir los requisitos necesarios, hay un problema mayor que impide que la liberalización europea amplíe las posibilidades del mercado ferroviario: la falta de armonización.

En efecto, en los 27 Estados Miembros las diferencias existentes en cuanto a anchos de vía, gálibos, señalización, electrificación, radios de curvas, longitud de andenes, material móvil, etc., hacen inviable la interoperabilidad. Esta interoperabilidad facilitaría la concreción real de la liberalización, pues permitiría a los operadores prestar servicio en distintos países sin necesidad de adaptarse a las características particulares de la red de cada Estado Miembro.

Se están haciendo esfuerzos por conseguir esta interoperabilidad (tal es el caso del sistema de señalización ERTMS), pero el camino por recorrer es largo, y no se vislumbra como factible a corto o medio plazo.

Centrándonos en el pago por el uso de la infraestructura, el proceso es el siguiente: ADIF tiene el deber de publicar la declaración de red, en la que se dan a conocer las características de la infraestructura ferroviaria, las condiciones de acceso a la red, la capacidad de cada tramo y se detallan las normas, plazos y criterios que rigen en relación con la adjudicación de capacidad y los cánones y principios de tarificación que se deben aplicar por la utilización de las infraestructuras y por la prestación de los diferentes servicios a las empresas ferroviarias.

La Ley del Sector Ferroviario establece en sus artículos 74 y 75 los cánones que debe percibir ADIF por la utilización de infraestructuras ferroviarias por parte de los operadores. La regulación de los cánones ferroviarios que se devengan a favor de ADIF -que a su vez se divide en Red Convencional y Alta Velocidad- por la utilización de las infraestructuras se establece en la Ley del Sector Ferroviario, fijándose las cuantías resultantes de la aplicación de los elementos y los criterios cuantificadores de los cánones por utilización de las infraestructuras Ferroviarias mediante la Orden FOM 898/2005, modificada por Orden FOM 2336/2012, de 31 de octubre, de conformidad con el Art. 77.1 de dicha Ley y a su vez recientemente modificada por el R.D. Ley 11/2013, de 2 de agosto. Las cuantías de estos cánones se detallan a continuación:

- ✓ Canon por utilización de las líneas ferroviarias de interés general, que se compone a su vez de:
  - Canon de acceso: se determina en función del nivel de tráfico previsto y oscila entre 13.120,36 y 1.541.642,76 €/año
  - Canon de reserva de capacidad: se aplica en función del tipo de línea, del servicio, del tipo de tren y del horario, y oscila entre 0,05 y 3,73 €/tren
  - Canon de circulación: depende del tipo de línea, del servicio y del tren, y su cuantía va desde 0,06 hasta 2,18 €/tren
  - Canon por tráfico: se aplica únicamente a los servicios de viajeros de velocidad igual o superior a 260 km/h, en función del valor económico de las plazas ofertadas. Su valor se mueve entre 0,39 y 1.57 €/100 plazas-km
- ✓ Canon por utilización de las estaciones y otras instalaciones ferroviarias, que se compone de:

- Canon por utilización de estaciones por parte de los viajeros: se aplica en función de la distancia recorrida y de la categoría de la estación en la que se inicie o finalice el viaje. Su cuantía oscila entre 0,02 y 0,9775 €/viajero
- Canon por el estacionamiento y la utilización de andenes en las estaciones: su cuantía se establece en función de la categoría de la estación y del tiempo estacionado superior a 15 minutos y oscila entre 1,09 y 4,36 €/ 5 minutos. No se aplica para periodos inferiores a 15 minutos, ni en horario valle o servicios de cercanías o regionales que utilicen sus andenes reservados para uso exclusivo.
- Canon de paso por cambiadores de ancho. Su cuantía es de 109,33€ por cada paso de un tren.
- Canon por la utilización de vías de apartado. Se fija en función del tipo de línea de la estación a la que pertenezca la vía de apartado y del tiempo de ocupación de la vía. Su valor oscila entre 2,08 y 39,36 €/tren. No se aplica en horario valle.
- Canon por la prestación de servicios que precisen de autorización para la utilización del dominio público ferroviario. Se aplica en función de la superficie ocupada, siendo 0,66 €/m<sup>2</sup>-mes.

ADIF en 2012 recibió de un total de 302,74 millones de euros debido a los cánones, que se desglosan de la siguiente forma:

- ✓ Utilización de líneas de la Red de Interés General: 171,05 millones de euros.
- ✓ Utilización de estaciones y otras instalaciones ferroviarias: 131,69 millones de euros.

Atendiendo a las cuentas de las diferentes unidades de negocio de RENFE (Cercanías, Regionales, Alta Velocidad, Grandes Líneas, Mercancías e Integria), se desglosa la aportación de RENFE al ADIF debida al canon en:

- ✓ Viajeros: 210,40 millones de euros.
- ✓ Mercancías: 92,34 millones de euros. Un aumento de más del 48,9% respecto al estudio de 2005.

## **FISCALIDAD GENERAL**

La fiscalidad general del sector ferroviario no presenta notables diferencias normativas ni privilegios con respecto a la carretera. Sin embargo, cabe señalar la escasa o nula contribución que realiza en concepto de impuesto de sociedades, ya que la base imponible sobre la que se aplica es el beneficio. En 2013, todas las compañías ferroviarias únicamente obtuvieron pérdidas, incluso incluyendo subvenciones, por lo que no aportaron. En años pasados, uno de los mejores resultados se presentó en 2009, con 22,1 millones de euros, incluyendo subvenciones, lo que aplicando un tipo del 35%, supone una recaudación de 7,74 millones de

euros<sup>11</sup>. Esta recaudación es prácticamente la misma que en 2005, cuando era de 7,70 millones de euros.

## RESUMEN

Tabla 26 Cuadro resumen de fiscalidad específica del ferrocarril. Millones de euros. 2012

	Viajeros	Mercancías	Total
Aportaciones de IEE	13,71	5,77	19,48
Subvenciones	-553,41	0,00	-553,41
Cánones ADIF	210,40	92,34	302,74
<b>Total</b>	<b>-329,3</b>	<b>98,11</b>	<b>-231,19</b>

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta, que en España se trasladaron 9.587 millones de t-km, se obtiene una tarifa unitaria negativa de **0,0102 €/t-km<sup>12</sup>**.

### 1.4.2 Transporte de mercancías marítimo

Las principales características del marco fiscal del transporte marítimo son:

#### EXENCIÓN DE IMPUESTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL CARBURANTE, TANTO IEH COMO EL IVMDH

Al igual que sucede con el ferrocarril, el transporte marítimo, según las Leyes 38/1992 y 24/2001, está exento<sup>13</sup> de pagar impuestos sobre el carburante (IEH e IVMDH respectivamente). Se encuentra excluida la navegación privada de recreo.

El consumo de combustible por parte de los buques es muy importante, y, el hecho de no estar gravado coloca a este modo en una situación ventajosa frente a la carretera, que sí tiene que pagar impuestos sobre el consumo de carburante.

El combustible más usado en transporte marítimo es el fuel-oil, aunque también hay embarcaciones que consumen gasóleo. De los distintos productos derivados del petróleo que se

<sup>11</sup>Se recuerda en este punto que la aportación del sector transporte de mercancías por carretera se estimó en 352,99 millones de euros para el año 2012.

<sup>12</sup>Se recuerda que la tarifa unitaria obtenida para la carretera, que tenía una contribución de 6.304.625.278€ y movía 126.865 millones de t-km, resultó ser de 0,0497 €/veh-km.

<sup>13</sup>Exenciones recogidas en el Título 1º, Capítulo VII, Artículo 51.2.b. de la Ley 38/1992 y en el Título 1º, Capítulo II, Sección 3ª, Artículo 9.6.d. de la Sección 3ª de la Ley 24/2001.

emplean como carburante<sup>14</sup>, el fuel-oil es el más contaminante, es el más denso y el que más emisiones de CO<sub>2</sub> produce.

En 2012 el transporte marítimo consumió 1.375.600 litros de gasóleo y 7.417.100 toneladas de fuel-oil. Si los litros de gasóleo hubiesen sido gravados con el mismo tipo impositivo que el consumido por la carretera (307,00 €/1000 litros) se tendría que el transporte marítimo habría tenido que aportar 508.972.000 € al erario público. Si además se tiene en cuenta la parte correspondiente de IVA, dicha cantidad se elevaría hasta 615.856.120 €.

El tipo impositivo del fuelóleo en 2012 se obtiene sumando por un lado el tipo del IEH (14,00 €/t), y los tramos estatales y autonómicos del IVMDH (1 €/t y hasta un máximo de 2 €/t). Resulta 17,00 €/t.

Sorprende el valor tan bajo del gravamen sobre el fuel-oil si se compara con el que soporta la gasolina o el gasóleo (29,75 y 22,29 veces mayor respectivamente). Más aún si se tiene en cuenta que el fuel-oil es más contaminante que los primeros. De esta forma, los impuestos aplicados sobre los hidrocarburos propios de la carretera desvirtúan la libre competencia entre modos, sin que, además, esta mayor carga contributiva por unidad de combustible esté justificada desde el punto de vista ambiental.

Si se aplica para el fuel-oil el mismo razonamiento que para el gasóleo, se obtiene que, de haber sido gravado, el transporte marítimo habría tenido que desembolsar 126.907.700 €, que pasan a ser 152.569.747 € si se contabiliza la parte del IVA correspondiente al impuesto.

Por lo tanto, sumando los valores obtenidos para gasóleo y fuel-oil, se obtiene que el transporte marítimo habría tenido que contribuir con **768.425.867 €** si el carburante consumido hubiese estado gravado. La mayor parte de esa cifra correspondería a mercancías, ya que tanto los tráficos, como los buques y las distancias recorridas son mayores que la del tráfico de viajeros.

La cifra de esta hipotética recaudación es mucho menor que la estimada en 2005, cuando era de más de 1.083 millones de euros.

### ***EXENCIÓN DE IMPUESTOS ESPECIALES DE FABRICACIÓN EN EL AVITUALLAMIENTO DE BUQUES***

Con carácter general, la Ley 38/1992 establece que estarán exentas la fabricación e importación de productos destinados al avituallamiento de buques que realicen navegación marítima internacional, con la excepción de aquellos buques que realicen navegación privada de recreo.

---

<sup>14</sup>Gasolina (carretera), gasóleo (carretera, FFCC, marítimo), queroseno (aéreo) y fuelóleo (marítimo).

## EXENCIÓN DEL IEDMT

El transporte marítimo, con la excepción de la navegación privada de recreo, no se encuentra sujeto al impuesto especial sobre determinados medios de transporte.

## TASAS

Una de las principales características del sistema portuario español (en lo que respecta a Puertos del Estado) es que debe ser totalmente autosuficiente, por lo que la mayoría de sus inversiones no se financian con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, sino que se financian principalmente<sup>15</sup> con las tasas que recibe la autoridad portuaria. Estas tasas se modificaron a partir de 2010 con la entrada en vigor de la Ley 33/2010, de 5 de agosto, de modificación de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios en los puertos de interés general.

La tabla 27 muestra las tasas existentes y su recaudación en el año 2012.

**Tabla 27 Recaudación de tasas portuarias en España en 2012. Millones de €**

Tasas	Recaudación
<b>a) Tasa por ocupación privativa del dominio público portuario</b>	<b>260,15</b>
<b>b) Tasas por utilización especial de las instalaciones portuarias</b>	<b>544,57</b>
1. Tasa del buque	195,89
2. Tasa de las embarcaciones deportivas y de recreo	8,46
3. Tasa del pasaje	66,77
4. Tasa de la mercancía	265,35
5. Tasa de la pesca fresca	6,32
6. Tasa por utilización especial de la zona de tránsito	1,78
<b>c) Tasas de actividad</b>	<b>118,45</b>
<b>d) Tasas de ayudas a la navegación</b>	<b>9,65</b>
<b>Total</b>	<b>932,82</b>

*Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2012. Ministerio de Fomento*

La recaudación por las tasas portuarias en el anterior estudio, en el que se presentaban datos de 2005, era de 803,03 millones de euros, por lo que en este periodo se ha incrementado en un 16,2%.

<sup>15</sup> Las fuentes de financiación de los puertos son: recursos propios (es la fuente principal, y básicamente se compone de las tasas), endeudamiento bancario a largo plazo, enajenación de inmovilizado, subvenciones europeas (fondos FEDER y fondos de cohesión) y financiación privada.

## **EXENCIÓN DE IVA**

La Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, considera al transporte marítimo una prestación de servicios. Por ello, el transporte marítimo internacional goza de muchas exenciones en exportaciones, prestación de servicios, entregas, construcciones, transformaciones, reparaciones, mantenimiento, fletamiento total, arrendamiento e importaciones.

Se considera navegación marítima internacional aquella que tiene como origen, destino o escala un puerto situado fuera del territorio español, y, salvo en el transporte comercial, aquella que suponga una estancia en el mar superior a 48 horas. Un buque está afecto a la navegación marítima internacional cuando sus recorridos en dicha navegación representen más del 50% del recorrido total. Los viajes con origen o destino en Canarias se consideran navegación marítima internacional.

Para el cabotaje se aplica el tipo reducido del 10% para transporte de viajeros y sus equipajes, siendo del 21% el tipo impositivo para transporte de mercancías.

## **BONIFICACIONES POR RENTAS OBTENIDAS EN CEUTA Y MELILLA**

La Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades, establece en su artículo 31 bonificaciones a entidades de navegación marítima, por rentas obtenidas en Ceuta y Melilla.

La renta se atribuirá en un 20% al territorio en que esté la sede de la dirección técnica; un 40% se distribuirá en proporción al volumen de pasajes, fletes y arrendamientos contratados realizados en Ceuta y Melilla o en territorio distinto; el restante 40% se distribuye en proporción al valor contable de los buques según estén matriculados en Ceuta y Melilla o en territorio distinto.

### **1.4.3 Transporte de mercancías aéreo**

#### **EXENCIÓN DE IMPUESTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL CARBURANTE, TANTO IEH COMO EL IVMDH**

Al igual que sucede con el ferrocarril y el transporte marítimo, el transporte aéreo, según la Leyes 38/1992 y 24/2001, está exento<sup>16</sup> de pagar impuestos sobre el carburante (IEH e IVMDH respectivamente). La excepción es la aviación privada de recreo que no está exenta.

---

<sup>16</sup> Exenciones recogidas en el Título 1º, Capítulo VII, Artículo 51.2.a. de la Ley 38/1992 y en el Título 1º, Capítulo II, Sección 3ª, Artículo 9.6.d. de la Sección 3ª de la Ley 24/2001.

El combustible principal que emplea el transporte aéreo es el queroseno. También se puede emplear la gasolina, pero su uso es marginal. En 2012, el transporte aéreo consumió<sup>17</sup> 5.266.500 toneladas de queroseno y 5.400 toneladas de gasolina de aviación, que suponen, en litros, 6.700.381.679 y 10.081.112 respectivamente.

El tipo impositivo de la gasolina aplicable en 2012 era de 433,79 €/1000l, por lo que si se afectara el consumo por dicho tipo se obtendría que el transporte aéreo, si no hubiese estado exento y si su gravamen hubiese sido el mismo que soporta la carretera, habría pagado 4.373.085,75 €, que serían 5.291.433,75 € si se incluye además la parte de IVA atribuible a los impuestos sobre el carburante.

Por su parte, el tipo impositivo del queroseno en 2012 se obtiene sumando por un lado el tipo del IEH (306 €/1000l), y los tramos estatales y autonómicos<sup>18</sup> del IVMDH (24 €/1000l y hasta 48 €/1000l), resultando 378 €/1000l. Si se hace el cálculo análogo al de la gasolina resulta que el transporte aéreo, de haber estado gravado, habría tenido que ingresar a las arcas públicas 2.532.744.275 €, que se incrementan a 3.064.620.572 € si se contabiliza la parte del IVA correspondiente al impuesto.

En resumen, si el consumo del carburante del transporte aéreo hubiese estado gravado, su contribución a las administraciones públicas habría sido, sumando los resultados de gasolina y de queroseno, de **3.069.912.006,75 €**. Esta cifra engloba tanto mercancías como viajeros, ya que realizar un desglose tendría poca utilidad práctica en primer lugar, y, en segundo sería muy complejo. Ello se debe a que los aviones transportan simultáneamente tanto viajeros como mercancías, y si no se separa mercancía y viajeros en aviones distintos, carece de sentido separarlos fiscalmente.

En el periodo entre el anterior estudio y éste, la hipotética recaudación por este impuesto ha pasado de los 2.421.589.753 euros a los 3.069.912.006,75 euros actuales, es decir, un 26,77% más. Esto es debido fundamentalmente al incremento en el precio de los combustibles, ya que el consumo de los mismos ha disminuido.

## ***EXENCIÓN DE IMPUESTOS ESPECIALES DE FABRICACIÓN EN EL AVITUALLAMIENTO DE AERONAVES***

Con carácter general, la Ley 38/1992 establece que estarán exentas la fabricación e importación de productos destinados al avituallamiento de aeronaves que realicen navegación aérea

---

<sup>17</sup> Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 20012. Ministerio de Fomento.

<sup>18</sup> El tipo autonómico medio se ha obtenido ponderando los tráficos de los aeropuertos de aquellas comunidades que tienen implantado el IVMDH con los tráficos de la totalidad de los aeropuertos.

internacional, con la excepción de aquellas aeronaves que realicen navegación privada de recreo.

### *EXENCIÓN DEL IEDMT*

Las aeronaves matriculadas a nombre de empresas de navegación aérea o cedidas en arrendamiento exclusivamente a dichas empresas están exentas<sup>19</sup> en la Ley 38/1992.

### *TASAS*

El sistema aeroportuario español, gestionado por la entidad pública empresarial AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea), al igual que el sistema portuario, es básicamente autosuficiente, y se financia con sus propios ingresos (tasas aeroportuarias y alquiler de espacios comerciales principalmente).

La tabla 28 recoge las tasas aeroportuarias y su recaudación en 2011.

---

<sup>19</sup>Exenciones recogidas en el artículo 66.1.j-k de la Ley 38/1992.

Tabla 28 Recaudación de tasas aeroportuarias en España en 2011. Miles de €

Tasas	Recaudación
<b>a) Tasas aeronáuticas</b>	<b>950.998</b>
Aterrizajes	347.445
Estacionamientos	15.815
Utilización de infraestructuras	386.656
Pasarelas telescópicas	70.497
Manipulación de mercancías	6.043
Tasa de seguridad	124.345
Otros	197
<b>b) Tasas no aeronáuticas</b>	<b>418.828</b>
Carburantes	17.705
Servicios de comida a bordo	6.487
Alquiler de locales	58.487
Mostradores de facturación	15.538
Servicios a concesionarios	13.159
Autorización de paso a zonas restringidas	357
Utilización de salas y zonas no determinadas	7.055
Handling de rampa	44.163
Explotaciones comerciales	252.393
Otros	3.484
<b>c) Tasas por navegación aérea</b>	<b>917.325</b>
Ayudas a la navegación en ruta	813.900
Ayudas a la navegación en aproximación	93.036
Publicaciones y otros servicios	10.389
<b>Total</b>	<b>2.287.151</b>

Fuente: Memorias anuales de AENA y AENA Aeropuertos, Informe sobre cuentas anuales consolidadas, año 2011

Como vemos, para el transporte aéreo, el valor total de la recaudación de las tasas (2.287.151.000 euros) es menor que lo que debería pagar si el carburante estuviese gravado por los impuestos específicos (3.069.912.006,75 euros).

Este efecto también era visible en el anterior estudio, cuando la recaudación por las tasas era de 1.907,17 millones y la recaudación si el combustible hubiera estado gravado hubiera sido de 2.421,59 millones de euros.

### EXENCIÓN DE IVA

Al igual que sucedía con el transporte marítimo, la Ley 37/1992 del IVA considera al transporte aéreo una prestación de servicios y le confiere a la navegación aérea internacional exenciones en entregas, construcciones, transformaciones, reparaciones, mantenimiento, fletamento total, arrendamiento e importaciones.

El concepto de navegación aérea internacional es completamente análogo al de la navegación marítima internacional: aquella que tiene como origen, destino o escala un aeropuerto situado fuera del territorio español. Se considera que una Compañía se dedica a la navegación aérea internacional cuando la distancia recorrida por los vuelos en dicha navegación represente más del 50% del recorrido efectuado por la totalidad de los vuelos de dicha Compañía.

## 2 COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE

---

Los costes externos del transporte son aquellos que afectan a la sociedad y que no son asumidos directamente por el usuario del sistema de transporte que los ha causado. Pueden consistir en costes medioambientales (i.e. cambio climático, ruido, daños causados por la contaminación en los ecosistemas, campos electromagnéticos), costes de accidentes no cubiertos por las aseguradoras ni internalizados por los usuarios (como pérdida de productividad en el trabajo y daños morales), costes de congestión (tiempo perdido), costes de la infraestructura no cubiertos, impactos sobre el paisaje, cambios en los usos del suelo y fragmentación de ecosistemas.

Son muchas las Administraciones y grupos científicos preocupados por estimar la cuantía de estos costes externos. Por un lado, parece haber consenso en cuanto a que su volumen puede ser relevante dentro de la economía. Sin embargo, existen muchas variables de tipo espacio-temporal que hacen que existan grandes variaciones en las estimaciones dependiendo del ámbito de estudio, por lo que los resultados obtenidos hasta el momento no deberían extrapolarse con carácter general.

Algunas estimaciones cifran que, en España, los costes externos del transporte pueden alcanzar el 3,72% del PIB (1,46% viajeros y 2,26% mercancías). Este valor está ligeramente por debajo de la media europea (estimada en el 4%, de los cuales el 3,08% corresponde al transporte de pasajero y el 0,92% al de mercancías). La partida más importante de los costes externos es la contaminación atmosférica, seguida del cambio climático y los accidentes. La congestión es la partida con más peso en el medio urbano y supone alrededor del 0,5% del PIB. Entre los contaminantes atmosféricos considerados, las partículas parecen ser las más perjudiciales al afectar considerablemente a la salud humana.

