



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL
DE TRANSPORTE
TERRESTRE



OBSERVATORIO DEL TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE Y MARÍTIMO

Documento Final

3 de Junio de 2011

PARTE I: FUENTES Y CONCEPTOS CLAVES

1. <i>Identificación y análisis de la información necesaria</i>	5
1.1. Identificación de Fuentes	9
1.2. Selección de Fuentes	12
1.3. Limitaciones y Ventajas de las Fuentes	23
1.4. Conclusiones y Criterios a aplicar	24
2. <i>Conceptos clave del Estudio</i>	26
2.1. Definiciones clave	26
2.2. Interpretaciones clave	26

PARTE II: ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL

3. <i>Reparto Modal</i>	28
3.1. Comercio Mundial	29
3.2. Reparto Modal en la UE-27	31
3.3. Reparto Modal Español	31
4. <i>Costes Externos por Modos</i>	34
4.1. Introducción	35
4.2. Consumo energético	39
4.3. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	41
4.4. Valoración monetaria de los costes externos	41

PARTE III: ANÁLISIS DEL TRANSPORTE CARRETERA – FERROCARRIL

5. <i>Tipos de transporte combinado carretera -ferrocarril</i>	46
6. <i>Volúmenes de Transporte</i>	50
6.1. Volumen de mercancías contenerizadas por Carretera	53
6.2. Volumen de mercancías Transporte Combinado	61
6.3 Centros de intercambio modal carretera – ferrocarril	69
7. <i>Mercancías susceptibles del transporte combinado</i>	70
7.1. Introducción	74
7.2. Transporte Nacional	76
7.3. Transporte Internacional	76
8. <i>Empresas ferroviarias de transporte combinado en España</i>	77
9. <i>Estructura de Costes del Transporte Combinado</i>	78
9.1. Introducción	83
9.2. Estructura de costes de la Carretera	94
9.3. Estructura de costes del Ferrocarril	94
9.4. Estructura de costes del Transporte Combinado	94

PARTE IV: ANÁLISIS DEL TRANSPORTE CARRETERA – MARITIMO/ FERROCARRIL -MARITIMO

10. Tipos de Transporte Combinado Marítimo – Carretera/Ferrocarril	108
11. Volúmenes de Transporte	
11.1. Volumen de mercancía contenerizada en el modo marítimo	114
11.2. Centros de intercambio modal marítimo -terrestre	127
12. Mercancías susceptibles de transferirse a TMCD	137
12.1. Metodología	137
12.2. Resultados	144
13. Mercancías con acceso portuario por carretera susceptible de transferirse al ferrocarril	159
14. Estructura de Costes del Transporte Marítimo – Terrestre	
14.1. Introducción	160
14.2. Estructura de Costes del Transporte Marítimo	161
14.3. Estructura de Costes del TMCD	170
14.4. Estructura de Costes del Transporte Ferrocarril – Marítimo	182

PARTE V: COSTES DE FRICCIÓN DE LAS CADENAS INTERMODALES

15. Principales costes de fricción de las cadenas intermodales	
15.1. Introducción	186
15.2. Costes de fricción de las cadenas intermodales	187
15.3. Principales problemas para el crecimiento del trasvase de mercancías	191
15.4. Factores de decisión para la elección modal de la cadena de transporte	200
16. Visión de los agentes implicados en el transporte intermodal	
16.1. Intermodalidad Carretera - Ferrocarril y Marítimo – Ferrocarril	204
16.2. Intermodalidad Carretera - Marítimo	211

PARTE VI: INDICADORES DEL OBSERVATORIO

17. Indicadores	214
-----------------------	-----

PARTE VII: DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE Y MARÍTIMO

18. Diagnóstico del Transporte Intermodal	
18.1. DAFO Sintético	245
18.2. Retos del Sistema Intermodal	248

PARTE VIII: PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

19. Propuestas de Actuación	
19.1. Introducción	250
19.2. Áreas de actuación	251

ANEXOS

Anexo I. Indicadores clave de gestión ambiental

Anexo II. Ejemplos de cálculo de costes externos

Anexo III. Factores de decisión para la elección modal

PARTE I: FUENTES Y CONCEPTOS CLAVES

Fuentes documentales del estudio: identificación

- ❑ Las bases de datos existentes son muy numerosas, ofreciendo datos no homogéneos en su conjunto, lo que provoca confusiones en su interpretación.
- ❑ En la UE y en España no hay un único organismo productor de estadísticas de transporte; en España los principales productores de estadísticas relacionadas con la actividad del transporte de mercancías son el Ministerio de Fomento (o alguno de los organismos adscritos al mismo) y el Instituto Nacional de Estadística (INE). Según la legislación española, el INE tiene asignado un papel de coordinador del Sistema Estadístico Nacional y, dentro del mismo, en el área de estadísticas de transporte.
- ❑ A pesar de la coordinación existente en temas estadísticos, se pueden encontrar algunas diferencias en la explotación de las bases de datos, debido bien a las distintas metodologías utilizadas en la recogida de la información por parte de los distintos organismos o bien a los distintos niveles de desagregación de las mismas, e incluso al último año disponible de cada una de ellas por eso.
- ❑ A continuación, en las páginas siguientes, se muestra las fuentes de información identificadas para el análisis del transporte terrestre en España y Europa.

Fuentes de Información Nacionales sobre Transporte de Mercancías (incluido transporte combinado)

Planes Estratégicos relacionados con el Transporte

- PEIT (Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte)
- Bases para el Fomento de la Intermodalidad – actualización del PEIT Intermodal –)
- Plan de Terminales de ADIF
- Plan Estratégico de Transporte de Mercancías por Carretera (PETRA II)- estudio realizado por SPIM para el Ministerio de Fomento.
- Planes Sectoriales del PEIT
- Plan Estratégico para el Impulso de Transporte de Mercancías por el Ferrocarril – En elaboración por el Ministerio de Fomento

Observatorios del Ministerio de Fomento:

- Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos. Suplemento al documento nº 5 principales cifras actualizadas al año 2008 (junio 2010)
- Encuesta Transit
- Observatorio transfronterizo España - Portugal. Evolución 2003-2008
- Observatorio de mercado del transporte de mercancías
- Observatorio de la actividad del transporte de mercancías por carretera en vehículos pesados
- Observatorio de precios del transporte de mercancías por carretera en vehículos pesados
- Observatorio de costes del transporte de mercancías por Carretera

Estudios e Informes del Ministerio de Fomento sobre la intermodalidad:

- Documentos sobre Intermodalidad:
 - El lenguaje del transporte intermodal
 - La política europea de transporte
 - El transporte por carretera y la intermodalidad
 - El acervo comunitario sobre intermodalidad
- Documentación del seminario "Panorama actual de la intermodalidad"

Estudios e Informes y Revistas publicados por el Ministerio de Fomento sobre el resto de modos (Costes de carretera, transporte internacional, indicadores sociales) publicado

Otros Estudios e Informes existentes de:

- Comunidades Autónomas
- Fundación CETMO
- Otros organismos

Anuarios estadísticos y Series Estadísticas del Ministerio de Fomento:

- Anuario Estadístico
- Los transportes, las infraestructuras y los servicios postales
- Boletines Estadísticos
- Serie de Tráfico en autopistas estatales de peaje
- Serie de Tráfico aeroportuario comercial.
- Serie de Transporte Marítimo
- Indicadores económicos del transporte
- Índice de precios del transporte por carretera

Estadísticas del Transporte de Mercancías por Carretera:

- Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera
- Mapa de Tráficos (IMD – vehículos pesados)

Estadísticas de Transporte del INE

- Transporte y actividades conexas, comunicaciones
 - Transporte de mercancías por carretera
 - Red de carreteras, vehículos, conductores y accidentes
 - Transporte ferroviario
 - Transporte marítimo
 - Transporte por tubería

Otras Estadísticas Portuarias:

- Anuario Estadístico 2009 de Puertos del Estado
- Memorias Anuales de la Autoridades Portuarias

Fuentes de Información Nacionales sobre Transporte de Mercancías (cont.)

Estadísticas Ferroviarias:

- Memorias Anuales de RENFE
- Memorias anuales de otros operadores ferroviarios de Mercancías
- Bases de datos específicos de los operadores ferroviarios
- Mapa del Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril-Protección Civil
- CIRTRA
- Declaración de la Red – ADIF

Estadísticas de Comercio Exterior

- Estadísticas Comercio Exterior de la Agencia Tributaria -Aduanas e Impuestos Especiales
- Base de Datos de Comercio Exterior de C.S. Cámaras
- DATACOMEX - Base Datos de la Secretaría de Estado de Comercio
- Base de Datos ESTACOM (exportaciones e importaciones españolas) –ICEX
- Base de datos EUROESTACOM (comercio exterior e intracomunitario de la UE)- ICEX
- Estadísticas mundiales de comercio exterior –ICEX

Documentación procedente de otras fuentes

- Asociaciones del Transporte
- Asociaciones sindicales y empresariales
- Empresas en el ámbito del transporte
- Cámaras de Comercio
- Institutos de Estadísticas de Comunidades Autónomas
- Otra

Fuentes de Información Internacionales sobre Transporte de Mercancías

Estadísticas de la Comisión Europea. Directorate-General Energy & Transport:

- EU Energy and Transport in Figures. Statistical Pocket 2010

Eurostat:

- Panorama of Transport 2009
- Estadísticas de Transporte de todos los modos

Informes de la Union Internationale Des Societes de transport Combine Rail-route (UIRR)

Estadísticas de Intercontainer – Interfrigo

Estadísticas de Transporte de los siguientes organismos internacionales:

- UNECE
- OECD-International Transport Forum
- Banco Mundial
- CER –Community of European Railway
- European Rail Infrastructure Manager
- International Railway Statistics (UIC)
- UNCTAD
- Boeing
- Rail Freight Portal
- Otros

Observatorios Internacionales y Estadísticas de los países fronterizos:

- Observatory on Transport Policies and Strategies in Europe –Conseil National des Transports
- Estadísticas dos Transportes – INE Portugal
- Inquérito ao Transporte Rodoviário Transfronteiriço de Veículos Pesados de Mercadorias (Portugal/ España)
- Estadísticas de Transporte del SIMOPTC- Sistema de Informação - Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações de Portugal
- Estadísticas de Transporte de- Le Service de l'observation et des statistiques (SOeS). Francia
- Estadísticas de la SNCF y de Réseau ferré de France (RFF)
- Otras

Informes relacionados con el transporte combinado, intermodal y Ferroviario:

- EU Intermodal Freight Transport –Eurostat
- Unitisation of freight transport in Europe, 2005 –Eurostat
- Benchmarking Intermodal Freight Transport –OECD
- Intermodal transport in Europe-CNT
- Report on Intermodal Rail/Road Transport in Europe 2007- DIOMIS (Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift
- Trends in Domestic Combined Transport- DIOMIS
- Periodical reports on the combined transport situation in Europe –DIOMIS
- Intermodal Combined Transport Production systems, including long and heavy trains -DIOMIS
- Benchmarking Intermodal Rail Transport in the United States and Europe- DIOMIS
- Best practices for the management of combined transport terminals –DIOMIS
- 2005 / 2015 Report on Intermodal Rolling Stock in Europe –DIOMIS
- Rail Freight Quality Progress Report 2007/2008 –CER
- Rail Transport and Environment. UIC
- Instituto Nacional de Seguridad
- Otros

Otros informes y herramientas:

- Ecotransit – Herramienta para el análisis de costes externos.
- Observatorio de la Sostenibilidad
- Simulador de costes de servicios puerta-a-puerta con utilización de servicios de TMCD

Estadísticas de tráfico de contenedores portuarios:

- ESPO -European Seaports Organization
- ICHCA -International Cargo Handling Association.
- IAPH-International Association of Ports and Harbors
- IICL- Institute of International Container Lessors
- ELAA -European Liner Affairs Association)
- Cargo Systems
- World Cargo News
- Containerisation International
- Drewry
- Otras

Fuentes documentales del Estudio

Tras la recopilación de las fuentes existentes se seleccionaron las de mayor interés para la realización del estudio,

Estadísticas de Demanda.

El estudio de la demanda efectiva del transporte de mercancías se ha centrado en el análisis detallado de los flujos, realizados en cada uno de los modos siguientes: carretera, ferrocarril, y marítimo. Dentro del análisis de reparto modal se incluye el análisis del modo aéreo y la tubería. A partir de este análisis se han establecido los volúmenes y características del transporte nacional e internacional, con objeto de configurar una visión acerca de la redistribución modal de mercancías y específicamente del transporte intermodal.

a) Transporte Nacional de Mercancías.

□ Las fuentes de información disponibles y utilizadas han resultado ser de muy diferente nivel detalle, lo que ha obligado a establecer criterios para su adecuación y así, posibilitar el estudio comparativo entre todos los modos de transporte. A continuación se describen estas fuentes de información:

- **Transporte por Carretera:** Se ha utilizado la *Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera*, que es una publicación periódica del Ministerio de Fomento, mediante la que se informa de los flujos de mercancías realizados en este modo de transporte por vehículos españoles.
- **Transporte por Ferrocarril:** El Ministerio de Fomento, ofrece información, sobre tráfico de mercancías, referente a las distintas compañías ferroviarias existentes en España, colectivo que abarca RENFE, FEVE y otros ferrocarriles no integrados (Ferrocarriles del Gobierno Vasco, Ferrocarriles de la Generalidad de Cataluña, Ferrocarriles de la Generalidad Valenciana y las compañías privadas del Ferrocarril de Soller y Minero Siderúrgica de Ponferrada). Las estadísticas de transporte intermodal de mercancías de RENFE se han obtenido de sus propias bases de datos.

En cuanto a la información del resto de Operadores, se ha obtenido a partir de informes internacionales, el Informe Anual del a Autoridad Nacional de Seguridad, entrevistas y memorias, artículos y revistas.

- **Transporte Marítimo:** La información es suministrada por el Ente Público de Puertos del Estado, organismo perteneciente al Ministerio de Fomento. Su principal objetivo es dar a conocer el tráfico portuario de buques y mercancías en los diferentes puertos nacionales.

b) Transporte Internacional de Mercancías

❑ Con el fin de conocer el transporte internacional de mercancías se han utilizado las siguientes fuentes:

- **Transporte General con la Unión Europea 27:** La DG de Energía y Transporte de la UE y Eurostat publica estadísticas e informes entre las que destaca su publicación anual *“Energy and Transport in Figures 2010”*, que proporciona un compendio de las estadísticas del transporte para la UE y sus estados miembros.
- **Transporte de Mercancías en puntos transfronterizos:** con el fin de analizar el tráfico de mercancías por los Pirineos se ha utilizado el **Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos de Junio de 2010** que refleja los principales flujos de mercancías definiendo origen/destino y modo de transporte, el último año disponible.

De igual manera se analizan los tráficos transfronterizos con Portugal mediante el **Observatorio Transfronterizo España-Portugal (OTEP) . Evolución 2003-2008.**

- **Comercio Exterior Español:** estadísticas generadas por la Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT) perteneciente al Ministerio de Economía y Hacienda que elabora a partir de la Declaración de Despacho en Aduana (DUA ó Documento Único Administrativo) para el comercio con terceros países y Declaración estadística Intrastat para el comercio intracomunitario.
- **Estadísticas de transporte de Francia y Portugal.**

❑ Respecto a información propia del **transporte combinado carretera – ferrocarril** se ha utilizado la siguientes fuentes :

- Informe del 2010 sobre transporte combinado en Europa de la UIC (International Union of Railways).
- Informe del 2007 sobre el transporte intermodal Ferrocarril – Carretera en Europa –DIOMIS (Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift)
- Informe del 2005 sobre transporte combinado en Europa- DIOMIS (Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift)
- Memorias de la UIRR (Unión Internacional de Transporte Combinado Carretera/Ferrocarril)
- Estadísticas de la UIC (International Union of Railways).
- Información de revistas especializadas y entrevistas

● **Estadísticas de Oferta de Transporte:** Para todos ellos se ha utilizado además de las siguientes fuentes el Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento del

a) Transporte por ferrocarril:

- Declaración de la Red de ADIF
- Manual de Capacidades. ADIF
- Bases para la estrategia de proyección comercial de las terminales de mercancías de ADIF

b) Transporte marítimo:

- Anuario Puertos del Estado. 2009

c) Transporte por carretera:

- Observatorios del transporte de mercancías por carretera

Fuentes documentales del estudio: limitaciones y ventajas

- A continuación se realiza un análisis de las limitaciones y ventajas de cada una de ellas
 - Ámbitos de transporte,
 - Modos de transporte,
 - Identificación del tipo de mercancía transportada (contenerizada o no),
 - Unidades de transporte,
 - Nivel de agregación/desagregación de la información,
 - Cadenas de transporte (unimodales/intermodales),
 - Periodo temporal de actualización de cada fuente, etc.

Bases de datos de Comercio Exterior (DUAS e Intrastat) de la AEAT y DATACOMEX:

Información que contiene:

- Las operaciones de comercio exterior, denominadas importaciones o exportaciones, que son las realizadas por estados miembros con procedencia o destino en países terceros a la UE. Para estas operaciones existe la obligación de presentar el correspondiente Documento Único Aduanero (DUA) ante la aduana respectiva.
- Las operaciones de comercio intracomunitario, denominadas introducciones o expediciones, que se documentan a través de la Declaración de Operaciones de intercambio de bienes entre Estados miembros (declaración INTRASTAT). Esta declaración es de obligada cumplimentación para aquellos operadores económicos cuyo volumen de operaciones anuales supera un umbral “de asimilación” que se fija anualmente en:
 - 140.000 euros para el año 2005
 - 160.000 euros para el año 2006
 - 200.000 euros para el año 2007
 - 250.000 euros para el año 2008
 - 250.000 euros para el año 2009

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
DUAS + INTRASTAT	AEAT	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA	1988-2009	MENSUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS
		<input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL					<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS
		<input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO					<input type="checkbox"/> UTIS
		<input checked="" type="checkbox"/> AEREO					<input type="checkbox"/> TEUS
		<input checked="" type="checkbox"/> OTROS					<input checked="" type="checkbox"/> EUROS
DATACOMEX	AEAT	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA	1988-2010	MENSUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS
		<input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL					<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS
		<input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO					<input type="checkbox"/> UTIS
		<input checked="" type="checkbox"/> AEREO					<input type="checkbox"/> TEUS
		<input checked="" type="checkbox"/> OTROS					<input checked="" type="checkbox"/> EUROS

- La base de datos de comercio exterior de la AEAT presenta las **siguientes limitaciones y ventajas**:
1. Como ya se ha señalado, con la introducción del sistema INTRASTAT para la recogida de información, **todos los operadores económicos de la Unión Europea que realizan operaciones con algún país miembro y su volumen no supere el límite establecido por el umbral de asimilación no están obligados a presentar declaración. Ello supone una pérdida de información respecto a los flujos de comercio intracomunitario.**
 2. **La ubicación de la unidad informante** (empresa que realiza la operación de exportación y expedición o de importación e introducción) **puede no coincidir con la del establecimiento o unidad productiva del bien que se exporta o, en su caso, con el que va a utilizar realmente el bien importado.** Este problema de asignación espacial de las mercancías es más frecuente en las importaciones que en las exportaciones, dado que el exportador suele saber con mayor exactitud el origen territorial del producto y, de este modo, reseñarlo en el DUA o en la declaración INTRASTAT. El importador, en cambio, puede desconocer en el momento de realizar la tramitación cuál será el usuario o destinatario final del bien adquirido. De esto se deriva que, de un lado, a una provincia se le asignen adquisiciones que se consumirán fuera de su territorio y, de otro, dejen de tenerse en cuenta las que, habiéndose atribuido a otras regiones, terminan siendo utilizadas en ésta.
 3. La contabilización de las operaciones de comercio exterior tropieza con el sesgo añadido que introducen las empresas de actividad comercial y sede en una determinada provincia o comunidad, ya que en muchos casos **los productos que exportan pueden haber sido elaborados en otras regiones.** Por otra parte, no hay que olvidar que tampoco se conoce qué parte de las importaciones atribuidas a una determinada región, son en realidad consumidas finalmente en una comunidad distinta. La inexistencia de aduanas regionales y del consiguiente registro administrativo impide, por tanto, el conocimiento exhaustivo del comercio exterior e intracomunitario de la Comunidad ligado realmente a la actividad económica regional.
 4. **El modo de transporte:** En esta base de datos se utiliza **el modo de transporte en frontera** como una variable de clasificación adicional de los flujos o intercambios de mercancías. Para la adecuada interpretación de la información obtenida, es imprescindible conocer el alcance conceptual de dicha variable y acotar su alcance y limitaciones. Según la normativa vigente al respecto, para las exportaciones de mercancías, el modo de transporte en frontera debe indicar **el modo de transporte activo en el que las mercancías abandonan el territorio aduanero de la Unión Europea o, en el caso de las expediciones intracomunitarias, del estado miembro o área de que se trate.** Para las importaciones de mercancías, se refiere al modo de transporte activo en que han entrado las mercancías en el territorio aduanero de la Unión Europea o, si se trata de introducciones intracomunitarias, en el estado o área correspondiente
- Según se deduce, dichas instrucciones **no contemplan la posible existencia de transporte multimodal.** Por lo tanto, cuando el transporte de una misma mercancía se realiza utilizando a lo largo del trayecto diversos modos de transporte, la información que en la práctica se recoge **se refiere únicamente al primero de dichos modos.** Además, puesto que la información recabada se refiere al modo de transporte utilizado en la salida o entrada de la mercancía del territorio aduanero, puede ocurrir que el dato consignado por el informante se refiera al modo de transporte utilizado en el momento de realizar el despacho de Aduanas y que éste no coincida con la modalidad finalmente utilizada en el momento de atravesar la frontera geográfica del estado correspondiente.

5. **Aduana de despacho de la mercancía:** es importante señalar que la aduana de entrada o salida no tiene porque coincidir necesariamente con la provincia de entrada o salida de la mercancía, ya que en determinadas ocasiones, la mercancía no pasa el proceso aduanero de despacho de importación o exportación en la provincia de entrada o salida, sino que va en tránsito terrestre hasta la provincia que sea designada como lugar de objeto de despacho. No obstante, las aduanas interiores no son muy frecuentes y en la mayor parte de los casos, el DUA es presentado en la aduana correspondiente a la provincia de entrada/salida por lo que en general la discrepancia no será grande.
 6. **El registro del peso de la mercancía:** en diciembre de 1996, dentro del marco de simplificación del sistema estadístico de los Estados miembros de la Comunidad Europea, la Comisión determinó que la indicación de masa neta entre los estados miembros será facultativa para un conjunto de partidas arancelarias, todas ellas, mercancía general¹. Por tal motivo, la variable peso puede no corresponderse con la cantidad efectivamente comercializada entre los mismos, pero aún así, puede servir como referencia para un análisis de los tráficos internacional.
 7. **Unidad de medida:** Recoge pesos netos (no incluye embalajes, contenedores, ...), por lo tanto, no se puede diferenciar el transporte en que se realiza en contenedor
 8. Al recoger operaciones de comercio, **no recoge el encaminamiento de las mercancías ni recoge las operaciones en tránsito.**
- o La información online que recoge la base de datos DataComex aporta la misma información anterior de manera interactiva y para series anuales, excepto que no recoge la aduana por donde entran o salen las mercancías.
 - o De acuerdo a las características del registro de la información, la base de datos de comercio exterior de la AEAT presenta limitaciones para un análisis integral del comercio. En particular, cabe señalar que la variable peso puede no corresponderse con la cantidad efectivamente comercializada. Sin embargo, dada la inexistencia de otras bases de datos que puedan proveer la información que la AEAT no recoge, y teniendo en cuenta que el análisis del presente estudio se puede complementar con otras fuentes, se considera que los datos de la AEAT pueden servir como referencia para un análisis del comercio exterior español.

¹ La normativa vigente a nivel comunitario es el Reglamento (CE) 638/2004 y el Reglamento (CE) 1982/2004

Observatorio hispano francés de Tráfico en los Pirineos y Observatorio Transfronterizo España/Portugal:

□ Información que contiene:

- Análisis de los datos proporcionados por los operadores del transporte, así como por los responsables de las infraestructuras de cada país. Los datos que proceden de los operadores de servicios o infraestructuras son los siguientes:
 - **CARRETERAS:** provienen, de una parte, de las estaciones de aforo y, de otra, de las encuestas específicas que periódicamente lleva a cabo la Administración Francesa y Española en el ámbito del Observatorio Hispano Francés de Tráfico de los Pirineos. Para las estadísticas entre España y Portugal se basan en datos de Eurostat.
 - **FERROCARRILES:** los datos proceden de la SNCF en Francia, CP en Portugal y de RENFE en España.
 - **PUERTOS MARÍTIMOS:** las fuentes de los datos son las estadísticas portuarias, españolas y portuguesas, que identifican toneladas brutos y mercancías con origen o destino en países de Europa.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
OBSERVATORIO DE TRAFICO DE LOS PIRINEOS y ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL	MINISTERIO DE FOMENTO Y MINISTERIOS FRANCES Y PORTUGUES DE TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA <input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL <input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO <input checked="" type="checkbox"/> AEREO <input type="checkbox"/> OTROS	2001-2008	MINIMO CADA DOS AÑOS	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input type="checkbox"/> UTIS <input type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS

- La base de datos de los observatorios transfronterizos **presentan las siguientes limitaciones y ventajas:**
 - Los datos presentan **poca desagregación por tipo de mercancía y por orígenes/ destino.**
 - Los datos del transporte por carretera en el observatorio francés se realizan a partir de la encuesta TRANSIT que se actualiza cada cinco años.
 - La actualización de los observatorios **se realiza cada dos años.**
 - Como su nombre indica, **sólo recoge el transporte transfronterizo**, no todo el transporte internacional de España.
 - Unidad de medida: Recoge pesos brutos (incluye embalajes, contenedores, ...) pero no **recoge el transporte en contenedor.**

Estadísticas de Europeas (Eurostat, Comisión Europea,..)

□ Información que contiene:

- Base de datos online del Transporte de mercancías según país de la UE, vehículos, toneladas, ton-km de todos los modos de transporte.
- Comercio Exterior de los países de la UE.
- Bases de datos de empresas, infraestructura, empleo del sector del transporte.
- Informes anuales sobre el Transporte en la Unión Europea:
 - Panorama of Transport.
 - EU Energy and Transport in Figures. Statistical Pocket.
 - EU Intermodal Freight Transport.
 - Unitisation of freight transport in Europe.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
EUROSTAT	UNION EUROPEA	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA <input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL <input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO <input checked="" type="checkbox"/> AEREO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS	1997-2008	MENSUAL, ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input checked="" type="checkbox"/> UTIS <input checked="" type="checkbox"/> TEUS <input checked="" type="checkbox"/> EUROS

□ La base de datos europeas **presentan las siguientes limitaciones y ventajas:**

- La información depende de la declaración de las estadísticas por parte de los países miembros.
- La estadísticas ofrecidas para el ferrocarril, expresadas en toneladas, pueden estar sobrestimadas . Debido a que el concepto de territorialidad no se puede ampliar para la recopilación de datos en toneladas, algunos valores (internacional y tránsito) son declarados por varios Estados Miembros para el transporte de algunas mercancías.
- Los datos de volúmenes del transporte marítimo no recoge la tara de contenedores ni de las unidades del tráfico Ro – Ro.
- No recoge información sobre las cadenas intermodales.
- Unidad de medida: Recoge todo tipo de unidades pero en base a tablas estadísticas predefinidas que no pueden cruzarse.

Informes del transporte Combinado de la UIC y DIOMIS

Información que contiene:

- o Publicación periódica sobre el estado del transporte combinado carretera – ferrocarril en Europa.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACIÓN DE DATOS	FLUJOS	DISTINCIÓN DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
INFORMES TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA FERROCARRIL	UIC -DIOMIS	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA <input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL <input type="checkbox"/> MARITIMO <input type="checkbox"/> AEREO <input type="checkbox"/> OTROS	2005, 2007 y 2009	CADA DOS AÑOS	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input type="checkbox"/> UTIS <input checked="" type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS

Los Informes de la UIC y DIOMIS tienen **las siguientes limitaciones y ventajas:**

- o Los datos se recopilan cada dos años.
- o El transporte internacional está basado fundamentalmente en información de los miembros de la UIRR, lo que no ofrece una imagen completamente real de la industria europea intermodal.
- o No recoge información en Toneladas-Km ni en UTIS.
- o Poco grado de desagregación por países.
- o Unidad de medida: Recoge pesos brutos (incluye embalajes, contenedores, ...).

Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera

Información que contiene:

- Es una investigación muestral de carácter continuo cuyo objetivo principal consiste en investigar las operaciones de transporte¹ de los vehículos pesados españoles, para, con ello, medir el grado de actividad del sector.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
ENCUESTA PERMANENTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA	MINISTERIO DE FOMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA <input type="checkbox"/> FERROCARRIL <input type="checkbox"/> MARITIMO <input type="checkbox"/> AEREO <input type="checkbox"/> OTROS	1993-2009	ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input type="checkbox"/> UTIS <input type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS

La base de datos de la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera tiene **las siguientes limitaciones y ventajas:**

- Recoge el transporte de vehículos españoles, lo que hace que tenga poca precisión en el transporte internacional.
- Al tratarse de una encuesta, una mayor desagregación de la información se pierde fiabilidad en los datos. Los datos totales pueden estar infravalorados por no declararse todas las operaciones de transporte.
- Presenta la distinción del transporte en contenedor, mediante el campo “tipo de carga”, pero la información sólo se puede obtener en tonelada y toneladas-Km.
- No recoge información sobre las cadenas intermodales.
- Unidad de medida: Recoge pesos brutos (incluye embalajes, contenedores, ...).

¹ Una operación de transporte es el desplazamiento de una única clase de mercancía desde un lugar de origen, en el que se carga la mercancía, a uno de destino, en el que se descarga. Según esta definición, el desplazamiento en el mismo vehículo de dos clases diferentes de mercancías se considera dos operaciones de transporte distintas, siendo sólo uno el desplazamiento realizado por el vehículo. Asimismo, cada carga o descarga parcial de mercancía supone el inicio o el final, respectivamente, de una operación de transporte. Así pues, los resultados que se ofrecen se refieren a los desplazamientos de mercancías, que no necesariamente coinciden con los desplazamientos de los vehículos.

Bases de Datos de RENFE y ADIF

Información que contiene:

- La base de datos de Renfe recoge el transporte nacional e internacional de mercancías por ferrocarril realizado por la operadora.
- La base de datos de ADIF recoge el transporte nacional de mercancías por ferrocarril gestionadas en las terminales y Líneas de ADIF .

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
BASE DE DATOS DE RENFE	RENFE	<input type="checkbox"/> CARRETERA	ANUAL	ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input checked="" type="checkbox"/> UTIS <input checked="" type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS
		<input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL					
		<input type="checkbox"/> MARITIMO					
		<input type="checkbox"/> AEREO					
		<input type="checkbox"/> OTROS					
BASE DE DATOS DE ADIF	ADIF	<input type="checkbox"/> CARRETERA	DESDE 2005	ANUAL	<input type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input checked="" type="checkbox"/> UTIS <input type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS
		<input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL					
		<input type="checkbox"/> MARITIMO					
		<input type="checkbox"/> AEREO					
		<input type="checkbox"/> OTROS					

La base de datos presentan las siguientes limitaciones y ventajas:

- No son bases de datos públicas, sino que se tienen que solicitar directamente a dichas entidades para poder ser explotadas.
- La base de datos de RENFE codifica las mercancías con su propia nomenclatura, que difiere de la nomenclatura de la UE
- No recoge información sobre las cadenas intermodales
- Unidad de medida de la base de RENFE: Recoge pesos brutos (incluye embalajes, contenedores, ...), recoge la distinción de mercancía contenerizada.
- La base de datos de Adif recoge sólo el volumen en Trenes-km y UTIs según terminal y Trenes – km y Toneladas - km según línea, no diferencia el tipo de mercancía ni el origen/destino de la misma.

Memorias de Puertos del Estado

Información que contiene:

- Datos de tráfico portuario e inversiones del Sistema Portuario de Titularidad Estatal.
- Datos de tráfico portuario e información corporativa de las Autoridades Portuarias.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACIÓN DE DATOS	FLUJOS	DISTINCIÓN DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE PUERTOS DEL ESTADO Y MEMORIAS ANUALES DE LOS PUERTOS	PUERTOS DEL ESTADO Y AUTORIDADES PORTUARIAS	<input type="checkbox"/> CARRETERA <input type="checkbox"/> FERROCARRIL <input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO <input type="checkbox"/> AEREO <input type="checkbox"/> OTROS	2000-2009	ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input type="checkbox"/> TONELADAS-KILOMETROS <input checked="" type="checkbox"/> UTIS <input checked="" type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS

Los anuarios presentan las siguientes limitaciones y ventajas:

- No son bases de datos propiamente dichas de las que se puedan realizar consultas sino son anuarios en formato informe, de las que sólo se pueden consultar los datos estadísticos propios que aparecen en el mismo.
- Los anuarios y memorias portuarias codifican las mercancías con su propia nomenclatura, que difiere de la nomenclatura de la UE.
- Recoge información sobre las cadenas intermodales, pero no distingue entre el tipo de mercancía.
- No recoge orígenes y destinos dentro del territorio nacional.
- Unidad de medida: Recoge pesos brutos (incluye embalajes, contenedores,...), recoge la distinción de mercancía contenerizada, pero no recoge datos sobre toneladas-Km.

Estadísticas de Transporte de Mercancías del Instituto Nacional de Estadística

Información que contiene:

- Recoge un resumen de la información obtenida de :
 - La Encuesta Permanente del Transporte de Mercancías por Carretera.
 - Tráfico del Transporte Ferroviario del Ministerio de Fomento.
 - Transporte Marítimo de Puertos del Estado.

NOMBRE	ORGANISMO	MODO DE TRANSPORTE	PERIODO	FRECUENCIA ACTUALIZACION DE DATOS	FLUJOS	DISTINCION DE MERCANCÍA CONTENERIZADA	UNIDADES
ESTADÍSTICAS DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS DEL INE	INE	<input checked="" type="checkbox"/> CARRETERA <input checked="" type="checkbox"/> FERROCARRIL <input checked="" type="checkbox"/> MARITIMO <input checked="" type="checkbox"/> AEREO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS	Carretera 1975-2008 Ferrocarril 1995-2008 Marítimo 1990-2008	ANUAL (El marítimo también mensual)	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE INTERNACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE NACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS <input checked="" type="checkbox"/> TONELADAS -KILOMETROS <input type="checkbox"/> UTIS <input type="checkbox"/> TEUS <input type="checkbox"/> EUROS

Las estadísticas del INE presentan las siguientes limitaciones y ventajas:

- Las propias de las anteriores bases de datos de las que se recogen.
- Menor desagregación que las bases de datos originales.

Conclusiones de las fuentes de Información

- ❑ Como se puede observar, la información disponible para analizar la demanda de transporte terrestre y marítimo no es homogénea, ya que difieren en las unidades que recogen, en la desagregación por tipo de mercancía, origen/destino, etc, años disponibles, etc.
- ❑ Por esta razón, se ha decidido utilizar las bases de datos que ofrezcan mayor volumen de información para cada modo de transporte y aquellas que puedan mostrar la evolución del transporte intermodal.
- ❑ En el presente documento se recogen el **transporte intermodal realizado en la Red Ferroviaria de Adif**.
- ❑ Se van a analizar, como mínimo, la evolución de la demanda para los años 2007-2009 y, siempre que sea posible, las siguientes unidades de transporte:
 - **Toneladas.**
 - **Toneladas – Km.** En el modo marítimo no se ofrece esta información.
 - **Teus** (unidad equivalente a un contenedor de 20`): En el caso de que no se ofrezca esta información, se considerará que toda la mercancía general es contenerizable, y se aplicará un ratio de 10 toneladas por TEU, Con este ratio se tiene en cuenta el % de unidades de transporte intermodal (UTIs) vacías.
 - **UTI (unidad de transporte intermodal):** En el caso de que no se ofrezca esta información, se considerará que toda la mercancía general es contenerizable, y se aplicará un ratio de 1,5 TEUs por UTI.

Glosario Transporte Intermodal

- Antes de realizar un resumen sintético de la situación actual del transporte intermodal en Europa y en España, se cree necesario definir los **principales términos relacionados con la intermodalidad** con el fin de poder diferenciar la distinta terminología que se usa en este ámbito.

- **“Transporte intermodal”**: *encaminamiento de las mercancías utilizando dos modos de transporte o más en la misma unidad de carga o vehículo, sin que se produzca manipulación de la mercancía.*
- **“Intermodalidad”**: *sistema de transporte donde dos o más modos intervienen en un envío de mercancías de forma integrada, sin procesos de manipulación de la mercancía (cadena de transporte puerta a puerta).*
- **“Comodalidad”**: *eficiencia en el uso de los modos de transporte, tanto individualmente, como en el marco de una integración multimodal, para alcanzar una utilización de los recursos óptima y sostenible*
- **“Transporte multimodal”**: *movimiento de mercancías usando dos o más modos de transporte, cubierto por un contrato de transporte multimodal, entre lugares distintos. El transporte intermodal es un tipo de transporte multimodal.*
- **“Multimodalidad”**: *organización del transporte mediante el uso sucesivo de diferentes modos para un mismo itinerario o en una zona geográfica concreta*
- **“Transporte combinado”**: *designación de la Comisión Europea para referirse al transporte intermodal de mercancías entre miembros de la UE en el que los recorridos principales se realizan en tren, vía navegable o travesía marítima, con mínimo recorrido posible por carretera, exclusivamente en la etapa inicial y la final (acarreo).*

- **Transporte combinado acompañado**: transporte de un vehículo de transporte por carretera entero acompañado por el conductor, mediante otro modo de transporte (ej.: ferry o autopista ferroviaria rodante).



Ejemplo T.
Combinado:
Carretera/Ferrocarril

- **Transporte combinado no acompañado**: transporte de una unidad de transporte intermodal –UTI (contenedores, cajas móviles o semi-remolque -sin tracción autónoma).



Ejemplo T.
Combinado:
Carretera/Ferrocarril

- Transporte en contenedor
- Transporte en caja móvil
- **“Transporte marítimo de corta distancia”:** *transporte marítimo, de mercancías y viajeros, integrado en una cadena intermodal con puertos de origen y destino final en Europa o en países ribereños.*
- **Autopistas del mar:** *servicios de transporte marítimo de corta distancia con determinados requisitos de calidad.*
- **Cadena de transporte:** *secuencia de modos y nodos de transporte para el movimiento de carga desde su origen a su destino, con uno o más transbordos. En una cadena integrada de transporte los modos conectan entre sí a través de los nodos, destacando tres niveles básicos:*
- **Operador Intermodal:** *Operador de transporte (compañía naviera, operador de ferrocarril, transitario, etc.) que ofrece un servicio de transporte "puerta a puerta" y emite un documento de transporte único, respondiendo ante el cargador tanto de las mercancías como de la correcta ejecución del transporte asumiendo todas las responsabilidades..*
- **Unidad de Transporte Intermodal (UTI):** *es el contenedor, caja móvil o semirremolque adecuado para el transporte intermodal.*

Consideraciones previas sobre el Alcance del Estudio

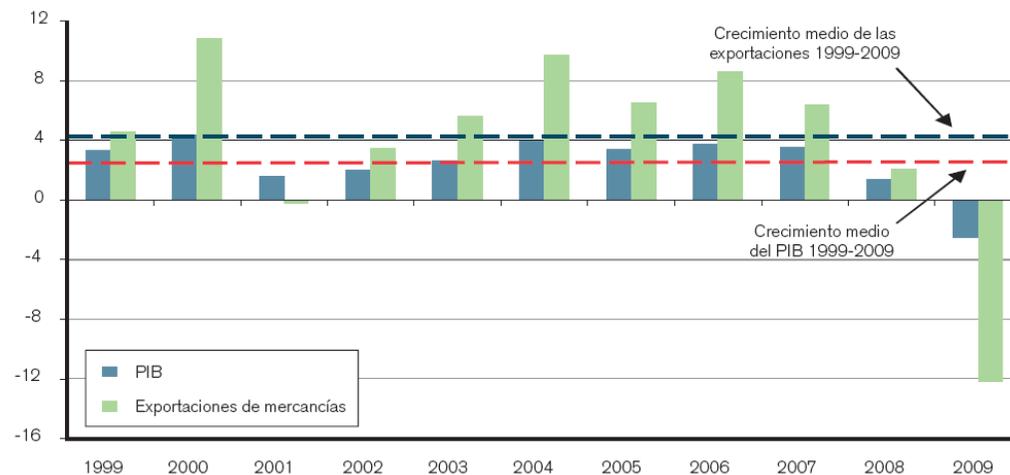
- Atendiendo al análisis del “**Transporte Intermodal**” (según definiciones de la Unión Europea.), se entiende el transporte que utiliza dos modos de transporte o más en la misma unidad de carga o vehículo, es decir utilizando unidades de transporte “unitizables” o “contenerizables” (UTIs -contenedores, cajas móviles, ...-) y otra mercancía susceptible de transporte intermodal (Ro-Ro –coches, camiones, semirremolques, rolltrailer....-). En ese caso, se tiene:
 - **Transporte intermodal carretera-ferrocarril:** Toda la mercancía “contenerizada” actualmente transportada en ferrocarril, ya que en una gran mayoría de los casos es necesario realizar acarreos por carretera (excepto en aquellos servicios ferroviarios puerta a puerta).
 - **Transporte intermodal carretera-marítimo y ferrocarril-marítimo:** Toda la mercancía “**contenerizada**” actualmente transportada por modo marítimo, cuya entrada/salida al puerto se realiza por carretera y ferrocarril, respectivamente (Puertos del Estado no especifica este dato).
- Para aquellos casos en el que se disponga de información, se recogerá asimismo los datos del transporte atendiendo al análisis de las “Cadenas de Transporte Intermodal”, se entiende el análisis de las cadenas que utilizan dos o más modos de transporte, independientemente del tipo de mercancía (contenerizada o no). En ese caso, se tiene:
 - **Cadena carretera-ferrocarril:** Toda la mercancía actualmente transportada en ferrocarril, ya que en una gran mayoría de los casos es necesario realizar acarreos por carretera.
 - **Cadena carretera-marítimo y Cadena ferrocarril-marítimo:** Toda la mercancía (contenerizada y no contenerizada) actualmente transportada por modo marítimo, cuya entrada/salida al puerto se realiza por carretera y ferrocarril respectivamente (según datos de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias).
- Atendiendo al análisis de **mercancías susceptibles de transporte intermodal**, se entiende el análisis de la “mercancía general” (contenerizada y no contenerizada - susceptibles a contenerizarse-) que actualmente se transporta unimodalmente por carretera y sería susceptibles de trasvase al ferrocarril y al modo marítimo como mercancía contenerizable, utilizando el transporte intermodal carretera-ferrocarril, carretera-marítimo y ferrocarril-marítimo.
- Este es un análisis teórico basado en hipótesis y la aplicación de filtros para obtener aquellos nichos donde el transporte intermodal es más competitivo que el unimodal por carretera y, por tanto, podría ser susceptible de trasvase. Permite evaluar el potencial máximo teórico de mercancías susceptibles de transporte intermodal y su comparación con el nivel actual de transporte intermodal.
- Por otra parte, es importante puntualizar que motivado por las características de las bases de datos disponibles, los análisis realizados podrán ofrecer duplicación de datos, que en cualquier caso se indicará debidamente para su correcta interpretación.

PARTE II: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Comercio Mundial ha descendido un 12,2% en el año 2009

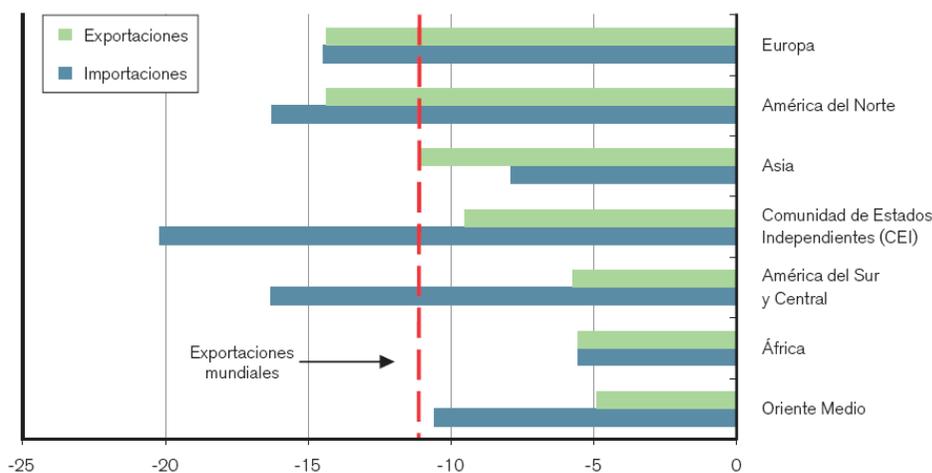
- Según la Organización Mundial del Comercio, **el volumen del comercio de mercancías cayó el 12,2% en 2009**, frente al crecimiento de un 2,1 % en 2008, y al 6 % de 2007. El crecimiento anual fue inferior al promedio del 4,1 % registrado entre 1999 y 2009. El retroceso del comercio fue también en 2009 superior al del PIB, del 2,3%, lo cual no es sorprendente porque **generalmente el comercio mundial crece más que el PIB cuando aumenta la producción y retrocede más cuando ésta disminuye**.
- Durante el 2009, **las exportaciones descendieron en volumen en todos los países y regiones**. En América del Norte y Europa disminuyeron más que la media mundial (el 14,4% en ambos casos) y los menores retrocesos se registraron en las regiones exportadoras de petróleo como Oriente Medio , África y América del Sur y Central.
- La **situación fue inversa en el caso de las importaciones**, pues las regiones que registraron mayores descensos en 2009 fueron las mayores exportadoras de petróleo y otros recursos naturales, es decir, la CEI – Comunidad de Estados Independientes- (el -20%) y América del Sur y Central (el -16,5%)
- En América del Norte, Europa y Oriente Medio las importaciones descendieron de forma muy pronunciada (el -16%, el -14,5% y el -10,6%, respectivamente), pero en África y Asia la disminución se situó en cifras de 1 solo dígito (el -5,6% y el -7,9%, respectivamente).

CRECIMIENTO DEL VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MERCANCIAS Y DEL PIB. 1999-2009



Fuente: Secretaría de la OMC.

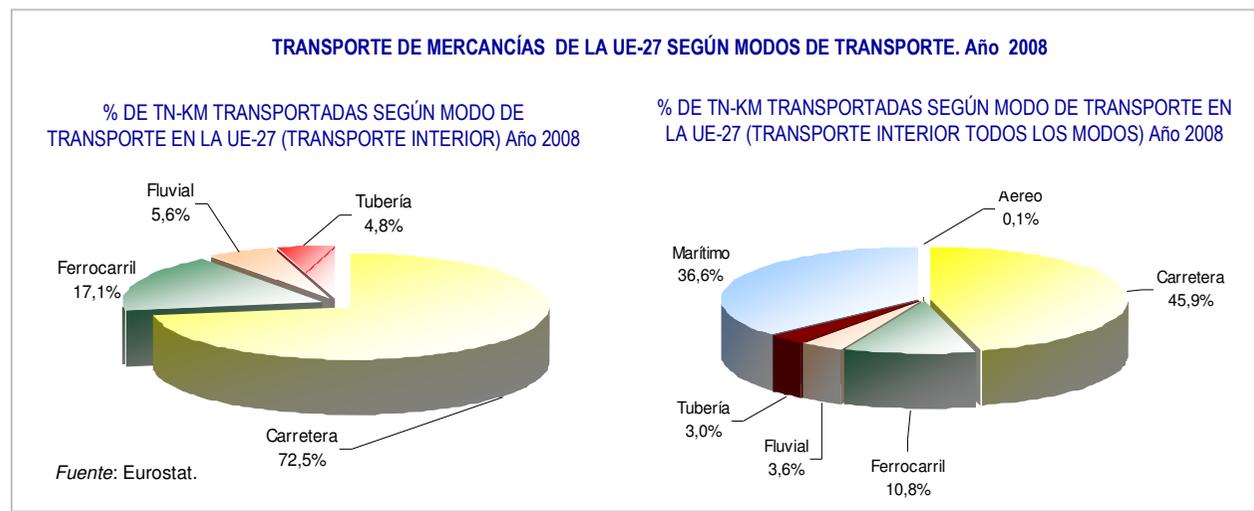
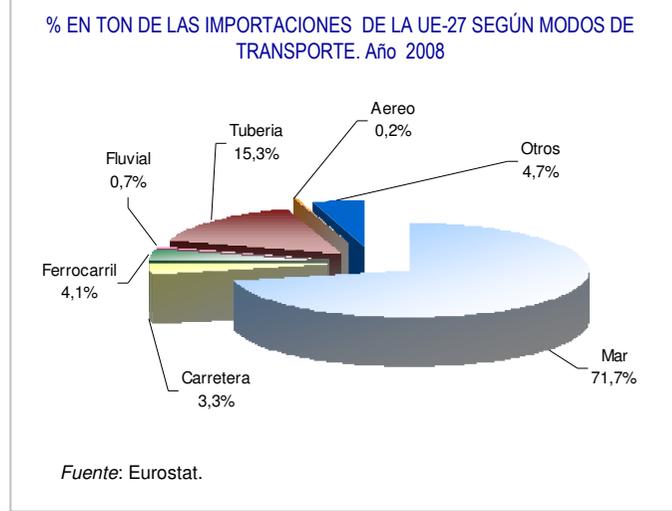
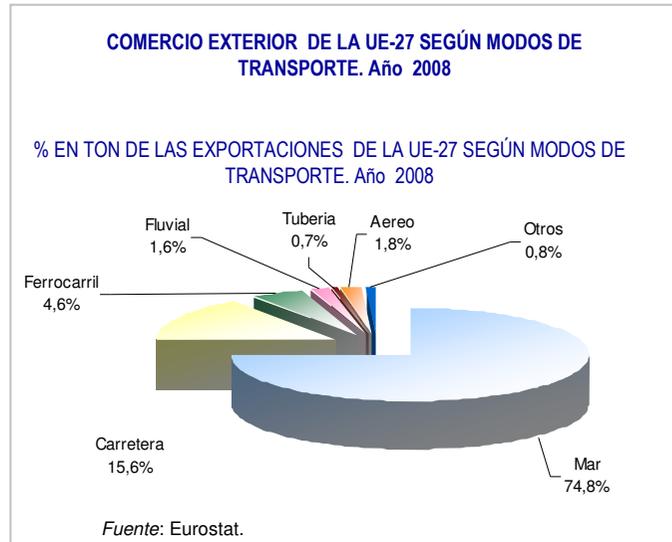
CRECIMIENTO REAL DEL COMERCIO DE MERCANCIAS POR REGIONES, 2009 (VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL)



Fuente: Secretaría de la OMC.

La carretera movió en el año 2008 el 72,5% del total del transporte terrestre dentro de la UE-27

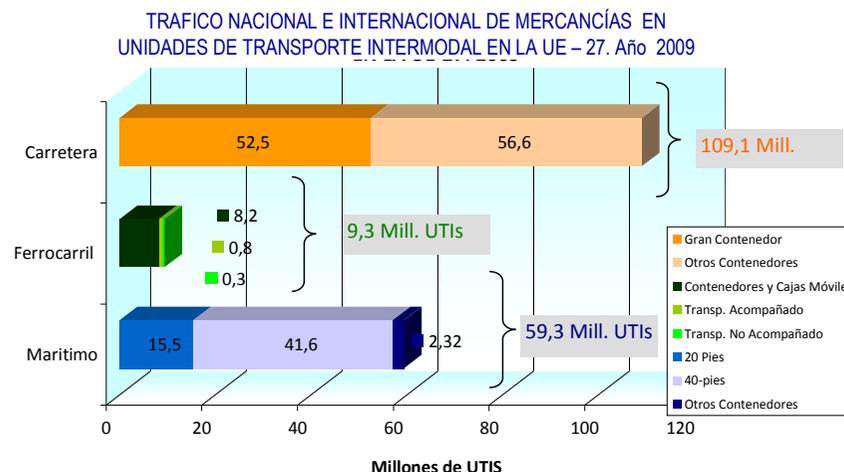
- El total de exportaciones de la UE-27 con el resto del mundo alcanzó en el año 2008, **530,2 millones de toneladas**, de las cuales el 74,8% se realizaron por mar mientras que las importaciones fueron mucho mayores con **1.7974 millones de toneladas** siendo también el modo marítimo el predominante en el movimiento de flujos (71,7%).
- Dentro del transporte de mercancías intra UE-27, la demanda de los modos de transporte terrestre (carretera, ferrocarril, fluvial y tubería) sumó, en el 2008, 2.589,8 miles de millones de Toneladas-Kilómetro. **La carretera contabilizó el 72,5% del total**, el ferrocarril el 17,1%, el transporte fluvial el 5,6% y la tubería el 4,8%. Si se incluye el transporte marítimo y aéreo interior en el interior de la UE, la participación de la carretera se reduce al 45,9%.
- A pesar de los esfuerzos de los países de la Unión Europea para impulsar el desarrollo de la intermodalidad, sigue existiendo una falta de integración entre los diversos modos de transporte.



El volumen de mercancía unitizada transportada en la UE-27, alcanzó 177,8 millones de UTI, en el año 2009.

- El tráfico de mercancías contenerizadas, refleja el movimiento de mercancías en unidades de transporte intermodal (UTIs) usando un único modo. La información que se puede obtener de estas estadísticas son:
 - **Volumen de mercancías contenerizadas transportadas por carretera**, y por tanto, susceptibles a utilizar transporte intermodal.
 - **Volumen de mercancías por ferrocarril**, considerando que el volumen de mercancía puerta a puerta en este modo es una parte mínima del total, se puede estimar que la mayoría utilizará acarreos de carretera hacia su origen y/o destino o/y transporte marítimo para aquellas mercancías que tengan su origen o destino un puerto. Por lo tanto, este volumen podría considerarse como transporte combinado.
 - **Volumen de mercancía de transporte marítimo**, toda la mercancía que sale o entra de un puerto tiene que utilizar otro modo de transporte desde/hacia su origen o destino (carretera, ferrocarril, tubería y otros). Este volumen, por tanto, también puede considerarse como transporte combinado.

- El volumen de mercancía unitizada transportada en la UE-27, alcanzó en el año 2009 (*) **177,8 millones de UTIs**.
- La carretera movió el 58,7% de la mercancía unitizada en la UE-27 con un total de 109,1 millones de UTIs, de los cuales 52,5 millones de UTIs se transportaron en gran contenedor (contenedores de 20 pies y cajas móviles) y 56,5 millones de UTIs en contenedores menores de 20 pies.
- El ferrocarril movió el 5,02% de la mercancía unitizada con un total de 9,3 millones de UTIs, de los cuales 88% era contenedores o cajas móviles y el resto eran camiones o semirremolques.
- El transporte marítimo movió el 33,57% del total de la mercancía contenerizada con un total de 59,3 millones de UTIs, el 70,4% eran contenedores de 40 pies, el 26,4% contenedores de 20 pies y el 3,9% otro tipo de contenedores.



(*) Datos Carretera de Italia : Año 2005
 Datos de Carretera de Grecia: Año 2008
 Datos de Carretera del Reino Unido del año 2007
 Datos de Carretera no disponibles: Dinamarca, Irlanda, y Malta
 Datos Ferrocarril Grecia: 2008
 Datos Ferrocarril de Suecia: 2007
 Datos de Ferrocarril de Luxemburgo: 2006

Fuente: Eurostat., EPTMC, Renfe, Puertos del Estado

NOTA METODOLÓGICA

- Para la estimación del número de UTIs movidas por los distintos modos de transporte se ha utilizado la siguiente información de Eurostat:
 - **Carretera:** Número de "Operaciones básicas de Transporte" (BTO – Basic Transport Operations). Se usa como un indicador aproximativo de movimiento de UTIs: una UTI se mueve en una operación básica de transporte por carretera.
 - **Ferrocarril:** se estima las UTIs mediante la suma de transporte nacional y transporte internacional saliente (para evitar duplicidades) de contenedores, cajas móviles, transporte acompañado y no acompañado, tanto vacíos como cargados.
 - **Marítimo:** transporte de unidades cargadas y vacías medidas en TEUs. No se ha incluido el tráfico Ro – Ro.
- Se han corregido los valores de España con los datos de la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera, y de Renfe
- No se incluyen volúmenes de transporte combinado para evitar duplicidades.

3. Análisis de la Situación Actual 3.3. Reparto Modal Español

El comercio exterior español ha decrecido un 5% entre 2005 y 2009, debido en gran parte a la crisis económica actual

- La **evolución del comercio exterior** según la agencia de Aduanas (no incluye tránsitos, ni peso de embalajes) entre 2005 y 2009 ha experimentado un **decrecimiento medio anual del 5%** en toneladas en el transporte internacional español frente al 3.7% de crecimiento producido entre 2005-2008, descenso producido por la crisis económica mundial. En el año 2009, **el comercio exterior total alcanzó 342,6 millones de toneladas, un 15% menos que en el 2008**. El **modo marítimo es el más utilizado** en el transporte internacional español (229 millones de toneladas en 2009), representando el 67% del comercio exterior español, seguido de la carretera que representa el 31% (con 106,5 millones de toneladas).
- El **transporte internacional a través de los Pirineos, alcanzó en el año 2008, 215 millones de toneladas con origen/destino España y 244 millones de toneladas con origen/destino la Península Ibérica**, siendo la carretera el modo terrestre que mayor volumen de toneladas transporta a través de los Pirineos.
- El **flujo de mercancías transportadas entre Portugal y España alcanzó en 2008 los 30,1 millones de toneladas**, de las cuales el 80% corresponde al transporte de mercancías por carretera.

TRANSPORTE INTERNACIONAL ESPAÑA. 2008

España -Europa (por los Pirineos)

Miles de Ton	O/D ESPAÑA	%	O/D LA P. IBERICA	%
CARRETERA (1)	97.128	45%	107.800	44%
FERROCARRIL (2)	3.864	2%	4.211	2%
MARÍTIMO (3)	113.270	53%	130.811	54%
TOTAL	214.261	100%	242.822	100%

Fuente: 1. Observatorio de los Pirineos 2008 Actualizado
2. Datos RENFE 2008
3. Anuario Puertos del Estado 2008 y Estadística dos Transportes 2008 de Portugal

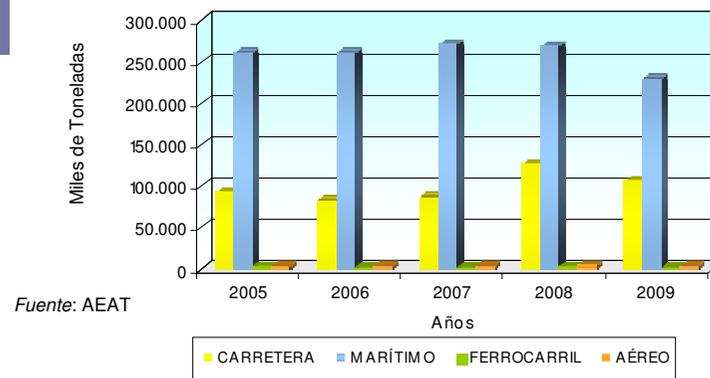
España -Portugal

Miles de Ton	2008	%
CARRETERA	24.495	82%
FERROCARRIL	725	2%
MARÍTIMO	4.834	16%
Total	30.054	100%

Fuente: Observatorio Transfronterizo Hispano Luso

Nota : Los datos del transporte internacional con los Pirineos, con Origen/ Destino Península Ibérica recoge los datos de tránsitos terrestres por España y los tráficos marítimos desde Portugal a Europa

EVOLUCION DEL COMERCIO EXTERIOR DE ESPAÑA (Miles de Tn). 2005-2009



Fuente: AEAT

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS INTERNACIONAL (DUAS)					
MODOS DE TRANSPORTE	2005	2006	2007	2008	2009
	TON (Miles)				
CARRETERA	93.903	83.196	87.683	127.221	106.510
FERROCARRIL	3.022	1.606	1.673	2.546	1.783
MARÍTIMO	261.692	262.100	272.154	269.254	229.683
AÉREO	4.497	4.627	4.734	5.469	4.615
TOTAL	363.114	351.529	366.244	404.490	342.591

FLUJOS DE TRANSPORTE DESDE ESPAÑA A TRAVÉS DE LOS PIRINEOS y CON PORTUGAL. AÑO 2008



Fuente: Observatorio de los Pirineos, Renfe, Puertos del Estado, Estadísticas de Portugal

El transporte interior de mercancías ha sufrido un decrecimiento del 19% de las toneladas y del 10,3% de las Ton- Km respecto al año 2008.

- El transporte interior de mercancías en España alcanzó en el año 2009 las 1.377 millones de toneladas, lo que supone una decrecimiento del 19% en relación al año anterior y una ruptura con la tendencia creciente registrada entre 2005 y 2007, cuando se generó un crecimiento medio anual de un 5.4% de las toneladas transportadas.
- La distribución modal en el año 2009, refleja un gran desequilibrio evidenciado en la **concentración en el modo carretera del 89% del tráfico interior de mercancías**, siendo el modo marítimo la segunda opción, transportando el 6% del total de las toneladas transportadas en territorio español. En tercer lugar se ubica el modo tubería, que ha sido empleado para trasladar el 4,3% del total de toneladas transportadas interiormente. **El modo ferroviario fue empleado por el 1,6% de las mercancías transportadas**, ubicándose como el cuarto modo de transporte empleado. Por último, el sector aéreo alcanza escasamente el 0,01% del total de mercancía transportada.
- En cuanto a las Tn-Km. del transporte interior tuvo un decrecimiento medio anual ente 2005-2009 de un 3,1% frente al crecimiento del 2,98% entre 2005-2007, y con un decrecimiento en el año 2009 del 10,3%. Existe por tanto un decrecimiento de la demanda de transporte producido por la crisis económica y además se mantiene el fuerte desequilibrio modal.
- Esto implica que el sistema de transportes no es eficiente en su conjunto.

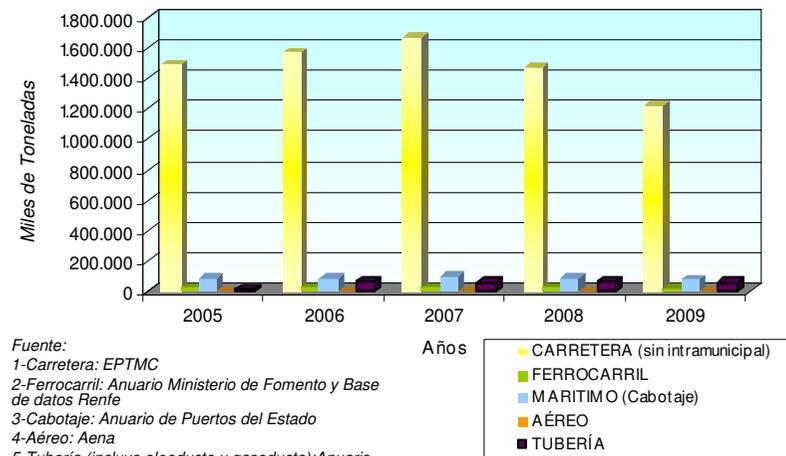
DISTRIBUCION MODAL DEL TRANSPORTE INTERIOR DE MERCANCIAS. 2005-2009

Miles de Toneladas	2005	2006	2007	2008	2009
Carretera	2.148.186	2.006.060	2.344.762	2.053.392	1.651.694
Intramunicipal	651.771	427.535	671.245	578.841	427.535
Intra e Interregional	1.496.415	1.578.525	1.673.517	1.474.551	1.224.159
Ferrocarril	26.766	26.712	26.375	23.623	18.220
Marítimo (Cabotaje)	87.669	87.058	98.892	86.015	76.662
Aéreo	277	264	252	245	179
Tubería	12.658	63.374	59.668	62.531	58.753
Total	2.275.556	2.183.468	2.529.949	2.225.807	1.805.508

Millones Ton-Km	2005	2006	2007	2008	2009
Carretera	329.702	331.537	352.515	325.093	294.324
Ferrocarril	11.641	11.592	11.116	10.279	7.391
Tubería	12.658	12.763	12.606	12.941	11.673
Marítimo	43.835	43.530	45.675	43.005	37.345
Aéreo	91	86	77	70	53
TOTAL	397.927	399.508	421.989	391.388	350.786

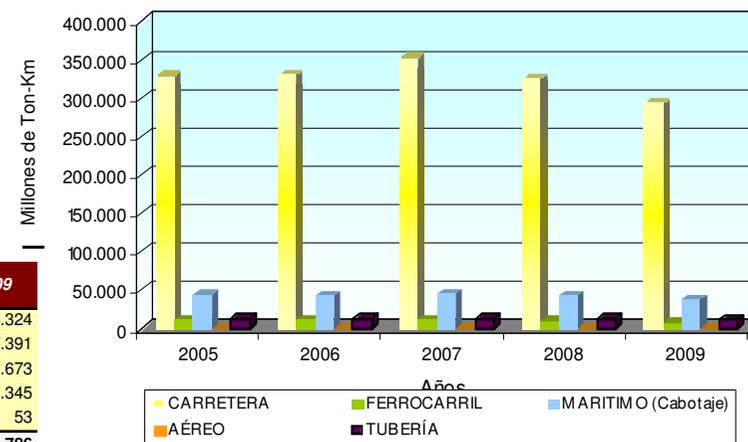
Fuente: Los transportes y los servicios postales, Anuario del Ministerio de Fomento, Base de datos de Renfe, y Anuario de Puertos del Estado

DISTRIBUCIÓN MODAL DEL TRANSPORTE INTERIOR DE MERCANCIAS
(Miles de Toneladas). 2005-2009



Fuente:
1-Carretera: EPTMC
2-Ferrocarril: Anuario Ministerio de Fomento y Base de datos Renfe
3-Cabotaje: Anuario de Puertos del Estado
4-Aéreo: Aena
5-Tubería (incluye oleoducto y gasoducto): Anuario Ministerio de Fomento

DISTRIBUCIÓN MODAL DEL TRANSPORTE INTERIOR DE MERCANCIAS
(Millones de Ton-Km). 2005-2009

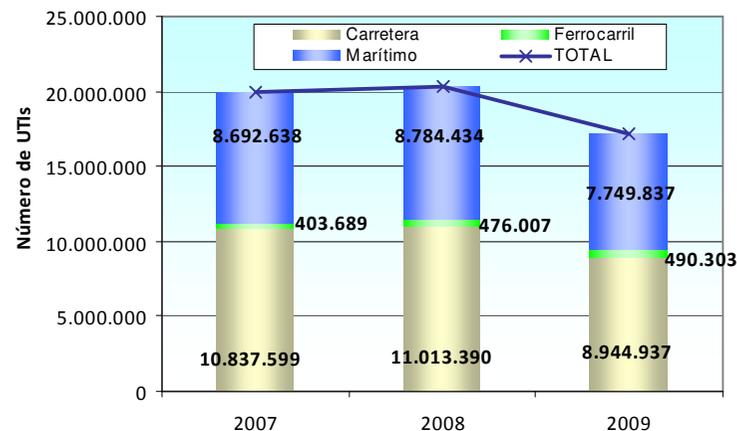


Fuente: Los transportes y los servicios postales. Ministerio de Fomento

La carretera es el modo que más UTIS movió en el año 2009 en el transporte interior español.

- La evolución del número de UTIs entre 2007 y 2009 ha experimentado un decrecimiento medio anual del 7,15% (7,6% en Teus) frente al crecimiento entre 2007-2008 del 1,7% (1,4% en Teus), descenso producido por la disminución del transporte causado por la crisis económica, descenso producido sobre todo en el año 2009. En el año 2009, en el número de UTIs transportado en el ámbito nacional e internacional alcanzó 17 millones de UTIs (un 15,2% menos que el año 2008) y 25,6 millones de TEUS (un 15,75% menos que el 2008).
- El modo carretera es el más utilizado en el transporte de mercancía contenerizada transportando el 52% de la mercancía unitizada, seguido del modo marítimo transportando el 45% de los contenedores, seguido del modo ferroviario con un 2%.
- La cuota de cada modo de transporte en UTIS varía según el ámbito de transporte, en el ámbito nacional, es la carretera el modo predominante en este tipo de mercancías y en el modo internacional es el modo marítimo el que transporta un mayor volumen de transporte.
- Adicionalmente al transporte de contenedores/utis, el transporte en Roll on Roll-off, alcanzó en el año 2009, 38 millones de toneladas con un 8% de decrecimiento medio anual respecto al año 2007.

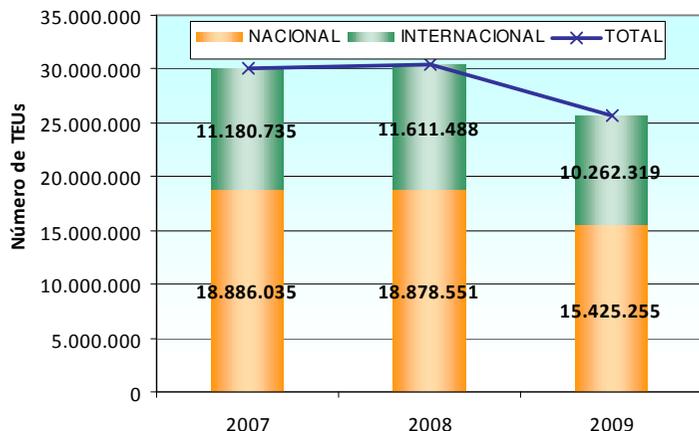
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE UTIS EN ESPAÑA 2007-2009



NOTA METODOLÓGICA

- Para la estimación del número de UTIS se ha utilizado la siguiente información :
 - o **Carretera:** Número de "Operaciones básicas de Transporte" (BTO –Basic Transport Operations) de la EPTMC (no contabilizadas las UTIs transportadas por vehículos extranjeros)
 - o **Ferrocarril:** UTIS de Renfe y de Operadores Privados (Estimado a partir de las Toneladas)
 - o **Marítimo:** Numero de contenedores de 20 pies o más de Puertos del Estado o Ámbito: Nacional más Internacional

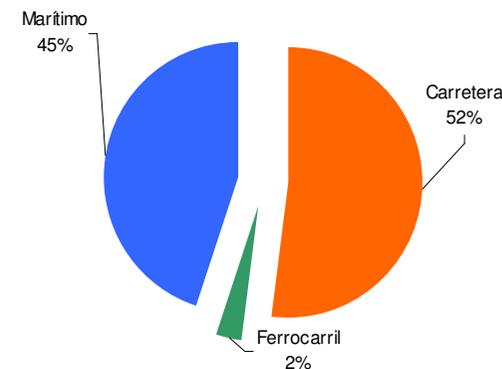
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE TEUS EN ESPAÑA 2007-2009



NOTA METODOLÓGICA

- Para la estimación del número de TEUS se ha utilizado la siguiente información :
 - o **Carretera:** Número de "Operaciones básicas de Transporte" (BTO –Basic Transport Operations) multiplicado por 1,5.
 - o **Ferrocarril:** TEUS de Renfe y de Operadores Privados (Estimado a partir de las Toneladas)
 - o **Marítimo:** Teus de contenedores de 20 pies o más de Puertos del Estado
 - o **Ámbito:** Nacional más Internacional

TRANSPORTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE INTERMODAL (UTIs) EN ESPAÑA. 2009



Introducción

- El **sector del transporte**, como cualquier sector productivo, tiene asociadas una serie de externalidades cuyos costes, más allá de los de producción, no son asumidos por los usuarios de dicho transporte directamente, sino que están siendo asumidos por la sociedad. Los costes externos son los costes para la sociedad que, sin una política de intervención por parte de la administración, no se tienen en cuenta por los usuarios del transporte. A fin de definir adecuadamente los costes externos, es importante distinguir entre:
 - **Costes privados** (o costes internos), son los que directamente están a cargo del usuario del transporte. Por ejemplo, el desgaste de los vehículos, los costes de energía, los del tiempo de desplazamiento, las tarifas y los impuestos y tasas.
 - + ○ **Costes externos**, el usuario genera una serie de daños que tienen un coste para la sociedad y de los que él no se hace cargo directamente (costes externos), ya sean pérdidas de tiempo de los demás conductores por congestión del tráfico, problemas de salud ligados al ruido y a la contaminación atmosférica y, a más largo plazo, efectos de las emisiones de gas de efecto invernadero en el cambio climático. Estos costes son reales incluso si no siempre tienen un valor explícito de mercado: gastos de policía y de gestión de las infraestructuras, gastos de hospitalización y de salud pública, descenso de la calidad de vida.