Con los criterios habitualmente adoptados para la estimación de costes marginales externos, existen importantes diferencias entre los distintos modos de transporte y también dentro de cada modo. Esto último indica que los costes externos marginales dependen enormemente del tipo de vehículo y de la situación de tráfico considerados. Por este mismo motivo, es necesario diferenciar el transporte urbano, donde existen grandes niveles de congestión, del interurbano, donde los consumos por unidad de carga disminuyen considerablemente.

Por otro lado, es lógico que el transporte por carretera –que absorbe el 90% del tráfico de viajeros y el 93% del de mercancías– contribuya a la mayor parte de los costes externos en términos absolutos. Siendo el sector consciente de esto, se ha realizado un considerable esfuerzo tecnológico durante la última década, sobre todo en materia de emisiones y seguridad vial, logrando reducir los costes unitarios considerablemente. También hay que destacar que, contrariamente a la opinión generalizada, al menos para el transporte de viajeros, hay otros modos menos eficientes desde el punto de vista energético. Concretamente, el avión y el ferrocarril de alta velocidad consumen más energía por viajero que la carretera.

Además, tampoco puede decirse que los costes externos de la carretera sean achacables solamente al camión pues, como se mostrará más adelante, los costes externos del transporte de viajeros en vehículo privado son del mismo orden de magnitud siendo, además, mucho mayores en entornos urbanos.

Por último, cabe señalar que para reducir los costes externos básicamente existen dos tipos de medidas: las que buscan limitar las emisiones y las que pretenden implantar tarifas para incentivar el uso de los medios de transporte más limpios. La internalización de los costes externos está referida al segundo tipo de medidas. En este sentido, la Comisión Europea está preparando una metodología común para el cálculo de los costes externos, para cada modo de transporte y para todas las partidas (medio ambiente, accidentes, congestión, infraestructuras, etc.).

## 2.1 CATEGORÍAS DE COSTES

---

En este apartado se pretende aclarar los principales conceptos relacionados con la forma en que se generan y se transfieren los costes del transporte. Este análisis se enfoca desde tres puntos de vista:

- ✓ En función de quien asuma el coste generado: costes externos e internos.
- ✓ En función de la pertenencia o no al sistema: costes sociales y transferencias.
- ✓ En función de sus características: costes por naturaleza.

### 2.1.1 Costes internos y costes externos

Los costes del transporte se pueden clasificar en costes internos y costes externos. Costes internos son aquellos que, producidos por los usuarios del transporte, son asumidos por ellos directamente. Costes externos, por el contrario, son aquellos que, aún siendo producidos por los usuarios del transporte, no son asumidos directamente por ellos, sino indirectamente por el resto de la sociedad. Los costes externos, por tanto, no interfieren en las decisiones del viajero o transportista, porque son costes que no afectan a su actividad. Dado que en presencia de costes externos los usuarios del sistema no tienen en cuenta todos los costes marginales que producen, la asignación de recursos que hace el mercado no es óptima socialmente.

Teóricamente, una de las maneras de corregir este desajuste consiste en establecer una tarifa igual al valor del coste marginal que no es asumido por los usuarios, entendiendo como coste marginal el que produce el último vehículo incorporado al sistema. Es decir, que la tarifa teórica que llevaría al óptimo social sería la diferencia entre los costes marginales sociales producidos por cada usuario y sus costes privados.

Los costes externos no tienen tanto que ver con la naturaleza de cada coste como con hasta qué punto los usuarios asumen o no dicho coste. Así, por ejemplo, el coste de mantenimiento de la infraestructura, si no es asumido directamente por el usuario, es en sí mismo un coste externo.

En cuanto a la clasificación de los costes externos, según el proyecto de investigación europea UNITE (Nash et al. 2003) existen tres categorías principales de costes externos, según estén relacionados con la congestión, los accidentes, o los efectos medioambientales (incluido el cambio climático).

Los costes ambientales son habitualmente costes externos ya que raramente son asumidos por los usuarios del sistema de transporte. Los costes de los accidentes que son asumidos por los usuarios e influyen en las decisiones de viajar deben ser considerados como costes internos, mientras que aquellos que no son internalizados deben ser calificados como costes externos. Los costes de los accidentes que son cubiertos por los seguros deben ser considerados costes internos. Del mismo modo, si los usuarios percibieran el valor del riesgo real que asumen viajando en un determinado modo, ese coste debería ser considerado como interno. No obstante, la experiencia real muestra que los viajeros y transportistas no valoran en su toma de decisiones muchos de los potenciales costes de accidentes que pueden sufrir, por lo que gran parte de esos costes serían realmente costes externos.

Finalmente, hay que hacer hincapié en que los costes de congestión no tienen una naturaleza distinta a los costes de tiempo, consumo de carburante, etc. El hecho de que se consideren costes externos se debe a que, cuando se da congestión, la incorporación de un vehículo adicional contribuye a incrementar el coste marginal más que el coste que ese vehículo asume.

La tabla 29 muestra una clasificación que diferencia costes internos y externos del transporte.

**Tabla 29 Costes internos y externos del transporte**

<i>Categorías de costes</i>	<b>Costes internos/privados: asumidos por el usuario de transporte</b>	<b>Costes externos: asumidos por otro usuario de transporte o sociedad</b>
<i>Operación</i>	Combustible y vehículo Peajes	Costes pagados por otros usuarios o por la sociedad
<i>Infraestructura</i>	Costes cubiertos por los peajes	Costes parcialmente no cubiertos
<i>Accidentes</i>	Costes cubiertos por los seguros de accidentes o por el usuario	Costes de accidentes no cubiertos, costes administrativos y de policía
<i>Ruido</i>	Perjuicio propio	Costes asumidos por las personas expuestas al ruido
<i>Contaminación atmosférica</i>	Perjuicio propio (dependiendo de la situación individual)	Costes asumidos por las personas expuestas a la contaminación
<i>Cambio climático</i>	Perjuicio propio (incluyendo generaciones futuras)	Costes asumidos por la sociedad y las generaciones futuras
<i>Congestión</i>	Costes de tiempo propios	Costes de tiempo impuestos sobre otros

Fuentes: Green Paper, Towards fair and efficient in transport, COM(95) 691 final

## 2.1.2 Costes sociales y transferencias

Otro aspecto relevante en la estimación de costes es que los costes sociales deben reflejar consumos de recursos o pérdidas de utilidad valoradas a su coste de oportunidad. Consecuentemente, no todos los pagos o cobros realizados por empresas de transporte deben ser considerados como costes, ya que, en muchos casos, esas transacciones o parte de las mismas, serán meras transferencias de recursos entre diferentes agentes de la sociedad.

Por ejemplo, el peaje que paga una empresa de transporte a una concesionaria, aunque es un coste para la empresa de transporte, no es un coste social, ya que dicho peaje va a las manos de la empresa concesionaria. Sí que sería un coste social, sin embargo, la inversión llevada a cabo por esa empresa concesionaria.

Del mismo modo, el coste del carburante pagado por los transportistas corresponde sólo en una pequeña proporción al coste de oportunidad de ese recurso, ya que gran parte del precio refleja los impuestos de hidrocarburos y el IVA aplicados al carburante. Esos impuestos no pueden ser considerados como costes sociales, ya que son meras transferencias entre los operadores de transporte y el Tesoro Público y no dan lugar a ninguna ganancia ni pérdida social, siendo una mera redistribución de recursos.

A pesar de lo mencionado anteriormente, los impuestos y los peajes, aunque no sean costes sino meras transferencias, sí que influyen en las decisiones de los usuarios y, como tales, tienen una cierta influencia también en el bienestar social. El coste social que implica la imposición de

un impuesto suele denominarse en la literatura de la Hacienda Pública como exceso de gravamen.

No obstante, hay que tener en cuenta que fomentar la competencia y transparencia de los precios en el sector del transporte significa plantear una armonización fiscal que, aparte de una tarificación por uso de las infraestructuras, prevea una armonización de impuestos sobre vehículos y carburantes. Actualmente los esfuerzos en esta dirección por parte de los Estados Miembros son insuficientes y generan conflictos de competencia entre diferentes modos de transporte (ferrocarril y carreteras, por ejemplo) y diferentes Estados Miembros.

### **2.1.3 Clasificación de los costes por su naturaleza**

Los costes del transporte por carretera se pueden clasificar de acuerdo a su naturaleza en: costes de infraestructura, costes de operación, costes ambientales (ruido, cambio climático, efectos sobre la salud humana) y costes de accidentalidad.

Los costes de infraestructura se pueden clasificar a su vez en:

- ✓ Costes de construcción que son fijos a corto y medio plazo.
- ✓ Costes de conservación y explotación de carreteras (deterioro del firme por categoría de vehículos, señalización, limpieza de los márgenes de las carreteras, vialidad invernal, etc.)

Los costes fijos de construcción dependen de la capacidad de los vehículos ligeros y del dimensionado del firme de los vehículos pesados para los cuales está construida la infraestructura. Los costes de construcción fijos se producen durante la explanación de tierras, en la realización de voladuras, construcción de túneles y firmes. Los costes de conservación y explotación pueden ser costes independientes del tráfico (i.e. mantenimiento de cunetas, corta de malas hierbas, drenajes, medianas), costes parcialmente dependientes del tráfico (i.e. reposición de barreras de seguridad) y costes totalmente dependientes del tráfico (i.e. mantenimiento de los firmes). Los costes de mantenimiento del firme suponen aproximadamente entre el 40% y el 60% de todos los costes de conservación y explotación y dependen en gran medida del peso por eje de los vehículos que circulen sobre él.

Los costes de construcción tienen una importancia relativa a la hora de fijar una tarifa a coste marginal por el uso de infraestructuras, ya que al ser costes fijos en el corto-medio plazo, su coste marginal es igual a cero o, en otras palabras, una vez se ha llevado a cabo la construcción de la carretera, su coste no va a incrementar porque pasen más o menos vehículos. Sin embargo, los costes de mantenimiento y explotación, en especial el deterioro de los firmes, sí que va a depender de la intensidad de vehículos, particularmente vehículos pesados.

La segunda categoría de costes está constituida por los costes de operación del transporte, que son los que se producen al llevarse a cabo las actividades de transporte por carretera. Los costes de operación incluyen:

- ✓ Costes del vehículo, dentro de los cuales se incluye amortización del vehículo, mantenimiento y reparaciones.
- ✓ Costes de consumos asociados a los vehículos como combustibles, neumáticos, lubricantes, etc.
- ✓ Costes dependientes del tiempo (salario hora de conductores de vehículos pesados y el tiempo empleado por los conductores de vehículos privados, coste de salario extra pagado por la congestión).
- ✓ Costes de los seguros: en caso de incluirse en los costes de operación, no deben figurar dentro de la partida de accidentes los costes de aquellos que estén cubiertos por los seguros.

La tercera categoría de costes son los costes ambientales. En general, los costes ambientales carecen de precios de mercado, por lo que su valor económico ha de calcularse mediante métodos indirectos (preferencias reveladas y manifestadas, precios hedónicos, etc.). A pesar de ello, las estimaciones de costes ambientales, como es el caso del valor de la tonelada de CO<sub>2</sub>, difieren sustancialmente entre distintos estudios. Por otra parte, la valoración de los costes externos depende no sólo de la sección de la carretera sino también de la sensibilidad de la zona geográfica en que ésta se encuentre.

Los costes ambientales, particularmente las emisiones, dependen del tráfico, del tipo de motor y de la velocidad de circulación que, a su vez, está directamente influenciada por el nivel de congestión en la carretera. Por tanto, un aumento de la congestión suele llevar aparejado también un incremento de los costes derivados de las emisiones. En la categoría de los costes ambientales se incluyen costes de contaminación del aire, cambio climático, ruido, afección a la naturaleza y el paisaje y, finalmente, contaminación del suelo y las aguas.

El cuarto tipo de coste es producido por los accidentes. Éste se refiere a la pérdida de vidas humanas, heridos, daños materiales y efectos derivados en la salud. Todos estos problemas afectan de manera grave al conjunto de los países europeos. La tabla 30 clasifica todos los tipos de costes anteriores en función de su naturaleza:

**Tabla 30 Categorías de costes**

Costes de infraestructura (1)	Fijos: inversiones
	Variables: conservación y explotación (deterioro del firme)
Costes de operación (2)	Carburante
	Lubricante
	Neumáticos
	Reparaciones
	Amortización
	Conductores (salario)
	Tiempo: velocidad
Costes medioambientales	Accidentes: velocidad, flujo
	Contaminación (velocidad y tipo de vehículo)
	Ruido
	GEI, etc.

Fuente: META Modelo Español de Tarificación de Carreteras, 2007

## 2.2 ESTUDIOS DE ESTIMACIÓN DE COSTES EXTERNOS

En contraste con los beneficios que el transporte ofrece, los costes de los efectos colaterales del transporte normalmente no se cubren por los usuarios que los producen. Parece ampliamente aceptado que la internalización de los costes externos se deba concretar a través de la incorporación de dichos efectos negativos en la toma de decisiones de los usuarios del transporte. Así, la internalización de costes externos a través de los instrumentos de mercado puede conducir a un uso más eficiente de las infraestructuras, reducir los efectos secundarios o colaterales negativos de la actividad del transporte y aumentar la equidad entre sus usuarios.

Durante mucho tiempo la cuestión de la internalización de los costes externos del transporte ha sido un importante tema de investigación relacionado con el desarrollo de políticas de transporte, en Europa y en todo el mundo. Un número importante de proyectos de investigación, muchos de los cuales han contado con el apoyo de la Comisión Europea, sugieren que la aplicación de instrumentos de mercado basados en el concepto de la teoría económica del coste marginal social en la fijación de precios podría generar considerables beneficios a la comunidad. Muchos documentos de la Comisión Europea han defendido la idea de un sistema de precios del transporte más justo y eficiente, especialmente cuando a mediados de 2006 se publicó la revisión a medio plazo del Libro Blanco de la política europea de transportes.

## 2.2.1 Proyectos y estudios europeos

### DENTRO DEL ÁMBITO DE LA COMISIÓN EUROPEA

La mayor parte de los estudios sobre costes externos del transporte están orientados a la determinación de un sistema que permita internalizarlos, generalmente a través de la tarificación por el uso de la infraestructura. Por este motivo, para poder referirse a investigaciones sobre costes externos, ineludiblemente hay que citar aquellos que tratan la tarificación.

Se exponen a continuación los proyectos más recientes relacionados con la estimación de los costes externos del transporte. Aunque se han omitido los proyectos que ya tienen más de diez años, estos pueden ser consultados en la edición anterior de este mismo trabajo, del año 2007.

#### *HEATCO (DEVELOPING HARMONISED EUROPEAN APPROACHES FOR TRANSPORT COSTING AND PROJECT ASSESSMENT, 6º PROGRAMA MARCO, 2004-2006)*

Este proyecto se centra en el Análisis Coste-Beneficio de Infraestructuras de Transporte y propone armonizar las directrices con el fin de valorar los cambios de valor del tiempo de viaje, los riesgos de accidentes y los costes ambientales (daños de contaminación del aire, el ruido, el calentamiento global) que producen las externalidades. Los resultados más importantes son sobre todo las valoraciones de los diferentes contaminantes del aire en euros por tonelada de contaminante para un total de 26 países (UE-25 + Suiza), así como el establecimiento de costes para la exposición al ruido y las víctimas de accidentes.

#### *GRACE (GENERALISATION OF RESEARCH ON ACCOUNTS AND COST ESTIMATION, 6º PROGRAMA MARCO 2005-2008)*

El proyecto GRACE tiene como objetivo apoyar a los responsables políticos en el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles, facilitando la implementación de sistemas de fijación de precios y de impuestos que reflejen los costes de uso de las infraestructuras. El proyecto GRACE se centra en:

- ✓ Nivel y estructura de los costes sociales y los ingresos de los proveedores de infraestructuras y operadores de transporte.
- ✓ Los avances hacia un transporte sostenible, dando información sobre los costes ambientales y de accidentes totales desagregados en sus componentes más relevantes (contaminación del aire, ruido, cambio climático, etc), permitiendo así el seguimiento de las políticas encaminadas hacia la sostenibilidad en el transporte, tales como los reglamentos, las reformas fiscales, el comercio de emisiones y los costes marginales sociales.

- ✓ Viabilidad financiera: definición del nivel de subsidios requerido para modos no autofinanciados.
- ✓ Equidad entre los modos y dentro de un modo entre las categorías de vehículos.
- ✓ Impactos de las políticas de precios, para poder establecer los mejores esquemas de precios (costes marginales, subsidios, etc.).

*CAFE CBA (CAFE CBA, THE COST-BENEFIT ANALYSIS OF AIR QUALITY RELATED ISSUES, PART OF THE CLEAN AIR FOR EUROPE, 2005-2006)*

CAFE CBA aplica un nuevo enfoque para el cálculo de los costes de la contaminación del aire. Los valores se expresan como daños por emisión de una tonelada de PM2.5, NH3, SO2, NOx y COV de cada uno de los Estados miembros de la UE-25 (excepto Chipre).

*ASSET (ASSESSING SENSITIVENESS TO TRANSPORT, 2007-2009)*

ASSET tuvo como objetivo desarrollar las capacidades científicas y metodológicas para implementar políticas europeas destinadas a equilibrar la protección de zonas ecológicamente sensibles con la provisión de un sistema de transportes eficiente. Se realizaron estudios de caso en diferentes áreas sensibles (zonas de montaña, zonas urbanas y metropolitanas, áreas naturales protegidas y zonas costeras) a fin de evaluar los costes marginales de cada una de ellas.

*IMPACT (2006-2008)*

A la luz del mandato del legislador de la UE, la Comisión Europea encargó el estudio IMPACT (Internalisation Measures and Policies for All External Cost of Transport, 2008) a fin de condensar y reunir el conocimiento científico y profesional sobre la cuestión de los costes externos. El objetivo central del estudio era proporcionar una visión global de los diversos enfoques que permitan estimar la manera en que los costes externos deben ser internalizados y recomendar, así mismo, un conjunto de métodos y valores por defecto para estimar estos costes en el momento de diseñar y aplicar sistemas de transporte y las políticas de precios asociadas. El estudio también debía proporcionar apoyo técnico a los servicios de la Comisión Europea para llevar a cabo una evaluación de impacto de las estrategias de internalización de los costes externos del transporte.

El proyecto concluyó con la redacción de una “Guía para el cálculo de los costes externos en el sector del transporte”. Además, el estudio proporciona una visión general de los datos de costes de infraestructura vial y una evaluación de los instrumentos de política para la internalización de los distintos costes externos, una evaluación de los impactos de varios escenarios de precios y la

recomendación sobre las estrategias de internalización. Además, los resultados de IMPACT fueron utilizados como base para la propuesta de la Comisión de 2008 para la modificación de la Directiva de la Euroviñeta.

#### *NEEDS (NEW ENERGY EXTERNALITIES DEVELOPMENT FOR SUSTAINABILITY, 2004-2009)*

El objetivo de este proyecto fue evaluar los costes y beneficios de las políticas energéticas y de los sistemas de energía en el futuro, a nivel de cada país y para el conjunto de la UE ampliada. Además de los impactos valorados por estudios previos como el CAFE CBA o HEATCO, NEEDS también presenta estimaciones de los costes externos de las pérdidas de biodiversidad debido a las emisiones de contaminantes atmosféricos, así como para la valoración de las emisiones de gases de efecto invernadero.

#### *PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN NACIONALES*

Además de los distintos estudios acerca de los costes externos en el ámbito europeo, también existe una amplia gama de estudios nacionales.

- ✓ Suiza (Ecoplan / INFRAS, 2008).
- ✓ Países Bajos (CEDelft, 2004).
- ✓ Existen también estudios para Bélgica, Reino Unido, Austria, Francia y Alemania. Algunos de estos estudios abarcan también todos los modos de transporte y todas las principales categorías de costes, mientras que otros se centran en los modos específicos o categorías de costes. Para obtener más información sobre los estudios nacionales recomendamos consultar el Manual IMPACT (CE / INFRAS / ISI, 2008), que contiene un resumen de los principales estudios.

Estos estudios difieren en varios aspectos, tales como el enfoque, la metodología, los datos de entrada, los límites del sistema, factores de costes utilizados, etc.

A esta lista hay que añadirle el proyecto español META (Modelo Español de Tarificación de Carreteras, 2008). El proyecto META (2008) respondió a la necesidad de analizar la viabilidad de un sistema de precios en la red interurbana de carreteras española. Los objetivos del proyecto pasaban por el análisis de los diversos sistemas de tarificación de infraestructuras de carretera para tráficos interurbanos; la determinación de los costes del transporte por carretera, tanto de mercancías como de viajeros; el cálculo de las externalidades del transportes por carretera, tanto para automóviles como autobuses y camiones; establecer un modelo de tarificación para el uso de infraestructuras basado en costes externos; diferenciación entre costes marginales y costes medios; y el diseño de criterios de equidad territorial, de modo que la

política tarifaria no induzca desequilibrios entre regiones en función de su diferente dotación de infraestructuras y grado de perifericidad. Con base en estos objetivos, se estableció un modelo de tarificación por el uso de la infraestructura basado en los diferentes costes externos que se derivan del transporte por carretera.

## LA EUROVIÑETA

Cabe destacar que la política de precios del transporte de la Unión Europea (Comisión Europea, 2006) se apoya en la hipótesis de equilibrio demanda-oferta del mercado, según la cual dicho equilibrio se consigue si el precio/tarifa establecido para un vehículo equivale al coste marginal social (incremento de coste social que provoca ese vehículo) de dicho vehículo, incluyendo asimismo los costes externos de utilización de la carretera. En otros términos, se considera que si el precio se fija a partir del coste marginal social, se produce un uso más eficiente de la carretera.

El marco legislativo de referencia se basa en la directiva de la Euroviñeta (1999/62/CE), modificada posteriormente por la Directiva 38/2006/CE y por la Directiva 2011/76/UE.

La Euroviñeta se aplica a los vehículos pesados de más de 12 toneladas que transporten mercancías y permite tarifar solamente en las autopistas y en base a los costes medios de infraestructura (construcción, mantenimiento y operación). Su origen es la financiación de los costes de explotación y mantenimiento de las autopistas centroeuropeas por parte del tráfico principalmente pesado que usa y deteriora las autopistas, incluido el tráfico pesado.

Cuando se modificó la Directiva 1999/62/CE, conocida como de la Euroviñeta, pero que en términos nominales se titula “Directiva relativa a las tasas sobre vehículos pesados de transporte por el uso de determinadas infraestructuras”, el legislador de la UE pidió a la Comisión Europea que presentase un sistema general, aplicable, transparente y comprensible de evaluación de todos los costes externos, incluidos los causados por modos diferentes de la carretera. Este modelo debe servir de base para futuros cálculos de los costes del uso de la infraestructura. El modelo debería ir acompañado de un análisis del impacto sobre la internalización de los costes externos en todos los modos de transporte, una estrategia de aplicación progresiva y, en su caso, una propuesta legislativa de revisión de la Directiva de la Euroviñeta.

Hay que hacer notar que la primera directiva de la Euroviñeta de 1999 fue modificada por la 2006/38/CE, de 17 de mayo de 2006. Ésta, a su vez, fue modificada para incorporar los costes externos en la tasación por uso de la infraestructura por la Directiva 2011/76/UE.

Una parte sustancial del texto fue reescrito y matizado, pero manteniendo los principios que apuntaba el documento original. Los cambios más significativos que se observan están relacionados con los artículos 2, 7 y 9 (Vassallo et al., 2012):

*En el artículo 2, se establece una nueva componente para la tarifa, la denominada tasa por costes externos, que se suma a la tasa por infraestructura, ya introducida en la anterior Directiva. De esta manera, la tarifa “está integrada por una tasa por infraestructura y/o una tasa por costes externos”. Es decir, existe la posibilidad de aplicar las dos tasas simultáneamente, o sólo una de ellas. Lógicamente, este hecho puede originar escenarios con niveles de tarificación muy diferentes.*

*Por su parte, las modificaciones del artículo 7 constituyen el punto de mayor interés para el presente estudio, ya que incluyen los aspectos más importantes que afectan a la tarifa. La principal novedad con respecto a la anterior Directiva es la descripción de la tasa por costes externos, nueva en este texto. La tasa cuenta, a su vez, con dos posibles componentes: la tasa por contaminación atmosférica y la tasa por contaminación acústica. Ésta última puede incluirse en los tramos de carretera que atraviesen zonas en que haya una población expuesta a la contaminación acústica.*

*La tasa por costes externos tiene naturaleza variable, y se establece conforme a los métodos especificados en el Anexo III bis. En este anexo se adjuntan las fórmulas a aplicar para la obtención de las tasas por contaminación atmosférica y contaminación acústica. Así mismo, se incluyen unas tablas con los valores máximos que pueden alcanzar estas dos componentes de la tasa por costes externos. La información detallada con respecto a los parámetros indicados se incluye en el capítulo 6 de establecimiento de tarifa.*

*Otra modificación introducida por el nuevo texto es la obligación de variar la tasa por infraestructura en función de la categoría EURO de emisión del vehículo. Se establece (artículo 7 octies) que “Los Estados miembros variarán las tasas por infraestructura en función de la categoría EURO de emisión del vehículo”, mientras que en el texto anterior se dejaba libertad al respecto, al indicarse que “podrán variarse las tarifas en función de [...] la clase EURO de emisiones”. Sin embargo, pueden hacerse excepciones a esta variación de la tasa por infraestructura que plantea la Directiva 2011/76/UE. De entre las posibles, la excepción más significativa es la posibilidad de no aplicar dicha variación si la tarifa incluye una tasa por costes externos.*

*El artículo 9 incluye otra de las modificaciones apreciables, aunque no influye directamente sobre el sistema de tarificación. El principal cambio se observa en el destino de los ingresos procedentes de la tarificación. Si bien en el texto anterior se establecía que “los ingresos procedentes de los gravámenes deben utilizarse en beneficio del sector el transporte”, en el texto actual desaparece esta obligación, y queda simplemente como recomendación. Por tanto, se contempla la posibilidad de que el sector del transporte por carretera pueda financiar con sus ingresos otras actuaciones de diversa naturaleza, con el fin de optimizar el conjunto del sistema de transportes.*

La Directiva 2006/38/CE fue transpuesta a la legislación española por el Real Decreto 713/2009, de 24 de abril, por el que se establecen los criterios para la determinación de los peajes a aplicar a determinados vehículos de transporte de mercancías en las autopistas en régimen de concesión de la Red de Carreteras del Estado incluidas en la Red Transeuropea de Carreteras. Y la Directiva 2011/76/UE por el Real Decreto 286/2014, de 25 de abril, por el que se establecen los criterios para la determinación de los peajes a aplicar a determinados vehículos de transporte de mercancías en autopistas en régimen de concesión de la Red de Carreteras del Estado. Sin embargo, la tarificación de las infraestructuras nunca se ha llegado a aplicar en el país, si bien otros Estados miembros de la unión sí que la han aplicado y puede que en el futuro deba implantarse.

## **OTROS ESTUDIOS**

Fuera del ámbito de la Comisión Europea, grupos como INFRAS e IWW (Universidad de Karlsruhe) han publicado una serie de trabajos sobre la identificación y valoración global de los costes externos del transporte. Destaca el estudio impulsado por la UIC (Unión Internacional del Ferrocarril), *External Costs of Transport. Accident, Environmental and Congestion Cost in Western Europe* (Maibach, 2000), con datos de 1995 y con previsiones para el año 2010. Este estudio se actualizó posteriormente con datos del año 2000 y nuevos ajustes metodológicos (Schereyer, 2004) y más tarde con datos del año 2008 (Maibach, 2011), incluyendo estudios recientes sobre los costes externos del transporte a nivel europeo.

El objetivo principal de estos estudios es establecer el coste externo total y medio del transporte, a través de datos para todos los países de la UE, así como Noruega y Suiza, teniendo en cuenta todos los modos de transporte. Los costes externos del transporte considerados son accidentalidad, ruido, contaminación atmosférica, riesgos de cambio climático, costes para la naturaleza y el paisaje, costes adicionales en áreas urbanas, procesos aguas arriba y aguas abajo, y congestión. En cuanto a los costes del cambio climático, incluyen un escenario pesimista y otro optimista.

En cualquier caso, es necesario tener en cuenta que las motivaciones que impulsaron este estudio no son totalmente neutrales, ya que la UIC tiene como uno de sus objetivos la promoción del uso del ferrocarril. De hecho, puede observarse cómo los costes unitarios que propone para los diferentes modos favorecen claramente al transporte ferroviario frente al resto.

### **2.2.2 Análisis de las estimaciones de costes**

La política de tarificación europea, sus aplicaciones y los resultados de las investigaciones desarrolladas en el contexto europeo, destacan la importancia de la internalización de los costes externos y la necesidad de considerar los costes marginales sociales para tarificar las infraestructuras. En cualquier caso, esta internalización debe afectar a todos los modos de

transporte (no sólo a la carretera) de acuerdo a los costes externos que producen y considerando todas las circunstancias que intervienen en la generación de los mismos. No hay que olvidar tampoco que la implantación de un peaje basado en la distancia recorrida penalizaría a las regiones periféricas (como España), que generalmente son las más pobres.

Sin embargo, el verdadero reto sigue siendo la determinación real de los costes externos imputables a cada modo de transporte y en cada situación. El estudio reciente de mayor difusión hasta ahora es el informe CE Delft de 2011. Según este informe, los costes externos totales del transporte en la Europa de 27 países (hacemos notar que este informe es previo a la incorporación de Croacia en la unión. Además, el estudio excluye a Malta y Chipre y tiene en cuenta Noruega y Suiza) se elevan a 514.000 millones de euros de 2008, lo que representa el 4% del PIB total del conjunto de países de la por entonces UE-27.

De acuerdo con este mismo estudio, la accidentalidad es el componente de coste más importante, con un 43% del coste total. Le siguen el cambio climático, con un 29%, y la contaminación atmosférica, con un 10,4%. Los costes de los procesos aguas arriba<sup>20</sup> y aguas abajo<sup>21</sup> representan un 9,6% de los costes totales. Por su parte, el ruido supone el 3,5% del total. Los costes de los efectos sobre la naturaleza y el paisaje, y de los efectos urbanos adicionales son de menor importancia (en conjunto suman un 3,8%).

Por modos de transporte, el más impactante es la carretera, que origina el 92,4% del coste total, seguido por el transporte aéreo que causa el 5,2% de los costes externos totales. Los costes totales relativos a ferrocarriles (1,9%) y a las vías navegables (0,5%) son de escasa importancia. De acuerdo con el citado informe, algo más de tres cuartas partes de los costes están causados por el transporte de viajeros y el resto se atribuye al de mercancías.

Estos datos deben ser, no obstante, tomados con cautela. En la metodología INFRAS se adopta un valor para la tonelada de CO<sub>2</sub> que es muy elevado (entre 25 y 146 €) en comparación con el resto de estudios analizados (como se verá en la tabla 32), por lo que favorece los modos bajos en emisiones de CO<sub>2</sub>, como los ferroviarios.

Además de esto, hay que señalar que si se analizan en conjunto las investigaciones sobre costes externos del transporte en Europa, se detecta que existen grandes diferencias entre unos estudios y otros. En este sentido es interesante destacar el trabajo realizado por Quinet en 2004

---

<sup>20</sup> Aguas arriba: actividad previa a la realización del transporte. Por ejemplo, producción de energía eléctrica para el caso del transporte ferroviario electrificado.

<sup>21</sup> Aguas abajo: en referencia a los procesos que son consecuencia de la realización del transporte. Por ejemplo, los costes asociados a los centros de control de tráfico.

acerca de los rangos de variación de estos costes externos y cuyos resultados se recogen en la tabla 31. Como se ve, la desviación típica para todos los modos de transporte, que es el parámetro que expresa la dispersión de una magnitud, es del mismo orden que la media. Esto quiere decir que los costes externos imputables a cada modo tienen un rango de variación de más del 100% en casi todos los casos.

Tabla 31 Costes externos en los estudios europeos más recientes

	Coche	Bus	Tren viajeros	Avión viajeros	Camión	Ferrocarril mercancías
<i>Nº observaciones</i>	55	32	47	31	40	32
<i>Media coste</i>	<b>93</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>9</b>
<i>Desviación típica</i>	99	88	13	46	38	11

Fuente: Quinet (2004)

Esta gran variabilidad es debida a la inexistencia de una metodología común para la medición de los costes externos, fundamentalmente para la cuantificación del valor de la vida humana, del valor de la tonelada de CO<sub>2</sub> y del valor del tiempo. Los motivos de estas variaciones se detallan al final de este apartado.

A continuación se analiza el rango de variación de los costes externos estimados por algunos trabajos en la materia. Cabe señalar que ningún estudio de todos los analizados ha sido impulsado por parte del sector de la automoción o del transporte por carretera.

En los costes externos ambientales y de accidentalidad se evidencia un rango de variación bastante amplio entre distintos modos de transporte y también dentro de cada uno, tal y como se observa en la tabla 32. También es evidente la diferencia entre los costes externos dependiendo de la zona considerada, de la hora del día en la que se producen y del tipo de combustible utilizado.

Tabla 32 Costes medios externos (€/ 1.000 veh-km) en los países europeos

Categoría de costes	Viajeros				Mercancías			
	Total carretera*	Tren	Avión	Total	Total carretera*	Tren	Vías navegables	Total
	€/1.000 veh-km	€/1.000 veh-km	€/1.000 veh-km	€/1.000 veh-km	€/1.000 t-km	€/1.000 t-km	€/1.000 t-km	€/1.000 t-km
Accidentes	28,0	0,6	0,5	29,1	17,0	0,2	0,0	17,2
Contaminación atmosférica	4,8	2,6	0,9	8,3	8,4	1,1	5,4	14,9
Cambio climático (escenario pesimista)	13,6	1,5	46,9	62,0	14,9	0,9	3,6	19,4
Cambio climático (escenario optimista)	2,3	0,3	8,0	10,6	2,6	0,2	0,6	3,4
Ruido	1,7	1,2	1,0	3,9	2,5	1,0	0,0	3,5
Procesos aguas arriba y aguas abajo (escenario pesimista)	4,5	8,1	7,1	19,7	4,7	4,2	1,3	10,2
Procesos aguas arriba y aguas abajo (escenario optimista)	2,7	3,9	3,9	10,5	2,7	2,4	0,8	5,9
Naturaleza y paisaje	0,5	0,2	0,6	1,3	0,7	0,0	0,4	1,1
Pérdida de biodiversidad	0,2	0,0	0,1	0,3	0,5	0,0	0,5	1,0
Contaminación del suelo y las aguas	0,3	0,5	0,0	0,8	1,0	0,4	0,0	1,4
Efectos urbanos	0,8	0,6	0,0	1,4	0,9	0,1	0,0	1,0
<b>Total (escenario pesimista)</b>	<b>54,3</b>	<b>15,3</b>	<b>57,1</b>	<b>126,7</b>	<b>50,5</b>	<b>7,9</b>	<b>11,2</b>	<b>69,6</b>
<b>Total (escenario optimista)</b>	<b>41,2</b>	<b>9,8</b>	<b>15,0</b>	<b>66,0</b>	<b>36,1</b>	<b>5,3</b>	<b>7,7</b>	<b>49,1</b>

\* Para pasajeros incluye los costes externos producidos por coches, autobuses y motocicletas. Para mercancías incluye furgonetas y camiones

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de CE Delft et al. (2011)

Para obtener los costes unitarios por unidad de carga (t-km) o por viajero-km, se han considerado unos factores de ocupación de 1,5 viajeros para los coches y de 130 viajeros para los trenes. En el caso de mercancías se han adoptado unos factores de carga iguales a 15 toneladas para los camiones y 285 toneladas para los trenes. Los factores de ocupación y carga de los vehículos son acordes con los propuestos en la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (ECMT, 2007).

Como se ha mencionado anteriormente, existe una gran dispersión en el valor de los costes externos unitarios si se comparan unos estudios con otros. El motivo de estas diferencias se encuentra en las distintas formas de valorar ciertas partidas. Para el caso de los costes externos, las partidas que más afectan son el valor de la vida humana, el valor de la tonelada de CO<sub>2</sub> y el valor del tiempo.

En cualquier caso, el valor que más difiere entre los estudios considerados es el de la tonelada de CO<sub>2</sub>. Dicho factor depende de los objetivos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> que se hayan fijado políticamente. Es decir, que no se mide el efecto real de una tonelada de CO<sub>2</sub> sobre la atmósfera, sino que se estima el coste que debería dársele a esa emisión para conseguir alcanzar la reducción que se ha decidido para un horizonte determinado. La mayoría de los estudios europeos toman como referencia los objetivos del protocolo de Kyoto y los aplican a escala nacional, lo que supone unos costes que varían entre 20 y 40 € por tonelada de

CO<sub>2</sub>emitido. CE Delft, por su parte, propone un valor mucho más elevado: 140 € por tonelada de CO<sub>2</sub>, que resulta de un objetivo mucho más ambicioso que el de Kyoto: reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 50 % entre 1990 y 2030. Existe, por tanto, una gran variedad de valores propuestos en diferentes estudios, debido a la gran sensibilidad a las hipótesis básicas, como son la tasa de descuento, el horizonte temporal, el impacto potencial, la función de daño empleada, el ritmo de cambio climático considerado, el método de agregación del daño individual o la metodología de evaluación del impacto sobre los ecosistemas, sin que haya una homogeneidad en estos criterios.

Además de los valores propuestos en los diferentes estudios, existen también los valores de cotización en el mercado de la tonelada de CO<sub>2</sub> no emitida. Éstos valores, más que tener en cuenta cuestiones ambientales, se rigen por la ley de la oferta y la demanda. Los países europeos han asignado cupos de emisiones demasiado altos a sus empresas, lo que ha hundido el precio de la tonelada de dióxido de carbono. En el mercado de carbono Expo CO<sub>2</sub> de Barcelona, en febrero de 2006, la tonelada de CO<sub>2</sub> costaba 27,01 euros y en la actualidad cuesta diecisiete céntimos.

Por último, aunque no se trata específicamente de un coste externo medioambiental, cabe hacer especial mención a las variaciones en cuanto a las estimaciones del valor del tiempo. Éstas suelen venir fijadas en función del modo de transporte empleado y del tipo de actividad desempeñada. Según HEATCO (2005), el valor del tiempo, expresado en € por hora, varía entre 6 (en viajes de corta distancia en autobús) y 33 (en viajes de negocios en avión).

## **2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE EN ESPAÑA**

---

### ***2.3.1 Eficiencia energética modos transporte mercancías***

La disminución de la actividad del transporte y la mejora de la eficiencia energética no son los únicos factores que conducen a una economía del transporte baja en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La economía, por definición, será baja en emisiones si lo son los combustibles empleados para suministrar las distintas formas de energía motriz que se requieren para desempeñar la actividad de transporte (Johansson, 1995). Obviamente, no sólo se trata de que no se emitan GEI en el consumo de la energía final, sino en la cadena completa de transformaciones energéticas que permiten disponer de esa energía final (Van Wee et al., 2005).

Las emisiones de CO<sub>2</sub> son estimadas utilizando la metodología y los factores desarrollados por la Comisión Intergubernamental sobre Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change 1995). Estas emisiones son directamente proporcionales al contenido de carbono del combustible utilizado en el transporte (expresado en ktCO<sub>2</sub>eq. por pegajulio PJ, 1\*10<sup>15</sup> julios). La mayor parte del carbono es convertido en CO<sub>2</sub> durante la combustión, mientras que la otra parte

se libera como CO, CH<sub>4</sub> o hidrocarburos sin metano (NMHC) los cuales se oxidan a CO<sub>2</sub> con el tiempo. El fueloil utilizado en el transporte marítimo es el combustible con mayor contenido en carbono, seguido del diesel, queroseno (transporte aéreo) y la gasolina (tabla 33). El contenido en carbono de la energía suministrada como electricidad depende de la mezcla de los combustibles utilizados para su generación (tabla 34). El carbón tiene el mayor contenido en carbono, seguido del petróleo y del gas natural. Para la energía nuclear y las fuentes de energía renovable, como biomasa, hidráulica, solar, eólica y geotérmica, se asumen unas emisiones netas de carbono iguales a cero. Aunque en España el consumo de electricidad en el transporte de mercancías se corresponde con un porcentaje pequeño de la utilización final de energía, alrededor del 2% (la mayor parte en los trenes eléctricos), las emisiones de carbono se contabilizan a partir de la generación de energía (expresada en kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep), tabla 35).

A continuación se explica el modo de cálculo para pasar de GWh a ktCO<sub>2</sub>eq. Primeramente se calcula el equivalente del consumo de electricidad (GWh) en término de consumo de combustibles fósiles (tep). Esto se consigue utilizando el factor de conversión energético de los combustibles utilizados para la producción de electricidad. Este factor depende del balance de explotación de la energía eléctrica (tabla 67) y adopta un valor para España de 0,32 kilotoneladas equivalentes de petróleo por gigawatio hora (ktep/Gwh). Este valor se obtiene ponderando los factores individuales de los distintos combustibles utilizados para la generación de electricidad. El transporte de mercancías en ferrocarril y en tubería consumió en 2004, 1.119,0 GWh, que multiplicados por el factor 0,32 anterior equivalen a un total de 358,1 ktep. Como 1\*ktep es igual a aproximadamente 0,04 PJ, el total de energía consumida en el transporte de mercancías en ferrocarril y en tubería es 14,32 PJ. Aplicando un factor de emisión de carbono, que relaciona el contenido de carbono (en kilotoneladas de carbono, ktC) y el contenido energético (en pegajulios, PJ), se obtienen las emisiones totales. Este factor, al igual que el factor de conversión energético anterior, depende del reparto de las fuentes de energía en la producción total de energía y adopta un valor para España de 10,23 (kt C/PJ). Aplicando el factor de emisión anterior obtenemos las emisiones totales que ascienden a 146,5 ktC. Finalmente se aplica el coeficiente 3,7 basado en los pesos moleculares del O(16) y C (12), para convertir ktCeq. en ktCO<sub>2</sub>eq. 542,1 (tabla 35).