- **Costes sociales**, la suma de los costes privados y los costes externos representa el coste social del transporte. Reflejan el conjunto de costes en que se incurre en la prestación del servicio de transporte y en el uso de las infraestructuras.
- A partir de la teoría del bienestar económico, **los usuarios del transporte deberían pagar todos los costes sociales** marginales que están produciendo como consecuencia de su actividad de transporte. Teniendo en cuenta los **costes privados** marginales (como el desgaste del vehículo o los de personal para la conducción), las tasas sobre el uso de la infraestructura que optimizan el modelo deberían reflejar los **costes externos** marginales por su uso. Sólo una cierta parte de estos costes son pertinentes desde el punto de vista monetario. Otra parte (como las pérdidas de tiempo, los daños sobre la salud, etc.) son directamente pérdidas de bienestar social. Estos costes tienen una incidencia directa en la sostenibilidad del sistema y **los soportan la colectividad y los ciudadanos**.
- El consumo energético del transporte en los países industrializados procede fundamentalmente de los combustibles fósiles y está asociado con los principales impactos negativos del transporte: cambio climático, contaminación atmosférica, congestión y accidentes.
- En el presente apartado se pretende realizar un análisis de los costes externos ligados a cada uno de los modos de transporte analizados en el presente documento. Para ello será necesario llevar a cabo un estudio desde los siguientes puntos de vista:
 - Consumo energético
 - Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
 - Valoración monetaria de los costes externos

Situación Actual del Consumo Energético del Sector Transporte

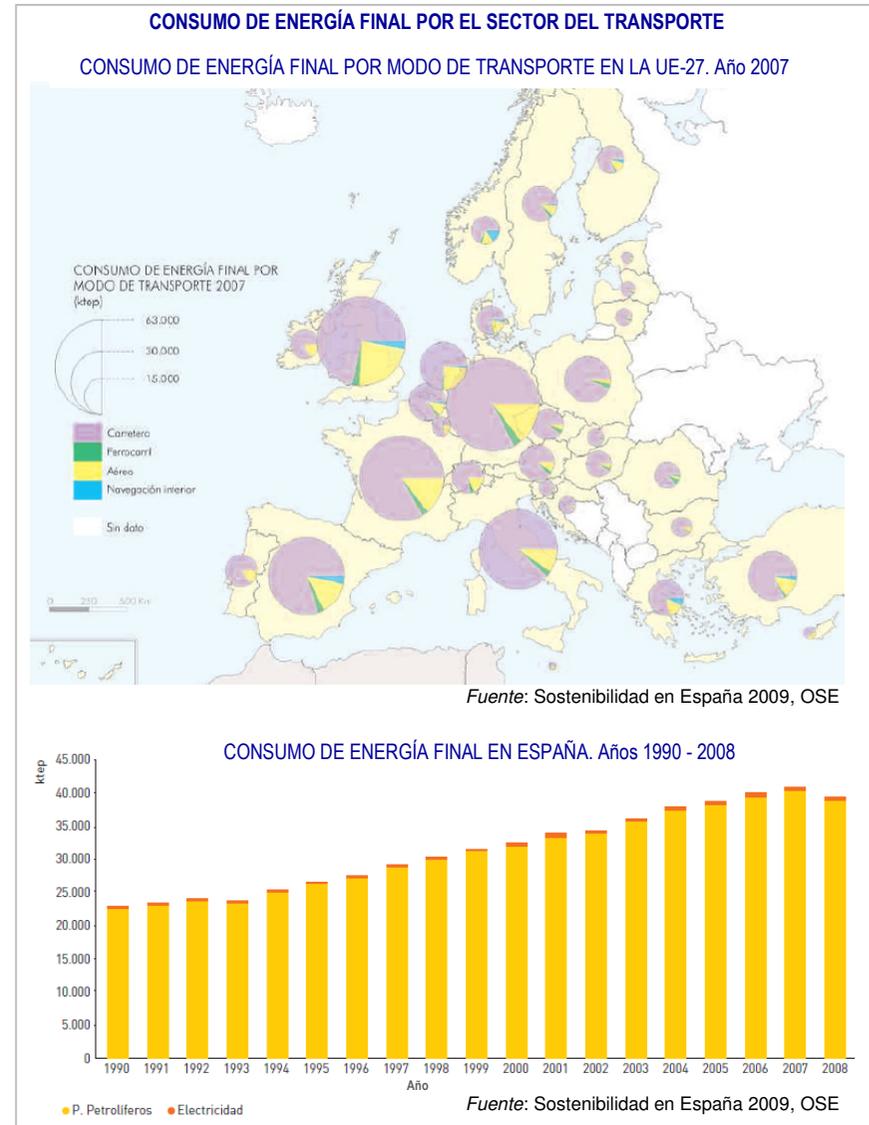
❑ **EUROPA**

En la UE-27, la energía final consumida para transporte, ascendió a 377.249 ktep en 2007, un 1,6% más que en 2006. De este consumo total, el 82% correspondió a transporte por carretera, el 2,5% al transporte por ferrocarril, el 14,2% al transporte aéreo y el 1,4% a la navegación interior. Por modos de transporte en Alemania, Francia, Italia y España la participación del transporte por carretera en el total consumido para el sector del transporte alcanzó el 67%.

❑ **ESPAÑA**

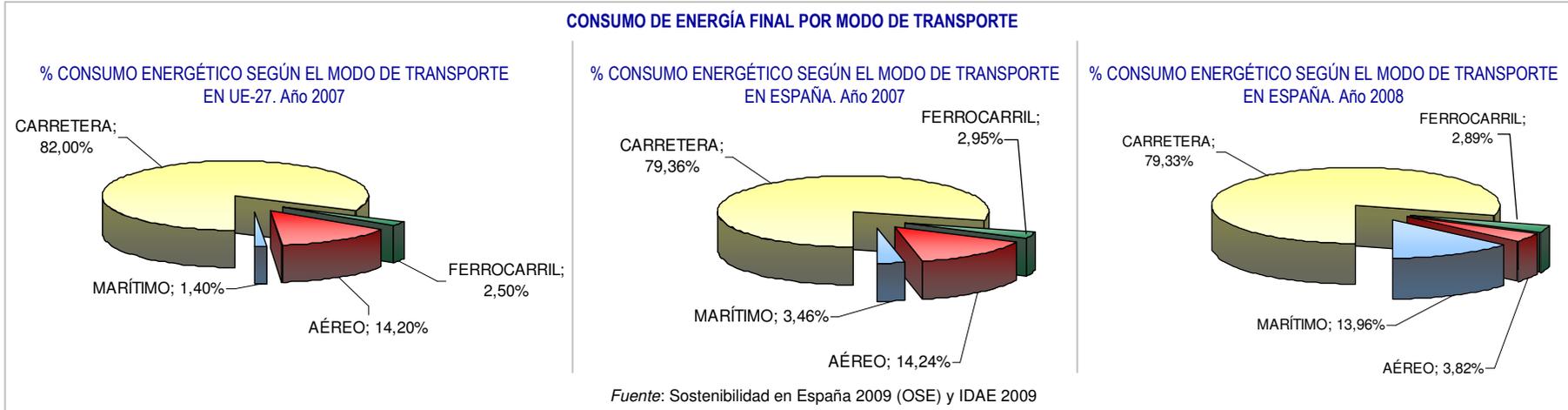
La participación del sector del transporte en el total del consumo de energía final para usos energéticos y no energéticos se situó en el año 2008 en el 39%, alcanzando los 39.326 ktep, un 3,4% menos que en 2007. De este consumo, la práctica totalidad se empleó en usos energéticos. Así, del total de la energía final para usos energéticos consumida en el sector del transporte (39.326 ktep), un 98,8% correspondió a productos derivados del petróleo.

Entre los años 2000 y 2008, el crecimiento del consumo para transporte de derivados del petróleo fue del 21,7%; mientras que el consumo de electricidad aumentó un 32,3% en dicho período.

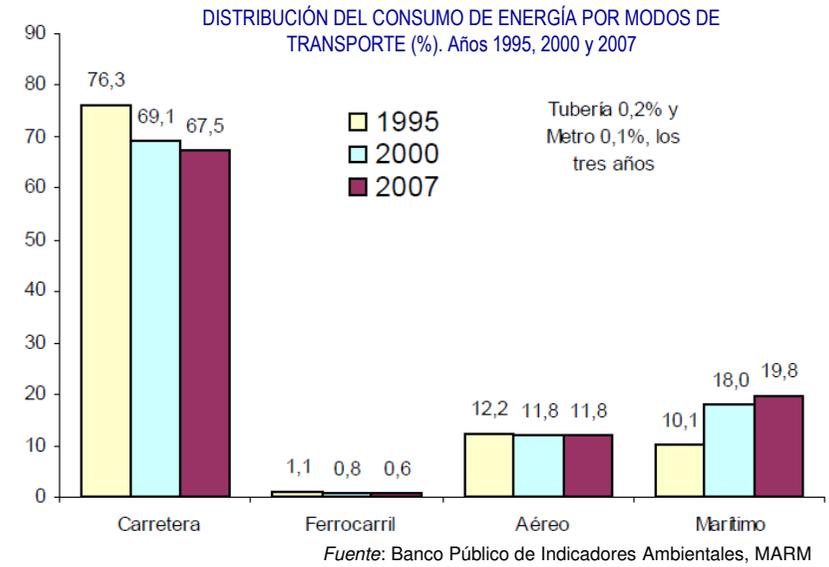


Situación Actual del Consumo Energético del Sector Transporte (cont.)

REPARTO POR MODOS DE TRANSPORTE



- Los datos de 2007 muestran pequeñas diferencias entre el conjunto de UE-27 y España en lo que se refiere a los modos carretera y marítimo. Entre los años 2007 y 2008 las principales diferencias se encuentran entre los modos marítimo y aéreo.
- La consulta de otras fuentes de datos arrojan ligeras diferencias con los datos representados arriba. En cualquier caso, se puede observar que la gran mayoría de la energía consumida por el transporte deriva del modo carretera.
- Así pues, el transporte por carretera sigue siendo el modo de energía que más consume (88,9% de la energía total consumida en el transporte, excluyendo el transporte aéreo y marítimo internacional), aunque el mayor crecimiento de los últimos años corresponde al transporte marítimo.



Situación Actual del Consumo Energético del Sector Transporte (cont.)

REPARTO POR TIPO DE COMBUSTIBLE

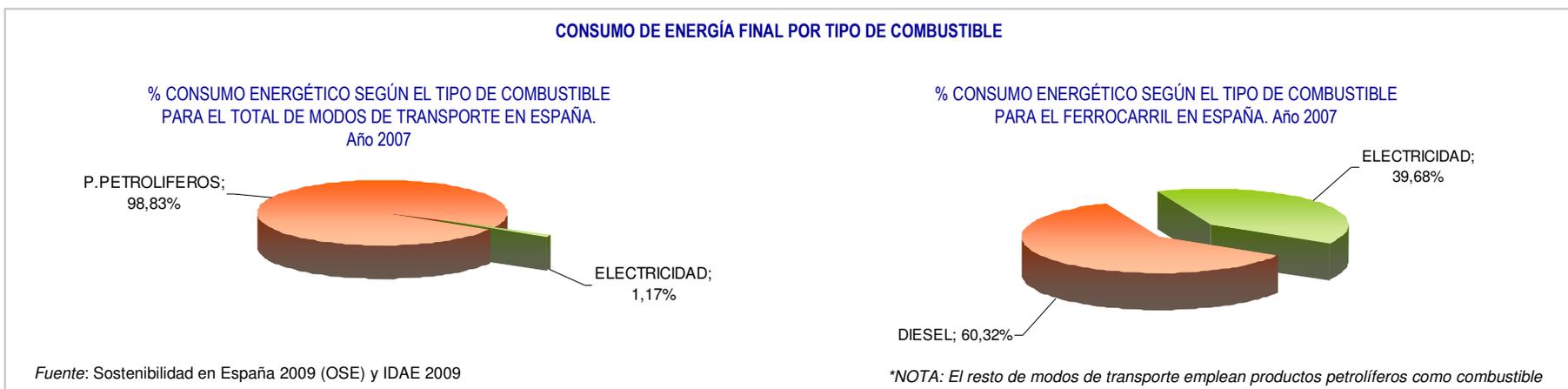
Los datos de consumo de energía final por el sector de transporte, muestran que, a excepción del ferrocarril, todos los modos de transporte emplean combustibles derivados del petróleo. Este hecho, unido al bajo porcentaje de participación del ferrocarril en España, supone un consumo energético del transporte basado completamente en los productos petrolíferos.

Si se analiza la situación en el caso concreto del ferrocarril, se observa un reparto más equitativo entre el consumo de diesel (entorno al 60% tanto para 2007 como para 2008) y de electricidad (entorno al 40%). En 2008, se observa un ligero incremento de la cuota del consumo energético eléctrico frente al total consumido por el ferrocarril.

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR TIPO DE COMBUSTIBLE Y MODO DE TRANSPORTE EN ESPAÑA (ktep). Años 2007 y 2008

Consumo de energía final (ktep)	2007	2008
CARRETERA	32.067	31.204
GASOLINA	6.817	7.130
DIESEL	25.207	24.029
GLP	43	45
ELECTRICIDAD	0	0
FERROCARRIL	1.192	1.135
DIESEL	719	670
FUEL OIL	0	0
ELECTRICIDAD	473	465
AÉREO	5.753	1.503
JET FUELS	5.742	1.500
GASOLINA	11	3
MARÍTIMO	1.397	5.493
DIESEL	1.179	4.834
FUEL OIL	218	659

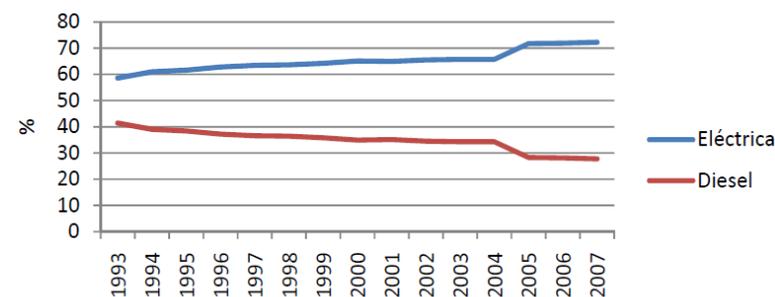
Fuente: Sostenibilidad en España 2009 (OSE) y IDAE 2009



Consumo energético del transporte de mercancías

- A continuación, se aportan datos específicos del **consumo energético por modo de transporte**, teniendo en cuenta únicamente el transporte de mercancías. Se trata de datos de consumo que incluyen tanto la energía primaria consumida por el transporte directamente como el consumo indirecto de 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).
- La energía utilizada en la producción de la energía eléctrica toma especial relevancia en el transporte de mercancías por ferrocarril, pues, tal y como puede observarse en el gráfico adjunto, cada vez es mayor el porcentaje de consumo eléctrico frente al consumo diésel en locomotoras destinadas al transporte de mercancías. Desde el año 2004 esta diferencia está resultando más notoria, existiendo cada vez un mayor porcentaje de consumo eléctrico.

% CONSUMO DE TRACCIÓN ELÉCTRICA Y DIESEL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN ESPAÑA. Evolución 1993 - 2007



Fuente: Anuario Medioambiental Renfe (2008) y "La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España"

- En la tabla siguiente se presentan algunos datos de consumo energético para diferentes modos de transporte, en base a información contrastada, referente al transporte de mercancías.

CONSUMO ENERGÉTICO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS (MJ / ton - km)

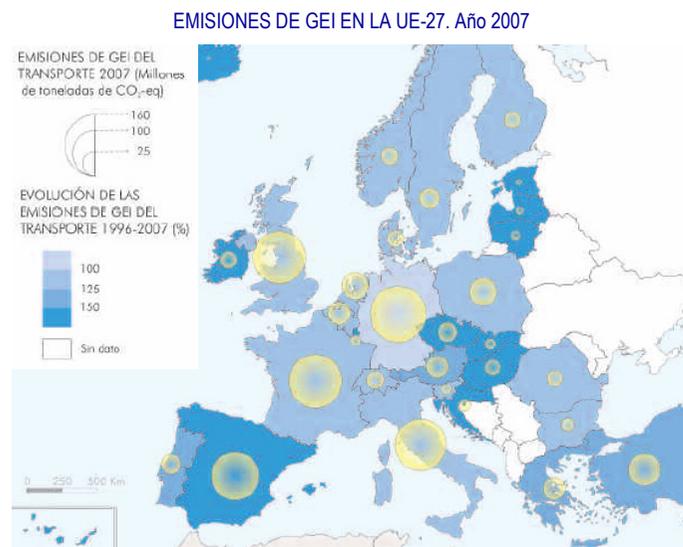
Unidades: MJ / ton - km	Consumo
Marítimo de cabotaje	0,3
Ferrocarril	0,5
Camiones pesados articulados	1,4
Camiones pesados rígidos	3,5
Furgonetas	32,0
Avión, vuelos internacionales	24,1
Avión, vuelos nacionales	34,1

Fuente: "La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España"

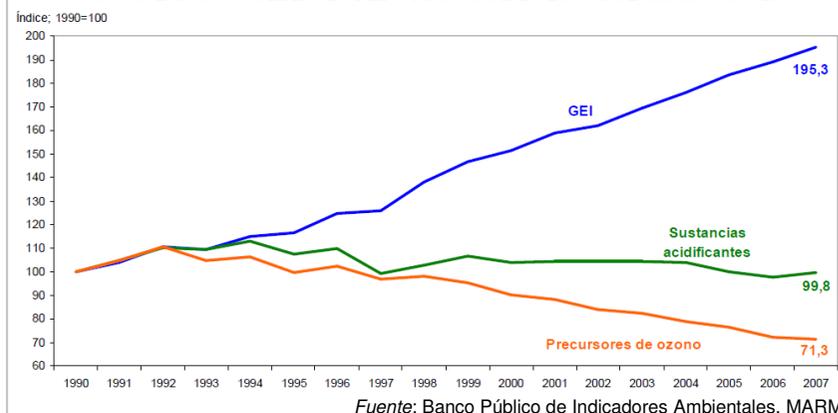
Situación Actual de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Sector del Transporte

- ❑ El sector del transporte y la generación de energía eléctrica generan en conjunto un 47,6% de las emisiones de CO₂ eq de España. Solamente el transporte representa el 25,9%.
- ❑ Dentro del sector, el transporte por carretera sigue siendo el mayor foco de emisiones de GEIs con un 23,4%, mientras que las emisiones de aviación nacional y transporte marítimo solamente representan el 1,8 y el 0,7% respectivamente.
- ❑ En el ámbito europeo, España presenta un nivel de emisiones en línea con Alemania, Francia, Reino Unido e Italia. Esto le convierte en el quinto máximo emisor de GEIs procedentes del transporte de la UE (mapa adjunto).
- ❑ En España, las emisiones a la atmósfera de contaminantes procedentes del transporte se caracterizan por un incremento de los Gases de Efecto Invernadero y por un descenso de las sustancias acidificantes y de los precursores de ozono.
- ❑ España muestra una evolución ascendente de las emisiones de GEI más acelerada que el conjunto de la UE; tendencia que se ha visto invertida en el periodo 2007-2009.
- ❑ En el periodo 1990-2007 las emisiones de GEI del transporte crecieron un 95,3%, mientras que las sustancias acidificantes se mantienen prácticamente iguales (con un descenso del 0,2%) y las de precursores del ozono troposférico se han reducido un 28,7%. Respecto a 2006, la situación de 2007 se caracteriza por un incremento de las emisiones de GEI (3,4%) y de las sustancias acidificantes (2,1%), mientras que los precursores de ozono se han reducido un 1,3%, situación que no ha continuado la tendencia que parecía haberse iniciado en los años 2005 y 2006.

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR EL SECTOR DEL TRANSPORTE



EMISIONES DE GEI, SUSTANCIAS ACIDIFICANTES Y PRECURSORES DEL OZONO TROPOSFÉRICO PROCEDENTES DEL TRANSPORTE EN ESPAÑA. Evolución 1990 - 2007



Emisiones de GEI del transporte de mercancías

- El importante crecimiento de emisiones de GEI del sector del transporte entre 1990 y 2007 (mostrado anteriormente) no se explica sólo por el crecimiento demográfico, ni siquiera por el crecimiento económico, que tienen ratios de crecimiento menores. Eso indica que los procesos productivos en nuestro país tienen un consumo creciente de transporte, contrariamente a los objetivos comunitarios de generar crecimiento económico con menores aumentos de los flujos de transporte de viajeros y mercancías (Agencia Europea de Medio Ambiente. 2008). Además, las emisiones del sector transporte crecieron más rápidamente (15,2%) entre 1990 y 2007 que las emisiones de los otros sectores como la industria o la agricultura.
- En base a las fuentes de datos oficiales disponibles (Anuarios del Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente) se han estimado las emisiones de CO₂ relativas asociadas al transporte de mercancías y para cada modo de transporte (carreteras, ferrocarril, marítimo y aéreo). Estos datos hacen referencia al transporte de mercancías en España para el año 2007. Cabe destacar las consideraciones siguientes:
 - Las emisiones son directamente proporcionales al contenido de carbono del combustible utilizado en el transporte (expresado en ktCO₂eq./pegajulio). La mayor parte del carbono se convierte en CO₂ durante la combustión, aunque una parte se libera como CO, CH₄ o hidrocarburos sin metano que se oxidan a CO₂ a lo largo del tiempo.
 - El fuel-oil utilizado en el transporte marítimo es el combustible con mayor contenido en carbono, seguido del diesel, queroseno (transporte aéreo) y la gasolina.
 - A su vez, hay que considerar el carbono consumido en la energía eléctrica utilizada por los modos ferroviarios, que depende del mix de combustibles utilizado en la producción de la electricidad. 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. Para ello, se utilizan unos coeficientes de conversión para la producción de electricidad: 0,18 toneladas equivalentes de petróleo por megavatio hora (tep/Mwh) y 10,23 kilotoneladas de carbono por pegajulio (ktC/PJ).

EMISIONES DE GEI DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS. Año 2007

Unidades: gCO ₂ / ton - km	Emisiones
Carretera	136,3
Ferrocarril	28,8
Avión nacional	2.181,8
Barco nacional	18,6
Tubería	20,4

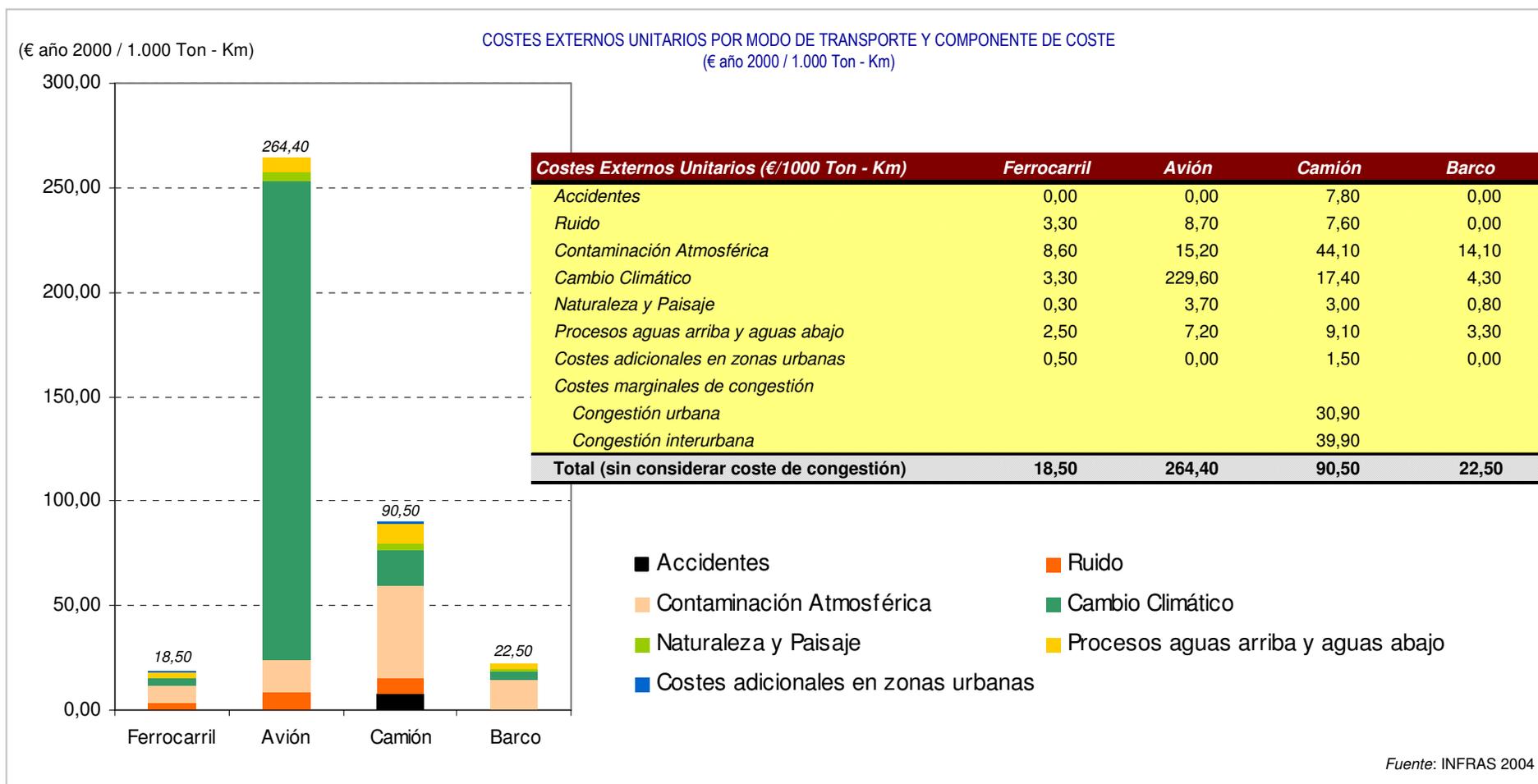
Fuente: "La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España"

Valoración conjunta de los costes externos por modo de transporte

- La evaluación, que se presenta a continuación, de los costes externos de los diferentes modos de transporte se ha realizado con base en el estudio patrocinado por la UIC y realizado por INFRAS y IWW, Universitaet Karlsruhe **Costes Externos del Transporte. Estudio de actualización**, publicado en octubre de 2004 que es una actualización en profundidad del anterior estudio publicado en el año 2000. Este estudio contiene una cuantificación, para el año 2000, de los costes externos totales por país y modo de transporte para cada uno de los estados miembros de la UE 17 (UE, Suiza y Noruega); así como una valoración de los costes externos medios unitarios (por ton - km) por componente de coste y por modo de transporte, para el conjunto de la UE-17.
- Esta metodología permite calcular, en primer lugar, el total de costes externos generados por cada uno de los modos de transporte. También permite dar una medida del ahorro económico por externalidades que se produce al emplear un determinado modo de transporte en lugar de otro, según ciertas hipótesis de sustitución modal.
Cabe mencionar que ésta es la misma metodología que emplean ADIF y RENFE en sus Informes de Sostenibilidad y Memorias Medioambientales para el cálculo de costes externos y ahorro de externalidades.
- Con esta metodología se ha podido estimar que, en términos económicos, los costes externos del transporte suponen en Europa anualmente más de 650.000 millones de euros, una cifra equivalente al 7,3% del PIB de estos países (Europa de los 15 + Suiza y Noruega). En España, esa cifra asciende hasta el 9,6%.
- Se va a centrar el análisis en el transporte de mercancías, como corresponde al presente Observatorio, y a las siguientes componentes de costes externos, tal y como recoge el mencionado estudio:
 - Accidentes
 - Ruido
 - Contaminación Atmosférica
 - Cambio Climático
 - Naturaleza y Paisaje
 - Procesos aguas arriba y aguas abajo
 - Costes adicionales en zonas urbanas
 - Costes marginales de congestión

Costes externos unitarios

- A continuación, se presentan los costes externos unitarios medios para el transporte de mercancías en el año 2000. Para su actualización al año de estudio en cuestión deberán aplicarse los IPC correspondientes.



Costes externos del transporte de mercancías en España

- A continuación se realiza un análisis del total de costes externos asociados al transporte de mercancías de ámbito nacional a partir de los costes unitarios antes presentados y de los volúmenes de transporte de mercancía expresados en Ton - Km.

TRANSPORTE NACIONAL DE MERCANCÍAS. Años 2007-2009

Unidad: Millones Ton - Km	2007	2008	2009
Carretera	352.515,00	325.093,00	294.324,00
Ferrocarril	11.116,00	10.279,00	7.391,00
Tubería	12.606,00	12.941,00	11.673,00
Marítimo	45.675,00	43.005,00	37.345,00
Aéreo	77,00	70,00	53,00
TOTAL	421.989,00	391.388,00	350.786,00

Fuente: Los transportes y los servicios postales y anuario del Ministerio

INCREMENTO PORCENTUAL DEL IPC ENTRE EL AÑO BASE 2000 Y EL AÑO CONSIDERADO

Incremento % desde año 2000	2007	2008	2009
IPC	25,60%	27,40%	28,40%

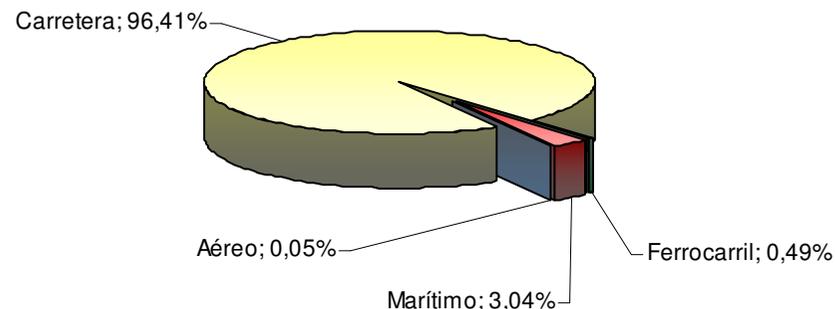
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

VALORACIÓN COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA. Años 2007 - 2009

Unidad: Millones €	2007	2008	2009
Carretera	40.069,68	37.482,25	34.201,04
Ferrocarril	258,29	242,27	175,57
Marítimo	1.290,78	1.232,74	1.078,90
Aéreo	25,57	23,58	17,99
TOTAL	41.644,31	38.980,83	35.473,49

Fuente: INFRAS 2004, Los Transportes y los servicios postales y anuario del Ministerio, Instituto Nacional de Estadística (INE) y elaboración propia

REPARTO DE COSTES EXTERNOS ENTRE MODOS DE TRANSPORTE. Año 2009



REPARTO DE COSTES EXTERNOS ENTRE MODOS DE TRANSPORTE. Años 2007 - 2009

% costes externos	2007	2008	2009
Carretera	96,22%	96,16%	96,41%
Ferrocarril	0,62%	0,62%	0,49%
Marítimo	3,10%	3,16%	3,04%
Aéreo	0,06%	0,06%	0,05%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: INFRAS 2004, Los Transportes y los servicios postales y anuario del Ministerio, Instituto Nacional de Estadística (INE) y elaboración propia

Handbook on estimation of external costs in the transport sector (Febrero 2008)

- El manual (“*Handbook on estimation of external costs in the transport sector*”) desarrollado en el marco del **Estudio de Medidas y Políticas de Internalización de todos los Costes Externos del Transporte (IMPACT)** muestra un amplio abanico de datos de entrada y salida, con una compleja metodología de cálculo. Dicho manual tiene por objeto permitir diferentes tipos de estimaciones de los costes externos según la información disponible, diferenciando tres niveles:
 - Primer nivel: Se trata del cálculo más preciso, y consiste en emplear la **metodología propuesta** en el manual con el fin de producir cifras particularizadas, basadas en la información propia disponible. Requiere muchos datos de partida y es útil para análisis de detalle. Permite realizar enfoques muy diferentes a los propuestos en el manual.
 - Segundo nivel: Si se pretende hacer una transferencia de los valores existentes a áreas específicas y situaciones de tráfico concretas, se pueden emplear los **valores de entrada** proporcionados en el manual y obtener los valores de salida requeridos.
 - Tercer nivel: Para estimaciones aproximadas con recursos de información limitados, se pueden emplear los **valores de salida** proporcionados por el manual para cada una de las categorías de costes externos teniendo en cuenta el enfoque de transferencia de los valores que se propone.

- Con el fin poder comparar los datos obtenidos en base al estudio de INFRAS, se intentó utilizar este manual para obtener la valoración monetaria de los costes externos, pero tras un análisis de los valores de salida del manual se encontraron las siguientes dificultades:
 - Los valores de salida presentados en el manual se expresan en vehículos-Km., por lo que un primer inconveniente es el paso a la unidad de Ton – Km. empleada en el presente Observatorio, dada la casuística que se daría.
 - Por otra parte, a pesar de que las cifras presentadas son representativas de los países europeos occidentales, la transferencia de los valores a situaciones específicas de tráfico resulta inabordable.

- En conclusión, en el caso que nos ocupa, con un análisis macro de la situación existente, resultaba realmente complejo obtener valores representativos y comparables con los valores antes presentados.

PARTE III: ANÁLISIS DEL TRANSPORTE CARRETERA - FERROCARRIL



5. Tipos de transporte combinado carretera -ferrocarril

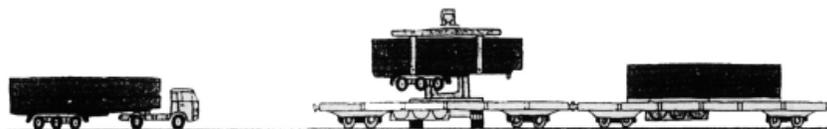
Tipos de Transporte Combinado no Acompañado

- El Transporte combinado carretera -ferrocarril se refiere al transporte intermodal de mercancías en el que los recorridos principales se realizan en tren, con un mínimo recorrido posible en carretera, exclusivamente en la etapa inicial y la final (acarreo).
- El transporte combinado se puede dividir en dos tipos:
 1. **Transporte no acompañado:** transporte de una unidad de transporte intermodal – UTI (contenedores, cajas móviles o semi-remolque -sin tracción autónoma). Un elemento característico de este transporte combinado no acompañado es que las unidades de carga suelen ser cargado en posición vertical entre los diferentes modos de transporte. El transporte no acompañado es más económico debido a su mejor capacidad de carga / cociente de peso muerto. La distancia media recorrida por un lote de transporte combinado no acompañado en Europa es de entre 700 y 800 kilómetros. A continuación se mencionan distintas técnicas existentes:

- **Transporte de contenedores o cajas móviles:** el transbordo de la carretera al ferrocarril se realiza mediante grúas pórtico o reach stackers u otro tipo de sistemas elevadores.



- **Transbordo de semirremolques:** la utilización de **vagones poche** es una de las técnicas más utilizada para el transporte de semirremolques no acompañados. Las características operativas de este método son: con la ayuda de una grúa pórtico o carretilla elevadora dotada de un accesorio de pinzas, se eleva el semirremolque para depositarlo sobre la cuna del vagón o sobre el pavimento, según sea una operación de carga o descarga. El vagón dispone de un piso rebajado sobre el que apoyan las ruedas de los ejes del semirremolque.

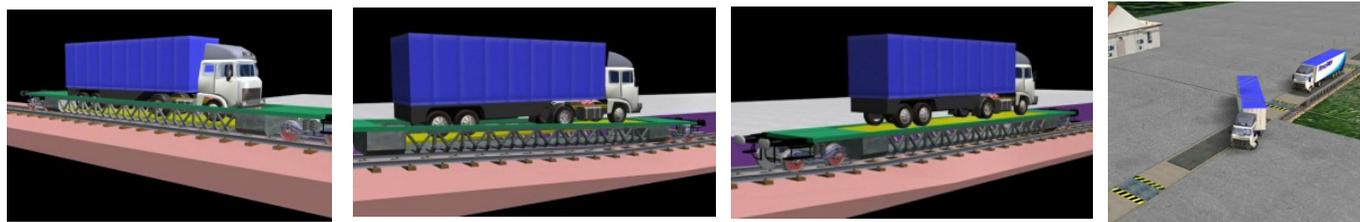


5. Tipos de transporte combinado carretera -ferrocarril

- Otras alternativas de transporte combinado no acompañado de semirremolques son:
 - El **sistema Modalohr** tecnología experimental de la sociedad alsaciana Lohr, que utiliza vagones con doble chasis rebajado, apoyados en 3 boggies clásicos, y que permite embarcar varios vehículos simultáneamente, oblicuamente por un lado a través de un giro pivotante de la plataforma. Al realizar la carga y descarga lateralmente, permite una mayor rapidez de esta operación y la posibilidad de que la cabeza tractora no tenga que viajar en el tren.



- El **sistema ResoR@il**, que utiliza vagones con piso móvil sobre boggies clásicos. En las estaciones, el piso está en posición elevada, al nivel del muelle, permitiendo al camión subir sobre el vagón. Fuera de las estaciones el piso se pone en posición baja, para poder pasar por los túneles. El método de embarque de **este sistema permite cargar sólo el semi-remolque y, en consecuencia, evita transportar las tractoras.**

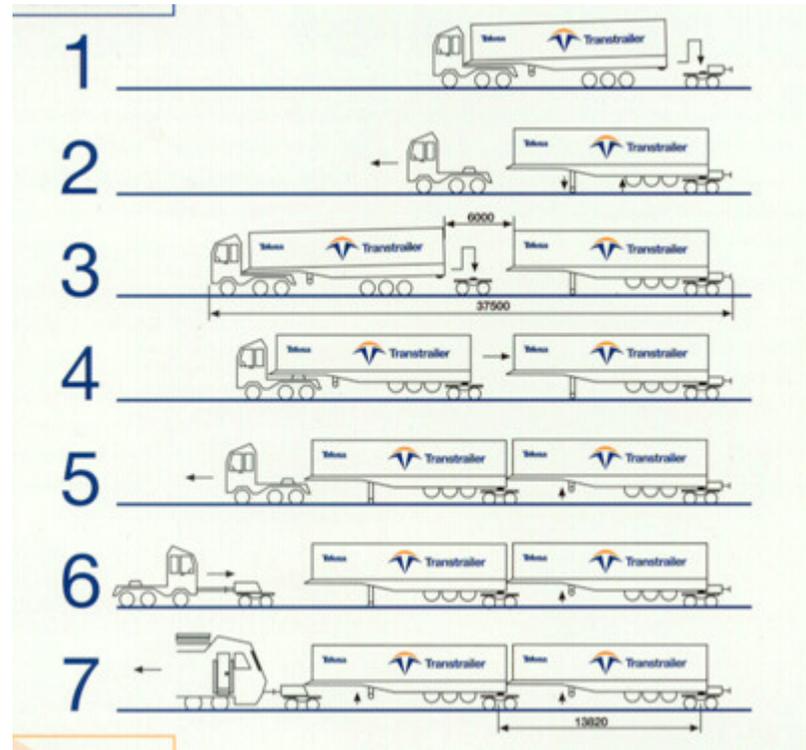


5. Tipos de transporte combinado carretera -ferrocarril

- La técnica bimodal (Transtrailer):** consiste en el acoplamiento horizontal de semi-remolques de carretera que, con pequeñas modificaciones, pueden constituir trenes sin necesidad de vagón ni de instalaciones de grúas en terminales, apoyando sus extremos sobre boggies especiales para ésta técnica. No se precisan movimientos verticales de estas UTIs. Permite que el modo carretera pueda acceder a múltiples puntos de carga próximos a una terminal ferroviaria y formar un tren completo hasta otra terminal de destino donde se hace la distribución puerta a puerta. Puede sustituir con ventaja la distribución de vagones aislados en terminales pequeñas de tráfico limitado.

El sistema operativo de la técnica bimodal es el siguiente:

- El semirremolque llega a una terminal en la que con la propia cabeza tractora se hace la maniobra de situarle a continuación de otro vehículo similar que apoya sobre un boggie.
- Cada semirremolque se apoya por sus extremos en dos boggies que comparte con otros semirremolques.
- Formando así el tren, éste es arrastrado por una locomotora hasta el punto de destino, donde se hace la operación inversa, apoyándose en al cabeza tractora que llevará el semirremolque al almacén.
- Existen otras técnicas menos utilizadas, como por ejemplo: sistemas CargoSpeed, vagón esqueleto, etc.



Tipos de Transporte combinado acompañado

2. **Transporte combinado acompañado:** transporte de un vehículo de transporte por carretera entero, acompañado por el conductor, mediante tren. Asimismo se llama ferroustage, al término genérico utilizado en Francia para designar el conjunto de las técnicas que permiten cargar camiones completos sobre un tren: cabeza tractora + semirremolque + conductor (la expresión usada en inglés es piggyback traffic).



- o A continuación se mencionan algunas de estas técnicas :

- **Carretera Rodante:** Es una tecnología, de origen suizo, para transporte de camiones enteros y de vehículos articulados utilizando vagones con plataforma extra-baja sobre ruedas de diámetro reducido que permiten transportar el camión encima. El embarque de los camiones es longitudinal, por una extremidad del tren, pasando un camión tras otro, hecho que obliga a viajar con la cabeza tractora del camión. Esta técnica permite acoger la mayoría de los remolques en explotación sin modificación ni levantamiento del remolque y es utilizada en el túnel bajo el Canal de la Mancha (EUROTÚNEL) y en los Alpes centrales y orientales en Suiza, Italia, Alemania Austria y Eslovenia (HUPAC).
- Los sistemas de plataforma rebajada **Modalhor** y **ResoR@il** (comentados anteriormente), permiten también el transporte combinado acompañado.



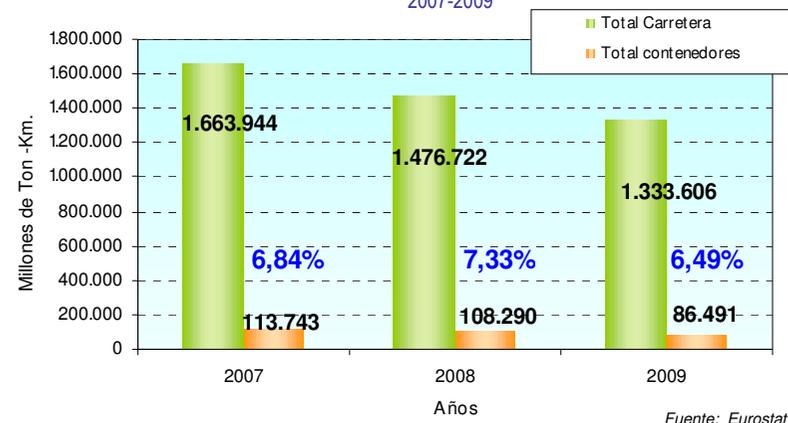
Volumen de transporte de mercancías contenerizada por Carretera en la UE-27

- El transporte de mercancías por carretera en la UE-27 (a excepción de los países que se mencionan en la nota adjunta), ha tenido una evolución negativa en los últimos tres años con un decrecimiento medio anual del 10,47% de las toneladas – km transportadas, con un decrecimiento del 11% en el año 2008 y del 9% en el año 2009 con respecto al año anterior
- El transporte de mercancía contenerizada también sufrió un descenso del 12,80% medio anual de las toneladas-Km.
- El grado de contenerización de la mercancía transportada en carretera en la UE-27 en el año 2009 fue del 6,5% frente al grado de contenerización del 7,33% del año 2008 (en toneladas-Km.)
- El 47% de la mercancía contenerizada se transporta en gran contenedor, es decir en contenedores de 20 y 40 pies, mientras que el 53% restante se transporta en otro tipo de contenedores.

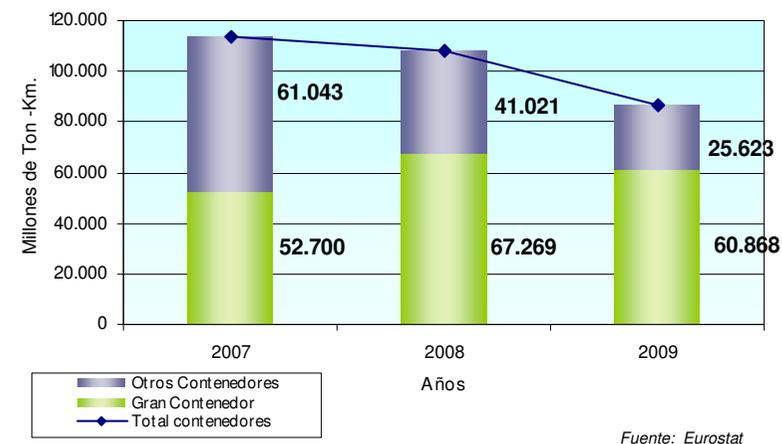
TRANSPORTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE INTERMODAL (UTIs) POR CARRETERA EN LA UE-27 . AÑO 2009



EVOLUCION DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA Y DE CONTENEDORES EN LA UE-27 (CUOTA). (Millones de Tn- km). 2007-2009



EVOLUCION DEL TRANSPORTE DE CONTENEDORES POR CARRETERA. UE-27 (Millones de Tn- km). 2007-2009

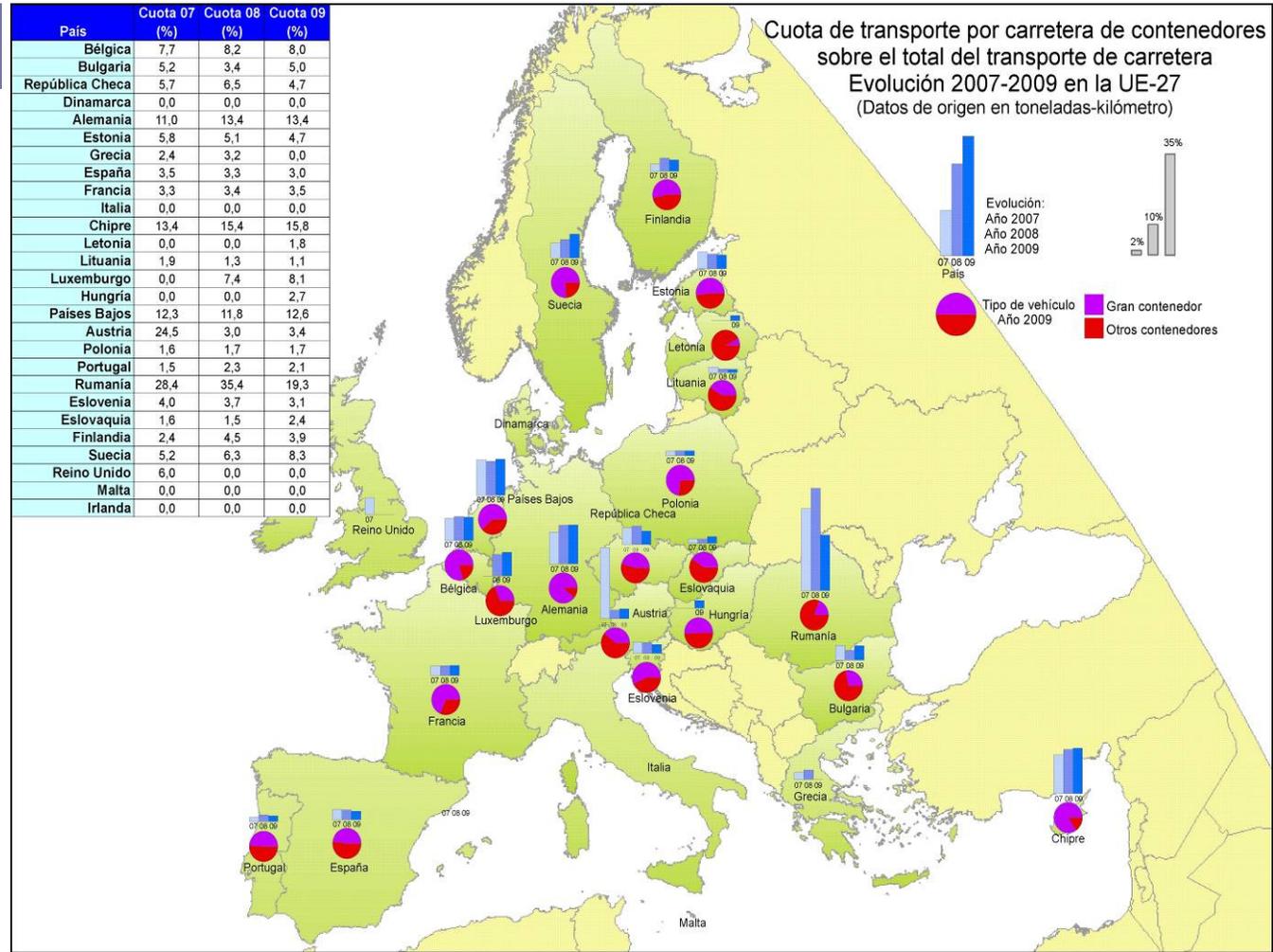


(*) Datos No Disponibles:
 Datos Carretera de 2007 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Hungría, y Luxemburgo
 Datos Carretera de 2008 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Hungría, y Reino Unido
 Datos Carretera de 2009 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Reino Unido, y Grecia

Cuota del transporte de mercancías contenerizada por Carretera en la UE-27

- Con el fin de evaluar la importancia del transporte contenerizado en el transporte de mercancías por carretera de la UE-27, se ha realizado la cuota de la mercancía contenerizada sobre el total de la mercancía movida en carretera, en Toneladas-Km.
- Se puede observar en el gráfico adjunto la evolución del grado de contenerización en los distintos países, se observa que **Rumania es el país con mayor grado de contenerización (19%)**, seguido de **Chipre (16%)** y **Alemania (14%)**.
- El grado de contenerización de **España en el año 2009 fue de 2,99%**, habiendo descendido en los últimos años, por causa de la reducción del volumen movido por carretera, ya que en el año 2007, la cuota de contenerización fue 3,51%
- La cuota de contenerización en 2009 de los países vecinos es semejante a la de España, Francia con un 3,53% de las toneladas-Km. y Portugal con un 2,10% de las toneladas-Km.

Pais	Cuota 07 (%)	Cuota 08 (%)	Cuota 09 (%)
Bélgica	7,7	8,2	8,0
Bulgaria	5,2	3,4	5,0
República Checa	5,7	6,5	4,7
Dinamarca	0,0	0,0	0,0
Alemania	11,0	13,4	13,4
Estonia	5,8	5,1	4,7
Grecia	2,4	3,2	0,0
España	3,5	3,3	3,0
Francia	3,3	3,4	3,5
Italia	0,0	0,0	0,0
Chipre	13,4	15,4	15,8
Letonia	0,0	0,0	1,8
Lituania	1,9	1,3	1,1
Luxemburgo	0,0	7,4	8,1
Hungría	0,0	0,0	2,7
Países Bajos	12,3	11,8	12,6
Austria	24,5	3,0	3,4
Polonia	1,6	1,7	1,7
Portugal	1,5	2,3	2,1
Rumania	28,4	35,4	19,3
Eslovenia	4,0	3,7	3,1
Eslovaquia	1,6	1,5	2,4
Finlandia	2,4	4,5	3,9
Suecia	5,2	6,3	8,3
Reino Unido	6,0	0,0	0,0
Malta	0,0	0,0	0,0
Irlanda	0,0	0,0	0,0



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

(*) Datos No Disponibles:
 Datos Carretera de 2007 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Hungría, y Luxemburgo
 Datos Carretera de 2008 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Hungría, y Reino Unido
 Datos Carretera de 2009 : Italia, Dinamarca, Irlanda, Malta, Reino Unido, y Grecia

Volumen de transporte de mercancías por Carretera en España

- El transporte de mercancías en España (nacional e internacional) está basado de manera muy significativa en el transporte por carretera.
- El **tráfico internacional de mercancías por carretera** alcanzan en el año 2008 según el Observatorio de los Pirineos (actualizado) y el de España – Portugal, **121,6 millones de toneladas y 132,3 millones si se incluye el tránsito por España**. Según Eurostat, el volumen del tráfico internacional en el año 2009, alcanzó 89,5 millones de toneladas, un 26% menos del tráfico registrado por los Observatorios transfronterizos en el año 2008.
- La evolución del **transporte interior de mercancías** (interregional e intrarregional) por carretera entre 2007 y 2009 muestra un **decrecimiento medio anual de las toneladas transportadas del 26,6%**, ese decrecimiento asciende a 2.4% entre 2004-2008
- Las **toneladas-Km. del transporte interior decrecen de media anual entre 2007-2009 un 10,7%** cuando anteriormente antes de la crisis crecía de media anual entre 1993-2008 un 5,5% y un 3,5% entre 2004-2008.
- La **evolución de las toneladas transportadas en contenedor de los vehículos españoles** entre 2007-2009 mostró un **decrecimiento medio del 8% y 17% de las toneladas-Km.**
- La **cuota de contenerización** del transporte en carretera de los vehículos españoles medido como porcentaje del total de las toneladas-Km. transportadas, **ha descendido del 3,51% en el año 2007 al 2,99% en el año 2009.**

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN ESPAÑA. Año 2007-2009. Miles de Toneladas

Unidad: Miles de Toneladas	2007	2008	2009
INTERNACIONAL +TRANSITO (Veh. Españoles y Extranjeros)	137.883	132.295	95.878
Tráfico de tránsito por España	11.088	10.672	6.358
INTERNACIONAL (Veh. Españoles y Extranjeros)	126.795	121.623	89.520
Con origen/destino a través de los Pirineos	100.912	97.128	68.017
Con origen/destino Portugal	25.883	24.495	21.503
<i>% Transp Internac. realizado por Veh. Pesados Españoles</i>	<i>51%</i>	<i>55%</i>	<i>67%</i>
NACIONAL (Veh. Españoles)	2.344.762	2.053.392	1.651.694
INTRAMUNICIPAL	671.245	578.841	427.535
INTER+INTRAREGIONAL	1.673.517	1.474.551	1.224.159
INTERREGIONAL	381.359	350.275	305.001
INTRAREGIONAL	1.292.158	1.124.276	919.158
TOTAL NACIONAL MÁS INTERNACIONAL (Vehículos Españoles)	2.408.977	2.120.493	1.711.314
TOTAL NACIONAL (Veh Españoles) MAS INTERNACIONAL (VEH. ESPAÑOLES Y EXTRANJEROS)	2.609.440	2.307.310	1.837.092

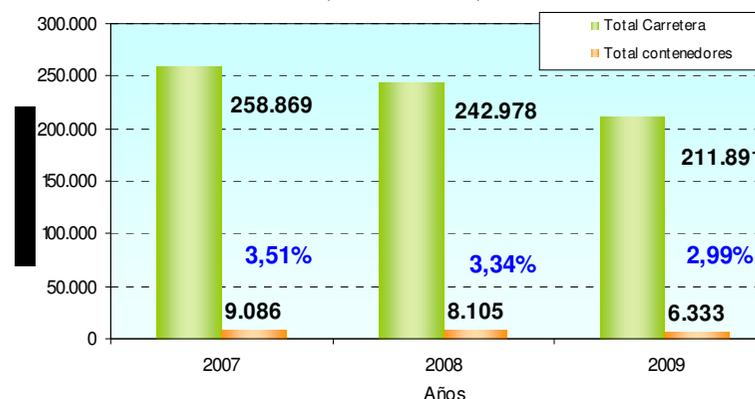
Fuente:

1-Nacional: EPTMC (Vehículos Españoles)

2. Internacional y Tránsitos año 2007 y 2008: Observatorios transfronterizos con Francia y Portugal. (Vehículos Españoles y Extranjeros)

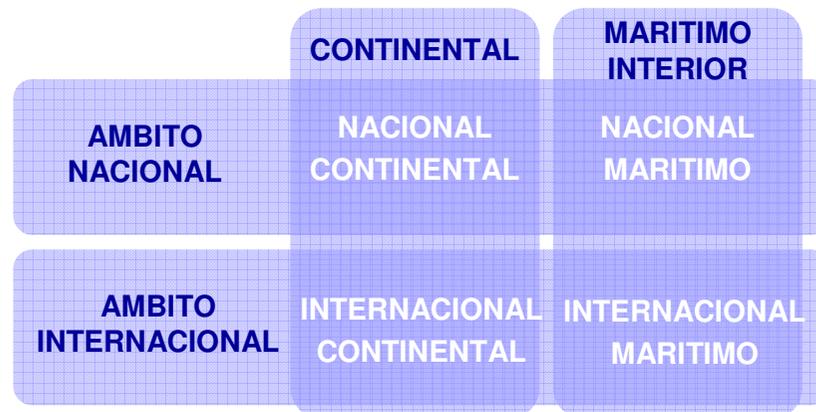
3. Internacional y Tránsitos año 2009: Eurostat (Vehículos Españoles y Extranjeros)

EVOLUCION DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA Y DE CONTENEDORES DE LOS VEHÍCULOS ESPAÑOLES (CUOTA). (Millones de Tn- km). 2007-2009



El Transporte Combinado Carretera – Ferrocarril en Europa

- ❑ Para analizar la situación del transporte combinado carretera – ferrocarril, se recogen los datos de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) recopilados en su **“Informe 2010 sobre Transporte Combinado”**. Esta publicación periódica, elaborada en nombre de UIC, aborda temas como pronósticos de crecimiento para transporte combinado nacional e internacional, estructuras de mercado, modelos de negocio, cuota de mercado por segmentos de tráfico, etcétera.
- ❑ Antes de describir el volumen de mercancías, se diferencia para el transporte no acompañado los siguientes tipos de mercados:
 - **Transporte de Contenedores Marítimos en el Interior (“Container Hinterland Transport”)**: es el transporte de contenedores marítimos entre los puertos y las áreas interiores de los países. Los contenedores casi exclusivamente transportan mercancía transcontinental, es decir, mercancías con origen o destino en el extranjero, y sólo una proporción muy pequeña son mercancía europea en cabotaje.
 - **Transporte Continental**: es el transporte de mercancía con origen y destino terminales ferroviarias europeas (incluye el tráfico de corta distancia, por ejemplo tráfico entre el Reino Unido y Europa continental, entre los terminales terrestres e instalaciones portuarias). Para el tráfico continental los clientes intermodales suelen utilizar equipos “europeos”, es decir, contenedores nacionales, cajas móviles, semirremolques elevables.
- ❑ Adicionalmente distingue para el transporte acompañado y no acompañado **los siguientes ámbitos**:
 - **Nacional**: recoge los servicios de transporte intermodal que son realizados completamente en la red ferroviaria de un único país europeo, incluso si la mercancía viaja de un país a otro.
 - **Internacional**: estos servicios intermodales deben al menos atravesar una frontera nacional.
- ❑ El estudio recoge a todos los miembros de la UE, más Noruega, Suiza, Croacia y Turquía, asimismo (al menos) el transporte internacional hacia y desde Bosnia, Serbia, Macedonia y Ucrania.



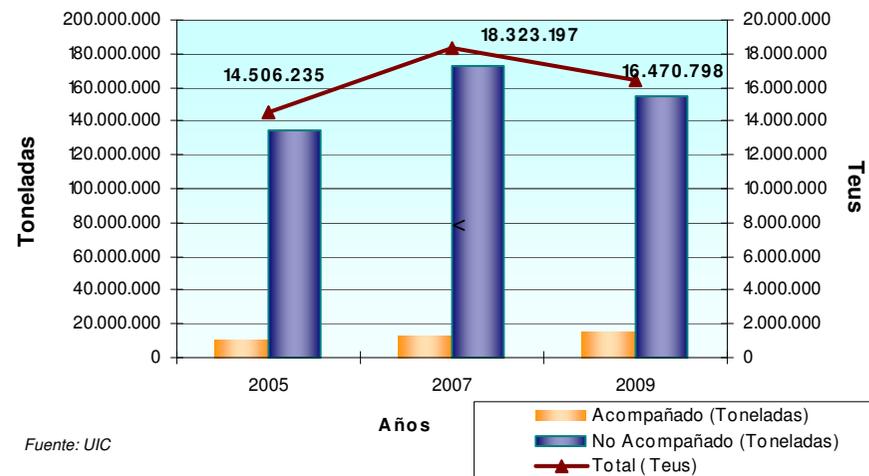
6. Volúmenes de Transporte

6.2. Volumen de mercancías Transporte Combinado

El Transporte Combinado en Europa en el año 2009 alcanzó 169,7 millones de toneladas, siendo el 91% transporte no acompañado y el resto 9% transporte acompañado.

- El transporte intermodal carretera – ferrocarril en Europa, según los datos de la UIC, movió en el año 2009 a 169,7 millones de toneladas (16,5 millones de Teus), con un decrecimiento medio anual del 4,6% sobre las toneladas movidas en el año 2007 pero con un crecimiento medio anual de un 4% sobre las toneladas del 2005.
- El 91% del transporte combinado corresponde al transporte no acompañado (contenedores, cajas móviles y semirremolques) y el 8,9% del transporte acompañado (carretera rodante). El 57,9% se transportó en ámbito nacional y el 42,1% en ámbito internacional.
- El transporte no acompañado descendió un 5,5% anual entre el año 2007 y 2009. El 55% de este tipo de tráfico es el movimiento de los contenedores que llegan a los puertos y el 45% restante se refiere al movimiento de contenedores entre terminales interiores.
- El transporte acompañado, por el contrario, presentó en el año 2009 un crecimiento medio anual del 5,4% respecto al año 2007. El número de vehículos – camiones - transportados en este tipo de técnica ascendió en el año 2009 a 438.596, con un crecimiento medio anual respecto el año 2007 del 3,4%.

EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA -FERROCARRIL EN EUROPA (2005-2009)



Fuente: UIC

TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA- FERROCARRIL EN EUROPA.
Toneladas Brutas. Año -2009.

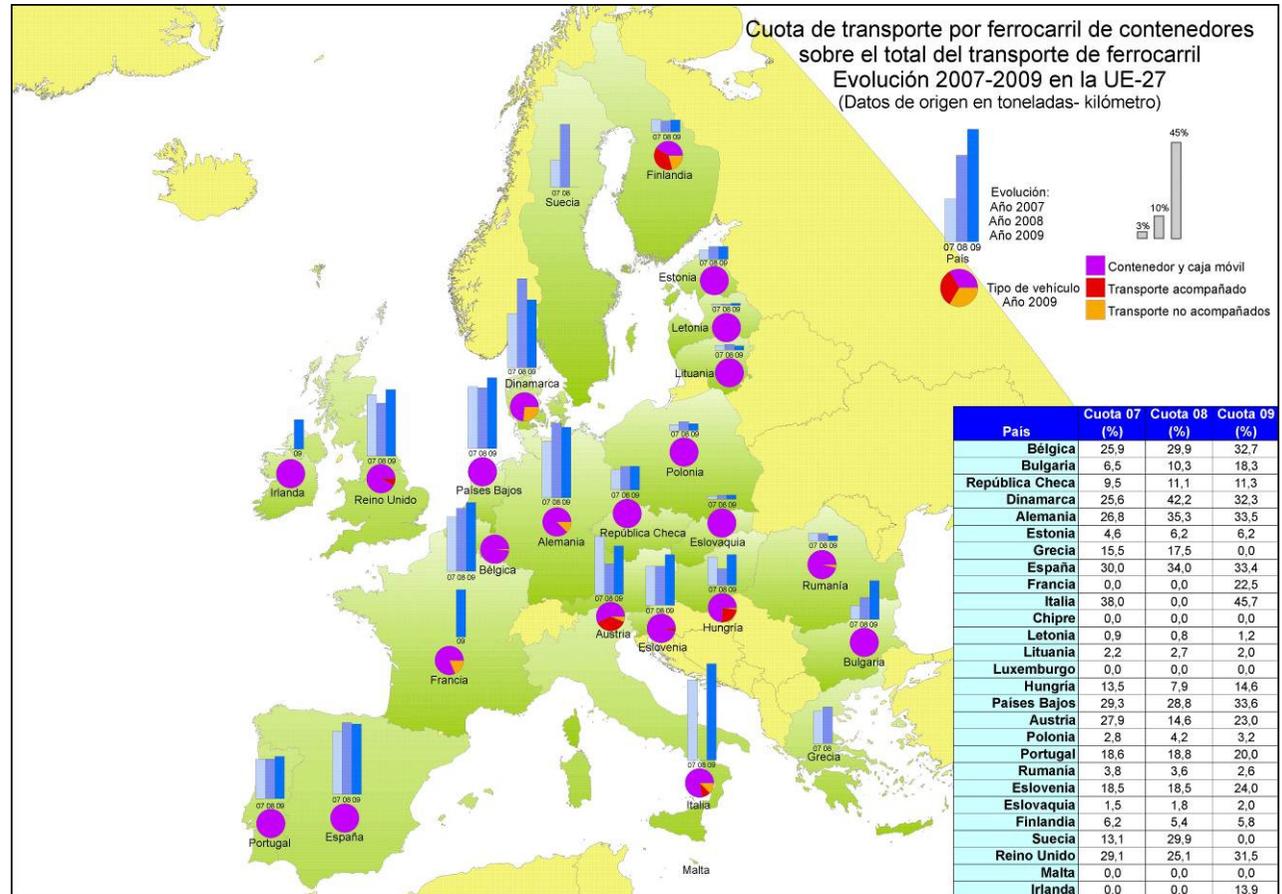
Toneladas Brutas	Tipos de Contenedores		TOTAL	%
	Continental	Marítimo Interior		
No Acompañado	70.002.739	84.539.361	154.542.100	91,1%
Nacional	30.199.059	61.313.241	91.512.300	53,9%
Internacional	39.803.680	23.226.120	63.029.800	37,2%
Acompañado			15.116.900	8,9%
Nacional			6.766.143	4,0%
Internacional			8.350.757	4,9%
TOTAL	70.002.739	84.539.361	169.659.000	100%

Camiones	2005	2007	2009
Acompañado			
Nacional	44.553	127.628	186.704
Internacional	278.505	282.255	251.892
TOTAL	323.058	409.883	438.596

Fuente: UIC

Cuota del transporte de mercancías contenerizada por Ferrocarril en la UE-27

- Al igual que con el transporte por carretera, para evaluar la importancia del transporte contenerizado en el transporte de mercancías por ferrocarril de la UE-27, se ha calculado la **cuota de la mercancía contenerizada sobre el total de la mercancía movida en ferrocarril**, en toneladas-Km.
- Se puede observar en el gráfico adjunto la evolución del grado de contenerización en los distintos países, se observa que **Italia es el país con mayor grado de contenerización (45%)**, seguido de **Holanda (33%)** y **Alemania (33%)**.
- El grado de **contenerización en toneladas-Km de España en el año 2009 fue de 33%**, influyendo en este ratio los factores geográficos de los países
- La cuota de contenerización en 2009 de los países vecinos es menor a la de España, Francia con un 22% de las toneladas-Km y Portugal con un 20% de las toneladas-Km.



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

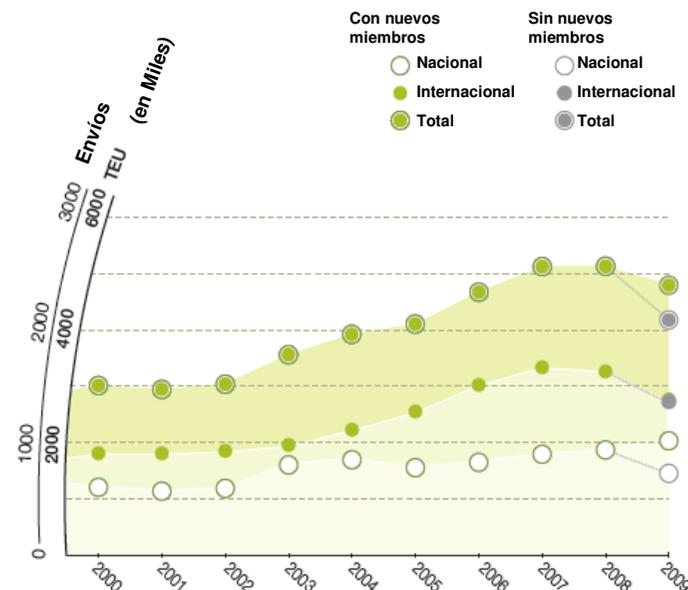
La UIRR movió, en el año 2009, 61,4 millones de toneladas

- Los miembros de la Unión Internacional de Transporte Combinado Carretera/Ferrocarril (UIRR), la asociación mayor de empresas de transporte combinado, transportaron en el año 2009, **61,4 millones de toneladas (5,6 millones de Teus) y 38.898 millones de Toneladas-Km.**
- La crisis-desaceleración económica ha provocado un descenso importante en el comercio y la circulación de mercancías en toda Europa en 2009. Como consecuencia, los operadores de transporte combinado han experimentado la primera caída global de los envíos de transporte no acompañados en diez años. Considerando que el sector de la carretera registró una reducción del tráfico global de sólo el 10%, **el negocio no acompañado total de las empresas de la UIRR (excluyendo los nuevos miembros) sufrió mucho más con una disminución del 19%** (es decir, 500.000 menos los envíos en comparación con 2008). El tráfico hacia y desde la Península Ibérica también registró una disminución sustancial de cerca de 10.000 envíos menos que en 2008 (-16%).
- El **transporte acompañado se ha visto menos afectado por la crisis económica en 2009, habiéndose reducido el volumen movido por la UIRR un 3%**. La tasa de crecimiento de esta técnica en los últimos tres años un promedio de 18%.
- La disminución del 3% de 2009 se traduce a poco menos de 13.000 camiones llenos, en comparación a 2008.
- La única empresa española perteneciente a la UIRR es Combiberia.

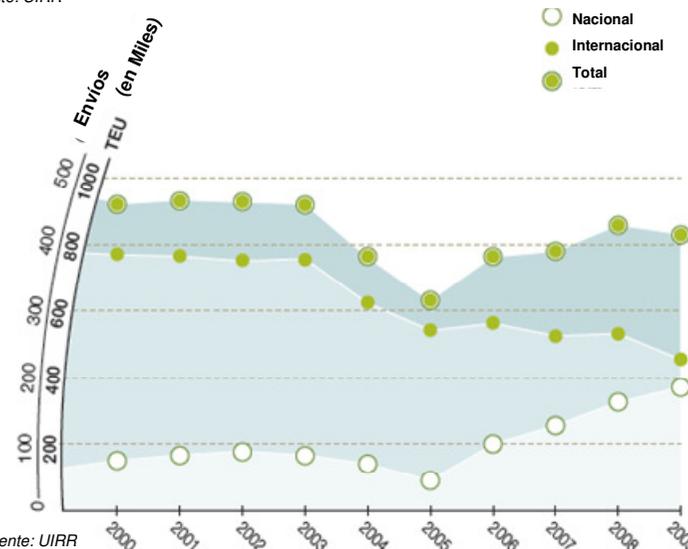
NOTA

La Unión Internacional de Transporte Combinado Carretera/Ferrocarril (UIRR), es una de las asociaciones europeas más importantes de operadores de transporte combinado carretera/ ferrocarril. Está compuesta de 18 miembros: Adria Kombi (Eslovenia), Alpe Adria (Italia), Bohemiakombi (República Checa), Cemate (Italia), Combiberia (España), Crokombi (Croacia), Hungarokomnie (Hungría), Huoac (Suiza), Hupac NV (Holanda), ICA (Austria), IFB (Bélgica), Kombiverkehr (Alemania), Naviland Cargo (Francia), Novatrans (Francia), Ökombi (Austria), Polzug (Alemania), RAlpin (Suiza) y Rocombi (Rumania).

EVOLUCION TRANSPORTE COMBINADO NO ACOMPAÑADO DE LA UIRR



Fuente: UIRR EVOLUCION TRANSPORTE COMBINADO ACOMPAÑADO DE LA UIRR



Fuente: UIRR

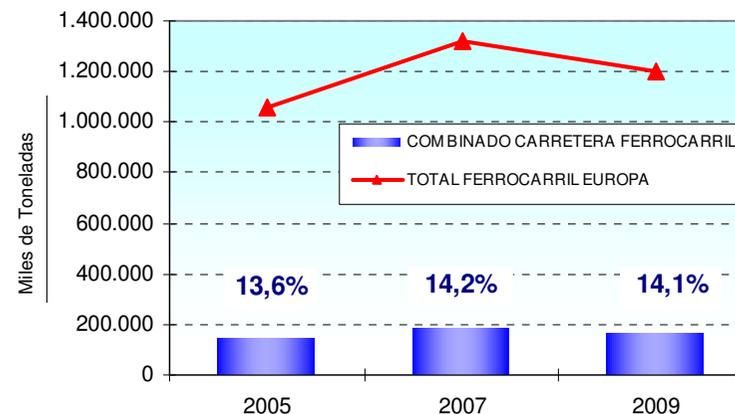
La participación del transporte intermodal en Europa está creciendo en los últimos años

- Si se realiza la comparación del transporte combinado en Europa con el transporte total del ferrocarril en miles de toneladas se observa, que el transporte combinado ha crecido levemente desde el año 2005, representando en el año 2009 un 14,1% de las toneladas movidas en ferrocarril frente al 13,6% del año 2005.
- Para comparar las toneladas-kilómetros, los datos disponibles son los de a Unión Internacional de Transporte Combinado Carretera/Ferrocarril (UIRR), **el transporte combinado carretera – ferrocarril, ascendió a 38.898 millones de Toneladas-Km lo que representa tan sólo un 11% del total del transporte por ferrocarril en la UE-27.** A pesar de la poca representatividad del transporte combinado en el año 2009, se observa que ha crecido desde el año 1995, donde el transporte combinado representaba el 6% de las toneladas-kilómetros movidas por ferrocarril de la Unión Europea.

NOTA METODOLÓGICA

- Para la estimación de las **toneladas en Ferrocarril**: se estima mediante la suma de transporte nacional y transporte internacional saliente para evitar duplicidades de lo declarado por cada país.
- Para la estimación de las **toneladas-Km en Ferrocarril**: se ha considerado el total declarado por cada país, debido a que cada país declara las Toneladas-Km. realizadas en su propio territorio.

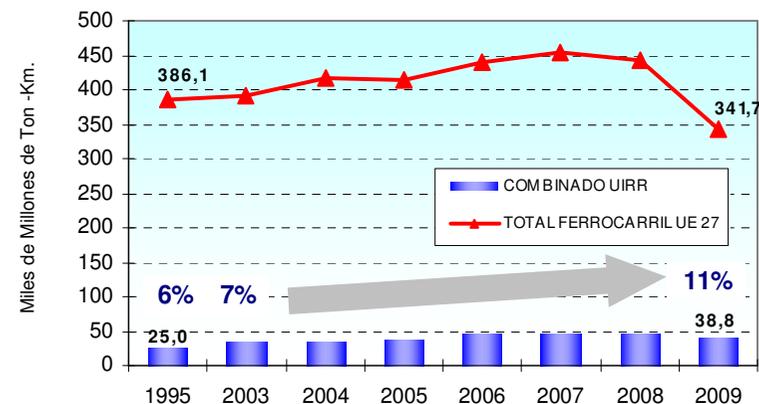
EVOLUCION COMPARADA DEL TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA – FERROCARRIL Y DEL TOTAL DE TRAFICO FERROVIARIO EN EUROPA. 2005-2009.
Miles de Toneladas



Miles de Toneladas	2005	2007	2009
UIC	144.634	186.563	169.659
TOTAL FFCC EUROPA	1.059.728	1.317.998	1.200.385

Fuente: UIC y Eurostat

EVOLUCION COMPARADA DEL TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA – FERROCARRIL DE LA UIRR Y DEL TOTAL DE TRAFICO FERROVIARIO EN LA UE-27. 1995-2009. Miles de Millones de Toneladas- Km



Fuente: UIRR y Eurostat

El transporte combinado carretera-ferrocarril entre España y Europa ascendió en 2.009 a 1.491.009 toneladas

- De las 1.491.009 toneladas de transporte combinado carretera-ferrocarril que se movieron en 2.009 entre España y Europa, un 28,5 % (425.327 Ton.) corresponden a tráficos con Portugal, el 71,1 % (1.060.834 Ton.) a relaciones con el resto de Europa y el 0,3% restante a tránsitos.
- Respecto a unidades de transporte intermodal, se alcanzaron en 2.009 86.868 UTIS, equivalentes a 119.510 TEUs.
 - Las empresas ferroviarias que sirven las relaciones con Portugal son Renfe, con un 21 % de las Ton., e Ibercargo Rail (Takargo-Comsa), con un 79 %.
 - Por otra parte, las empresas que sirven las relaciones con el resto de Europa son Renfe, con un 98 % de las Ton., y Eurocargo entre España y Reino Unido, que supone solo un 2%.
 - Los tráficos operados por Renfe en territorio español pueden ser propios o subcontratados a Renfe por diversos operadores intermodales (Combiberia y otros) como empresa ferroviaria prestadora de la tracción.

TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA- FERROCARRIL ENTRE ESPAÑA Y EUROPA. Año -2009.

2009	TONELADAS	UTIS	TEUS
ESPAÑA - PORTUGAL			
OR ESPAÑA	229.721	12.911	21.020
DEST ESPAÑA	195.605	12.195	22.651
Sub total España-Portugal	425.327	25.106	43.671
ESPAÑA - RESTO DE EUROPA			
OR ESPAÑA	390.280	31.307	37.890
DEST ESPAÑA	670.554	30.167	37.645
Sub total España-Resto Europa	1.060.834	61.473	75.535
TRANSITOS	4.848,40	289,00	304,00
TOTAL	1.491.009	86.868	119.510

Fuente: Renfe, Ibercargo Rail y Eurocargo.

TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA- FERROCARRIL ENTRE ESPAÑA Y EUROPA. DETALLE POR EMPRESAS FERROVIARIAS. Año -2009.

2009	ORIGEN ESPAÑA			DESTINO ESPAÑA			TOTAL ESPAÑA		
	Toneladas	UTIS	TEUS	Toneladas	UTIS	TEUS	Toneladas	UTIS	TEUS
ESPAÑA - PORTUGAL									
RENFE	72.960	3.704	5.344	18.208	3.568	4.911	91.168	7.272	10.255
IBERCARGO RAIL (Takargo - Comsa)	156.761	9.207	15.676 (1)	177.398	8.627	17.740 (2)	334.159	17.834	33.416 (2)
Sub total España-Portugal	229.721	12.911	21.020	195.605	12.195	22.651	425.327	25.106	43.671
ESPAÑA - RESTO DE EUROPA									
RENFE	379.080	30.560	36.770	659.354	29.420	36.525	1.038.434	59.980	73.295
EUROCARGO	11.200 (1)	747	1.120 (2)	11.200 (1)	747 (2)	1.120 (2)	22.400 (1)	1.493	2.240 (2)
Sub total España-Resto Europa	390.280	31.307	37.890	670.554	30.167	37.645	1.060.834	61.473	75.535
TRANSITOS							4.848,40	289,00	304,00
TOTAL	620.001	44.218	58.910	866.159	42.362	60.296	1.491.009	86.868	119.510

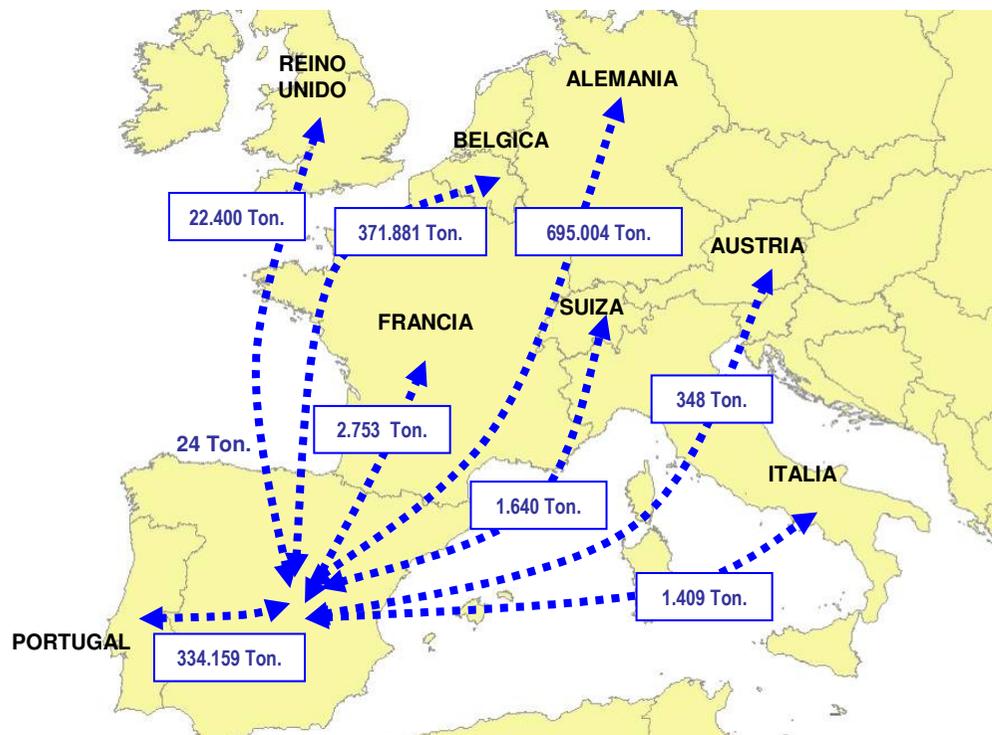
(1) Datos estimados en base a publicaciones en artículos.

(2) Datos estimados de acuerdo a las siguientes equivalencias: 10 Ton.=1 TEU y 1 UTI= 1,5 TEUS.

Fuente: Renfe, Ibercargo Rail y Eurocargo.



Las principales relaciones de transporte combinado con Europa son con Alemania, Bélgica y Portugal



- Las relaciones de **transporte combinado carretera-ferrocarril** en 2.009 entre **España y Europa** se realizaron **mayoritariamente con Alemania**, y en menor medida con **Bélgica y Portugal**, alcanzando estos tres países una cuota del **98 % (en Ton.)**:
 - **Alemania: 695.004 Ton. (49%).**
 - **Bélgica: 371.881 Ton. (26%).**
 - **Portugal: 333.312 Ton. (23 %).**
- El transporte combinado total de **importación** (origen en Europa y destino España) **fue mayoritario sobre el de exportación** y alcanzó un **62% del tráfico total** (en Ton.).
- Estas relaciones de tráfico fueron realizadas por las empresas ferroviarias **Renfe, Ibercargo Rail (Takargo-Comsa) y Eurocargo**, que aparte de tráficos propios pueden servir tráficos de otros operadores intermodales.

TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA- FERROCARRIL ENTRE ESPAÑA Y EUROPA. DETALLE POR PAISES. Año -2009.

2.009	ORIGEN ESPAÑA			DESTINO ESPAÑA			TOTAL ESPAÑA			
	PAIS	Toneladas	UTIS	TEUS (1)	Toneladas	UTIS	TEUS (1)	Toneladas	UTIS	TEUS (1)
	Alemania	273.669	15.206	27.367	421.335	15.883	42.134	695.004	31.089	69.500
	Belgica	106.195	7.976	10.620	265.686	10.464	26.569	371.881	18.440	37.188
	Portugal	156.761	9.207	15.676	177.398	8.627	17.740	334.159	17.834	33.416
	Reino Unido	11.200	747	1.120	11.200	747	1.120	22.400	1.493	2.240
	Francia	1.801	508	180	952	253	95	2.753	761	275
	Suiza	0	0	0	1.640	78	164	1.640	78	164
	Italia	588	21	59	821	28	82	1.409	49	141
	Austria	24	12	2	324	12	32	348	24	35
	TOTAL	550.238	33.677	55.024	879.356	36.092	87.936	1.429.594	69.768	142.959

□ **NOTA:** Las diferencias entre los tráficos de transporte combinado carretera-ferrocarril de la tabla de la presente página y la de la página anterior está motivada por las diferencias de las fuentes de datos utilizadas. No obstante, esta diferencia se halla entorno al 4% (en Ton.), por lo que se considera poco significativa.

(1) Datos estimados de acuerdo a la siguiente equivalencia: 10Ton.=1 TEU

Fuente: UIRR, Ibercargo Rail y Eurocargo (estimados)



El transporte combinado en el ámbito nacional alcanzó en 2009 un total de 4.098.150 toneladas

- El **transporte combinado carretera - ferrocarril en el ámbito nacional alcanzó en 2009 un total de 4.098.150 Toneladas**, realizado en un 82 % por Renfe y en un 18 % por el resto de empresas ferroviarias privadas. En unidades de transporte intermodal, se alcanzaron en 2009 un total de **255.130 UTIS**, equivalentes a **402.291 TEUs**.
- Respecto a la evolución, **el transporte combinado de ámbito nacional ha decrecido entre los años 2007 y 2009 en un -6%**, con un crecimiento intermedio en 2008 hasta las 4,7 Millones de Ton.
- El mayor decrecimiento de tráfico lo ha sufrido Renfe, amortiguado parcialmente por el incremento de tráfico de las empresas ferroviarias privadas, que desde que empezaron a operar en 2007 han ido incrementando sus tráfico.

TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA- FERROCARRIL DE ÁMBITO NACIONAL. Año (2007-2009)

	TONELADAS			
	2007	2008	2009	Incremento
RENFE	4.249.366	4.211.576	3.351.137	-21%
Otras empresas fcc privadas	99.021 (1)	476.896 (1)	747.013 (2)	654%
TOTAL NACIONAL	4.348.387	4.688.472	4.098.150	-6%

(1) Fuente: Estimado a partir del Informe Anual de la Autoridad Nacional de Seguridad
 (2) Fuente: Estimado a partir del "Report on Combined Transport in Europe. 2.010. UIC."

	TEUs			
	2007	2008	2009	Incremento
RENFE	423.312	412.391	327.590	-23%
Otras empresas fcc privadas	9.902 (3)	47.690 (3)	74.701 (3)	654%
TOTAL NACIONAL	433.215	460.081	402.291	-7%

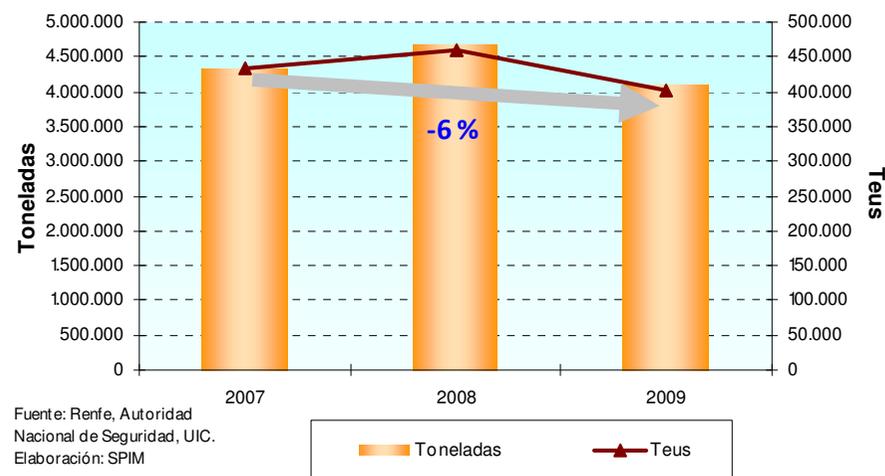
(3) Datos estimados de acuerdo a la equivalencia 10 Ton.=1 TEU

	UTIs			
	2007	2008	2009	Incremento
RENFE	272.292	260.198	205.329	-25%
Otras empresas fcc privadas	6.601 (4)	31.793 (4)	49.801 (4)	654%
TOTAL NACIONAL	278.893	291.991	255.130	-9%

(4) Datos estimados de acuerdo a la equivalencia 1 UTI= 1,5 TEUS.

Fuente: Fuente: Renfe, Autoridad Nacional de Seguridad, UIC.

EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE COMBINADO CARRETERA -FERROCARRIL EN ESPAÑA (2007-2009)



Fuente: Renfe, Autoridad Nacional de Seguridad, UIC.
 Elaboración: SPIM

- NOTA:** Los datos de las empresas ferroviarias privadas han sido obtenidos de la Autoridad Nacional de Seguridad, para los años 2007 y 2008, no estando publicados para 2009, por lo que se han estimado a partir del Informe de Transporte combinado de la UIC. Esto puede suponer una cierta discontinuidad o margen de error en la estimación de la evolución de tráfico.
- Sólo se incluyen los operadores que utilizan la red lineal de Adif, es decir, no se incluyen los datos de FEVE ni otros operadores de comunidades autónomas que utilizan otra red.

Actualmente la Red de Adif tiene 86 Instalaciones Logísticas Principales

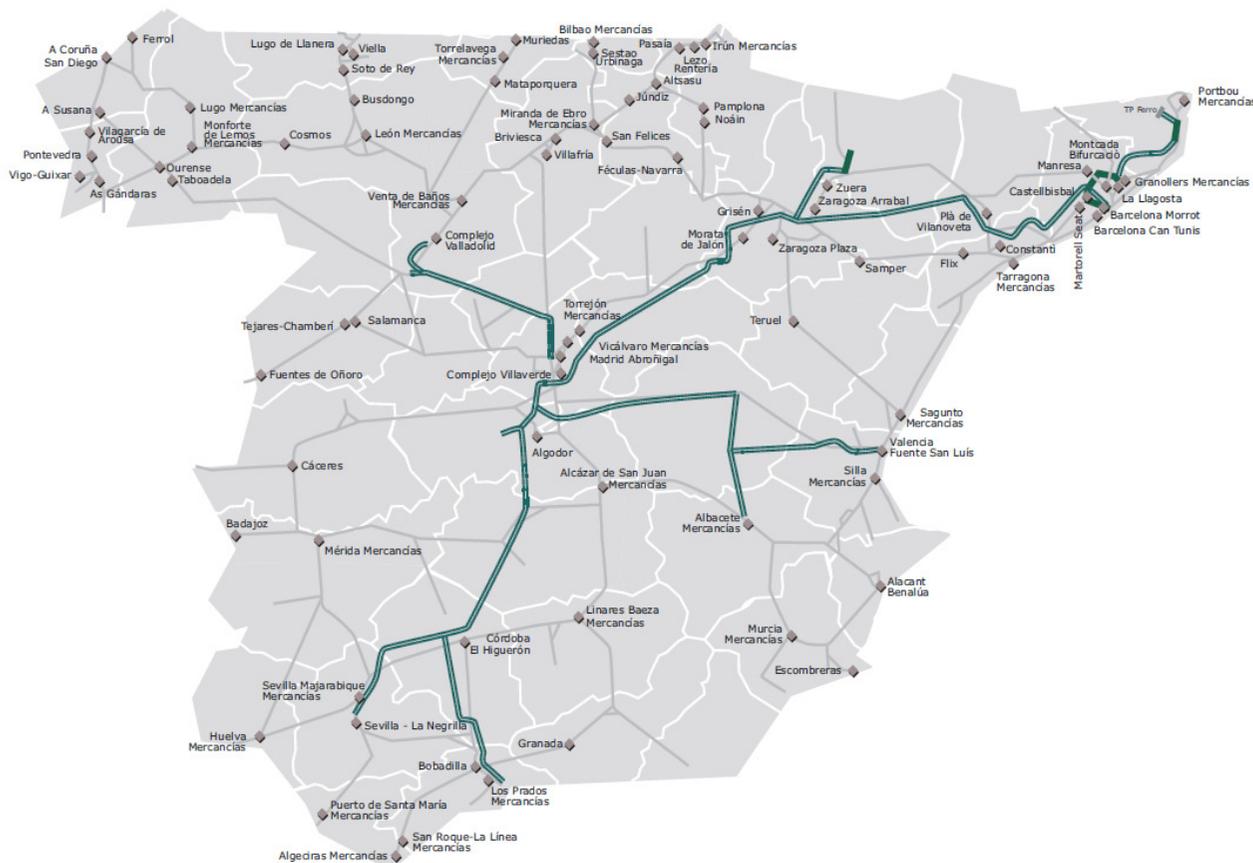
Tras analizar los volúmenes totales de mercancías transportadas, en el presente apartado se va a proceder a estudiar el tráfico intermodal en las principales terminales ferroviarias de mercancías de España.

ADIF pone a disposición de las Empresas Ferroviarias y Candidatos con capacidad asignada una amplia red de instalaciones diseñadas para facilitar el intercambio modal, entre las que destacan las **Instalaciones Logísticas Principales**. Se trata de terminales de carga dedicadas a prestar servicios logísticos relacionados con la manipulación y almacenaje de mercancía, aportando valor añadido a la cadena de transporte.

La Declaración de Red de ADIF enumera todas y cada una de las Instalaciones Logísticas Principales. Actualmente, según la recientemente publicada **Declaración sobre la Red 2011**, el total de Instalaciones Logísticas Principales asciende a 86.

Por otra parte, existen en España una serie de terminales de intercambio modal ligadas a los puertos y gestionadas por empresas privadas o sociedades con participaciones público-privadas. Es el caso de terminales como las de Puerto Seco-Vicálvaro, Azuqueca, Zaragoza Corbera TMZ, Barcelona Puerto TCB, Bilbao Puerto ATM, etc.

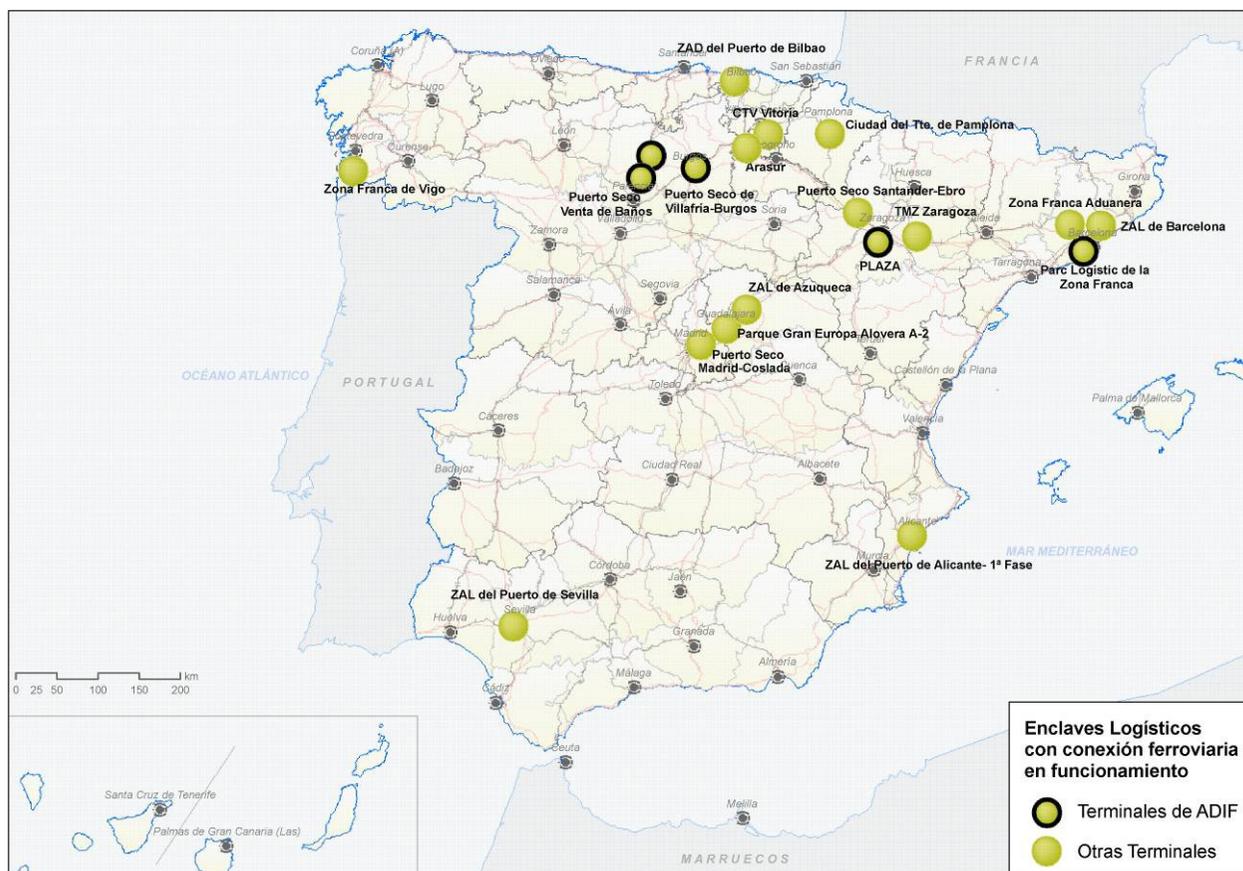
INSTALACIONES LOGÍSTICAS PRINCIPALES DE MERCANCÍAS



Fuente: Declaración sobre la Red 2011. ADIF

Otros centros de intercambio modal

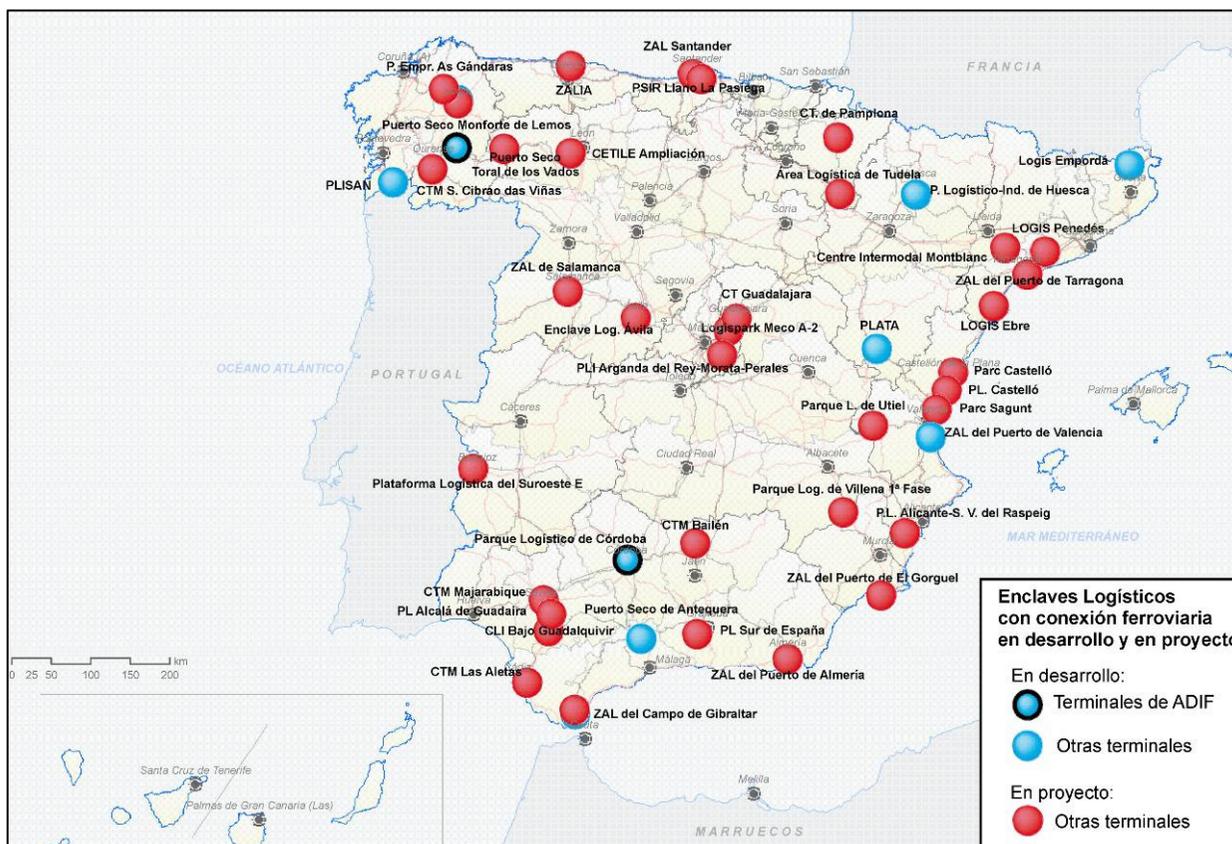
- Además de la red de terminales de ADIF, hay otro tipo de centros que facilitan el intercambio modal entre el ferrocarril y otros modos (principalmente carretera, pero también barco), así destacan una serie de enclaves logísticos intermodales o con disponibilidad de conexión ferroviaria para transporte de mercancías. En el siguiente plano se pueden ver los 19 enclaves logísticos de este tipo que se encuentran en funcionamiento en la actualidad.
- En la mayor parte de estos centros logísticos intermodales, la terminal ferroviaria está promovida o gestionada por una o varias entidades privadas, públicas o mixtas.
- Así sucede en los casos de la Plataforma Logística de Arasur, CTV (Álava), Puerto Seco de Madrid, Zona Franca de Vigo o ZAL de Azuqueca (Guadalajara), entre otro.
- Sin embargo, cuatro de estas terminales forman parte de la red de ADIF de mercancías, se trata de la Plataforma Logística de PLAZA (Zaragoza), el Puerto Seco de Villafría (Burgos), el Puerto Seco de Venta de Baños (Palencia) y el Parc Logistic de la Zona Franca de Barcelona.



Fuente: Elaboración propia

Otros centros de intercambio modal

- En el siguiente plano se pueden ver los enclaves logísticos que se encuentran en desarrollo y en proyecto que dispondrán de conexión ferroviaria. Se trata unos 40 centros (Plataformas Logísticas, Puertos Secos, ZALES...) que previsiblemente dispondrán de conexión intermodal, 10 de ellos ya se encuentran en fase de desarrollo y los restantes en fase de proyecto.
- En su mayor parte, las terminales de estos centros logísticos serán operados por entidades privadas, públicas o mixtas. Así será en PLISAN (Pontevedra), Parque Logístico de Huesca, PLATA de Teruel o el Puerto Seco de Antequera, todos ellos casos em estado de desarrollo.
- Y de nuevo una minoría aprovecharán terminales ya existentes de la red de ADIF, con los ejemplos del Puerto Seco de Monforte de Lemos (Ourense) y Parque Logístico de Córdoba)



Fuente: Elaboración propia



6. Volúmenes de Transporte

6.3. Centros de intercambio modal carretera - ferrocarril

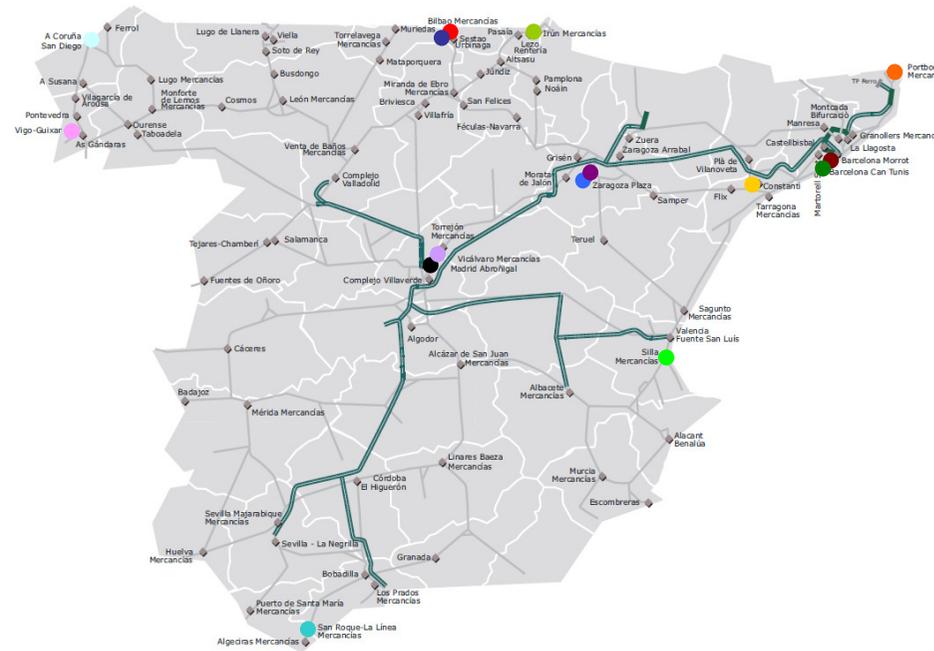
Tráfico intermodal en centros de intercambio modal carretera – ferrocarril (toneladas)

- Tal como recoge el **Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España**, las áreas con mayor actividad en la expedición o recepción de mercancías de ámbito nacional en transporte intermodal realizado por RENFE Operadora son Barcelona, Madrid, Valencia y Vizcaya. El tráfico en dichas áreas, además, se concentra en determinadas terminales que son las que se van a analizar a continuación. También se incluirán otras que se encuentran entre las de mayor volumen de tráfico de mercancías a pesar de no ubicarse en las zonas mencionadas.
- Se presenta a continuación una tabla con datos de volumen de mercancías total tratadas por RENFE Operadora en las principales terminales españolas durante el año 2010, así como su ubicación.

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (tn). Año 2010

Terminal	Provincia	Volumen (t)
Madrid-Abroñigal Contenedores	Madrid	973.389,89
Barcelona Morrot Contenedores	Barcelona	796.099,99
Bilbao Puerto ATM	Vizcaya	789.887,57
Portbou	Gerona	725.427,10
Constantí Contenedores	Tarragona	632.277,06
Barcelona Puerto TCB	Barcelona	597.284,54
Silla Contenedores	Valencia	557.486,69
Irún Contenedores	Guipúzcoa	413.206,24
San Roque Contenedores	Cádiz	361.914,52
Sogama (Meirama)	A Coruña	320.822,29
Zaragoza Corbera	Zaragoza	314.920,93
Zaragoza Plaza	Zaragoza	277.419,14
Puerto Seco - Vicálvaro	Madrid	275.235,47
Bilbao Puerto Contenedores	Vizcaya	263.512,65
Vigo - Guíxar Contenedores	Pontevedra	258.992,68

Fuente: RENFE Operadora 2010





Los orígenes y destinos de tráfico en las terminales intermodales de mercancías

- A continuación, se presentan los datos de tráfico de origen o destino de las principales terminales ferroviarias. Se pueden observar ligeras diferencias en el orden de importancia de éstas en función de si se considera el volumen total, el de origen o el de destino.
- En cualquier caso, las terminales más importantes se sitúan en Madrid, Barcelona y Bilbao, seguidas de otras de Valencia, Tarragona, Vigo, Zaragoza y Sevilla. Papel destacado juegan las terminales de la frontera con Francia, tanto de origen como destino de tráficos, como son Portbou e Irún.

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS DE ORIGEN DE TRÁFICO. Año 2010

Terminal	Provincia	Volumen (t)
Barcelona Morrot Contenedores	Barcelona	440.666,01
Portbou	Gerona	435.682,60
Madrid-Abroñigal Contenedores	Madrid	384.932,34
Bilbao Puerto ATM	Vizcaya	364.856,47
Silla Contenedores	Valencia	360.399,45
Constantí Contenedores	Tarragona	320.159,95
San Roque Contenedores	Cádiz	252.616,73
Zaragoza Corbera	Zaragoza	227.100,54
Irún Contenedores	Guipúzcoa	220.623,31
Barcelona Puerto TCB	Barcelona	215.339,53
Vigo - Guíxar Contenedores	Pontevedra	180.695,50
Puerto Seco - Vicálvaro	Madrid	141.862,39
Zaragoza Plaza	Zaragoza	139.994,76
Bilbao Puerto Contenedores	Vizcaya	115.763,99
La Negrilla Contenedores	Sevilla	105.653,38

Fuente: RENFE Operadora 2010

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS DE DESTINO DE TRÁFICO. Año 2010

Terminal	Provincia	Volumen (t)
Madrid-Abroñigal Contenedores	Madrid	588.457,54
Bilbao Puerto ATM	Vizcaya	425.031,10
Barcelona Puerto TCB	Barcelona	381.945,01
Barcelona Morrot Contenedores	Barcelona	355.433,98
Constantí Contenedores	Tarragona	312.117,11
Portbou	Gerona	289.744,50
Sogama (Meirama)	A Coruña	262.045,48
Silla Contenedores	Valencia	197.087,24
Irún Contenedores	Guipúzcoa	192.582,94
La Negrilla Contenedores	Sevilla	150.908,81
Bilbao Puerto Contenedores	Vizcaya	147.748,65
Granollers Contenedores	Barcelona	141.176,90
Zaragoza Plaza	Zaragoza	137.424,38
Puerto Seco - Vicálvaro	Madrid	133.373,08
Júndiz Contenedores	Álava	110.654,38

Fuente: RENFE Operadora 2010



Tráfico intermodal en centros de intercambio modal carretera – ferrocarril (TEUs y UTIs)

- Con los datos de RENFE Operadora para el año 2010, se presentan a continuación también la clasificación de las principales terminales de intercambio modal carretera – ferrocarril según su volumen de tráfico total (entradas+salidas) medido en TEUs y UTIs.
- Existe cierta reordenación en la clasificación de las terminales, subiendo puestos en la lista terminales como la de Barcelona Puerto TCB o Puerto Seco – Vicálvaro y bajando terminales como San Roque o Zaragoza Plaza.
- Destaca Madrid-Abroñigal como principal terminal española en cualquiera de las clasificaciones de volumen total realizadas (tn, TEUs y UTIs).

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (TEUs). Año 2010

Terminal	Provincia	Volumen (TEUs)
Madrid-Abroñigal Contenedores	Madrid	87.575
Barcelona Puerto TCB	Barcelona	72.536
Barcelona Morrot Contenedores	Barcelona	66.302
Bilbao Puerto ATM	Vizcaya	64.489
Constantí Contenedores	Tarragona	47.264
Silla Contenedores	Valencia	46.907
Portbou	Gerona	46.702
Zaragoza Corbera	Zaragoza	39.871
Puerto Seco - Vicálvaro	Madrid	38.809
Sogama (Meirama)	A Coruña	32.928
Irún Contenedores	Guipúzcoa	29.307
Vigo - Guíxar Contenedores	Pontevedra	26.814
Júndiz Contenedores	Álava	26.786
La Negrilla Contenedores	Sevilla	25.949
San Roque Contenedores	Cádiz	24.696

Fuente: RENFE Operadora 2010

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (UTIs). Año 2010

Terminal	Provincia	Volumen (UTIs)
Madrid-Abroñigal Contenedores	Madrid	55.523
Barcelona Morrot Contenedores	Barcelona	45.209
Barcelona Puerto TCB	Barcelona	43.133
Portbou	Gerona	40.678
Bilbao Puerto ATM	Vizcaya	36.630
Constantí Contenedores	Tarragona	33.544
Silla Contenedores	Valencia	31.201
Irún Contenedores	Guipúzcoa	24.278
Puerto Seco - Vicálvaro	Madrid	22.300
Zaragoza Corbera	Zaragoza	22.088
Sogama (Meirama)	A Coruña	21.767
San Roque Contenedores	Cádiz	20.720
Vigo - Guíxar Contenedores	Pontevedra	17.400
Zaragoza Plaza	Zaragoza	16.619
Júndiz Contenedores	Álava	16.159

Fuente: RENFE Operadora 2010



Tráfico intermodal en centros de intercambio modal carretera – ferrocarril (UTIs y número de trenes)

- Para completar la información precedente, además de los datos de RENFE Operadora, se añaden a continuación los **datos facilitados por ADIF**. La siguiente tabla detalla las **terminales de intercambio modal carretera – ferrocarril según su volumen de mercancías manipuladas por instalación (medido en UTIs), comprendiendo, junto con el tráfico operado por RENFE, la mercancía de otros operadores privados.**

- Las principales terminales en cuanto a volumen de tráfico intermodal siguen siendo Madrid Abroñigal, con 73.000 UTIs transportadas en 2010, seguida (por este orden) por las terminales de Barcelona Morrot, Constanti (Tarragona, Silla Mercancías (Valencia), y Portbou (Gerona).

- NOTA:** Como ya se ha visto anteriormente ("Otros centros de intercambio modal"), además de las terminales de ADIF hay otra serie de terminales que son operadas por otras entidades. Por esta razón, no coinciden los datos referidos a volúmenes de tráfico expresados en UTIs en otros apartados con los que aquí se presentan.

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (UTIs). Años 2009 y 2010

UTIS MANIPULADA POR INSTALACIÓN		
INSTALACIÓN	2009	2010
MADRID ABROÑIGAL/ SANTA CATALINA	76.860	73.926
CONSTANTI	29.286	46.927
BARCELONA - MORROT	42.649	46.710
SILLA MERCANCIAS	25.931	44.130
PORTBOU MERCANCIAS	39.057	42.035
ZARAGOZA PLAZA	24.026	34.367
IRÚN MERCANCIAS	26.641	27.566
SEVILLA LA NEGRILLA	20.252	18.417
JUNDIZ	4.946	18.218
VIGO GUIXAR	19.020	17.640
BILBAO MERCANCIAS	14.384	14.061
SAN ROQUE - LA LÍNEA MERCANCIAS	18.070	12.477
GRANOLLERS MERCANCIAS	12.585	11.495
TARRAGONA MERCANCIAS	5.388	10.499
PLA DE VILANOVETA	6.464	9.849
TABOADELA	7.995	7.863
TORRELAVEGA MERCANCIAS	6.983	6.947
CÓRDOBA - EL HIGUERÓN	4.322	5.708
VILLAFRIA	1.854	5.304
LEÓN MERCANCIAS	4.298	4.303
MURCIA MERCANCIAS	2.980	3.807
A CORUÑA - SAN DIEGO	3.040	3.142
MÉRIDA MERCANCIAS	3.077	2.920
COMPLEJO VALLADOLID	16	2.557
NOAIN	632	1.005
ALACANT BENALUA	776	845
PUERTO DE SANTA MARIA MERCANCIAS	1.221	666
ALGECIRAS MERCANCIAS	0	284
HUELVA MERCANCIAS	0	63
LUGO MERCANCIAS	255	55
LA LLAGOSTA	0	40
BARCELONA - CAN TUNIS	0	22
LOS PRADOS MERCANCIAS	50	17
TOTAL	403.058	473.865

Fuente: ADIF 2010

- A continuación, se añade detalle del **número de trenes por instalación, incluyendo trenes expedidos y recibidos en las mismas terminales referidas en el punto anterior**, según fuentes de ADIF. Contiene datos de trenes operados por RENFE y por otros operadores privados.

- Las principales terminales en cuanto a número de trenes son Madrid-Abroñigal, con más de 8.000 trenes en el año 2010, seguida (por este orden) por Zaragoza PLAZA, Córdoba-El Higuierón, León Mercancías, Tarragona Mercancías y Can Tunis.

- NOTA:** Los datos aportados en las dos tablas se refieren tanto a mercancías nacionales como internacionales.

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (Número de trenes). Años 2009 y 2010

TRENES (EXPEDIDOS MÁS RECIBIDOS) POR INSTALACIÓN		
INSTALACIÓN	2009	2010
MADRID ABROÑIGAL/ SANTA CATALINA	7.830	8.125
ZARAGOZA PLAZA	5.084	6.885
CÓRDOBA - EL HIGUERÓN	5.530	5.636
LEÓN MERCANCIAS	5.512	5.328
TARRAGONA MERCANCIAS	5.666	5.244
BARCELONA - CAN TUNIS	3.734	5.027
PORTBOU MERCANCIAS	5.036	4.940
IRÚN MERCANCIAS	3.891	3.979
BARCELONA - MORROT	2.843	3.079
BILBAO MERCANCIAS	2.624	2.984
HUELVA MERCANCIAS	2.016	2.266
VILLAFRIA	1.625	2.209
SILLA MERCANCIAS	1.285	2.183
VIGO GUIXAR	2.059	2.169
CONSTANTI	1.587	2.076
COMPLEJO VALLADOLID	2.010	1.936
SEVILLA LA NEGRILLA	2.208	1.791
A CORUÑA - SAN DIEGO	3.065	1.678
TABOADELA	1.208	1.192
JUNDIZ	618	1.139
MURCIA MERCANCIAS	905	860
MÉRIDA MERCANCIAS	635	767
SAN ROQUE - LA LÍNEA MERCANCIAS	939	677
TORRELAVEGA MERCANCIAS	715	596
PLA DE VILANOVETA	609	566
GRANOLLERS MERCANCIAS	464	463
NOAIN	374	429
LA LLAGOSTA	405	417
LUGO MERCANCIAS	237	256
ALACANT BENALUA	319	255
PUERTO DE SANTA MARIA MERCANCIAS	232	123
LOS PRADOS MERCANCIAS	446	87
ALGECIRAS MERCANCIAS	185	73
TOTAL	71.896	75.435

Fuente: ADIF 2010

Evolución de los tráficos en las terminales intermodales. Años 2007 - 2010

- Entre los años 2007 y 2010 (los datos del año 2010 se muestran en páginas anteriores), a pesar de la disminución generalizada de los tráficos totales transportados en el modo ferroviario, existen algunas terminales ferroviarias en el territorio español que han experimentado una evolución favorable. Se trata de terminales vinculadas a los principales puertos como Barcelona (Barcelona Puerto TCB y Barcelona Morrot), Bilbao (Bilbao Puerto ATM), ...
- Se posicionan entre las instalaciones con mayor tráfico, en este período, terminales ferroviarias de reciente inauguración como Puerto Seco – Vicálvaro (2000) o Zaragoza Plaza (2007).
- Otras terminales han sufrido disminuciones significativas de sus tráficos, como es el caso de Portbou (tráfico internacional) o Silla Contenedores (Valencia).
- A continuación, se presentan los datos de tráfico intermodal total de RENFE Operadora para las principales terminales ferroviarias entre los años 2007 y 2009.

PRINCIPALES TERMINALES FERROVIARIAS (tn). Años 2007 - 2009

2007		2008		2009	
Terminal	Volumen (t)	Terminal	Volumen (t)	Terminal	Volumen (t)
Portbou	1.477.719,50	Portbou	1.361.038,90	Madrid-Abroñigal Contenedores	1.075.737,94
Madrid-Abroñigal Contenedores	1.246.989,96	Madrid-Abroñigal Contenedores	1.216.715,97	Barcelona Morrot Contenedores	733.848,66
Silla Contenedores	982.895,11	Barcelona Morrot Contenedores	950.072,01	Portbou	705.913,90
Barcelona Morrot Contenedores	847.437,93	Silla Contenedores	678.725,03	Bilbao Puerto ATM	566.493,82
Constantí Contenedores	710.555,30	Bilbao Puerto ATM	636.907,29	Constantí Contenedores	533.221,41
Bilbao Puerto Contenedores	517.459,22	Constantí Contenedores	620.192,49	Silla Contenedores	481.116,92
Granollers Contenedores	506.307,01	FORD (Factoría)	465.405,75	Irún Contenedores	407.407,85
San Roque Contenedores	468.738,92	La Negrilla Contenedores	449.697,40	La Negrilla Contenedores	363.613,01
La Negrilla Contenedores	422.453,55	Bilbao Puerto Contenedores	426.326,45	Barcelona Puerto TCB	324.520,45
Irún Contenedores	412.411,20	Irún Contenedores	415.128,40	Sogama (Meirama)	320.191,50
Valencia Puerto Muelle Sur	389.686,69	San Roque Contenedores	403.389,35	San Roque Contenedores	316.699,19
Bilbao Puerto ATM	382.931,63	Granollers Contenedores	352.445,36	Puerto Seco - Vicálvaro	256.603,18
Vigo - Guíxar Contenedores	368.004,87	Sogama (Meirama)	343.336,39	Bilbao Puerto Contenedores	252.910,26
Sogama (Meirama)	341.068,44	Vigo - Guíxar Contenedores	338.163,88	Valencia Puerto Muelle Norte	232.165,66
Zaragoza Contenedores	292.222,68	Puerto Seco - Vicálvaro	337.038,52	Vigo - Guíxar Contenedores	213.339,23

Fuente: RENFE Operadora 2007

Fuente: RENFE Operadora 2008

Fuente: RENFE Operadora 2009

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el transporte combinado.

SEGMENTOS DE MERCADO ANALIZADOS

- ❑ Para el presente análisis, se parte de la situación actual del sistema de transporte de mercancías, con el fin de valorar el volumen de tráfico transferible desde la cadena de transporte unimodal de carretera a la cadena de transporte intermodal carretera-ferrocarril.
- ❑ Se han seleccionado 2 **Segmentos de Transporte Terrestre** (para cadenas intermodales carretera-ferrocarril, e inclusive exclusivamente ferroviarias):
 - **Tráficos de Mercancías nacionales Contenerizables:** Incluyen aquellos tipos de mercancías consideradas como transportables en contenedor (o U.T.I.'s de otro tipo).
 - **Tráficos Internacionales:** Incluyen los tráficoes internacionales entre España y el resto de Europa, incluyendo tránsitos desde Portugal y Marruecos, tomando como referencia el documento del "Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos. Principales cifras actualizadas al año 2008" de Junio del año 2010.

BASES DE DATOS ANALIZADAS

- ❑ Se ha tomado el **año 2009** como año de referencia y se han utilizado las siguientes bases de datos:
 - **Encuesta Permanente del Transporte de Mercancías por Carretera. Año 2009 (EPTMC):** Esta base de datos incluye el volumen en toneladas y en toneladas – kilómetro del transporte interior total realizado por carretera en España (sólo transporte realizado por vehículos españoles). Del total de mercancías se han analizado exclusivamente aquellas que se consideran transportables en ferrocarril en transporte intermodal mediante UTI's – habitualmente denominado Combinado en el mundo comercial.
 - **Datos de Tráficos Ferroviarios de RENFE. Año 2009:** Incluye los tráficoes ferroviarios nacionales realizados por RENFE en el año 2009. Al igual que en el caso anterior se ha analizado exclusivamente diferenciado el transporte intermodal o combinado (Mercancías transportadas en Contenedor u otras U.T.I.'s). En este apartado no se ha incluido el volumen de los operadores privados por la falta desagregación de los tráficoes.
 - **Datos del Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos. Principales cifras actualizadas al año 2008:** Se han utilizado los ratios de este informe para la actualización a 2009 de los flujos de mercancías terrestres transportadas por carretera y ferrocarril entre España y el resto de Europa, incluyendo tránsitos desde Portugal y Marruecos.

Hipótesis de cálculo del volumen de mercancías transferibles de la carretera al ferrocarril: Tráficos Nacionales

TRÁFICOS DE MERCANCÍAS CONTENERIZABLES DE ÁMBITO NACIONAL CAPTABLES POR EL FERROCARRIL

- Para la realización del modelo de transferencia modal para la técnica intermodal de transporte, se parte de los flujos de mercancías de ámbito nacional por carretera, obtenidos de la EPTMC. A partir de aquí se le aplican consecutivamente los siguientes criterios o filtros de selección:
- **FILTRO Nº 1: Segmentación de la demanda de transporte por grupos de mercancías**
 - En primer lugar se ha analizado los tipos de mercancías que actualmente se transportan por carretera en contenedor. Esto se ha realizado seleccionando en la EPTMC los siguientes tipos de carga o cargamento:
 - Gran Contenedor: Según la Recomendación 21 de Naciones Unidas corresponde a mercancía cargada en contenedores de 20 pies (6m) o más, incluyendo cajas móviles, contenedores de superficie plana, semirremolques o equipamientos similares
 - Otros contenedores de mercancías: mercancías cargada en contenedores de menos de 20 pies (6m), que incluye Contenedores a Granel (IBCs), contenedores aéreos, excluyendo pallets aéreos, cajas marítimas o terrestres ,tanques, rack pallets, que excedan 2, 25 m² de superficie.
 - Los únicos grupos que no han sido transportados en ningún flujo en contenedor son los siguientes:
 - Animales vivos
 - Remolachas azucareras
 - Coque
 - Petróleo en bruto
 - Derivados Energéticos
 - Minerales de hierro
 - Se considera que el resto de mercancía es contenerizable y por tanto, susceptibles de transportarse por ferrocarril en la técnica de intermodal (a pesar de que actualmente no se transporte en contenedor). Hay que tener en cuenta que hay cada una mayor tendencia a la contenerización de las mercancías.
 - Después de seleccionar las mercancías potencialmente captables se trabaja con el volumen total de toneladas sin diferenciarlas por tipos de productos.

TRÁFICOS DE MERCANCÍAS CONTENERIZABLES DE ÁMBITO NACIONAL CAPTABLES POR EL FERROCARRIL (cont.)

- o **FILTRO Nº 2: Definición de las distancias interprovinciales**
 - Se clasifican los tráficos interprovinciales en determinados intervalos de distancia origen-destino:
 - **Corta distancia:** Distancias menores a 300Km.
 - **Media distancia:** Distancias comprendidas entre 300Km. y 600Km.
 - **Larga distancia:** Distancias mayores a 600Km.
- o **FILTRO Nº 3: Porcentaje de captación**
 - Se procede a la aplicación de diferentes porcentajes de captación sobre el volumen total de tráfico en función de la distancia de las relaciones. Este porcentaje se considera creciente, a medida que la distancia aumenta debido a que mayor distancia más competitivo es el ferrocarril . Los porcentajes de captación y volumen transportado se basan en la hipótesis de mantener un tren semanal de 23.000 toneladas al año (un tren medio de 480 tons netas de mercancía 48 semanas de actividad/año) :
 - **Corta distancia:** 10%
 - **Media distancia:** 20%
 - **Larga distancia:** 30%
- o **FILTRO Nº 4: Volumen anual transportado**
 - Se seleccionan las relaciones “origen- destino” (A-B) y “destino- origen” (B-A) que superen los siguientes volúmenes mínimos de mercancías en ambos sentidos de tráfico. Los volúmenes mínimos se definen en función de la distancia:
 - **Corta distancia:** se mostrarán las relaciones tanto en sentido A-B, como B-A, en donde el volumen transportado supere las 230.000 toneladas al año.
 - **Media distancia:** Se mostrarán las relaciones en sentido A-B, y B-A en donde el volumen anual transportado ascienda a más de 115.000 toneladas.
 - **Larga distancia:** En el caso de larga distancia, las toneladas anuales transportadas en ambos sentidos (A-B, B-A) han de superar las 77.000 t.(con un 30% de captación se alcanzarían las 23.000Tn/año).
- o **FILTRO Nº 5: Selección de volumen**
 - Para cada relación (A-B) y (B-A) se selecciona el volumen de mercancías más bajo entre los dos sentidos del tráfico para evitar descompensaciones del mismo.
- o **FILTRO Nº 6: Exclusión por relación de distancia entre ferrocarril y carretera**
 - Se eliminan las relaciones donde la distancia de transporte por ferrocarril sea superior al 1.5 veces la distancia de la carretera.

10.813 Mil Toneladas de la carretera son susceptibles de transferirse al ferrocarril

- Los resultados obtenidos para la captación de tráficos en el **año 2009**, se muestran en la tabla adjunta:

TRANSPORTE INTERMODAL NACIONAL 2.009							
Miles de Ton	SITUACIÓN ACTUAL			TRANSFERENCIA DE MERCANCÍAS DE LA CARRETERA AL FERROCARRIL			
	FERROCARRIL(1)	CARRETERA (2)	TOTAL	Maximo Captable por el FFCC	FERROCARRIL Total (Actual+Captable)	CARRETERA tras captable ffcc	TOTAL
<= 300 Km	442	291.552	291.994	5.788	6.231	285.763	291.994
>300 - 600 Km	1.148	107.086	108.235	4.014	5.162	103.073	108.235
> 600 Km	1.760	48.333	50.094	1.011	2.772	47.322	50.094
Total	3.351	446.971	450.322	10.813,2	14.164	436.158,1	450.322
Porcentaje sb total terrestre (%)	0,7%	99,3%	100%		3%	97%	100%
Crecimiento sb total de cada modo (%) (3)					323%	-2%	

(1) Datos de Renfe Mercancías (suponen aproximadamente un 95% de los tráficos ferroviarios totales en España).

(2) Mercancía Contenerizable

(3) Porcentaje del transporte intermodal sobre el transporte total de cada modo (intermodal y no intermodal)

Fuente: EPTMC 2009 y RENFE 2009

Fuente: Encuesta Permanente de Mercancías por carretera y RENFE. Año 2.009.

- El tráfico terrestre nacional “contenerizable” (2) alcanzó 450.322 Miles de Ton. en 2.009, de las cuales 446.971 Miles de Ton. (99,3%) correspondieron al transporte por carretera y solo 3.351 Miles de Ton. (0,7 %) al ferrocarril.
- De la aplicación de la metodología específica para el cálculo de la transferencia modal al ferrocarril en técnica intermodal de las mercancías contenerizables, se obtiene que **un máximo de 10.813 Miles de Ton. de la carretera en ámbito nacional podrían ser captables por el ferrocarril, es decir, aproximadamente un 2,4% del total de la mercancía contenerizable movida en carretera con lo que se alcanzaría un tráfico intermodal total en ferrocarril de 14.164 Miles de Ton, es decir que el volumen de contenedores en ferrocarril podría crecer si se captase toda esa mercancía un 323%, alcanzando una cuota modal del 3% del total).**

(2) Incluye el tráfico ferroviario contenerizado y el tráfico por carretera contenerizado y potencialmente contenerizable.

3.113 Millones de Ton-Km de la carretera son susceptibles de transferirse al ferrocarril

- Para el transporte nacional, se va a realizar también el cálculo de las mercancías susceptibles de trasvasarse de la carretera al ferrocarril en Toneladas-Km. Para ello se va a seguir la siguiente metodología:
 - Para calcular las Toneladas-Km. captables por el ferrocarril: para cada una de las relaciones detectadas como captables en el análisis en base a las toneladas movidas, se analiza la distancia en dichas relaciones en ferrocarril. Se calcula las toneladas-Km. multiplicando dicha distancia por el volumen de toneladas
 - Para calcular las Toneladas-Km. que trasvasaría la carretera: para cada una de las relaciones detectadas como captables por el ferrocarril, se analiza el volumen de Toneladas- Km. que movió dicha relación según la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera y se restan al total de las Toneladas-Km. movidas.

TRANSPORTE INTERMODAL NACIONAL 2.009							
Miles de Ton-Km	SITUACIÓN ACTUAL			TRANSFERENCIA DE MERCANCÍAS DE LA CARRETEA AL FERROCARRIL			
	FERROCARRIL(1)	CARRETERA (2)	TOTAL	Maximo Captable por el FFCC	FERROCARRIL Total (Actual+Captable)	CARRETERA tras captable ffcc	TOTAL
<= 300 Km	76.744	37.438.177	37.514.921	646.801	723.545	34.584.689	35.308.235
>300 - 600 Km	530.970	46.171.985	46.702.956	1.709.535	2.240.505	42.237.964	44.478.469
> 600 Km	1.518.670	37.586.453	39.105.123	757.159	2.275.829	36.474.624	38.750.453
Total	2.126.384	121.196.615	123.322.999	3.113.495,2	5.239.879	113.297.277,2	118.537.157
Porcentaje sb total terrestre (%)	1,7%	98,3%	100%		4%	96%	100%
Crecimiento sb total de cada modo (%) (3)					146%	-7%	

(1) Datos de Renfe Mercancías (suponen aproximadamente un 95% de los tráficos ferroviarios totales en España).

(2) Mercancía Contenerizable

(3) Porcentaje del transporte intermodal sobre el transporte total de cada modo (intermodal y no intermodal)

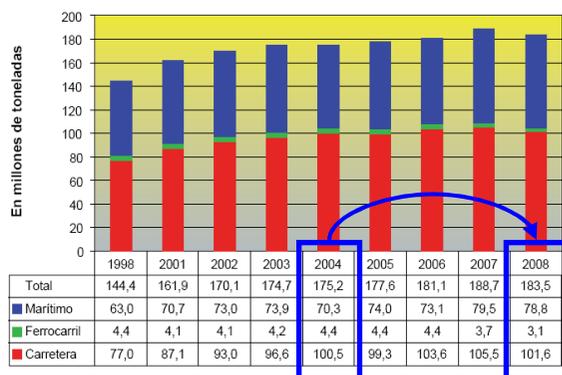
Fuente: Encuesta Permanente de Mercancías por carretera y RENFE. Año 2.009.

- De la aplicación de la metodología específica se obtiene que **un máximo de 3.113 Millones de Ton-Km. de la carretera en ámbito nacional podrían ser captables por el ferrocarril, es decir, aproximadamente un 3% del total de la mercancía contenerizable movida en carretera** con lo que se alcanzaría un tráfico intermodal total en ferrocarril de **5.239 Millones de Ton-Km.**, es decir que el volumen de Ton-Km. de los contenedores movidos por ferrocarril **podría crecer**, si se captase toda esa mercancía, **un 146% alcanzando una cuota modal del 4% del total.**

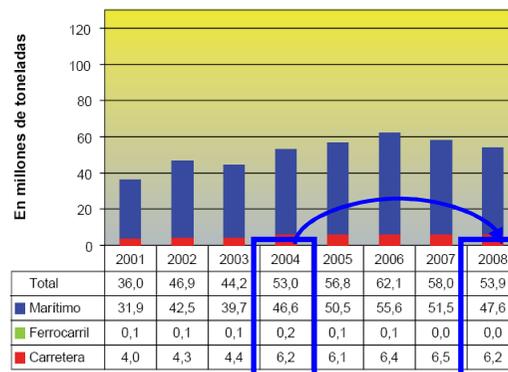
Hipótesis de cálculo del volumen de mercancías transferibles de la carretera al ferrocarril: Tráficos Internacionales

- Se utiliza la misma metodología que en el caso de tráficos de mercancías contenerizables de ámbito nacional captables por el ferrocarril, asimilando a este criterio los tráficos no contenerizables y considerando que la totalidad de los mismos se engloban en la franja comprendida de más de 600 kilómetros de distancia entre origen y destino.
- La base de datos utilizada es el Observatorio de los Pirineos, del año 2004, actualizada al año 2008 (último informe de Junio de 2010), de donde se obtienen los coeficientes de actualización entre ambos años. El ámbito del transporte es internacional, entre España y el resto de Europa, incluyendo tránsitos desde Portugal y Marruecos. Las tablas en base a las cuales se han actualizado los tráficos y los coeficientes utilizados en esta parte de la metodología son las siguientes:

Transporte de mercancías entre la Península Ibérica y el resto de la UE-15 (con Francia)



Península Ibérica - resto de Europa



COEFICIENTES DE ACTUALIZACIÓN DE TRÁFICOS 2004	
AÑO	CARRETERA
2008	1.01
2009	1

Fuente: Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos. Principales cifras actualizadas al año 2008

- Los ratios de actualización obtenidos para el transporte por carretera son de **1,01** para el periodo **2.004 a 2.008** y se ha considerado que en **2009 los datos de carretera permanecen iguales a los datos del año 2008**.

12.832 Mil Toneladas de la carretera de ámbito internacional son susceptibles de transferirse al ferrocarril

- Los resultados obtenidos para la captación de tráfico en el año 2009, se muestran en la tabla adjunta:

TRANSPORTE INTERMODAL INTERNACIONAL 2.009							
Miles de Ton	SITUACION ACTUAL			TRANSFERENCIA DE MERCANCIAS DE LA CARRETERA AL FERROCARRIL			
	FERROCARRIL (1)	CARRETERA	TOTAL	Maximo Captable por el FFCC	FERROCARRIL Máximo	CARRETERA tras captable ffcc	TOTAL
Total	3.073	107.800	110.873	12.382	15.455	95.419	110.873
Porcentaje(%)	3%	97%	100%	11%	14%	86%	100%

Fuente: "Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos. Principales cifras actualizadas al año 2008" y elaboración propia.

(1) Incluye tráfico de tránsito por España

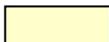
- El tráfico terrestre internacional "contenerizable" alcanzó 110.873 Miles de Ton. en 2.009, de las cuales el 107.800 Miles de Ton. (97,2%) correspondieron al transporte por carretera y 3.073 Miles de Ton. (2,8 %) al ferrocarril.
- De la aplicación de la metodología específica para el cálculo de la transferencia modal al ferrocarril en técnica intermodal de las mercancías contenerizables, se obtiene que un **máximo de 12.382 Miles de Ton. (11,2%) de la carretera en ámbito internacional podrían ser captables por el ferrocarril**, con lo que se alcanzaría un **tráfico intermodal total en ferrocarril de 15.455 Miles de Ton. (13,9%)**.

3. Empresas ferroviarias de transporte combinado en España

5 Empresas Ferroviarias mueven actualmente mercancía contenerizada.

- Con fecha de Enero de 2011, existen 14 empresas con licencia ferroviaria, de las cuales tan sólo 7 de ellas tienen certificado de seguridad para poder circular. De las 7 que pueden circular 5 mueven contenedores, actuando directamente como operadores intermodales o bien siendo clientes de otros operadores intermodales sin licencias de tracción ferroviaria.
- Los Operadores de transporte intermodal son los operadores (compañía naviera, operador de ferrocarril, transitario, etc) que ofrecen un servicio de transporte "puerta a puerta" y emiten un documento de transporte único, respondiendo ante el cargador tanto de las mercancías como de la correcta ejecución del transporte asumiendo todas las responsabilidades
- Algunos operadores intermodales poseen asimismo habilitación para solicitar capacidad de infraestructura, los candidatos habilitados son : Transfesa, LTF S.A, Sicsa Rail Transport S.A., Conte Rail S.A, Pecovasa y Tramesa

EMPRESAS CON LICENCIA FERROVIARIA	CERTIFICADO DE SEGURIDAD	TIPOLOGIA DE MERCANCIA TRANSPORTADA	VOLUMEN DE MERCANCIAS 2009	VOLUMEN DE MERCANCIAS 2010
1. RENFE OPERADORA	SI	Todo tipo de mercancías	16.517 Miles de Toneladas	
2. COMSA RAIL TRANSPORT S.A	SI	Contenedores y Cajas Móviles	Cerca de 1.000.000 Toneladas	-
3. CONTINENTAL RAIL S.A	SI	Principalmente Contenedores	27.790 Teus	59.990 Teus
4. ACCIONA RAIL SERVICES S.A	SI	Actualmente sin servicios. Tráficos anteriores: biodiesel, carbón y contenedores	280.000 Toneladas	150.000 Toneladas
5. ACTIVA RAIL S.A	NO	-	-	-
6. TRACCION RAIL S.A	SI	Aceite, Biodiesel y Balasto	-	153.000 Toneladas
7. EUSKO TRENBIDEAK	NO	-	-	-
8. ARCELORMITAL SIDERAIL SA.	NO	-	-	-
9. EWSI (EUROCARGO RAIL)	SI	Contenedores, alfalfa y logística para supermercados	125.000 Toneladas	690.000 Toneladas
10. LOGITREN FERROVIARIA SAU	SI	Contenedores marítimos		6.000 Teus
11. FESUR, Ferrocarriles del Suroeste S.A	NO	-	-	-
12. FGC MOBILITAT S.A.	NO	-	-	-
13. ALSA FERROCARRIL S.A.U.	NO	-	-	-
14. GUINOVART RAIL	NO	-	-	-

 Empresas ferroviarias con transporte combinado

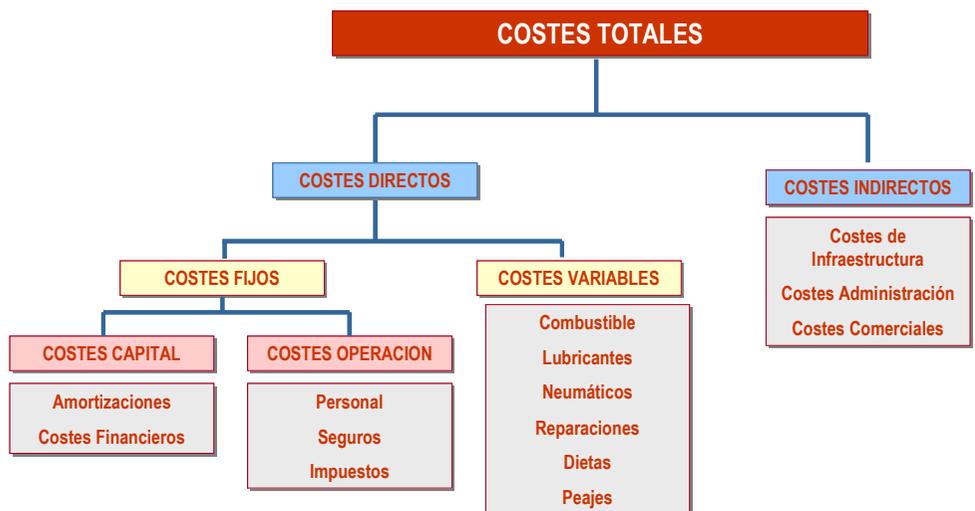
Fuente: Operadores Ferroviarios y Revistas Especializadas

Introducción

- ❑ El objeto de este apartado es determinar el coste unitario del transporte contenerizado carretera- ferrocarril, teniendo en cuenta todas las variables que participan en el coste final, como son, la distancia, los costes de combustible, etc.; de forma que finalmente se pueda valorar en qué casos la cadena intermodal se muestra más competitiva y rentable económicamente que la unimodal, siempre desde la óptica del cargador /decisor del transporte.
- ❑ Con este fin se ha realizado un análisis comparativo entre los costes del transporte intermodal de mercancías carretera- ferrocarril y el modo predominante unimodal por carretera.
- ❑ Hay que tener en cuenta que en los siguientes capítulos se muestran sólo los costes directos tanto de la carretera como del ferrocarril, no incluyéndose en el análisis los costes indirectos de cada uno de ellos.

Los Componentes del Coste de Explotación de los Vehículos de Transporte de Mercancías por Carretera

- Los distintos factores intervinientes en la estructura de costes de una empresa de transporte se pueden clasificar en:
 - **Los costes indirectos** son aquellos no directamente imputables a la explotación de cada vehículo, pero que se producen necesariamente en el funcionamiento normal de las empresas. Incluyen los siguientes conceptos:
 - **Costes de infraestructura:** amortización y gastos financieros, o alquiler/leasing de las instalaciones (oficinas, nave,...) de la empresa, gastos de mantenimiento y seguros de dicha infraestructura.
 - **Costes de administración/gestión:** personal, equipos de oficina e informáticos, comunicaciones, etc.
 - **Costes comerciales:** personal y gastos comerciales.
 - **Los costes directos** son aquellos en que incurre el vehículo directamente por su explotación. Se pueden subdividir a su vez en costes fijos y costes variables.
 - **Los costes fijos** son los que se producen independientemente de la actividad efectuada por la flota de vehículos. Son costes “temporales”.
 - **Los costes variables** son los que varían proporcionalmente a la actividad de la flota. Son costes “kilométricos”.



El Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera, referencia de los costes de transporte por carretera en contenedor

- ❑ Para determinar el coste del transporte contenerizado por carretera, la fuente de información es el **Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera del Ministerio de Fomento**, con información de costes actualizados a 31 de Octubre de 2010.
- ❑ El Observatorio de Costes, fruto de las reuniones mantenidas al efecto entre el Comité Nacional del Transporte por Carretera (en el cual están representadas las asociaciones profesionales de transportistas según los artículos 57, 58 y 59 de la L.O.T.T.) y las principales asociaciones representativas de empresas cargadoras (AECOC, AEUTRANSMER y TRANSPRIME), bajo el patrocinio de la Dirección General de Transporte Terrestre, tiene como objetivo servir de orientación a los distintos agentes que intervienen en la contratación de los servicios de transporte de mercancías por carretera (transportistas, cargadores y operadores de transporte), en la determinación de las condiciones económicas de los contratos y convenios que suscriban dentro del normal desarrollo de sus respectivas actividades.
- ❑ Contiene, el Observatorio un análisis de los costes medios nacionales que la explotación de un vehículo genera a una empresa de transporte de mercancías tipo, entendiendo como tal aquella que se atiene a unos criterios mínimos de gestión suficientemente adecuados como para permitirle mantener una situación equilibrada en sus relaciones mercantiles. Los costes directos que presenta este Observatorio corresponden a la media nacional, obtenida al ponderar los costes de cada provincia por el peso de ésta en el transporte de mercancías por carretera.
- ❑ Recoge 15 tipos de vehículos de mercancías, entre los que se encuentra el Vehículo portacontenedor. Para el presente estudio se recogen los costes de este tipo de vehículo, como el apropiado para realizar transporte combinado.
- ❑ No se incluye **el análisis de los costes indirectos**.

Costes del transporte contenerizado del transporte por carretera

- Según el Observatorio de Costes, para un vehículo portacontenedor con las siguientes características:

Características técnicas:		
Vehículo articulado portacontenedores (tractor 3 ejes + semirremolque 3 ejes).		
Potencia:	420 CV	
Masa Máxima Autorizada:	44.000 kg	
Carga útil:	26.250 kg (excluido el contenedor)	
Número de ejes:	6	
Número de neumáticos:	14	8 tractor (2 direccionales, 4 motrices y 2 arrastre) 6 semirremolque
Características de explotación:		
Recorridos en carga superiores a 200 km.		
Kilometraje anual:	100.000 km anuales	
Recorrido anual en carga:	85 %	85.000 km anuales
Recorrido anual en vacío:	15 %	15.000 km anuales
Consumo medio:	38,5 litros/100 km	



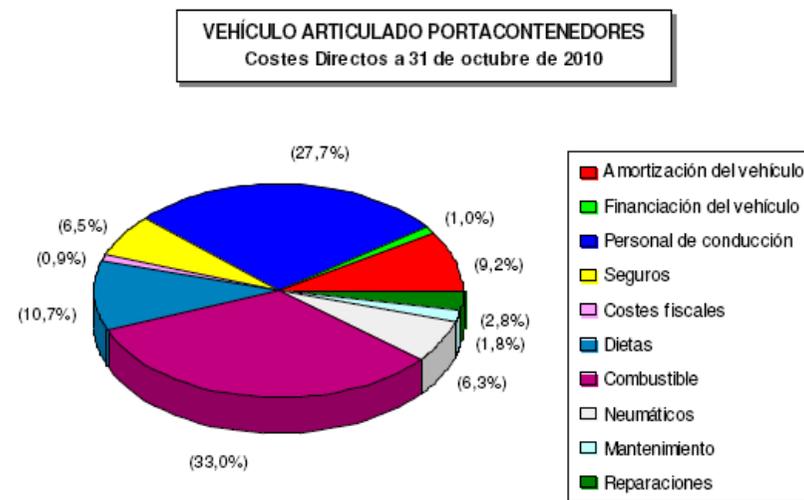
- Y con las siguientes hipótesis de partida:

Hipótesis:			
Precio de venta de la cabeza tractora según tarifa (sin IVA):	105.475,09 euros	Descuento sobre tarifa:	10 %
Precio de venta del semirremolque según tarifa (sin IVA):	20.571,79 euros	Descuento sobre tarifa:	10 %
Vida útil de la cabeza tractora:	8 años		
Vida útil del semirremolque:	10 años		
Valor residual sin IVA de la cabeza tractora sobre el precio de tarifa:	20 %		
Valor residual sin IVA del semirremolque sobre el precio de tarifa:	15 %		
Capital a financiar sobre el precio real de adquisición:	70 %		
Periodo de financiación:	5 años		
Interés de la financiación (EURIBOR a 1 año + diferencial):	3,495 %	EURIBOR a 1 año:	1,495 %
		diferencial:	2,000 %
Coste anual del conductor (incluida Seguridad Social y otros):	29.151,12 euros		
Coste anual de seguros (Responsabilidad Civil del tractor, semirremolque y mercancías, seguro de la mercancía, accidente del conductor, retirada de carné y seguro a todo riesgo):	6.881,81 euros	Responsabilidad Civil cabeza tractora:	2.272,44 euros
		Accidente del conductor:	96,51 euros
		Retirada carné:	104,56 euros
		Responsabilidad Civil semirremolque:	648,28 euros
		Seguro mercancías:	538,87 euros
		Responsabilidad Civil mercancía:	305,63 euros
		Daños propios (todo riesgo):	2.915,52 euros
Coste fiscal anual (visados, ITV, IAE, MTM y revisión tacógrafo):	949,34 euros	Visados:	29,57 euros
		ITV:	84,46 euros
		IAE:	404,56 euros
		MTM:	392,74 euros
		Revisión Tacógrafo:	38,01 euros
Dietas y plus de actividad anuales:	11.271,00 euros	Dieta media:	40,54 euros/día
		Número de días:	150 días
		Plus de actividad:	0,0519 euros/km
Precio del gasóleo en surtidor (con IVA):	1,096 euros/litro	Descuento:	0,030 euros/litro
Precio medio de un neumático (sin IVA):	644,08 euros/unidad		
Duración media de los neumáticos:	135.000 km		
Coste de mantenimiento (sin IVA):	0,0194 euros/km		
Coste de reparaciones (sin IVA):	0,0291 euros/km		

Fuente: Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera. 2010.
Ministerio de Fomento.

- El coste **directo** bajo las hipótesis mencionadas de un vehículo portacontenedor asciende a 1,239 €/km cargado o bien 1,053 €/Km recorrido.

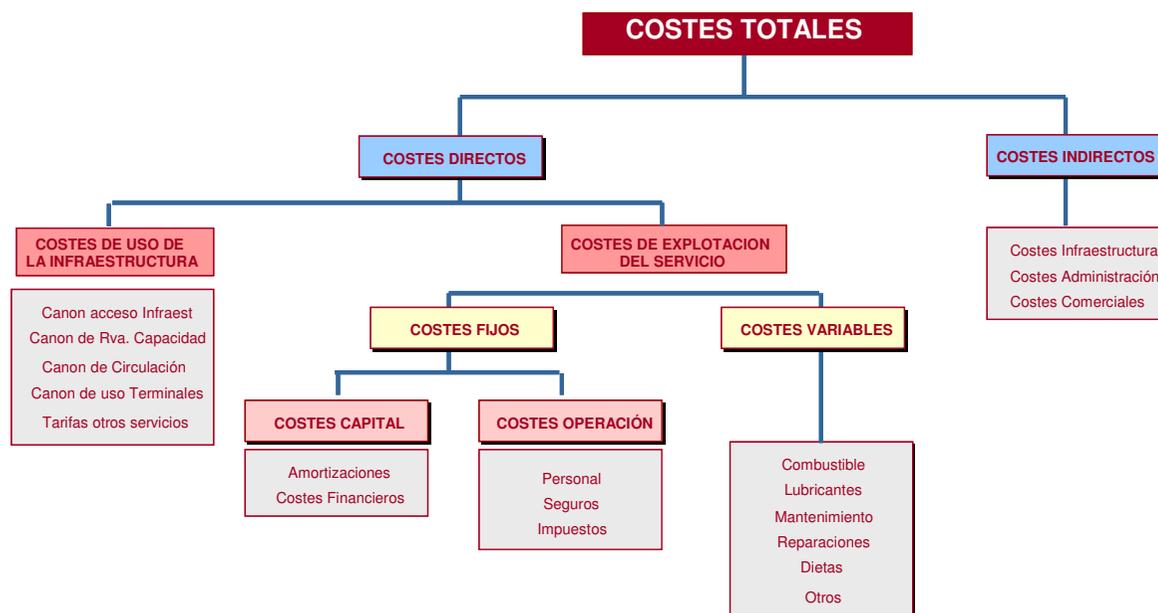
	COSTES DIRECTOS ANUALES	
	Euros	Distribución (%)
Costes directos	105.334,40	100,0%
Costes por tiempo	59.024,54	56,0%
Amortización del vehículo	9.741,43	9,2%
Financiación del vehículo	1.029,84	1,0%
Personal de conducción	29.151,12	27,7%
Seguros	6.881,81	6,5%
Costes fiscales	949,34	0,9%
Dietas	11.271,00	10,7%
Costes kilométricos	46.309,86	44,0%
Combustible	34.780,51	33,0%
Neumáticos	6.679,35	6,3%
Mantenimiento	1.940,00	1,8%
Reparaciones	2.910,00	2,8%
kilometraje anual (km/ año)	100.000	
kilometraje anual en carga (km/ año)	85.000	
Costes Directos (euros / km recorrido)	1,053	
Costes Directos (euros / km cargado)	1,239	



Costes del transporte por ferrocarril

Los distintos factores que intervienen en la estructura de costes de una empresa ferroviaria se pueden clasificar en:

- **Costes directos:** son aquellos en que incurre el tren directamente por su explotación. Se pueden subdividir a su vez en costes de acceso a la infraestructura y costes de explotación del servicio:
 1. **Costes de uso de la infraestructura:** son todos los cánones que se tienen que pagar al ADIF por el uso de la infraestructura ferroviaria.
 2. **Costes de explotación del servicio:** son todos los costes relacionados con la tracción y el material móvil. Se pueden dividir en:
 - **Costes fijos:** son los que se producen independientemente de la actividad efectuada por el tren. Son costes “periódicos u horarios”. Dentro de estos costes se incluyen:
 - Amortización de la locomotora y del material rodante
 - Financiación de la locomotora y del material rodante
 - Personal de conducción (salarios, seguridad social)
 - Seguros y tributos
 - Otros costes
 - **Costes variables:** son los que varían proporcionalmente a la actividad del tren. Son costes “kilométricos”. Se incluyen aquí los siguientes:
 - Consumo de combustible o energía
 - Dietas de los conductores y otro personal asignado
 - Costes de mantenimiento y reparaciones
 - Etc.
- **Costes indirectos:** son aquellos no directamente imputables a la explotación de cada tren, pero que se producen necesariamente en el funcionamiento normal de las empresas. Costes de infraestructura, costes de administración/gestión, costes comerciales: personal y gastos comerciales. No se incluyen en el presente análisis.