Tabla 33 Coeficientes de emisión de carbono

Fuente de energía	ktCeq./PJ	ktCO <sub>2</sub> eq./PJ <sup>2</sup>
<b>Combustibles motor</b>		
Gasolina	18,9	69,3
Diesel	20,2	74,1
Queroseno	19,5	71,5
Fueloil	21,1	77,4
<b>Combustibles electricidad</b>		
Petróleo	21,1	77,4
Gas natural	15,3	56,1
Carbón	25,8	94,6
Biomasa	0	0
Hidráulica	0	0
Nuclear	0	0
SET <sup>1</sup>	0	0
Geotérmica	0	0

*Nota:* <sup>1</sup> Solar, Eólica y Geotérmica (SET); <sup>2</sup> a partir de ktCeq./PJ multiplicando por el coeficiente 3,7, basados en los pesos moleculares del O (16) y C (12)

Fuentes: Intergovernmental Panel on Climate Change 1995, Schipper, et al. 1997

Tabla 34 Balance anual de la explotación de la energía eléctrica en España (GWh)

Procedencia	2008 (GWh)	2012 (GWh)	Cambio 2008 - 2012 (%)	Reparto 2012 (%)
Hidroeléctrica	25.627	24.162	-5,72%	8,29%
Eólica	33.167	49.295	48,63%	16,91%
Solar	2.544	8.161	220,79%	2,80%
Otras solares	-	3.432	-	1,18%
Térmica-carbón	53.117	60.794	14,45%	20,86%
Térmica-fuel	15.091	13.508	-10,49%	4,63%
Térmica-otros	123.191	70.770	-42,55%	24,28%
Nuclear	59.032	61.356	3,94%	21,05%
<b>Total</b>	<b>311.769</b>	<b>291.478</b>	<b>-6,51%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Tabla 35 Consumo de energía en el transporte de mercancías por tipo de combustible (ktep)

Fuente de energía	2008 (ktep)	2012 (ktep)	Cambio 2008 - 2012 (%)	Reparto 2012 (%)	2012 (ktCO <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>
<b>Combustibles motores</b>					
Gasolina	2.492,5	1.949,0	-21,8	12,8	5.451,9
Diesel	11.719,5	10.639,8	-9,2	69,8	31.809,7
Queroseno	59,8	56,0	-6,4	0,4	161,2
Fueloil	2.106,6	1.993,7	-5,4	13,1	6.226,0
Gas	91,6	190,3	107,7	1,2	431,6
<b>Combustibles electricidad</b>					
Mezcla electricidad	397,0	403,9	1,7	2,7	611,4
<b>Total</b>	<b>16.867,1</b>	<b>15.232,6</b>	<b>-9,7</b>	<b>100,0</b>	<b>44.691,7</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Fomento (2012), Los transportes y las Infraestructuras (2012) y de la International Energy Agency (2010), World Energy Outlook (2010), OECD/IEA

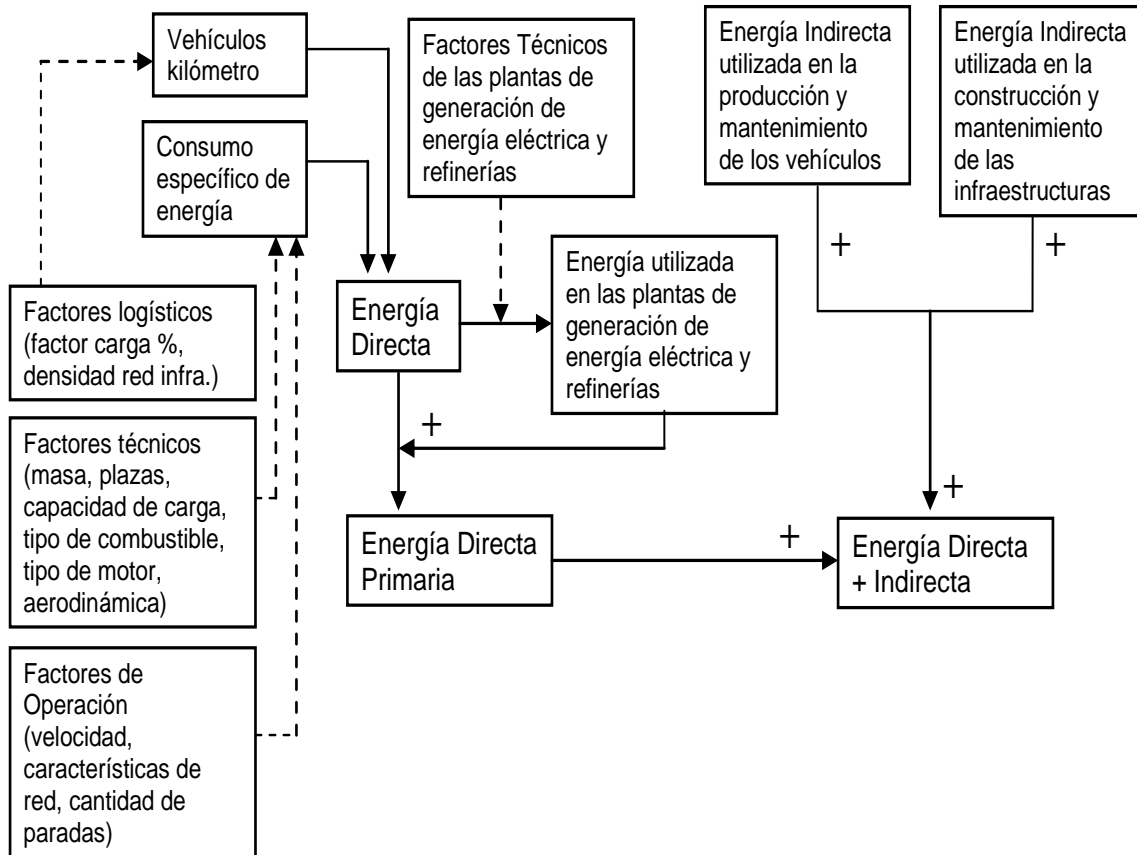
El consumo energético de los modos de transporte de mercancías incluye los consumos directo e indirecto. El consumo de energía para el movimiento de los vehículos, la utilización de los servicios auxiliares (i.e. iluminación, sistema de calefacción, aire acondicionado) y las pérdidas (en el motor y en la transmisión), se llaman consumos directos de energía primaria. La producción y la distribución del combustible y electricidad también consumen energía ("well-to-tank"). Así, el consumo de 1 PJ de electricidad en los trenes españoles conlleva en promedio el consumo de 2,5 PJ de energía primaria en forma de combustibles fósiles en una planta de generación de energía eléctrica (eficiencia del 40%) y unas emisiones asociadas superiores a 185 ktCO<sub>2</sub>eq. (Pilo et al., 2006). El ahorro y la eficiencia energética pueden reducir significativamente el volumen de las distintas formas de energía que se tienen que proveer. Y esto facilitará enormemente la tarea de conseguir un suministro energético bajo en CO<sub>2</sub>. Las refinerías necesitan de media 1,14 PJ de petróleo para producir 1,0 PJ de un determinado combustible y la distribución necesita adicionalmente 0,02 PJ por 1,0 PJ (Pilo et al., 2006). El diesel y la gasolina son producidos desde el petróleo crudo convencional con una eficiencia de 85-90%, dependiendo de la situación del pozo de petróleo y del proceso de producción (Kaul and Edinger, 2004). Los cálculos de este estudio incluyen las dos categorías de consumos de energía primaria directa: del pozo al tanque y del tanque a la rueda "well-to-tank and tank-to-wheel".

Además del consumo directo de energía, la producción y el mantenimiento de los vehículos así como la construcción y el mantenimiento de las infraestructuras de transporte son importantes en el consumo total de energía. Este tipo de energía es de uso indirecto. La figura 7 muestra un modelo de consumo de energía en donde se representa la energía directa primaria y la energía indirecta. La contribución del consumo de energía indirecta en el consumo total de energía difiere

entre los distintos modos de transporte, tipos de vehículos, categorías de infraestructuras y depende de la metodología empleada en su cálculo (Saari et al., 2007, van Wee et al. 2005). Van Wee (2000) estimó que se utiliza del orden de cuatro veces más energía en operar un vehículo de carretera (durante la vida útil del vehículo) que en fabricarlo. En las ciudades españolas, el consumo de energía indirecta en los modos de transporte ferroviarios y en los modos de transporte por carretera representa, respectivamente, 40-50% y 30-45% del consumo de energía directa primaria (Zamorano et al., 2004). Similarmente, Lenzen (1999) estimó el consumo de energía indirecta dependiendo del modo de transporte, el cual varía entre 18% (camiones pesados articulados) y 44% (ferrocarril) para el transporte de mercancías (tabla 36). Por consiguiente es importante tener en cuenta la energía indirecta al hacer cálculos de consumo y eficiencia energéticos. Así, aunque el ferrocarril tiene una eficiencia energética del orden de 3 veces mayor con respecto a la carretera en consumo de combustible, su eficiencia energética de producción es del mismo orden de magnitud que la de los camiones pesados articulados y su eficiencia total es únicamente 2 veces mayor.

El uso de energía indirecta depende de los materiales utilizados en la construcción de las infraestructuras y en la densidad de las áreas donde se ubican estas infraestructuras (Cuddihy et al., 2005). Los valores de energía utilizada en la construcción y mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias son altos comparados con los valores de las carreteras.

Figura 7 Modelo de consumo energético



Fuente: Wan Wee et al. 2005

Tabla 36 Consumo energético por modo de transporte de mercancías

Modo	Consumo energético (MJ/tonelada-kilómetro)			Consumo indirecto (%)
	Producción <sup>1</sup>	Combustible <sup>2</sup>	Total	
Marítimo de cabotaje	0,1	0,3	0,4	0,25
Ferrocarril pesado, público	0,4	0,5	0,9	0,44
Camiones pesados articulados	0,3	1,4	1,7	0,18
Camiones pesados rígidos	1,1	3,5	4,6	0,24
Furgonetas	16,8	32	48,8	0,34
Avión, vuelos internacionales	5,4	24,1	29,5	0,18
Avión, vuelos nacionales	19,5	34,1	53,6	0,36

Nota: 1 incluye los costes de operación y del capital de las industrias de transporte y de los hogares domésticos privados (compra de vehículos, mantenimiento de vehículos, labores administrativas, etc.) e inversiones públicas de las Administraciones en el sistema de transporte (construcción de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, etc), 2 incluye la energía primaria consumida por el transporte directamente y la energía utilizada en la producción de los combustibles (extracción de carbón, petróleo y gas, refinado de petróleo, distribución del gas y generación de electricidad).

Fuente: Lenzen (1999)

La intensidad energética en el transporte de mercancías, definida como megajulios (MJ) por tonelada-km (en término de emisiones, gramos de CO<sub>2</sub> equivalentes), viene determinada por dos factores: la energía requerida para mover el vehículo y la utilización de la capacidad del vehículo. La energía requerida para mover el vehículo está determinada por el consumo de combustible, las condiciones de transporte (tráfico y geografía) y las características del vehículo (modelo y tamaño). La utilización de la capacidad del vehículo depende de los factores de carga de los vehículos individualmente, la utilización relativa de cada tipo de vehículo y la distribución de los distintos tipos de vehículos en el conjunto del parque (Léonardi & Baumgartner, 2004).

La tabla 37 muestra las diferencias en las intensidades energéticas de los modos de transporte de mercancías para distintos ámbitos de estudio y fuentes de energía. En todos los estudios revisados, el transporte marítimo, cabotaje e internacional, y el transporte de mercancías en ferrocarril presentan ratios de intensidad similares (0,2-0,4 MJ por tonelada-km). Los ratios de intensidad energética del transporte marítimo internacional presentan una variación muy pequeña al tratarse de un sector globalizado en el que, además, las condiciones de operación son casi siempre las mismas.

Las variaciones de las intensidades energéticas y de emisiones del transporte de mercancías por carretera son mayores. En el conjunto de estudios, las estadísticas reflejan distintas condiciones de tráfico y operación (e.g., urbano/interurbano, congestión, tecnología vehículos, factores de

carga y distribución del parque). Estas estadísticas están referidas bien a la totalidad del transporte de mercancías por carretera o únicamente a camiones pesados y furgonetas.

Aunque el rango de variación de las intensidades energéticas y de emisiones es bastante amplio, la tabla 37 demuestra una menor eficiencia del modo carretera frente a los otros modos. En el transporte de mercancías la intensidad energética media de los camiones es del orden de tres veces superior a las del transporte ferroviario y marítimo. En España se da el caso de que la intensidad energética del transporte de mercancías en su conjunto ha aumentado, a pesar de que la intensidad energética de cada modo ha disminuido. Esto se debe al cambio modal que ha tenido lugar en los últimos años en favor de la carretera.

Tabla 37 Intensidad energética y de emisiones de CO2 para diferentes modos de transporte de mercancías

Modo	Intensidad energética (MJ/t-km)	Intensidad emisiones CO <sub>2</sub> (gramos CO <sub>2</sub> /t-km)	Fuente de energía	Coefficiente emisión CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> eq./PJ)	Ámbito estudio	Fuente
Marítimo-cabotaje	0,4	30,9	Fueloil	77,4	UE 15 países	ECMT (2007), TRENDS (2003)
Marítimo-internacional	0,2	13,9	Fueloil	77,4	UE 15 países	ECMT (2007), TRENDS (2003)
Marítimo-cabotaje	0,3	20,8	Fueloil	69,2	Australia	Lenzen (1999)
Marítimo-internacional	0,2	18,9	Fueloil	78,1	Global	Kristensen (2002)
Marítimo-internacional	0,2	–	Fueloil	–	Global	UNCTAD (2006), Fearleys review (2006)
Marítimo	0,3	23,4	Fueloil	77,4	EEUU	Kamakaté y Schipper (2008)
Ferrocarril	0,3	6,5	Mix energ.	77,4	UE 27 países	ECMT (2007), TREMOVE (2008)
Ferrocarril	0,5	34,6	Mix energ.	69,2	Australia	Lenzen (1999)
Ferrocarril	0,2	19,4	Mix energ.	78,1	EEUU	Kamakaté y Schipper (2008)
Ferrocarril	0,4	9,6	Mix energ.	–	España	TRAMA (2006), TREMOVE (2008)
Carretera-total	1,7	100,9	Diesel	74,1	UE 27 países	ECMT (2007), TREMOVE (2008)
Carretera-furgonetas	5,4	302,5	Diesel	74,1	UE 27 países	ECMT (2007), TREMOVE (2008)
Carretera-camiones	1,2	66,1	Diesel	74,1	UE 27 países	ECMT (2007), TREMOVE (2008)
Carretera-furgonetas	32,0	2215,4	Diesel	69,2	Australia	Lenzen (1999)
Carretera-camiones articulados	1,4	96,9	Diesel	69,2	Australia	Lenzen (1999)
Carretera-camiones rígidos	3,5	242,3	Diesel	69,2	Australia	Lenzen (1999)
Carretera-total	3,1	226,5	Diesel	74,1	Francia	Kamakaté y Schipper (2008)
Carretera-camiones	1,4	59,5	Diesel	–	España	TRAMA (2006), TREMOVE (2008)

Fuente: elaboración propia

### 2.3.2 Análisis de costes externos de mercancías y viajeros por distintos modos en España

Como se vio en un apartado anterior, los costes externos son difíciles de estimar puesto que no existe una metodología única para su determinación. En esta línea, la Comisión Europea está desarrollando una metodología de uso común para estimar los costes externos del transporte (Maibach et al., 2011). Esta metodología pretende ser imparcial y no mostrar sesgos en favor de unos determinados modos de transporte. Independientemente de las metodologías empleadas,

se halla como conclusión común a todas ellas la necesidad de internalizar los costes externos generados por el transporte.

Está fuera de este estudio crear una metodología de estimación de los costes externos. Tampoco se considera conveniente aplicar metodologías existentes para determinar los costes externos del transporte interurbano a partir de los datos de actividad del transporte. Las metodologías existentes pueden no representar fehacientemente la situación del transporte interurbano en España. Se va a establecer una metodología de uso común europeo para estimar los valores de los costes externos de los distintos modos de transporte en nuestro país. Esta metodología debe proporcionar valores medios y marginales de los costes externos para España desagregados por distintos modos de transporte, condiciones de servicio (hora punta y valle) y área de influencia (zonas urbanas e interurbanas). A cada coste externo le vendrá asociado un valor máximo y mínimo para reflejar las condiciones de servicio y circulación, características de los vehículos empleados y el área de influencia.

De los costes externos en los que incurre el transporte, en teoría los más importantes son los costes medioambientales, cambio climático y contaminación atmosférica, y los costes de accidentes. Los costes de cambio climático dependerán del valor sombra de la tonelada de CO<sub>2</sub>, fijada por el mercado en cada momento, del área donde se desarrolla el transporte y de las condiciones del servicio de transporte. Los valores altos de la tonelada de CO<sub>2</sub> tenderán a favorecer los modos de transporte bajos en emisiones de CO<sub>2</sub> en detrimento de los modos altos en emisiones. Los camiones, ligeros y pesados, contribuyen mayoritariamente a los costes externos como consecuencia de su participación sobre la contaminación atmosférica e impacto sobre el cambio climático. El transporte de viajeros por carretera contribuye a los costes externos mayormente por los accidentes. El ferrocarril contribuye a los costes externos por su impacto sobre el cambio climático durante el proceso de generación y distribución de la electricidad. El avión afecta también considerablemente al cambio climático.

La mayoría de los estudios de externalidades existentes reflejan que las mejoras tecnológicas, tanto en vehículos como en combustibles, han permitido a los camiones y furgonetas disminuir sus costes externos como consecuencia de su menor impacto sobre el cambio climático al ajustarse sus consumos. Los vehículos pesados de mercancías son del orden de cuatro veces más eficientes ambientalmente que las furgonetas. Los coches han disminuido sus costes externos debido fundamentalmente a la reducción de los accidentes. Por el contrario las motocicletas han aumentado sus costes externos por el motivo opuesto. Del mismo modo, el avión ha aumentado su contribución absoluta a las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que su demanda crece año tras año.

La tabla 38 muestra los costes externos de cambio climático determinados por el modelo español de tarificación de carreteras, proyecto META del CEDEX. En la tabla se dan los costes medios

(mínimos y máximos con congestión) y los costes medios máximos (sin congestión). De igual forma se dan los costes marginales. Puesto que el transporte interurbano de mercancías por carretera no opera en condiciones de congestión en España, el valor marginal inferior es más representativo de la estimación de los costes por vehículo kilómetro recorrido que el valor medio y marginal superior. Son costes debidos a cambio climático exclusivamente. Las estimaciones de los costes externos del proyecto META se determinaron para unas condiciones de tráfico y distribución vehicular específicas y asumiendo un valor de la tonelada de CO<sub>2</sub> igual a 20€ (tabla 38).

Según los estudios europeos de externalidades, los costes externos de cambio climático constituyen la cuarta parte de los costes externos totales de los coches y camiones (sin contar los costes de congestión). Para los otros modos de transporte, autobuses, y furgonetas, los costes externos de cambio climático significan un porcentaje ligeramente superior. En el caso de las motos, debido a la mayor accidentalidad, el porcentaje de los costes de cambio climático es menor. Por consiguiente, bajo la asunción de que este porcentaje se mantiene constante, se puede afirmar que la fiscalidad específica de los modos de transporte por carretera internaliza los costes externos en condiciones normales de tráfico (no ligados a la congestión), como demuestran los costes marginales máximos por cambio climático de la tabla 38.

**Tabla 38 Costes de CO<sub>2</sub> unitarios por tipo de vehículo**

Costes de CO <sub>2</sub> (€/veh-km)	Camiones Art.	Camiones Ríg.	Ligeros	Autobuses
medios (mín.-máx.)	<b>0,0197-1,5910</b>	0,0165-1,3355	<b>0,0025-0,1725</b>	0,0175-1,4241
medio (máx. sin congestión)	0,0278	0,0233	0,0039	0,0248
marginales (mín.-máx.)	0,0142-0,0916	0,0120-0,0769	0,0013-0,0074	0,0127-0,0819
marginal (máx. sin congestión)	0,0278	0,0233	0,0039	0,0248

Nota: Estimaciones de los costes de CO<sub>2</sub> válidas para la siguiente distribución vehicular: 86,2% vehículos ligeros (VL), 9,2% vehículos pesados articulados (VPA), 3,4% vehículos pesados rígidos (VPR), 1,2% autobuses (A); coste de la tonelada de CO<sub>2</sub> 20€; costes medios de los estudios europeos (zona interurbana): coches 0,003-0,018 y camiones 0,012-0,043 €/veh-km.

*Fuente: Elaboración propia y síntesis de resultados del Modelo Español de Tarificación de Carreteras (META)*

Dada la variabilidad que tienen los costes externos unitarios, como demuestra la tabla anterior, los costes externos totales también se mueven en una horquilla muy amplia. Los costes externos totales del transporte de viajeros y mercancías se presentan en sus valores medios, junto con los costes totales superior e inferior. Multiplicando los datos de tráfico interurbano por los costes medios de la tabla anterior y, considerando los costes de cambio climático como la cuarta parte de los costes externos totales, se puede dar una estimación de los costes externos totales tanto para el transporte de viajeros como de mercancías por carretera.

Por otro lado, según el inventario nacional de emisiones de CO<sub>2</sub> y de sustancias contaminantes del Ministerio de Medio Ambiente, el transporte de viajeros por carretera emite 52 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (MtCO<sub>2</sub>eq) y el transporte de mercancías por carretera emite 38,6 MtCO<sub>2</sub>eq (26% menos que el de viajeros). En términos de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), el transporte de viajeros emite 306 kilotoneladas de NO<sub>x</sub> (ktNO<sub>x</sub>) y el transporte de mercancías por carretera emite 235 ktNO<sub>x</sub> (23% menos que el de viajeros). En términos de partículas suspendidas totales (PST), el transporte de viajeros emite 15,1 kilotoneladas de PST (ktPST) y el transporte de mercancías por carretera emite 14,7 ktPST (23% menos que el de viajeros).

A continuación se muestra, para cada modo, los costes externos de emisión de CO<sub>2</sub> producidos por los consumos de las distintas fuentes de energía (tabla 39 - tabla 43). Para todas estas fuentes de energía, con excepción de la electricidad, se ha procedido de la misma manera, a partir de las kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep): se ha calculado el contenido de CO<sub>2</sub> con el ratio ktCO<sub>2</sub>/ktep, y, suponiendo un coste de 30 € de la tonelada de CO<sub>2</sub>, se han hallado los costes externos.

En el caso de la electricidad consumida por el ferrocarril se ha procedido de forma diferente: partiendo del consumo en gigavatios hora (GWh), se han hallado las ktep a partir del mix energético<sup>22</sup> de España (0,32). A continuación se han calculado los PJ, sabiendo la relación PJ/ktep. Seguidamente, conociendo las kilotoneladas de carbono por PJ, y, posteriormente, la relación entre tCO<sub>2</sub> y C (3,67, a partir de los pesos moleculares), se han hallado las emisiones de CO<sub>2</sub>. Finalmente, a partir del valor ya conocido de 30€/t se ha llegado a los costes externos de dichas emisiones.

Tabla 39 Costes externos de CO<sub>2</sub> de la carretera. 2012

	ktep	ktCO <sub>2</sub> /ktep	ktCO <sub>2</sub>	€/tCO <sub>2</sub>	Coste CO <sub>2</sub> (M€)
<b>Gasolina</b>	5.261,70	2,87	15.101,1	30	<b>453,03</b>
<b>Gasóleo</b>	21.981,00	3,07	67.481,7		<b>2.024,45</b>
<b>GLP</b>	29,50	2,61	77,0		<b>2,31</b>
					<b>Total Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>
					<b>2479,79</b>

Nota: sólo comprende las emisiones de tráfico interurbano

Fuente: elaboración propia

<sup>22</sup> Distribución de las fuentes de energía empleadas para producir electricidad

A través de los datos de consumo de combustible en tráfico interurbano (tabla 38) y, dejando al margen el consumo casi anecdótico de GLP, se ha podido desglosar los costes externos de CO<sub>2</sub> de la carretera según tipo de vehículo y combustible (tabla 40).