Costes del transporte contenerizado por ferrocarril

- La fuente empleadas para determinar el coste del transporte contenerizado por ferrocarril es el Observatorio del Ferrocarril en España- Costes de transporte de mercancías por ferrocarril, de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles pero actualizándose los datos de explotación y las tarifas de los cánones.
- Los tarifas de Adif se han obtenido de:
 - Las “Tasas ferroviarias y cánones actualizados a 2011” de la Declaración sobre la red 2010 de ADIF
 - Resolución de 29 de diciembre de 2010, de la Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras, por la que se publica la aprobación de la propuesta de tarifas provisionales por la prestación de servicios adicionales y complementarios 2011 por ADIF (BOE 8 de Enero de 2011)

1. Costes por uso de la infraestructura: cánones

- Actualmente existen tres modalidades de cánones por uso de la infraestructura ferroviaria que afectan a los costes del transporte ferroviario de mercancías, puesto que son costes específicos de la actividad del transporte ferroviario. Los cánones vigentes actualmente son:
 - Canon por acceso a la infraestructura
 - Canon por reserva de capacidad
 - Canon por circulación
- Los cánones por reserva de capacidad y por circulación dependen del tipo de línea de que se trate. Sólo las líneas tipo B1 y C1 se dedican al transporte de mercancías, por lo que sólo se mostrarán los cánones para estas líneas.

CLASIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS FERROVIARIAS		
TIPO DE LÍNEA	LÍNEAS	
A	A.1	Madrid - Barcelona (ancho UIC)
		Córdoba - Málaga (ancho UIC)
		Madrid - Valladolid (ancho UIC)
		Madrid -Albacete (ancho UIC)
		Madrid - Valencia (ancho UIC)
	A.2	Mollet-Girona y Figueres Vilafant- limite con el tramo Internacional (1)
		Madrid - Sevilla (ancho UIC)
		Tramo La Sagra - Toledo (ancho UIC)
		Zaragoza Delicias - Huesca (ancho UIC)
B	B.1	Corredor Mediterráneo (2)
C	C.1	Resto de Líneas

(1) Hasta que no entre en explotación la totalidad de la línea an ancho UIC y doble vía desde Barcelona al tramo internacional, estos tramos serán considerados de tipo A.2

(2) A los efectos de esta clasificación el corredor Mediterráneo se define como el tramo comprendido entre Valencia y Tarragona.

Fuente: Declaración de la Red 2011-ADIF

Costes del transporte contenerizado por ferrocarril

1. Costes por uso de la infraestructura: cánones (cont.)

o Canon por acceso a la infraestructura

- El canon por acceso a la infraestructura regula el derecho a utilización de la Red Ferroviaria de Interés General (REFIG) por un segmento específico o por el uso de la totalidad de la red. El pago que realizan las empresas ferroviarias (sujeto pasivo del canon) se define de acuerdo a la declaración de la actividad realizada por las mismas y al nivel de tráfico previsto

o Canon por reserva de capacidad

- El canon por reserva de capacidad grava la disponibilidad que ofrece ADIF a las empresas ferroviarias para el uso de la red ferroviaria. La cuantía de este canon se define en base a los kilómetros-tren reservados por la empresa, considerando el tipo de línea, el tipo de servicio, el tipo de tren y el periodo (hora punta, valle o normal) del día para el cual se realice la reserva.

o Canon por Circulación

- Este canon regula la utilización efectiva de la capacidad reservada por las empresas de transporte ferroviario. Las cuantías del canon por circulación se definen de acuerdo a los kilómetros-tren efectivamente utilizados, considerando el tipo de línea y el tipo de servicio prestado.
- En el presente documento, se consideran los costes derivados de los diferentes cánones como si no se realizasen tráficos adicionales a los considerados. En ese caso, si se realizasen más tráficos, los costes derivados de los cánones serían menores, al diluirse entre todos.

CANON POR ACCESO A LA INFRAESTRUCTURA

NIVEL	VOLUMEN DE TRÁFICO	€/AÑO
N1	<1 millón de Tren-km / año	64.952
N2. A	>1 y <5 millones de Tren-km / año	162.381
N2. B	>5 y <10 millones de Tren-km / año	357.238
N3. A	>10 y <15 millones de Tren-km / año	746.951
N3. B	>15 millones de Tren-km / año	1.526.379

CANON POR RESERVA DE CAPACIDAD

SERVICIO DE MERCANCÍAS (€/Tren-km reservado)		
PERIODO HORARIO	TIPO DE LÍNEA	
	B1	C1
PUNTA (7:00 a 9:29 y 18:00 a 20:29)	0,33	0,32
NORMAL (9:30 a 17:59 y 20:30 a 23:59)	0,05	0,05
VALLE (0:00 a 6:59)	0,05	0,05

CANON POR CIRCULACIÓN

SERVICIO DE MERCANCÍAS (€/Tren-km circulado)	
TIPO DE LÍNEA	(€/Tren-km circulado)
B1	0,06
C1	0,06

Fuente: Declaración de la Red 2011-ADIF

Costes del transporte contenerizado por ferrocarril

1. Costes por uso de la infraestructura: tarifas por utilización de otros servicios

- o **Tarifas por utilización de otros servicios.** Las tasas por utilización de otros servicios prestados por ADIF comprenden las tarifas por la utilización de servicios adicionales y complementarios.
 - a) ADIF ha aprobado recientemente **una tarifa de 0 € por servicios adicionales por el acceso y/o expedición de trenes a las terminales ferroviarias**, además de suprimir el suplemento por los vagones que contienen mercancías peligrosas.

TARIFAS - SERVICIOS ADICIONALES

ACCESO/EXPEDICIÓN DE TRENES A/DE LA TERMINAL	
SA-1 ACCESO DE TRENES A INSTALACIONES	0,00 €/tren
SA- 2 EXPEDICION DE TRENES DESDE INSTALACIONES	0,00 €/tren

Fuente: Declaración de la Red 2011-ADIF

- b) Adicionalmente existe un servicio complementario producido por las operaciones sobre el material asociadas al acceso o expedición de trenes

SC-1 Operaciones sobre el material asociadas al acceso o expedición de trenes	
Por servicio realizado a trenes que acceden o se expiden de la instalación	36,55 €/tren

Fuente: Declaración de la Red 2011-ADIF

- c) Otros servicios complementarios a tener en cuenta son los **servicios de maniobras en Terminales/instalaciones**. En la Declaración de la Red de ADIF de 2011 se añaden dos nuevas modalidades de prestación para los servicios de maniobras:
 - La **Modalidad A:** para aquellos operadores que quieran realizar un número ilimitado de agregaciones y desagregaciones de vagones en las instalaciones.
 - La **Modalidad B:** para aquellos operadores que quieran operar con trenes puros, en el caso de querer realizar agregaciones y desagregaciones de trenes en alguna instalación pagarían de manera individual por cada tren o composición maniobrada.

- Los servicios de la modalidad A está constituida actualmente por los servicios de maniobras siguientes según se realicen las maniobras con o sin vehículos de maniobras y en función de si se carga/descarga en una instalación exterior y en una de ADIF o bien en dos instalaciones de ADIF):

MODALIDAD A

SC-2A Operaciones de acceso a instalaciones exteriores sin vehículo de maniobras	
Distancia entre 0 -5 Km	15 €/servicio
Entre 5 -15 Km	42 €/servicio
Entre 15 -30 Km	87 €/servicio
Entre 30-60 Km	197 €/servicio
Más de 60 Km (Importe correspondiente a 20- 60Km más una cantidad fija por Km. Adicional)	2,25 €/km servicio

SC-3A Operaciones de acceso a Instalaciones Exteriores con vehículos de maniobras	
Distancia entre 0 -5 Km	74 €/servicio
Entre 5 -15 Km	179 €/servicio
Entre 15 -30 Km	352 €/servicio
Más de 30 Km (Importe correspondiente a 15- 30Km más una cantidad fija por Km. Adicional)	8,60 €/km servicio

(*)Este servicio siempre va vinculado al Servicio Auxiliar SX -7 Apoyo a la admisión/envío de trenes y/o circulaciones en regimen de maniobras a /desde Instalaciones con un costo de 36,55€

SC-4A Maniobras en Instalaciones sin vehículo de maniobras	
Tren maniobrado por instalación (no destino)	91,45 €

(*) Por tren maniobrado por Instalación que sea origen del tren o Intermedia

SC-5A Maniobras en Instalaciones con Vehículos de maniboras	
Tren maniobrado por instalación (no destino)	278,00 €

(*) Por tren maniobrado por Instalación que sea origen del tren o Intermedia

Fuente: Declaración de la Red 2011-ADIF

EJEMPLO COSTE DE MANIOBRAS y SERVICIOS ADICIONALES DE LA MODALIDAD A. (Con Vehículo de Maniobras)

ORIGEN INSTALACION EXTERIOR A (5 Km.) – DESTINO INSTALACIÓN ADIF.

□ Distancia del Ferrocarril: 600 Km.

IDA		VUELTA	
ORIGEN – INST. EXTERIOR	DESTINO – INST. ADIF	ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. EXTERIOR
SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)	SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)
SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)
SC-3A (74 €)		SC-5A (278 €)	SC-3A (74 €)
SX-7 (36,55 €)			SX-7 (36,55 €)
147,10 €	36,55 €	314,55 €	147,10 €
COSTE TOTAL: 645,3 €			

ORIGEN INSTALACION ADIF – DESTINO INSTALACIÓN ADIF.

□ Distancia del Ferrocarril: 600 Km.

IDA		VUELTA	
ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. ADIF	ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. ADIF
SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)	SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)
SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)
SC-5A (278 €)		SC-5A (278 €)	
314,55 €	36,55 €	314,55 €	36,55 €
COSTE TOTAL: 702.2 €			

- Los servicios de la modalidad B está constituida actualmente por los servicios de maniobras siguientes según se realicen las maniobras con o sin vehículos de maniobras y en función de si se carga/descarga en una instalación exterior y en una de ADIF o bien en dos instalaciones de ADIF):

MODALIDAD B

SC-2B Maniobras de posicionamiento en Instalaciones lógicas de las Instalaciones Principales	
Entrega/recogida sin vehículo de maniobras	24,0 €/maniobra
Entrega/recogida con vehículo de maniobras	115,2 €/maniobra

(*) Se cobra una única maniobra asociada al Tren

SC-3B Maniobras de Entrega y/ Recogida en otras instalaciones	
Entrega/Recogida s/vehículo Tramo I. (0-10 Km)	39,5 €/maniobra
Entrega/Recogida s/vehículo Tramo II (+ de 10 Km)	51,2 €/maniobra
Entrega/Recogida c/vehículo Tramo I. (0-10 Km)	148,2 €/maniobra
Entrega/Recogida c/vehículo Tramo II (+ de 10 Km)	242,0 €/maniobra

SC-4B Maniobras de Formación/Selección sin vehículos de maniobra	
Tren maniobrado por instalación (no destino)	24,0 €/maniobra
Suplemento vagón maniobrado	4,75 €/Vagón

SC-5B Maniobras de formación/selección con vehículos de maniobras	
Tren/ Composición maniobrado	115,20 €/maniobra
Suplemento vagón maniobrado	9,20 €/Vagón

(*) Por tren maniobrado por Instalación que sea origen del tren o Intermedia

Fuente: Declaración de la Red 2011 -ADIF

EJEMPLO COSTE DE MANIOBRAS y SERVICIOS ADICIONALES DE LA MODALIDAD B. (Con Vehículo de Maniobras, con maniobras de posicionamiento y sin desagregación de trenes)

ORIGEN INSTALACION EXTERIOR A (5 Km.) – DESTINO INSTALACIÓN ADIF.

□ Distancia del Ferrocarril: 600 Km.

IDA		VUELTA	
ORIGEN – INST. EXTERIOR	DESTINO – INST. ADIF	ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. EXTERIOR
SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)	SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)
SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)
SC-3B (148,2 €)	SC-2B (115,2 €)		SC-3B (148,2 €)
184,75 €	151,75 €	36,55 €	184,75 €
COSTE TOTAL: 557,8 €			

ORIGEN INSTALACION ADIF – DESTINO INSTALACIÓN ADIF.

□ Distancia del Ferrocarril: 600 Km.

IDA		VUELTA	
ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. ADIF	ORIGEN – INST. ADIF	DESTINO – INST. ADIF
SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)	SA-2 (0 €)	SA-1 (0€)
SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)	SC-1 (36,55 €)
SC-2B (115,2 €)		SC-2B (115,2 €)	
151,75 €	36,55 €	151,75	36,55 €
COSTE TOTAL: 376,66 €			

- o En el presente estudio de costes **se coge la modalidad A con origen/destino una instalación de ADIF, que es la modalidad que existía hasta ahora**. En el caso de escoger la modalidad B el coste de maniobra sería menor por lo que descendería el coste total del transporte ferroviario.
- d) Se mantienen **las tarifas por servicios complementarios referidos a la manipulación de unidades intermodales** dentro de las instalaciones de ADIF: este coste asciende a 21 €/UTI por Instalación.

SC-6 MANIPULACIÓN DE UNIDADES DE TRANSPORTE INTERMODAL	
UTI, entre 0 y 2 días de tránsito por la Instalación	21,00 €/UTI
UTI, hasta 7 días de tránsito por la Instalación	38,00 €/UTI
Exceso sobre 7 días de tránsito por la Instalación	6,00 €/UTI al día
Manipulación adicional por más de 7 días de tránsito	21,00 €/UTI

Fuente: Declaración de la Red 2011 -ADIF

- e) Asimismo Adif ofrece servicios auxiliares que se prestan mediante solicitud expresa de la empresa ferroviaria. Estos costes no se incluyen en el presente estudio.

2. Costes de explotación del servicio: costes fijos

a) Amortización de la locomotora y del material móvil y su financiación:

En el caso de que la empresa ferroviaria invierta en la compra de locomotoras y material móvil, el coste fijo de dicha inversión será el **coste de la amortización y su financiación**. Si dicha empresa no invierte en la compra de dichos elementos su coste fijo es el alquiler/leasing de los mismos.

- o El **coste de amortización** es aquel que **se soporta para recuperar la inversión realizada tanto en la locomotora como en el material móvil** en un período de años determinado..
 - Los precios de las locomotoras eléctricas pueden oscilar entre más de 2 millones de € a 4 millones de €, dependiendo de la potencia, de si es monotensión o multitensión, y de otras características.
 - Los precios de una locomotora diésel-eléctrica oscilan entre los 2 y los 3 millones de €, dependiendo de la motorización y otras características.
 - La vida útil, tanto de una locomotora eléctrica como de una diésel-eléctrica, es de 30 años, si bien, con un mantenimiento adecuado, esta vida útil puede incrementarse.
 - En cuanto a su financiación, las empresas ferroviarias suelen financiar este material en un plazo de 10 años. La fórmula empleada suele ser un leasing a 10 años con opción de compra o renovable.
 - Se considera una plataforma portacontenedores media, con un valor aproximado de 85.000 €, y una vida útil de 25 años.
 - Se ha considerado también una caja móvil no apilable, con un valor aproximado de 22.500 € y una vida útil de 10 años.
 - Cada composición de está compuesta por 30 portacontenedores con sus 30 cajas móviles correspondientes.

Locomotora eléctrica	
Precio de una locomotora	3.200.000 €
Valor residual de la locomotora (%)	20%
Vida útil	30 años
Cuantía a financiar (%)	100%
Período de financiación (años)	10 años
Tipo de interés anual (TAE)	3,50%
Euribor a 1 año	1,495%
Diferencial	2%

Locomotora diésel-eléctrica	
Precio de una locomotora	2.500.000 €
Valor residual de la locomotora (%)	20%
Vida útil	25 años
Cuantía a financiar (%)	100%
Período de financiación (años)	10 años
Tipo de interés anual (TAE)	3,50%
Euribor a 1 año	1,495%
Diferencial	2%

Material rodante	
Precio de una plataforma-contenedor	85.000 €
Valor residual de la locomotora (%)	20%
Vida útil	25 años
Cuantía a financiar (%)	100%
Período de financiación (años)	10 años
Tipo de interés anual (TAE)	3,50%
Euribor a 1 año	1,495%
Diferencial	2%

Material rodante	
Precio de una caja móvil	22.500 €
Valor residual (%)	20%
Vida útil	10 años
Cuantía a financiar (%)	100%
Período de financiación (años)	10 años
Tipo de interés anual (TAE)	3,50%
Euribor a 1 año	1,495%
Diferencial	2%

2. Costes de explotación del servicio: costes fijos (cont.)

b) Personal de conducción:

- Se considera que el coste medio/anual, que incluye pagas extraordinarias, para un maquinista medio, con una antigüedad de 30 años, toma los siguientes valores:

Personal de conducción	
Horas de conducción real por persona/día	8
Coste Fijo Maquinista (€/año)	
Seguridad Social Empresa (%)	23,6%
Retribución ordinaria 1 Jefe de Maquinistas	42.000 €/año

- Además, a este coste de personal deben sumarse otros costes tales como los derivados de la formación de personal, reconocimientos médicos, etc., que se **calculan en 15.000 € por maquinista**.

c) Otros gastos fijos (seguros, impuestos, etc.):

- Se han considerado otros costes fijos en concepto de seguros, impuestos, etc. asociados tanto a los costes de la tracción como a los costes del material rodante. Se han considerado los siguientes porcentajes sobre las inversiones:
 - Otros gastos fijos de los costes de tracción: un 3% sobre la inversión en la locomotora.**
 - Otros gastos fijos de los costes de material rodante: un 3% sobre la inversión en el material móvil.**

3. Costes de explotación del servicio: costes variables

a) Combustibles:

- La estimación de los costes variables ligados al consumo de combustible parte de la hipótesis básica del kilometraje anual recorrido y del consumo medio establecido, así como del precio medio del combustible.
- El administrador de infraestructuras ADIF lo contempla como una posibilidad de prestación de servicio complementario estableciendo un precio para el suministro de energía de tracción, ya sea diésel o eléctrica, y añadiéndole al final los costes de gestión de suministro y la dispensación de la energía.
- La tarificación de la energía se realiza en función de las miles de Toneladas Kilómetro Brutas Recorridas (TKBR) para el caso de la energía de tracción eléctrica. Si se considera un tren medio de 800 Toneladas Brutas, el precio sería de 2,299952 € por 0,8 daría un total de 1,839966 €/km más los costes de gestión (1,86 €/Km incluido los costes de gestión).
- En el caso del diésel, los litros suministrados se cobran a precio del mercado. Si se paga a Adif se añade adicionalmente un coste de gestión y dispensación que en este estudio no se considera
- Se consideran los siguientes consumos:
 - Para una **locomotora eléctrica** se considera un consumo medio de **14 Kwh/Km**.
 - Para una **locomotora diésel-eléctrica** se considera un consumo medio de **4,43 litro/Km**.

b) Dietas de personal:

- Las dietas consideradas en concepto de comidas y alojamiento ascienden a un total de **80 €/día más 20 €/día** por primas de producción y compensaciones por exceso de jornada
- Se han considerado que 240 días se está fuera de la base..

c) Costes de mantenimiento y reparación de locomotoras y de material rodante:

- Costes de **mantenimiento de una locomotora eléctrica** de 3000V ancho Renfe, que realiza 200.000 Km/año: **0,65 €/km**. El coste anual sería de **130.000 €/año**.
- En el caso de una **locomotora diésel-eléctrica**, el **coste de mantenimiento** se sitúa en **1,3 €/km**. El coste anual que se considera en este caso es de **260.000 €/año**.
- En el caso de que se alquile el material rodante, estos costes de mantenimiento y reparación están incluidos en el coste de alquiler/leasing.

SC-7 Suministro de la Corriente de Tracción	
Mercancías -trenes Convencionales	2,299952 €/Miles TKB
Mercancías -locomotoras aisladas	2,299952 €/Miles TKB
Coste de Gestión (importe sobre el total de Megavatios hora)	1,12 €/MWh

Fuente: Declaración de la Red 2011 -ADIF

SC-8 Suministro de la Corriente de Tracción	
Combustible	Coste Real

Fuente: Declaración de la Red 2011 -ADIF

Coste de Mercado	Precio
Diésel (€/litro)	0,577 €/Litro

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio



9. Estructura de Costes del Transporte Combinado

9.3. Estructura de costes del Ferrocarril

Ejemplo: transporte de piezas en la relación Madrid – Barcelona

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Vía electrificada
- Tipo de línea C1
- Pendiente máxima: 25 milésimas
- 1 locomotora diésel o diésel-eléctrica
- 30 vagones portacontenedores

CARACTERÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN:

- Distancia en kilómetros: 600 Km.
- Circulaciones semanales: 4 circulaciones semanales, es decir, 2 viajes a la semana (ida más vuelta)
- Km/tren al año: 124.800 Km/tren
- Transporte de 30 cajas móviles
- 3 maquinistas

COSTE POR KILÓMETRO- LOCOMOTORA ELÉCTRICA

12,4 EUROS (€) / KM-TREN EN CARGA

COSTE POR KILÓMETRO- LOCOMOTORA DIÉSEL - ELÉCTRICA

13,8 EUROS (€) / KM-TREN EN CARGA

Locomotora eléctrica

CÁNONES POR USO DE INFRAESTRUCTURA (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Canon por acceso	64.952
Canon por reserva de capacidad	17.888
Canon por circulación	7.488
TOTAL CÁNONES (€/AÑO/TREN)	90.328
TOTAL CÁNONES/KM.TREN (€/Km-Tren)	0,72

OTRAS TARIFAS ADIF (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Tarifa por utilización de Terminales	0
Tarifa por maniobras	73.029
Tarifa por manipulación de UTI's	262.080
TOTAL TARIFAS (€/AÑO/TREN)	335.109
TOTAL TARIFAS/KM.TREN (€/Km-Tren)	2,69

COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Amortización locomotora	85.333
Financiación locomotora/vida útil	21.558
Personal de conducción	200.736
Amortización material rodante	103.200
Financiación material rodante	26.072
Otros gastos de tracción	96.000
Otros gastos de material rodante	96.750
TOTAL COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	629.650
TOTAL COSTES FIJOS UNITARIOS (€/Km-Tren)	5,05

COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Consumos	231.584
Dietas y otros	24.000
Mantenimiento locomotora	130.000
Mantenimiento material rodante	105.000
TOTAL COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	490.584
TOTAL COSTES VARIABLES UNITARIOS (€/Km-Tren)	3,93

RESULTADOS

Total Cánones y Tarifas (€/AÑO)	425.437
Total COSTES FIJOS (€/AÑO)	629.650
Total COSTES VARIABLES (€/AÑO)	490.584
Total COSTES AÑO (€/AÑO/TREN)	1.545.671

Total COSTES UNITARIOS (€/Km-Tren) 12,4

Locomotora diésel – eléctrica

CÁNONES POR USO DE INFRAESTRUCTURA (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Canon por acceso	64.952
Canon por reserva de capacidad	17.888
Canon por circulación	7.488
TOTAL CÁNONES (€/AÑO/TREN)	90.328
TOTAL CÁNONES/KM.TREN (€/Km-Tren)	0,72

OTRAS TARIFAS ADIF (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Tarifa por utilización de Terminales	0
Tarifa por maniobras	73.029
Tarifa por manipulación de UTI's	262.080
TOTAL TARIFAS (€/AÑO/TREN)	335.109
TOTAL TARIFAS/KM.TREN (€/Km-Tren)	2,69

COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Amortización locomotora	66.667
Financiación locomotora/vida útil	16.843
Personal de conducción	200.736
Amortización material rodante	103.200
Financiación material rodante	26.072
Otros gastos de tracción	75.000
Otros gastos de material rodante	96.750
TOTAL COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	585.267
TOTAL COSTES FIJOS UNITARIOS (€/Km-Tren)	4,69

COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Consumos	319.003
Dietas y otros	24.000
Mantenimiento locomotora	260.000
Mantenimiento material rodante	105.000
TOTAL COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	708.003
TOTAL COSTES VARIABLES UNITARIOS (€/Km-Tren)	5,67

RESULTADOS

Total Cánones y Tarifas (€/AÑO)	425.437
Total COSTES FIJOS (€/AÑO)	585.267
Total COSTES VARIABLES (€/AÑO)	708.003
Total COSTES AÑO (€/AÑO/TREN)	1.718.707

Total COSTES UNITARIOS (€/Km-Tren) 13,8

Introducción

- Una vez obtenidos los módulos de precios genéricos para el transporte contenerizado unimodal, a continuación se calcularán y compararán los costes del transporte intermodal, frente a los costes de la cadena de carretera.
- Para ello, se realizará un ejercicio teórico de comparación de diversos trayectos (4), para evaluar como afectan diversos factores: distancias de acarreo, distancias de transporte por ferrocarril, posiciones relativas de terminales ferroviarias respecto a la ruta de transporte, etc.
- El objeto es determinar el coste unitario (desde el punto de vista del cargador/decisor del transporte) del transporte contenerizado carretera-ferrocarril, teniendo en cuenta la distancia, para las que la cadena intermodal se muestra más competitiva que la unimodal.
- El coste del transporte combinado se puede expresar como:

$$\text{Coste Transporte Combinado} = \text{Coste del Camión} \times \text{distancia del Camión} + \text{Coste del tren} \times \text{distancia tren}$$

donde:

- Coste del Camión es el coste total del acarreo por carretera en euros por kilómetro;
 - Distancia del Camión es la distancia del acarreo en kilómetros;
 - Coste del Tren es el coste total del tren más transbordos (más almacenamiento en terminal) en euros por kilómetro;
 - Distancia del Tren es la distancia asignada al tren en kilómetros.
- A continuación se realiza un ejemplo del coste de transporte de un contenedor de 30 pies, tanto en carretera como en ferrocarril.

Hipótesis de Partida

Los datos de partida resultan del análisis de los costes unitarios (€ / km) de los modos de transporte que participan en la cadena intermodal:

1. **Coste unitario del transporte de mercancías por carretera** El coste unitario para un vehículo articulado portacontenedor es 1,239 € por kilómetro cargador. El cálculo a realizar sería el siguiente (suponiendo que recorre la distancia cargado): **Distancia (km) x 1,239 €/km.**
2. **Coste del transporte combinado:**
 - o **Coste del recorrido ferroviario (transporte de mercancías por ferrocarril en carga):** El coste unitario para una locomotora eléctrica es de 12,4 € por tren kilómetro, para una locomotora diésel es de 13,8 € por kilómetro. Para asimilarlo al precio que paga un cargador por el transporte de un contenedor de 30", se ha considerado que un tren de 400 m lleva unas 28-30 plataformas por lo que el coste medio €/Km, oscila entre **0,41 - 0,49 €/Km. (*)**. Este precio incluye: los movimientos de grúa en la instalación de origen y destino y almacenamiento de entre 0-2 días en las Instalaciones que asciende a 21 € por terminal. El precio está basado en las tarifas de Adif.
 - o **Coste del acarreo:** el coste del acarreo, no coincide con el coste de la carretera, debido a que suelen ser recorridos más cortos que se cotizan de manera diferente, por lo que considera los que se muestran en la tabla siguiente de un Operador Intermodal.

❑ **NOTA:** Se selecciona el coste de 0,49 €/Km de la locomotora diésel, para realizar los cálculos.

Costes de manipulación de UTIs	
Días	€
UTI, entre 0 y 2 días de tránsito por la Instalación	21,00 €/UTI
UTI, hasta 7 días de tránsito por la Instalación	38,00 €/UTI
Exceso sobre 7 días de tránsito por la Instalación	6,00 €/UTI al día
Manipulación adicional por más de 7 días de tránsito	21,00 €/UTI

Fuente: Declaración de la Red 2011

Coste del Servicio de acarreo	
Recorrido en km	coste final €
Entre 0-15 km	227,00 €
Entre 16-40 km	273,00 €
Entre 41-60 km	319,00 €
Entre 61-80 km	364,00 €
Entre 81-120 km	409,00 €
Entre 121-150 km	476,00 €
Entre 151-175 km	512,00 €
Entre 176-206 km	554,00 €
>207 Km nacional	1,24 €/Km

Fuente: Operador Intermodal según Estudio Transporte Ferroviario de Mercancías de la Generalitat de Cataluña

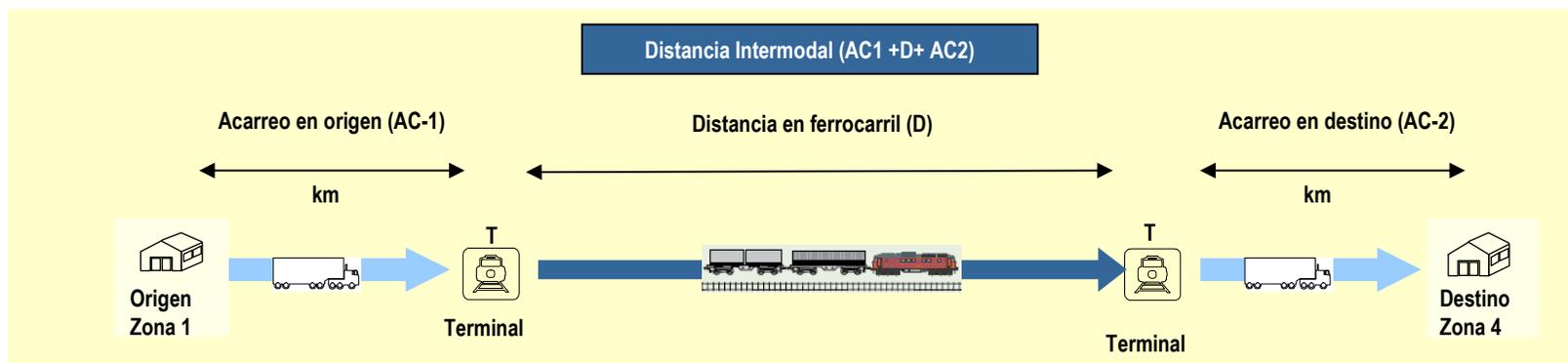
Hipótesis de Distancia

- Para la comparación de los costes unitarios para el modo carretera y el modo intermodal, se ha elaborado unas hipótesis del coste final del recorrido para cada una de las cadenas: unimodal (carretera) e intermodal (ferrocarril y carretera), teniendo en cuenta 4 posibles situaciones o supuestos, en función de 4 posibles zonas de origen y destino de la mercancía:
 - **Origen 1:** Orígenes en los que el acarreo por carretera hasta la terminal no duplica tramos del recorrido de transporte.
 - **Origen 2:** Orígenes en los que la aproximación a la terminal obliga a aumentar la distancia a recorrer, debiendo retroceder una distancia (se duplican tramos del recorrido del transporte)
 - **Destino 3:** Destinos en los que el recorrido desde la terminal obliga a aumentar la distancia a recorrer, debiendo retroceder una distancia (se duplican tramos del recorrido del transporte)
 - **Destino 4:** Destinos en los que el acarreo por carretera desde la terminal no duplica tramos del recorrido de transporte
- Las relaciones consideradas en el modelo son:
 - **Origen zona 1- destino zona 4**
 - **Origen zona 1- destino zona 3**
 - **Origen zona 2- destino zona 4**
 - **Origen zona 2- destino zona**
- En las páginas siguientes se muestra la comparación de las distancias entre la cadena intermodal y la cadena de la carretera.

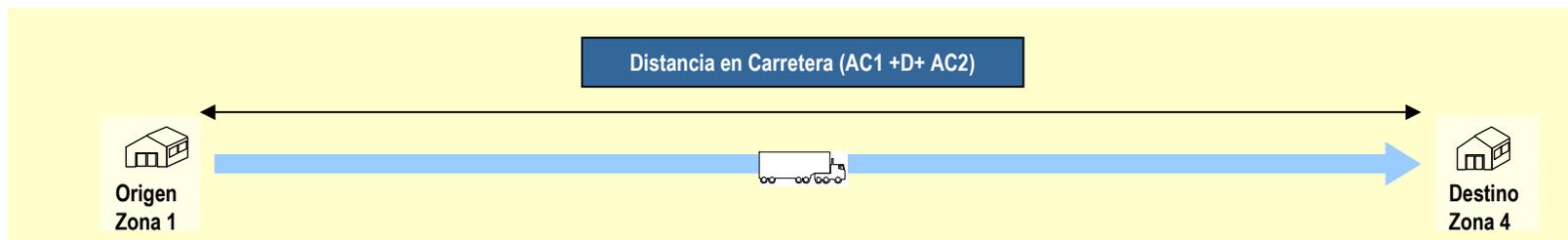
Supuestos de distancia

ORIGEN ZONA 1- DESTINO ZONA 4

CADENA INTERMODAL

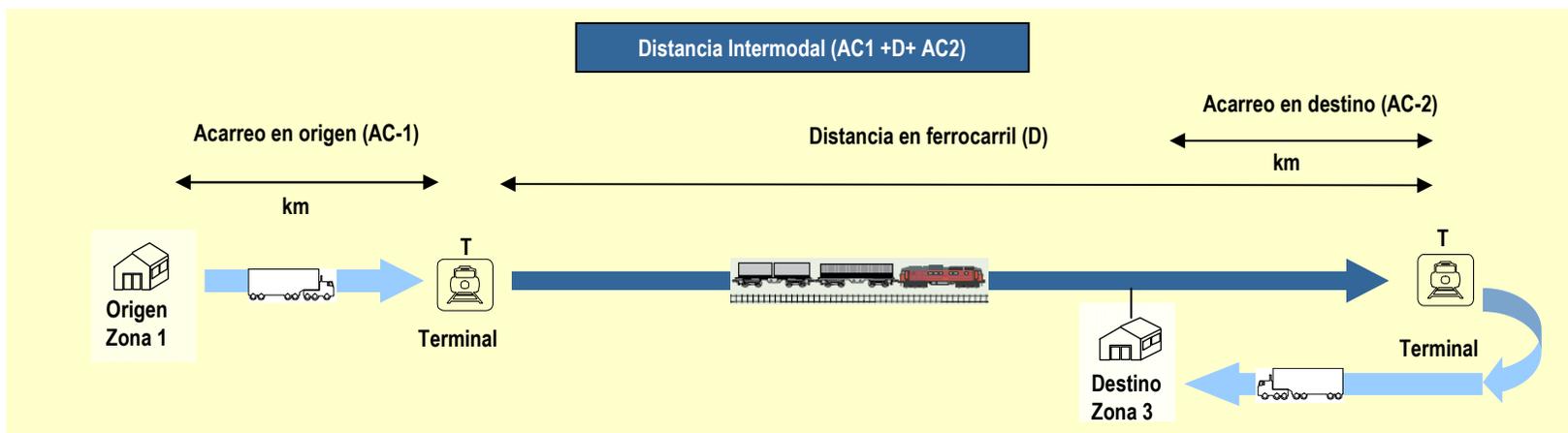


CARRETERA

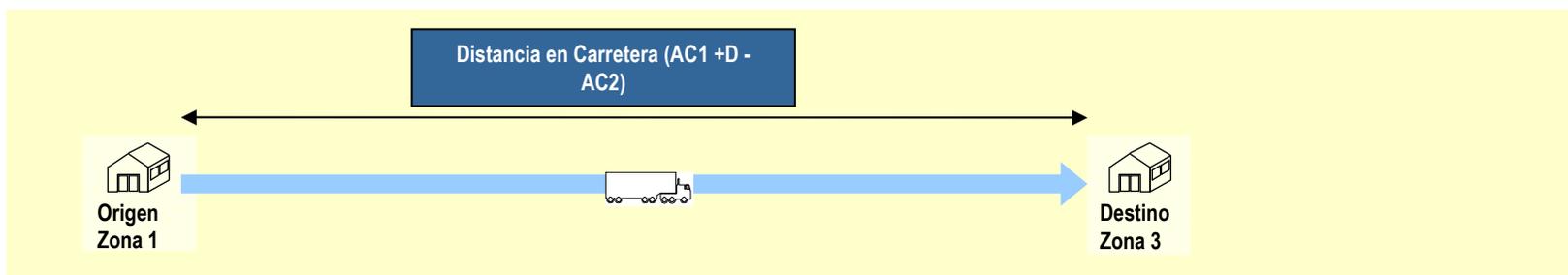


ORIGEN ZONA 1- DESTINO ZONA 3

CADENA INTERMODAL

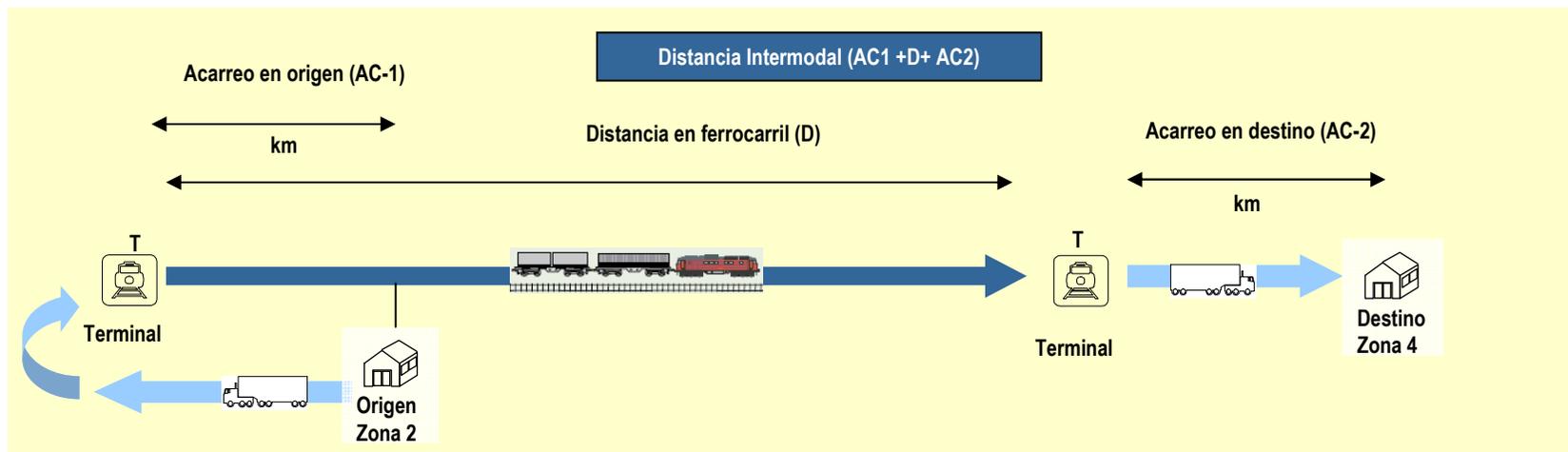


CARRETERA

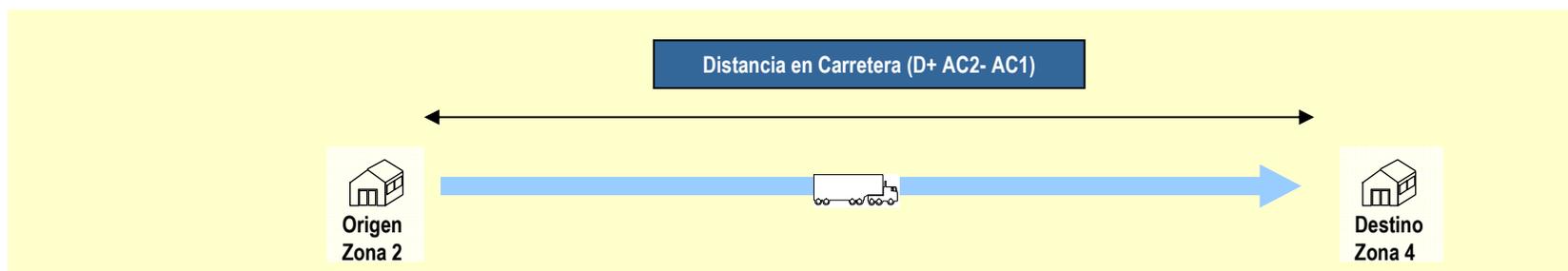


ORIGEN ZONA 2- DESTINO ZONA 4

CADENA INTERMODAL

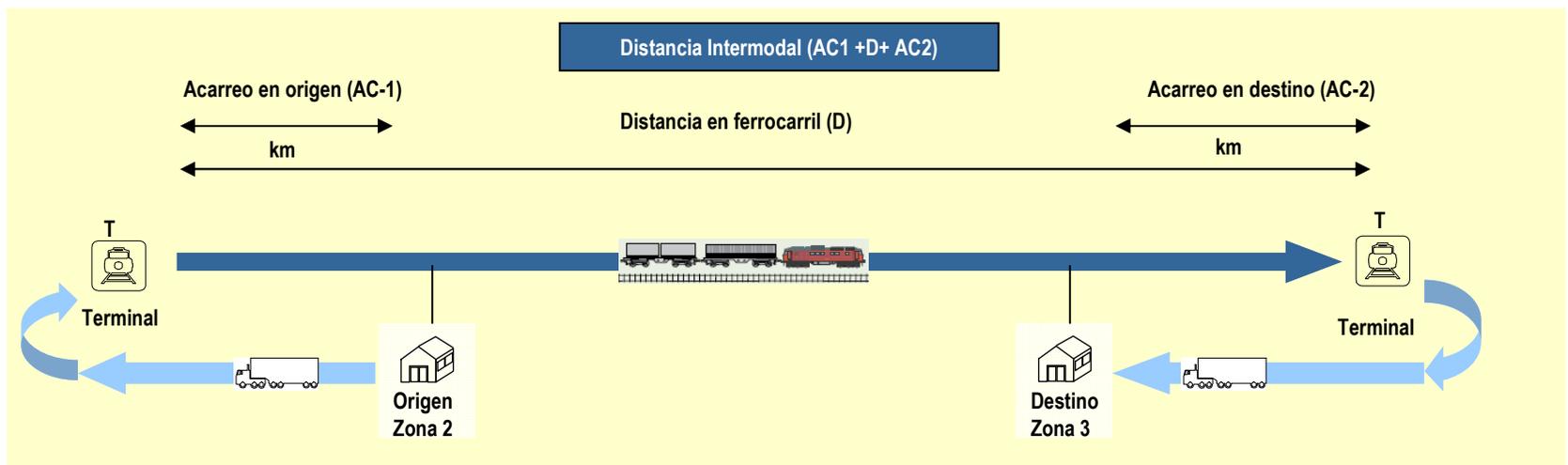


CARRETERA

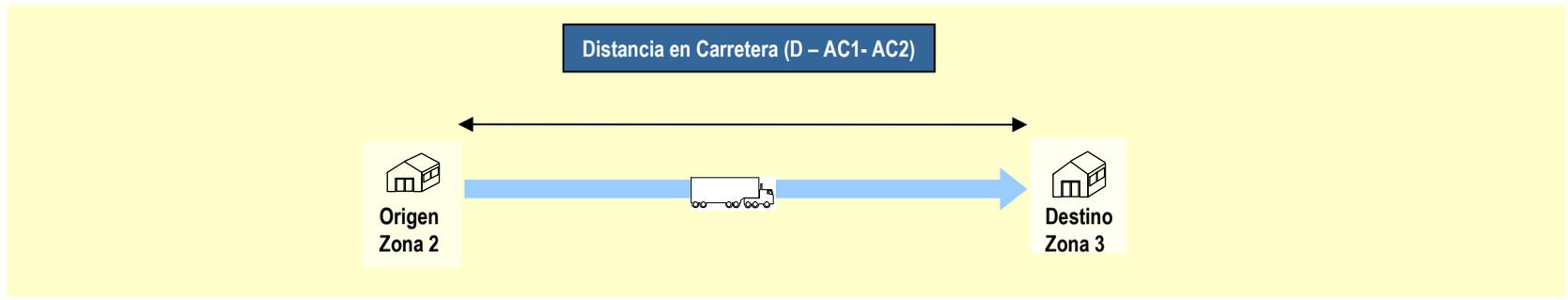


ORIGEN ZONA 2- DESTINO ZONA 3

CADENA INTERMODAL



CARRETERA



Supuesto práctico

- Una vez analizados los distintos supuestos de distancias que puede haber y los costes unitarios de transporte, se van a realizar las siguiente hipótesis:
 - Distancia de acarreo:
 - Supuesto 1: 20 Km en Origen y 40 Km en Destino
 - Supuesto 2: 30 Km en Origen y 50 Km en Destino
 - Supuesto 3: 40 Km en Origen y 60 Km en Destino
 - Distancias del ferrocarril: se calcula el coste para distancias de 600 a 1.600 Km.
 - La distancia de la carretera será en función de las hipótesis de las situación del origen y destino a la terminal, mencionados anteriormente.

9. Estructura de Costes del Transporte Combinado

9.4. Estructura de costes del transporte combinado

ORIGEN ZONA 1- DESTINO ZONA 4

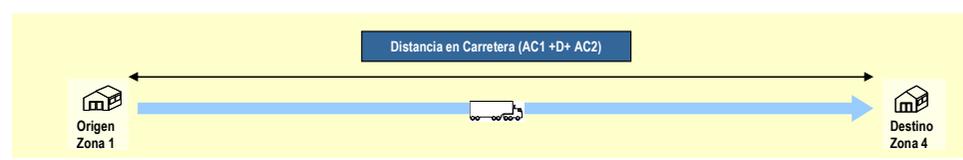
Supuesto 1: 20 Km en Origen y 40 Km en Destino

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
60 Km	600 Km	840 €	660 Km	818 €
60 Km	700 Km	889 €	760 Km	942 €
60 Km	800 Km	938 €	860 Km	1.066 €
60 Km	900 Km	987 €	960 Km	1.189 €
60 Km	1.000 Km	1.036 €	1.060 Km	1.313 €
60 Km	1.100 Km	1.085 €	1.160 Km	1.437 €
60 Km	1.200 Km	1.134 €	1.260 Km	1.561 €
60 Km	1.300 Km	1.183 €	1.360 Km	1.685 €
60 Km	1.400 Km	1.232 €	1.460 Km	1.809 €
60 Km	1.500 Km	1.281 €	1.560 Km	1.933 €
60 Km	1.600 Km	1.330 €	1.660 Km	2.057 €

CADENA INTERMODAL



CARRETERA



Cadena Más Competitiva

Supuesto 2: 30 Km en Origen y 50 Km en Destino

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
80 Km	600 Km	886 €	680 Km	843 €
80 Km	700 Km	935 €	780 Km	966 €
80 Km	800 Km	984 €	880 Km	1.090 €
80 Km	900 Km	1.033 €	980 Km	1.214 €
80 Km	1.000 Km	1.082 €	1.080 Km	1.338 €
80 Km	1.100 Km	1.131 €	1.180 Km	1.462 €
80 Km	1.200 Km	1.180 €	1.280 Km	1.586 €
80 Km	1.300 Km	1.229 €	1.380 Km	1.710 €
80 Km	1.400 Km	1.278 €	1.480 Km	1.834 €
80 Km	1.500 Km	1.327 €	1.580 Km	1.958 €
80 Km	1.600 Km	1.376 €	1.680 Km	2.082 €

Supuesto 3: 40 Km en Origen y 60 Km en Destino

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
100 Km	600 Km	886 €	700 Km	867 €
100 Km	700 Km	935 €	800 Km	991 €
100 Km	800 Km	984 €	900 Km	1.115 €
100 Km	900 Km	1.033 €	1.000 Km	1.239 €
100 Km	1.000 Km	1.082 €	1.100 Km	1.363 €
100 Km	1.100 Km	1.131 €	1.200 Km	1.487 €
100 Km	1.200 Km	1.180 €	1.300 Km	1.611 €
100 Km	1.300 Km	1.229 €	1.400 Km	1.735 €
100 Km	1.400 Km	1.278 €	1.500 Km	1.859 €
100 Km	1.500 Km	1.327 €	1.600 Km	1.982 €
100 Km	1.600 Km	1.376 €	1.700 Km	2.106 €

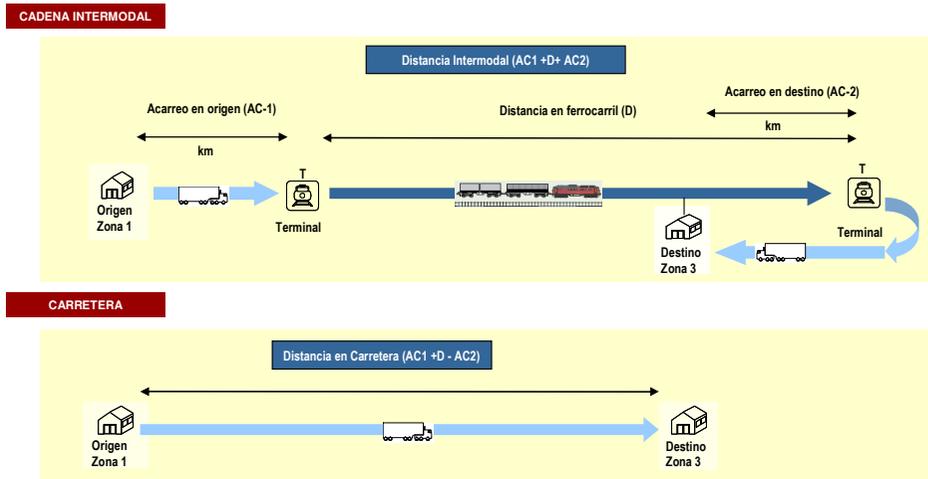
Cadena Más Competitiva

Cadena Más Competitiva

ORIGEN ZONA 1- DESTINO ZONA 3

Supuesto 1: 20 Km en Origen y 40 Km en Destino

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
60 Km	600 Km	840 €	580 Km	719 €
60 Km	700 Km	889 €	680 Km	843 €
60 Km	800 Km	938 €	780 Km	966 €
60 Km	900 Km	987 €	880 Km	1.090 €
60 Km	1.000 Km	1.036 €	980 Km	1.214 €
60 Km	1.100 Km	1.085 €	1.080 Km	1.338 €
60 Km	1.200 Km	1.134 €	1.180 Km	1.462 €
60 Km	1.300 Km	1.183 €	1.280 Km	1.586 €
60 Km	1.400 Km	1.232 €	1.380 Km	1.710 €
60 Km	1.500 Km	1.281 €	1.480 Km	1.834 €
60 Km	1.600 Km	1.330 €	1.580 Km	1.958 €



- Supuesto 2: 30 Km. en Origen y 50 Km. en Destino
- Supuesto 3: 40 Km en Origen y 60 Km en Destino

Cadena Más Competitiva

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
80 Km o 100 Km	600 Km	886 €	580 Km	719 €
80 Km o 100 Km	700 Km	935 €	680 Km	843 €
80 Km o 100 Km	800 Km	984 €	780 Km	966 €
80 Km o 100 Km	900 Km	1.033 €	880 Km	1.090 €
80 Km o 100 Km	1.000 Km	1.082 €	980 Km	1.214 €
80 Km o 100 Km	1.100 Km	1.131 €	1.080 Km	1.338 €
80 Km o 100 Km	1.200 Km	1.180 €	1.180 Km	1.462 €
80 Km o 100 Km	1.300 Km	1.229 €	1.280 Km	1.586 €
80 Km o 100 Km	1.400 Km	1.278 €	1.380 Km	1.710 €
80 Km o 100 Km	1.500 Km	1.327 €	1.480 Km	1.834 €
80 Km o 100 Km	1.600 Km	1.376 €	1.580 Km	1.958 €

Cadena Más Competitiva

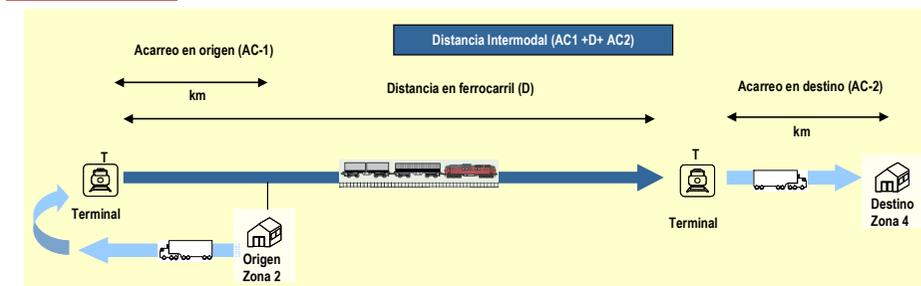
ORIGEN ZONA 2- DESTINO ZONA 4

Supuesto 1: 20 Km en Origen y 40 Km en Destino

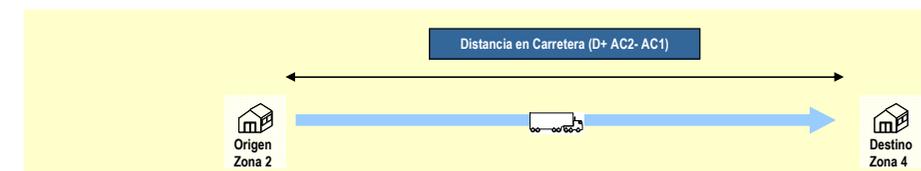
Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
60 Km	600 Km	840 €	620 Km	768 €
60 Km	700 Km	889 €	720 Km	892 €
60 Km	800 Km	938 €	820 Km	1.016 €
60 Km	900 Km	987 €	920 Km	1.140 €
60 Km	1.000 Km	1.036 €	1.020 Km	1.264 €
60 Km	1.100 Km	1.085 €	1.120 Km	1.388 €
60 Km	1.200 Km	1.134 €	1.220 Km	1.512 €
60 Km	1.300 Km	1.183 €	1.320 Km	1.635 €
60 Km	1.400 Km	1.232 €	1.420 Km	1.759 €
60 Km	1.500 Km	1.281 €	1.520 Km	1.883 €
60 Km	1.600 Km	1.330 €	1.620 Km	2.007 €

Cadena Más Competitiva

CADENA INTERMODAL



CARRETERA



- Supuesto 2: 30 Km en Origen y 50 Km en Destino**
- Supuesto 3: 40 Km. en Origen y 60 Km. en Destino**

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
80 Km o 100 Km	600 Km	886 €	620 Km	768 €
80 Km o 100 Km	700 Km	935 €	720 Km	892 €
80 Km o 100 Km	800 Km	984 €	820 Km	1.016 €
80 Km o 100 Km	900 Km	1.033 €	920 Km	1.140 €
80 Km o 100 Km	1.000 Km	1.082 €	1.020 Km	1.264 €
80 Km o 100 Km	1.100 Km	1.131 €	1.120 Km	1.388 €
80 Km o 100 Km	1.200 Km	1.180 €	1.220 Km	1.512 €
80 Km o 100 Km	1.300 Km	1.229 €	1.320 Km	1.635 €
80 Km o 100 Km	1.400 Km	1.278 €	1.420 Km	1.759 €
80 Km o 100 Km	1.500 Km	1.327 €	1.520 Km	1.883 €
80 Km o 100 Km	1.600 Km	1.376 €	1.620 Km	2.007 €

Cadena Más Competitiva

ORIGEN ZONA 2- DESTINO ZONA 3

Supuesto 1: 20 Km en Origen y 40 Km en Destino

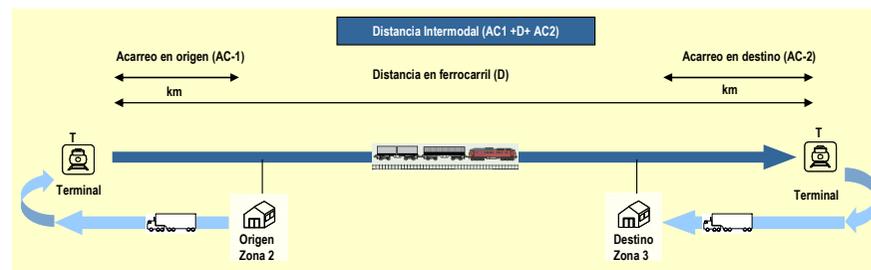
Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
60 Km	600 Km	840 €	540 Km	669 €
60 Km	700 Km	889 €	640 Km	793 €
60 Km	800 Km	938 €	740 Km	917 €
60 Km	900 Km	987 €	840 Km	1.041 €
60 Km	1.000 Km	1.036 €	940 Km	1.165 €
60 Km	1.100 Km	1.085 €	1.040 Km	1.289 €
60 Km	1.200 Km	1.134 €	1.140 Km	1.412 €
60 Km	1.300 Km	1.183 €	1.240 Km	1.536 €
60 Km	1.400 Km	1.232 €	1.340 Km	1.660 €
60 Km	1.500 Km	1.281 €	1.440 Km	1.784 €
60 Km	1.600 Km	1.330 €	1.540 Km	1.908 €

Supuesto 2: 30 Km en Origen y 50 Km en Destino

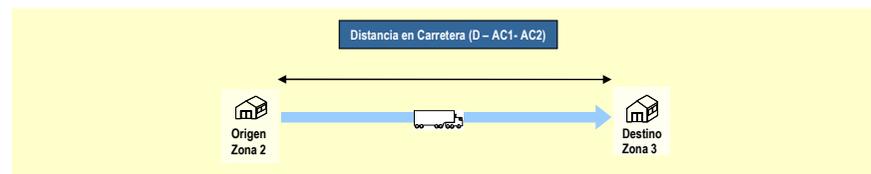
Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
80 Km	600 Km	886 €	520 Km	644 €
80 Km	700 Km	935 €	620 Km	768 €
80 Km	800 Km	984 €	720 Km	892 €
80 Km	900 Km	1.033 €	820 Km	1.016 €
80 Km	1.000 Km	1.082 €	920 Km	1.140 €
80 Km	1.100 Km	1.131 €	1.020 Km	1.264 €
80 Km	1.200 Km	1.180 €	1.120 Km	1.388 €
80 Km	1.300 Km	1.229 €	1.220 Km	1.512 €
80 Km	1.400 Km	1.278 €	1.320 Km	1.635 €
80 Km	1.500 Km	1.327 €	1.420 Km	1.759 €
80 Km	1.600 Km	1.376 €	1.520 Km	1.883 €

Cadena Más Competitiva

CADENA INTERMODAL



CARRETERA



Cadena Más Competitiva

Supuesto 3: 40 Km en Origen y 60 Km en Destino

Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
100 Km	600 Km	886 €	500 Km	620 €
100 Km	700 Km	935 €	600 Km	743 €
100 Km	800 Km	984 €	700 Km	867 €
100 Km	900 Km	1.033 €	800 Km	991 €
100 Km	1.000 Km	1.082 €	900 Km	1.115 €
100 Km	1.100 Km	1.131 €	1.000 Km	1.239 €
100 Km	1.200 Km	1.180 €	1.100 Km	1.363 €
100 Km	1.300 Km	1.229 €	1.200 Km	1.487 €
100 Km	1.400 Km	1.278 €	1.300 Km	1.611 €
100 Km	1.500 Km	1.327 €	1.400 Km	1.735 €
100 Km	1.600 Km	1.376 €	1.500 Km	1.859 €

Cadena Más Competitiva

Conclusiones

- La distancia a recorrer en ferrocarril es el factor determinante a la hora de optar por el modo intermodal o unimodal, resultando que **a partir de 700-900 km**, según las distintas relaciones origen-destino analizadas, **siempre es más rentable económicamente el transporte intermodal**.
- La relación en la que la **cadena combinada** se muestra **más competitiva** se da en las **relaciones con origen en zona 1 y destino en zona 4**, es decir, en aquellos casos en los que los acarrees no duplican tramos recorridos.
- Por el contrario, en el extremo opuesto, la relación con **origen en zona 2 y destino en zona 3** es la que presenta **menos competitividad de la cadena combinada**, debido a que obligan a la duplicación de tramos recorridos en los acarrees.
- **La cadena intermodal es progresivamente más ventajosa** con respecto a la carretera **en aquellas relaciones en las que la distancia a recorrer en ferrocarril es mayor**, así, para distancias de 1.600 km el ahorro de costes de modo intermodal frente al unimodal oscila entre el 37 % en la relación menos competitiva (zona 2 a 3) y el 53% en la relación más competitiva (zona 1 a 4), según puede observarse en la siguiente comparación (calculada para tramos de 1.600 km en ferrocarril):
 - Origen Zona 1 > Destino Zona 4: ahorro del 51-53 % del coste frente a la carretera
 - Origen Zona 1 > Destino Zona 3: ahorro del 42-47 % del coste frente a la carretera
 - Origen Zona 2 > Destino Zona 4: ahorro del 46-51 % del coste frente a la carretera
 - Origen Zona 2 > Destino Zona 3: ahorro del 37-43 % del coste frente a la carretera
- La valoración en varios supuestos según distancias de acarreo (60 km, 80 km y 100 km sumando los acarrees en origen y destino) arroja como resultado, como es lógico, que cuánto mayor sea la distancia del acarreo, menos competitiva se muestra la cadena intermodal, de modo que **la opción más interesante para la elección de la cadena intermodal sería en aquellos casos en los que el acarreo sea lo más corto posible**.

PARTE IV: ANÁLISIS DEL TRANSPORTE CARRETERA – MARITIMO/ FERROCARRIL - MARITIMO

El Transporte Combinado Marítimo – Carretera

- ❑ El Transporte Combinado Marítimo – Carretera designa aquel transporte que combina los modos de carretera y marítimo.
- ❑ La operativa es la siguiente: *La mercancía llega al puerto marítimo en camiones que son transbordados (enteros o sólo el semirremolque) en el barco, o la mercancía llega al puerto marítimo y su distribución en el interior del país se realiza mediante el camión.*
- ❑ Dependiendo de la forma de transbordo del vehículo o semirremolque reciben el nombre de:
 - **Ro-Ro (Roll on / Roll off):** Cuando el embarque y desembarque se realiza sobre sus propias ruedas – Transbordo Horizontal.
 - **Lo-Lo (Lift on / Lift off) :** Cuando el embarque y desembarque se realiza usando equipos de elevación (grúas, apiladora...), por lo que el transporte suele ser de contenedores – Transbordo Vertical.
 - Adicionalmente existen buques **tipo RO-LO**, es un híbrido de Ro-Ro y buque porta contenedores (Lo-Lo). Este tipo de buque tiene generalmente una cubierta inferior dedicada al almacenamiento de vehículos mientras en su cubierta superior y exterior tiene capacidad de apilar contenedores.



El Transporte Combinado Marítimo – Ferrocarril

- ❑ El Transporte Combinado Marítimo – Ferrocarril designa aquel transporte que combina los modos terrestre y marítimo.
- ❑ La operativa es la siguiente: “*La mercancía llega al puerto en el vagón del ferrocarril para ser cargada en el barco. O llega al puerto en el barco y su distribución interior se realiza mediante el ferrocarril.*”
- ❑ Dependiendo de la forma de transbordo del vagón reciben asimismo el nombre de:
 - **Ro-Ro (Roll on/Roll off):** Cuando el embarque y desembarque se realiza sobre plataformas con elementos rodantes en buques con raíles para fijar y ubicar las unidades ferroviarias.
 - **Lo-Lo (Lift on/Lift off) :** Cuando el embarque y desembarque se realiza usando equipos de elevación (grúas, apiladora...)



El Short Sea Shipping o Transporte Marítimo de Corta Distancia es una apuesta por la intermodalidad del transporte marítimo con la carretera y el ferrocarril

- ❑ El Libro blanco de Transporte en Europa también da un novedoso impulso a las “autopistas del mar” que son la apuesta por la intermodalidad del transporte marítimo con el modo carretera y el ferroviario. Es una apuesta por el reequilibrio modal de los transportes.
- ❑ El **Short Sea Shipping (SSS) o Transporte Marítimo de Corta Distancia** es, según la definición de la Comisión Europea, “el transporte de mercancías y pasajeros entre puertos situados geográficamente en Europa, o entre dichos puertos y puertos situados en países ribereños de los mares cerrados que rodean Europa”. Mas concretamente, es un modo de transporte que requiere para su desarrollo compatibilizar al máximo las infraestructuras, el material móvil, los servicios y los sistemas de información y contratación del transporte marítimo y el terrestre.
- ❑ La competencia no se da entre modos de transporte sino entre cadenas de transporte porque lo que genera valor es el servicio de transporte, desde orígenes y destinos reales (o puerta a puerta), que se ofrece tanto con las mercancías como a los viajeros. Por tanto hay que tomar el transporte marítimo de corta distancia como parte de una cadena Marítimo-Terrestre que compite con otras cadenas exclusivamente Terrestres, cada cual con sus correspondientes factores de competencia (precio y calidad) y sus externalidades.
- ❑ Las prioridades contempladas en el Libro Blanco de la UE y en el PEIT para el desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD), empiezan a obtener resultados positivos en determinadas zonas españolas: existen aproximadamente cerca de 72 servicios regulares de TMCD en nuestro país, prestados por 57 navieras (30 líneas prestadas por más de una naviera), y con origen desde 12 puertos españoles y destino en puertos europeos.
- ❑ Las líneas con mayor potencial, muchas de las cuales ofrecen ya servicios de TMCD activos, son:
 - **Fachada mediterránea:** las que unen los puertos situados entre Valencia y Barcelona con los del Noroeste de Italia.
 - **Fachada Atlántica:** las que unen puertos de Gijón, Santander y Bilbao (con la posible inclusión de puertos del noroeste español, como Vigo) con el sur de Inglaterra y Centro-Europa (Benelux y otros muy próximos, incluso el norte de Francia, como Dunkerke).
 - **Sur peninsular:** las que unen los puertos cercanos al Estrecho con Centro-Europa y sur de Inglaterra, además de puntos del Norte de África (y obviamente las Islas Canarias).

La diferencia entre una Autopista del Mar y un servicio de SSS convencional reside en la elevada calidad del servicio y competitividad que le permita asimilarse al servicio de carretera

- ❑ La función de una verdadera Autopista del Mar consiste en **reemplazar a las autopistas terrestres**, ya sea para evitar la saturación de los corredores terrestres, ya sea para acceder a países separados del resto de la Unión Europea por el mar. Su implantación contribuye al desarrollo sostenible en todas sus facetas: económica, social y medioambiental.
- ❑ Las Autopistas del Mar fueron incluidas como proyecto prioritario en la Red Trans-Europea de Transporte (TEN-T) en la Decisión nº 884/2004 del Parlamento Europeo.
- ❑ Los objetivos asociados a las AdM son: **concentrar flujos de carga en cadenas logísticas marítimas para mejorar la viabilidad y prestaciones de enlaces existentes**; establecer nuevos enlaces regulares, frecuentes y viables; reducir la congestión en las principales carreteras europeas; y mejorar el acceso a las regiones periféricas e insulares
- ❑ Los elementos que definen una Autopista del Mar de acuerdo a las Directrices para la TEN-T son las instalaciones e infraestructuras, de al menos dos puertos de diferentes Estados Miembros, incluyendo instalaciones portuarias, accesos terrestres y marítimos a los puertos, elementos que aseguren la navegabilidad, sistemas digitales de gestión logística, procedimientos de aduanas, seguridad y protección, y servicios de transporte.
- ❑ En Europa se han identificado **4 principales rutas de Autopistas del Mar** como proyectos prioritarios dentro de la Red Trans-Europea de Transporte. Algunas de estas conexiones marítimas permitirán eludir puntos de congestión como los Alpes y los Pirineos. De ellas, **2 tienen relación directa con la Península Ibérica** (la del Atlántico y la del Mediterráneo Occidental), lo que hace especialmente relevante el TMCD para España y multiplica las opciones de los puertos.
- ❑ Las Autopistas del Mar que unirán a España y Francia por el Arco Atlántico son Vigo-Saint Nazaire, que se encuentra en la fase final previa a su puesta en marcha, y la de Gijón-Saint Nazaire, en funcionamiento desde 2010.
- ❑ En el caso de la conexión a través del Mediterráneo Occidental, en el año 2009 se convocó un concurso para la elaboración de un Master Plan para la definición e implantación de AdM en el Mediterráneo Occidental (España, Italia, Francia y Malta)

Primera AdM puesta en funcionamiento en España: Gijón- Saint Nazaire

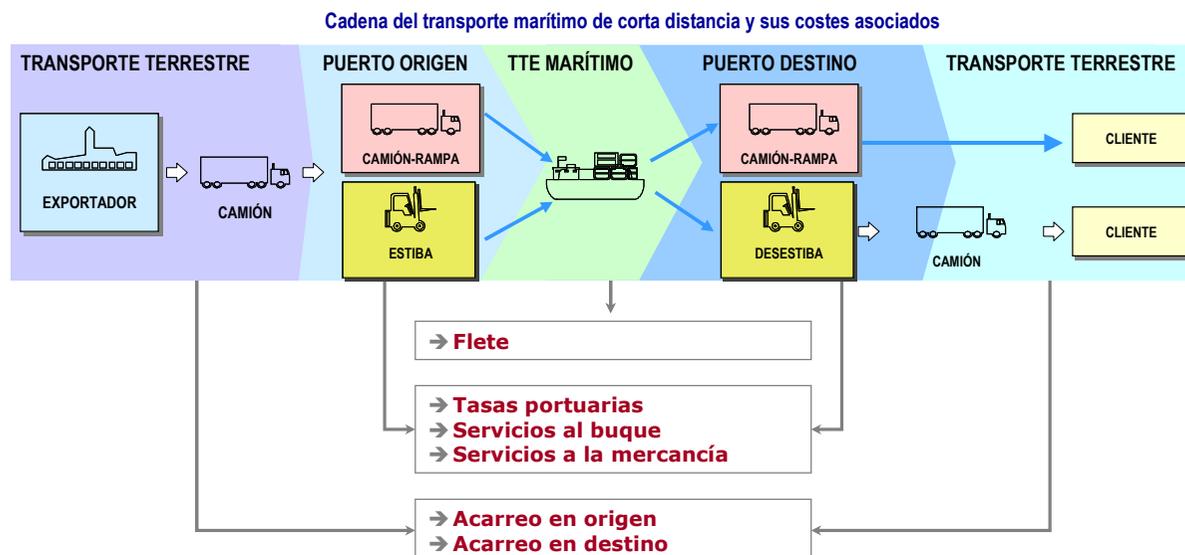


Red europea de transportes, incluidas Autopistas del Mar



La cadena Intermodal del TMCD

- Las cadenas intermodales de transporte marítimo de corta distancia al complementarse con el modo carretera, que es el más flexible de todos los modos de transporte, con algunas limitaciones exclusivamente durante los fines de semana y festivos que es cuando existen restricciones a su circulación en muchas carreteras europeas, **debe ofrecer servicios regulares de elevada frecuencia y gran fiabilidad.**
- En las cadenas de TMCD el camión que transporta la mercancía y que realiza el acarreo en origen (transporte de la mercancía entregada por el cargador hasta el puerto de origen) accede a la terminal portuaria habiendo realizado previamente la reserva de embarque o espacio en bodega del buque.
- En la terminal de TMCD, el camión aparca o deja la mercancía (plataforma o contenedor p.ej.) en el lugar que se le asigna. En los buques de shortsea shipping en principio puede embarcar cualquier tipo de vehículo: camión, semirremolque, camión TIR, tráiler, furgoneta o vehículo ligero. Cuando se embarca el vehículo completo (p.ej semirremolque con la cabeza tractora), lo hace por sus propios medios a través de rampas que dan acceso a las bodegas del buque hasta situarse en el espacio asignado. También pueden transportarse plataformas, que son embarcadas mediante mafis, contenedores u otras mercancías colocándolas sobre rolltrailers (plataforma baja con ruedas en su parte posterior que puede ser enganchada a un mafi para su embarque y estibada en bodega con la carga; en el caso de los contenedores pueden llegar a ser apilables a dos alturas).
- El proceso de descarga es el inverso a la carga empleando los mismos medios.

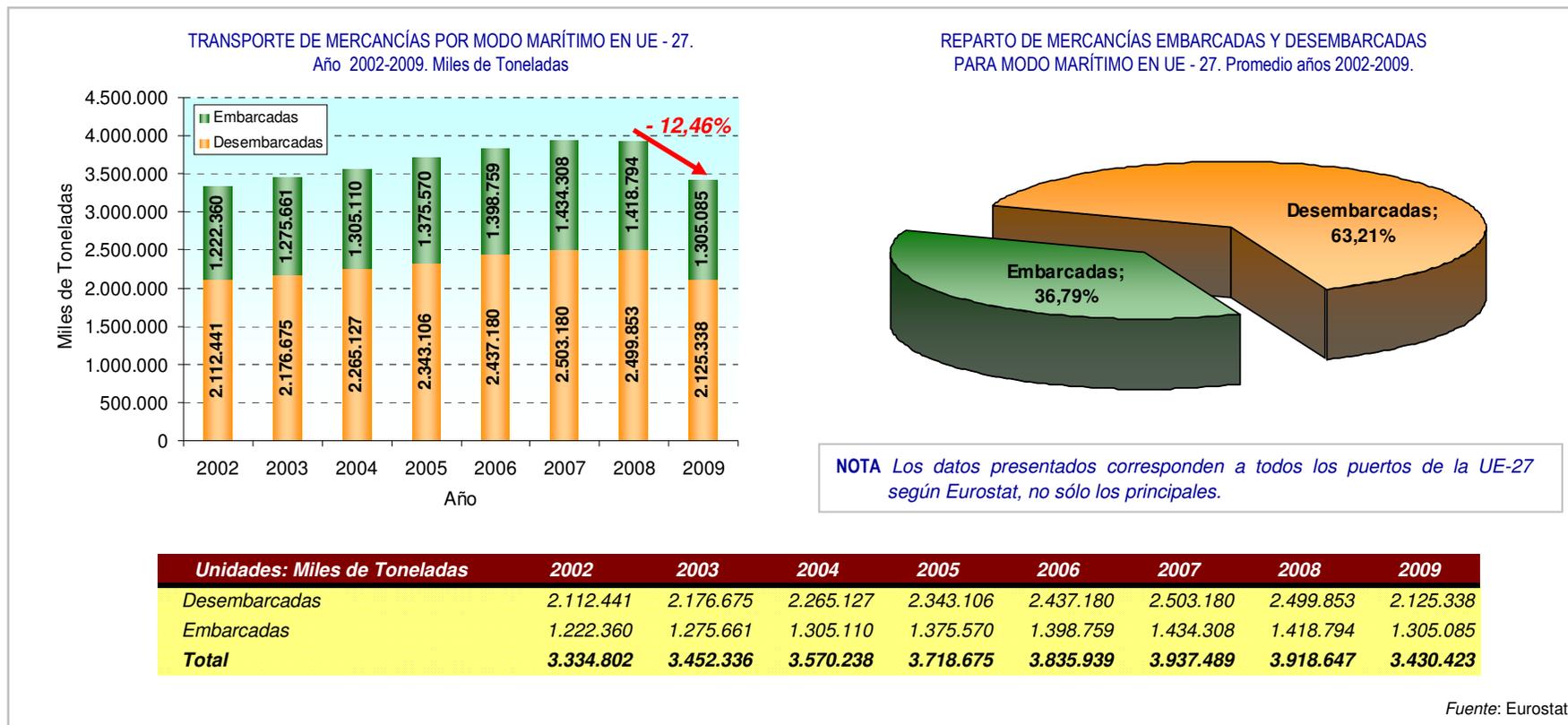


Tipos de Buques de TMCD

- Se denominan buques de carga rodada, aquellos en los que la mercancía es cargada y descargada por medios rodantes a través de rampas de acceso a las bodegas de carga desde el muelle. Un tráfico con características propias al que se destinan buques de carga rodada es el Transporte Marítimo de Corta Distancia.
- Existe una gran variedad de buques para carga rodada que se pueden agrupar en:
 - RO-RO (Roll-on / Roll-off)
 - RO-PAX (carga rodada y pasajeros)
 - RO-LO / CON-RO (carga rodada y contenedores)
 - FERRY (pasajeros y vehículos/carga rodada)
 - PCC (Pure Car Carrier) / PCTC (Pure Car Truck Carrier)
- La delimitación entre los distintos tipos señalados, no es clara, pudiendo en algunos casos denominarse de dos formas distintas a un mismo buque. Así en esta clasificación se ha asociado el tipo de buque a su principal tipo de carga. Los ferrys y ro-pax son buques dedicados en gran parte a servicios de cabotaje nacional o a la conexión marítima en estrechos y con islas o interinsulares.
- A continuación se describen los distintos buques de carga rodada:
 - **Los Ro-Ro** están destinados a llevar exclusivamente carga rodada (camiones, plataformas, roll-traillers, automóviles y otros) sin ningún tipo de habilitación para pasajeros. Los vehículos acceden y abandonan el buque por rampas, lo que contribuye a agilizar las operaciones portuarias. Para evitar que los vehículos tengan que dar la vuelta a bordo y agilizar las operaciones, es frecuente que los vehículos embarquen por popa y desembarquen por proa. Cuando sólo existen puertas a popa el vehículo/plataforma suele embarcar empujado y desembarcar a tracción. La velocidad suele ser elevada dependiendo de la distancia a recorrer, la ruta y las condiciones del mar.
 - **Los Ro-Pax** disponen de habilitación para pasajeros además de la propia tripulación, esto permite a un determinado número de conductores viajar en el buque junto a su transporte. Son utilizados para trayectos cortos donde el mismo conductor entrega el camión para su embarque y lo recoge al desembarque. Durante el trayecto dispone de la acomodación necesaria para su descanso. En función de la duración del trasbordo, los buques pueden estar dotados de camarotes, lo que influye decisivamente en su tamaño.
 - **Los Con-Ro o Ro-Lo** pueden transportar carga rodada que es embarcada mediante rampas como en los ro-ro puros y además pueden cargar contenedores, bien en cubierta, bien en bodegas mediante grúas (lift-on / lift-off).
 - **Los Ferries** están destinados normalmente al transporte de pasajeros en línea regular con posibilidad de acceder con sus vehículos en régimen de pasaje mediante rampas, además en algunas rutas donde puede resultar rentable y dependiendo de la configuración de bodegas del ferry, también se hace transporte de carga rodada con o sin conductor.
 - **Los Car Carriers (PCC)** están destinados exclusivamente al transporte de vehículos en régimen de carga, con una configuración de bodegas dividida en múltiples entrepuentes de poca altura.

Volumen total del transporte de mercancías en el modo marítimo en la UE - 27

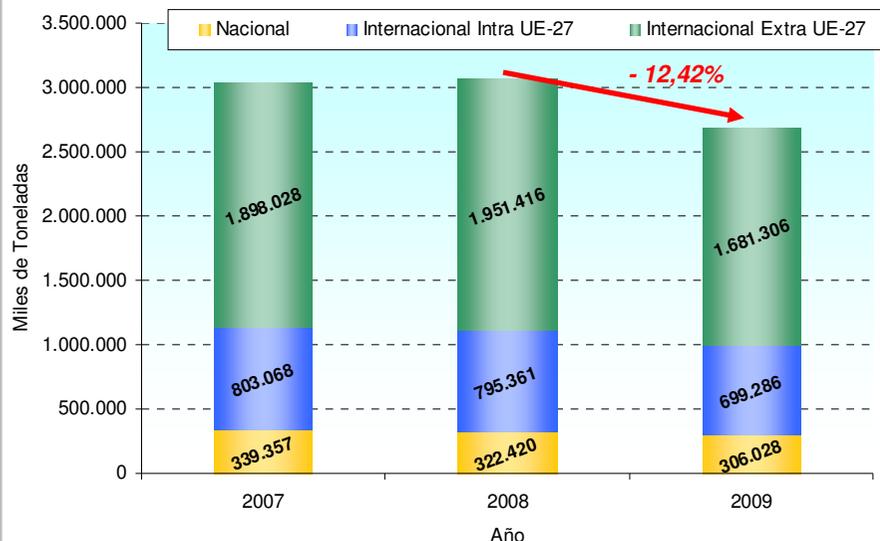
- La tendencia del **transporte marítimo de mercancías en la UE-27** ha sido creciente en términos generales entre los años 2002 y 2007 (+3,4% anual), pero como consecuencia de la crisis económica global, se produjo un estancamiento entre 2007 y 2008 (-0,48%) y una **fuerte desaceleración entre 2008 y 2009 (-12,46%)**. El descenso se ha producido especialmente en las mercancías desembarcadas en los puertos europeos, con una caída del 15%; frente a la caída del 8% de los embarques.
- El análisis del reparto entre mercancía embarcada y desembarcada en los puertos de la UE-27 **arroja valores de 37% frente 63%, respectivamente**, lo que muestra la importancia del volumen de mercancías de procedencia no comunitaria.



El 60% de la mercancía transportada en la UE-27 tiene origen o destino en países no comunitarios

- Los datos presentados para los **principales puertos de UE-27** muestran de nuevo la evolución descendente entre los años 2008 y 2009, con una caída del 12%.
- El análisis del total de mercancía transportada por el modo marítimo en la UE-27 según el tipo de tráfico, muestra que el **60% de la mercancía tiene como origen o destino puertos de países no comunitarios**; mientras que los tráficos entre puertos de diferentes países de la UE-27 tan sólo representa un 25% del total transportado (en toneladas). El volumen restante corresponde a transporte nacional (cabotaje).

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR MODO MARÍTIMO EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27 SEGÚN TIPO DE TRÁFICO. Años 2007-2009. Miles de Toneladas

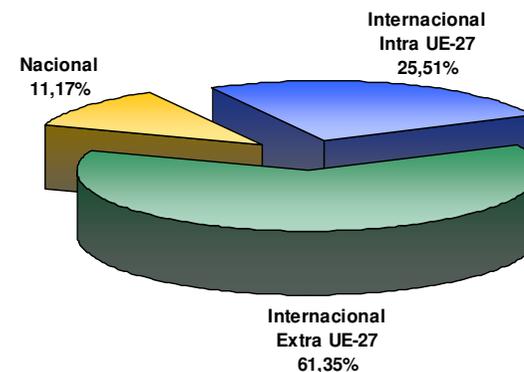


Unidades: Miles de toneladas	2007	2008	2009
Nacional	339.357	322.420	306.028
Internacional Intra UE-27	803.068	795.361	699.286
Internacional Extra UE-27	1.898.028	1.951.416	1.681.306
Total	3.102.039	3.129.469	2.740.727

Fuente: Eurostat.

NOTA Según la Directiva 2009/42 los puertos principales, en términos de transporte de mercancías, son aquellos que tratan más de 1 millón de toneladas al año.

% EN TON DEL TOTAL DE MERCANCÍAS TRANSPORTADAS POR MODO MARÍTIMO EN UE - 27. Año 2009.



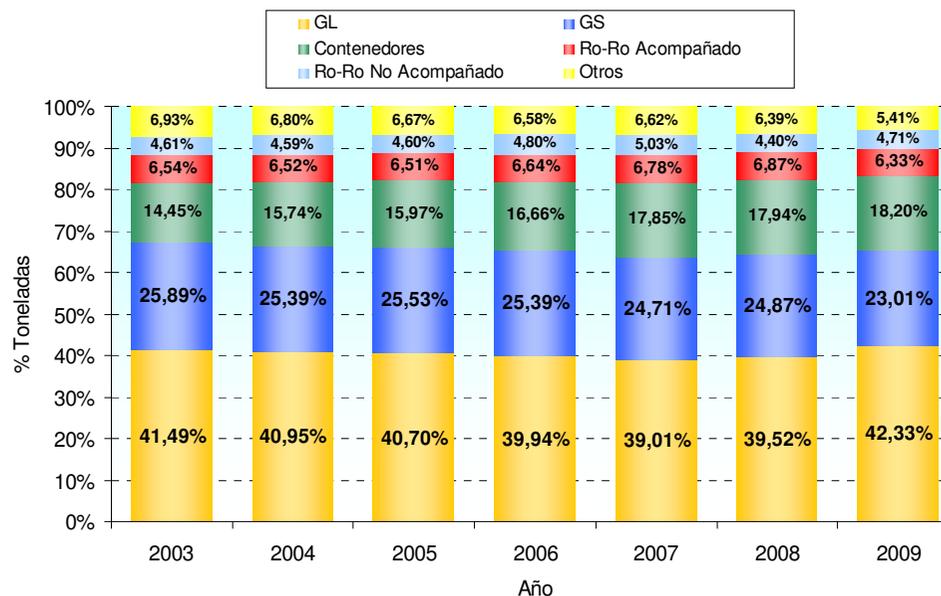
Cuota de tráfico	2007	2008	2009
Nacional	10,94%	10,30%	11,17%
Internacional Intra UE-27	25,89%	25,42%	25,51%
Internacional Extra UE-27	61,19%	62,36%	61,35%

Fuente: Eurostat.

Cerca del 30% de la mercancía transportada en los principales puertos de la UE-27 es unitizada (contenedores o Ro-Ro)

- Las **dos terceras partes** del volumen de mercancías transportado por vía marítima en la UE-27 corresponde a **graneles sólidos (GS) y líquidos (GL)**. El volumen en toneladas más importante corresponde a los GL, con un 40% del total frente al 25% de GS.
- El siguiente tipo de carga más significativo es el correspondiente a los contenedores, con una cuota actual (2009) respecto al total de toneladas de un 18%.
- Se observa que en el período 2003-2009, mostrado en el gráfico adjunto, el **tráfico de contenedores ha incrementado su cuota** respecto al total de toneladas todos los años, pasando **del 14,45% de 2003 al 18,20% de 2009**.
- Para completar el análisis del tráfico de mercancía unitizada hay que añadir el peso que tiene el **tráfico Ro-Ro**, tanto acompañado como no acompañado, cuya suma se sitúa en el entorno del **11% respecto al total**; siendo algo más significativo el tráfico Ro-Ro acompañado que el no acompañado.
- El análisis de la evolución de estos tráficos de mercancía unitizada en los principales puertos de la UE-27 muestra un estancamiento entre 2007 y 2008 para contenedores y Ro-Ro Acompañado y una fuerte desaceleración para Ro-Ro No Acompañado. **Entre 2008 y 2009, la caída fue generalizada en los tres tipos de tráfico**, siendo la más importante la relativa al tráfico **Ro-Ro Acompañado (-19,27%)**.

% EN TON DEL TOTAL DE MERCANCÍAS TRANSPORTADAS POR MODO MARÍTIMO SEGÚN TIPO DE CARGA EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27. Años 2003-2009.



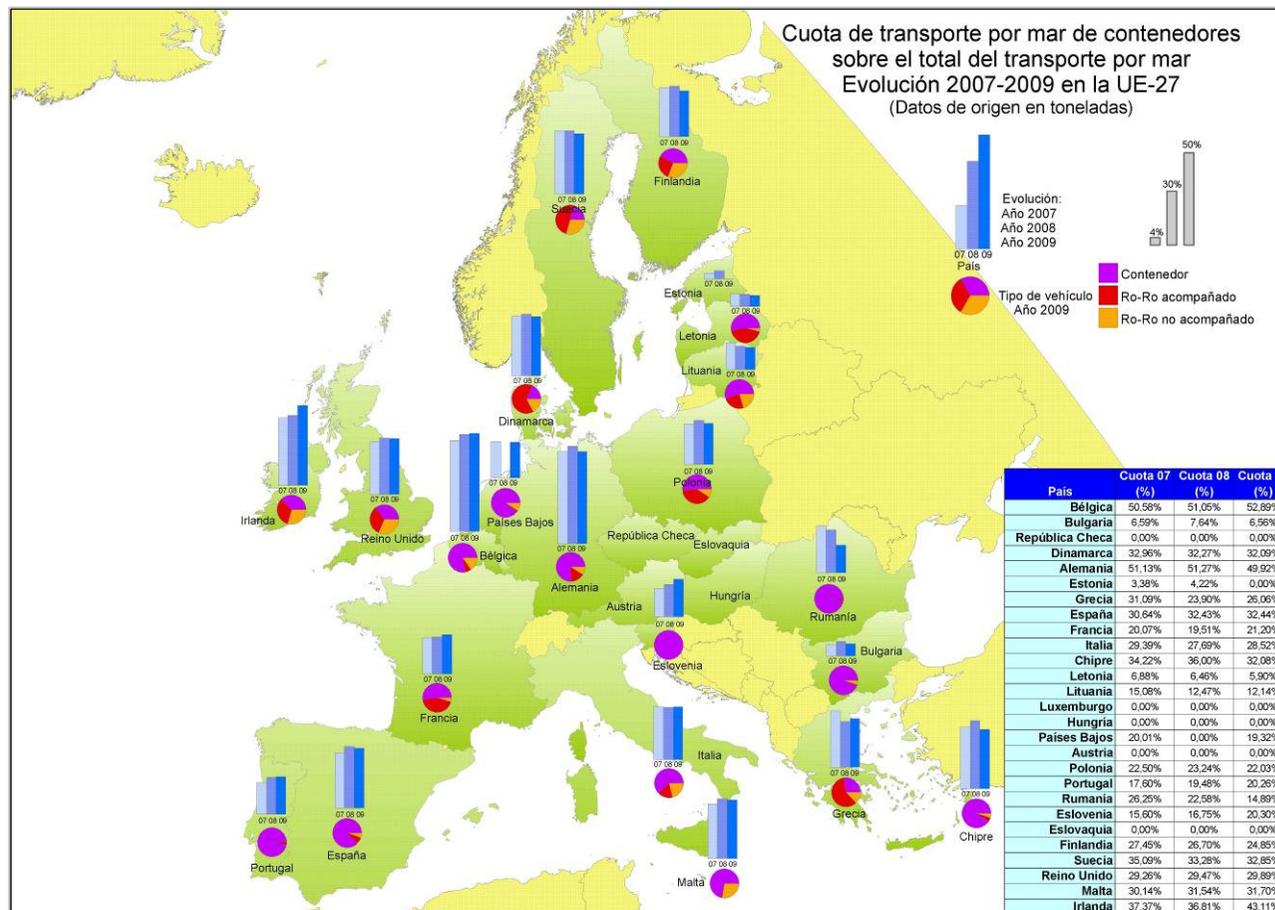
VOLUMEN DE MERCANCÍA UNITIZADA TRANSPORTADA POR MODO MARÍTIMO EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27. Años 2007-2009. Miles de toneladas.

Miles de toneladas	2007	2008	2009
Contenedores	680.874	682.407	606.529
Ro-Ro Acompañado	258.446	261.461	211.065
Ro-Ro No Acompañado	191.755	167.445	156.934
Variación interanual (% sobre toneladas)		2007 - 2008	2008 - 2009
Contenedores		0,23%	-11,12%
Ro-Ro Acompañado		1,17%	-19,27%
Ro-Ro No Acompañado		-12,68%	-6,28%

Fuente: Eurostat.

Cuota del transporte de mercancía unitizada por modo marítimo en la UE-27

- Al igual que con el transporte por carretera y ferrocarril, para evaluar la importancia del transporte contenerizado en el transporte de mercancías por modo marítimo de la UE-27, se ha calculado la **cuota de la mercancía unitizada sobre el total de la mercancía movida en modo marítimo**, en toneladas.
- Se puede observar en el gráfico adjunto la evolución del grado de contenerización en los distintos países. Se observa que **Bélgica es el país con mayor grado de contenerización (53%)**, seguido de **Alemania (50%)** e **Irlanda (43%)**.
- El grado de **contenerización en toneladas de España en el año 2009 fue de 32%**, incluyendo en este ratio los factores geográficos de los países.
- La cuota de contenerización en 2009 de los países vecinos es menor a la de España: Francia con un 21% de las toneladas y Portugal con un 20% de las toneladas.



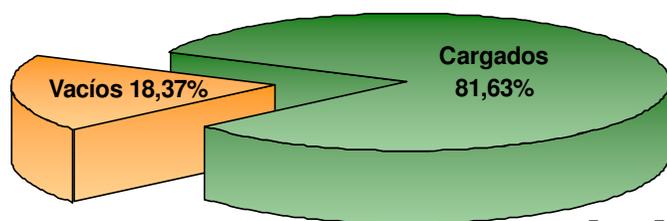
NOTA METODOLÓGICA

- Los datos de partida para la obtención de las cuotas presentadas corresponden a la base estadística EUROSTAT. Estos datos se diferencian de las estadísticas de PUERTOS DEL ESTADO en que los primeros tienen en consideración tan sólo el peso de los embalajes, pero no de las taras de contenedores ni de las unidades Ro-Ro.
 - EUROSTAT: Peso bruto de las mercancías hace referencia a las toneladas transportadas, incluyendo embalajes pero excluyendo la tara de contenedores y de las unidades Ro-Ro.
 - PUERTOS DEL ESTADO: Peso bruto de las mercancías hace referencia a las toneladas transportadas, incluyendo embalajes y tara de contenedores y unidades Ro-Ro.

El tráfico de contenedores en la UE – 27 ha descendido de 70 millones de TEUs en 2008 a 59 millones de TEUs en 2009 (-15,19%)

- Tal como se analizaba anteriormente con el volumen en toneladas, el transporte marítimo de contenedores sufrió un estancamiento en su evolución entre 2007 y 2008 y un **fuerte descenso entre 2008 y 2009, pasando de 70 millones de TEUs en 2008 a 59 millones de TEUs en 2009 (-15,19%)**.
- El estudio del tipo de contenedores ISO empleados para el transporte marítimo muestra que la **dimensión predominante es la de 40 pies** con un 70% del volumen total en TEUs, seguido de los contenedores de 20 pies que representan el 26% del total. No se observa ninguna tendencia clara en cuanto a la tipología de contenedores empleada, siendo el reparto bastante constante en el período analizado.
- Por último, se ha analizado el estado de carga de los contenedores (% sobre el volumen en TEUs). Se obtiene que en 2009 **el 81,63% de las TEUs transportadas iban cargadas**, mientras que el 18,37% se movían vacías.

% EN TEUs DEL TRÁFICO DE CONTENEDORES EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE-27 SEGÚN EL ESTADO DE CARGA. Año 2009

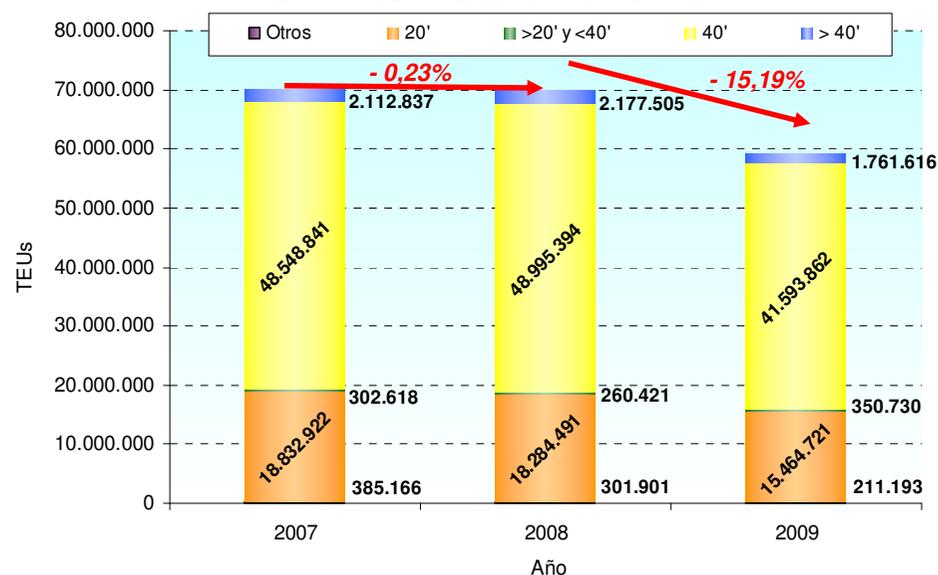


Fuente: Eurostat.

TRÁFICO DE CONTENEDORES EN MODO MARÍTIMO EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27. Años 2007-2009. TEUs

Unidades: TEUs	2007	2008	2009
Tráfico contenedores	70.182.383	70.019.709	59.382.119
Variación interanual	-	-0,23%	-15,19%

TRÁFICO DE CONTENEDORES EN MODO MARÍTIMO EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27 SEGÚN TIPO DE CONTENEDOR. Años 2007-2009. TEUs



Cuota sobre TEUs	2007	2008	2009
20'	26,83%	26,11%	26,04%
>20' y <40'	0,43%	0,37%	0,59%
40'	69,18%	69,97%	70,04%
> 40'	3,01%	3,11%	2,97%
Otros	0,55%	0,43%	0,36%

Fuente: Eurostat.

En número de contenedores, el tráfico descendió entre 2008 y 2009 desde los 44,5 millones de UTIs a los 37,7 millones (-15,33%)

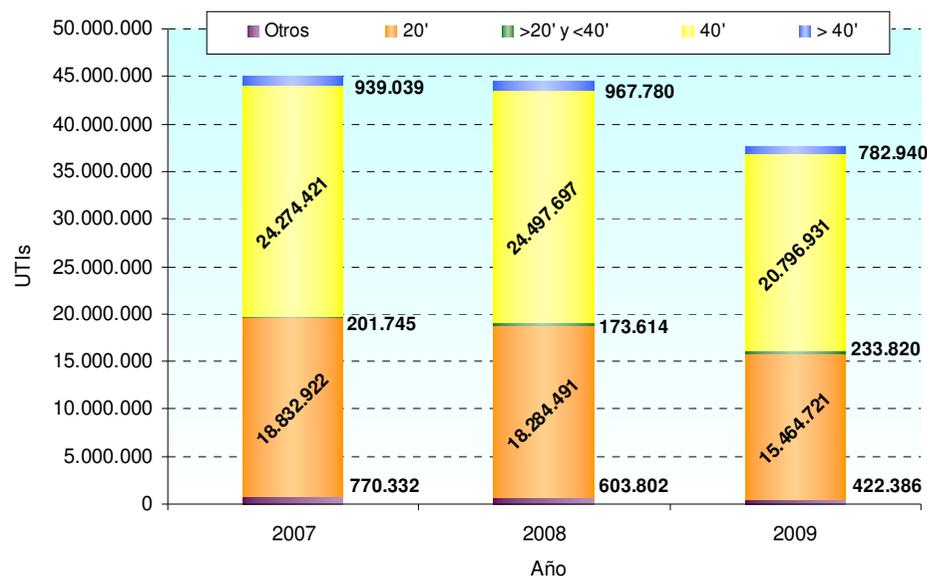
A partir de los datos analizados anteriormente, se han estimado el número de contenedores transportados en la UE-27 por modo marítimo según los siguientes factores de conversión:

- Contenedor 20' = 1 TEU
- Contenedor 40' = 2 TEUs
- Contenedor entre 20' y 40' = 30' = 1,5 TEUs
- Contenedor >40' = 45' = 2,25 TEUs
- Otros contenedor <20' = 10' = 0,5 TEUs

Tal como se analizaba anteriormente con el volumen en TEUs, el transporte marítimo de contenedores sufrió un estancamiento en su evolución entre 2007 y 2008 y un **fuerte descenso entre 2008 y 2009, pasando de 44,5 millones de UTIs en 2008 a 37,7 millones de UTIs en 2009 (-15,33%)**. Los resultados son, lógicamente, muy similares a los obtenidos a partir de los datos de TEUs.

El estudio del tipo de contenedores ISO empleados para el transporte marítimo muestra que la **dimensión predominante es la de 40 pies** con un 55% del total de contenedores, seguido de los contenedores de 20 pies que representan el 41% del total. Es significativa la diferencia con el análisis a partir de TEUs, en la que el reparto era del 70% para los 40' frente al 26% de los de 20'.

TRÁFICO DE CONTENEDORES EN MODO MARÍTIMO EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE LA UE - 27.
Años 2007-2009. UTIs



Estimación UTIs	2007	2008	2009
20'	18.832.922	18.284.491	15.464.721
>20' y <40'	201.745	173.614	233.820
40'	24.274.421	24.497.697	20.796.931
> 40'	939.039	967.780	782.940
Otros	770.332	603.802	422.386
Total	45.018.459	44.527.384	37.700.798
Cuota sobre UTIs	2007	2008	2009
20'	41,83%	41,06%	41,02%
>20' y <40'	0,45%	0,39%	0,62%
40'	53,92%	55,02%	55,16%
> 40'	2,09%	2,17%	2,08%
Otros	1,71%	1,36%	1,12%

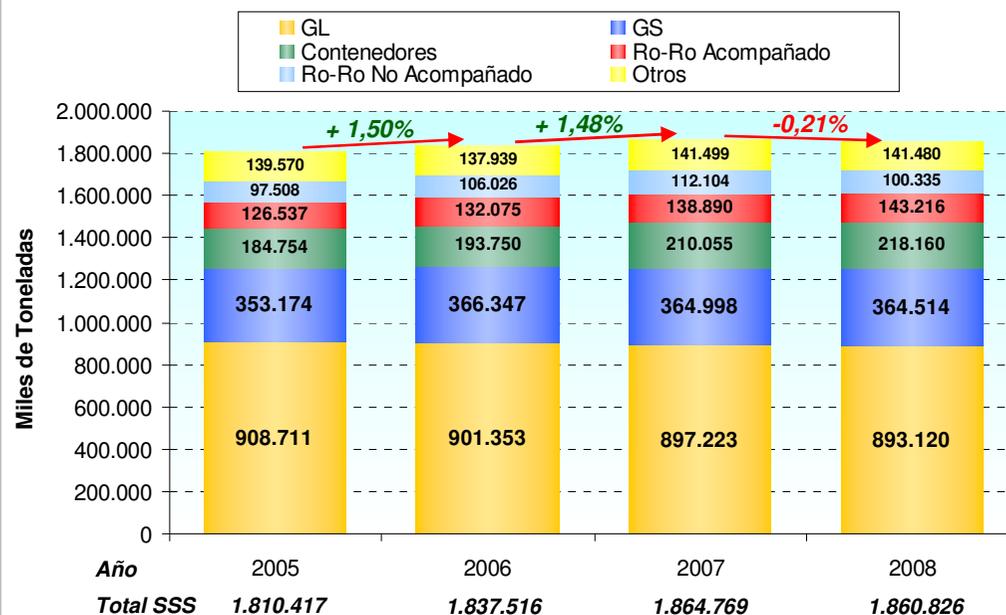
Fuente: Eurostat.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia representó en la UE-27 en el año 2008 el 49% del tráfico portuario total

- El tráfico de Short Sea Shipping no sufrió grandes variaciones en el período 2005-2008, manteniendo un **volumen total de mercancía transportada entorno a las 1.860 millones de toneladas**.
- El principal tipo de carga transportada son los graneles líquidos (48%), seguidos del grupo de **contenedores + Ro- Ro (25%)** y los graneles sólidos (20%). Cabe destacar el incremento de los tráficos de SSS relativos a mercancía en contenedores y con transporte Ro-Ro en el período analizado.
- Respecto a la cuota que representa el transporte SSS sobre el tráfico portuario total, para cada uno de los diferentes tipos de carga, se puede observar la importancia de los graneles líquidos y del tráfico Ro-Ro, con cuotas cercanas al 60%. En términos generales, el tráfico de SSS viene a representar aproximadamente el 50% del total de tráfico portuario de la UE-27.

Cuota SSS respecto tráfico total	2005	2006	2007	2008
GL	62,03%	60,83%	60,31%	59,41%
GS	38,43%	38,89%	38,73%	38,52%
Contenedores	32,14%	31,34%	30,85%	31,97%
Ro-Ro Acompañado	53,98%	53,65%	53,74%	54,78%
Ro-Ro No Acompañado	58,83%	59,58%	58,46%	59,92%
Otros	58,11%	56,53%	56,07%	58,19%
Desconocido	97,60%	100,00%		
Total	50,30%	49,53%	48,90%	48,92%

TRÁFICO SHORT SEA SHIPPING EN LA UE - 27 SEGÚN TIPO DE CARGA.
Años 2005-2008. Miles de Toneladas

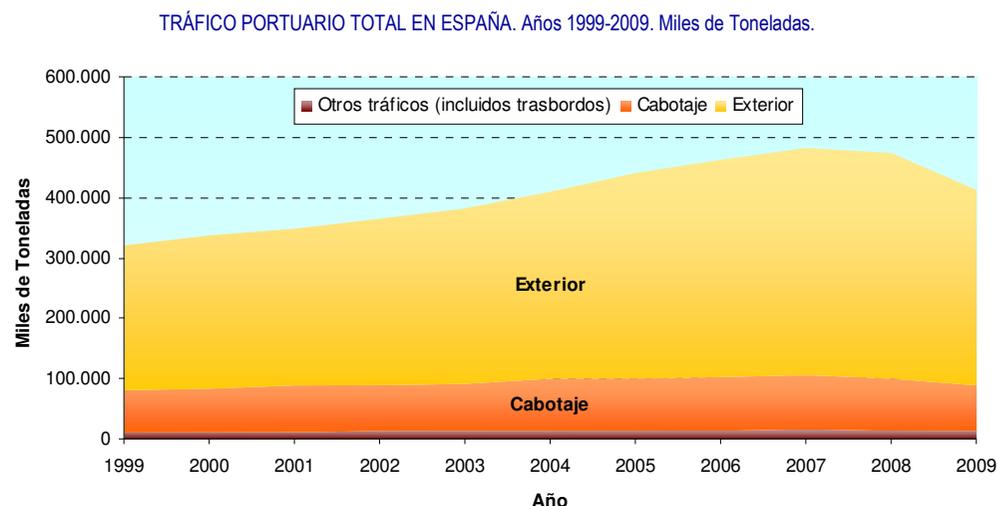


Cuota según tipo de carga	2005	2006	2007	2008
GL	50,19%	49,05%	48,11%	48,00%
GS	19,51%	19,94%	19,57%	19,59%
Contenedores	10,21%	10,54%	11,26%	11,72%
Ro-Ro Acompañado	6,99%	7,19%	7,45%	7,70%
Ro-Ro No Acompañado	5,39%	5,77%	6,01%	5,39%
Otros	7,71%	7,51%	7,59%	7,60%
Desconocido	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Ro-Ro	12,38%	12,96%	13,46%	13,09%
Cont+Ro-Ro	22,58%	23,50%	24,72%	24,81%

Fuente: Eurostat.

El tráfico portuario total en España descendió en 2009 hasta los 413 millones de toneladas.

- El transporte marítimo en España, que viene representando entorno al **11% del total de la UE-27 (sobre toneladas totales transportadas)**, ha sufrido una evolución muy similar al conjunto europeo antes analizado. En el período comprendido entre 1999 y 2007 el tráfico portuario ha crecido de manera más o menos constante con un incremento medio anual en el entorno del 5%. Entre 2007 y 2008, se produce un estancamiento del tráfico portuario (-1,93%); mientras que **entre los años 2008 y 2009 se observa un fuerte decrecimiento (-12,83%)**.
- Como puede observarse en el gráfico adjunto, **el tráfico predominante es el exterior con una cuota del 78% sobre el total de toneladas**. Dicha cuota se ha visto incrementada en los últimos años, pasando del 75,10% en 1999 al 78,68% el 2008.



Fuente: Puertos del Estado

ANÁLISIS DEL TRÁFICO PORTUARIO TOTAL EN ESPAÑA SEGÚN EL TIPO DE TRÁFICO.
Años 1999-2009. Miles de Toneladas.

Unidades: Miles de toneladas	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cabotaje	67.445	71.868	76.873	76.299	78.715	86.242	87.669	87.058	91.350	86.015	76.662
Exterior	241.178	254.157	260.456	277.041	289.681	310.776	340.280	360.082	376.419	372.811	322.410
Otros tráficos (incluidos trasbordos)	12.525	12.423	12.339	13.121	13.509	13.451	14.046	15.023	15.368	14.996	13.972
Total Tráfico Portuario	321.148	338.449	349.668	366.461	381.906	410.469	441.995	462.164	483.137	473.822	413.044

Cuota de tráfico portuario según tipo de tráfico	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cabotaje	21,00%	21,23%	21,98%	20,82%	20,61%	21,01%	19,83%	18,84%	18,91%	18,15%	18,56%
Exterior	75,10%	75,09%	74,49%	75,60%	75,85%	75,71%	76,99%	77,91%	77,91%	78,68%	78,06%
Otros tráficos (incluidos trasbordos)	3,90%	3,67%	3,53%	3,58%	3,54%	3,28%	3,18%	3,25%	3,18%	3,16%	3,38%

Fuente: Puertos del Estado

11. Volúmenes de Transporte

11.1. Volumen de mercancía contenerizada en el modo marítimo

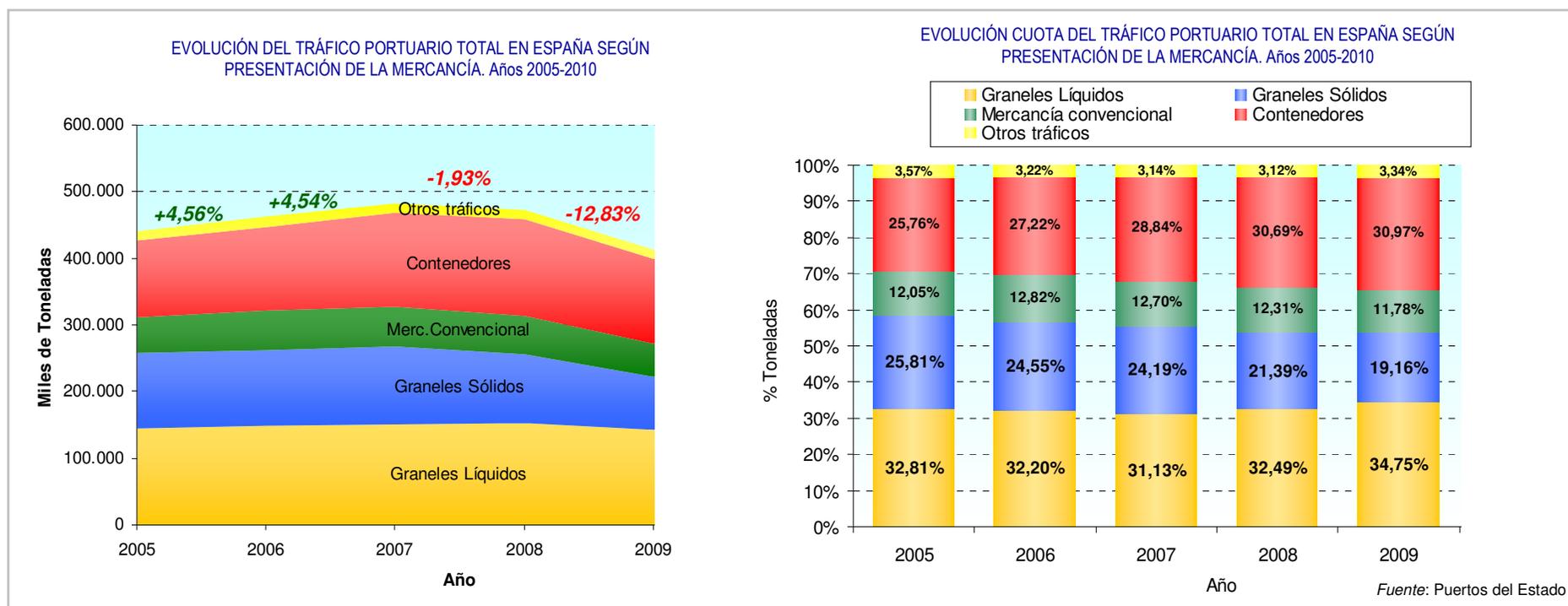
En 2009 el tráfico de contenedores en los puertos españoles alcanzó los 127,9 millones de toneladas, el 31% del tráfico total.

- Las siguientes tablas y gráficos muestran como, a pesar del crecimiento generalizado entre los años 2005 y 2007, en el período 2007-2009 el tráfico portuario **decrece con caídas significativas (-14,51%)**.
- Es especialmente reseñable la cuota correspondiente al tráfico de contenedores (30,97%), que en España está situándose cercano al de los graneles líquidos (34,75%).

TRÁFICO PORTUARIO TOTAL EN ESPAÑA SEGÚN PRESENTACIÓN DE LA MERCANCÍA.
Años 2005-2010. Miles de Toneladas.

Unidades: Miles de Toneladas	2005	2006	2007	2008	2009
Graneles Líquidos	145.029	148.805	150.411	153.964	143.530
Graneles Sólidos	114.100	113.450	116.861	101.353	79.133
Mercancía convencional	53.269	59.242	61.357	58.333	48.652
Contenedores	113.837	125.784	139.350	145.403	127.928
Total Mercancía General	167.106	185.026	200.707	203.736	176.580
Otros tráficos	15.760	14.883	15.158	14.769	13.801
Total Tráfico Portuario	441.995	462.164	483.137	473.822	413.044

Fuente: Puertos del Estado



El Índice de Contenerización de la Mercancía General en España ha aumentado en los últimos 10 años del 61% al 72%

- El gráfico adjunto muestra la evolución del Índice de Contenerización de la mercancía general del transporte marítimo en los últimos años (*cuota del tráfico de contenedores sobre el total del tráfico de mercancía general con datos de origen en toneladas*). Cada vez más, el **contenedor** es el elemento más extendido para el transporte de mercancía general, habiendo transportado **en 2010 más del 72% del total de mercancía general transportada por el modo marítimo en España**.
- Concretamente, en el período 2007-2009 la tendencia ha sido igualmente ascendente, pasando del 69,43% al 72,45%.
- En análisis detallado del tráfico de contenedores para el período 2007- 2009 arroja los valores adjuntos en la siguiente tabla.

TRÁFICO DE CONTENEDORES EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES.
Años 2007-2009. Datos en Toneladas, UTIs y TEUs

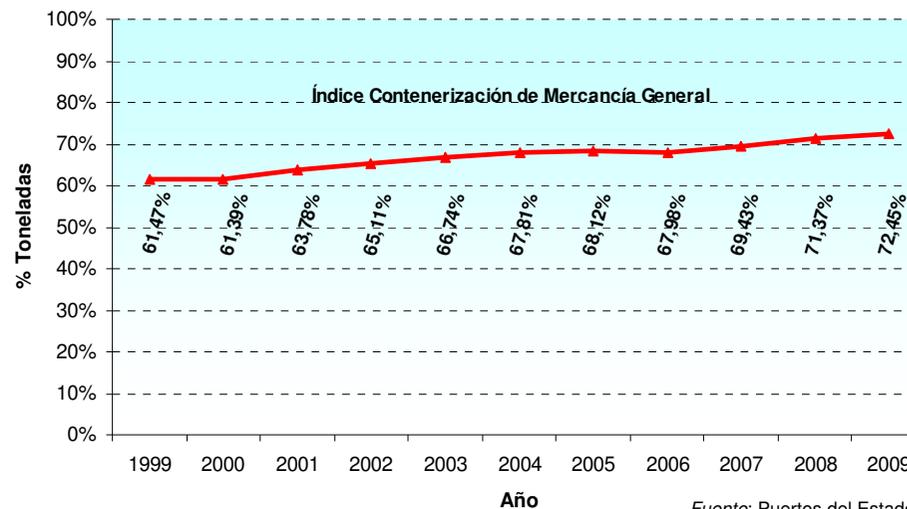
Tráfico de Contenedores	2007	2008	2009
Toneladas	139.349.516	145.403.135	127.927.536
UTIs	8.692.638	8.784.434	7.749.837
TEUs	13.188.879	13.334.924	11.749.298
TEUs/UTI	1,517	1,518	1,516
Ton/TEU	10,566	10,904	10,888

Fuente: Puertos del Estado. Elaboración Propia

NOTA METODOLÓGICA

- Estos ratios analizados con datos reales confirman los valores tomados en el presente Observatorio para la realización de ciertas estimaciones en los casos de falta de datos.
 - Ratio TEUs / UTI = 1,5 TEUs / UTI
 - Ratio Ton / TEU = 10 Ton / TEU

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE CONTENERIZACIÓN DE LA MERCANCÍA GENERAL EN ESPAÑA
(Ton Contenedores / Ton Total Mercancía General). Años 1999-2009.

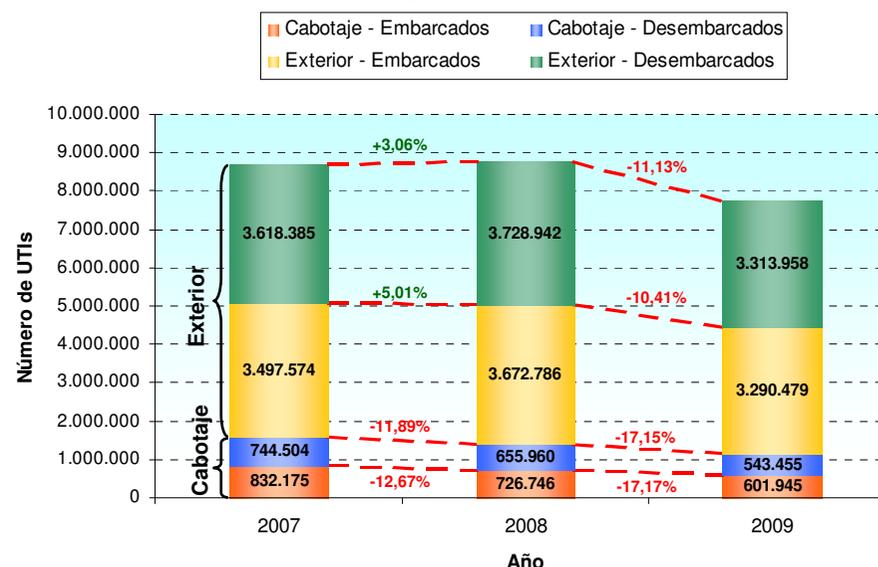


- Como ya se había analizado, a pesar del ligero crecimiento entre 2007 y 2008 (+4,34% en toneladas), en el período 2008-2009 se produjo una caída significativa del tráfico de contenedores (-12,02% en toneladas). El máximo histórico se alcanzó **en 2008 con más de 13,3 millones de TEUs** transportados en los puertos españoles.
- Se han analizado los **ratios TEUs / UTI y Ton / TEU**. La tendencia muestra un incremento generalizado de ambos a lo largo de los años (entre 1999 y 2009, a excepción del último año como consecuencia de la crisis). Esos valores muestran una tendencia al empleo de un mayor número de contenedores grandes (40' o más) y al mayor aprovechamiento de carga de los mismos.

El tráfico de contenedores alcanzó en 2009 7,75 millones de UTIs, un 85,22% tráfico exterior y el 14,78% tráfico de cabotaje

- En el período 2007 – 2008 se observa un ligero incremento del tráfico exterior de contenedores mientras que el tráfico de cabotaje se reduce entorno a un 12,3%. En el período 2008 – 2009 la tendencia negativa se traslada también al tráfico exterior, produciéndose un descenso en cabotaje del 17,16% y de tráfico exterior de -10,77%.
- En el caso de los puertos españoles, el **tráfico exterior de contenedores** ha ido incrementando su cuota sobre el total de UTIs, llegando a alcanzar **en 2009 el 85,22%**. El **volumen máximo** alcanzado para el tráfico exterior de contenedores alcanzó **en 2008 los 7,4 millones de contenedores**.
- El tráfico de contenedores en cabotaje se redujo en 2009 hasta los 1,15 millones de UTIs**, representando únicamente el 14,78% del tráfico total de contenedores en España.
- La distribución entre contenedores embarcados y desembarcados en el tráfico tanto de cabotaje como exterior, es aproximadamente del 50%.
- Son destacables los resultados obtenidos del análisis del tráfico en tránsito en los puertos españoles. **Del tráfico portuario total, únicamente un 21,48% era mercancía en tránsito en 2009**. Esta cuota ha aumentado en el período 2007 – 2009 desde el 18,41% al 21,48%.
- Por otra parte, si se analiza el caso de **los contenedores en tránsito se observa que en 2009 representaban el 63% del total de contenedores**, lo que supone más de un 90% del total de tráfico portuario en tránsito.

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE CONTENEDORES SEGÚN TIPO DE TRÁFICO.
Años 2007-2009. Número de UTIs



Tráfico de contenedores. Cuota sobre nº UTIs	2007	2008	2009
Cabotaje	18,14%	15,74%	14,78%
Exterior	81,86%	84,26%	85,22%

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE CONTENEDORES EN TRÁNSITO.
Años 2007-2009. Toneladas.

Unidades: Toneladas	2007	2008	2009
Tráfico Portuario Total	483.137.215	473.822.118	413.043.817
Tráfico Portuario en Tránsito	88.967.347	97.790.410	88.706.173
% T.P. en tránsito / T.P. Total	18,41%	20,64%	21,48%
Contenedores Total	139.349.516	145.403.135	127.927.536
Contenedores en Tránsito	79.878.272	89.996.974	80.572.645
% Cont. en Tránsito / Cont. Total	57,32%	61,89%	62,98%
% Cont. en Tránsito / T.P. en Tránsito	89,78%	92,03%	90,83%

Fuente: Puertos del Estado

El tráfico tipo Ro-Ro superó en 2009 los 38 millones de toneladas, un 21,59% del total de mercancía general transportada

- El tráfico Ro-Ro, a diferencia del tráfico de contenedores y de la mercancía general, padeció una disminución de su volumen entre 2007 y 2008 del 4,16%. **Entre 2008 y 2009 la caída fue más acusada (-10,82%), reduciendo el volumen transportado hasta los 38,1 millones de toneladas.**
- En las tablas adjuntas puede observarse que el reparto entre mercancías embarcadas y desembarcadas en el conjunto de puertos españoles para tráfico Ro-Ro está entorno al 50%-50%.
- Resulta destacable la diferencia entre el tráfico Ro-Ro transportado en contenedores y el relativo a otros medios, con un reparto tipo 10% - 90%.** Este dato muestra la importancia del transporte de camiones, plataformas, roll-trailers, automóviles y otros por modo marítimo.
- De hecho, se puede comprobar que **los volúmenes de tráfico tipo Ro-Ro que han padecido mayores caídas en el período 2007-2009 son los correspondientes al transporte en contenedores**, tanto en referencia a las mercancías embarcadas (-7,91% y -9,46%) como a las desembarcadas (-19,20% y -9,73%).
- Los datos de los que se disponen relativos al tráfico Ro-Ro durante el año 2010, muestran una ligera tendencia de crecimiento (+4,52%), habiéndose alcanzado los 39,8 millones de toneladas.

ANÁLISIS DEL TRÁFICO RO-RO EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES.
Años 2007-2009. Toneladas

Unidades: Toneladas	2007	2008	2009
Mercancía General	200.706.962	203.736.431	176.579.802
Tráfico Ro-Ro	44.605.035	42.747.662	38.122.839
% Ro-Ro / MG	22,22%	20,98%	21,59%

Tráfico Ro-Ro. Unidades: Toneladas	2007	2008	2009
Total	44.605.035	42.747.662	38.122.839
Embarcadas	22.395.731	21.774.850	19.741.211
En contenedores	2.418.476	2.227.136	2.016.458
En otros medios	19.977.255	19.547.714	17.724.753
Desembarcadas	22.209.304	20.972.812	18.381.629
En contenedores	1.900.164	1.535.326	1.385.906
En otros medios	20.309.140	19.437.486	16.995.723

Tráfico Ro-Ro. Cuota sobre Toneladas	2007	2008	2009
Embarcadas	50,21%	50,94%	51,78%
En contenedores	10,80%	10,23%	10,21%
En otros medios	89,20%	89,77%	89,79%
Desembarcadas	49,79%	49,06%	48,22%
En contenedores	8,56%	7,32%	7,54%
En otros medios	91,44%	92,68%	92,46%

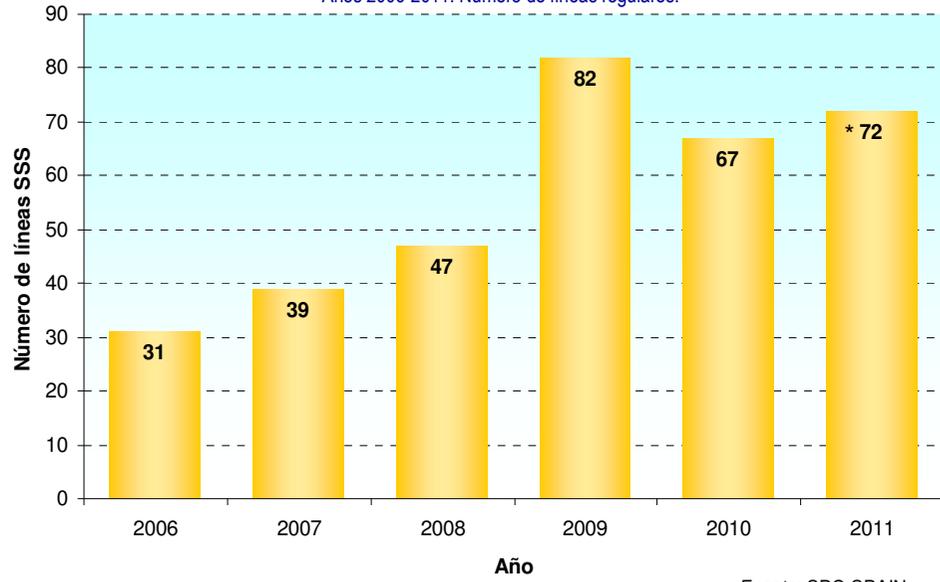
Tráfico Ro-Ro. Variación interanual	2007-2008	2008-2009
Total	-4,16%	-10,82%
Embarcadas	-2,77%	-9,34%
En contenedores	-7,91%	-9,46%
En otros medios	-2,15%	-9,33%
Desembarcadas	-5,57%	-12,35%
En contenedores	-19,20%	-9,73%
En otros medios	-4,29%	-12,56%

Fuente: Puertos del Estado

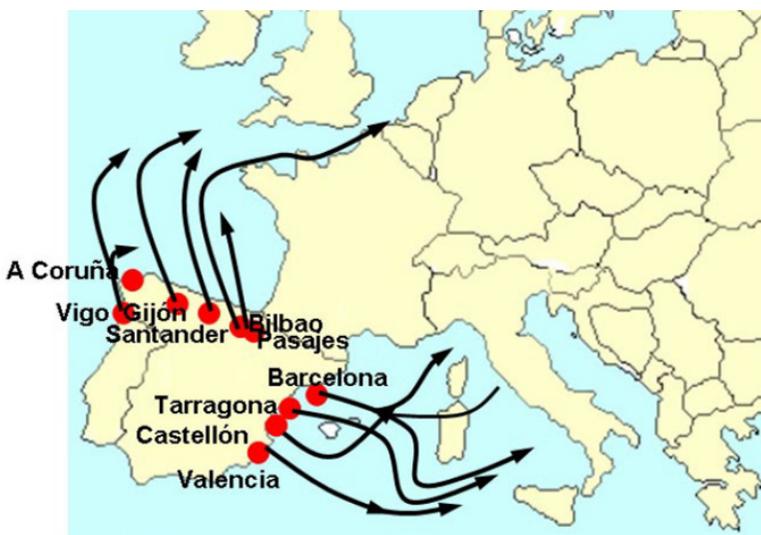
La aparición de nuevas líneas regulares de SSS en España ha sido una constante en los últimos años.

- La evolución de líneas regulares de SSS en España ha sido favorable en los últimos años. Se han incrementado tanto el número total de líneas regulares de SSS con origen en algún puerto español como el número de puertos implicados. Así pues, se ha pasado de los 8 puertos y 31 servicios regulares del año 2006, a los **12 puertos con hasta 72 servicios regulares en 2011**.
- Los tráficos SSS del año 2011 se reparten de forma que existen 34 líneas en la fachada Atlántica y 46 en la Mediterránea, operadas por un total de 57 navieras. Además, cabe destacar que estos servicios conectan con un total de 53 puertos de manera directa y con 38 de forma indirecta.

LÍNEAS REGULARES DE TRANSPORTE MARÍTIMO DE CORTA DISTANCIA EN ESPAÑA.
Años 2006-2011. Número de líneas regulares.



Fuente: SPC-SPAIN



NOTA METODOLÓGICA

- Los datos de las Líneas Regulares de SSS en España se han extraído de las Memorias Anuales, Dossier de Prensa y Folletos del **Short Sea Promotion Centre Spain**, así de las aportaciones de éste a la Memoria Anual de la **European Short Sea Network (ESN)**.
- Hacen referencia a aquellas líneas de Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD) que responde a las siguientes características:
 - **Existencia de alternativa de transporte terrestre**, por lo que se puede escoger si subir o no el camión al buque.
 - **Intrínsecamente Multimodal (Comodalidad)**, puesto que la distribución capilar siempre debe realizarse por carretera.

*Los datos correspondientes a 2011 son datos provisionales actualizados a Marzo de 2011.



11. Volúmenes de Transporte

11.2. Centros de intercambio modal

El Sistema Portuario español cuenta con 46 puertos de interés general agrupados en 28 Autoridades Portuarias.

- El Sistema Portuario español de titularidad estatal está integrado por **46 puertos de interés general, gestionados por 28 Autoridades Portuarias**, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Fomento y que tiene atribuida la ejecución de la política portuaria del Gobierno.



Nº	Autoridades Portuarias	Nº	Puertos
1	A Coruña	1	A Coruña
2	Alicante	2	Alicante
3	Almería	3	Almería
4	Avilés	4	Carboneras
5	Bahía de Algeciras	5	Avilés
6	Bahía de Cádiz	6	Algeciras
7	Baleares	7	Cádiz
		8	Puerto Santa María
		9	Zona Franca
		10	Cabezuela (Puerto Real)
8	Barcelona	11	Palma de Mallorca
9	Bilbao	12	Alcudia
10	Cartagena	13	Mahón
11	Castellón	14	Ibiza
12	Ceuta	15	Cala Sabina
13	Ferrol-San Cibrao	16	Barcelona
14	Gijón	17	Bilbao
15	Huelva	18	Cartagena
16	Las Palmas	19	Castellón
17	Málaga	20	Ceuta
18	Marín y Ría de Pontevedra	21	Ferrol
19	Melilla	22	San Cibrao
20	Motril	23	Gijón
21	Pasajes	24	Huelva
22	Sta. C. de Tenerife	25	Las Palmas
23	Santander	26	Salineta
24	Sevilla	27	Arrecife
25	Tarragona	28	Puerto Rosario
26	Valencia	29	Málaga
27	Vigo	30	Marín y Ría de Pontevedra
28	Vilagarcía	31	Melilla
		32	Motril
		33	Pasajes
		34	Santa Cruz de Tenerife
		35	Santa Cruz de la Palma
		36	San Sebastián de la Gomera
		37	El Hierro
		38	Los Cristianos
		39	Santander
		40	Sevilla
		41	Tarragona
		42	Valencia
		43	Gandia
		44	Sagunto
		45	Vigo
		46	Vilagarcía

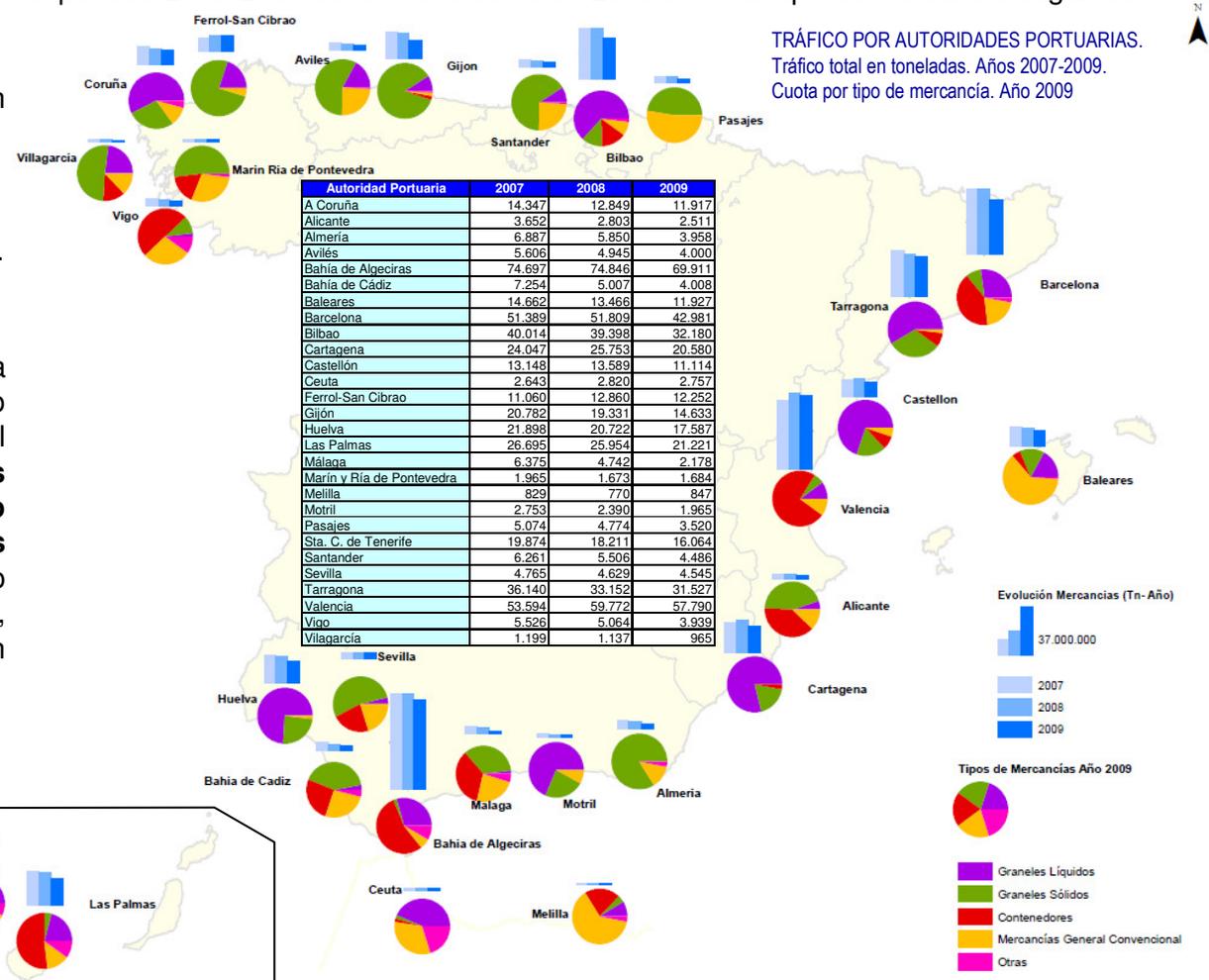
Grado de especialización de las Autoridades Portuarias según el tipo de mercancía tratada en sus instalaciones

Lógicamente, no todas las autoridades portuarias dedican su infraestructura al tratamiento de todo tipo de mercancía y con un reparto homogéneo, sino que suelen especializar los tráficos tratados. En el siguiente mapa se muestra la evolución del total de tráfico portuario total para cada una de las Autoridades Portuarias en el período 2007-2009 así como la cuota en 2009 de cada tipo de mercancía según su presentación.

Las Autoridades Portuarias más especializadas en algún tipo de mercancía son:

- **GL:** Cartagena, Huelva, Castellón y Motril.
- **GS:** Gijón, Almería, Ferrol y Santander.
- **Contenedores:** Valencia, Algeciras y Las Palmas.
- **Convencional:** Melilla, Baleares y Pasajes.

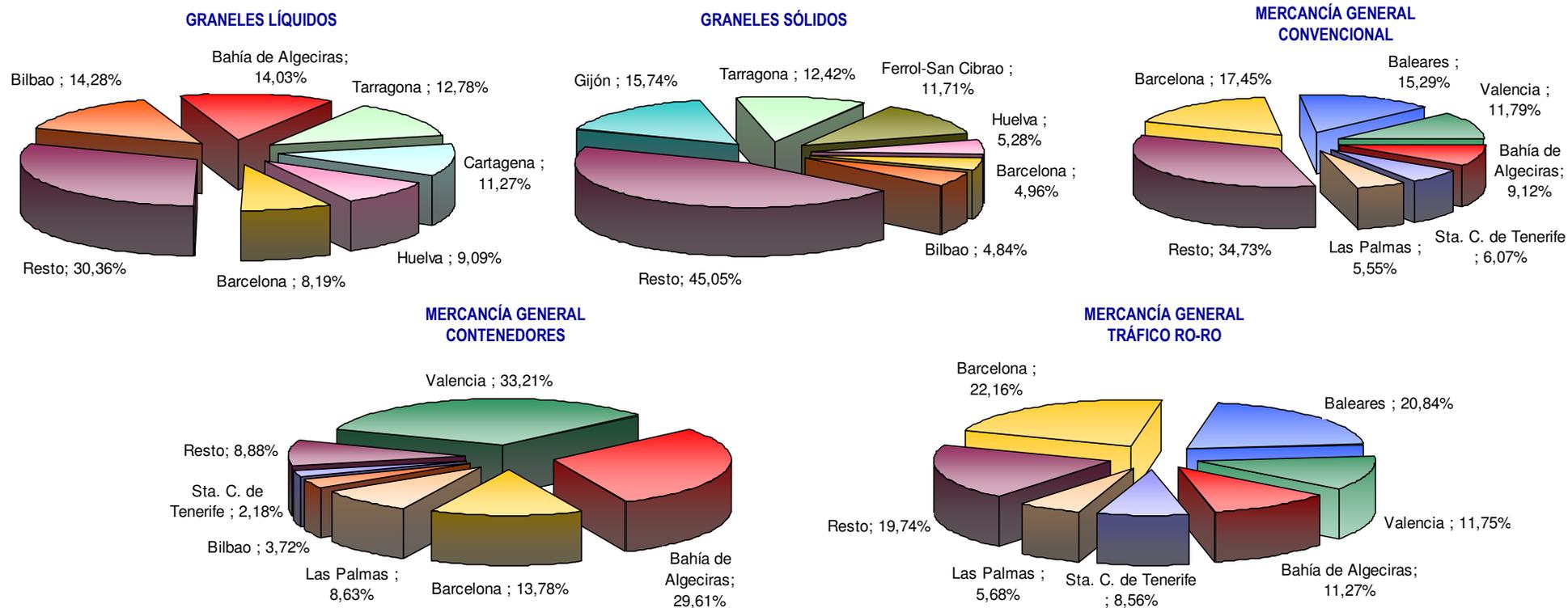
Puede observarse en los gráficos de barras que, a pesar de las evoluciones dispares en el período 2007-2008 que supusieron un ligero descenso del total de tráfico portuario (-1,93%), **entre los años 2008 y 2009 se produjo un descenso generalizado en la inmensa mayoría de los puertos españoles.** Las mayores caídas de tráfico se produjeron en los puertos de Málaga (-54,08%), Almería (-32,35%), Pasajes (-26,27%) y Gijón (-24,30%).



La Autoridad Portuaria de Barcelona aparece entre los 6 puertos con mayor tráfico de todos los tipos de mercancía.

- Si se analiza el peso que tiene cada una de las autoridades portuarias respecto al total español para cada tipo de mercancía a partir de los datos de Puertos del Estado del año 2009, se obtienen los resultados reflejados en los siguientes gráficos.
- Entre los puertos de Valencia, Algeciras y Barcelona mueven el 76,6% del volumen total de mercancía contenerizada.
- Los puertos insulares, junto con Barcelona, Valencia y Algeciras tratan más del 80% del tráfico Ro-Ro del conjunto español.

CUOTA DE MERCADO DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS SEGÚN EL TIPO DE MERCANCÍA.
Datos de origen en toneladas. Año 2009.



Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia.

El tráfico de contenedores en España se apoya fundamentalmente en los puertos de Valencia, Algeciras, Barcelona y Las Palmas.

- Entre los puertos españoles con mayor volumen de tráfico de contenedores destacan **Valencia, Algeciras, Barcelona, Las Palmas, Bilbao, Santa Cruz de Tenerife, Tarragona y Vigo.**
- La Autoridad Portuaria de Valencia ha desbancado a la de Bahía de Algeciras del liderazgo del tráfico de contenedores en el año 2009, alcanzando los 42,5 millones de toneladas transportadas en contenedor.
- Existen puertos en los que el tráfico de contenedores ha sido y/o es muy escaso o inexistente, como son los casos de los puertos de A Coruña, Almería, Ferrol-San Cibrao, Huelva, Motril o Pasajes.
- Cabe señalar el descenso entre los años 2008 y 2009, a los que se han resistido algunos puertos como el de Valencia (+3,30%), continuando su evolución positiva de la etapa anterior (+26,43%). En la tabla adjunta se observan porcentajes muy elevados que no resultan muy representativos debido al reducido volumen al que hacen referencia (Almería o Ferrol).
- Sí resulta remarcable el caso del puerto de Tarragona, que en 2009 alcanzó los 2,5 millones de toneladas en contenedores.

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE CONTENEDORES POR AUTORIDAD PORTUARIA.
Miles de Toneladas. Años 2007-2009

Unidades: Miles de Toneladas	2007	2008	2009	2007-2008	2008-2009
A Coruña	107	124	125	15,64%	0,72%
Alicante	1.269	1.045	958	-17,67%	-8,30%
Almería	0	3	14	:	311,29%
Avilés	72	60	22	-17,13%	-63,72%
Bahía de Algeciras	42.468	42.795	37.880	0,77%	-11,49%
Bahía de Cádiz	1.331	1.247	1.041	-6,30%	-16,55%
Baleares	1.029	738	602	-28,27%	-18,52%
Barcelona	25.417	25.156	17.625	-1,03%	-29,94%
Bilbao	5.920	6.139	4.757	3,70%	-22,52%
Cartagena	525	458	590	-12,72%	28,83%
Castellón	1.327	1.203	856	-9,33%	-28,86%
Ceuta	71	77	58	7,45%	-23,68%
Ferrol-San Cibrao	48	1	4	-98,37%	435,15%
Gijón	174	330	318	89,24%	-3,54%
Huelva	0	0	0	-	-
Las Palmas	14.796	14.816	11.034	0,13%	-25,52%
Málaga	4.071	2.709	758	-33,45%	-72,01%
Marín y Ría de Pontevedra	413	253	279	-38,70%	10,11%
Melilla	160	155	177	-3,54%	14,70%
Motril	0	0	6	-	:
Pasajes	0	0	0	-	-
Sta. C. de Tenerife	3.770	3.046	2.787	-19,21%	-8,51%
Santander	5	17	21	243,57%	25,03%
Sevilla	1.006	979	985	-2,69%	0,63%
Tarragona	410	430	2.456	4,78%	471,24%
Valencia	32.527	41.124	42.482	26,43%	3,30%
Vigo	2.431	2.365	1.969	-2,71%	-16,74%
Vilagarcía	0	134	123	:	-7,82%
TOTAL	139.350	145.403	127.928	4,34%	-12,02%

Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia



Existen 4 Autoridades Portuarias en España que superan anualmente el millón de TEUs tratadas

- El mismo análisis anterior pero a partir de los datos de tráfico de contenedores en TEUs, muestra que entre las autoridades portuarias de **Valencia, Algeciras, Barcelona y Las Palmas** tratan el 80% de los contenedores del total en España.
- La **Autoridad Portuaria de Valencia** ha desbancado a la de Bahía de Algeciras del liderazgo del tráfico de contenedores en el año 2008, superando los **3,5 millones de TEUs**.
- En el año 2010, no hubo ningún tráfico de contenedores en los puertos de Avilés, Pasajes y Huelva.
- Cabe señalar el descenso entre los años 2008 y 2009 (-11,84% en el cómputo global), a los que se han resistido algunos puertos como el de Valencia (+2%), Tarragona (+367%), Cartagena (+26%),... En la tabla adjunta se observan porcentajes muy elevados que no resultan muy representativos debido al reducido volumen al que hacen referencia (Almería o Vilagarcía).
- Sí resulta remarcable el caso del puerto de Tarragona, que en 2009 alcanzó los 221.000 TEUs, superando los 255.000 en el año 2010.

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE CONTENEDORES POR AUTORIDAD PORTUARIA.
TEUs. Años 2007-2009

Unidades: TEUs	2007	2008	2009	2007-2008	2008-2009
Valencia	3.042.665	3.597.215	3.653.890	18,23%	1,58%
Bahía de Algeciras	3.414.435	3.324.364	3.043.268	-2,64%	-8,46%
Barcelona	2.610.037	2.569.572	1.800.214	-1,55%	-29,94%
Las Palmas	1.453.286	1.311.834	1.007.207	-9,73%	-23,22%
Bilbao	554.568	557.355	443.464	0,50%	-20,43%
Santa Cruz de Tenerife	486.697	397.536	346.254	-18,32%	-12,90%
Málaga	542.405	428.623	289.871	-20,98%	-32,37%
Tarragona	47.138	47.415	221.203	0,59%	366,53%
Vigo	244.065	247.873	193.921	1,56%	-21,77%
Sevilla	135.012	130.452	129.736	-3,38%	-0,55%
Alicante	179.259	150.827	132.059	-15,86%	-12,44%
Bahía de Cádiz	143.662	126.408	106.399	-12,01%	-15,83%
Castellón	101.929	88.208	67.075	-13,46%	-23,96%
Baleares	194.271	176.186	127.935	-9,31%	-27,39%
Cartagena	46.993	46.755	58.680	-0,51%	25,51%
Marín y Ría de Pontevedra	46.548	29.160	30.590	-37,35%	4,90%
Gijón	13.849	26.095	27.465	88,43%	5,25%
Melilla	22.148	21.688	25.546	-2,08%	17,79%
Ceuta	13.942	15.447	13.464	10,79%	-12,84%
A Coruña	8.476	7.918	7.778	-6,58%	-1,77%
Motril	2	0	948	-100,00%	Infinito
Almería	65	626	1.425	863,08%	127,64%
Santander	330	1.435	1.888	334,85%	31,57%
Vilagarcía	9	16.601	16.042	184355,56%	-3,37%
Ferrol-San Cibrao	8.244	500	401	-93,93%	-19,80%
Avilés	8.590	7.615	2.575	-11,35%	-66,19%
Huelva	0	0	0	Nada	Nada
Pasajes	0	8	0	Infinito	-100,00%
TOTAL	13.318.625	13.327.716	11.749.298	0,07%	-11,84%

Fuente: Dossier de la Logística en España. Terminales de Contenedores (2009 y 2011). Elaboración propia

La terminal de contenedores APM de Algeciras mueve al año más de 3 millones de TEUs

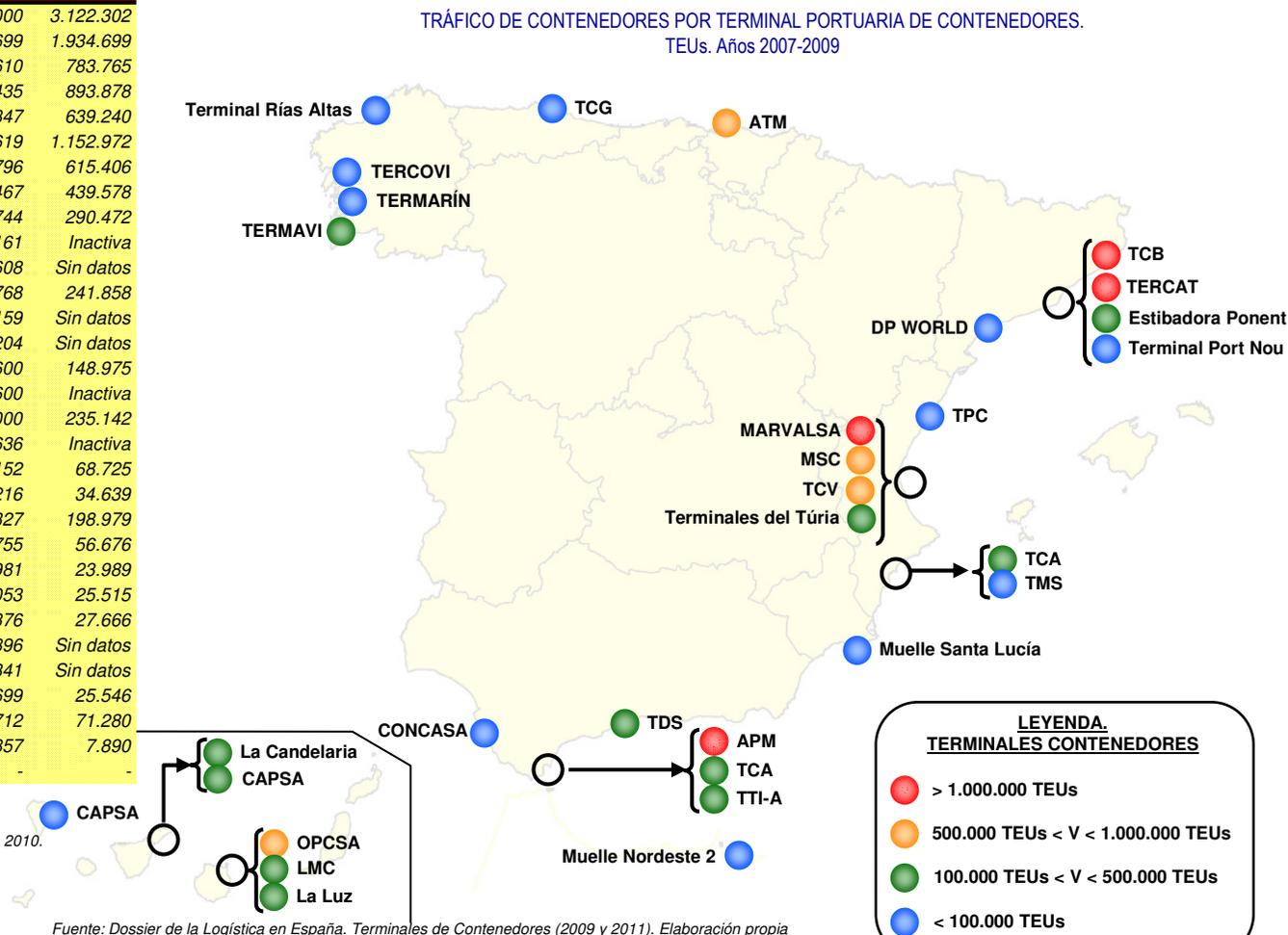
- A continuación, se presentan los valores de tráfico de contenedores en las principales terminales portuarias de contenedores para el período 2007 – 2009.