Tabla 40 Coste de CO<sub>2</sub> de la carretera según tipo de vehículo y combustible. 2012

Combustible	Vehículo	Coste CO <sub>2</sub> (M€)
<b>Gasolina</b>		<b>453,03</b>
	Motos	4,68
	Furgonetas	43,79
	Coches	404,57
<b>Gasóleo</b>		<b>2.024,45</b>
	Camiones	948,74
	Autobuses	39,74
	Furgonetas	148,52
	Coches	887,45
<b>Total*</b>		<b>2.477,48</b>

\* Tráfico interurbano

Fuente elaboración propia

Tabla 41 Costes externos de CO<sub>2</sub> del ferrocarril (Totales). 2012

<b>Electricidad</b>	<i>GWh</i>	<i>ktep/GWh</i>	<i>ktep</i>	<i>PJ/ktep</i>	<i>PJ</i>	<i>ktC/PJ</i>
	2.602,8	0,32	832,90	0,042	34,98	10,23
	<i>ktC</i>	<i>ktCO<sub>2</sub>/ktC</i>	<i>ktCO<sub>2</sub></i>	<i>€/tCO<sub>2</sub></i>	<b>Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>	
	357,84	3,67	1.313,29	30	<b>39,40</b>	
<b>Gasóleo</b>	<i>ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub>/ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub></i>	<i>€/tCO<sub>2</sub></i>	<b>Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>	
	82,6	3,07	253,58	30	<b>7,61</b>	
<b>Total Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>						<b>47,01</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 42 Costes externos de CO<sub>2</sub> del transporte marítimo (Totales). 2012

	<i>ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub>/ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub></i>	<i>€/tCO<sub>2</sub></i>	<b>Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>
<b>Fuelóleo</b>	7.121,00	3,21	22.858,41	30	<b>685,75</b>
<b>Gasóleo</b>	1.423,70	3,07	4.370,76		<b>131,12</b>
<b>Total Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>					<b>816,88</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 43 Costes externos de CO<sub>2</sub> del transporte aéreo (Totales). 2012

	<i>ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub>/ktep</i>	<i>ktCO<sub>2</sub></i>	<i>€/tCO<sub>2</sub></i>	<b>Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>
<b>Queroseno</b>	5.608,8	2,96	16.602,0	30	<b>498,06</b>
<b>Gasolina</b>	5,8	2,87	16,6		<b>0,50</b>
					<b>Total Coste CO<sub>2</sub> (M€)</b>
					<b>498,56</b>

Fuente: elaboración propia

Se observa que la carretera es el modo que produce mayores costes externos por emisiones de CO<sub>2</sub>, seguido del transporte marítimo y del ferrocarril. Sin embargo, estos números por sí solos no son suficientes para explicar la realidad de cada modo, ya que, si se tienen en cuenta factores como el tráfico de cada modo, las mercancías transportadas, la fiscalidad específica, etc. la situación podría ser bien distinta.

Se recogen a continuación, los valores obtenidos anteriormente para cada uno de los modos.

Tabla 44 Costes externos de CO<sub>2</sub> de los diferentes modos. 2012

Fuente energía	Costes externos de CO <sub>2</sub> (M€)			
	<i>Carretera</i>	<i>FFCC</i>	<i>Marítimo</i>	<i>Aéreo</i>
Gasolina	453,0	–	–	0,5
Gasóleo	2.024,5	7,6	131,1	–
GLP	2,3	–	–	–
Fuelóleo	–	–	685,8	–
Queroseno	–	–	–	498,1
Electricidad	–	39,4	–	–
<b>Total</b>	<b>2.479,80</b>	<b>47,00</b>	<b>816,90</b>	<b>498,60</b>

Fuente: elaboración propia

### 2.3.3 Coste del mantenimiento de la red

#### Coste del mantenimiento de la red de carreteras

Dentro de los costes no internalizados por el transporte de mercancías interurbano, aparte de los que ya se han visto (destacando principalmente las emisiones de CO<sub>2</sub>) no hay que olvidar el deterioro de la carretera, al que contribuyen de forma importante los vehículos pesados, ya que éstos principalmente son los que producen el desgaste del firme.

Para estimar el coste de conservación asignable al transporte de mercancías se considera que el gasto en mantenimiento se compone de una parte fija, que no depende del tráfico y de otra variable, que aumenta linealmente con el tráfico de vehículos pesados. Esa parte variable es precisamente la que interesa hallar, ya que puede considerarse asimilable al coste de mantenimiento no internalizado por los camiones. Al ser dicho coste lineal el coste medio se iguala al coste marginal, por lo que dividiendo el coste total entre el tráfico de vehículos pesados se obtiene el coste marginal. A pesar de que dicho procedimiento de cálculo es relativamente simple, el resultado obtenido supone una aproximación suficiente y no muy distante de la realidad.

Se parte de la base de que las diferentes Administraciones dedican anualmente la cantidad necesaria para mantener sus redes en un estado adecuado. El gasto total en conservación del año 2012 para el conjunto de la red de carreteras interurbanas de España viene recogido en la tabla 45.

Tabla 45 Gasto en conservación de la red de carreteras interurbana. 2012

<b>Administración propietaria o entidad gestora</b>	<b>Gasto (€)</b>
Administraciones Públicas	1.262.740.316
Estado	591.478.227
CCAA	495.340.564
Diputaciones y Cabildos	178.379.321
S.C.A.N.P.*	180.513.210
<b>Total</b>	<b>1.445.711.323</b>

\* Sociedades Concesionarias de Autopistas Nacionales de Peaje

Fuente: Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento 2012 y elaboración propia

Sin embargo, no todos los gastos de conservación son proporcionales al tráfico. De hecho, muchos de ellos son imputables a las condiciones climáticas y a otras tareas que deben realizarse periódicamente con independencia del tráfico. Es más, de los 9 programas y 26 subprogramas (tabla 45) incluidas en el presupuesto del "Plan Sectorial de Carreteras 2005 - 2012" (Plan PSC), sólo determinados subprogramas, como el mantenimiento ordinario, señalización horizontal, firmes o actuaciones singulares de protección acústica, tienen una relación directa con el tráfico de mercancías.

Tabla 46 Programas y Subprogramas del Plan Sectorial de Carreteras 2005 - 2012

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
Mantenimiento y vialidad	Ayuda a la vialidad
	Mantenimiento ordinario
	Señalización horizontal
Reposición y mejora	Firmes
	Señalización vertical e iluminación
	Obras de paso
	Muros, drenaje y obras de tierra
	Mejoras funcionales locales
Seguridad vial	Tratamiento de tramos de concentración de accidentes (TCA)
	Actuaciones preventivas
	Auditorías de seguridad vial
	Adecuación de barreras de seguridad para motociclistas
Explotación	Gestión de la información e implantación de ITS
	Uso y defensa
	Control y reordenación de accesos
	SISTHO
	Infraestructuras complementarias
	Control de la explotación de autopistas de peaje
	Acondicionamiento de instalaciones en túneles
	Paradas de autobús
Adecuación de autovías de primera generación	-
Cesión de travesías a los Ayuntamientos	-
Acondicionamiento de travesías no susceptibles de cesión	-
Calidad ambiental	Actuaciones singulares de protección acústica
	Otras medidas de integración territorial, paisajística y ambiental
Varios	-

Fuente: Plan Sectorial de Carreteras 2005 - 2012

En su conjunto, estas partidas representan el 44,6% del presupuesto total de conservación, lo que supone que, en realidad, el coste externo de deterioro de la infraestructura imputable al tráfico de mercancías por carretera ascendió a 741,91 millones de € en 2012.

Como el tráfico de vehículos pesados (camiones y autobuses) en la red interurbana de carreteras fue de 23.999 millones de veh-km, dividiendo el gasto en conservación atribuible a vehículos pesados entre dicho tráfico se obtiene el coste marginal de mantenimiento de la carretera por veh-km: **0,0309 euros**.

### Coste del mantenimiento de la red ferroviaria

La red española ferroviaria, en 2012, presentaba a grandes rasgos las siguientes características.

Tabla 47 Red ferroviaria española. 2012

Tipo de vía	Longitud (km)
Administrada por ADIF	15.986
Ancho ibérico	13.930
Ancho UIC	2.056
Vía estrecha (ancho métrico)	2.159
<b>Total</b>	<b>18.145</b>

Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2012.

El mantenimiento de la red de ferrocarriles en España está encomendado a ADIF, salvo en la red de ferrocarriles de vía estrecha.

En 2012, el gasto en mantenimiento en los 15.986 km de red administrados por ADIF se recoge en el siguiente cuadro.

Tabla 48 Gasto en mantenimiento en 2012 en la red administrada por ADIF. Millones de euros

Partida	Gasto (M€)
Mantenimiento Infraestructuras Líneas Convencionales	839,3
Mantenimiento Infraestructuras Alta Velocidad	653,2
<b>Total</b>	<b>1492,5</b>

Fuente: Memoria ADIF 2012

Para estimar el gasto en mantenimiento en la totalidad de la red (incluyendo también la red de ferrocarriles de vía estrecha) se puede extrapolar considerando que el gasto por kilómetro en la red de vía estrecha es similar al gasto por kilómetro en las líneas convencionales administradas por ADIF. Los resultados se recogen en la tabla 49.

**Tabla 49 Gasto en mantenimiento en 2012 en la totalidad de la red española. Millones de euros**

Tipo de vía	Gasto (M€)
ADIF	1492,5
Mantenimiento Infraestructuras Líneas Convencionales (Ancho Ibérico)	839,3
Mantenimiento Infraestructura Alta Velocidad (Ancho UIC)	653,2
Vía estrecha (Ancho métrico)	101,24
<b>Total</b>	<b>1593,74</b>

Fuente: Memoria ADIF 2012 y elaboración propia

Interesa desglosar el gasto en mantenimiento de líneas convencionales y de líneas de vía estrecha en viajeros y mercancías. Para ello se empleará la tabla 50, en la que se calculan las toneladas-kilómetro brutas remolcadas de cada unidad de negocio de RENFE en el año 2012 a partir de los kilómetros recorridos y la carga media remolcada.

**Tabla 50 TKBR de cada unidad de negocio de RENFE en el año 2012**

Unidad de negocio	km recorridos (miles)	Carga media remolcada (t)	TKBR (millones)
<b>Viajeros</b>	<b>160.000</b>		<b>44.820</b>
AVE	46.236		12.952
Resto	113.764	<b>132</b>	31.868
Grandes Líneas	33.337		9.339
Regionales	17.982		5.037
Cercanías	62.444		17.492
<b>Mercancías</b>	<b>19.000</b>	<b>867</b>	<b>16.309</b>

Fuente: elaboración propia

Así, procediendo de forma similar para las líneas de vía estrecha, se obtiene el gasto en mantenimiento para viajeros y mercancías, tal y como indica la tabla 51.

Tabla 51 Gasto en mantenimiento en 2012 por unidad de negocio. Millones de euros

Tipo de vía	Gasto (M€)
<b>ADIF</b>	<b>1.492,50</b>
<b>Líneas convencionales (Ancho ibérico)</b>	<b>839,30</b>
Viajeros	555,18
Grandes líneas	162,69
Regionales	87,75
Cercanías	304,74
Mercancías	284,12
<b>Alta Velocidad (Ancho UIC, Viajeros)</b>	<b>653,20</b>
<b>Vía estrecha (Ancho métrico)</b>	<b>101,24</b>
Viajeros	74,99
Mercancías	26,25
<b>Total viajeros</b>	<b>1.283,37</b>
<b>Total mercancías</b>	<b>310,37</b>
<b>Total</b>	<b>1.593,74</b>

Fuente: elaboración propia

A partir de esta cifra, se podría hacer un cálculo análogo al realizado para la carretera. Si se conociese el porcentaje del gasto en mantenimiento que depende directamente del tráfico de trenes, se podría aplicar al gasto total en mantenimiento y obtener los costes externos debidos al mantenimiento.

### *Gasto en mantenimiento en el PITVI*

Cabe mencionar la importancia que el mantenimiento está cobrando en los últimos tiempos, como resultado de una red, tanto de carreteras como de ferrocarriles, cada vez más extensa, por lo que las necesidades de conservación son mayores. Este proceso es consecuencia del grado de desarrollo alcanzado en nuestro país, que hace que ya no sea tan necesario invertir en nueva infraestructura, mientras que, por el contrario, el gasto en conservación debe aumentar para mantener la ya existente. Sin embargo, la situación económica hace que el gasto en inversiones, y, por tanto, el correspondiente a conservación, vaya en consonancia con los resultados económicos del país.

El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024 no ha sido ajeno a este hecho, por lo que la asignación prevista para mantenimiento de la red es muy relevante, tal y como indica la tabla 52.

Tabla 52 Gasto en mantenimiento previsto en el PITVI

Modo	Inversión (M€)	Porcentaje (%)
<b>Ferrocarril (no urbanos)</b>	<b>52.733</b>	
Mantenimiento y mejora de red convencional	15.720	29,81
<b>Carretera</b>	<b>47.917</b>	
Total mantenimiento	10.368	21,64
Acondicionamiento y mejora	1.440	3,01
Conservación y explotación	8.928	18,63

Fuente: PITVI

Como se observa, el porcentaje dedicado a conservación de carreteras es mayor que el de los ferrocarriles. Esto se debe a que la red de carreteras está más desarrollada que la red ferroviaria, es más extensa, por lo que la conservación de las carreteras adquiere un papel muy importante, mientras que el peso de la nueva construcción es menor. Por otra parte el desarrollo de la red de alta velocidad es la causa del menor porcentaje dedicado a mantenimiento de la red ferroviaria.

## 3 BALANCE

---

Una vez que se ha analizado tanto la fiscalidad específica y general como los costes externos de los distintos modos de transporte, mostrando una mayor atención al transporte por carretera, el siguiente paso debe ser realizar un balance de los resultados obtenidos, enfrentando unos cálculos con otros para conseguir ratios que ayuden a obtener una perspectiva global de los diferentes modos.

### 3.1 Inversiones en transporte en España

Una de las magnitudes que resulta imprescindible para valorar la situación de cada uno de los modos es, sin duda, la inversión, el esfuerzo que desde las administraciones públicas se dedica a desarrollar el transporte en España, ya que dicho desarrollo se traduce en una mejora en muchos otros niveles, como la calidad de vida o la competitividad, por citar algún ejemplo.

La tabla 53 muestra las inversiones realizadas en España en el año 2012 en los diferentes modos de transporte.

Tabla 53 Inversiones realizadas en España en cada modo de transporte en 2012. Millones de euros

<b>Modo</b>	<b>Inversión</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Transporte por carretera</b>	<b>5.316,62</b>	<b>42,60%</b>
Infraestructura	5.316,20	42,60%
<b>Transporte ferroviario</b>	<b>5.364,76</b>	<b>45,20%</b>
RENFE	154,01	1,20%
FFCC vía estrecha	207,62	1,70%
FFCC autonómicos	449,33	3,60%
D.G. Ferrocarriles	876,70	7,10%
ADIF	3.607,99	29,50%
<b>SEITT</b>	<b>339,11</b>	<b>2,70%</b>
<b>Transporte marítimo</b>	<b>585,25</b>	<b>4,70%</b>
<b>Transporte aéreo</b>	<b>938,07</b>	<b>7,50%</b>
<b>Total</b>	<b>12.543,81</b>	<b>100,00%</b>

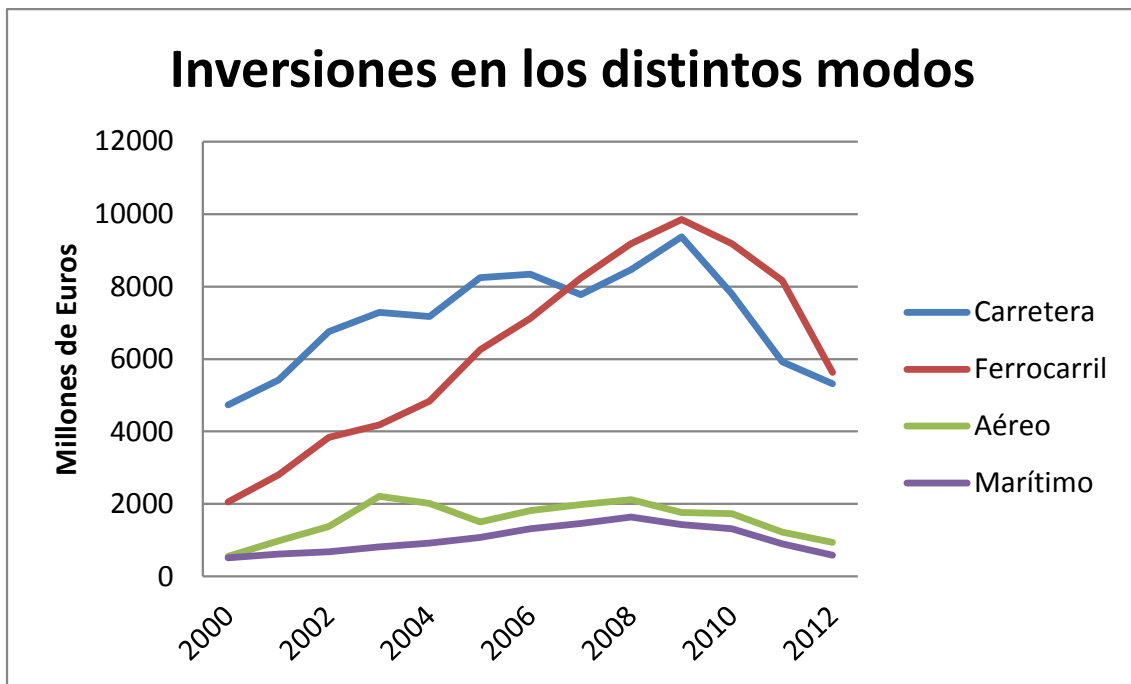
Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2012.

De los algo más de 12.500 millones de euros que se invirtieron, un 42 % corresponde a la carretera y un 45 % al ferrocarril. Tradicionalmente, la carretera ha sido el modo que ha recibido mayores fondos, pero la tendencia de los últimos años (figura 8) muestra un mayor crecimiento de la inversión en el modo ferroviario. Con respecto a las variaciones en la inversión de los otros dos modos de transporte es menor, habida cuenta del menor volumen de dichas inversiones. Por último, cabe destacar el efecto que la prolongada crisis económica está teniendo sobre las inversiones en infraestructuras de transporte. En la figura se puede apreciar un descenso desde

aproximadamente 22.000 millones de Euros en el año 2009 a prácticamente la mitad en el año 2012.

La SEITT (Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre) es una sociedad estatal dependiente del Ministerio de Fomento encargada del proyecto, construcción, explotación y promoción de infraestructuras de transporte terrestre, fundamentalmente, carreteras y ferrocarril, mediante colaboración público-privada. En posteriores análisis que se realizan en los siguientes apartados, no se tendrán en cuenta debido a que no se ha podido acceder al desglose por de esta inversión. Sin embargo, este hecho no afecta a la calidad de los resultados, al tratarse únicamente del 2,70% de la inversión total en el sector.

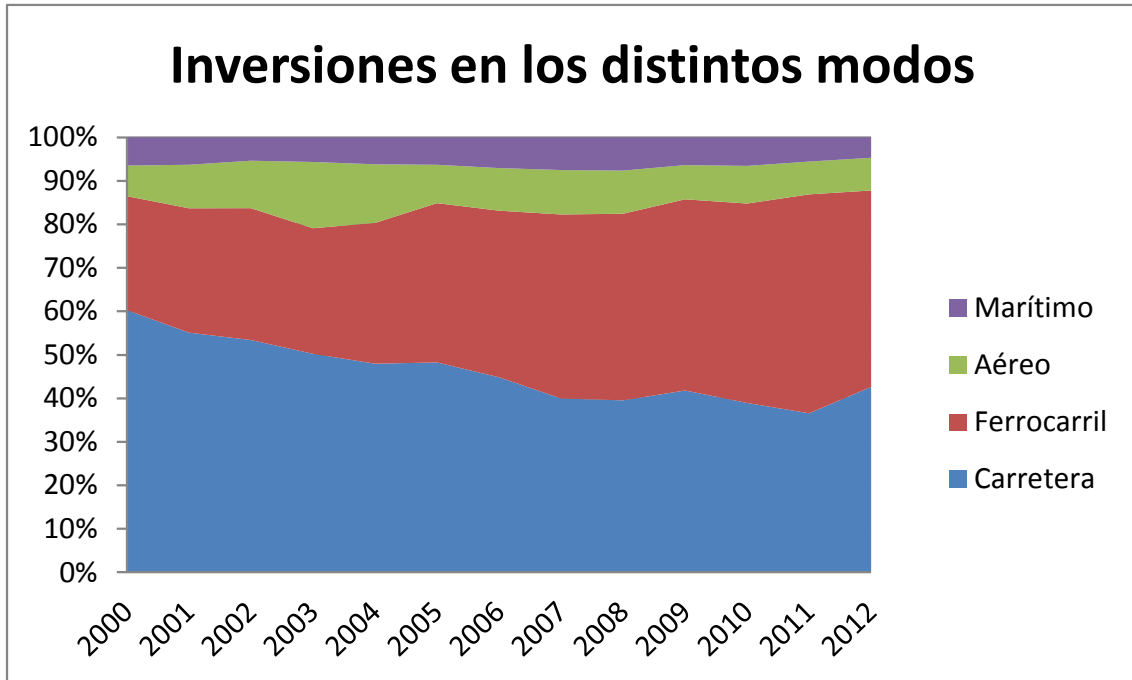
Figura 8 Inversión en España en los distintos modos en el período 2000-2012



Fuente: Los transportes y servicios postales. Informe anual 2012.