Unidades: TEUs	2007	2008	2009
APM - Algeciras	3.500.000	3.200.000	3.122.302
MARVALSA - Valencia	1.726.699	1.934.699	1.934.699
TCB - Barcelona	1.250.500	1.264.610	783.765
TERCAT - Barcelona	1.081.735	1.081.435	893.878
OPCSA - Las Palmas	925.900	923.347	639.240
MSC - Valencia	629.854	890.619	1.152.972
TCV - Valencia	601.895	656.796	615.406
ATM - Bilbao	527.002	541.467	439.578
TDS - Málaga	539.604	425.744	290.472
TCA - Algeciras	326.615	295.161	Inactiva
Estibadora de Ponent - Barcelona	272.160	294.608	Sin datos
CAPSA - Tenerife	302.520	245.768	241.858
LMC - Las Palmas	232.619	218.159	Sin datos
Terminales del Turia - Valencia	185.495	200.204	Sin datos
TERMAVI - Vigo	198.000	188.600	148.975
La Candelaria - Tenerife	147.600	157.600	Inactiva
La Luz - Las Palmas	115.000	145.000	235.142
TCA - Alicante	163.093	123.636	Inactiva
CONCASA - Cádiz	112.802	94.152	68.725
TPC - Castellón	120.289	53.216	34.639
DP WORLD - Tarragona	47.429	48.327	198.979
Muelle de Santa Lucía - Cartagena	47.036	46.755	56.676
Terminal Port Nou - Barcelona	44.878	45.981	23.989
TERMARÍN - Marín y Ría de Pontevedra	44.738	29.053	25.515
TCG - Gijón	11.359	26.376	27.666
CAPSA - La Palma	24.440	22.896	Sin datos
TERCOVI - Vilagarcía de Arousa	*	21.341	Sin datos
Muelle Nordeste 2 - Melilla	18.781	18.699	25.546
TMS - Alicante	**	12.712	71.280
Terminal Rías Altas - A Coruña	8.462	7.857	7.890
TTIA - Algeciras	***	-	-

* Inicio de la actividad en Junio de 2008

** Inicio de la actividad en Septiembre de 2008

*** Inicio de la actividad en Mayo 2010, logrando alcanzar los 141.000 TEUs en 2010.





11. Volúmenes de Transporte

11.2. Centros de intercambio modal

El tráfico Ro-Ro en España se apoya en los tráficos con las islas y en los puertos con líneas regulares de TMCD.

- Entre los puertos españoles con mayor volumen de tráfico Ro-Ro destacan **Barcelona, Baleares, Valencia, Algeciras y los puertos canarios.**
- En la tabla adjunta puede observarse como en algunos puertos españoles el tráfico Ro-Ro es inexistente o muy escaso. Son casos como el de A Coruña, Avilés, Gijón, Huelva, Marín y Ría de Pontevedra o Vilagarcía.
- Por lo que respecta a la evolución del tráfico en el período analizado 2007-2009, se observa un descenso generalizado del volumen en toneladas del tráfico Ro-Ro (-14,53%).
- Cabe destacar descensos significativos de tráfico Ro-Ro en el período analizado (2007-2009) en puertos como Tarragona, Pasajes o Vigo.
- Pero significativos son también los tráficos Ro-Ro en aumento en puertos como Bilbao, Castellón o Motril en el mismo período.

NOTA METODOLÓGICA

- Los datos de partida para la obtención de las cuotas presentadas corresponden a la base estadística de PUERTOS DEL ESTADO en la que se tienen en consideración tanto el peso de los embalajes como el de las taras de contenedores y de las unidades Ro-Ro.

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO RO-RO POR AUTORIDAD PORTUARIA.
Toneladas. Años 2007-2009

Unidades: Toneladas	2007	2008	2009	2007-2008	2008-2009
A Coruña	0	0	0	-	-
Alicante	314.112	312.710	181.041	-0,45%	-42,11%
Almería	416.430	405.747	421.716	-2,57%	3,94%
Avilés	0	0	0	-	-
Bahía de Algeciras	4.439.998	4.408.259	4.297.523	-0,71%	-2,51%
Bahía de Cádiz	1.351.659	1.358.876	1.194.867	0,53%	-12,07%
Baleares	9.762.550	8.910.184	7.945.439	-8,73%	-10,83%
Barcelona	10.301.589	10.070.724	8.448.071	-2,24%	-16,11%
Bilbao	536.691	616.384	794.122	14,85%	28,84%
Cartagena	316	0	4.220	-100,00%	:
Castellón	168.616	182.194	266.005	8,05%	46,00%
Ceuta	938.027	973.192	927.847	3,75%	-4,66%
Ferrol-San Cibrao	225.904	197.243	151.059	-12,69%	-23,41%
Gijón	132	0	0	-100,00%	-
Huelva	0	0	0	-	-
Las Palmas	2.649.575	2.470.509	2.164.881	-6,76%	-12,37%
Málaga	484.251	450.629	528.389	-6,94%	17,26%
Marín y Ría de Pontevedra	0	0	0	-	-
Melilla	538.147	501.994	551.157	-6,72%	9,79%
Motril	3.006	3.064	26.659	1,93%	770,07%
Pasajes	655.539	608.848	402.541	-7,12%	-33,88%
Sta. C. de Tenerife	3.851.853	3.483.379	3.261.841	-9,57%	-6,36%
Santander	985.221	1.007.864	777.600	2,30%	-22,85%
Sevilla	247.107	271.707	236.216	9,96%	-13,06%
Tarragona	562.784	357.874	160.082	-36,41%	-55,27%
Valencia	4.820.468	4.821.047	4.478.028	0,01%	-7,12%
Vigo	1.351.060	1.335.234	903.535	-1,17%	-32,33%
Vilagarcía	0	0	0	-	-
TOTAL	44.605.035	42.747.662	38.122.839	-4,16%	-10,82%

Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia

El puerto de Algeciras es el que mayor cuota de mercancía en tránsito presenta, con casi un 60% del tráfico total.

- A continuación, se analiza la importancia en cada uno de los puertos del volumen de mercancías que entra o sale del puerto por medios terrestres así como del volumen de tránsitos existentes.
- En el cómputo global se obtiene que entorno al 75% del volumen de mercancías (sobre toneladas) accede o sale de los puertos españoles por medios terrestres (ferrocarril, carretera, tubería u otros), lo que implica que el 25% restante corresponde a mercancías en tránsito.
- Existe cierta disparidad en el porcentaje de mercancía con entrada/salida terrestre entre los diferentes puertos españoles, como muestra la tabla adjunta.
- Se observa que **en 21 de las 28 autoridades portuarias, más del 90% del volumen de mercancía tratada corresponde a aquella con entrada o salida terrestre.**
- Tras ese grupo de puertos en los que no existen prácticamente mercancías en tránsito, aparecen puertos como los de **Barcelona, Tarragona, Málaga o Ceuta** en los que **los tránsitos empiezan a ser significativos (entorno al 20-30%).**
- Finalmente, cabe destacar las cifras que presentan puertos como **Algeciras, Las Palmas o Valencia**, en los que los tránsitos prácticamente alcanzan o incluso superan el 50% del tráfico total.

CUOTA DE VOLUMEN DE MERCANCÍA ENTRADA / SALIDA POR MODO TERRESTRE
SOBRE EL TRÁFICO PORTUARIO TOTAL. Toneladas. Año 2009

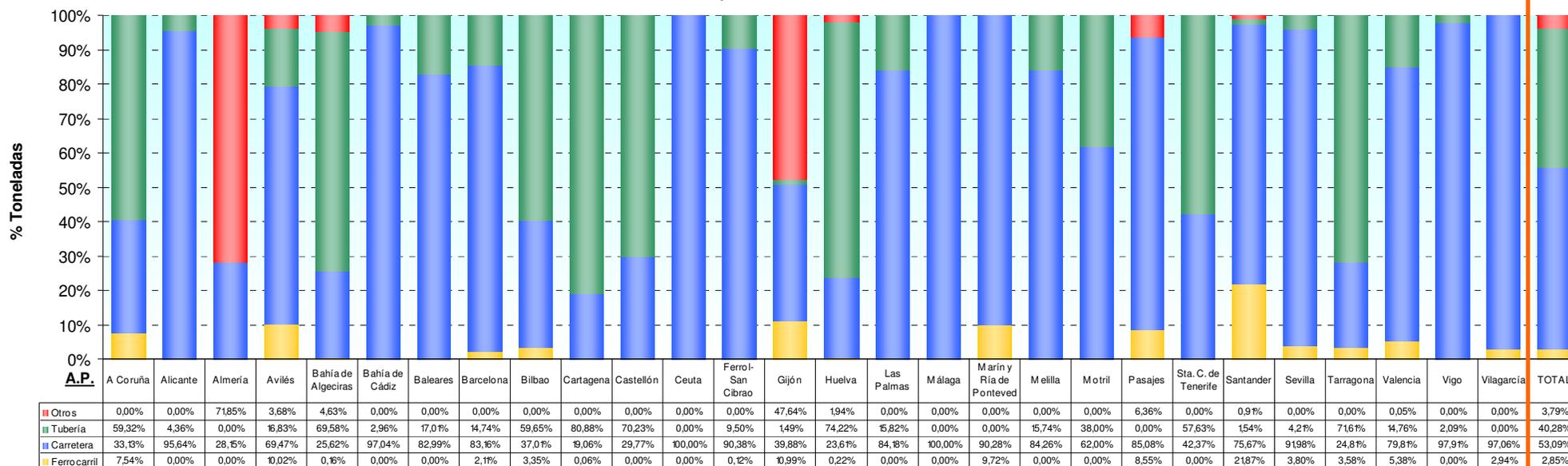
Unidades: Toneladas	2009		
	Tráfico Total	E/S Terrestre	% E/S Terrestre
A Coruña	11.916.997	11.916.997	100,00%
Alicante	2.510.735	2.485.824	99,01%
Almería	3.957.539	3.836.168	96,93%
Avilés	4.000.015	4.000.015	100,00%
Bahía de Algeciras	69.910.955	28.912.150	41,36%
Bahía de Cádiz	4.007.624	3.912.908	97,64%
Baleares	11.926.967	11.926.967	100,00%
Barcelona	42.980.719	34.602.495	80,51%
Bilbao	32.179.929	29.260.491	90,93%
Cartagena	20.579.876	20.574.406	99,97%
Castellón	11.113.555	11.073.077	99,64%
Ceuta	2.756.943	1.607.451	58,31%
Ferrol-San Cibrao	12.251.873	11.532.779	94,13%
Gijón	14.632.966	14.632.966	100,00%
Huelva	17.586.682	17.441.571	99,17%
Las Palmas	21.220.711	10.850.620	51,13%
Málaga	2.177.690	1.450.079	66,59%
Marín y Ría de Pontevedra	1.683.542	1.640.994	97,47%
Melilla	847.227	847.087	99,98%
Motril	1.965.001	1.941.648	98,81%
Pasajes	3.519.673	3.467.740	98,52%
Sta. C. de Tenerife	16.064.022	15.008.258	93,43%
Santander	4.486.409	4.484.055	99,95%
Sevilla	4.544.941	4.544.941	100,00%
Tarragona	31.527.277	25.826.772	81,92%
Valencia	57.789.906	30.131.331	52,14%
Vigo	3.938.782	3.634.285	92,27%
Vilagarcía	965.261	933.479	96,71%
TOTAL	413.043.817	312.477.555	75,65%

Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia

Los modos de transporte terrestre con mayor peso en el transporte de mercancías portuarias son la carretera y la tubería.

- El transporte de mercancías entre el puerto y su hinterland puede darse de diversos modos: ferrocarril, carretera, tubería u otros (cinta). En el cómputo global, la mayoría de las mercancías entran o salen de los puertos a través del modo carretera (53%), seguido del transporte por tubería (40%), otros medios como la cinta transportadora (4%) y, por último, ferrocarril con tan sólo un 3% del total.
- En el gráfico y la tabla adjuntos se muestran para el **año 2009** las grandes diferencias existentes entre los diversos puertos de la geografía española, que responden en muchos casos al grado de especialización del mismo en determinados tipos de mercancía. Así pues, se observa que:
 - En puertos como el de **Carboneras (A.P. Almería)** o **Gijón** existe un elevado porcentaje de transporte de **graneles sólidos** entre el puerto y las zonas industriales mediante **cinta transportadora** (categoría "Otros").
 - En puertos como el de **Escombreras (A.P. Cartagena)**, **Castellón**, **Tarragona**, **Bilbao**, **A Coruña**, **Huelva**, **Algeciras** o **Santa Cruz de Tenerife** tiene un gran peso el transporte de **graneles líquidos** entre los puertos y las refinerías de productos petrolíferos mediante **tuberías**.

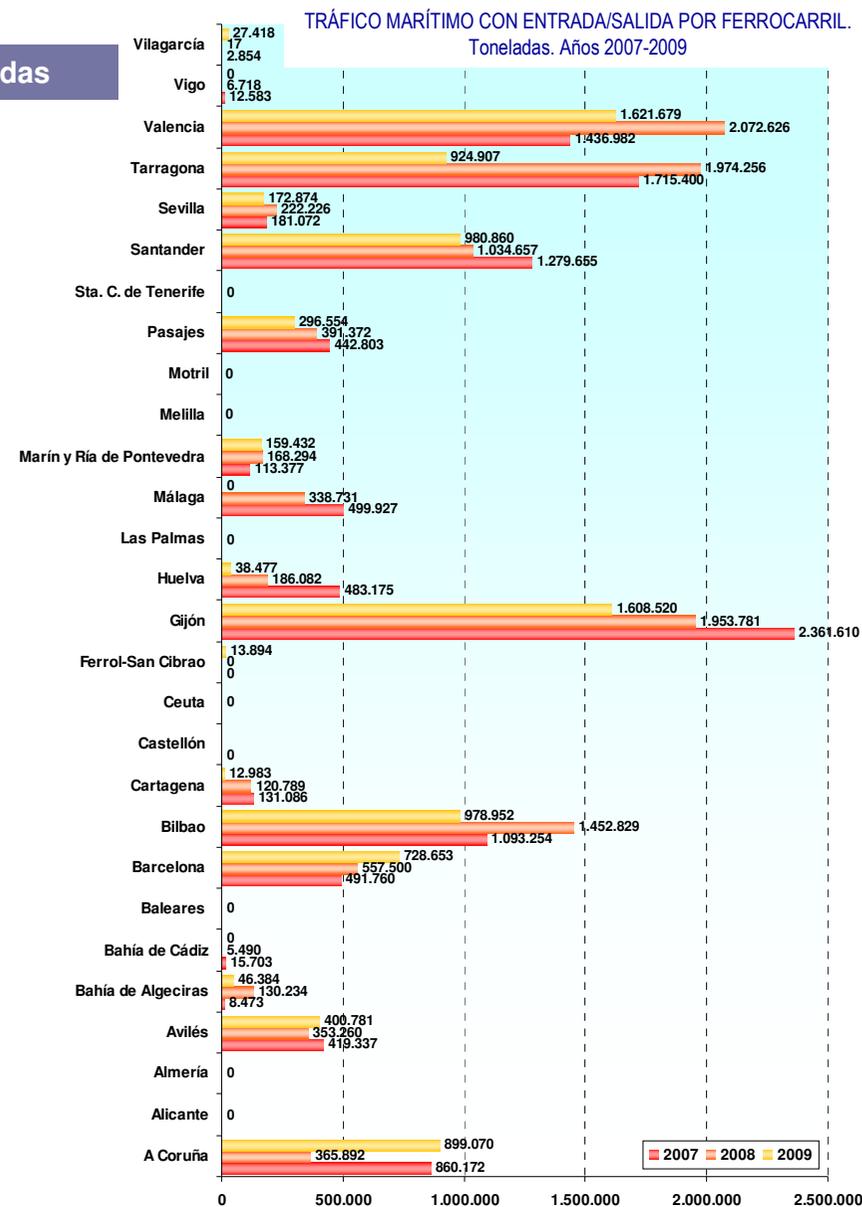
CUOTA DE VOLUMEN DE MERCANCÍA ENTRADA / SALIDA SEGÚN MODO TERRESTRE.
Porcentaje sobre Toneladas. Año 2009



Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia

Valencia emplea el ferrocarril para mover cerca de 1,6 millones de toneladas

- Existen una serie de **puertos que no tienen acceso ferroviario** como consecuencia de su ubicación, lejos de la red ferroviaria: las AA.PP. insulares como Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas o Baleares, Ceuta y Melilla y otros como Motril.
- Se puede observar en el gráfico adjunto el hecho que muchos de los puertos españoles con acceso ferroviario no están empleando este modo de transporte terrestre para las comunicaciones con su hinterland (en 2009). Es el caso de Alicante, Castellón, Cádiz, Málaga o Vigo.
- Cabe mencionar que los datos que ofrece Puertos del Estado no están desagregados según la presentación de las mercancías, por lo que no se puede obtener a partir de ellos una medida del tráfico intermodal que emplea el ferrocarril para entrar o salir a/de los puertos españoles.
- Destacan los volúmenes transportados por ferrocarril hacia/desde el puerto de Gijón, que reflejan el importante transporte de graneles sólidos que existe en este modo.
- Son puertos como los de Barcelona, Bilbao o Valencia los que están transportando contenedores por medio del modo ferroviario de forma significativa.



Fuente: Puertos del Estado. Elaboración propia

Introducción

- ❑ El presente módulo tiene por objetivo estudiar, desde el punto de vista de la demanda, la potencialidad del Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD) en España.
- ❑ Para el análisis de dicho potencial nacional global, se han tomado varios puertos nacionales e internacionales de referencia, con objeto de **cuantificar las líneas y servicios de TMCD de referencia que entre ellos se podrían desarrollar a lo largo del tiempo**.
- ❑ Las líneas de TMCD obtenidas y número de servicios de las mismas obtenidas son función, en gran medida, **del intercambio de mercancía por carretera existente en la actualidad entre España y países de la UE 15**, a partir del cual se realiza una prognosis de evolución del transporte de mercancías por carretera entre los respectivos Hinterlands, así como una hipótesis de captación de tráfico de mercancías por carretera hacia las líneas TMCD de referencia propuestas.
- ❑ De las relaciones de TMCD que se van a analizar, hay que tener en cuenta, que los puertos nacionales e internacionales tomados son puertos base, que posibilitan una simulación de reparto por lo que cabe resaltar que el estudio realizado tiene sentido en cuanto a obtener un número total de líneas y servicios genéricos captables por el TMCD, de modo que los puertos de origen y destino, son tan sólo indicativos.
- ❑ Con el fin de simplificar el análisis, se considera que el desarrollo de líneas de TMCD por parte de los puertos nacionales se basa en el desarrollo de aquellas líneas que no tengan competencia con otros puertos, es decir, eligiendo para cada destino internacional, **un único puerto nacional** que realice dicho servicio, de modo que pueda tener **posibilidades de captación sobre el 100% del tráfico de mercancías nacional susceptible de utilizar dicha línea** (en el caso de que existieran líneas en competencia los distintos puertos de origen/destino se repartirían los tráficos captables según su Hinterland)
- ❑ Las líneas que se van a analizar son las siguientes, como se ha comentado, los puertos españoles de origen/destino son orientativos dentro de una fachada, pudiendo ser otros puertos los que desarrollen estas líneas según las estrategias comerciales de cada uno de ellos:

LÍNEAS FACHADA ATLÁNTICA

ST. NAZAIRE	GIJÓN
LE HAVRE	GIJÓN
ANTWERP	GIJÓN/CADIZ
ROTTERDAM	GIJÓN
HAMBURGO	BILBAO
SOUTHAMPTON	BILBAO

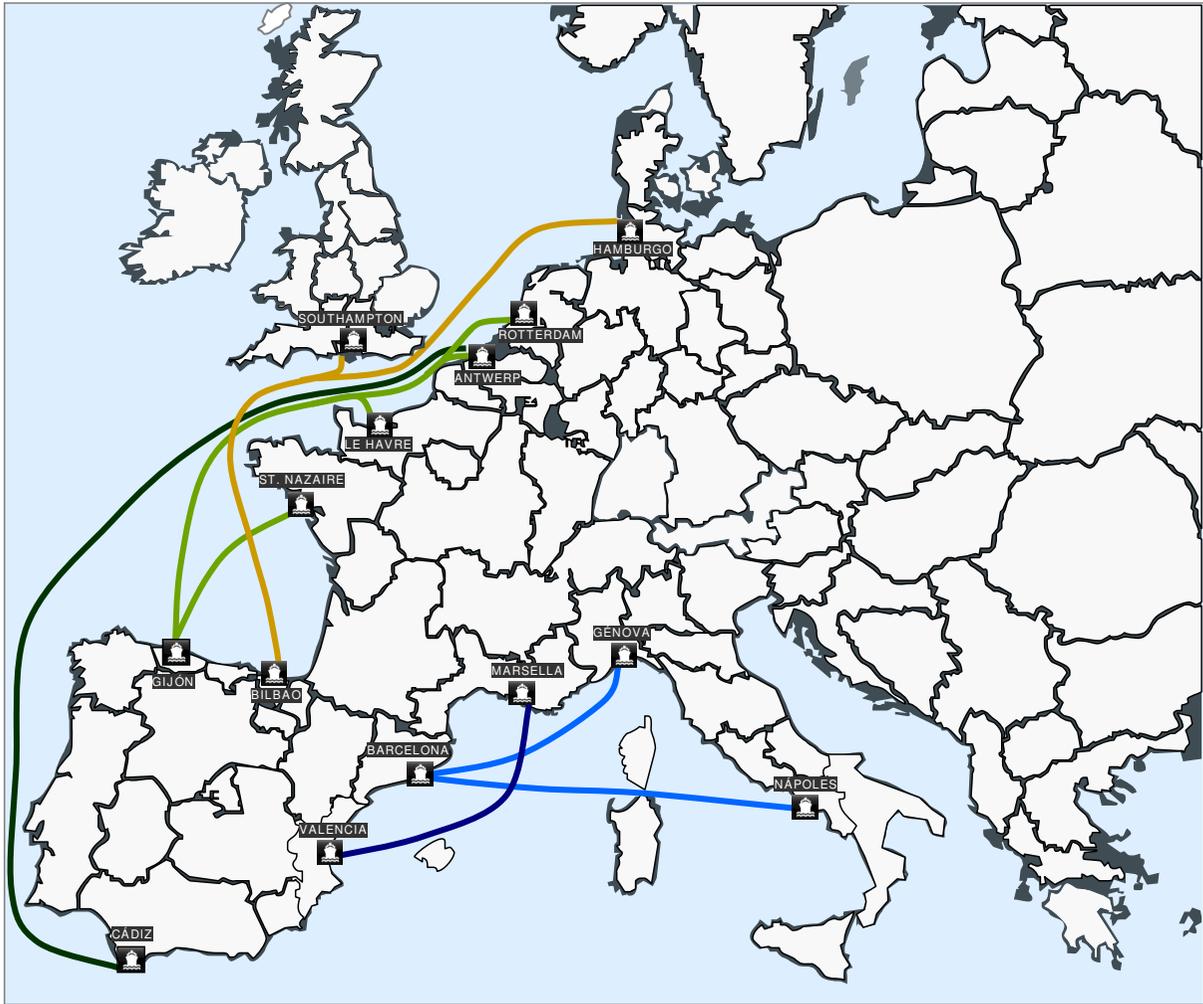
LÍNEA FACHADA SUR

ANTWERP	CÁDIZ
---------	-------

LÍNEAS FACHADA MEDITERRÁNEA

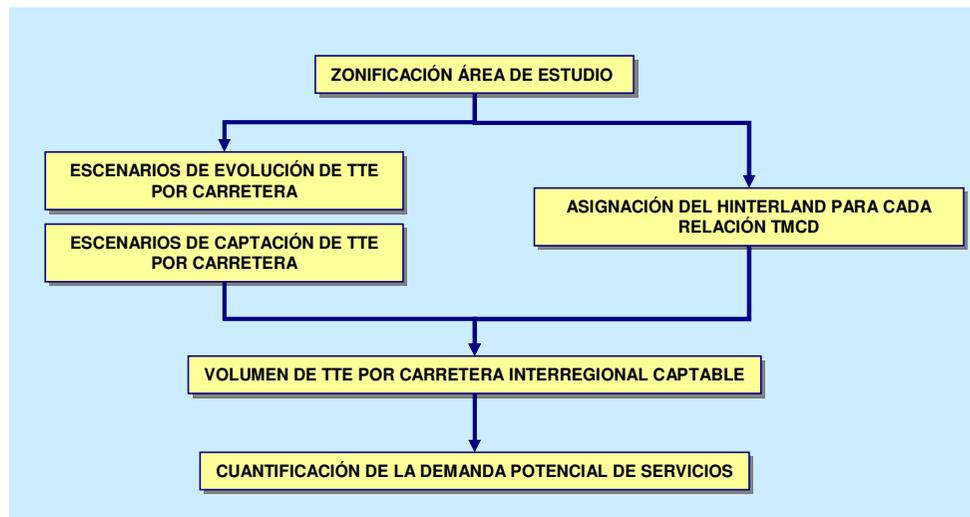
MARSELLA	VALENCIA
GENOVA	BARCELONA
NAPOLES	BARCELONA

Líneas de TMCD a analizar



Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia

- A continuación se presenta la metodología empleada para el estudio de las líneas anteriormente mostradas. Dicha metodología se desarrolla según el siguiente esquema:



- **Zonificación del área de estudio (Unión Europea 15):** se ha dividido el territorio en “regiones” empleando la clasificación en NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics) establecida por la Unión Europea, que subdivide cada Estado en unidades territoriales, de mayor a menor escala según el nivel de desagregación. Con objeto de obtener una zonificación homogénea en cuanto a superficie, se ha empleado, dependiendo de cada país, un nivel de desagregación distinto. Así, se ha utilizado el nivel II en Francia y España, coincidiendo en este caso con las Comunidades Autónomas; en Italia, Alemania y Austria se ha empleado el nivel I. Para el resto de los países se ha tomado el territorio completo.
- **Asignación del Hinterland:** se ha determinado para cada relación de TMCD dos áreas de influencia diferenciadas:
 - Hinterland nacional.
 - Hinterland Internacional

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia (cont.)

- Como resultado de los criterios aplicados a la hora de seleccionar el Hinterland nacional para cada uno de los servicios analizados, se obtiene la siguiente matriz O/D, en la cual se indican, para cada servicio, las regiones consideradas. En este caso la totalidad del Hinterland será captable por el puerto, debido a la hipótesis aplicada de no competencia entre puertos.

FACHADA ATLÁNTICA

HINTERLAND	ST.	LE HAVRE GIJÓN	ANTWERP		ROTTERDAM GIJÓN	HAMBURGO BILBAO	SOUTHAMPTON BILBAO
	NAZAIRE GIJÓN		GIJÓN	CÁDIZ			
GALICIA	100%	100%	100%		100%	100%	100%
ASTURIAS	100%	100%	100%		100%	100%	100%
CANTABRIA	100%	100%	100%		100%	100%	100%
PAIS VASCO	100%	100%	100%		100%	100%	100%
NAVARRA	100%	100%	100%		100%	100%	100%
LA RIOJA	100%	100%	100%		100%	100%	100%
ARAGÓN	100%	100%	100%		100%	100%	100%
CATALUÑA						100%	100%
CASTILLA Y LEÓN	100%	100%	100%		100%	100%	100%
MADRID	100%	100%	100%		100%	100%	100%
EXTREMADURA	100%	100%	100%		100%	100%	100%
CASTILLA LA MANCHA						100%	100%
VALENCIA						100%	100%
MURCIA				100%			
ANDALUCÍA				100%			

FACHADA MEDITERRÁNEA

HINTERLAND	MARSELLA	GÉNOVA	NÁPOLES
	VALENCIA	BARCELONA	BARCELONA
GALICIA			100%
ASTURIAS			100%
CANTABRIA			100%
PAIS VASCO			100%
NAVARRA			100%
LA RIOJA			100%
ARAGÓN		100%	100%
CATALUÑA		100%	100%
CASTILLA Y LEÓN			100%
MADRID	100%	100%	100%
EXTREMADURA	100%	100%	100%
CASTILLA LA MANCHA	100%	100%	100%
VALENCIA	100%	100%	100%
MURCIA	100%	100%	100%
ANDALUCÍA	100%	100%	100%

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia (cont.)

- o **Cuantificación de los flujos de transporte por carretera a nivel “región”.** Se han generado las matrices Origen-Destino para los tráficos de importación y exportación entre el Hinterland nacional y el Hinterland internacional según la zonificación expuesta anteriormente. Para ello se han actualizado los datos del Observatorio de tráficos de los Pirineos del año 2004 con la extrapolación realizada para el año 2008¹.

Empleando la matriz O/D generada, se ha calculado, para cada una de las relaciones de TMCD identificadas, el flujo de mercancías por carretera (import/export), que existe entre el Hinterland nacional y el Hinterland internacional en 2010. Para ello, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- La actual situación económica, evidenciada en el descenso de la cuota de transporte internacional de mercancías por carretera en los dos últimos años, obliga a descartar la evolución tendencial de la década anterior.
- Según las estadísticas del comercio exterior, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, los tráficos de transporte de mercancías de 2010 han descendido alrededor del 8% respecto a los valores de 2008. En el presente estudio se ha aplicado este mismo porcentaje a los valores obtenidos a través del Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos (cifras actualizadas al año 2008) para obtener el flujo de transporte por carretera en 2010 a nivel NUTS II.

Adicionalmente se ha realizado **una prognosis de evolución del tráfico de mercancías por carretera para los años horizonte 2015, 2020 y 2025** teniendo en cuenta las siguientes consideraciones, debido a que el desarrollo del TMCD está previsto a más largo plazo, estableciéndose las siguientes hipótesis:

- o Se establece la hipótesis de un apreciable estancamiento entre 2010-2015, por lo que se considera un aumento, aunque ralentizado, del 1-4% anual acumulativo.
- o A partir de 2015 se considera un mayor incremento del transporte de mercancías, por lo que, para este estudio, se ha supuesto un 2%-6% anual acumulativo entre 2015 y 2020 y un 3%-8% entre 2020 y 2025, igual o mayor al porcentaje promedio obtenido en la década anterior a la crisis.
- o Estos rangos porcentuales permiten establecer **tres escenarios de posible evolución del transporte:** escenario pesimista, escenario medio y escenario optimista, cuyos porcentajes de evolución estimados para el transporte de mercancías por carretera con la UE-15 se presentan en el siguiente cuadro:

Años	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO MEDIO	ESCENARIO OPTIMISTA
2010	-8%	-8%	-8%
2010-2015	1%	3%	4%
2015-2020	2%	4%	6%
2020-2025	3%	6%	8%

(1) Observatorio hispano-francés de tráfico en los Pirineos-Suplemento al Documento nº5.

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia (cont.)

- **Cuantificación de la demanda potencial o máxima captable:** Una vez obtenidos los escenarios de evolución de flujo de mercancías por carretera intercambiado entre en Hinterland nacional e internacional, se establece el porcentaje posible de captación de tráfico de mercancías por las líneas TMCD para cada una de las fachadas de la península (atlántica y mediterránea), para cada año horizonte (2015, 2020 y 2025) y para cada uno de los escenarios de evolución establecidos (pesimista, medio y optimista).

- **Porcentajes de captación estimados:** Según estudios sobre autopistas del mar realizados por Puertos del Estado, un porcentaje posible de captación de tráfico por carretera por una línea de TMCD de calidad media⁽¹⁾ es del 5-7%. En el presente estudio se ha tomado, para el escenario **2010, un porcentaje de captación medio, del 6%**.

Para estimar la evolución posible del porcentaje de captación en el resto de escenarios, se ha tomado como referencia, el Libro Blanco del Transporte 2011 de la Comisión Europea el cual establece como uno de sus objetivos principales, la **captación para 2030 del 30% del transporte por carretera por otros modos de transporte más sostenibles**.

Para la consecución de dicho objetivo, se establece la hipótesis de una evolución moderada de la captación de tráfico hasta 2025, período en el se han de planificar y desarrollar políticas de fomento de la intermodalidad y mejora en la infraestructura existente, proceso imprescindible para poder alcanzar el objetivo marcado. A partir de 2025 se considera un mayor incremento de la captación de tráfico por modos de transporte intermodal.

Con objeto de simplificar los escenarios, para el presente estudio se ha supuesto una **evolución de la captación de tráfico desde 2010 a 2025 sobre el 1% anual, y del doble en el último lustro**.

- La siguiente tabla recoge los porcentajes de captación estimados para cada año horizonte:

<i>Año horizonte</i>	<i>Porcentaje de captación por modos intermodales</i>
2010	6%
2015	11%
2020	16%
2025	20%
2030	30%

(1) Línea marítima de Calidad "media", que cumple con los mínimos de calidad durante su puesta en marcha

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia (cont.)

- Se han establecido distintas posibilidades de distribución de los porcentajes de captación obtenidos entre los dos modos de transporte intermodal principales (líneas de TMCD y transporte intermodal carretera-ferrocarril), estableciendo los siguientes escenarios ⁽¹⁾ :
 - **Escenario optimista:** el 30% de la captación (objetivo 2030), conseguido por líneas de TMCD, que se traduce en un **20% de captación por líneas TMCD para 2025.**
 - **Escenario medio:** un 20% de la captación objetivo 2030, se capta por líneas de TMCD, y un 10% por modo intermodal carretera-ferroviario, que se traduce en un **15% de captación por líneas TMCD para 2025.**
 - **Escenario pesimista:** la captación se reparte entre ambos modos de transporte intermodales, alcanzando cada un 15% en 2030 respectivamente, que se traduce en un **10% de captación por líneas TMCD para 2025.**
- En diversos estudios realizados por SPIM, donde se analiza las cadenas de transporte más competitivas comparando cadenas realizadas exclusivamente por carretera y cadenas realizadas por transporte intermodal marítimo – carretera, se aprecia cómo **las relaciones de la fachada mediterránea presentan mayores beneficios en términos de coste y plazo de entrega**, por lo que en el presente estudio se han diferenciado los posibles porcentajes de captación entre líneas de TMCD que operan en fachada atlántica y en fachada mediterránea, **augmentando un 5% los porcentajes de captación para líneas de TMCD que operen en el mediterráneo.**
- Las siguientes tablas recogen, según los criterios presentados, los porcentajes de posible captación de tráfico por las líneas de TMCD para cada una de las fachadas (atlántica y mediterránea), para cada escenario y año horizonte establecidos ⁽²⁾ :

FACHADA ATLÁNTICA			
Porcentaje de captación	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO MEDIO	ESCENARIO OPTIMISTA
2010	6%	6%	6%
2010-2015	7%	9%	11%
2015-2020	9%	12%	15%
2020-2025	10%	15%	20%

FACHADA MEDITERRÁNEA			
Porcentaje de captación	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO MEDIO	ESCENARIO OPTIMISTA
2010	10%	10%	10%
2010-2015	12%	13%	15%
2015-2020	13%	17%	20%
2020-2025	15%	20%	25%

(1) Atendiendo a la evolución histórica de los distintos modos de transporte tanto a nivel nacional como internacional, se aprecia que el potencial de captación de una línea de TMCD es mucho mayor que el potencial de captación ferroviario, por lo que se descartan escenarios en los que el ferrocarril capte un porcentaje mayor que ferroviario.

(2) Distribución lineal de los porcentajes desde 2010 a 2015

Metodología para el análisis de mercancías susceptibles de utilizar el Transporte Marítimo de Corta Distancia (cont.)

- **Número de servicios requeridos:** A partir del volumen de mercancía máximo captable por cada línea de TMCD analizada, se estima el número de servicios semanales requeridos para la misma.

Para el presente estudio, se ha tomado una capacidad del **buque estándar de 150 semirremolques** y un nivel de ocupación del 80%, considerando que a partir de este nivel de ocupación la línea sería rentable. Ello implica que, para un servicio semanal, será necesario transportar una media de 12.000 semirremolques al año (ambos sentidos, 50 semanas/año).

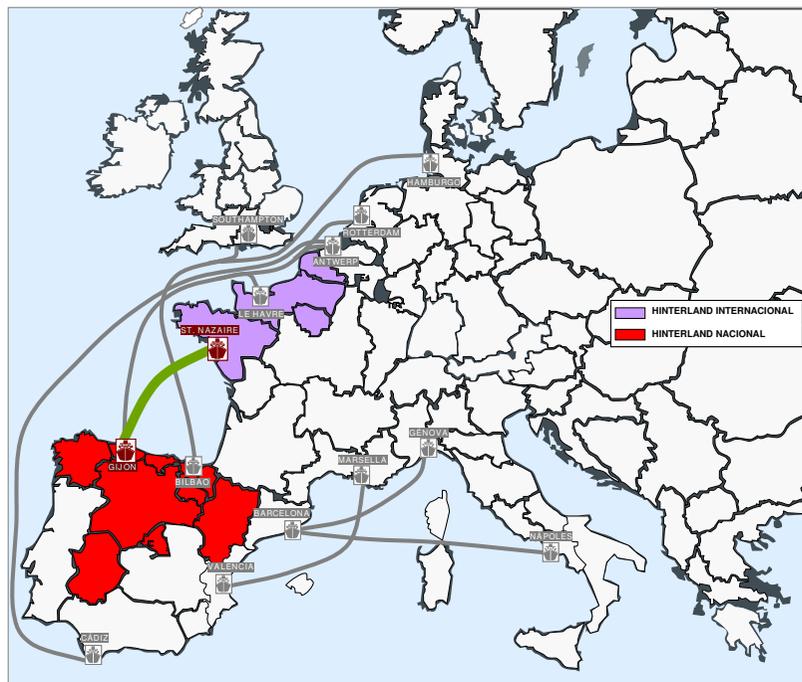
Basados en análisis estadísticos en estudios anteriores realizados por SPIM, se estima una **carga media por semirremolque de 16 toneladas**. Así, un buque con un nivel de ocupación medio (80%), que realice un viaje semanal transportará un total de 96.000 toneladas/año en un solo sentido, y como mínimo se transportarán 180.000 toneladas/año por línea de TMCD.

- **Eliminación de las descompensaciones:** Para evitar las descompensaciones entre los volúmenes de importación y exportación, se considerará la necesidad de que en cada servicio de ida y vuelta realizado, el buque haga un viaje lleno -100% de su capacidad- y la vuelta, como mínimo, al 50% de su capacidad, para lo que se calcula el grado de ocupación de cada buque. Si no cumple esta condición los servicios que ofrece dicho buque se disminuirán hasta que se cumplan.
- Una vez identificados el número de servicios totales que serían rentables, se calcula:
 - El **volumen de mercancía que se podría transportar en cada servicio con la hipótesis de % de ocupación del buque calculado en el punto anterior.**
 - El **número de viajes por carretera equivalentes** que aporta una idea del potencial de cada línea para absorber el crecimiento del tráfico por carretera y evitar la saturación de los pasos fronterizos de los Pirineos.

Resultados del análisis

- A continuación se presenta el análisis de cada una de las líneas de ambas fachadas, con objeto de obtener el número de servicios posibles en cada uno de los escenarios (pesimista, medio y optimista) y para los años horizonte establecidos (2010, 2015, 2020 y 2025), recogiendo la siguiente información por Línea:
 - Cuantificación de la previsión de los flujos de transporte de mercancía por carretera para cada escenario y año horizonte.
 - Cuantificación del tráfico máximo captable por la línea de TMCD para cada escenario y año horizonte.
 - Frecuencia del servicio TMCD requerida, incluyendo el porcentaje de ocupación del buque en cada sentido (importación/exportación), con el siguiente código de colores:
 -  No cumple requerimientos mínimos establecidos
 -  Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
 -  Posibilidad de ocupación del buque del 100%
 - Estimación global de las toneladas captables y los viajes por carretera equivalentes.

Línea St. Nazaire - Gijón



- No cumple requerimientos mínimos establecidos
- Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
- Posibilidad de ocupación del buque del 100%

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.095	2.768	5.864	186	166	352	100%	100%	1
2015	3.253	2.910	6.163	239	213	452	99%	89%	2
2020	3.592	3.212	6.804	311	278	590	100%	100%	2
2025	4.164	3.724	7.888	416	372	789	100%	100%	3

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.095	2.768	5.864	186	166	352	100%	100%	1
2015	3.588	3.209	6.798	323	289	612	100%	100%	2
2020	4.366	3.905	8.270	524	469	992	100%	98%	4
2025	5.842	5.225	11.067	876	784	1.660	100%	100%	5

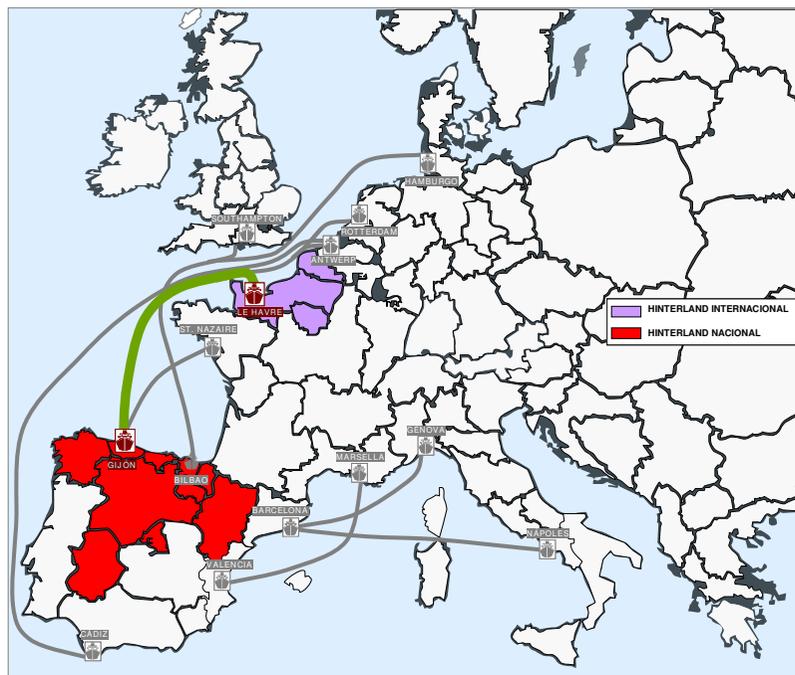
AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.095	2.768	5.864	186	166	352	100%	100%	1
2015	3.766	3.368	7.134	402	359	761	100%	100%	3
2020	5.039	4.507	9.547	773	691	1.464	100%	96%	6
2025	7.405	6.623	14.028	1.481	1.325	2.806	100%	92%	12



12. Mercancías susceptibles de transferirse a TMCD

12.2. Resultados

Línea Le Havre -Gijón

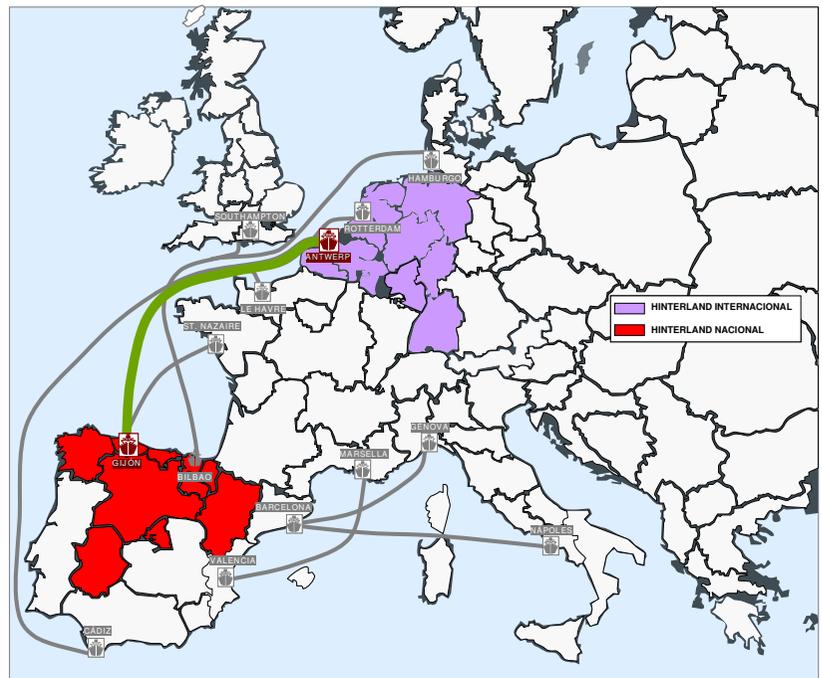


AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010	2.216	1.833	4.049	133	110	243	100%	92%	1		
2015	2.329	1.927	4.256	171	141	312	100%	100%	1		
2020	2.571	2.127	4.699	223	184	407	93%	77%	2		
2025	2.981	2.466	5.447	298	247	545	100%	100%	2		

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010	2.216	1.833	4.049	133	110	243	100%	92%	1		
2015	2.569	2.125	4.694	231	191	422	96%	80%	2		
2020	3.125	2.586	5.711	375	310	685	100%	86%	3		
2025	4.183	3.460	7.643	627	519	1.146	100%	87%	5		

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010	2.216	1.833	4.049	133	110	243	100%	92%	1		
2015	2.696	2.230	4.926	288	238	525	100%	99%	2		
2020	3.608	2.985	6.593	553	458	1.011	100%	95%	4		
2025	5.301	4.386	9.687	1.060	877	1.937	98%	81%	9		

Línea Antwerp -Gijón



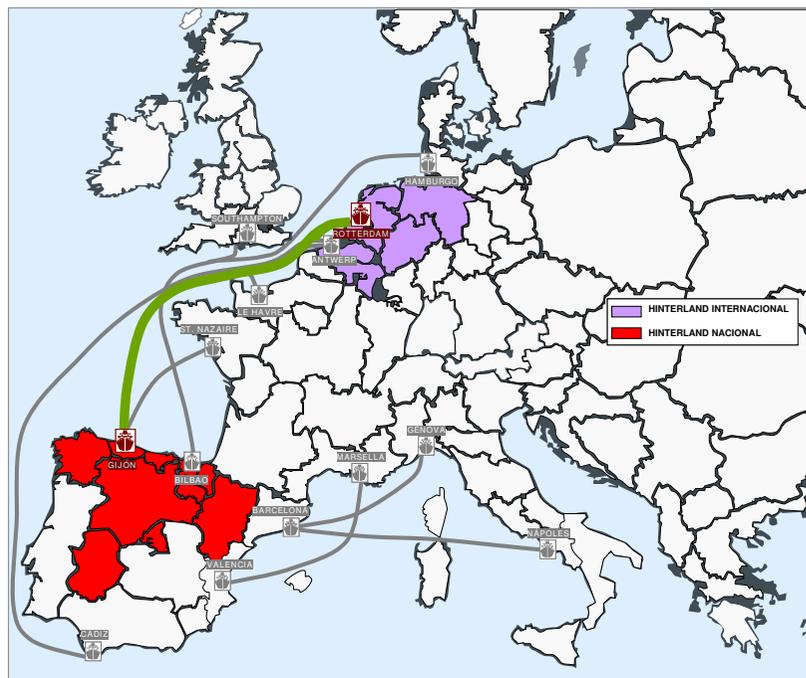
■ No cumple requerimientos mínimos establecidos
■ Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
■ Posibilidad de ocupación del buque del 100%

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.749	2.405	6.154	225	144	369	100%	100%	1
2015	3.941	2.528	6.468	289	185	474	100%	77%	2
2020	4.351	2.791	7.142	377	242	619	100%	67%	3
2025	5.044	3.235	8.279	504	324	828	100%	67%	4

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.749	2.405	6.154	225	144	369	100%	100%	1
2015	4.347	2.788	7.135	391	251	642	100%	70%	3
2020	5.288	3.392	8.680	635	407	1.042	100%	68%	5
2025	7.077	4.539	11.616	1.062	681	1.742	100%	71%	8

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	3.749	2.405	6.154	225	144	369	100%	100%	1
2015	4.562	2.926	7.488	487	312	799	100%	65%	4
2020	6.105	3.916	10.020	936	600	1.536	98%	63%	8
2025	8.970	5.753	14.723	1.794	1.151	2.945	100%	68%	14

Línea Rotterdam -Gijón

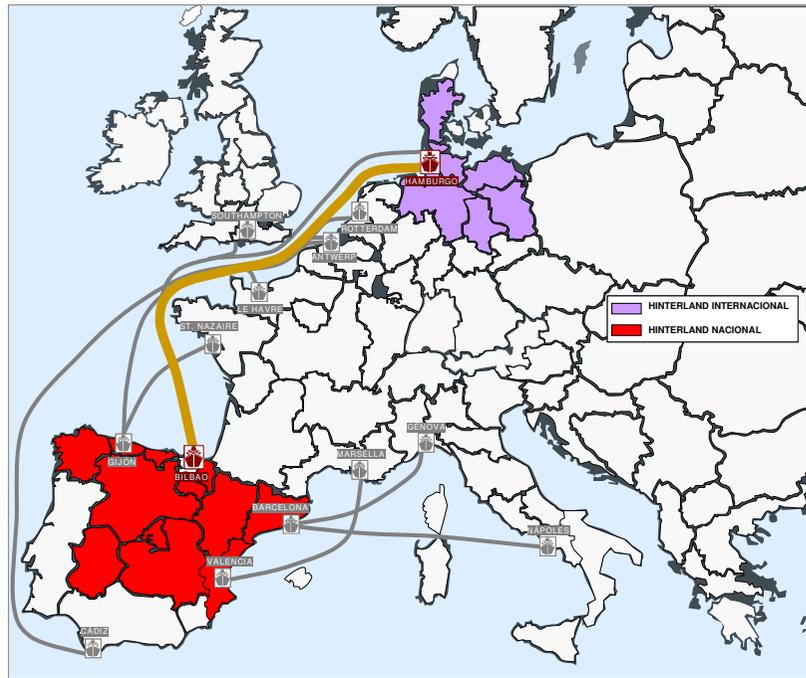


FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	2.998	1.716	4.714	180	103	283	100%	86%	1
2015	3.151	1.803	4.954	231	132	363	100%	100%	1
2020	3.479	1.991	5.470	301	173	474	100%	72%	2
2025	4.033	2.308	6.341	403	231	634	100%	64%	3

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	2.998	1.716	4.714	180	103	283	100%	86%	1
2015	3.475	1.989	5.464	313	179	492	100%	75%	2
2020	4.228	2.420	6.648	507	290	798	100%	61%	4
2025	5.658	3.239	8.897	849	486	1.335	100%	58%	7

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	2.998	1.716	4.714	180	103	283	100%	86%	1
2015	3.647	2.088	5.735	389	223	612	100%	62%	3
2020	4.881	2.794	7.674	748	428	1.177	100%	59%	6
2025	7.172	4.105	11.276	1.434	821	2.255	100%	62%	11

Línea Hamburgo -Bilbao

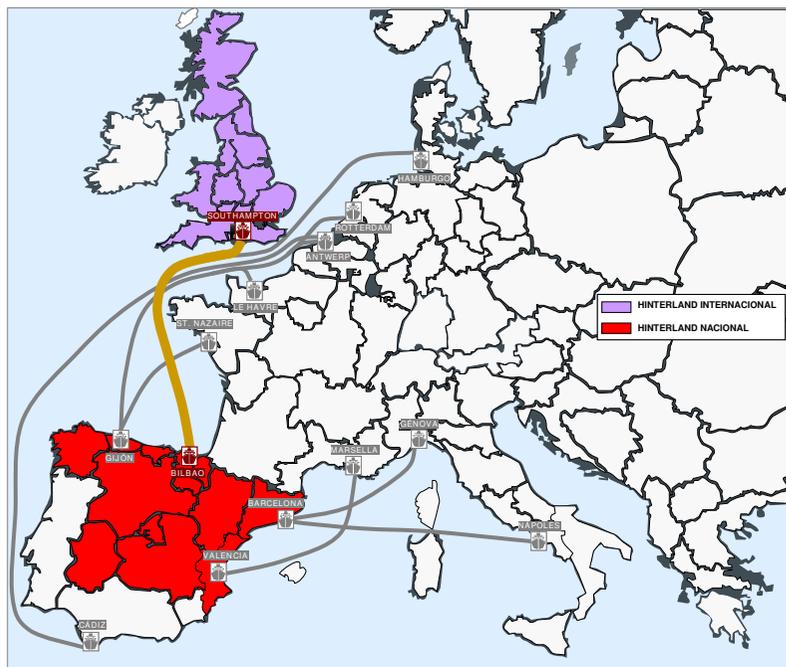


		FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010		1.253	1.063	2.317	75	64	139	0%	0%		0	
2015		1.317	1.118	2.435	97	82	179	0%	0%		0	
2020		1.454	1.234	2.688	126	107	233	100%	89%		1	
2025		1.686	1.431	3.116	169	143	312	100%	100%		1	

		FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
AÑO		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010		1.253	1.063	2.317	75	64	139	0%	0%		0	
2015		1.453	1.233	2.686	131	111	242	100%	92%		1	
2020		1.768	1.500	3.267	212	180	392	100%	100%		1	
2025		2.365	2.007	4.373	355	301	656	99%	84%		3	

		FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
AÑO		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.			
2010		1.253	1.063	2.317	75	64	139	0%	0%		0	
2015		1.525	1.294	2.819	163	138	301	100%	100%		1	
2020		2.040	1.731	3.772	313	265	578	100%	100%		2	
2025		2.998	2.544	5.542	600	509	1.108	100%	100%		4	

Línea Southampton -Bilbao



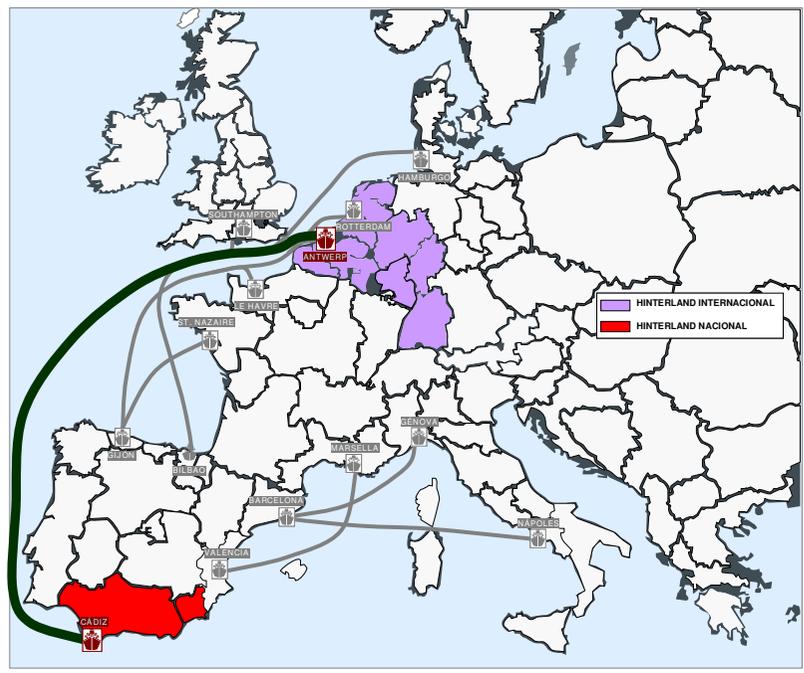
■ No cumple requerimientos mínimos establecidos
■ Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
■ Posibilidad de ocupación del buque del 100%

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.		
2010	1.006	1.505	2.511		60	90	151	0%	0%	0	
2015	1.057	1.582	2.639		78	116	194	65%	97%	1	
2020	1.168	1.747	2.914		101	151	253	84%	100%	1	
2025	1.353	2.025	3.378		135	202	338	100%	100%	1	

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
	Imp.	Exp.	Total		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.		
2010	1.006	1.505	2.511		60	90	151	0%	0%	0	
2015	1.166	1.745	2.911		105	157	262	87%	100%	1	
2020	1.419	2.123	3.542		170	255	425	71%	100%	2	
2025	1.899	2.841	4.740		285	426	711	79%	100%	3	

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
	Imp.	Exp.	Total		Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.		
2010	1.006	1.505	2.511		60	90	151	0%	0%	0	
2015	1.224	1.831	3.055		131	195	326	100%	100%	1	
2020	1.638	2.451	4.089		251	376	627	70%	100%	3	
2025	2.407	3.601	6.008		481	720	1.202	67%	100%	6	

Línea Antwerp - Cádiz



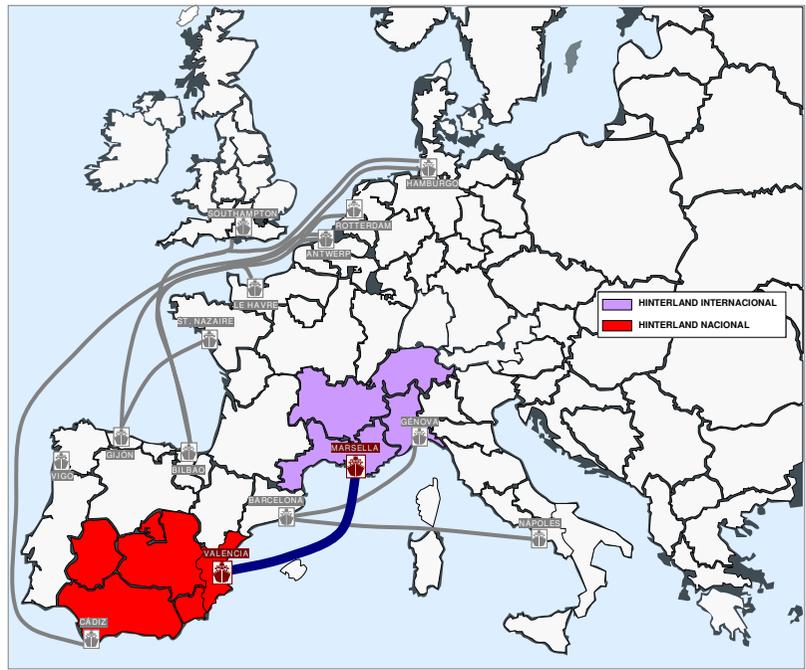
- No cumple requerimientos mínimos establecidos
- Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
- Posibilidad de ocupación del buque del 100%

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	792	1.452	2.244	48	87	135	0%	0%	0
2015	833	1.526	2.358	61	112	173	0%	0%	0
2020	919	1.684	2.604	80	146	226	66%	100%	1
2025	1.066	1.953	3.018	107	195	302	89%	100%	1

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	792	1.452	2.244	48	87	135	0%	0%	0
2015	918	1.683	2.601	83	151	234	69%	100%	1
2020	1.117	2.047	3.165	134	246	380	56%	100%	2
2025	1.495	2.740	4.235	224	411	635	62%	100%	3

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	792	1.452	2.244	48	87	135	0%	0%	0
2015	964	1.766	2.730	103	188	291	86%	100%	1
2020	1.290	2.363	3.653	198	362	560	55%	100%	3
2025	1.895	3.473	5.368	379	695	1.074	63%	100%	5

Línea Marsella - Valencia



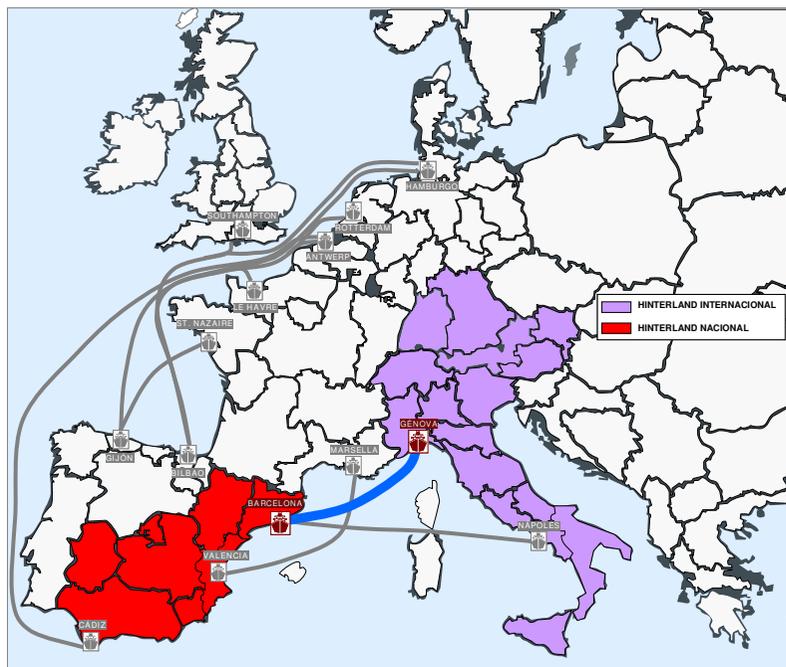
- No cumple requerimientos mínimos establecidos
- Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
- Posibilidad de ocupación del buque del 100%

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	1.278	1.215	2.493	128	122	249	100%	100%	1
2015	1.343	1.277	2.620	157	149	306	100%	100%	1
2020	1.483	1.410	2.893	198	188	386	100%	100%	1
2025	1.719	1.634	3.354	258	245	503	100%	100%	2

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO MEDIO
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	1.278	1.215	2.493	128	122	249	100%	100%	1
2015	1.482	1.409	2.890	198	188	385	100%	100%	1
2020	1.803	1.714	3.516	300	286	586	100%	100%	2
2025	2.412	2.293	4.706	482	459	941	100%	96%	4

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO OPTIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	1.278	1.215	2.493	128	122	249	100%	100%	1
2015	1.555	1.478	3.033	233	222	455	97%	92%	2
2020	2.081	1.978	4.059	416	396	812	100%	100%	3
2025	3.058	2.907	5.964	764	727	1.491	100%	100%	6

Línea Génova-Barcelona



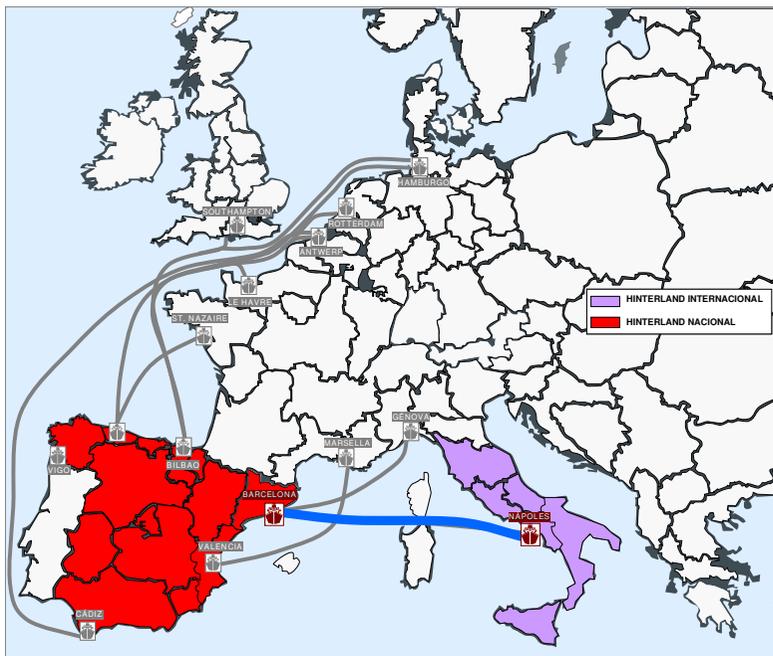
- No cumple requerimientos mínimos establecidos
- Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
- Posibilidad de ocupación del buque del 100%

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	5.635	5.183	10.818	564	518	1.082	100%	100%	4
2015	5.923	5.447	11.370	691	636	1.326	100%	100%	5
2020	6.539	6.014	12.553	872	802	1.674	100%	95%	7
2025	7.581	6.972	14.553	1.137	1.046	2.183	100%	97%	9

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	5.635	5.183	10.818	564	518	1.082	100%	100%	4
2015	6.533	6.008	12.541	871	801	1.672	100%	95%	7
2020	7.948	7.310	15.258	1.325	1.218	2.543	100%	92%	11
2025	10.636	9.783	20.419	2.127	1.957	4.084	93%	86%	19

FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)				TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
AÑO	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	5.635	5.183	10.818	564	518	1.082	100%	100%	4
2015	6.856	6.306	13.162	1.028	946	1.974	100%	99%	8
2020	9.175	8.439	17.614	1.835	1.688	3.523	100%	94%	15
2025	13.481	12.399	25.880	3.370	3.100	6.470	100%	100%	25

Línea Nápoles-Barcelona



- No cumple requerimientos mínimos establecidos
- Porcentaje de ocupación del buque menor del 100%
- Posibilidad de ocupación del buque del 100%

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO PESIMISTA (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO PESIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	701	879	1.580	70	88	158	0%	0%	0
2015	737	924	1.661	86	108	194	0%	0%	0
2020	814	1.020	1.833	108	136	244	90%	100%	1
2025	943	1.182	2.125	141	177	319	100%	100%	1

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO MEDIO (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO MEDIO (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	701	879	1.580	70	88	158	0%	0%	0
2015	813	1.019	1.832	108	136	244	90%	100%	1
2020	989	1.239	2.228	165	207	371	100%	100%	1
2025	1.324	1.659	2.982	265	332	596	100%	100%	2

AÑO	FLUJO DE TTE. POR CARRETERA ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t)			TRÁFICO CAPTABLE ESCENARIO OPTIMISTA (miles de t/año)			OCUPACIÓN POSIBLE POR SERVICIO (%)		SERVICIOS/SEMANA ESCENARIO PESIMISTA
	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	Total	Imp.	Exp.	
2010	701	879	1.580	70	88	158	0%	0%	0
2015	853	1.069	1.922	128	160	288	100%	100%	1
2020	1.142	1.431	2.572	228	286	514	95%	100%	2
2025	1.677	2.102	3.780	419	526	945	87%	100%	4

El volumen de mercancía captable en la Fachada Atlántica para el año 2025 es equivalente a 165- 641 mil viajes por carretera

FACHADA ATLÁNTICA

ESCENARIO PESIMISTA

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)			
					2010			2015			2020			2025						
	2010	2015	2020	2025	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	2010	2015	2020	2025
ST. NAZAIRE-GIJÓN	1	2	2	3	96	96	192	191	171	362	192	192	384	288	288	576	12	23	24	36
LE HAVRE-GIJÓN	1	1	2	2	96	88	184	96	96	192	178	147	326	192	192	384	11	12	20	24
ANTWERP-GIJÓN	1	2	3	4	96	96	192	192	148	340	288	193	481	384	259	643	12	21	30	40
ROTTERDAM-GIJÓN	1	1	2	3	96	82	178	96	96	192	192	138	330	288	185	473	11	12	21	30
ANTWERP-CÁDIZ	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	64	96	160	85	96	181	0	0	10	11
HAMBURGO-BILBAO	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	96	86	182	96	96	192	0	0	11	12
SOUTHAMPTON-BILBAO	0	1	1	1	0	0	0	62	93	155	81	96	177	96	96	192	0	10	11	12
TOTALES 7 líneas	4	7	12	15	384	362	746	637	604	1.241	1.091	949	2.040	1.429	1.211	2.641	47	78	127	165

ESCENARIO MEDIO

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)			
					2010			2015			2020			2025						
	2010	2015	2020	2025	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	2010	2015	2020	2025
ST. NAZAIRE-GIJÓN	1	2	4	5	96	96	192	192	192	384	384	375	759	480	480	960	12	24	47	60
LE HAVRE-GIJÓN	1	2	3	5	96	88	184	185	153	338	288	248	536	480	415	895	11	21	34	56
ANTWERP-GIJÓN	1	3	5	8	96	96	192	288	201	489	480	326	806	768	545	1.313	12	31	50	82
ROTTERDAM-GIJÓN	1	2	4	7	96	82	178	192	143	335	384	232	616	672	389	1.061	11	21	39	66
ANTWERP-CÁDIZ	0	1	2	3	0	0	0	66	96	162	107	192	299	179	288	467	0	10	19	29
HAMBURGO-BILBAO	0	1	1	3	0	0	0	96	89	185	96	96	192	284	241	525	0	12	12	33
SOUTHAMPTON-BILBAO	0	1	2	3	0	0	0	84	96	180	136	192	328	228	288	516	0	11	21	32
TOTALES 7 líneas	4	12	21	34	384	362	746	1.103	970	2.073	1.876	1.661	3.537	3.091	2.645	5.737	47	130	221	359

ESCENARIO OPTIMISTA

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)			
					2010			2015			2020			2025						
	2010	2015	2020	2025	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	2010	2015	2020	2025
ST. NAZAIRE-GIJÓN	1	3	6	12	96	96	192	288	287	575	576	553	1.129	1.152	1.060	2.212	12	36	71	138
LE HAVRE-GIJÓN	1	2	4	9	96	88	184	192	190	382	384	366	750	848	702	1.550	11	24	47	97
ANTWERP-GIJÓN	1	4	8	14	96	96	192	384	250	634	749	480	1.229	1.344	921	2.265	12	40	77	142
ROTTERDAM-GIJÓN	1	3	6	11	96	82	178	288	178	466	576	343	919	1.056	657	1.713	11	29	57	107
ANTWERP-CÁDIZ	0	1	3	5	0	0	0	82	96	178	158	288	446	303	480	783	0	11	28	49
HAMBURGO-BILBAO	0	1	2	4	0	0	0	96	96	192	192	192	384	384	384	768	0	12	24	48
SOUTHAMPTON-BILBAO	0	1	3	6	0	0	0	96	96	192	201	288	489	385	576	961	0	12	31	60
TOTALES 7 líneas	4	15	32	61	384	362	746	1.426	1.194	2.620	2.836	2.510	5.346	5.473	4.779	10.251	47	164	334	641

El volumen de mercancía captable en la Fachada Mediterránea para el año 2025 es equivalente a 142- 417 mil viajes por carretera

FACHADA MEDITERRANEA

ESCENARIO PESIMISTA

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)				
	2010	2015	2020	2025	2010			2015			2020			2025			2010	2015	2020	2025	
					imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total					
MARSELLA-VALENCIA	1	1	1	2	96	96	192	96	96	192	96	96	192	96	96	192	12	12	12	24	
GENOVA-BARCELONA	4	5	7	9	384	384	768	480	480	960	672	642	1.314	864	837	1.701	48	60	82	106	
NAPOLIS-BARCELONA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	87	96	183	96	96	192	0	0	11	12	
TOTALES 3 líneas	5	6	9	12	480	480	960	576	576	1.152	855	834	1.688	1.152	1.125	2.277	60	72	106	142	

ESCENARIO MEDIO

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)			
	2010	2015	2020	2025	2010			2015			2020			2025			2010	2015	2020	2025
					imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total				
MARSELLA-VALENCIA	1	1	2	4	96	96	192	96	96	192	192	192	384	386	367	753	12	12	24	47
GENOVA-BARCELONA	4	7	11	19	384	384	768	672	641	1.313	1.056	975	2.031	1.702	1.565	3.267	48	82	127	204
NAPOLIS-BARCELONA	0	1	1	2	0	0	0	87	96	183	96	96	192	192	192	384	0	11	12	24
TOTALES 3 líneas	5	9	14	25	480	480	960	855	833	1.688	1.344	1.263	2.607	2.280	2.124	4.404	60	105	163	275

ESCENARIO OPTIMISTA

LÍNEAS	SERVICIOS				MERCANCÍA TRANSPORTADA (miles t/año)												Nº VIAJES CTRA. EQUIVALENTES (miles viajes/año)			
	2010	2015	2020	2025	2010			2015			2020			2025			2010	2015	2020	2025
					imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total	imp	exp	total				
MARSELLA-VALENCIA	1	2	3	6	96	96	192	187	177	364	288	288	576	576	576	1.152	12	23	36	72
GENOVA-BARCELONA	4	8	15	25	384	384	768	768	757	1.525	1.440	1.350	2.790	2.400	2.400	4.800	48	95	174	300
NAPOLIS-BARCELONA	0	1	2	4	0	0	0	96	96	192	183	192	375	335	384	719	0	12	23	45
TOTALES 3 líneas	5	11	20	35	480	480	960	1.051	1.030	2.081	1.911	1.830	3.741	3.311	3.360	6.671	60	130	234	417



Conclusiones

- ❑ Tomando como referencia el escenario medio, en total, con el presente análisis **se podrían desarrollar en la fachada atlántica 4, 12, 21 y 34 nuevos servicios en 2010, 2015, 2020 y 2025** respectivamente, mientras que los resultados **en la fachada mediterránea arrojan 5, 9, 14 y 25 nuevos servicios para los mismos años**. Cabe destacar que los resultados obtenidos **son nuevos servicios a desarrollar, es decir, que se añadirían a los servicios de TMCD ya existentes**.
- ❑ La fachada mediterránea cuenta actualmente con un mayor número de líneas TMCD en servicio, por lo que es sensiblemente menor la capacidad de ampliación de las mismas frente a las propuestas en la fachada atlántica, con menos desarrollo intermodal.
- ❑ En todo caso, los nuevos servicios de la fachada mediterránea propuestos consiguen, en general, una alta ocupación de los buques, tanto en exportación como en importación, y por lo tanto, la mercancía transportada total, aunque algo menor que en el caso de la fachada atlántica, alcanza valores importantes. Esto se traduce en más de **105.000 viajes por carretera equivalentes totales en 2015**, con posibilidad de alcanzar más de 275.000 en el año horizonte 2025 (valores para escenario medio).
- ❑ En la fachada atlántica los nuevos servicios posibles, suponen, casi **130.000 viajes por carretera equivalentes totales en 2015**, con posibilidad de alcanzar más de 355.000 en el año horizonte 2025 (valores para escenario medio).