La figura 9 muestra cómo ha evolucionado el reparto de las inversiones en transporte en España en los últimos años. Como ya se ha comentado con anterioridad, se observa que la participación de la carretera ha descendido del 60% al 40%, exceptuando el incremento al 42% del año 2012, mientras que el ferrocarril ha aumentado del 25% al 45%, principalmente por las inversiones en Alta Velocidad. Por el contrario, los modos marítimo y aéreo no presentan grandes cambios.

Figura 9 Reparto de la inversión en los distintos modos de transporte en el período 2000 - 2012



Fuente: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2012.

Esta apuesta por el ferrocarril se pone aún más de manifiesto cuando se comparan las inversiones previstas para cada modo en el PITVI (Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda) desde 2012 hasta 2024 (tabla 54). De acuerdo a lo que señala este Plan, las inversiones previstas para el ferrocarril son 1,33 veces mayores que las destinadas a la carretera.

Tabla 54 Inversiones previstas para cada modo en el PITVI. 2012-2024. Millones de euros

Modo	Inversión (M€)	Porcentaje (%)
Carreteras	39.548	28,9%
Ferrocarriles	52.733	38,6%
Aeropuertos y navegación aérea	6.639	4,9%
Puertos	7.497	5,5%
Ayudas al transporte	14.498	10,6%
Inversión ajena puertos	7.343	5,4%
Inversión privada carreteras	8.369	6,1%
<b>Total</b>	<b>136.627</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: P.I.T.V.I 2012-2024

A continuación se recoge en la tabla 55 la inversión prevista en el PITVI junto con la longitud de la red y en la tabla 56 la inversión por millones de unidades-kilómetro<sup>23</sup> transportadas (tráfico interior) en el año 2012.

Tabla 55 Inversión prevista en el PITVI y longitud de la red

Modo	Inversión PITVI (M€)	Inversión presupuestaria (M€)**	Red (km)
<b>Carretera*</b>	47.917	38.357	165.361
<b>Ferrocarril</b>	52.733	48.096	18.145

\*Red interurbana

\*\* Con cargo a los Presupuestos Generales del Estado . Por el contrario, la inversión extrapresupuestaria puede ser privada o mediante Entes Públicos Empresariales.

Fuente: elaboración propia

<sup>23</sup> Unidad-kilómetro es la suma de los viajeros-kilómetro y las toneladas-kilómetro

Tabla 56 Inversión en el año 2012 por u-km transportada

Modo	Inversión (M€)	Tráfico Interior (Millones)			Inversión/ M u-km (m€/M u-km)
		V – km	T – km	U – km	
Carretera	5.316	377.544	241.973	619.517	8,6
Ferrocarril	5.634	23.016	7.484	30.500	184,8
Marítimo	585	1.429	38.970	40.399	14,5
Aéreo	938	10.838	40	10.878	86,2
Tubería	218,7		11.477	11.477	19
Total	12.691,70	412.827	299.944	712.771	17,8

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar, la carretera es la que sale peor parada, ya que la inversión en este modo por millones de u-km resulta unas 19 veces menor que en el ferrocarril, 1,5 veces menor que la tubería, 2,5 veces menor que el transporte marítimo 6,5 veces menor que el transporte aéreo. Estos datos ponen de manifiesto el objetivo de potenciación del ferrocarril, por lo que es de prever un aumento del tráfico mayor que para el resto de modos.

### 3.2 Aportación específica de los modos de transporte

Tras haber estudiado la fiscalidad específica de los diferentes modos de transporte junto con aspectos como las subvenciones o los peajes, que no se pueden considerar fiscalidad específica, pero que deben tenerse en cuenta en la valoración final económica de cada modo, se recogen en este apartado los resultados obtenidos para cada uno de ellos.

La tabla 57 recoge la aportación específica de los diferentes modos en el año 2012. En ella se ha tenido en cuenta tanto la fiscalidad específica de cada modo (impuestos, tasas, cánones) como los peajes en el caso de la carretera y las subvenciones en el caso del ferrocarril. Como se puede apreciar, la carretera es el modo que más aporta, con casi 22.700 millones de euros, unas 10 veces superior a la aportación del transporte aéreo, que, con aproximadamente 2.290 millones de euros, ocupa el segundo lugar. El transporte marítimo, con una aportación 23,49 veces inferior a la carretera está en tercera posición. Finalmente, en última posición se encuentra el ferrocarril, que no sólo no aporta, sino que debido a las subvenciones, es receptor, con un resultado de 231,19 millones de euros recibidos.

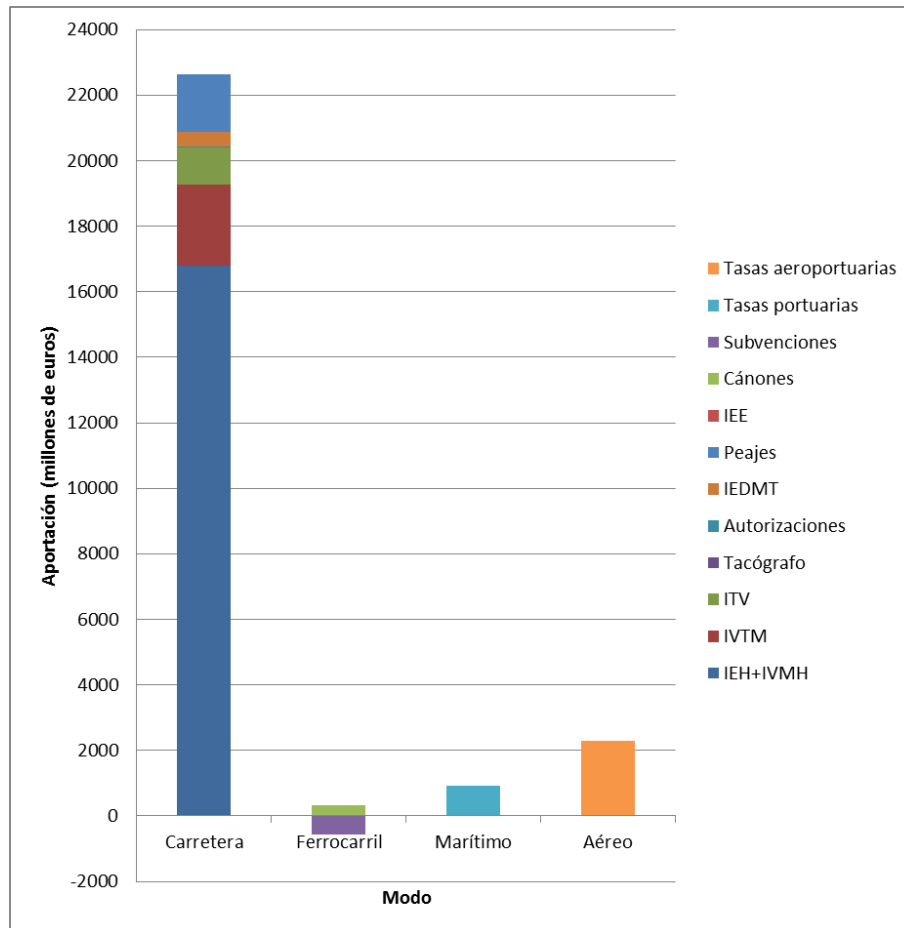
Tabla 57 Aportación\* total de cada uno de los modos en España en 2012. Millones de euros

Modo		Aportación 2005	Aportación 2012	Variación 2005-2012	
Carretera		20.214,30	22.636,44	11,98%	
		13.894,90	16.792,00	20,85%	
		1.793,90	2.476,99	38,08%	
	Fiscalidad específica	ITV	766,60	1.119,85	46,08%
		Tacógrafo	10,00	12,22	22,20%
		Autorizaciones	26,00	14,70	-43,46%
		IEDMT	1.987,80	461,98	-76,76%
	Peajes	1.735,10	1.758,70	1,36%	
Ferrocarril		-560,10	-231,19	58,72%	
	Fiscalidad específica	IEE	10,10	19,48	92,87%
		Cánones	112,00	302,74	170,30%
	Subvenciones	-692,20	-553,41	20,05%	
Marítimo		803,03	932,82	16,16%	
	Fiscalidad específica	Tasas portuarias	803,03	932,82	16,16%
Aéreo		1.987,83	2.287,15	15,06%	
	Fiscalidad específica	Tasas aeroportuarias	1.987,83	2.287,15	15,06%
<b>Total</b>		<b>22.445,06</b>	<b>25.625,22</b>	<b>14,17%</b>	

Fuente: elaboración propia

La figura 10 ilustra de forma gráfica la diferencia entre las aportaciones de cada modo.

Figura 10 Aportación de cada modo de transporte en 2012



Fuente: elaboración propia

Si comparamos estos datos con los del anterior estudio, podemos apreciar que la situación sigue siendo la misma que en 2007, si bien la carretera, el barco y el avión han aumentado su aportación en un 11,98%, un 16,19% y un 19,93% respectivamente. Por su parte, el ferrocarril, al haber disminuido en 138,79 millones de euros sus subvenciones, es ahora menos receptor que en el año 2005.

### 3.2.1 Comparativa entre la aportación de los camiones y del transporte de mercancías por ferrocarril

Profundizando en los resultados del punto anterior, resulta de interés comparar los números obtenidos para los camiones con los obtenidos para el transporte ferroviario de mercancías.

La tabla 58 y la figura 11 muestran la aportación de ambos. El resultado obtenido es bastante similar al expuesto más arriba en el que se comparaba carretera y ferrocarril. Las proporciones se mantienen al centrarse en los subsectores camión y tren de mercancías.

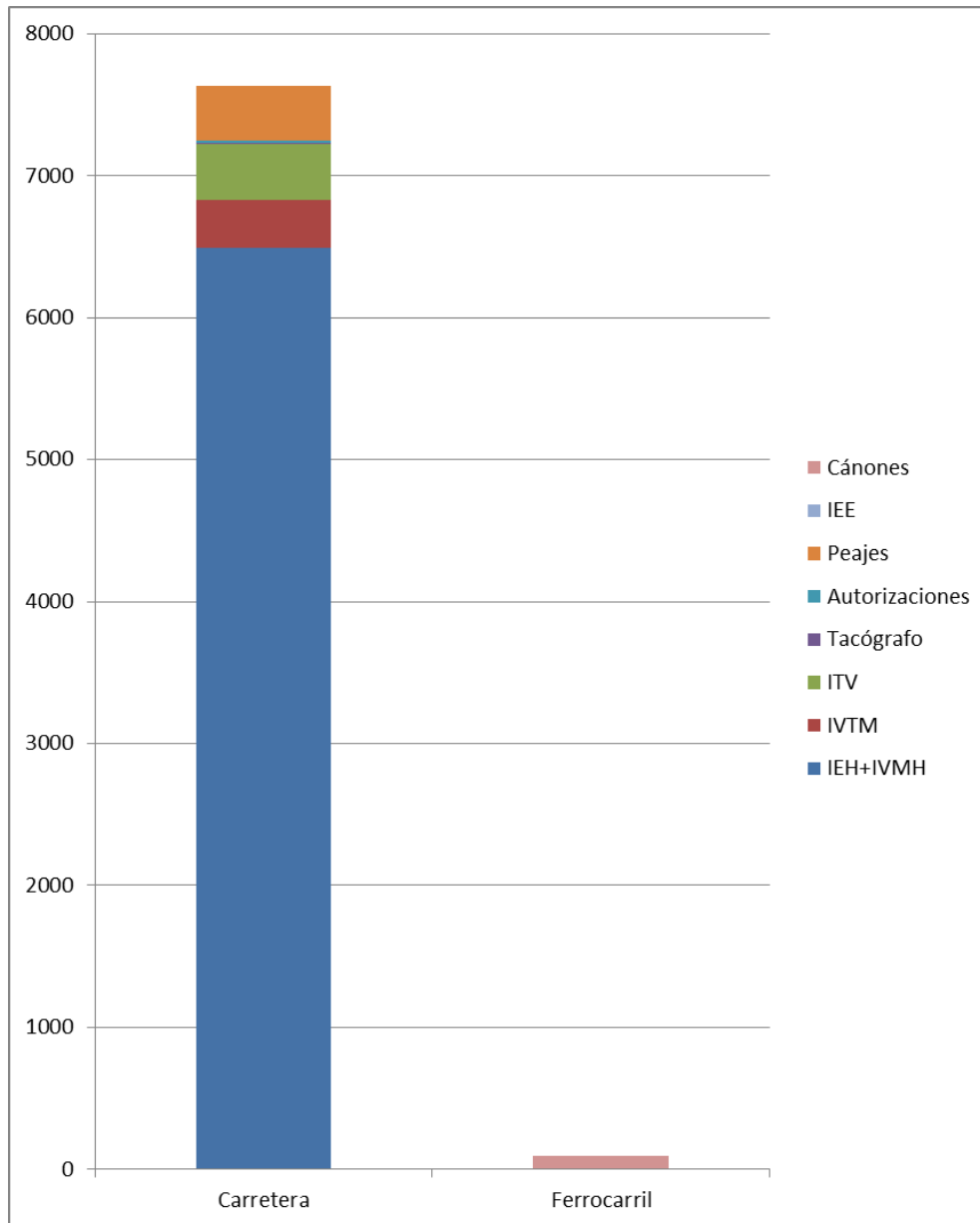
Tabla 58 Aportación de los camiones y trenes de mercancías en España en 2012. Millones de euros

Modo		Aportación 2005	Aportación 2012	Variación 2005-2012
<b>Camiones</b>		<b>6.337,52</b>	<b>7.633,64</b>	20,45%
	IEH+IVMDH	5.368,90	6.488,57	20,85%
Fiscalidad específica	IVTM	244,70	337,88	38,08%
	ITV	322,82	398,39	23,41%
	Tacógrafo	7,30	8,92	22,19%
	Autorizaciones	9,40	10,25	9,04%
	Peajes	384,40	389,63	1,36%
<b>Ferrocarril de mercancías</b>		<b>-95,20</b>	<b>98,11</b>	58,72%
Fiscalidad específica	IEE	4,90	5,77	17,76%
	Cánones	37,10	92,34	148,89%
	Subvenciones	-137,30	0,00	20,05%
<b>Total</b>		<b>6.242,32</b>	<b>7.731,75</b>	23,86%

Fuente: elaboración propia

La principal diferencia que podemos encontrar respecto al estudio anterior es que el transporte de mercancía por ferrocarril, que en 2005 estaba subvencionado con 137,3 millones de euros, ya no recibía ninguna subvención en el año 2012. De este modo, el ferrocarril de mercancías ha dejado de ser receptor a aportar 98,11 millones de euros. Una cifra, sin embargo, muy inferior a los más de 7.633 millones de euros que aporta el transporte de mercancías por carretera.

Figura 11 Aportación de los camiones y trenes de mercancías en España en 2012



Fuente: elaboración propia

Como podemos apreciar en la Figura 11, la aportación de la carretera es extremadamente superior a la del ferrocarril. Esto es debido a que la mayoría de las mercancías que se mueven en España utilizan como modo la carretera. Para estimar la eficiencia económica de cada modo podemos comparar entre la carretera y el ferrocarril según el número de T-Km realizadas por cada uno. En la tabla 59 podemos ver que por cada T-Km que se transporta, la carretera contribuye con más del triple de aportación al Estado que el ferrocarril.

**Tabla 59. Aportación de cada modo de transporte terrestre de mercancías en euros/T-Km**

Modo	Millones T-Km	Aportación (millones de euros)	Euros/T-Km
Carretera	199.205,00	7.633,64	0,0383
Ferrocarril	7.718,00	98,11	0,0127

Fuente: elaboración propia

### 3.2.2 Efecto que producirían los impuestos al carburante en los modos exentos

Una vez que ya se han visto las aportaciones de los distintos modos este apartado se centra exclusivamente en los impuestos al carburante (el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos, IEH y el Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos, IVMDH), a los que se dedica especial atención por la relevancia cuantitativa que tienen en la aportación global.

En el apartado 1, se estudió la contribución de la carretera a las cuentas públicas generada por dichos impuestos específicos sobre el carburante. El conjunto de la carretera aportó, en 2012, 16.792 millones de euros, correspondiéndoles a los camiones 4.315,07 millones de euros.

A su vez, en el apartado de fiscalidad en otros modos, se calculó el efecto que tendría en los modos ferroviario, marítimo y aéreo si su consumo de combustible estuviese gravado y no exento, como sucede actualmente. Los resultados obtenidos se recogen en la tabla 60. En este sentido, es importante observar que la sola aportación de los camiones es similar a lo que deberían aportar el resto de modos juntos si no estuviesen exentos.

**Tabla 60 Efecto del IEH si gravase a los modos que están exentos. 2012. Millones de euros**

Modo	Combustible consumido	Aportación si no estuviera exento
<b>Ferrocarril</b>	Gasóleo	<b>30,65</b>
	Viajeros	21,71
	Mercancías	8,94
<b>Marítimo</b>	Fuel, gasóleo	<b>768,43</b>
<b>Aéreo</b>	Queroseno, gasolina	<b>3046,62</b>
<b>Total</b>		3.845,70

Fuente: elaboración propia

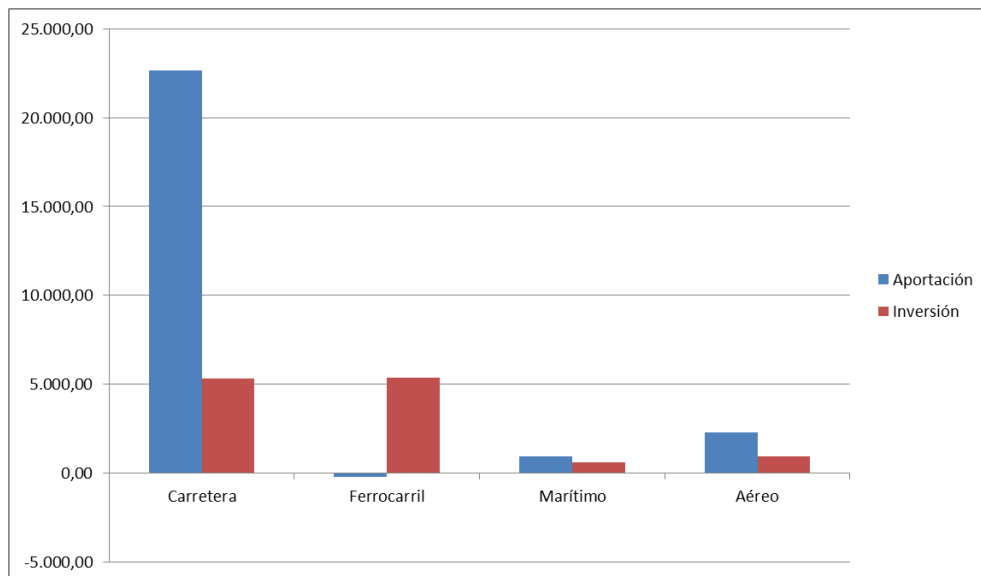
Cabe señalar también que estos datos de aportación muestran que la aportación del ferrocarril habría disminuido en un 21,81%, siendo una disminución debida casi en exclusiva al transporte de mercancías. Mientras, el transportes marítimo disminuiría su aportación en un 29,06% y el transporte aéreo la aumentaría en un 25,76%.

### 3.3 Comparativa de la aportación y de la inversión en cada modo

Después de haber analizado las inversiones y las aportaciones de cada modo, es interesante comparar una con la otra, para conocer cuánto de lo que aporta cada modo le es retornado en forma de inversión.

La figura 12 muestra, para cada modo, la aportación específica y la inversión en el año 2012. Se ve claramente que la carretera es el modo en el que la relación inversión/aportación es menor, ya que anualmente aporta unos 17.000 millones de euros más de los que se invierten en ella. A continuación se encuentra el transporte aéreo, que aporta casi 1.350 millones de euros más de lo invertido. Por su parte, el transporte marítimo tiene una inversión de unos 350 millones de euros. Finalmente, en el ferrocarril se invierte mucho más de lo que se aporta, ya que la aportación es negativa y la inversión es muy alta, por lo que ésta supera en 5.600 millones de euros a aquella.

Figura 12 Aportación e inversión de los diferentes modos en 2012, en millones de euros



Fuente: elaboración propia

Por tanto, en el caso de transporte marítimo y aéreo, la aportación y la inversión están más o menos equilibradas, al contrario que la carretera y el ferrocarril, en los que aportación e inversión están muy descompensadas; siendo mayor la aportación en el caso de la carretera, y la inversión en el caso del ferrocarril.

En cifras, los ratios aportación/inversión para cada modo son:

✓ Carretera → Aportación/Inversión = 4,258

- ✓ Ferrocarril → Aportación/Inversión = -0,043
- ✓ Transporte marítimo → Aportación/Inversión = 1,594
- ✓ Transporte aéreo → Aportación/Inversión = 2,438

La carretera es el modo en el que este ratio es mayor, siendo por tanto el modo que más aporta en comparación con lo invertido. El ratio resulta negativo para el ferrocarril debido a que no sólo no aporta, sino que además recibe.

La Figura 13 compara estos resultados con los del estudio anterior para el año 2005. En ella vemos que la aportación de la carretera, que ya era la mayor de las aportaciones de todos los modos, ha seguido creciendo, mientras que ha disminuido sensiblemente la inversión, de modo que el ratio aportación/inversión ha pasado de 2,452 a 4,258. El ferrocarril ha visto disminuida su cuota de recepción mientras que la inversión también ha disminuido en estos años, de modo que su ratio aportación/inversión ha pasado de -0,089 a -0,043. La aportación del transporte marítimo en 2012 fue muy similar a la del anterior estudio y la inversión en este modo disminuyó más del 54%, por lo que su ratio aportación/inversión ha pasado de 1,074 a 0,585. Por último, el transporte aéreo ha incrementado su aportación y, como el resto de modos, ha visto reducida su inversión, de modo que su ratio aportación/inversión ha pasado de 1,266 a 2,438. Como vemos, la disminución de las inversiones y el aumento de las aportaciones (en el caso del ferrocarril, la disminución de las recepciones) han producido una brecha en todos los modos entre lo que aportan y lo que reciben en forma de inversión.