La carencia de información estadística impide el cálculo de la mercancía captable por ferrocarril sobre aquella que actualmente accede por carretera a los puertos nacionales

- Otro análisis de interés sería identificar aquellos flujos de mercancías transportados por carretera con origen o destino en algún puerto nacional y que pudieran ser transferidos al ferrocarril. Es decir, la cuota de mercado captable por el ferrocarril en la mercancía que accede actualmente a los puertos por carretera.
- En el presente estudio no se va a realizar dicho análisis específico por las siguientes razones:
 - **En el análisis realizado en el apartado 7: Mercancías susceptibles del transporte intermodal, se incluye toda la mercancía que actualmente se mueve en carretera y puede ser transferido al ferrocarril**, es decir, tenga o no tenga origen o destino en un puerto nacional, aunque no se pueda obtener la información específica de la mercancía portuaria.
 - **No se dispone de información desagregada por origen y destino de la mercancía que llega actualmente a los puertos y que luego se distribuye por modo terrestre.** Tan sólo se posee de la siguiente información:
 - *Datos de la Memoria Anual de Puertos del Estado:* la información que ofrece viene agregada por modo de entrada y salida del puerto, pero no diferencia el origen/destino ni el tipo de mercancía.
 - *Datos de Comercio Exterior de la Agencia Tributaria:* con esta información se puede conocer la mercancía internacional que entra o sale en modo marítimo, pero no contemplan la posible existencia de transporte multimodal. Por lo tanto, cuando el transporte de una misma mercancía se realiza utilizando a lo largo del trayecto diversos modos de transporte, la información que en la práctica se recoge se refiere únicamente al primero de dichos modos. Es decir que se puede conocer la mercancía que entra o sale en modo marítimo pero no el modo terrestre que utiliza desde o hacia el destino final.
- Debido a la carencia de información no se realiza este análisis específico.

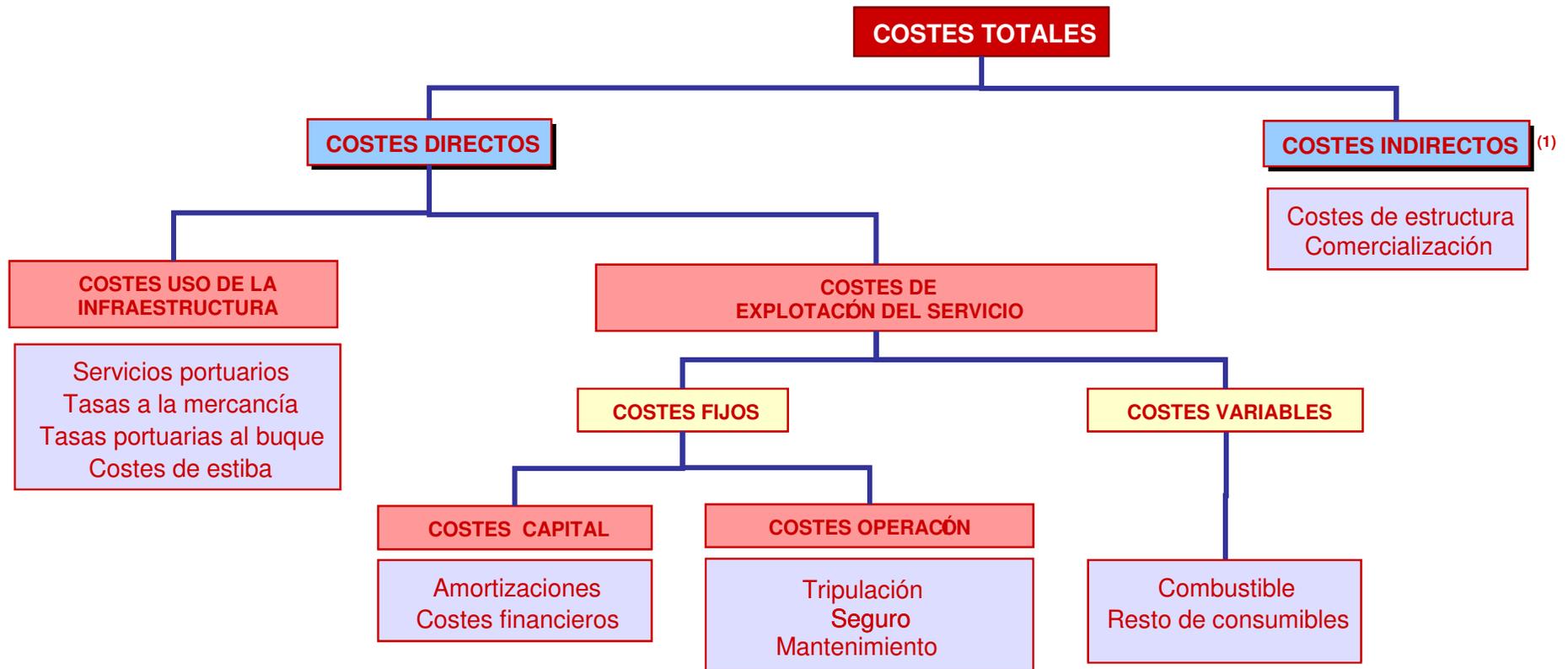
Introducción

- ❑ El objeto de este apartado es determinar el **coste unitario del transporte intermodal carretera- marítimo**, teniendo en cuenta todas las variables que participan en su coste final.
- ❑ Hay que tener en cuenta que en los siguientes capítulos **se muestran sólo los costes directos**, no incluyéndose en el análisis los costes indirectos (costes de estructura y comerciales), de las empresas transportistas que operan en cada modo de transporte.
- ❑ Los costes del transporte marítimo presentan una gran fluctuación, puesto que dependen de más variables que el resto de modos de transporte de mercancías. A continuación se recogen los principales factores que repercuten en los costes totales del transporte marítimo de mercancías, gravando o minimizando los mismos:
 - **Nivel de adecuación en los puertos:**
 - Comunicaciones: accesos terrestres, tanto interiores como exteriores, viarios y ferroviarios, de calidad.
 - Comunicación entre terminales y muelles, a su vez, con el Hinterland del puerto.
 - Infraestructuras portuarias: presencia de terminales para contenedores y carga rodada. Muelles de atraque con suficientes metros lineales para acoger varios buques.
 - Existencia de suficientes medios mecánicos (grúas pórtico, pasarelas móviles, rampas flotantes, reach stackers, etc.), que minimicen los tiempos de espera en puesto del buque.
 - **Variable meteorológica:** las malas condiciones meteorológicas pueden afectar al servicio, variando el tiempo de entrega de la mercancía.
 - **Tiempo:** determinante en función del tipo de carga. Además, la tasa portuaria varía en función del tipo de buque y de las horas de estancia en el puerto.

Estructura de Costes del transporte marítimo

- A nivel comparativo se ha intentado mantener un desglose de costes normalizado para el transporte marítimo similar al del resto de modos de transporte, pero se ha tenido en cuenta que no siempre los costes se estructuran de esta forma en una empresa naviera.
- Los distintos factores que intervienen en la estructura de costes de una empresa naviera se pueden clasificar en:
 - **Costes directos:** son aquellos en que incurre el buque directamente por su explotación. Se pueden subdividir a su vez en costes de acceso a la infraestructura y costes de explotación del servicio:
 - **Costes de uso de la infraestructura y servicios portuarios:** tasas que se tienen que pagar a la Autoridad Portuaria por el uso de su infraestructura. En este concepto se incluyen los costes del servicio portuario de practicaaje, amarre, remolque y avituallamiento del buque, y su alcance dependerá del tipo de buque:
 - Tasas portuarias imputables al buque.
 - Tasas portuarias imputables a la mercancía.
 - Costes de estiba, asociados al intercambio modal.
 - **Costes de explotación del servicio:** todos los costes relacionados con el propio servicio marítimo. Se pueden dividir en:
 - **Costes fijos:** son los que se producen independientemente de la actividad efectuada por el buque. Dentro de estos costes se incluyen:
 - » **Costes de capital:** adquisición del buque.
 - » **Costes financieros** asociados a la adquisición del buque.
 - » **Costes de operación:** tripulación (salarios, seguridad social), seguros, etc.
 - » **Costes de Mantenimiento:** alto coste caracterizado por revisiones regularizadas periódicas específica para cada tipo de buque, por lo que las navieras lo contabilizan como un coste fijo anual, que se puede establecer mediante un porcentaje anual del coste de adquisición del buque.
 - **Costes variables:** son los que varían proporcionalmente a la actividad del buque.:
 - » Coste de Combustible
 - » Resto de Consumibles
 - **Costes indirectos: No se incluyen en el presente análisis.** Son aquellos no directamente imputables a la explotación del buque, pero que se producen necesariamente en el funcionamiento normal de la naviera. Se pueden distinguir entre:
 - Costes de estructura, costes de administración/gestión, costes comerciales: personal y gastos comerciales.
 - Comercialización de la Naviera

Estructura de Costes del transporte marítimo (II)



(1) No se incluyen en el presente análisis.

Hipótesis de Partida: datos generales de los servicios actuales de transporte intermodal

- ❑ **Generalmente el coste de transporte en el modo marítimo es sensiblemente menor al de otros modos de transporte**, por su rendimiento energético, operativo y de economía de escala derivada de transportar grandes cargas a largas distancias. Además, el avanzado grado de liberalización del modo marítimo propicia una tarificación del transporte directamente ligada a los costes de producción y, por tanto, unos precios más competitivos que los del transporte terrestre.
- ❑ Para realizar el análisis de costes del transporte marítimo de mercancías, se ha tomado como modelo el **Simulador de costes**, desarrollado por la **Asociación Española para la Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia (Shortsea Promotion Center – Spain, SPC-Spain)**.
- ❑ Se mantiene la estructura de costes así como aquellos ratios porcentuales facilitados por el Simulador de Costes, actualizando los datos de mercado, ya que los valores predefinidos de los distintos costes que maneja el simulador actualmente activo y en proceso de actualización, datan de 2006.
- ❑ El buque más eficiente para el transporte marítimo de corta distancia, (TMCD) en términos de velocidad y desplazamiento, maniobrabilidad de carga/descarga y coste de transporte, **es el buque “Roll On –Roll Off” (Ro-Ro)**.
- ❑ Son buques provistos de una rampa que los une a tierra y a través de ella entra la carga de forma horizontal en la bodega mediante elementos rodantes, aunque también puede recibir la carga de forma vertical mediante las grúas de tierra o de abordó. Es el tipo de buque que mejor se adapta a la realidad actual de las empresas de transporte por carretera, puesto que sus equipos de transporte son principalmente el camión y el semirremolque.
- ❑ Las líneas de TMCD que operan actualmente en España se caracterizan por la fachada marítima en la que operan, distinguiendo entre rutas mediterráneas y rutas atlánticas, cuya mayor diferencia se encuentra en la distancia media existente entre puertos de origen y destino. Este factor determina en gran medida el tipo de buque utilizado :
 - Buque medio en rutas mediterráneas:
 - Distancia media marítima : 577 millas
 - Velocidad: 20 nudos (mínima 14 nudos, máxima 28 nudos)
 - Buque medios en rutas atlánticas:
 - Distancia media marítima: 820 millas
 - Velocidad: 19,5 nudos (mín. 16 nudos, máx. 21 nudos)

Proceso de carga en buque RO-RO



Hipótesis de Partida: Propuesta de buques-tipo y características generales del servicio-tipo

- A fin estimar los costes característicos del transporte marítimo, se ha tomado un **buque Ro-Ro tipo de 2.700 metros lineales (190 semirremolques de capacidad) y velocidad máxima 22,5 kn** ⁽¹⁾, minimizando el sobre coste de combustible, ya que, a mayor potencia del motor del buque, mayor consumo. En el cuadro adjunto se recogen las características básicas del buque-tipo propuesto.
- Asimismo, se establecen las siguientes características del tipo de servicio prefijado como referencia para el presente estudio :
 - **Buque al 100% de capacidad**, lo que se traduce en 190 semirremolque de carga transportados en cada trayecto.
 - Distancia entre puertos de origen y destino: **700 millas**, media entre las rutas mediterráneas y atlánticas.
- La optimización del buque pasa por **maximizar la frecuencia del servicio marítimo** del mismo, medida en salidas semanales. En el cálculo de costes del servicio se han incluido **para cada salida, los tramos marítimos de ida y vuelta, y un total de dos escalas**, estancias en puerto de origen y destino respectivamente, en las que se lleva a cabo el intercambio modal de la mercancía.
- La estimación del número de salidas semanales de un buque depende de la velocidad media del mismo, de la distancia a recorrer y del tiempo de espera en los puertos de origen y destino:
 - Para un buque de velocidad máxima de 22,5 kn, se estima que a lo largo de la línea mantendrá una velocidad media del 90% de la velocidad máxima, lo que en el caso del buque-tipo seleccionado supone una **velocidad de alrededor de 20kn**.
 - Para recorrer una distancia de 700 millas, empleará **35 horas por trayecto**.
 - Se estima un **período medio de escala en cada puerto de 4 horas**.
 - Teniendo en cuenta el tiempo empleado tanto en las escalas como en los trayectos de ida y vuelta, **la frecuencia de servicio del buque será de 2 salidas semanales**.

CARACTERÍSTICAS BUQUE RO-RO TIPO

Concepto	Buque Tipo "Ro-Ro"
Eslora total (m.)	157,0
Eslora entre pp (m.)	139,2
Manga de trazado (m.)	25,2
Puntal (m.)	8,4
Calado (m.)	6,5
G.T	13.300
Metros lineales	2.700
Capacidad (uds.)	190
Veloc. Máxima (nudos)	22,5
Veloc de línea (nudos)	20

Velocidad Buque (kn)	Días de ciclo completo			Frecuencia semanal			
	20	24	28	20	24	28	
Distancia entre puertos origen/destino (millas)	300	1,8	1,5	1,4	3	4	5
	350	2	1,7	1,5	3	4	4
	400	2,2	1,9	1,7	3	3	4
	450	2,4	2,1	1,8	2	3	3
	500	2,6	2,2	2	2	3	3
	550	2,8	2,4	2,1	2	2	3
	600	3	2,6	2,3	2	2	3
	650	3,2	2,8	2,4	2	2	2
	700	3,4	2,9	2,6	2	2	2
	750	3,6	3,1	2,7	1	2	2
	800	3,8	3,3	2,9	1	2	2
	850	4	3,5	3	1	2	2
	900	4,3	3,6	3,2	1	1	2
950	4,5	3,8	3,3	1	1	2	
1000	4,7	4	3,5	1	1	2	
1050	4,9	4,2	3,6	1	1	1	
1100	5,1	4,3	3,8	1	1	1	

Costes del transporte marítimo (I)

A continuación se hace un análisis de los costes que gravan el transporte marítimo de mercancías:

- **Costes por el uso de la Infraestructura** . Las tasas y tarifas aplicadas en los diferentes puertos, aún en cumplimiento de la *Ley 33/2010, de 5 de agosto de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos e interés general, que modifica la Ley 48/2003, de 26 de noviembre*, varían sensiblemente entre sí. En el presente estudio, con el fin de hacer una estimación de los costes portuarios, se han tomado tarifas publicadas por varias autoridades portuarias nacionales, manteniendo estos valores para los puertos homólogos europeos:

- **Tasas portuarias imputables al buque-tipo analizado** : se han tomado como referencia las tasas aplicadas en 2010 por el Autoridad Portuaria de Bahía de Algeciras (APBA), puerto nacional que mueve mayor volumen de mercancía ⁽¹⁾ :
 - **Tasa oficial:** 0,988 € por cada 100 GT del buque y hora de estancia en puerto.
 - **Tasas generales de servicios portuarios al buque:** se estima un 20% de la tasa oficial.
 - **Bonificación:** Para buques Ro-Ro que presten un servicio regular entre puertos de la U.E. la APBA aplica un descuento del 50% de las tasas.

Para un buque de 13.300 GT y escala media de 4 h de estancia en puerto, las tasas portuarias ascienden a **315,4 €/escala**

- **Servicios técnico-náuticos al buque o servicios portuarios.** Para el presente supuesto, se estima la necesidad de los siguientes servicios portuarios:
 - **Remolque:** 3,8183 €/100 GT , (APBA 2010).
 - **Amarre :** 3,8183 €/100 GT , (APBA 2010).
 - **Practicaje:** (0,014959x GT) + 111,20€ (Autoridad portuaria de Barcelona, 2011).
 - **Señalización marítima:** 0,8489€/100GT, 3 primeras escalas de cada año, en cada puerto (APBA 2010).

Los servicios técnico-náuticos ascienden a **1.329€/escala**

Las tasas y servicios portuarios imputables al buque estimadas suponen un total de 0,33 M€/año⁽²⁾ .

- **Tasas portuarias imputables a la mercancía**, tasa unitaria por semirremolque, camión o vehículo articulado con caja de hasta 12 metros con carga:
 - **Tasa oficial:** 57,69 €/unidad
 - **Tasas generales** de servicios portuarios a la mercancía: se estima un 20% de la tasa oficial

(1) Adaptadas a la ley vigente. Para facilitar el cálculo de costes, se considera el total de mercancía formado por semirremolques, y las tarifas de aplicación de instalaciones en concesión o autorización.

(2) Se ha estimado un total de 50 semanas de servicio anuales.

Costes del transporte marítimo (II)

- **Bonificación: 40%** de las tasas (bonificación aplicada por APBA para mercancías Ro-Ro que presten un servicio regular exclusivo entre puertos de la U.E.)
- **Servicio asociado al intercambio modal** :costes unitario por semirremolque de estiba en puerto de origen y desestiba en puerto de destino, que depende en gran medida de la tipología, volumen de mercancía y de las tarifas de la empresa que da el servicio, así como la competencia tarifaria entre puertos. Se puede estimar un coste de 62€/unidad ⁽¹⁾ .

Las tasas y servicios portuarios a la mercancía estimadas suponen un total de 3,93 M€/año.

Los costes por el uso de la infraestructura totales estimados ascienden a 4,26 M€/año.

- **Costes de explotación del servicio marítimo.** Se considera dividido en 2 partidas: costes fijos y costes variables
 - **Coste Fijos del buque:** se considera dividido a su vez en:
 1. **Costes de capital asociado a la adquisición del buque:** incluye la amortización del buque, intereses del préstamo financiero.
 - **Coste de amortización** del buque, considerando
 - » El **precio medio** de un buque Ro-Ro de 2.700 metros lineales de nueva construcción es de entre 57 y 58 MUS\$ ⁽²⁾ , por lo que en este estudio se ha estimado un precio medio de **42M€**.
 - » El **periodo máximo** de amortización establecido para un buque es de **20 años**, aunque su vida útil real generalmente se prolonga hasta 25-30 años.
 - » Se aplica un **amortización lineal** del **5%**.
 - » **Valor residual del buque:** se estima un valor residual del **5%**.

La amortización del buque supone aproximadamente 2 M€ anuales.

(1) Coste medio para estiba/desestiba de contenedores en el Puerto de Barcelona. Fuente: Publicación Estibadores puerto de Málaga 2/10/2010

(2) Fuente: Publicación "Ingeniería Naval" , abril 2011. Moneda: 1,37 Euro/USA, dato medio 2010

Costes del transporte marítimo (III)

- **Costes financieros:** La OCDE establece, tras el acuerdo en materia de créditos a la exportación de 2002, las siguientes condiciones para créditos en la adquisición de buques:
 - » Financiación máxima del **80%** del coste del buque,
 - » Plazo de devolución: **12 años**
 - » Tipo de interés mínimo: Commercial Interest Reference Rate (CIRR), **4,26 %** (valor abril de 2011)

Se ha dividido el montante total de intereses por la vida útil del buque, con el fin de aplicar un pago anual constante **que, para las condiciones indicadas, asciende a 0,5 M€/año.**

Los costes de capital totales suponen un total de 2,5 M€/año.

2. Costes de operación:

- **Costes de Tripulación:** Se calculan en base a coste unitario por tripulante y al número de tripulantes considerado. Se estima como media **12 tripulantes, y un coste unitario de 42.000 € por tripulante.**
- **Costes de Seguro:** Se calcula como un porcentaje anual del **1,5% del coste de compra** o adquisición del buque.
- **Costes de Mantenimiento:** Se calcula como un porcentaje anual del **2% coste de adquisición del buque.**

El total de costes fijos de servicio del buque ascienden a 4,47M€/año.

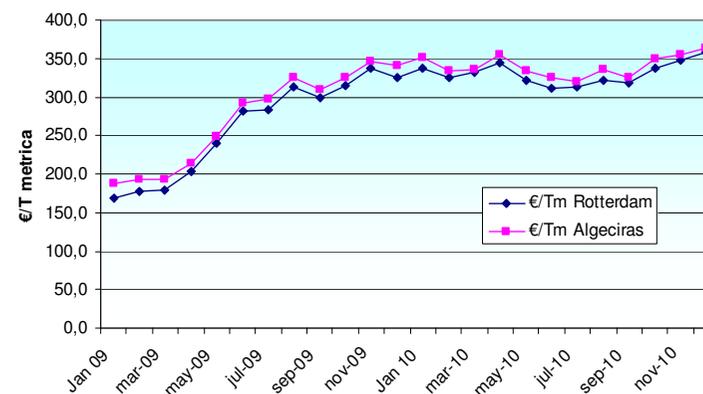
o Costes variables del buque: se considera dividido a su vez en:

1. Costes de Combustible: Se obtiene a partir del precio del combustible y en base a la **velocidad del buque** (20 kn):

- **Precio estimado del combustible IFO-380** (Intermediate Fuel Oil, combustible marino de uso más generalizado en transporte marítimo: se ha tomado como referencia el precio promedio del combustible suministrado por los puertos de Rotterdam y Algeciras, puertos de referencia del norte y sur europeos respectivamente que asciende a **335,6 €/ton⁽¹⁾** en 2010.

En el gráfico adjunto se compara la evolución de los precios de combustible suministrado en ambos puertos, en el que se aprecia la tendencia al alza general del mismo.

PRECIOS IFO-380 ROTTERDAM Y ALGECIRAS (€/TON METRICA) 2009 – 2010



Fuente: Bunkerindex

(1) El precio de la tonelada métrica presenta una gran sensibilidad ante factores externos así como entre los distintos puertos europeos.

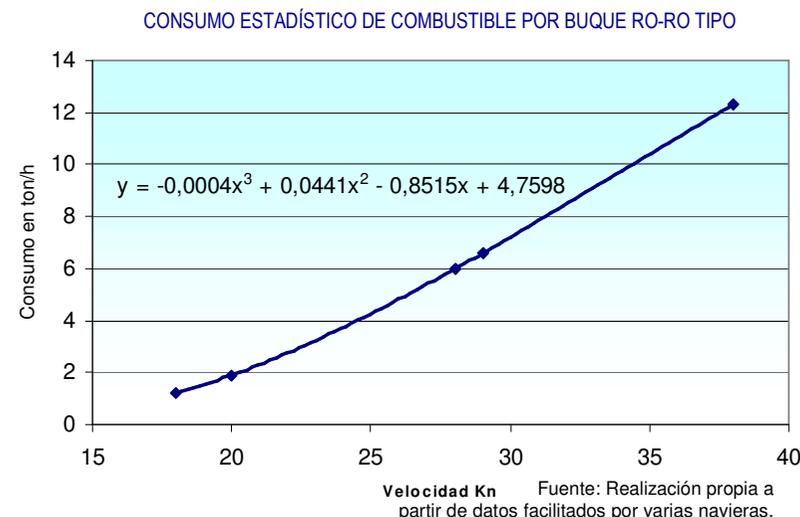
Fuente www.bunkerindex.com. Moneda: 1,37 €/US\$, dato medio 2010

Costes del transporte marítimo (IV)

- **Coste estimado de combustible:** para un buque Ro-Ro de 20kn de velocidad de línea, el consumo medio es de unos 2, ton/hora (ver gráfico adjunto), por lo que el coste de combustible puede establecerse en **33,56 €/milla** ⁽¹⁾.

2. Costes del resto de consumibles del buque:
Combustible MDO, aceites, agua, etc. se calculan como un **5% del coste** asociado con el consumo de combustible.

Los **costes variables** ascienden a 35,2 €/milla, que, para una línea de 2 servicios semanales y distancia entre puertos de origen y destino de 700millas, supone un total de **5,3 M€/año**.



Los costes totales de explotación del servicio marítimo (costes fijos más costes variables), suponen 9,8 M€/año.

Finalmente, el **coste total del transporte marítimo** (costes por el uso de la infraestructura más costes de explotación del servicio marítimo) para una línea TMCD con las características establecidas en el presente estudio, puede estimarse en **14 M€/año** y un coste unitario medio de **0,33 €/km por unidad transportada** ⁽²⁾. Estos costes no incluyen los costes indirectos de estructura y comercialización de la naviera.

(1) 1 milla náutica= 1,6 kilómetros

(2) Características-tipo del servicio estimado: distancia entre puertos mínima de 700millas, (1120 Km.), con una frecuencia de 2 servicios semanales ida y vuelta. Buque tipo: Ro-Ro velocidad en línea de 20kn y capacidad 190 unidades.

Resumen de los costes del transporte marítimo.

- Los costes del transporte “Ro-Ro” de semirremolques se componen, principalmente de costes de explotación del servicio, los cuales representan un 70% del total, siendo el resto los pagos a realizar en cada escala, en lo que se ha denominado costes portuarios.
- Dentro de los costes portuarios, el coste de estiba y desestiba supone un 55%, por lo que la fluctuación de precios existente entre estibadores de distintos puertos, marca en gran medida el potencial de atracción de mercancía de los mismos.
- Respecto a la explotación del servicio, lógicamente el mayor coste se produce en el combustible, (coste variable), seguido de la amortización del buque (coste fijo) en los casos en los que la naviera lo tenga en propiedad.
- Para la hipótesis de servicio y tipo de buque inicialmente establecidos, el coste del transporte marítimo de mercancías supone 0,33 €/km y semirremolque transportado, un coste unitario algo menor que el obtenido para el transporte por ferrocarril (0,49 €/Km.) y bastante inferior al de carretera (1,05€/Km.), siempre dentro de las características de servicio y supuestos planteados en el presente estudio para cada uno de los modos de transporte.

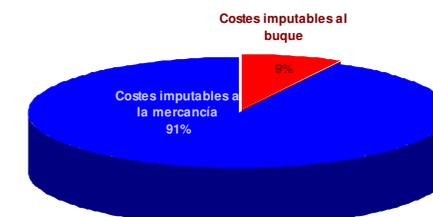
ESTRUCTURA DEL COSTE DEL TRANSPORTE MARITIMO

	€/Km Semirremolque	€/Km	Costes Totales (€/año)	%/coste total (€)
COSTES USO DE LA INFRAESTRUCTURA	0,10	19,03	4.263.314	30%
Costes portuarios imputables al buque	0,0077	1,47	328.916	2,3%
Tasas aplicables al buque	0,0015	0,28	63.074	0,4%
Costes de servicios portuarios al buque	0,0062	1,19	265.842	1,9%
Remolque	0,0024	0,45	101.567	1%
Amarre	0,0024	0,45	101.567	1%
Practicaje	0,0015	0,28	62.031	0%
Señalización marítima	0,00002	0,00	677	0%
Costes portuarios imputables a la mercancía	0,0924	17,56	3.934.398	27,9%
Tasas aplicables a la mercancía	0,0371	7,05	1.578.398	11,2%
Costes de estiba-desestiba	0,0554	10,52	2.356.000	16,7%
COSTES DE EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO	0,23	9,821.781	9.821.781	70%
COSTES FIJOS DEL BUQUE	0,11	19,95	4.469.622	31,7%
Costes de amortización	0,05	8,91	1.995.000	14,2%
Costes financieros	0,01	2,23	500.622	3,6%
Costes de tripulación	0,01	2,25	504.000	3,6%
Costes del seguro del buque	0,01	2,81	630.000	4,5%
Costes de mantenimiento del buque	0,02	3,75	840.000	6,0%
COSTES VARIABLES DEL BUQUE	0,13	23,89	5.352.159	38,0%
Costes de combustible	0,12	22,76	5.097.294	36,2%
Costes de resto de consumibles	0,01	1,14	254.865	1,8%
COSTES TOTALES¹	0,33		14.085.095	100%

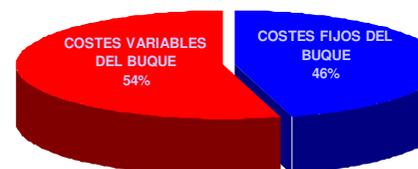
COSTES DEL TRANSPORTE MARITIMO



COSTES PORTUARIOS



COSTES DE EXPLOTACIÓN DEL BUQUE



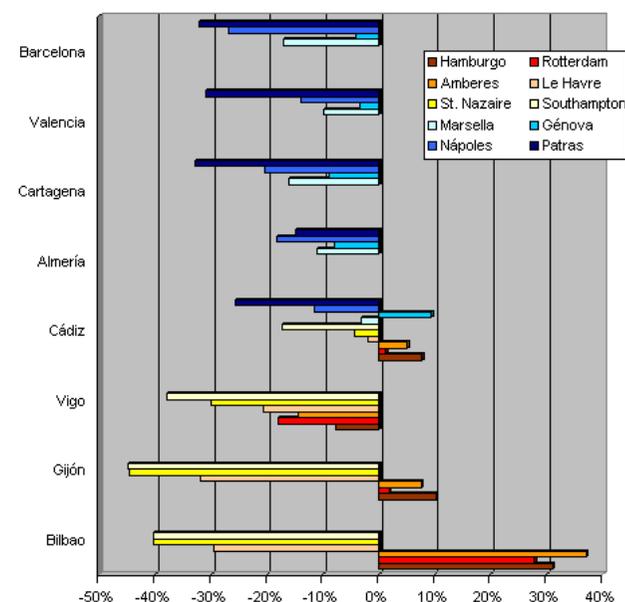
COSTES FIJOS DEL BUQUE



Análisis de Costes del Transporte combinado carretera-marítimo. Introducción

- Una vez analizados los costes que caracterizan el servicio de transporte marítimo de mercancías en un buque Ro-Ro tipo, se realiza un estudio con el fin de valorar en qué casos la cadena intermodal marítimo-carretera (Transporte Marítimo de Corta Distancia, TMCD) se muestra más competitiva y rentable económicamente frente a la unimodal, **desde la óptica del cargador /decisor del transporte**, sin incluir los costes indirectos de los transportistas ni de las navieras.
- Para ello en el presente capítulo se realiza un análisis comparativo entre los costes del TMCD y el transporte unimodal por carretera en función de las variables que caracterizan al transporte de mercancías: **Distancia, Tiempo y Coste**, determinando sus niveles de competencia. En el caso del transporte marítimo, **el factor tiempo es determinante**, puesto que cuenta con una velocidad máxima de 45km/hora (buque Ro-RO de 28 kn), frente a los 75Km/hora de media del transporte por carretera (aunque esta velocidad se ve gravada por los descansos obligatorios exigidos por la normativa sobre los tiempos de conducción y descanso -Reglamento 561/2006, que modifica el Reglamento 3820/85 y por el límite de trabajo efectivo de los convenios colectivos).
- Los datos de partida resultan de los costes unitarios (€/km) de los modos de transporte que participan en la cadena intermodal, costes generados por el intercambio intermodal, en su caso, a los que se añade la comparación del tiempo empleado, entendiendo que **la opción intermodal será competitiva siempre que cumpla un menor coste para el trayecto seleccionado y un plazo de entrega, como mínimo, dentro de la jornada de entrega en caso de transporte unimodal.**
- Así, en el transporte intermodal carretera-marítimo, la variable decisoria será la proporción entre distancia terrestre y distancia marítima:
 - En general, las relaciones mediterráneas suponen una considerable reducción de distancias al utilizar el modo marítimo.
 - Respecto a la fachada atlántica, el arco de la costa europea hace que algunas relaciones portuarias queden gravadas respecto a la distancia terrestre, con la excepción de aquellas realizadas con el Puerto de Vigo.

INCREMENTO O REDUCCIÓN DE DISTANCIAS EN EL TRAYECTO MARITIMO RESPECTO AL TERRESTRE



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis de partida (I)

- A continuación se recogen los parámetros que caracterizan cada opción modal :
- 1. **Transporte de mercancías por carretera:**
 - **Tiempo:** Se obtiene añadiendo al tiempo neto de conducción, distancia por velocidad media (75Km/h), los tiempos de descanso obligatorios exigidos por el nuevo Reglamento 561/2006 de los tiempos de conducción por carretera.
 - **Coste** unitario obtenido para el transporte unimodal por carretera para **vehículo articulado de carga general** (mercancía-tipo del buque “Ro-Ro”). Ante la incertidumbre del porcentaje de recorrido que se realiza en tramo
 - **Tramo nacional:**, 1,01 €/km ⁽¹⁾ recorrido,
 - **Tramo internacional:** 1,05 €/km ⁽²⁾ recorrido,
 - Ante la incertidumbre sobre el porcentaje de recorrido que se realiza en tramo nacional e internacional, se ha supuesto un 50% de la distancia recorrida en cada uno de los escenarios.
- 2. **Cadena de TMCD:** se ha orientado como un servicio “puerta a puerta”, con las características de buque Ro-Ro presentadas en el apartado anterior. La cadena TMCD se divide tres tramos cuyo coste y tiempo se analizarán por separado:
 - **Acarreo nacional a puerto de origen:**
 - **Tiempo:** se considera una velocidad media de 75km/h para los acarreos de menos de 600Km y de 55Km/h para acarreos de 600km, por la distancia de acarreo nacional, más el tiempo de maniobras del camión en la recepción y expedición de mercancía que se estima, como valor medio, en una hora.
 - **Coste** : se aplica el coste unitario para el transporte unimodal por carretera en **tramo nacional; 1,01 €/km ⁽¹⁾** por la distancia de acarreo nacional.
 - **Intercambio modal:**
 - **Tiempo de estancia de la mercancía en puerto:** se establece una media de 2 horas que incluye la maniobra de estiba y desestiba en puerto de origen y destino respectivamente
 - **Coste:** el coste de intercambio modal (estiba y desestiba) ha sido repercutido en el coste del transporte marítimo.
 - **Transporte marítimo:**
 - **Tiempo de navegación:** división de distancia entre puertos por velocidad del buque Ro-Ro para cada supuesto.
 - **Coste:** depende de la distancia entre puertos y velocidad del buque estimada para cada supuesto.
 - **Acarreo internacional desde puerto a destino**
 - **Tiempo:** mismas características que en el caso de acarreo nacional.
 - **Coste:** coste unitario por carretera en tramo internacional, 1,05 €/km ⁽²⁾ recorrido, por la distancia de acarreo internacional.

(1) Costes directos, sin incluir peajes. Fuente: Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera, Ministerio de Fomento, 2010

(2) Costes directos, incluyendo peajes. Estudio de costes del Transporte de Mercancías por Carretera, Ministerio de Fomento

Hipótesis de partida (II)

- Los datos de partida resultan del análisis de tiempos y costes de los distintos modos de transporte, partiendo de las siguientes condiciones:

o Transporte unimodal por carretera:

- Para calcular la **velocidad media del transporte por carretera en un tramo concreto, se tienen en consideración los descansos obligatorios** que indica el nuevo Reglamento CE 561/2006 de los tiempos de conducción y descanso por carretera, que afectan la velocidad media real del transporte.
- Cabe notar que, si se comparan los tiempos anuales de realizar un mismo recorrido por la carretera y el TMCD, habría que tener en cuenta además de los descansos obligatorios el límite horas de trabajo efectivo de la carretera marcado en los convenios colectivos, lo que restringiría aún más las horas de conducción y, por tanto el número de frecuencias anuales de un camión frente al barco se reduciría. En el presente análisis no se considera esta limitación de los convenios sino sólo las horas de conducción y descanso establecidas en el Reglamento 561/2006, para simplificar el análisis y con el fin de comparar tiempos de un recorrido concreto, por lo que hay que tener en cuenta que las velocidades estimadas son mayores que las que se obtendrían aplicando las horas de trabajo efectivo de los convenios.
- El cuadro adjunto recoge los periodos de conducción tras los cuales hay que realizar descansos obligatorios, el recorrido para cada periodo y la velocidad media que lo caracteriza, respondiendo al siguiente cuadrante de horarios tipo ⁽¹⁾, en el que se aplica el reglamento vigente;

	Conducción (h)	Descanso diario (h)
1ª jornada	9	11
2ª jornada ⁽¹⁾	10	11
3ª jornada ⁽²⁾	9	9

	Conducción (h)	Descanso diario (h)
4ª jornada	9	11
2ª jornada ^{(1) (2)}	10	9
6ª jornada	9	11

(1) Máximo dos jornadas semanales de 10 h de conducción

(2) Descansos reducidos de al menos 9 h, máx 3 veces entre dos descansos semanales.

- Con el fin de estimar los plazos de entrega en el transporte unimodal se han tomado franjas de distancias por carretera de 500 en 500km, con un trayecto mínimo de 600km, hasta un máximo de 3.000km, ya que las relaciones más frecuentes en el intercambio de mercancía entre ciudades europeas se encuentran en ese rango.
- Para dichas franjas de distancia y de acuerdo con las velocidades medias obtenidas al aplicar el reglamento de los tiempos de conducción, se ha realizado una extrapolación de los datos, tomando los **valores de velocidad media real indicados en el siguiente cuadro** para cada franja de distancia terrestre.

TIEMPOS OBLIGADOS DE DESCANSO SEGÚN REGLAMENTO Y VELOCIDADES MEDIAS MÁXIMAS

	Horas de conducción	Recorrido ⁽²⁾ (km)	Descanso acumulado (h)	Tiempo total (h)	Vmedia estimada incl. descansos (km/h)
1ª jornada	4,5	337,5	0	4,5	75,00
	9	675	0,75	9,75	69,23
2ª jornada	14	1050	11,75	25,75	40,78
	19	1425	12,5	31,5	45,24
3ª jornada	23,5	1762,5	23,5	47	37,50
	28	2100	24,25	52,25	40,19
4ª jornada	32,5	2437,5	33,25	65,75	37,07
	37	2775	34	71	39,08
5ª jornada	42	3150	43	85	37,06
	47	3525	43,75	90,75	38,84
6ª jornada	51,5	3862,5	54,75	106,25	36,35
	56	4200	55,5	111,5	37,67

FRANJAS DE DISTANCIA TERRESTRE Y EXTRAPOLACION DE TIEMPOS

Tramos (km.)	Dist. Media (km.)	Tiempo total (horas)	Velocidad media real (Km/h)
Hasta 600 km.	600	8,51	70,51
> 600- 1000 km.	1050	25,75	40,78
> 1000- 1500 km.	1250	28,96	43,16
>1500 - 2000 km.	1750	46,31	37,79
>2000 - 2500 km.	2250	57,98	38,81
>2500 - 3000 km.	2750	70,63	38,94
> 3000 km.	3250	86,59	37,53

(1) Fuente: "El tacógrafo y los tiempos de conducción y descanso en el transporte de carretera", Ministerio de Fomento, 2009

Hipótesis de partida (III)

- **Transporte intermodal carretera-marítimo:**
 - **Distancias de acarreo a/desde puerto :**
 - **Distancia mínima 30km** (ciudades cercanas o que cuentan con puerto).
 - **Distancia media 300km**, que corresponde a 4,5 horas de conducción continuada permitida.
 - **Distancia máxima 600km**, por ser la media de recorrido de una jornada de transporte terrestre en la que sólo se realiza un descanso de 45 minutos sin verse gravado por los descansos obligatorios diarios.
 - **Distancia tramo marítimo y velocidad máxima del buque Ro-Ro tipo:**
 - Con el fin de optimizar el servicio marítimo, (frecuencia mínima de 2 salidas por buque), la velocidad máxima del buque se debe ajustar para cada valor de distancia entre puertos de origen-destino estimado ⁽¹⁾.
 - El cuadro adjunto relaciona distancia marítima, frecuencia de servicio semanal y velocidad del buque necesaria⁽²⁾. Para el presente estudio se han tomado como referencia, franjas de distancia entre puertos en las que, para un servicio mínimo de dos salidas semanales, la velocidad del buque permanece constante, exceptuando distancias mayores de 1000mn, cuyo ciclo completo no permite más de una salida semanal. En este caso, se ha optado por un buque de 28kn que, aunque supone un mayor gasto en combustible, aumenta la competitividad del TMCD respecto al plazo de entrega de mercancía.

Velocidad Buque	Frecuencia semanal			
	20	24	28	
Distancia entre puertos origen/destino (millas)	300	3	4	5
	350	3	4	4
	400	3	3	4
	450	2	3	3
	500	2	3	3
	550	2	2	3
	600	2	2	3
	650	2	2	2
	700	2	2	2
	750	1	2	2
800	1	2	2	
850	1	2	2	
900	1	1	2	
950	1	1	2	
1000	1	1	2	
1050	1	1	1	
1100	1	1	1	

Distancia entre puertos: D_M (mn)	Frecuencia	Velocidad máx línea buque (kn)
$D_M \leq 450$	3	20
$450 < D_M \leq 750$	2	20
$750 < D_M \leq 900$	2	24
$900 < D_M \leq 1000$	2	28
$D_M > 1000$	1	28

TRANSPORTE MARÍTIMO CORTA DISTANCIA



(1) Ver capítulo *Propuesta de buques-tipo y características generales del servicio-tipo* del presente estudio.

(2) Ver capítulo *Costes del transporte marítimo* del presente estudio

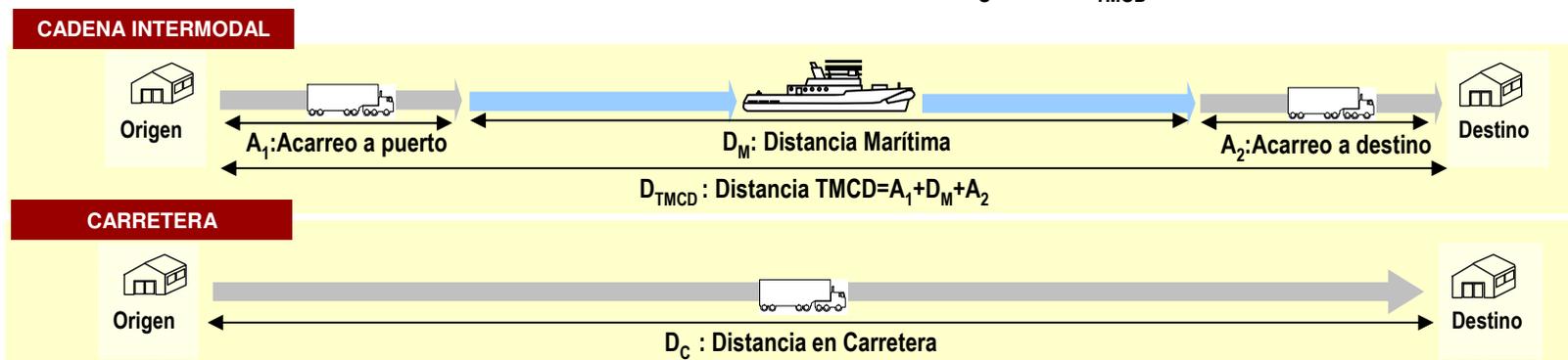
Hipótesis de partida (IV)

- **Coste del tramo marítimo:** de acuerdo al análisis de coste realizado en el capítulo *Estructura de costes del transporte marítimo* del presente estudio, se establece el coste unitario €/Km. por semirremolque, en función de la distancia recorrida entre puertos y de la velocidad máxima del buque en cada caso. Cabe destacar que, para un mismo tipo de servicio, a mayor distancia recorrida, menor coste repercutido en €/Km. semirremolque.

Distancia entre puertos (millas)	Valor medio (millas)	Frecuencia	Velocidad máx línea buque (kn)	COSTE UNITARIO (€/Km por semirremolque)
$D_M \leq 450$	450	3	20	0,39
$450 < D_M \leq 750$	600	2	20	0,37
$750 < D_M \leq 900$	825	2	24	0,38
$900 < D_M \leq 1000$	950	2	28	0,43
$1000 < D_M \leq 2000$	1500	1	28	0,42
$D_M > 2000$	2500	1	28	0,36

Supuestos de distancia considerados:

- Para la comparación de los tiempos de entrega y de los costes de los distintos modos de transporte, se han elaborado las siguientes hipótesis de distancias entre punto de origen y punto de destino del transporte de mercancías:
 - **OPCIÓN 1: Distancia terrestre mayor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C > D_{TMCD}$**
 - OPCIÓN 1.1. Distancia terrestre = 125% de la Distancia TMCD: $D_C = 1,25 D_{TMCD}$
 - OPCIÓN 1.2. Distancia terrestre = 150% de la Distancia TMCD: $D_C = 1,50 D_{TMCD}$
 - **OPCIÓN 2. Distancia terrestre igual a la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C = D_{TMCD}$**
 - **OPCIÓN 3: Distancia terrestre menor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C < D_{TMCD}$**
 - OPCIÓN 3.1: Distancia terrestre = 75% de la Distancia TMCD: $D_C = 0,75 D_{TMCD}$
 - OPCIÓN 3.2: Distancia terrestre = 50% de la Distancia TMCD: $D_C = 0,50 D_{TMCD}$



A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada una de las hipótesis planteadas.

OPCIÓN 1: Distancia terrestre mayor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C > D_{TMCD}$

OPCIÓN 1.1: $D_C = 1,25 D_{TMCD}$

UNIMODAL CARRETERA				TMCD					COMPARACIÓN TMCD-CARRETERA			
Distancia carretera (km)	Valor medio (km)	Tiempo carretera (días)	Coste (€/semirr.)	Acarreo Origen (km)	Tramo marítimo (mn) ⁽¹⁾	Acarreo destino (km)	TMCD tiempo (días)	Coste (€/semirr.)	Coste TMCD - Coste Ctera. (€/semirr.)	%Diferencia coste respecto total ctera.	Tiempo TMCD - Tiempo Ctera (días)	%Diferencia tiempo TMCD respecto Ctera
≤600	600	0,4	618,00	30	262,50	30	0,7	225,60	-392,40	-63%	0,4	111%
>600-1000	1050	1,1	1.081,50	30	487,50	30	1,2	350,40	-731,10	-68%	0,1	13%
>1000-1500	1250	1,2	1.287,50	30	587,50	30	1,4	409,60	-877,90	-68%	0,2	18%
	1250	1,2	1.287,50	300	250,00	300	1,0	774,00	-513,50	-40%	-0,2	-15%
>1500-2000	1750	1,9	1.802,50	30	837,50	30	1,7	571,00	-1.231,50	-68%	-0,3	-14%
	1750	1,9	1.802,50	300	500,00	300	1,5	914,00	-888,50	-49%	-0,4	-20%
	1750	1,9	1.802,50	600	125,00	600	1,1	1.314,00	-488,50	-27%	-0,8	-40%
>2000-2500	2250	2,4	2.317,50	30	1.087,50	30	1,8	792,60	-1.524,90	-66%	-0,6	-25%
	2250	2,4	2.317,50	300	750,00	300	2,1	1.062,00	-1.255,50	-54%	-0,4	-15%
	2250	2,4	2.317,50	600	375,00	600	1,7	1.470,00	-847,50	-37%	-0,7	-31%
>2500-3000	2750	2,9	2.832,50	30	1.337,50	30	2,2	960,60	-1.871,90	-66%	-0,8	-26%
	2750	2,9	2.832,50	300	1.000,00	300	2,0	1.306,00	-1.526,50	-54%	-1,0	-32%
	2750	2,9	2.832,50	600	625,00	600	2,2	1.606,00	-1.226,50	-43%	-0,8	-26%
>3000	3250	3,6	3.347,50	30	1.587,50	30	2,6	1.128,60	-2.218,90	-66%	-1,0	-29%
	3250	3,6	3.347,50	300	1.250,00	300	2,4	1.458,00	-1.889,50	-56%	-1,2	-35%
	3250	3,6	3.347,50	600	875,00	600	2,4	1.768,00	-1.579,50	-47%	-1,2	-33%

⁽¹⁾ 1 mn = 1,6 km

- Para puntos de origen y destino cuyo trayecto por carretera suponga un 25% más de distancia que la alternativa de cadena TMCD, el transporte intermodal se muestra competitivo respecto a ahorro en costes para todos los escenarios de distancias por carretera entre puntos estimados, consiguiendo un porcentaje de ahorro en costes de hasta el 68%. Este alto porcentaje de ahorro se obtiene para acarreos mínimos.
- Teniendo en cuenta el plazo de entrega, la cadena TMCD empieza a ser realmente competitiva para distancias por carretera mayores de 1500km, incluyendo tramos entre 1000-1500km, en los que los acarreos sean largos
- El escenario en el que se obtiene un mayor ahorro global en la cadena TMCD, es aquel en el que las distancias por carretera superan los 3.000km, suponiendo entre un 47 y un 66% menos de coste y un adelanto de la entrega de más de 1 día respecto al transporte unimodal.

OPCIÓN 1: Distancia terrestre mayor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C > D_{TMCD}$

OPCIÓN 1.2: $D_C = 1,5 D_{TMCD}$

UNIMODAL CARRETERA				TMCD					COMPARACIÓN TMCD-CARRETERA			
Distancia carretera (km)	Valor medio (km)	Tiempo carretera (días)	Coste (€/semirr.)	Acarreo Origen (km)	Tramo marítimo (mn) ⁽¹⁾	Acarreo destino (km)	TMCD tiempo (días)	Coste (€/semirr.)	Coste TMCD - Coste Ctera. (€/semirr.)	%Diferencia coste respecto total ctera.	Tiempo TMCD - Tiempo Ctera (días)	%Diferencia tiempo TMCD respecto Ctera
≤600	600	0,4	618,00	30	212,50	30	0,6	194,40	-423,60	-69%	0,3	81%
>600-1000	1050	1,1	1.081,50	30	400,00	30	1,0	311,40	-770,10	-71%	0,0	-4%
>1000-1500	1250	1,2	1.287,50	30	483,33	30	1,2	347,93	-939,57	-73%	0,0	0%
	1250	1,2	1.287,50	300	145,83	300	0,8	709,00	-578,50	-45%	-0,4	-33%
>1500-2000	1750	1,9	1.802,50	30	691,67	30	1,6	471,27	-1.331,23	-74%	-0,3	-15%
	1750	1,9	1.802,50	300	354,17	300	1,2	839,00	-963,50	-53%	-0,7	-36%
>2000-2500	2250	2,4	2.317,50	30	900,00	30	1,8	609,00	-1.708,50	-74%	-0,7	-27%
	2250	2,4	2.317,50	300	562,50	300	1,7	951,00	-1.366,50	-59%	-0,7	-31%
	2250	2,4	2.317,50	600	187,50	600	1,3	1.353,00	-964,50	-42%	-1,1	-47%
>2500-3000	2750	2,9	2.832,50	30	1.108,33	30	1,8	806,60	-2.025,90	-72%	-1,1	-37%
	2750	2,9	2.832,50	300	770,83	300	1,8	1.086,67	-1.745,83	-62%	-1,1	-38%
	2750	2,9	2.832,50	600	395,83	600	1,7	1.483,00	-1.349,50	-48%	-1,2	-42%
>3000	3250	3,6	3.347,50	30	1.316,67	30	2,2	946,60	-2.400,90	-72%	-1,4	-40%
	3250	3,6	3.347,50	300	979,17	300	2,0	1.291,67	-2.055,83	-61%	-1,7	-46%
	3250	3,6	3.347,50	600	604,17	600	2,1	1.593,67	-1.753,83	-52%	-1,5	-40%

⁽¹⁾ 1 mn = 1,6 km

- Para distancias por carretera menores de 600km, el plazo de entrega de la cadena intermodal grava su competitividad, con un retraso en la entrega de más de un 90% respecto del transporte por carretera.
- En el resto de situaciones la intermodalidad presenta un ahorro importante tanto económico, con escenarios en los que se llega a un 74% de ahorro sobre el coste de transporte por carretera (para acarreos mínimos), como en plazo de entrega (con un adelanto en la entrega respecto a la carretera que llega al 50% (1,7 días sobre 3,6 que se invertirían en el transporte unimodal por carretera), para tramos de más de 3.000km de distancia por carretera entre origen-destino.

OPCIÓN 2. Distancia terrestre igual a la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C = D_{TMCD}$

OPCIÓN 2: $D_C = D_{TMCD}$

UNIMODAL CARRETERA				TMCD					COMPARACIÓN TMCD-CARRETERA			
Distancia carretera (km)	Valor medio (km)	Tiempo carretera (días)	Coste (€/semirr.)	Acarreo Origen (km)	Tramo marítimo (mn) ⁽¹⁾	Acarreo destino (km)	TMCD tiempo (días)	Coste (€/semirr.)	Coste TMCD - Coste Ctera. (€/semirr.)	%Diferencia coste respecto total ctera.	Tiempo TMCD - Tiempo Ctera (días)	%Diferencia tiempo TMCD respecto Ctera
≤600	600	0,4	618,00	30	337,50	30	0,9	272,40	-345,60	-56%	0,5	155%
>600-1000	1050	1,1	1.081,50	30	618,75	30	1,5	428,10	-653,40	-60%	0,4	39%
	1050	1,1	1.081,50	300	281,25	300	1,1	793,50	-288,00	-27%	0,0	1%
>1000-1500	1250	1,2	1.287,50	30	743,75	30	1,7	502,10	-785,40	-61%	0,5	45%
	1250	1,2	1.287,50	300	406,25	300	1,3	871,50	-416,00	-32%	0,1	12%
	1250	1,2	1.287,50	600	31,25	600	1,0	1.255,50	-32,00	-2%	-0,3	-21%
>1500-2000	1750	1,9	1.802,50	30	1.056,25	30	1,8	771,60	-1.030,90	-57%	-0,2	-8%
	1750	1,9	1.802,50	300	718,75	300	2,0	1.043,50	-759,00	-42%	0,1	4%
	1750	1,9	1.802,50	600	343,75	600	1,6	1.450,50	-352,00	-20%	-0,3	-17%
>2000-2500	2250	2,4	2.317,50	30	1.368,75	30	2,2	981,60	-1.335,90	-58%	-0,2	-7%
	2250	2,4	2.317,50	300	1.031,25	300	2,0	1.311,00	-1.006,50	-43%	-0,4	-16%
	2250	2,4	2.317,50	600	656,25	600	2,3	1.624,50	-693,00	-30%	-0,2	-7%
>2500-3000	2750	2,9	2.832,50	30	1.681,25	30	2,7	1.191,60	-1.640,90	-58%	-0,2	-8%
	2750	2,9	2.832,50	300	1.343,75	300	2,5	1.521,00	-1.311,50	-46%	-0,4	-15%
	2750	2,9	2.832,50	600	968,75	600	2,3	1.902,50	-930,00	-33%	-0,6	-21%
>3000	3250	3,6	3.347,50	30	1.993,75	30	3,2	1.401,60	-1.945,90	-58%	-0,4	-12%
	3250	3,6	3.347,50	300	1.656,25	300	3,0	1.731,00	-1.616,50	-48%	-0,6	-18%
	3250	3,6	3.347,50	600	1.281,25	600	2,8	2.097,00	-1.250,50	-37%	-0,8	-23%

⁽¹⁾ 1 mn = 1,6 km

- Entre trayectos por carretera y alternativa intermodal del mismo orden de magnitud, en todos los supuestos se obtiene un menor coste del TMCD respecto al modo carretera, representando un ahorro respecto al transporte unimodal, que varía desde un 20% a más de un 60%, exceptuando el caso de distancias por carretera de entre 1000-1500km, con acarreos máximos, en el que el ahorro en costes de la cadena TMCD apenas alcanza un 2%.
- Este beneficio, se ve minorado en gran medida, por un mayor tiempo empleado en la entrega de la mercancía por la cadena TMCD respecto al transporte unimodal para distancias por carretera menores de 2.000 km, exceptuando los casos en los que el acarreo es largo.
- El TMCD combina ahorro de costes y de plazo de entrega frente a la carretera realmente importantes, que varían del 20 al 58% y del 8 al 23% respectivamente, a partir de 2.500km de distancia entre origen y destino.

OPCIÓN 3: Distancia terrestre menor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C < D_{TMCD}$

OPCIÓN 3.1: $D_{TMCD} = 1,25 D_C$

UNIMODAL CARRETERA				TMCD					COMPARACIÓN TMCD-CARRETERA			
Distancia carretera (km)	Valor medio (km)	Tiempo carretera (días)	Coste (€/semirr.)	Acarreo Origen (km)	Tramo marítimo (mn) ⁽¹⁾	Acarreo destino (km)	TMCD tiempo (días)	Coste (€/semirr.)	Coste TMCD - Coste Ctera. (€/semirr.)	%Diferencia coste respecto total ctera.	Tiempo TMCD - Tiempo Ctera (días)	%Diferencia tiempo TMCD respecto Ctera
≤600	600	0,4	618,00	30	431,25	30	1,1	330,90	-287,10	-46%	0,7	210%
	>600-1000	1050	1,1	1.081,50	30	782,81	30	1,6	537,75	-543,75	-50%	0,5
	1050	1,1	1.081,50	300	445,31	300	1,4	895,88	-185,63	-17%	0,4	33%
	>1000-1500	1250	1,2	1.287,50	30	939,06	30	1,6	707,88	-579,63	-45%	0,4
	1250	1,2	1.287,50	300	601,56	300	1,8	974,13	-313,38	-24%	0,5	45%
	1250	1,2	1.287,50	600	226,56	600	1,4	1.377,38	89,88	7%	0,2	13%
>1500-2000	1750	1,9	1.802,50	30	1.329,69	30	2,2	955,35	-847,15	-47%	0,2	13%
	1750	1,9	1.802,50	300	992,19	300	2,0	1.300,63	-501,88	-28%	0,0	2%
	1750	1,9	1.802,50	600	617,19	600	2,2	1.601,38	-201,13	-11%	0,2	13%
>2000-2500	2250	2,4	2.317,50	30	1.720,31	30	2,8	1.217,85	-1.099,65	-47%	0,3	14%
	2250	2,4	2.317,50	300	1.382,81	300	2,6	1.547,25	-770,25	-33%	0,1	6%
	2250	2,4	2.317,50	600	1.007,81	600	2,4	1.913,25	-404,25	-17%	0,0	-1%
>2500-3000	2750	2,9	2.832,50	30	2.110,94	30	3,3	1.277,70	-1.554,80	-55%	0,4	14%
	2750	2,9	2.832,50	300	1.773,44	300	3,1	1.809,75	-1.022,75	-36%	0,2	7%
	2750	2,9	2.832,50	600	1.398,44	600	3,0	2.175,75	-656,75	-23%	0,0	1%
>3000	3250	3,6	3.347,50	30	2.501,56	30	3,9	1.502,70	-1.844,80	-55%	0,3	9%
	3250	3,6	3.347,50	300	2.164,06	300	3,7	1.864,50	-1.483,00	-44%	0,1	3%
	3250	3,6	3.347,50	600	1.789,06	600	3,6	2.438,25	-909,25	-27%	-0,1	-2%

⁽¹⁾ 1 mn = 1,6 km

- En general, la competitividad económica de la cadena TMCD es importante para acarreos mínimos y medios, (con ahorros de hasta el 55%), aunque menor que la obtenida en las opciones 1 y 2, ya que aparecen algunas combinaciones en las que el coste del transporte intermodal es superior al unimodal y otros en los que el ahorro en costes supone menos del 15%, no competitivos frente a la carretera.
- Aunque son pocos los casos en los que se consigue adelantar la entrega mediante la cadena TMCD, para tramos mayores de 1500km de distancia por carretera entre origen y destino, se consigue igualar la jornada de entrega, en un plazo que no supera el 14% respecto al transporte unimodal.
- Globalmente, la cadena TMCD es realmente competitiva para tramos mayores de 2500km, con acarreos medios o largos, en los que el plazo de entrega penaliza en menor medida el transporte intermodal.

OPCIÓN 3: Distancia terrestre menor que la Distancia total de la cadena TMCD : $D_C < D_{TMCD}$

OPCIÓN 3.2: $D_{TMCD} = 1,5 D_C$

UNIMODAL CARRETERA				TMCD					COMPARACIÓN TMCD-CARRETERA			
Distancia carretera (km)	Valor medio (km)	Tiempo carretera (días)	Coste (€/semirr.)	Acarreo Origen (km)	Tramo marítimo (mn) ⁽¹⁾	Acarreo destino (km)	TMCD tiempo (días)	Coste (€/semirr.)	Coste TMCD - Coste Ctera. (€/semirr.)	%Diferencia coste respecto total ctera.	Tiempo TMCD - Tiempo Ctera (días)	%Diferencia tiempo TMCD respecto Ctera
≤600	600	0,4	618,00	30	525,00	30	1,3	372,60	-245,40	-40%	0,9	265%
	>600-1000		1050	1,1	1.081,50	30	946,88	30	1,6	713,25	-368,25	0,5
>1000-1500	1050	1,1	1.081,50	300	609,38	300	1,8	978,75	-102,75	-10%	0,7	65%
	1250	1,2	1.287,50	30	1.134,38	30	1,9	824,10	-463,40	-36%	0,7	56%
	1250	1,2	1.287,50	300	796,88	300	1,9	1.102,50	-185,00	-14%	0,7	56%
>1500-2000	1250	1,2	1.287,50	600	421,88	600	1,8	1.499,25	211,75	16%	0,6	46%
	1750	1,9	1.802,50	30	1.603,13	30	2,6	1.139,10	-663,40	-37%	0,7	34%
	1750	1,9	1.802,50	300	1.265,63	300	2,4	1.468,50	-334,00	-19%	0,5	24%
>2000-2500	1750	1,9	1.802,50	600	890,63	600	2,4	1.777,50	-25,00	-1%	0,5	26%
	2250	2,4	2.317,50	30	2.071,88	30	3,3	1.255,20	-1.062,30	-46%	0,9	36%
	2250	2,4	2.317,50	300	1.734,38	300	3,1	1.783,50	-534,00	-23%	0,7	28%
>2500-3000	2250	2,4	2.317,50	600	1.359,38	600	2,9	2.149,50	-168,00	-7%	0,5	21%
	2750	2,9	2.832,50	30	2.540,63	30	4,0	1.525,20	-1.307,30	-46%	1,0	35%
	2750	2,9	2.832,50	300	2.203,13	300	3,8	1.887,00	-945,50	-33%	0,8	28%
>3000	2750	2,9	2.832,50	600	1.828,13	600	3,6	2.464,50	-368,00	-13%	0,7	23%
	3250	3,6	3.347,50	30	3.009,38	30	4,7	1.795,20	-1.552,30	-46%	1,1	30%
	3250	3,6	3.347,50	300	2.671,88	300	4,5	2.157,00	-1.190,50	-36%	0,9	24%
	3250	3,6	3.347,50	600	2.296,88	600	4,3	2.559,00	-788,50	-24%	0,7	19%

⁽¹⁾ 1 mn = 1,6 km

- En este escenario, un mayor plazo de entrega de la cadena TMCD, invalida en gran medida la opción intermodal para orígenes/destino.
- La cadena TMCD sigue presentando en general menores costes, sobre todo en aquellos casos en los que los acarreos suponen cortas-medias distancias, en los que se alcanzan ahorros del entorno del 10-46% respecto a la carretera. En el caso de acarreos largos, el único caso en el que el ahorro en costes es realmente competitivo frente al transporte unimodal por carretera es para orígenes/destino en los que la distancia por carretera sea mayor de 3.000km, obteniendo en 24% de ahorro.

Comparativa TMCD – Transporte unimodal carretera. Resumen de conclusiones

- ❑ Las singulares características del transporte marítimo, combinado con la carretera, hace que sea difícil obtener parámetros generales a cumplir para que la cadena TMCD resulte competitiva frente al transporte unimodal por carretera.
- ❑ Se puede estimar, en general, como una alternativa de TMCD competitiva frente a la opción unimodal carretera aquella en la que se cumple que el ahorro porcentual en costes respecto a la carretera es mayor del 15%, y que el plazo de entrega en destino de la mercancía se realice, si no antes, dentro de la misma jornada que en el caso unimodal (diferencia máxima de 8h entre ambas entregas).
- ❑ Del análisis de comparación de costes y plazo de entrega entre la cadena TMCD y el transporte unimodal por carretera realizado se observa:
 - **El ahorro de costes de la cadena TMCD respecto a la carretera es alto y se consigue en la práctica totalidad de los escenarios y opciones analizadas**, debido, en gran parte, al contraste del coste unitario de cada modo de transporte: 1,01-1,05 €/km por semirremolque en transporte por carretera, frente a los 0,30-0,42 €/km por semirremolque para TMCD.
 - Los **casos en los que la cadena TMCD no es competitiva en costes**, son aquellos en los que trayecto de la cadena TMCD es un 50% mayor que el trayecto en carretera, y los acarreos son largos (suma de acarreo en origen y en destino 1200km).
 - **La diferencia entre la velocidad marítima y por carretera penaliza en general el plazo de entrega de la cadena TMCD, para cortas y medias distancias**, en las que la velocidad por carretera se muestra más competitiva que la marítima, exceptuando las opciones en las que un menor trayecto por mar minimiza este aspecto.
 - **Una mayor distancia de acarreos en la cadena TMCD, contribuye a acortar el plazo de entrega**, ya que la velocidad media obtenida en estos tramos es de 75Km/hora, frente a los 32-45km/hora del tramo marítimo.
 - **El TMCD se ve beneficiado frente a la carretera en largas distancias**, pues la velocidad media de la carretera es inversamente proporcional a la longitud del trayecto, descendiendo hasta 37-38Km/h para tramos mayores de 3.000km por carretera entre origen y destino.
 - En general, la cadena de TMCD obtiene los **mejores porcentajes globales** (ahorro en costes y cumplimiento de plazo de entrega) frente a la carretera para:
 - **Acarreos totales cortos-medios (entre 60-600km.)**
 - Distancias de **tramos marítimo mayores de 800millas**, obteniendo mayores beneficios de costes en proporción a la distancia entre puertos.
 - **Distancias terrestres entre origen-destino mayores de 1500km**, con porcentajes máximos para tramos mayores de 3000km.

Comparativa TMCD – Transporte unimodal carretera. Resumen de conclusiones

- Se recogen en el siguiente cuadro-resumen los resultados de la comparativa de costes y plazos de entrega anteriormente realizada para cada escenario :

		Dc=1,5 D _{TMCD}		Dc=1,25D _{TMCD}		Dc=D _{TMCD}		D _{TMCD} =1,25 Dc		D _{TMCD} =1,5 Dc	
		%	Tramo máx. ⁽¹⁾	%	Tramo máx. ⁽¹⁾	%	Tramo máx. ⁽¹⁾	%	Tramo máx. ⁽¹⁾	%	Tramo máx. ⁽¹⁾
Ahorro en COSTE TMCD respecto Ctera	<i>acarreos mínimos (60km)</i>	69-74%	>1500-2500	63-68%	>600-2000	56-60%	>600-1000	45-55%	>2500	46%	>2000
	<i>acarreos medios (600km)</i>	45-62%	>2500-3000	40-56%	> 3000	27-48%	> 3000	24-44%	> 3000	34-46%	> 3000
	<i>acarreos largos (1200km)</i>	42-52%	> 3000	27-47%	> 3000	2-37%	> 3000	11-27%	> 3000	1-24%	> 3000
		%	Dc ⁽²⁾	%	Dc ⁽²⁾	%	Dc ⁽²⁾	%	Dc ⁽²⁾	%	Dc ⁽²⁾
Ahorro en PLAZO TMCD respecto Ctera	<i>acarreos mínimos (60km)</i>	15-40%	>1500	14-29%	>1500	8-12%	>1500	-	-	-	-
	<i>acarreos medios (600km)</i>	33-46%	>1000	15-35%	>1000	16-18%	>2000	-	-	-	-
	<i>acarreos largos (1200km)</i>	40-47%	>2000	33-40%	>1500	7-23%	>1000	-	-	-	-

(1) Tramo de distancia entre puntos de origen y destino por carretera en el que el transporte intermodal obtiene el máximo ahorro frente al coste de transporte por carretera

(2) Distancia entre puntos de origen y destino por carretera en la que el plazo de entrega del transporte intermodal resulta competitivo frente a la carretera

- En todo caso, la valoración de competitividad entre transporte unimodal y TMCD toma un sesgo subjetivo, dependiendo de los intereses del transportista, que valorará en mayor o menor medida, el ahorro económico sobre el temporal o viceversa, según las características de la mercancía con la que trabaje.

Diferencia entre los costes marítimo – carretera y marítimo – ferrocarril: desglose de los costes de transbordo del modo marítimo al terrestre

- ❑ Para comparar la diferencia entre los costes marítimo – carretera y marítimo – ferrocarril se va a analizar el coste de las operaciones de transbordo llevadas a cabo en los puertos para pasar del modo marítimo a cada uno de los modos terrestres: carretera y ferrocarril.
- ❑ El coste de transbordo del modo marítimo al modo terrestre, analizando el caso de una descarga en puerto, se puede descomponer en las siguientes partidas:
 - **Coste de descarga:** Coste correspondiente a la desestiba y a situar la mercancía en el muelle.
 - **Coste de manipulación:** Corresponde a los movimientos internos de la carga en la terminal portuaria.
 - **Coste de almacenamiento:** Corresponde a los gastos por el uso del suelo de la terminal portuaria.
 - **Costes de acarreo:** Corresponden a los costes derivados de la necesidad de un acarreo intra-portuario (o hasta una terminal exterior)
 - **Coste de carga al modo terrestre:** Coste de cargar la mercancía bien al camión bien al ferrocarril.
- ❑ A continuación se analiza cada uno de los costes anteriores, comparando posibles diferencias entre los modos terrestres posibles: Carretera y Ferrocarril.
 - **Coste de descarga del buque al muelle,** incluye las tareas de desestiba y posicionamiento de la carga en el muelle correspondiente, este coste es independiente del modo terrestre de transporte.
 - **Coste de manipulación,** este coste incluye todas las manipulaciones internas de la mercancía, por lo tanto puede incluir, dependiendo del tipo de mercancía y de la terminal, tareas como: movimiento de la carga desde el muelle a la zona de almacenamiento, estiba en la zona de almacenamiento, desestiba, movimiento desde la zona de almacenamiento a la zona de recogida de la mercancía. Este coste depende del tipo de mercancía, y del tipo de operativa que tenga la terminal y es por tanto imposible de estandarizar. En general **si el ramal ferroviario llega hasta la zona de almacenamiento** (en el caso de carga en contenedor) **o hasta el propio muelle o silo de descarga** (para graneles sólidos) **no existe diferencia significativa entre carretera y ferrocarril,** sin embargo **en algunos casos es necesario realizar movimientos extras de la carga** para situarla dentro del alcance de los medios de carga/descarga ferro-portuarios, en ese caso el ferrocarril incurrirá en costes adicionales sobre la carretera.

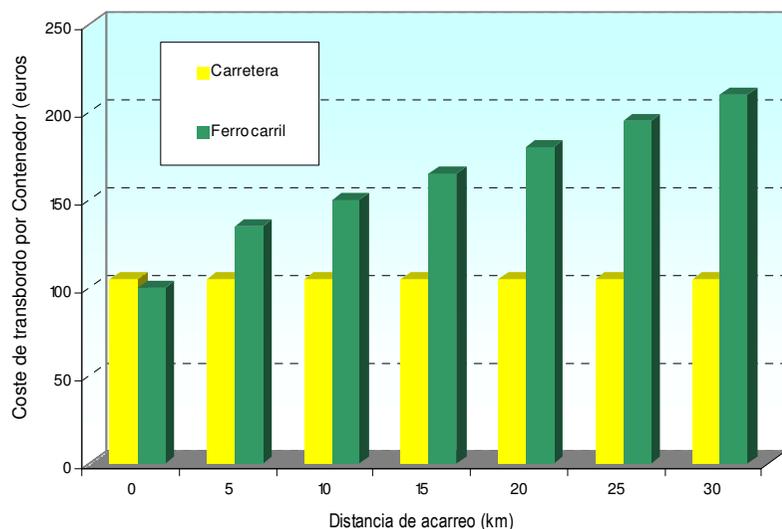
El diferencial entre un modo y otro reside principalmente en la necesidad de realizar un acarreo intra-portuario

- **Costes de almacenamiento**, en general la mercancía dispone de un tiempo “libre” de almacenamiento, que depende de la terminal, dentro del cual no supone ningún coste añadido, sin embargo cuando se incurre en demoras existe un coste de almacenamiento. Este coste sin embargo no es imputable al transportista por lo que **no supone ningún factor diferenciador entre la carretera y el ferrocarril**.
- **Costes de acarreo**, este coste corresponde a la **necesidad de realizar un transporte intra-portuario**, (ó incluso a una zona exterior al puerto) debido a la inexistencia de terminal ferro-portuaria en el muelle correspondiente. Por tanto es **sólo aplicable al transporte por ferrocarril** y puede suponer, en el caso de carga en contenedor, **como mínimo un coste adicional de entre 100 y 150 euros para el ferrocarril**.
- **Coste de carga al modo terrestre**, en este coste se incluye únicamente el coste de carga de la mercancía al camión o al ferrocarril, sin tener en cuenta las operaciones anteriores necesarias. Normalmente el coste unitario correspondiente a la carga de la mercancía en el modo terrestre es superior en el caso del ferrocarril que en caso de la carretera, sin embargo, la posibilidad de formar trenes completos o con un grado de ocupación alto, hace que el ferrocarril resulte más competitivo que la carretera en esta partida.
- Las opciones del ferrocarril para ser más competitivo pasan, por tanto, por acotar los costes de las operaciones mediante:
 - **Tráficos con terminales marítimas que dispongan de apartaderos ferroviarios para reducir al máximo un posible acarreo de carretera.**
 - **Reducción de costes unitarios, con trenes de más capacidad de carga**
 - **Terminales ferro-portuarias eficaces y con volúmenes de transporte altos para reducir la incidencia de los costes fijos.**

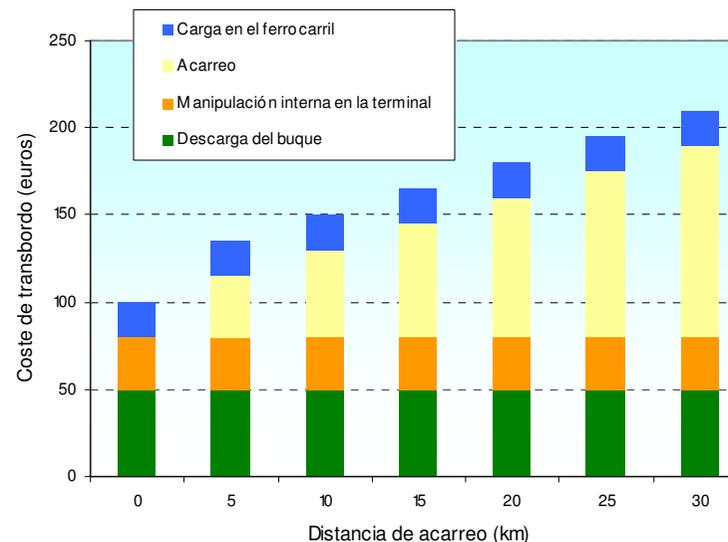
Los costes de acarreo pueden llegar a duplicar el coste total de transbordo con respecto a la carretera

- En la gráficas siguientes se observa, por un lado la **comparación entre los costes de transbordo marítimo-terrestre** distinguiendo entre el modo de carretera y el de ferrocarril, donde se ve con claridad la importancia del coste asociado a un posible acarreo en origen, **incrementando el coste total** una cantidad del orden de 100 euros por contenedor para distancias de acarreo superiores a los 25-30 km.
- Adicionalmente, se tiene un gráfico que muestra el **desglose del coste de trasbordo marítimo-ferroviario**, donde se observa que para distancias de acarreo superiores a unos 20 km **el coste de dicho acarreo se encuentra por encima del 50% del coste total de transbordo**.