**Figura 13 Comparativa entre la aportación, la inversión y el ratio aportación/inversión de los diferentes modos entre los años 2005 y 2012, en miles de millones de euros**

	2005	2012
Ratio Carretera	2,452	4,258
Aportación Carretera	20,2143	22,6364
Inversión Carretera	8,2449	5,3166
Ratio Ferrocarril	-0,089	-0,043
Aportación Ferrocarril	-0,5601	-0,2311
Inversión Ferrocarril	6,2593	5,36476
Ratio Marítimo	0,748	1,594
Aportación Marítimo	0,80303	0,9328
Inversión Marítimo	1,0742	0,58525
Ratio Aéreo	1,266	2,438
Aportación Aéreo	1,90717	2,2872
Inversión Aéreo	1,5066	0,93807

Fuente: elaboración propia

Esta evaluación tiene en cuenta únicamente la aportación y la inversión. No tiene en cuenta los costes externos, de los que se hablará en el siguiente apartado.

### 3.4 Comparativa entre la aportación y los costes externos

#### 3.4.1 Balance de la carretera

Anteriormente se han evaluado los costes externos unitarios producidos por las emisiones de CO<sub>2</sub>, así como los costes de mantenimiento de las carreteras asignables a los vehículos pesados. A partir de estos datos, y cruzándolos con los datos de tráfico en el año 2012, la tabla 61, recoge los costes externos totales de CO<sub>2</sub> y mantenimiento de la carretera, desglosados en camiones, vehículos ligeros y autobuses.

Como valores de los costes externos de CO<sub>2</sub> se han tomado los obtenidos anteriormente en la tabla 40 (apartado 2.3.2, pág. 103), basado en un coste por tonelada de CO<sub>2</sub> de 30€.

Dichos costes de CO<sub>2</sub> y mantenimiento ascienden a cerca de 2.950 millones de euros y, de ellos, aproximadamente un 80% corresponde a costes debidos a las emisiones de CO<sub>2</sub> y el 20% restante a mantenimiento de la carretera.

Tabla 61 Costes externos de CO<sub>2</sub> y mantenimiento de la carretera

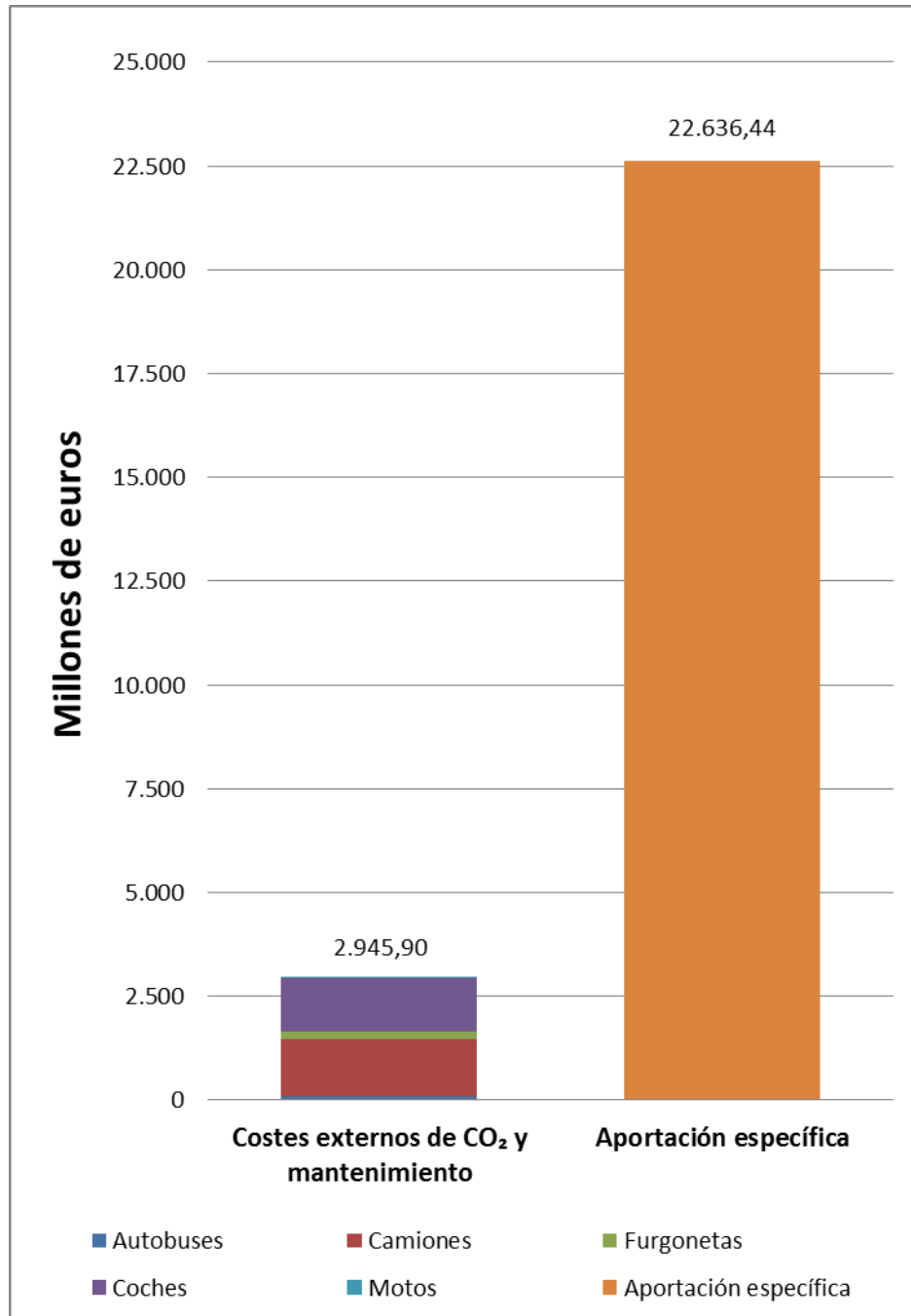
Vehículo	Tráfico (10 <sup>6</sup> veh-km)	Coste variable unitario mantenimiento (€/veh-km)	Coste variable total mantenimiento (M€)	Coste total CO <sub>2</sub> (M€)	Coste unitario CO <sub>2</sub> (€/veh-km)	Coste total CO <sub>2</sub> + mantenimiento (M€)
<b>Motos</b>	760	-	-	4,68	0,0062	4,68
<b>Coches</b>	92.686	-	-	1.292,02	0,0139	1.292,02
<b>Furgonetas</b>	7.117	-	-	192,31	0,0270	192,31
<b>Camiones</b>	13.704	0,0309	423,45	948,74	0,0692	1.372,19
<b>Autobuses</b>	1.455	0,0309	44,96	39,74	0,0273	84,70
<b>Total</b>	<b>115.722</b>	<b>0,0309</b>	<b>468,41</b>	<b>2.477,49</b>	<b>0,0214</b>	<b>2.945,90</b>

Nota: Corresponde exclusivamente a tráfico interurbano

Fuente: elaboración propia

Si se comparan estos costes externos con la aportación específica de la carretera, se observa (figura 14) que la carretera internaliza con creces los costes de emisión de CO<sub>2</sub> y los costes de mantenimiento, ya que aquella es 7,68 veces mayor que la suma de estos. Aunque otros costes externos queden fuera, el margen es todavía muy elevado.

Figura 14 Costes externos de CO<sub>2</sub> y de mantenimiento y aportación específica de la carretera en España.  
2012. Millones de euros



Fuente: elaboración propia

La tabla 62 recoge los costes unitarios de CO<sub>2</sub> obtenidos en este estudio y los compara con los resultantes del estudio de la Comisión Europea Delft (este último realizado basándose en los

estudios INFRAS y UNITE). La principal conclusión que se puede sacar es que los costes externos obtenidos en este estudio se encuentran dentro de la horquilla de costes externos determinada por el estudio CE Delft, encargado por la Unión Europea.

Tabla 62 Comparativa de costes externos de CO<sub>2</sub> según tipo de vehículo en tráfico interurbano por carretera con los estudios CE Delft. 2011

Estudio	Coste medio externo de CO <sub>2</sub> en tráfico interurbano (€/1000 veh-km)				
	Motos	Coches	Furgonetas	Camiones	Autobuses
CE Delft <sup>1</sup>	-	5 - 30	-	26 - 151	-
<b>Balance Económico: fiscal, social y medio ambiental del sector del transporte de mercancías en España</b>	6,2	13,9	27	62,2	27,3

<sup>1</sup> Se recogen los valores mínimo y máximo

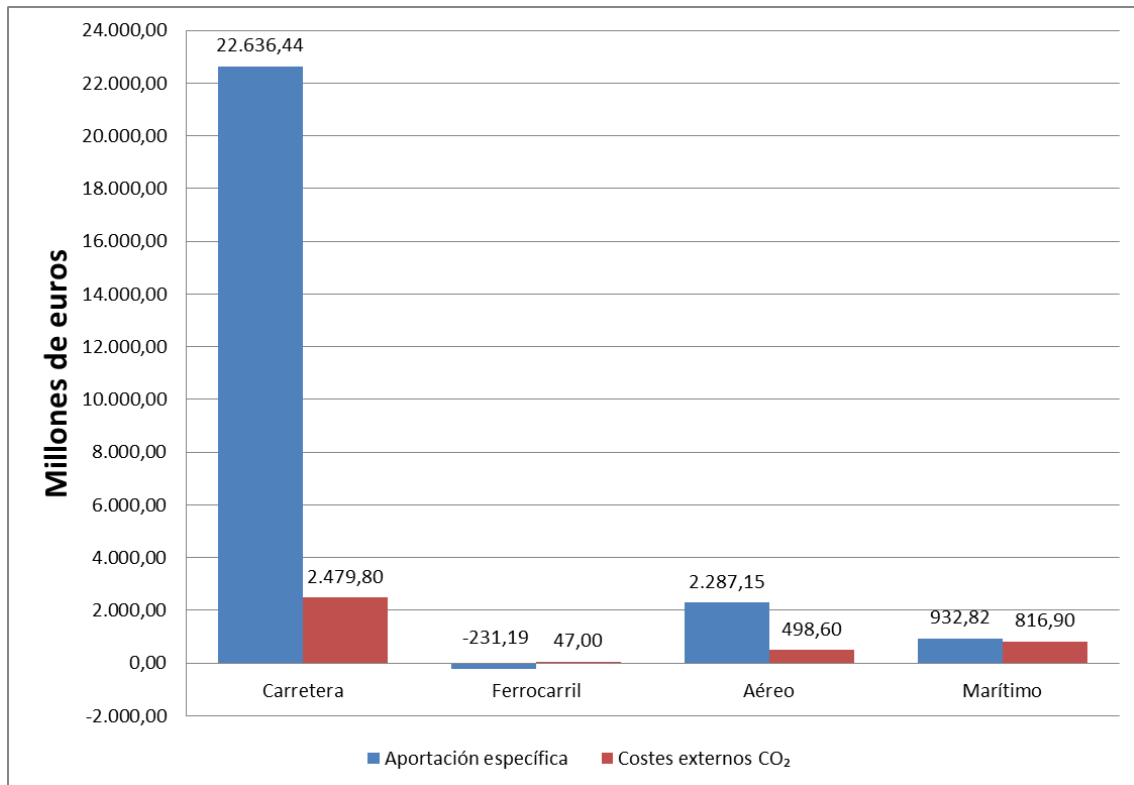
Fuente: elaboración propia

Si se compara los costes externos de CO<sub>2</sub> obtenidos en el estudio con la fiscalidad específica, se pone una vez más de manifiesto que la carretera internaliza sobradamente los costes externos de CO<sub>2</sub> a través de la fiscalidad específica, y que tiene suficiente margen para asumir otros costes externos aparte de los de CO<sub>2</sub>. Por otra parte, cabe destacar que de los vehículos analizados el camión es el que presenta un mayor desajuste entre fiscalidad específica y costes externos de CO<sub>2</sub>, ya que la diferencia entre aquella (316,6 €/1000 veh-km) y éstos (62,2 €/1000 veh-km) es de 254,4 €/1000veh-km, valor muy superior al obtenido para coches y furgonetas.

### 3.4.2 Comparativa global de los distintos modos

Si se hace un estudio análogo para los diferentes modos de transporte, tomando los costes externos calculados en el apartado 2.3.2 (ver tabla 44), se observa (figura 15) que la carretera es el modo que genera mayores costes externos de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, la diferencia entre aportaciones y costes de CO<sub>2</sub> también es la mayor, con un saldo positivo de más de 20.150 millones de euros. Para el avión también son mayores las aportaciones que los costes generados por el CO<sub>2</sub> (1.788 millones de euros). El transporte marítimo internaliza de forma muy ajustada los costes de las emisiones, lo que hace pensar que probablemente no internalice el resto de costes externos. El ferrocarril, pese a ser el modo que menos emite, al tener una aportación negativa no internaliza ningún coste externo.

Figura 15 Aportación específica y costes externos de CO<sub>2</sub> en los distintos modos de transporte. 2012.  
Millones de euros



Fuente: elaboración propia

Si se calcula el ratio aportación específica / costes externos de CO<sub>2</sub>, se obtiene, para cada modo:

- ✓ Carretera: aportación específica / costes externos de CO<sub>2</sub>= 9,13
- ✓ Ferrocarril: aportación específica / costes externos de CO<sub>2</sub>= -4,92
- ✓ Transporte aéreo: aportación específica / costes externos de CO<sub>2</sub>= 4,59
- ✓ Transporte marítimo: aportación específica / costes externos de CO<sub>2</sub>= 1,14

### **3.4.3 Comparativa entre camiones y trenes de mercancías**

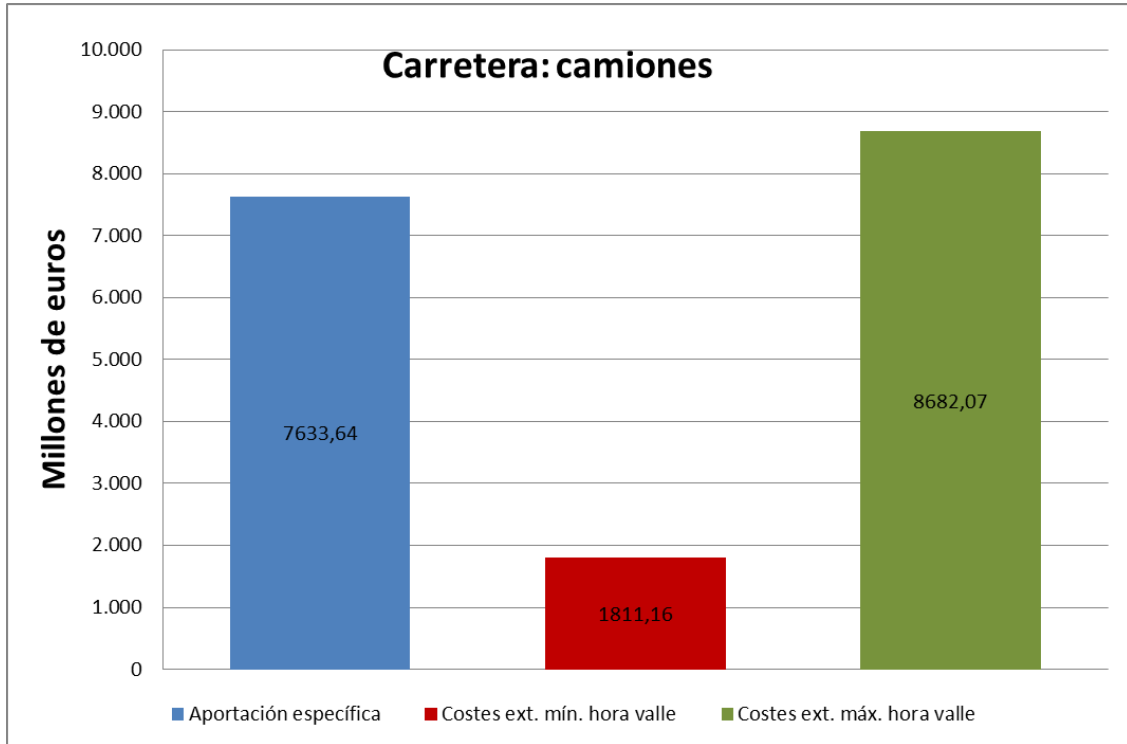
Enfocando el análisis en el sector transporte de mercancías, estudiando por un lado la carretera, mediante los camiones, y, por otro el ferrocarril, a través de trenes de mercancías, el balance que resulta para un modo y otro arroja resultados claramente dispares.

En el caso de la carretera, se ha tomado como costes externos los umbrales mínimo y máximo en hora valle del estudio CE (Delft); el motivo radica en que, en España los camiones rara vez circulan en régimen de congestión en carreteras interurbanas. Por otra parte hay que recordar que el rango de valores dados en este estudio a la tonelada de CO<sub>2</sub> es muy amplio, ya que se basa tanto en el estudio INFRAS (que le da un valor de 151 €) como en el UNITE (que le da un valor de 26€).

Basándose en estos datos, resulta que la aportación específica de los camiones es más de 3 veces superior que el coste externo mínimo generado, mientras que cubre aproximadamente la mitad de los costes externos máximos, tal y como se observa en la figura 16.

Se aprecia la importancia que tiene la adecuada valoración de los costes externos a la hora de fijar la política de tarificación, en la que no debe ser ignorada la aportación específica, por su relevancia cuantitativa.

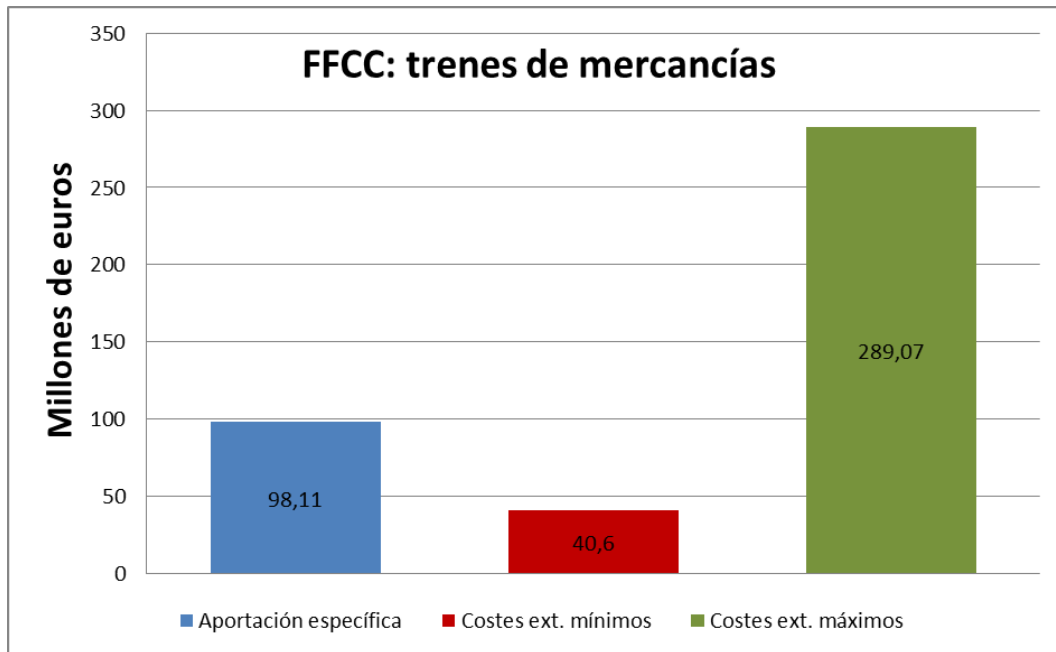
Figura 16 Aportación específica y costes externos totales de los camiones. 2012



Fuente: elaboración propia

En el caso del ferrocarril, tomando como costes externos los umbrales mínimo y máximo del mismo estudio, se observa (figura 17) que, pese a que los costes externos son considerablemente menores, se compensan los costes externos mínimos, pero quedan muy lejos de los costes externos máximos.

Figura 17 Aportación específica y costes externos totales de los trenes de mercancías 2012



Fuente: elaboración propia

## 4 CONCLUSIONES

---

## 1. Elevada fiscalidad y distorsión de la competencia entre los diferentes modos.

El transporte por carretera en general y el de mercancías transportadas en camión en particular se encuentra sometido en España a una gran carga impositiva, debida fundamentalmente a la elevada fiscalidad específica del modo carretera, muy superior a la fiscalidad específica aplicada a los demás modos de transporte. Entre 2005 y 2012, nos encontramos ante la situación de que la presión fiscal a la carretera ha aumentado respecto a la anterior edición de este estudio, a pesar de una contracción de la economía del país y una menor inversión en este modo.

Además, la desigual fiscalidad específica no deja de ser una tarifa implícita que no debe ser ignorada a la hora de plantear posibles sistemas tarifarios, como ha sucedido en anteriores ocasiones en las que el único criterio que ha sido tomado en consideración ha sido el coste externo ocasionado. Esta mayor presión fiscal a la carretera, unida a las exenciones fiscales, las subvenciones y las bonificaciones a otros modos, genera una distorsión de la competencia que perjudica enormemente al transporte de mercancías por carretera.

Como hechos más relevantes de dicha fiscalidad específica de la carretera, nos encontramos las siguientes situaciones:

- ✓ El 49,45% del precio que se paga por la gasolina y el 44,12% del que se paga por el gasóleo está constituido por los impuestos al carburante (IEH, Impuesto Especial de Hidrocarburos; IVMDH, Impuesto sobre las Ventas Minoristas de determinados Hidrocarburos). La totalidad de la recaudación procedente de estos impuestos supone para las arcas públicas cerca de 17.000 millones de euros anuales, si tenemos en cuenta la parte del IVA correspondiente al impuesto. Cabe destacar en este punto que el gasóleo español es entre un 9% y un 10% más caro que la media de la Eurozona antes de impuestos.
- ✓ Existen otros dos impuestos específicos del transporte por carretera: el IVTM (Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica, llamado habitualmente “Impuesto de Circulación”) y el IEDMT (Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte, más conocido como “Impuesto de Matriculación”). La recaudación anual consolidada de cada uno de ellos se sitúa cerca de 3.000 millones de euros.
- ✓ Otras aportaciones no fiscales como las tasas (ITV, revisión del tacógrafo y autorizaciones) y los peajes suponen conjuntamente un pago de aproximadamente 2.500 millones de euros.
- ✓ Sumando todos estos conceptos se tiene que la aportación específica de la carretera se sitúa algo por encima de 22.600 millones de euros. Comparando este dato con la

aportación del año 2005, que ascendía a algo más 20.200 millones de euros, se ha experimentado un aumento del 11,39%.

- ✓ El siguiente modo que más aporta, con una aportación de la décima parte que la carretera es el aéreo, con aproximadamente 2.290 millones de euros. El transporte marítimo, con una aportación 23,49 veces inferior a la carretera está en tercera posición. Finalmente, en última posición se encuentra el ferrocarril, que no sólo no aporta, sino que debido a las subvenciones, es receptor de 231,19 millones de euros.

Por otro lado, independientemente de que la fiscalidad específica de la carretera, o, concretamente, del camión, sea elevada, constituye un hecho diferencial la circunstancia de que el resto de modos (ferrocarril, transporte marítimo y transporte aéreo) soporten una fiscalidad específica mucho más reducida, que se traduce en:

- ✓ El transporte por ferrocarril, marítimo y aéreo no pagan impuestos específicos al carburante (IEH e IVMDH) por el combustible consumido, dejando de pagar anualmente 31, 768 y 3.000 millones de euros respectivamente.
- ✓ Las importantes subvenciones (aproximadamente 550 millones de euros) que recibe el ferrocarril distorsionan la competencia entre modos si bien, desde el anterior estudio, éstas se han reducido en un 21,4% y se han suprimido las que recibía el transporte de mercancías. Además, la progresiva liberalización del transporte de pasajeros que ya está en marcha, apunta a la futura eliminación de gran parte de las subvenciones a este modo (sólo se mantendrán las de los servicios con obligación de servicio público, como los de Cercanías).
- ✓ En este escenario, el transporte de mercancías por carretera contribuye con 0,038 euros por cada T-Km mientras que el ferrocarril sólo aporta 0,013 euros por cada T-Km.

## **2. Empleo**

El sector del transporte por carretera empleaba en 2012 a 231.615 trabajadores, aproximadamente un tercio menos que en el estudio anterior, ya que en 2005 empleaba a 350.354 trabajadores. En cierta medida, esta disminución se debe a la disminución del consumo producida por la crisis económica que atravesamos en los últimos años. También se debe al aumento de la presión fiscal, un 6,35% mayor para el sector completo y un 15,38% mayor para el caso del transporte de mercancías por carretera y, es que, la mayor presión fiscal hace menos competitivo el sector y empuja a muchos trabajadores fuera del mercado de trabajo.

### **3. Costes externos.**

En lo que respecta a los costes externos conviene subrayar lo siguiente:

- ✓ Existe una gran variabilidad en el valor dado a la tonelada de CO<sub>2</sub>. El valor que se asigne resulta determinante en el cálculo de los costes externos de cambio climático, los cuales repercuten de manera muy importante en los costes externos totales.
- ✓ La carretera es el modo de transporte que produce más costes externos totales. El motivo principal se encuentra básicamente en que la carretera es el modo que transporta más viajeros y mercancías en España.
- ✓ Dentro de los distintos tipos de vehículos de la carretera, el camión y el autobús son los que mayores costes externos unitarios producen. Sin embargo, los importantes esfuerzos realizados por los fabricantes de vehículos se traducen en una mejora de la eficiencia del sector.

Finalmente, es a la hora de comparar la aportación fiscal, los costes y la inversión, cuando se aprecia con más claridad la situación global de cada modo. Se puede destacar que:

- ✓ El modo en el que más ha crecido la inversión en los últimos años es el ferrocarril, previéndose una inversión para el período 2015-2020 de más de 100.000 millones de euros (42% de la inversión total en infraestructuras).
- ✓ El ferrocarril es el modo en el que el ratio inversión anual / tráfico anual es más elevado, siendo 17 veces superior al de la carretera, que es el modo en que dicho ratio es menor. Esto significa que, con menos dinero invertido, la carretera consigue un mayor aprovechamiento.
- ✓ La carretera es el modo en el que la aportación específica (impuestos + tasas + cánones + peajes – subvenciones) es más elevada, estando por encima de los 22.000 millones de euros al año. Esto contrasta con el resto de modos, que tienen una aportación mucho menor. En el caso del ferrocarril, además, no sólo no aporta, sino que debido a las subvenciones que recibe, superiores a su aportación, es receptor de más de 230 millones de euros anuales.
- ✓ Anualmente, la aportación específica de la carretera es 4,26 veces mayor que lo invertido en ella. En comparación con el estudio anterior, con datos de 2005 (cuando este ratio era de 2,45), el aumento del ratio se corresponde a la vez con una mayor aportación del sector y una menor inversión en él. El caso opuesto es el ferrocarril, con

un ratio de -0,04, debido a una inversión muy elevada con una aportación negativa. Los modos marítimo y aéreo se encuentran cerca del equilibrio entre aportación e inversión.

- ✓ Considerando un coste de 30€ por tonelada de CO<sub>2</sub>, la aportación específica de la carretera internaliza holgadamente los costes externos de CO<sub>2</sub> y de mantenimiento. Aquella es de 22.636 millones de euros y la suma de éstos es de 2.945,90 millones de euros, siendo así la aportación casi 8 veces mayor que la suma de los costes externos y de mantenimiento. De este modo, concluimos que no será preciso en ningún aplicar una tarifa similar a la Euroviñeta al camión para internalizar sus costes externos en España, ya que su aportación fiscal es muy superior a los costes externos que genera y, por tanto, ya los internaliza. Un trato equitativo entre modos exigiría un replanteamiento de la política de tarificación de infraestructuras que actualmente plantea la Unión Europea.

## 5 BIBLIOGRAFÍA

---

## 5.1 Publicaciones

---

ADIF. Memoria anual 2012.

AENA. Memoria anual 2011.

Agencia Estatal de Administración Tributaria. Medidas normativas aprobadas por las Comunidades Autónomas de régimen común en materia de tributos cedidos vigentes para el año 2012.

Albi, E. et al. Teoría de la hacienda pública. 2ª Ed. Ariel Economía. Barcelona.1999.

Arostegui, Leal et al. Externe National Implementation. Spain. Final Report. Acción concertada del IV Programa Marco e I +D de la Comisión Europea. 1997.

ASSET. Assessing Sensitiveness to Transport.2007-2009.

CAFE CBA. The Cost-Benefit Analysis of Air Quality Related Issues, Part of the Clean Air for Europe. 2005-2006.

Capos, P. y Mantzos, L. Kyoto and Technology at the European union: Cost of emission reduction under flexibility mechanism and technology progress. International Journal of Global Energy.Vol 14.Págs 164-189. 2000.

CE Delft/INFRAS/Fraunhofer ISI. External Costs of Transport in Europe.2011.

CENIT, TRANSYT, UCM. META (Modelo Español de Tarificación de Carreteras). CEDEX. Ministerio de Fomento. 59 pp 2007.

Comisión de las Comunidades Europeas. La fiscalidad de los turismos en la Unión Europea. Opciones a escala nacional y comunitaria.COM (2002) 431. 2002.

Comisión de las Comunidades Europeas. Towards Fair and Efficient Pricing in Transport Policy. Policy Options for Internalising the External Cost of Transport in the European Union. Green Paper.COM (95) 691 final. Diciembre 1995.

Comisión Europea. Annual Analyses of the EU Air Transport Market 2012. 2013.

Comisión Europea. TREMOVE (Service contract for the further development and application of the transport and environmental). Final Report. 2007.

Comisión Nacional de Energía. Información básica de los sectores de la energía. 2012.

Comisión Nacional de Energía. Estudio sobre las emisiones derivadas del consumo de carburantes en el transporte por carretera en España. 2013.

Consortio GRACE. GRACE (Generalisation of Research on Accounts and cost estimation). 2006.

Consortio HEATCO. HEATCO (Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment). 2005.

Cuddihy, J., C. Kennedy y P. Byer. Energy use in Canada: environmental impacts and opportunities in relationship to infrastructure systems, en: Canadian Journal of Civil Engineering 32, NRC Research Press, Vancouver, 1-15 pp. 2005.

Deloitte. La fiscalidad en el sector transporte por carretera y su repercusión en la productividad empresarial y nacional. Ministerio de Fomento. Abril 2007.

Departamento Aduanas e II.EE. A.E.A.T. Impuestos Especiales. Estudio relativo al año 2012.

DETR (Department of Transport). UK methodology for wider economic benefits. 2007.

Dirección General de Ferrocarriles. Ponencia en el Curso de Verano de la Universidad Politécnica de Madrid "Trenes de alta velocidad". 2014.

Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior. Anuario estadístico general 2012.

ECMT. Cutting transport CO2 emissions: what progress?, European Conference of Ministers of Transport, OECD publications, Paris, pp. 264. 2007.

International Energy Agency. International Policies of EIA countries: Spain. 2011.

International Energy Agency. World energy outlook. 2010.

Eung, J., Sinha, Kumares C. A Self-Financing Highway Pricing Scheme Using State Highway Cost Allocation Study. 87<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transportation Research Board. Washington. Enero 2008.

Eurostat. Flows in international road freight transport. 2012. 2014.

Eurostat. Rail freight transport 2012. 2014.

Eurostat. Trends in road freight transport 2012. 2014.

FEVE. Informe anual 2011.

Gonzalo y González, L. Sistema impositivo español estatal, autonómico y local. 8ª Ed. Biblioteca Universitaria de Hacienda Pública y Derecho Fiscal. Dykinson.Madrid. 2006.

GRACE. Generalisation of Research on Accounts and Cost Estimation, 6º Programa Marco.2005-2008.

HEATCO. Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, 6º Programa Marco. 2004-2006.

Hernández-Martínez, F. La producción de energía eléctrica en España: análisis económico de la actividad tras la liberación del sector eléctrico. Documento de Trabajo 290/2006. Madrid: Fundación de las Cajas de Ahorro. 2006.

INFRAS/IWW, External Costs of Transport.Accident, Environmental and Congestion Costs in Western Europe.Zurich/Karlsruhe. UIC (Unión Internacional de Ferrocarriles). 168 pp. 2004.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Greenhouse Gas Inventory Reference Manual: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Bracknell, U.K: IPCC. 1995.

Johansson, B. Strategies for reducing emissions of air pollutants from the Swedish transportation sector, en: Transportation Research Part A: Policy and Practice 29, Elsevier, Amsterdam, 371-385 pp. 1995.

Kaul, S. y Edinger, R. Efficiency versus cost of alternative fuels from renewable resources: outlining decision parameters. Energy Policy 32 (7), pp. 929-935. 2004.

Lenzen,M. Total requirements of energy and greenhouse gases for Australian transport, en: Transportation Research Part D: Transport and Environment 4, Elsevier, Amsterdam, 265-290 pp. 1999.

Léonardi, J. y M. Baumgartner. CO2 efficiency in road freight transportation: Status quo, measures and potential, Transportation Research Part D: Transport and Environment 9, Elsevier, Amsterdam, 451-464 pp. 2004.

Lussich, M. Viabilidad de una tasa para el transporte de mercancías por carretera en España. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cataluña. 2004.

Mahieu, Y. Highlights of the Panorama of transport.1990-2005. Statistics on focus.Eurostat. 2007.

Mahieu, Y., Campbell, G., Bosch, J. et al. Panorama of transport. 1990-2005. Statistical books.Eurostat. 2007.

Maibach, M., C. Schreyer, D. Sutter, H.P. Van Essen, B.H. Boon, R. Smokers, A. Schroten, C. Doll, B. Pawloska y M. Bak. Handbook on estimation of external cost in the transport sector. Produced within the study internalization measures and policies for all external cost of transport (IMPACT), Delft, CE. 2007

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. El Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y el Impuesto sobre el Patrimonio en 2012. Análisis de los datos estadísticos del ejercicio.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. El Impuesto sobre Sociedades en 2012. Análisis de los datos estadísticos del ejercicio.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Financiación de los municipios de más de 75.000 habitantes, capitales de provincia o de Comunidad Autónoma; y de las provincias y entes asimilados correspondiente al año 2012.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Haciendas locales en cifras. Año 2012.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Seguros y fondos de pensiones. Informe 2012.

Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Informe de afiliación a la Seguridad Social en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA) de la Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos. 2013.

Ministerio de Fomento. Evolución de los indicadores económicos y sociales del transporte terrestre. 2013.

Ministerio de Fomento. Delegación del Gobierno en las Sociedades Concesionarias de Autopistas Nacionales de Peaje. Informe 2005 sobre el sector de autopistas de peaje en España. 2007.

Ministerio de Fomento. Encuesta permanente de transporte de mercancías por carretera. 2012. Serie estadísticas. 2014.

Ministerio de Fomento. Los transportes y las infraestructuras. Anuario estadístico. 2012.

Ministerio de Fomento. Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera. 2014.

Ministerio de Fomento. Observatorio de mercado del transporte de mercancías por carretera. 2014.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. La corporación de reservas estratégicas de productos petrolíferos (CORES). Boletín estadístico de hidrocarburos. 2012.

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. *Estadísticas eléctricas anuales. Año 2008 y 2012.*

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Dirección General de Política Energética y Minas. *Anuario 2012.*

Monzón, A. Fernández, Á. y Jordá, P. Cuenta Económica y Socioambiental del Transporte Terrestre de Viajeros en la Comunidad de Madrid. 2007.

Nash, C. Road Pricing in Britain, *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 41, n. 1, pp. 135-147. 2007.

Nash, C., Sansom T. y Mattheyses, B. Concerted Action on Transport Pricing Research Integration (CAPRI), Final report for publication, European Commission, Brussels. 2001.

Nash, C et al. CAPRI. (Concerted Action on Transport Pricing Research Integration). Institute For Transport Studies. University of Leeds. Leeds. 1998.

Nash, C. et al. PETS (Pricing European Transport Systems). University of Leeds. Leeds. 1999.

Nash, C. et al. UNITE (Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency). 5<sup>th</sup> Frame Work RTD Programme. Institute for Transport Studies. University of Leeds. Comisión Europea. 2003.

NEEDS. New Energy Externalities Development for Sustainability. 2004-2009.

Pilo, E., Jiménez, J.A. y López, J.L.. Jornadas de eficiencia energética en el ferrocarril, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid. 2006.

Quinet, E. A meta-analysis of Western European external costs estimates. 2004.

RENFE. Memoria anual 2012.

Saari, A., Lettebmeier, M., Pusenius, K. y Hakkarainen, E. Influence of vehicle type and road category on natural resource consumption in road transport. *Transportation Research Part D* 12 (1), pp. 23-32. 2007.

Smith, A. La riqueza de las naciones. 1776.

Tol et al. Progress in estimating the marginal cost of Greenhouse Gas Emissions. Working Paper SCG-4. Research Unit. Sustainability and Global Change. Hamburg University. 2001.

UE. Hacia una tarificación equitativa y eficaz del transporte – opciones para la internalización de costes externos del transporte en la Unión Europea, Libro Verde COM 691 final. 1995.

UNITE, Unification of accounts and marginal costs for transport efficiency, deliverable 8, annex 3 the pilot accounts for Spain. 2003

Van Wee, B., Jansey, P. y Van Den Brink, R. Comparing energy use and environmental performance of land transport modes, en: *Transport Reviews* 25, Taylor and Francis, London, 3-24 pp. 2005.

Vassallo, J. M. La participación privada en la gestión y financiación de la conservación de carreteras. Serie monografías. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 2001.

Vassallo, J.M., Gómez, J., Saldaña, P., Sierra, J. y Di Ciommo, F. Estudio económico de la tarificación de las infraestructuras de carreteras de España. 2012.

Zamorano, C., Biga, J., y Sastre, J. Manual para la planificación, financiación e implantación de sistemas de transporte urbano. CRTM, Madrid. 2004.

## 5.2 Leyes

---

Constitución Española. 1978.

Sexta Directiva del Consejo de 17 de mayo de 1977 en materia de armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los impuestos sobre el volumen de negocios. Sistema común del IVA: Base imponible uniforme

Directiva 2001/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2001 por la que se modifica la Directiva 91/440/CEE sobre el desarrollo de los ferrocarriles comunitarios

Directiva 1999/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 1999 relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras.

Directiva 2003/96/CE del Consejo de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad.

Directiva 2004/74 del Consejo de 29 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 2003/96/CE en lo que respecta a la posibilidad de que ciertos Estados miembros apliquen a los productos energéticos y la electricidad exenciones o reducciones temporales del nivel impositivo.

Directiva 2006/38/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 por la que se modifica la Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras.

Directiva 2011/76/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de septiembre de 2011 por la que se modifica la Directiva 1999/62/CE, relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras

Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques

Directiva 92/12/CEE del Consejo de 25 de febrero de 1992 relativa al régimen general, tenencia, circulación y controles de los productos objeto de impuestos especiales

Ley 2/2012, de 29 de junio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2012.

Ley 21/2001, de 27 de diciembre, por la que se regulan las medidas fiscales y administrativas del nuevo Sistema de Financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía.

Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 25/2006, de 17 de julio, por la que se modifica el régimen fiscal de las reorganizaciones empresariales y del sistema portuario y se aprueban medidas tributarias para la financiación sanitaria y para el sector del transporte por carretera.

Ley 33/2010, de 5 de agosto, de modificación de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios en los puertos de interés general.

Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio.

Ley 36/2006, de 29 de noviembre, de medidas para la prevención del fraude fiscal.

Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007.

Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto de Sociedades.

Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general.

Ley 51/2002, de 27 de diciembre, de reforma de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.

Ley de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha 16/2005, de 29 de diciembre, del Impuesto sobre determinadas actividades que inciden en el medio ambiente y del tipo autonómico del Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos.

Ley de la Comunidad Autónoma de Cataluña 7/2004, de 16 de julio, de medidas fiscales y administrativas.

Ley de la Comunidad Autónoma de Galicia 9/2003, de 23 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas.

Ley de la Comunidad Autónoma de Madrid 7/2002, de 25 de julio, por la que se regula el tipo de gravamen autonómico del Impuesto sobre Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos en la Comunidad de Madrid.

Ley de la Comunidad Autónoma de Madrid 13/2003, de 23 de diciembre, de prórroga de determinadas medidas fiscales vigentes en la Comunidad de Madrid en 2003.

Ley de la Comunidad Autónoma de Valencia 11/2005, de 9 de diciembre, por la que se modifica la Ley 13/1997, de 23 de diciembre, por la que se regula el tramo autonómico del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y Restantes Tributos Cedidos, en relación con el establecimiento de los tipos de gravamen autonómicos del Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos.

Ley del Principado de Asturias 6/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Presupuestarias, Administrativas y Fiscales.

Ley Orgánica 7/2001, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica 8/1980 de 22 de septiembre, de Financiación de las Comunidades Autónomas (LOFCA).

Norma Foral 2/2002, de 20 de marzo del Impuesto sobre las Ventas Minoristas de determinados Hidrocarburos.

Orden FOM/898/2005, de 8 de abril, por la que se fijan las cuantías de los cánones ferroviarios establecidos en los artículos 74 y 75 de la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica

Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio d 1995 por el que se aprueba el Reglamento de los Impuestos Especiales.

Real Decreto 1624/1992, de 29 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre el Valor Añadido y se modifica el Real Decreto 1041/1990, de 27 de julio, por el que se regulan las declaraciones censales que han de presentar a efectos fiscales los empresarios, los profesionales y otros obligados tributarios; el Real Decreto 338/1990, de 9 de marzo, por el que se regula la composición y la forma de utilización del número de identificación fiscal, el Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre, por el que se regula el deber de expedir y entregar factura que incumbe a los empresarios y profesionales, y el Real Decreto 1326/1987, de 11 de septiembre, por el que se establece el procedimiento de aplicación de las Directivas de la Comunidad Económica Europea sobre intercambio de información tributaria.

Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 713/2009, de 24 de abril, por el que se establecen los criterios para la determinación de los peajes a aplicar a determinados vehículos de transporte de mercancías en las autopistas en régimen de concesión de la Red de Carreteras del Estado incluidas en la Red Transeuropea de Carreteras.

Real Decreto 286/2014, de 25 de abril, por el que se establecen los criterios para la determinación de los peajes a aplicar a determinados vehículos de transporte de mercancías en autopistas en régimen de concesión de la Red de Carreteras del Estado.

Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

Real Decreto Ley 11/2013, de 2 de agosto, para la protección de los trabajadores a tiempo parcial y otras medidas urgentes en el orden económico y social.

Real Decreto 439/2007, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y se modifica el Reglamento de Planes y Fondos de Pensiones, aprobado por Real Decreto 304/2004, de 20 de febrero.

Reglamento (CE) 561/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera por el que se deroga el Reglamento (CEE) 3820/85 del Consejo.

Reglamento CEE 3821/85, del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera.

### 5.3 Internet

---

[www.adif.es](http://www.adif.es)

[www.cores.es](http://www.cores.es)

[www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat)

[www.eur-lex.eu](http://www.eur-lex.eu)

[www.dgt.es](http://www.dgt.es)

[www.fomento.es](http://www.fomento.es)

[www.ine.es](http://www.ine.es)

[www.puertos.es](http://www.puertos.es)

[www.renfe.es](http://www.renfe.es)

Colaboran:



Mercedes-Benz

**IRU**

**Continental** 



FUNDACIÓN  
**Francisco Corell**

**C/ Fernández de la Hoz, 78 entreplanta**

**28003 Madrid**

**Telf. 91 451 48 16**

**Fax: 91 395 28 23**

**E-mail: [info@fundacion-fcorell.es](mailto:info@fundacion-fcorell.es)**

**[www.fundacion-fcorell.es](http://www.fundacion-fcorell.es)**

978-84-617-2732-2



9 788461 727322