COMPARATIVA DE COSTES DE TRANSBORDO EN FUNCIÓN DE LOS KM DE ACARREO



DISTRIBUCION DEL COSTE DE TRANSBORDO MARITIMO FERROVIARIO



Fuente: Estudios realizados para RENFE Mercancías

PARTE V: PRINCIPALES COSTES DE FRICCIÓN DE LAS CADENAS INTERMODALES

Introducción

- En el presente apartado se determinarán los principales obstáculos para la elección de las cadenas intermodales de transporte frente a las cadenas unimodales. Para ello, en primer lugar, resulta necesario distinguir entre aquellos costes que realmente percibe el cliente (*coste de percepción del cliente*) y aquellos que son soportados por el conjunto de la sociedad (*costes externos*).
- La principal ventaja del transporte intermodal consiste en la posibilidad de combinar las ventajas inherentes a los distintos modos de transporte implicados. Esto supone fundamentalmente una reducción de los **costes externos**, tal y como se analizaba en apartados anteriores:
 - *Reducción de costes sociales*: seguridad viaria, contaminación atmosférica y acústica, consumo de energía y materias primas...
 - *Reducción de costes infraestructurales*: reducción del tráfico por carretera con la disminución de la congestión y mayor aprovechamiento de las capacidades existentes

Pero el coste que realmente contemplan los usuarios del transporte de mercancías para optar por una cadena de transporte unimodal o una cadena intermodal es el *coste de percepción del cliente*. Dicho coste está integrado por las siguientes componentes:

Coste de Percepción del Cliente = Coste del Transporte + Costes de Fricción

- Los **costes del transporte** son aquellos asumidos directamente por los usuarios y dependientes de cada uno de los modos de transporte, independientemente de si se trata de una cadena unimodal o intermodal. Estos son tratados en apartados anteriores relacionados con los costes/precios de los diferentes modos de transporte.
- Actualmente, el transporte intermodal de mercancías debe hacer frente a una serie de obstáculos (**costes de fricción**) a los que no está sometida la cadena de transporte unimodal. En un trayecto, un cambio de modo de transporte equivale más a un cambio de sistema que a un mero transbordo técnico.
- Para que el transporte intermodal resulte apetecible para los usuarios, el *coste de percepción del cliente* para una cadena intermodal deber ser menor (o igual) que el *coste de percepción del cliente* para la cadena unimodal equivalente con objeto que éste esté dispuesto a combinar diversos modos de transporte en su cadena. Para que los usuarios encuentren el transporte intermodal más atractivo, es necesario que los **costes de fricción** se determinen, cuantifiquen, cualifiquen y reduzcan.
- En el presente capítulo se identifican los **principales costes de fricción de las cadenas intermodales de transporte**.

Los costes de fricción repercuten sobre la competitividad del transporte intermodal

- La intermodalidad no pretende imponer una opción modal, pero permite utilizar mejor el ferrocarril, las vías navegables y el transporte marítimo, que por sí solos no permiten el transporte puerta a puerta, pues requieren de los acarreos por carretera tanto en origen como en destino. Además, la intermodalidad es complementaria de las otras políticas de transporte desarrolladas por la Unión Europea, en particular con vistas a:
 - la liberalización de los mercados de transporte;
 - el desarrollo de las Redes Transeuropeas (RTE);
 - el fomento de una tarificación equitativa y eficaz;
 - la realización de la sociedad de la información en el sector del transporte.

- En la cadena de transporte intermodal, existen unos **costes de fricción** que han frenado hasta ahora el trasvase de mercancías de la carretera a otros modos (ferrocarril y/o marítimo) para conformar cadenas de transporte intermodales.

Los costes de fricción resultantes repercuten sobre la competitividad del transporte intermodal y se traducen en:

- precios más elevados;
 - trayectos más largos, más retrasos y plazos menos fiables;
 - menor disponibilidad de servicios de calidad;
 - restricciones del tipo de mercancías;
 - un mayor riesgo de daños en la carga;
 - procedimientos administrativos más complicados.
-
- En las páginas siguientes se va a realizar una clasificación de los principales costes de fricción. Además, se van a describir e ilustrar mediante ejemplos concretos y se propondrán posibles indicadores que sean capaces de cuantificarlos.

Clasificación de los costes de fricción

A continuación se enumeran y describen los principales **costes de fricción** de las cadenas intermodales.

o **Coste de Falta de Optimización de la Última Milla**

Si bien el coste derivado del cambio de modo de transporte (intrínseco a la intermodalidad) ya ha sido considerado en la estructura de costes en apartados anteriores, existe un coste asociado a la falta de optimización del sistema en su última milla. En el caso de la intermodalidad carretera-ferrocarril/marítimo, un adecuado diseño funcional de terminales, una optimización operativa y una mejor ubicación (libre de congestiones viarias) podría reducir el tiempo empleado por los camiones en estas instalaciones y en sus accesos lo que posibilitaría la oferta de tarifas más económicas por parte del modo carretera.

En el caso de la intermodalidad marítimo-ferrocarril, la optimización de los accesos ferroviarios (eliminar el apoyo en instalaciones de ADIF) reduciría las maniobras ferroviarias y permitiría reducir el coste de acceso a terminales ferroportuarias.

o **Coste de Rigidez de la Carga**

Las características propias de la carga pueden ofrecer diversos costes de fricción para el transporte intermodal:

- **Naturaleza de la carga:** es necesario que pueda ser contenerizable y, por tanto, compatible con el transporte intermodal.
- **Volumen de carga:** Se requiere un mínimo de carga para su transferencia entre diferentes modos de transporte. La unidad mínima es la Unidad de Transporte Intermodal (contenedor de 20', 40',..., caja móvil o semirremolque), por lo que resultan fundamentales las operaciones de consolidación de carga.

Por otra parte, se requiere un gran volumen de mercancía para fletar un tren (tren unicliente) o contratar el transporte de determinado nº de UTIs (en tren multicliente), a diferencia de lo que ocurre con el transporte por carretera.

- **Armonización de las UTIs:** A pesar de haberse estandarizado, existe todavía excesiva disparidad entre las UTIs de un "mismo" tamaño (variaciones entre contenedores de 20' o 40', diferentes medidas para contenedores REEFER, diferentes alturas, ...). Además, por lo general, las dimensiones de las unidades de carga no están armonizadas entre los diversos modos de transporte (cajas móviles, contenedores, etc.) .

En este sentido, la Comisión Europea está trabajando para garantizar el pilotaje del proceso de armonización de las unidades de carga (dimensiones y pesos) y apoyar la implantación de servicios logísticos que tengan un potencial de valor añadido en la localización de los puntos de transbordo (como por ejemplo la consolidación de carga).

- **Compensación de flujos de mercancías:** para que el transporte intermodal sea rentable, se debe garantizar el retorno con cargas.
- **INDICADOR:** *Coste asociado a la consolidación de carga en UTIs*

Clasificación de los costes de fricción (cont.)

o **Coste de Rigidez de la Oferta**

La frecuencia de los servicios de trenes/servicios TMCD no es muy elevada en ciertas relaciones. A muchos clientes puede no interesarles en cierto modo ese intercambio modal si no se le asegura una regularidad en los envíos/recepciones.

En este sentido, un incremento significativo del volumen del transporte intermodal favorecería una mayor frecuencia de los servicios ferroviarios o marítimos de SSS.

- **INDICADOR:** *Oferta media de trenes = N° trenes tratados en la red de ADIF / N° Total de Terminales*
- **INDICADOR:** *Frecuencia media de servicios SSS = $\text{Suma de frecuencias de los servicios} / N^{\circ}$ de servicios regulares*

o **Coste de Disponibilidad Horaria**

Este coste está directamente relacionado con la escasa flexibilidad de los horarios de apertura de terminales ferroviarias de intercambio modal. Las limitaciones en los horarios de las terminales, tanto respecto a la recepción/expedición de trenes como respecto a la manipulación de UTIs, pueden impedir el empleo de este modo de transporte por ciertos clientes (p.e. aquellas empresas que tengan que recoger mercancía en la terminal para distribuirla a primera hora de mañana o que tengan que entregar mercancía en la terminal a última hora de la noche, como las empresas de paquetería, o incluso aquellas que deban transportar en días festivos).

En este sentido la Comisión de las Comunidades Europeas está fomentando la coordinación de los horarios intermodales mediante la creación de un foro electrónico.

Por otra parte, y debido a su situación, algunas terminales deben restringir, además de su horario de apertura, las mercancías tratadas a tipologías no peligrosas como consecuencia de la proximidad de núcleos residenciales o equipamientos públicos.

- **INDICADOR:** *Flexibilidad de horario de terminales ferroviarias:*
 - 1) *Recepción / Expedición de trenes: N° terminales con R/E 24h y 365 días al año / N° total de terminales*
 - 2) *Manipulación de UTIs: % Horas Apertura a la semana / Horas Totales a la semana*

Clasificación de los costes de fricción (cont.)

o **Coste de Falta de Fiabilidad**

Los potenciales usuarios del transporte intermodal consideran que la fiabilidad de la cadena de transporte disminuye al incrementar el número de modos de transporte que intervienen.

Estarían incluidos en este grupo aquellos costes relativos a la falta de fiabilidad del plazo de transporte, los daños a la carga, la pérdida de mercancías:

- **INDICADOR:** *Puntualidad de los trenes de mercancías en la red de ADIF (Puntualidad Restringida)*
- **INDICADOR:** *Calidad percibida de los servicios ferroviarios*

o **Coste de Desconocimiento**

Existen numerosos clientes potenciales del transporte intermodal (cargadores) que desconocen su funcionamiento; esto es, que no conocen la posibilidad de realizar un transporte combinado o no saben a quién dirigirse para contratar esos servicios.

Es un coste difícilmente caracterizable, que podría valorarse a través de la realización de encuestas.

o **Coste de Inseguridad Jurídica**

Siempre ha existido cierta inseguridad por parte de los usuarios de las cadenas intermodales ante el desconocimiento de quién es el responsable de su mercancía en cada etapa de la cadena de transporte.

En este sentido, a nivel estatal, recientemente ha entrado en vigor la Ley 15/2009, de 11 de Noviembre, del Contrato de Transporte Terrestre de Mercancía.

De nuevo, resulta difícilmente cuantificable este coste, a no ser que en las encuestas de satisfacción de los clientes se les preguntara expresamente por esta cuestión.

o **Coste de Transmisión del uso de la infraestructura**

Los impuestos y gravámenes se establecen actualmente de formas muy diversas en los distintos modos de transporte y existen grandes diferencias en cuanto al coeficiente de cobertura de los costes externos y de infraestructura. Eso da lugar a dos tipos de problemas. En primer lugar, la elección de modos queda distorsionada debido a los distintos coeficientes de cobertura de costes y al uso de bases diferentes para la imputación de costes. Ello acarrea ineficiencias a la hora de combinar modos distintos en una cadena de transporte intermodal. En segundo lugar, la existencia de distintos sistemas de tarificación, que han ido desarrollando un entorno estrictamente unimodal, implica que la imputación de costes relativos a los elementos estructurales (por ejemplo carretera y vía férrea) se basan en principios distintos y a veces divergentes. Esto obstaculiza el propio desarrollo de los servicios intermodales

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión para el crecimiento del trasvase de mercancías de la Carretera al Ferrocarril

- ❑ A continuación se detallan algunos de los principales problemas técnicos, operativos y de gestión existentes en la red ferroviaria que han influido en el trasvase de mercancías de la carretera al modo ferroviario.
- ❑ Todos los problemas que se van a enumerar a continuación **repercuten, en mayor o menor medida, en alguno de los costes de fricción** que se han analizado anteriormente.
- ❑ Dichos problemas se han clasificado según su temática, tal como aparecen a continuación:
 - ❑ **Infraestructuras Lineales**
 - Significativas deficiencias en parámetros técnicos de la red convencional (lineal y nodal) que generan fuertes limitaciones al transporte ferroviario de mercancías:
 - Longitudes máximas de trenes de 450 m (salvo excepciones, como en el corredor Madrid-Valencia, máx. 600 metros).
 - Limitaciones de carga por eje (máximo 22'5 tm/eje)
 - Rampas y pendientes excesivas en múltiples puntos de la red.
 - Diferentes ancho de vía (Métrica, Ibérica, UIC)
 - Diferentes gálibos
 - Diferentes tensiones eléctricas
 - Cuellos de botella en diversos puntos de la red
 - Insuficiencia de capacidad de algunas líneas
 - Excesiva prioridad asignada a los servicios de viajeros
 - Interferencia con redes de Cercanías en las grandes concentraciones urbanas
 - Carencia absoluta de corredores específicos para mercancías.
 - Baja velocidad comercial de los trenes de mercancías en los recorridos, no derivada de limitaciones de la línea.
 - Graves problemas de interoperabilidad internacional de la red convencional (ancho de vía, gálibos, señalización, electrificación,...)
 - Desaparición de tramos de la red convencional por la construcción de las nuevas Líneas de Altas Prestaciones, que aíslan nodos significativos de la red convencional.
 - Posibles dificultades (técnicas y de explotación) de circulación en nuevas líneas de Altas Prestaciones y tráfico mixto que limitarán sensiblemente el tráfico ferroviario de mercancías.
 - Escasas inversiones, en décadas pasadas, en construcción, mantenimiento y conservación de infraestructuras lineales.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión para el crecimiento del trasvase de mercancías de la Carretera al Ferrocarril (Cont.)

□ Infraestructuras Nodales

- Configuración obsoleta de la red de terminales.
- Deficiencias de diseño y configuración en múltiples terminales ferroviarias interiores y portuarias.
- Falta de adecuación de las vías operativas a las necesidades reales.
- Dificultades para la ampliación de terminales existentes para el tratamiento de trenes de longitud estándar europea (750 m).
- Carencia e insuficiencia de inversiones de accesos ferroviarios directos a múltiples nodos generadores de volúmenes importantes de cargas: puertos, fábricas, plataformas logísticas,...
- Escasas instalaciones logísticas para transporte intermodal en terminales.
- Deficiencias operativas en múltiples terminales de ADIF (en fase de mejora), tanto interiores como portuarias, en materias tales como: horarios inadecuados a las necesidades, exceso de operaciones (por diseño no adecuado), falta de instalaciones especializadas, etc.
- Congestión y saturación en un reducido número de terminales ferroviarias (incluidas las fronterizas de Irún y Port-Bou) y escaso uso de otras.
- Limitación de las posibilidades de almacenamiento de contenedores en Terminales.
- Descoordinación en el desarrollo de plataformas logísticas intermodales entre Comunidades Autónomas y de éstas con ADIF.
- Escasas inversiones, en décadas pasadas, en inversiones de construcción, mantenimiento y conservación de infraestructuras nodales, con efectos negativos acumulados para el transporte ferroviario de mercancías.
- Demoras en la firma de múltiples convenios ADIF-Autoridades Portuarias, generando retrasos en actuaciones ferroportuarias.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión para el crecimiento del trasvase de mercancías de la Carretera al Ferrocarril (Cont.)

❑ Servicios y Operativa

- Diferencias significativas entre los niveles de rendimiento y calidad de servicios de los diferentes modos de transporte.
- Falta de cultura de colaboración entre los operadores de los distintos modos.
- Falta de armonización entre los horarios de operación de los diversos modos.
- Descoordinación frecuente entre las informaciones y prácticas comerciales de los distintos modos.
- Ausencia de sistemas armonizados de comunicación electrónica entre modos y entre agentes implicados (operadores, clientes).
- Inaccesibilidad de forma intermodal a servicios como la identificación de vehículos o los sistemas de información de predicción.
- Falta de calidad global del servicio ferroviario: deficiencias de fiabilidad en el servicio, rigidez en la planificación, carencias en la trazabilidad, baja velocidad comercial, etc.
- Bajas productividades por operario, medios de manipulación y material móvil (alto sobre coste unitario y terminales excesivamente “paradas”) que hacen perder competitividad del transporte ferroviario frente a otros modos.
- Percepción de una inadecuada relación calidad/precio del transporte ferroviario.
- Inadecuada visión comercial y flexibilidad del transporte ferroviario hacia el cliente.
- Dificultades en acoplarse a los actuales requerimientos de las cadenas logísticas “just in time”.
- Costes no optimizados que empeoran la competitividad del transporte ferroviario (en terminales, servicios ACA, por limitaciones de longitud de los trenes, costes de interoperabilidad en fronteras, etc.) y dificultan el desarrollo del transporte intermodal.

❑ Gestión del sistema ferroviario

- Falta de competencia real en el transporte ferroviario de mercancías. Escasa entrada de empresas ferroviarias privadas.
- Distorsiones en la concurrencia al mercado entre la empresa ferroviaria pública (Renfe-Operadora) y las nuevas empresas ferroviarias entrantes.
- La problemática general detectada y la escasa rentabilidad disuade a la iniciativa privada de apostar con la intensidad necesaria para desarrollarse en el transporte ferroviario de mercancías.
- Desde la separación de ADIF y RENFE se han generado importantes disfunciones que penalizan la gestión del transporte ferroviario.
- Inadecuada coordinación entre Empresas ferroviarias-ADIF-clientes. Falta de acuerdos estables.
- La falta de medidas eficaces para el impulso del transporte ferroviario alejan cada vez más a los cargadores de este modo.
- Carencia de proyectos de I+D+i en el transporte ferroviario.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión para el crecimiento del trasvase de mercancías de la Carretera al Ferrocarril (Cont.)

- Problemática específica **Mercancías Peligrosas/Clasificadas**
 - Indefinición en la aplicación de la normativa específica para mercancías especializadas (peligrosas, perecederas,...) en terminales.
 - Falta de definición en las regulaciones, que provoca la confusión entre tránsito y almacenamiento
 - Instalaciones no adecuadas ni preparadas para el tratamiento de Mercancías Clasificadas.
 - Imposibilidad de almacenamiento (Stock Avanzado)
 - Limitación de las terminales intermedias a que estos trenes se detengan en sus instalaciones (trenes en tránsito). Presiones de ayuntamientos para evitar que estos trenes estacionen.
 - Regulación interna de ADIF que prohíbe el estacionamiento de trenes de mercancías clasificadas a menos de 500 m. de edificaciones habitadas.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión en la cadena intermodal Marítimo -Carretera

- ❑ A continuación se detallan algunos de los principales problemas técnicos, operativos y de gestión existentes en las cadenas intermodales marítimo – carretera que dificultan el trasvase de mercancías de la carretera a la cadena intermodal
- ❑ Dichos problemas se han clasificado según su temática, tal como aparecen a continuación:
 - **INFRAESTRUCTURAS EN PUERTOS:**
 - Falta de infraestructura portuaria adecuada para el SSS o TMCD en puertos.
 - Inadecuadas infraestructuras de acceso a los terminales de SSS.
 - Inadecuadas conexiones ferroviarias y viarias de alta capacidad a las Redes Transeuropeas de Transporte (RTE-T)
 - **SERVICIOS EN PUERTOS:**
 - La falta de competencia en el mercado de servicios portuarios. Existencia de prácticas de protección que niegan el acceso libre a otros operadores de servicios portuarios.
 - Condiciones de trabajo no-flexibles en los puertos, tanto en lo que respecta al cálculo del tiempo de espera, tiempo inactivo, exceso de tiempo, etc.
 - El uso de EDI para la transmisión de datos entre los puertos todavía no está generalizada.
 - La imposición del uso de la lengua nacional de los servicios portuarios
 - Los costos por servicios que no siempre se consideran necesario a menudo son infligido a SSS (por ejemplo, practicaje obligatorio).
 - Las tarifas no son negociables para la SSS en algunos Estados miembros: falta de competencia.
 - Las tarifas por servicios portuarios, cuando se basan en el tonelaje, no reflejan con exactitud las cantidades que deben pagarse por los servicios portuarios prestados.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión en la cadena intermodal Marítimo – Carretera (Cont.)

o **SERVICIOS DE TRÁNSITO (PUERTA A PUERTA):**

- El SSS es siempre parte de un transporte multimodal y, por ello, es intrínsecamente más complejo que el transporte por carretera, tanto para su realización como para su contratación, por lo que es necesario el desarrollo de “paquetes puerta a puerta” completos, por un solo operador logístico, que asuma de cara al cliente final la responsabilidad completa del transporte: Es decir, carencia actual de un régimen de responsabilidad intermodal.
- Las infraestructuras de transporte terrestre, tanto por carretera como por ferrocarril, en la generalidad de los países europeos, se han venido financiando con cargo a los Estado, mientras que en el transporte marítimo se aplica el principio conocido como user pays, según el cual las infraestructuras las paga totalmente el usuario. Es cierto, sin embargo, que en las autopistas los camiones deben pagar peaje y que los combustibles de los camiones están sometidos a una fuerte fiscalidad, de la que en general están exentos los buques. La consecuencia es que las cuentas no están del todo claras, pero tradicionalmente se asume que existe un cierto grado de competencia desequilibrada en favor de la carretera.
- La distribución desigual de las medidas incentivadoras entre los diferentes modos (por ejemplo, la distorsión de la competencia por las empresas ferroviarias nacionales).
- La variación en las regulaciones nacionales en materia del peso máximo permisible para los camiones.
- Mayor fiabilidad y puntualidad del transporte de mercancías por carretera frente al marítimo.

o **ADMINISTRATIVOS:**

- El procedimiento aduanero tiende a ser más estricto y complejo para el transporte marítimo que para el terrestre, dada la dificultad de controlar las mercancías embarcadas una vez abandonan la proximidad de las costas.
- Las mercancías transportadas por mar pierden su estatuto aduanero comunitario, por lo que son objeto en el puerto de destino de estrictos controles documentarios y físicos, lo que constituye una dificultad adicional para el SSS frente al transporte terrestre, que permite a las mercancías conservar su estatuto comunitario siempre que no transiten por un Estado no miembro.
- A pesar de los reglamentos comunes de la UE, los funcionarios locales de aduanas tienen sus propios procedimientos y/o interpretación individual de los reglamentos comunitarios.
- Dificultades lingüísticas de los documentos.
- Los manifiestos electrónicos no son aceptados. Los sellos electrónicos no se reconocen en los procedimientos aduaneros en algunos Estados miembros (NL, F, SE, DK & N por lo menos).

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión en la cadena intermodal Marítimo – Carretera (Cont.)

o ADMINISTRATIVOS (Cont.):

- Buques infectados”: Buques que efectúen el servicio regular entre dos puertos de la UE, pero que haga escala en un puerto fuera de la UE en el camino (incluidos los puertos francos), tienen que pasar por todos los procedimientos aduaneros para toda la carga.
- Un operador puede solo obtener una licencia para un servicio de Línea Regular para un puerto determinado cuando tiene un barco sirviendo a ese puerto (licencia vinculada a un barco y no a un operador).
- La falta de datos estadísticos comparables sobre SSS en Europa.
- El transporte por carretera requiere reglamentación y documentación menos estricta para peligrosas que se requiere para el transporte marítimo.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión en la cadena intermodal Marítimo - Ferrocarril

- Adicionalmente a los problemas del ferrocarril identificados anteriormente, que indudablemente son aplicables al desarrollo de la cadena intermodal marítimo-ferrocarril, en este apartado se incluyen problemas adicionales que pueden existir en la cadena marítimo – ferrocarril:
 - **INFRAESTRUCTURAS EN PUERTOS (Nivel Físico):**
 - Insuficiente infraestructura ferroviaria de acceso en algunos puertos
 - Falta de terminales ferroviarias en los puertos con criterios de diseño adecuados. En muchos casos no es posible la formación de trenes de longitud adecuada.
 - Insuficiente integración a nivel operativo de las terminales ferroviarias de apoyo con red ferroviaria interior de los puertos
 - Escaso mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias en el interior de los puertos.
 - Falta de ramales conexiones y estaciones de apoyo a los trenes de acceso a los puertos con suficiente calidad y/o capacidad.
 - En muchos puertos, la reordenación de la red ferroviaria interior es una asignatura pendiente.
 - Vías obsoletas (vías junto a cantiles, etc.).
 - Situación alejada de la zona de tránsito de las terminales.
 - Geometría no apropiada
 - Limitaciones en la capacidad de la red, entre ellas la limitada longitud de vías en terminales que no permite acoger de trenes de longitud adecuada.
 - Presión de ayuntamientos sobre la fachada marítimo-portuaria que condiciona los accesos por ferrocarril
 - **SERVICIOS (Nivel Funcional):**
 - La necesidad de un acarreo de corta distancia en camión hasta la red general, representa un sobrecoste que merma la competitividad de la cadena.
 - Incompatibilidad entre el modo ferroviario y el marítimo, con diferentes frecuencias, horarios y capacidades de trabajo.
 - El modo ferroviario presenta dificultades para adaptarse a determinados tamaños y plazos de envío, así como a orígenes y destinos puntuales.
 - Comunidades portuarias poco orientadas o vinculadas con el ferrocarril.
 - Plazo de transporte poco fiables, y excesivamente largos.
 - Excesivas pérdidas de tiempo en algunas terminales ferroviarias y portuarias, lo que genera un aumento de los costes y un deterioro de la calidad del servicio.
 - Falta de información al cliente sobre la situación de la mercancía durante la prestación del servicio.
 - Precios no competitivos en trayectos cortos para el transporte combinado.

Principales problemas técnicos, operativos y de gestión en la cadena intermodal Marítimo – Ferrocarril (Cont.)

- o **SERVICIOS (Cont)**
 - Inercia y miedo al cambio por parte de la demanda de transporte entre el puerto y puntos del interior del territorio
 - Posición ventajosa de la carretera como oferta de transporte terrestre de mercancía marítima, que cubre todo el territorio con flexibilidad de horarios e itinerarios.
 - Mayor tiempo de tránsito lo que produce un mayor coste debido al mayor tiempo de rotación del contenedor

- ❑ **El principio que rige en la elección modal es: “Máxima Calidad al menor Coste de transporte”**
 - Para el mismo coste, la elección recae en la cadena que aporta una mayor calidad, generalmente relacionada con la fiabilidad de los plazos de transporte.

Requisitos previos de competitividad de las cadenas de transporte combinado frente a la carretera

- ❑ **Volumen de carga suficiente**, para rentabilizar el transporte intermodal.
- ❑ **Elevada frecuencia y regularidad de envíos.**
- ❑ **Compensación de flujos de mercancías**, que garantice el retorno con cargas.
- ❑ **Requisitos intrínsecos de la carga**, según su naturaleza, compatibles con el transporte intermodal.
- ❑ **Adecuación del transporte intermodal a la estructura logística de la empresa.**
- ❑ **Distancia competitiva entre terminales**, del tramo de transporte por modo ferrocarril/marítimo.
- ❑ **Distancias de acarreo asumibles** económicamente respecto a la globalidad de la cadena de transporte.
- ❑ **Buena percepción pública del transporte intermodal**, como un transporte que favorece la sostenibilidad.

Puntos más relevantes a tener en cuenta cara al desarrollo de servicios de TMCD

- ❑ **Costes globales** de la cadena intermodal de TMCD inferiores a la unimodal pura por carretera.
- ❑ **Tiempos de tránsito inferiores.** Disminución de la retención de las unidades de transporte en los puertos de origen y destino.
- ❑ **Tramos marítimos de elevada longitud** en relación con los tramos de acarreo por carretera en la cadena intermodal, es decir, minimizar el acarreo terrestre.
- ❑ **Concentrar servicios marítimos** para poder incrementar la frecuencia de los servicios ofertados en cada relación de tráfico.
- ❑ **Simplificación de los trámites documentarios** en los puertos.
- ❑ **Preservar al máximo la “neutralidad” del operador marítimo**, estableciendo la relación con el empresario de transportes, y respetando su relación comercial con el cargador
- ❑ **Favorecer la interrelación con empresas de carretera** de otros países cara a facilitar el establecimiento de acuerdos de colaboración.
- ❑ Buscar soluciones específicas para la **problemática de los transportes de especialidades** (p.e. frigoríficos, o mercancías peligrosas)

Puntos más relevantes a tener en cuenta para el desarrollo de la intermodalidad marítimo -ferroviaria

- Existencia de **infraestructura ferroviaria de acceso a los puertos**
- Terminales ferroviarias** en los puertos con criterios de diseño adecuados.
- Existencia Ramales, conexiones y estaciones de apoyo** a los trenes de acceso a los puertos con suficiente calidad y/o capacidad.
- Mantenimiento adecuado** de las infraestructuras ferroviarias en el interior de los puertos.
- Diseño adecuado** de la reordenación de la red ferroviaria interior de los puertos
- Compatibilidad entre el modo ferroviario y el marítimo** en frecuencias, horarios y capacidades de trabajo.
- Promoción del ferrocarril entre las comunidades portuarias.**
- Adicionalmente todas los requisitos enunciados en el apartado “Requisitos previos de competitividad de las cadenas de transporte combinado frente a la carretera”

Factores de decisión para la elección modal

- Coste del transporte.** Diferencial de costes favorable a la cadena de transporte intermodal respecto a la unimodal.
- Fiabilidad**, en cuanto al cumplimiento del plazo de entrega y horarios de salida
- Frecuencia** de los envíos.
- Integridad de la mercancía / seguridad** de transporte.
- Flexibilidad**, respecto a adaptación del transporte a los requisitos del cliente (plazos, volumen, puntos de recogida/entrega, etc.).
- Plazo/Tiempo de transporte**, crítico para determinadas mercancías.
- Capacidad de respuesta frente a incidencias.**
- Servicios logísticos** complementarios.
- Sistemas de información.**
- Capacidad de transporte.**
- Seguridad en el tratamiento de las mercancías**
- Simplicidad en la documentación administrativa a realizar**

Valoración de los factores de decisión por los usuarios del transporte intermodal

- Los **factores críticos** a tener en cuenta por los **usuarios del transporte intermodal**, en la **elección del modo de transporte** se basan en los siguientes aspectos:
 - **Costes:** Es uno de los factores críticos de elección del modo de transporte. El coste del transporte intermodal es tan solo más bajo que el coste por carretera en los siguientes supuestos:
 - grandes cantidades de mercancía y
 - una elevada regularidad de envíos.El carácter atomizado del sector del transporte por carretera y la gran oferta existente, propician con carácter general unos precios más competitivos.
 - **Fiabilidad**, en cuanto a cumplimiento del plazo de entrega. Junto al coste, es otro factor crítico de elección del modo de transporte. Son más frecuentes las incidencias en el transporte intermodal frente a la carretera, lo que se traduce en incumplimientos del plazo de entrega de las mercancías, y daña la imagen de los operadores de transporte frente a sus clientes potenciales.
 - **Frecuencia del transporte:** Con carácter general, la carretera ofrece mayor frecuencia que el transporte intermodal, pero también hay relaciones de transporte por ferrocarril/marítimas servidas con frecuencias adecuadas.
 - **Integridad de la mercancías/seguridad** del transporte: La percepción de los clientes es de mayor garantía de vigilancia para el transporte por carretera, porque la responsabilidad recae solo en una persona (conductor). Por otra parte, el ferrocarril se considera más seguro respecto a posibles accidentes que la carretera. En el transporte marítimo prima la seguridad de los semirremolques.
 - **Flexibilidad:** La tendencia logística del “just in time” exige tiempos de transporte cada vez más rápidos y fiables en todas sus etapas. En este sentido la carretera ofrece una flexibilidad y adaptación que difícilmente puede ser alcanzada por el ferrocarril actual o el transporte marítimo.



Fuente: “Análisis de la situación actual del transporte de mercancías en España y estrategias de desarrollo de la tecnología bimodal en España”, realizado en 2.001 por Consultrans para el Ministerio de Fomento. Entrevistas y elaboración propia.

Valoración de los factores de decisión por los usuarios del transporte intermodal carretera-ferrocarril (cont.)

- **Respuesta ante incidencias:** La carretera es mucho más flexible para adoptar soluciones respecto a posibles incidencias (cambios de itinerario, reposición del vehículo, etc...).
- **Tiempo de transporte:** El tiempo de transporte, generalmente, favorece al transporte por carretera. El tiempo que requieren las operaciones intermodales en las terminales ferroviarias/marítimas excede actualmente el tiempo estrictamente necesario debido a: la congestión, la falta de medios de manipulación o medios de manipulación obsoletos, la descoordinación de horarios entre modos, etc. El tiempo de transporte es crítico para transporte urgente y paquetería, pero no es crítico para carga completa siempre que se mantenga la fiabilidad (cumplimiento del plazo de entrega).
- **Servicios logísticos complementarios:** Generalmente los servicios complementarios (acarreo, almacenaje, etc.) los ofrece el operador de transporte o logístico al cliente final, por lo que en este caso, tanto la carretera como el transporte intermodal pueden contar con ellos.
- **Sistemas de información:** El transporte ferroviario (empresas ferroviarias-RENFE y ADIF) dispone de sistemas gestión de mercancías conectados con el cliente. Necesidad de sistemas de información integrados entre los distintos modos
- **Procedimientos administrativos:** La carretera ofrece una mayor simplificación de documentación y procedimientos administrativos que el transporte intermodal, ya que en este último hay un mayor número de agentes implicados.



- El transporte intermodal está **muy bien valorado** para aquellos flujos de mercancías que pueden ajustarse dentro de una **operación de transporte integrada en un proceso logístico más amplio**, beneficiándose de las sinergias existentes en toda la cadena de distribución.
- La baja utilización actual del transporte intermodal repercute en el **escaso conocimiento de los cargadores y operadores de transporte** de las iniciativas referentes a las tecnologías más avanzadas de transporte combinado, centrándose el conocimiento de la mayoría en el contenedor.
- *En el **Anexo III** se recogen algunas **valoraciones cuantitativas de los cargadores y operadores de transporte** sobre los factores de decisión para la elección modal que proceden de la extensa experiencia adquirida en los múltiples estudios sectoriales de transporte realizados por SPIM en los últimos años.*

Fuente: "Análisis de la situación actual del transporte de mercancías en España y estrategias de desarrollo de la tecnología bimodal en España", realizado en 2.001 por Consultans para el Ministerio de Fomento. Entrevistas y elaboración propia.

Análisis de la principales causas que han frenado el desarrollo del transporte ferroviario de mercancías.

❑ CAUSAS QUE HAN FRENADO EL DESARROLLO DE LA INTERMODALIDAD

En referencia a la **intermodalidad carretera – ferrocarril**:

- Para algunos de los agentes existe un problema con la **mentalidad existente**: debe ser el operador de transporte por carretera o el operador logístico el que pilote la operación de transporte, de forma que se apoye en los otros modos en parte de los recorridos, según interese. Los diferentes modos de transporte deben promover alianzas, no competir.
- Señalan la **ineficacia e ineficiencia del operador ferroviario público** (RENFE Operadora) reflejada en aspectos como la rigidez de su estructura (inexistencia trenes multiproducto, multiorigen o multidestino) y la deficiente gestión económica-financiera (elevados costes de ton-km).
- En Europa los costes del transporte ferroviario son menores por la mayor **capacidad de los trenes** (mayores longitudes) y las **mayores distancias** recorridas. En España, ni las infraestructuras lineales ni las nodales están preparadas para acoger trenes de 750 metros de longitud y además existen problemas en los pasos fronterizos (dificultades de conexión con Europa).
- A pesar de las deficiencias infraestructurales, los agentes consideran que las principales dificultades están en la **gestión**, pues en años anteriores se movían mayores tráfico con las mismas o menos infraestructuras.

Por lo que respecta a **intermodalidad marítimo – ferrocarril** (transporte ferroviario en entrada/salida de mercancía de los puertos)

- La oferta de **acceso ferroviario a terminales portuarias** ha sido históricamente deficitaria (nivel físico):
 - Escasa longitud útil de las vías que obliga a realizar maniobras adicionales.
 - Inexistencia de terminales de apoyo en el interior de los terrenos competencia de la Autoridad Portuaria, lo que obliga a apoyarse en terminales exteriores y asumir costes adicionales de maniobras ferroviarias.
- Ineficiencia de las **operaciones de la última milla** (nivel funcional / operacional)
 - Debe promoverse el libre acceso de prestadores de servicios en las terminales ferroportuarias (se está desarrollando a través de los acuerdos colaboración AA.PP.-ADIF).
- Inexistencia de una verdadera **labor comercial** encargada de “llenar” los trenes de mercancías (nivel comercial)
 - Para ello, resulta fundamental que se produzcan condiciones de libre competencia en el transporte ferroviario.

Además, existen unas cuestiones de fondo que no han fomentado las cadenas de transporte multimodales:

- Falta de coordinación entre organismos competentes
- Falta de experiencia en transporte intermodal como consecuencia de la inercia histórica de los diferentes modos de transporte.

Opiniones sobre el “Plan Estratégico de Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España”

- El “**Plan Estratégico de Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España**”, realizado en 2010 por el Ministerio de Fomento, con la participación de representantes de todos los agentes del transporte ferroviario y con el consenso de las Administraciones Autonómicas, **es un referente imprescindible para el objeto de este estudio**. En términos generales, **el trabajo realizado en este Plan es de general aceptación por parte de los agentes implicados**, por lo que el objeto de la realización de las entrevistas para el presente estudio se ha ceñido fundamentalmente a la **matización adicional sobre lo expuesto en el citado Plan**.
- **VALORACIÓN POR PARTE DE LOS ENTREVISTADOS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA PROPUESTAS EN EL PLAN**
 - Consideran que, a pesar de llegar tarde (en época de crisis económica), el Plan ha conseguido un “**calentamiento global**” de **los sectores y agentes implicados**, que se valora positivamente, pero no es suficiente, hay que seguir dando pasos sucesivos en esta dirección. Todos los agentes entrevistados catalogan los objetivos de loables.
 - El Plan, es un primer paso, y como tal, ofrece una **definición genérica del objeto final** del mismo.
 - Debe constituirse un órgano específico para la puesta en marcha, coordinación y seguimiento de la implantación (monitorización) del Plan.
 - Para cada medida concreta debe definirse un siguiente nivel de concreción: horizonte temporal, entidad responsable, objeto concreto de la medida, recursos necesarios y dotación de los mismos, parámetros para el seguimiento de su implantación, ...
 - Se considera imprescindible la necesidad de **priorización de inversiones** dado que los recursos económicos son escasos: se deben establecer anualidades en función de los presupuestos estimados para cada actuación.
 - Respecto a la **Red de Terminales priorizadas por Comunidad Autónoma** (Mapa Nodal) propuesta en el Plan, se considera que incluye demasiados nodos. Deben definirse un conjunto de nodos de interés general: puntos de concentración de cargas y flujos. Creen necesaria una estrategia de planificación de infraestructuras y servicios convergente y no divergente como se plantea. No ha existido una coordinación efectiva entre Comunidades Autónomas, sino una respuesta a intereses políticos.
 - La profusión de terminales da lugar a ineficiencias operativas y económicas porque no hay tráfico suficiente. Las Terminales deben tender a la especialización y/o a la concentración de cargas mediante acarreo.
 - Dotar de mayor **autonomía de gestión de Renfe Operadora** mediante su segregación en diversas sociedades anónimas comercializadoras no resuelve el problema, ya que los costes están vinculados a la tracción, que en principio seguiría perteneciendo a Renfe Operadora. Solo es un tímido primer paso para seguir avanzando hacia la libre competencia.
 - Algunos consideran que las **ayudas e incentivos atentan contra la libre competencia del mercado**. Por ello consideran que debe fomentarse la sostenibilidad desde los tres puntos de vista fundamentales: el económico, el social y el medioambiental, y no únicamente desde el medioambiental como plantea el Plan.

Opiniones sobre la influencia de la liberalización en el transporte intermodal carretera-ferrocarril

□ INFLUENCIA DE LA LIBERALIZACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

- En España, el acceso al mercado de las empresas ferroviarias privadas hasta ahora **no ha alcanzado los resultados esperados**. Después de 6 años tras la liberalización, la cuota de mercado de las empresas privadas está en 5-6%, que es todavía bastante baja.
 - De las 7 empresas con licencia de empresa ferroviaria y certificado de seguridad (a 31-12-2010), actualmente **solo hay 3 empresas, además de Renfe, con actividad real**: son Comsa Rail Transport, Continental Rail y EWSI (Eurocargo, ahora ya convertida en Activa Rail).
 - La situación de crisis económica generalizada de los últimos años no está ayudando a la entrada en el mercado de nuevas empresas ni al incremento de sus tráficos.
 - No se ha facilitado administrativamente la entrada en el mercado a las empresas ferroviarias privadas.
 - No hay captación efectiva de nuevos tráficos: únicamente se está produciendo un reparto del tráfico ferroviario existente entre diferentes empresas ferroviarias, ya que las empresas ferroviarias privadas están sirviendo algunos de los tráficos que ya tenía Renfe Operadora. A su vez, Renfe está haciendo una política comercial de recuperación de esos tráficos, ofertando mejores condiciones y quitándoselos a las empresas privadas.
 - La mayoría de las empresas ferroviarias privadas están ligadas al sector de la construcción. Éstas realizan tráficos ligados a su actividad, pero no tienen expectativas comerciales reales ni planes de expansión y negocio en el ámbito ferroviario, por lo que se cree que terminarán dejando el transporte ferroviario.
 - Los tráficos de las nuevas empresas son muy limitados y concretos: son punto a punto (no tienen configuración de red) y monomercancía.
 - Muchas de ellas no disponen de medios ni personal suficientes, por lo que deben recurrir a RENFE Operadora, convirtiéndose en meros subcontratistas. Si no se abandona esa tendencia, la evolución del transporte ferroviario de mercancías no va a resultar favorable. Deben funcionar en libre competencia.
- Se confía en que la entrada de nuevas empresas ferroviarias, que ya estén operando en Europa, puedan incrementar los tráficos en un futuro.

16. Visión de los agentes implicados en el transporte intermodal

16.1. Intermodalidad Carretera - Ferrocarril y Marítimo - Ferrocarril

Otras medidas de impulso del transporte intermodal carretera-ferrocarril-marítimo

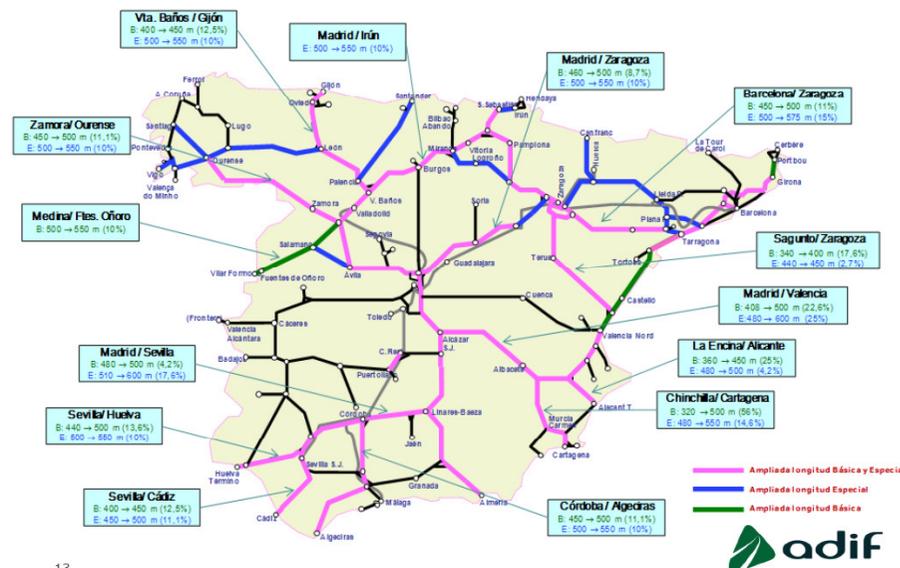
OTRAS MEDIDAS DE MEJORA: NUEVO MODELO DE NEGOCIO DE SERVICIOS LOGÍSTICOS DE ADIF

ADIF está trabajando en un nuevo Modelo de Negocio de Servicios Logísticos (alineado con el anterior “Plan para potenciar el Transporte de Mercancías por Ferrocarril” del Ministerio de Fomento) que actualmente está adaptando a los objetivos del nuevo “Plan Estratégico de Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España”. Las principales medidas son las siguientes:

Medidas de gestión en instalaciones logísticas

- Establecimiento de una red básica de instalaciones logísticas ferroviarias operativas durante 24 horas, los 365 días del año. Se han incrementado de 18 a 38 instalaciones desde 2009 y a 49 instalaciones en 2010.
- Definición de servicios ACA y habilitaciones necesarias para la prestación de servicios.
- Implantación de un software de gestión de instalaciones logísticas y de información a las Empresas Ferroviarias.
- Ventanilla única para empresas ferroviarias para solicitud de surco → compatibilidad entre el surco del tren y el horario de la terminal para todos los tráficos de mercancías → visibilidad de las entradas y salidas por las empresas ferroviarias.
- Mejora de la herramienta de información a las empresas ferroviarias sobre capacidad disponible de la red → Versión actualizada del Manual de Capacidades en la web
- Mejora del acceso por las empresas ferroviarias a las aplicaciones informáticas de ADIF relativas a la gestión de trenes.
- Incremento progresivo de la longitud de los trenes de mercancías por corredores entre un 10% y un 25%:
 - Implantada la circulación de trenes de mercancías de hasta 600 m en el corredor Madrid-Valencia en 2010,
 - Iniciada la circulación de trenes de mercancías de hasta 750 m en el corredor Madrid-Valencia en febrero de 2011
- Adecuación de surcos de transporte y operaciones de mantenimiento, para optimizar la explotación ferroviaria.

INCREMENTO DE LONGITUD DE TRENES POR CORREDORES-ADIF



13

Fuente: “Plan para potenciar el Transporte de Mercancías por Ferrocarril”, 2009 y 2011.
Jornadas Presentación Marzo -2009 y 2011. Ponencia ADIF

Otras medidas de impulso del transporte intermodal carretera-ferrocarril -marítimo (cont.)

□ **OTRAS MEDIDAS DE MEJORA: NUEVO MODELO DE NEGOCIO DE SERVICIOS LOGÍSTICOS DE ADIF (Cont.)**

- Mejora interoperabilidad de redes tráficos internacionales:
 - Consolidación de surcos internacionales coordinados con la Red – portuguesa
 - Iniciada, en diciembre de 2010, la gestión de trenes de mercancías en ancho UIC entre Barcelona y la Red francesa
- Mejora de tratamiento de UTIS Import/Export:
 - Ofertado servicio ADT/LAME en Madrid Abroñigal de 24 horas/365 días
 - Tratamiento diferenciado del servicio de manipulación de UTIS con trámites aduaneros
 - Ofertado servicio DEPOT en Madrid Abroñigal y en Valencia-Silla
- Mejora de la fiabilidad del servicio
- Propuesta para el desarrollo de convenios de calidad concertada en la prestación de servicios dentro de la cadena logística

○ **Modelos de gestión previstos en instalaciones logísticas**

Desarrollo de distintos modelos de gestión y su asignación posterior a cada tipo de instalación permitirá dotar de mayor eficiencia y mejorar la competitividad del sistema. Los modelos de gestión son:

- Gestión Directa: Prestación de los servicios a las Empresas Ferroviarias, bien con recursos propios de ADIF o con contratos de servicios específicos con empresas debidamente habilitadas.
- Autoprestación: Prestación de los Servicios Complementarios y Auxiliares por las Empresas Ferroviarias, por sí mismas y para sus propios tráficos, en régimen de NO exclusividad de la instalación.
- Gestión Integral: Prestación de los Servicios Complementarios y Auxiliares a las Empresas Ferroviarias, por empresas habilitadas que cuenten con la preceptiva autorización, en régimen de exclusividad de la instalación
- Gestión por Sociedades: Consiste en encomendar la gestión completa de una instalación a una sociedad, participada por ADIF, para la prestación de los Servicios Complementarios y Auxiliares, su explotación y desarrollo logístico.



16. Visión de los agentes implicados en el transporte intermodal

16.1. Intermodalidad Carretera - Ferrocarril y Marítimo - Ferrocarril

Otras medidas de impulso del transporte intermodal carretera-ferrocarril -marítimo (cont.)

o **Conexión de derivaciones particulares a la RFIG**

- Impulso de una política proactiva de implantación de instalaciones ferroviarias privadas (apartaderos) → Agilización de procesos de autorización. Actualmente hay 206 apartaderos privados conectados a RFIG (34 en los últimos 5 años).

o **Gestión de Complejos Ferroportuarios**

- Mejorar las condiciones operativas de acceso al puerto y los modelos de gestión para la prestación de servicios de acuerdo con las respectivas autoridades portuarias:
 - Acordado Convenio tipo con Puertos del Estado para su aplicación específica con las Autoridades Portuarias.
 - 11 convenios con AA.PP. de interconexión ferroportuaria (operativa, gestión, responsabilidades).
 - 17 convenios con AA.PP para la prestación de servicios por parte de ADIF en el ámbito portuario.
 - Creación de una Dirección de Gestión Ferroportuaria, integrada en la Dirección Ejecutiva de Servicios Logísticos de ADIF.

o **Regulación del transporte de mercancías peligrosas**

- Propuesta al Ministerio de Fomento de Normativa sobre la estancia de mercancías peligrosas en Centros Logísticos de ADIF e instalaciones portuarias.
- Programa específico de control de mercancías peligrosas e información a los clientes.



17



Otras medidas de impulso del transporte intermodal carretera-ferrocarril -marítimo (cont.)

ACTUACIONES FERROVIARIAS EN MARCHA:

□ Actuaciones en infraestructuras lineales en marcha

- Se está adecuando, dentro de las obras de renovación de vía, la longitud de los apartaderos para permitir la circulación de trenes de 750 m: 17 apartaderos en ejecución
- Se están desarrollando estudios funcionales por corredor (Madrid- Valencia, Madrid- Barcelona y Madrid-Sevilla/Algeciras) para permitir la circulación de trenes de 750 m
- Están en marcha diferentes actuaciones/estudios para la eliminación de “cuellos de botella”: cuadruplicación de vía entre Pinto y Aranjuez, cuadruplicación de vía entre Villalba y Pinar de las Rozas, túnel de Serantes y variante sur de Bilbao, variante este de Valladolid y enlace sur de León, variante sur de mercancías de Zaragoza.

□ Construcción y/o remodelación de grandes terminales intermodales

- En desarrollo los proyectos funcionales y básicos de Valencia FSL y de Madrid- Vicálvaro
- Propuesta de desarrollo de los proyectos funcionales de Barcelona “El Prat”, El Vallés, Sevilla, Córdoba y Lezo

□ Estudios de viabilidad logística y económica

- Mediante Acuerdos de colaboración para realizar los estudios de determinadas instalaciones en cada Comunidad Autónoma:
 - Con la Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA)
 - Con la Agencia Navarra del Transporte y la Logística (ANL) y el Centro de Transporte de Pamplona (CTP)
 - Con la Red CYLOG de Castilla y León
 - Con la Plataforma Logística PLAZA de Zaragoza
 - Con el Gobierno de La Rioja

Intermodalidad Marítimo - Carretera

❑ CAUSAS QUE HAN FRENADO EL DESARROLLO DE LA INTERMODALIDAD MARÍTIMO – CARRETERA

○ Estructura de los servicios de transporte marítimo

- Insuficiente oferta de líneas regulares para tráfico marítimo de mercancías
- El sector naviero ha entendido el fondo de la problemática existente y ha buscado soluciones en las que “la carretera” siga siendo el cliente de referencia para los cargadores, pero en las que el transporte marítimo se entienda como complemento a la cadena de transporte unimodal.
- En épocas anteriores la inexistencia o insuficiencia de instalaciones portuarias resultaba un problema.
- Costes de Fricción: Ineficiencias en el intercambio modal, sobrecostes, demoras y pérdidas de fiabilidad en plazos, etc.
- Menor flexibilidad de la cadena dada la rigidez de los itinerarios y de los horarios.
- Menor flexibilidad como consecuencia de la necesidad de concentrar mayores cantidades de carga.

○ Inercia histórica del sector carretero

- Por lo general, el sector carretero desconfía del modo marítimo para emplearlo como complemento a sus cadenas de transporte.
- Además, la optimización del TMCD requiere una apuesta decidida por el transporte no acompañado, el cual exige una importante labor comercial capaz de asegurar la disponibilidad de cabezas tractoras en destino que realicen las operaciones de acarreo (última milla).

○ Problemática administrativa

- Mayor complejidad de la documentación y trámites administrativos, aduaneros, etc.
- Las mercancías transportadas por mar pierden su estatuto aduanero comunitario, por lo que son objeto en el puerto de destino de estrictos controles documentales y físicos, lo que constituye una dificultad adicional para el SSS frente al transporte terrestre, el cual permite a las mercancías conservar su estatuto comunitario siempre que no transiten por un estado no miembro.

○ Deficiencias en infraestructuras viarias

- Falta de medidas de gestión de la movilidad urbana en el entorno de los puertos
- Insuficiente capacidad de las infraestructuras viarias existentes en los accesos a los puertos

Intermodalidad Marítimo - Carretera

□ PROPUESTAS DE MEJORA DE LA INTERMODALIDAD MARÍTIMO - CARRETERA

Algunas de estas ayudas ya se recogían en el capítulo de intermodalidad del PEIT.

- Las **ayudas económicas**, tanto a la oferta como a la demanda.
 - *A la oferta*: destacan los proyectos Marco Polo así como las asociadas a las Redes Transeuropeas de Transporte (Autopistas del Mar); pero presenta como principal inconveniente la distorsión de la competencia que generan.
 - *A la demanda*: (bien al cargador, bien al transportista) como es el caso del Ecobono (ya implantado en Italia).
 - * **En España, la ley 33/2010 de puertos** contempla especialmente los tráficos regulares de corta distancia, dando un tratamiento tarifario positivo al TMCD y las AdM.
- A **nivel infoestructural**, hay que desarrollar los medios que faciliten el acceso al flete y simplifiquen la contratación y el acceso a la información, por ejemplo, se tiene que poder estimar el tiempo de duración de la travesía.
- Creación de un **Espacio Común para el transporte marítimo**.
- Otras medidas como la herramienta de **simulación de costes** que permitan tomar decisiones a los operadores acerca de la utilización de cadenas intermodales o unimodales.
- Creación de los CENTROS DE PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO DE CORTA DISTANCIA: desde inicios de la década de 2000 la mayoría de los países de Europa cuentan con estos Centros: los SPCS.
- Resulta primordial fomentar el **conocimiento mutuo entre los agentes implicados**, de manera que la coordinación entre ellos permita optimizar la cadena de transporte. Éste es un objetivo directo de la Asociación Española de Promoción del TMCD.

Otro elemento clave para potenciar el transporte marítimo es el **Observatorio Permanente del Mercado de Servicios Portuarios**

- Su objeto fundamental es el de reducir el coste de paso de las mercancías por las instalaciones portuarias.
- El reparto de los costes de paso por el puerto es tal que, aproximadamente, el 15% de los costes son debidos al pago de tasas de la Autoridad Portuaria y el 85% restante se destinan al resto de servicios prestados (practicaje, estiba/desestiba, servicios logísticos y para-aduaneros,...). El observatorio no pretende variar dicho reparto, pero sí el volumen total que representa.

PARTE VI: INDICADORES DEL TRANSPORTE INTERMODAL



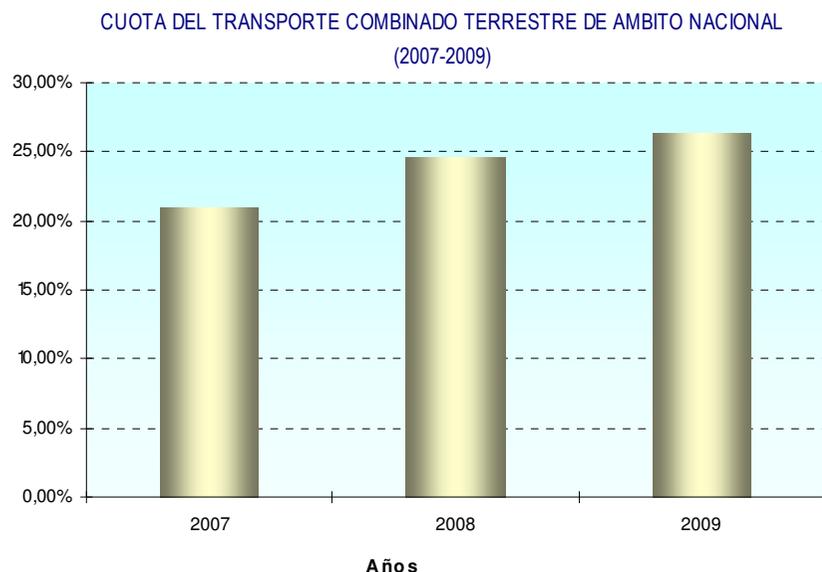
Introducción

- Una vez analizado la evolución de los tráficos del transporte intermodal y del transporte contenerizado en la Unión Europea y en España, así como la estructura de costes, las causas que han frenado su desarrollo y las mercancías potencialmente trasvasables al transporte intermodal; se va a analizar una serie de indicadores que ofrezcan la visión de la evolución de las cuotas de transporte intermodal, de calidad de servicio, y de sus costes.
- El análisis de indicadores se realiza para el transporte intermodal Español, excepto para el análisis de calidad de servicio, ya que las cuotas del transporte en Europa ya se recogen en capítulos anteriores, por lo que no se cree necesario volver a repetir la misma información, así mismo no se vuelven a recoger información de evoluciones del transporte intermodal.
- El objetivo principal de estos indicadores es la de monitorizar los datos más relevantes del sistema intermodal español y analizar su evolución en el tiempo, con el fin de dar una visión práctica y real de cuales son las tendencias a las que se dirige el mercado intermodal en España. En este sentido se puede considerar necesario crear este sistema de indicadores, junto con otros que puedan obtenerse con información más detalladas, como un observatorio permanente que realice el seguimiento de las cadenas intermodales y permita la comparación de los diferentes centros de generación de mercancía y de los diferentes modos de transporte elegidos.

INDICADOR 1. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO NACIONAL SOBRE EL TRANSPORTE FERROVIARIO NACIONAL

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor en España, dividido por las toneladas totales transportadas por ferrocarril (contenedor y vagón completo) en España.

GRAFICO:



INDICADOR 1 . CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO NACIONAL SOBRE EL TRANSPORTE FERROVIARIO

2007	2008	2009
20,93%	24,62%	26,34%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ La cuota del transporte combinado terrestre de ámbito nacional, muestra un crecimiento en los últimos tres años, pasando de un 20,93% en el año 2007 a un 26,34% en el año 2009.
- ❑ El crecimiento se debe principalmente, al volumen movido por los operadores ferroviarios privados, que incrementaron su volumen en toneladas en un 176% entre 2007 y 2009.

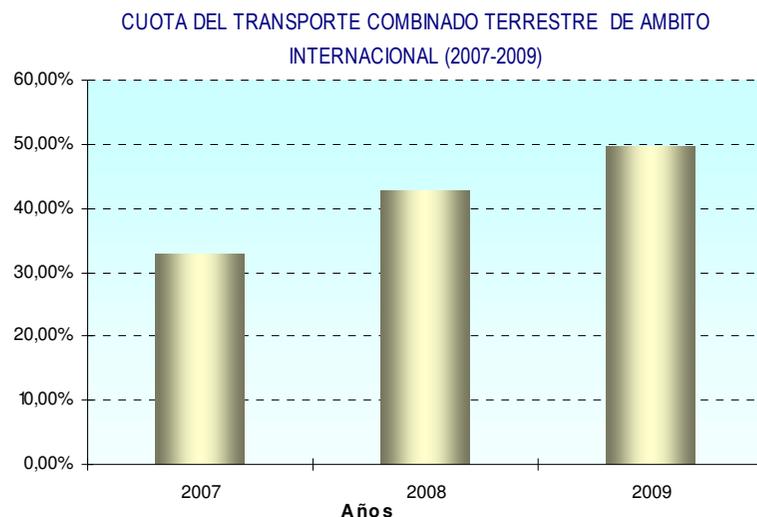
FUENTES Y METODOLOGÍA:

- ❑ Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información :
 - **Ferrocarril Renfe:** Base de datos de Renfe
 - **Ferrocarril de Operadores Privados:**
 - Año 2007 y 2008 : volumen total del Informe Nacional de Seguridad. Se estima en base a los tipos de mercancías movidos por los Operadores, el volumen contenerizado.
 - Año 2009 : Datos del Informe de Transporte Combinado de la UIC menos las toneladas movidas por Renfe

INDICADOR 2. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO INTERNACIONAL SOBRE EL TRANSPORTE FERROVIARIO INTERNACIONAL

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor de ámbito internacional, dividido por las toneladas totales transportadas por ferrocarril (contenedor y vagón completo) Internacional, realizado por operadores españoles.

GRAFICO:



INDICADOR 2. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO INTERNACIONAL SOBRE EL TRANSPORTE FERROVIARIO INTERNACIONAL

2007	2008	2009
33,10%	42,69%	49,78%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ La cuota del transporte combinado terrestre de ámbito internacional, muestra un crecimiento en los últimos tres años, pasando de un 33,10% en el año 2007 a un 49,78% en el año 2009.
- ❑ El crecimiento se debe principalmente, al volumen movido por los operadores ferroviarios privados que en el ámbito internacional no comenzó hasta el año 2009.

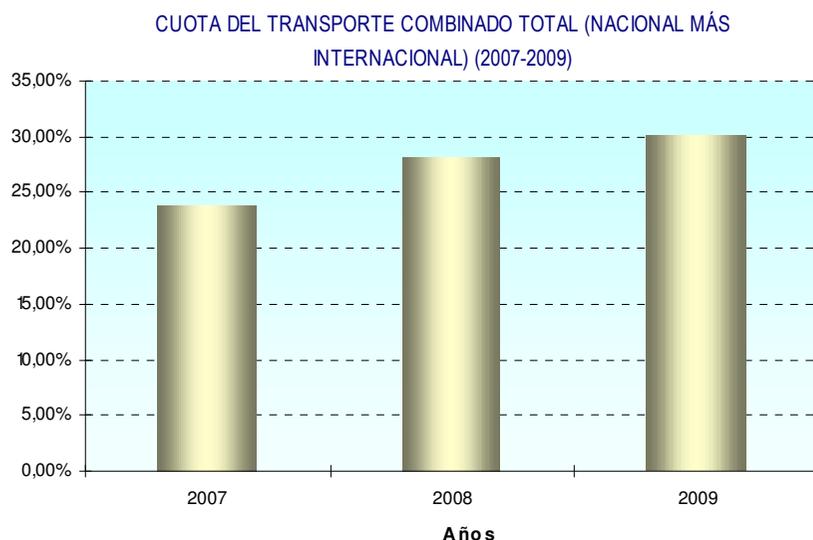
FUENTES Y METODOLOGÍA:

- ❑ Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información :
 - **Ferrocarril Renfe:** Base de datos de Renfe
 - **Ferrocarril de Operadores Privados:**
 - Año 2007 y 2008 : volumen total del Informe Nacional de Seguridad. Se estima en base a los tipos de mercancías movidos por los Operadores, el volumen contenerizado.
 - Año 2009 : Datos del Informe de Transporte Combinado de la UIC menos las toneladas movidas por Renfe

INDICADOR 3. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO TERRESTRE TOTAL SOBRE EL TRANSPORTE FERROVIARIO TOTAL

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor Total (de ámbito nacional más internacional), dividido por las toneladas totales transportadas por ferrocarril (contenedor y vagón completo) total, realizado por operadores españoles.

GRAFICO:



INDICADOR 3. CUOTA TRANSPORTE COMBINADO TOTAL

2007	2008	2009
23,76%	28,13%	30,12%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

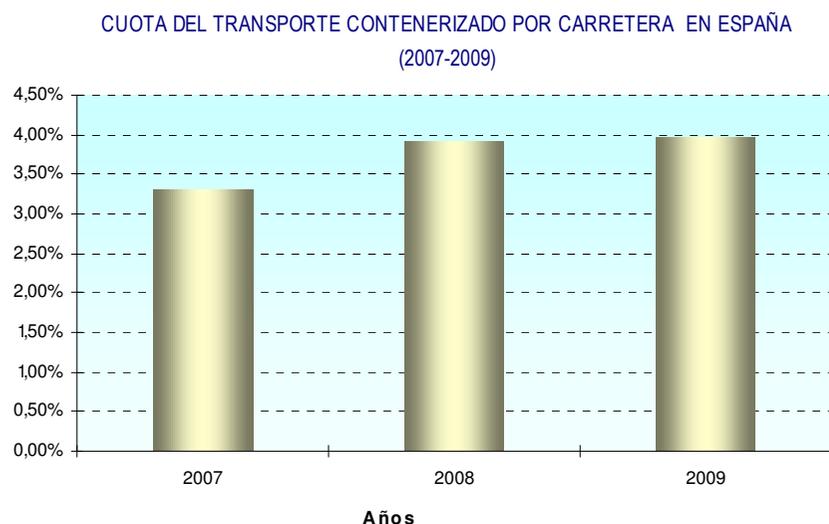
- La cuota del transporte combinado terrestre total, muestra un crecimiento en los últimos tres años, pasando de un 23,76% en el año 2007 a un 30,12% en el año 2009.
- El crecimiento se debe principalmente, a la entrada en el transporte ferroviario de nuevos operadores ferroviarios..

FUENTES Y METODOLOGÍA:

- Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información :
 - **Ferrocarril Renfe:** Base de datos de Renfe
 - **Ferrocarril de Operadores Privados:**
 - Año 2007 y 2008 : volumen total del Informe Nacional de Seguridad. Se estima en base a los tipos de mercancías movidos por los Operadores, el volumen contenerizado.
 - Año 2009 : Datos del Informe de Transporte Combinado de la UIC menos las toneladas movidas por Renfe

INDICADOR 4. CUOTA DEL TRANSPORTE CONTENERIZADO POR CARRETERA (ÁMBITO NACIONAL)

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por carretera en contenedor (de ámbito nacional), dividido por las toneladas totales transportadas por carretera en España

GRAFICO:**INDICADOR 4. CUOTA DEL TRANSPORTE CONTENERIZADO
POR CARRETERA (NACIONAL)**

2007	2008	2009
3,31%	3,92%	3,97%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ La cuota del transporte contenerizado, muestra un crecimiento en los últimos tres años, pasando de un 3,31% en el año 2007 a un 3,97% en el año 2009.
- ❑ El volumen de mercancía contenerizada ha descendido del año 2007- 2009 con una tasa media anual de un 8%, pero debido a que el crecimiento del volumen total de mercancía ha descendido con una tasa media mayor (16%) que la contenerizada, la cuota ha crecido.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

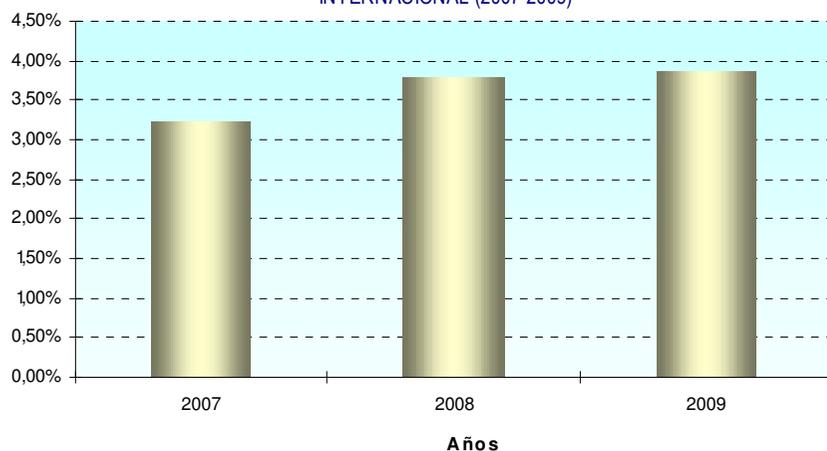
- ❑ *Para la estimación del número de toneladas por carretera de ámbito internacional se ha utilizado la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera, por lo que tan sólo recoge las toneladas movidas por vehículos españoles. En el caso de ámbito nacional, la gran parte de los movimientos se realiza por este tipo de vehículos.*
- ❑ *Para la estimación del número de toneladas movidas por carretera son movidas en contenedores, se ha seleccionando en la EPTMC los siguientes tipos de carga o cargamento:*
 - Gran Contenedor
 - Otros contenedores de mercancías:.

INDICADOR 5. CUOTA DEL TRANSPORTE CONTENERIZADO POR CARRETERA (ÁMBITO NACIONAL MAS INTERNACIONAL)

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por carretera en contenedor transportadas por vehículos españoles (de ámbito nacional más internacional), dividido por las toneladas totales transportadas por carretera (nacional más internacional)

GRAFICO:

CUOTA DEL TRANSPORTE CONTENERIZADO POR CARRETERA DE VEHICULOS ESPAÑOLES EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA NACIONAL E INTERNACIONAL (2007-2009)



INDICADOR 5. CUOTA DEL TRANSPORTE CONTENERIZADO POR CARRETERA (NACIONAL + INTERNACIONAL)

2007

3,23%

2008

3,79%

2009

3,85%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ La cuota del transporte contenerizado, muestra un crecimiento en los últimos tres años, pasando de un 3,23% en el año 2007 a un 3,85% en el año 2009.
- ❑ La cuota del transporte contenerizado esta infraestimada, ya que no incluye la mercancía contenerizada de los vehículos extranjeros (dato no recogido en estadísticas nacionales ni internacionales)

FUENTES Y METODOLOGÍA:

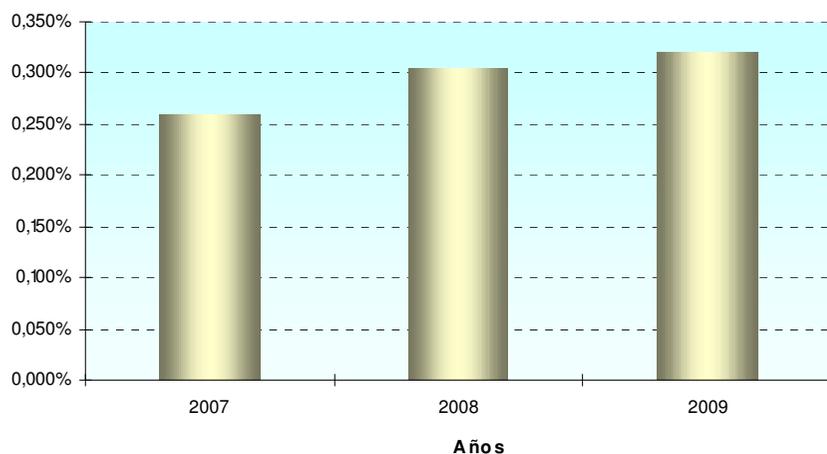
- ❑ Para la estimación del número de toneladas por carretera en España se ha utilizado la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera
- ❑ Para la estimación de los datos del transporte de mercancías por carretera internacional se ha utilizado los datos de los Observatorios Transfronterizos de España con Francia y Portugal (incluye tránsitos)
- ❑ Para la estimación del número de toneladas movidas por carretera son movidas en contenedores, se ha utilizado la EPTMC para ámbito nacional e internacional. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que el volumen de mercancía contenerizada no incluye la mercancía contenerizada de los vehículos extranjeros (dato que no ofrece los observatorios transfronterizos)

INDICADOR 6. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO SOBRE EL TRANSPORTE POR CARRETERA

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor (de ámbito nacional más internacional), dividido por las toneladas totales transportadas por carretera (nacional más internacional)

GRAFICO:

CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO TERRESTRE SOBRE EL TRANSPORTE POR CARRETERA (2007-2009)



INDICADOR 6. TOTAL TRANSPORTE COMBINADO / TOTAL TRANSPORTE CARRETERA

2007	2008	2009
0,259%	0,304%	0,320%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- La cuota del transporte combinado en relación con el transporte por carretera, muestra que actualmente el transporte combinado representa un 0,320% sobre el transporte por carretera.
- A pesar de la poca importancia que representa el transporte combinado sobre el total del transporte por carretera, se puede observar un leve crecimiento desde el año 2007 al 2009.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

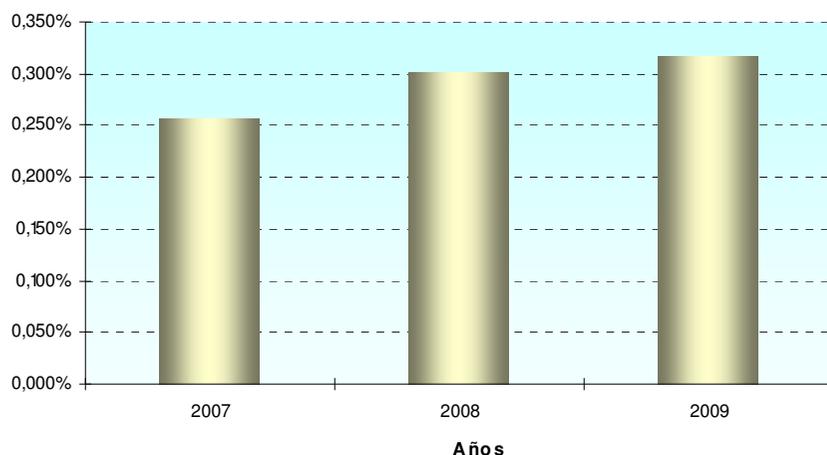
- Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información:
 - Ferrocarril Renfe: Base de datos de Renfe
 - Ferrocarril de Operadores Privados: Informe Nacional de Seguridad, Informe de Transporte Combinado de la UIC, y elaboración propia del consultor
- Para la estimación del número de toneladas por carretera en España se ha utilizado la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera.
- Para la estimación de los datos del transporte de mercancías por carretera internacional se ha utilizado los datos de los Observatorios Transfronterizos de España con Francia y Portugal (incluye tránsitos)

INDICADOR 7. CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO SOBRE EL TRANSPORTE TERRESTRE

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor (de ámbito nacional más internacional), dividido por las toneladas totales transportadas por carretera más ferrocarril (nacional más internacional)

GRAFICO:

CUOTA DEL TRANSPORTE COMBINADO TERRESTRE SOBRE EL TRANSPORTE TERRESTRE (2007-2009)



INDICADOR 7. TOTAL TRANSPORTE COMBINADO / TOTAL TRANSPORTE TERRESTRE

2007	2008	2009
0,256%	0,301%	0,316%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ La cuota del transporte combinado en relación con el transporte terrestre, muestra que actualmente el transporte combinado representa un 0,316% sobre el transporte por carretera.
- ❑ Se puede observar, la poca diferencia existente entre este indicador respecto al indicador 6 cuota del transporte combinado sobre el transporte por carretera, eso indica, la poca representatividad del ferrocarril en España.

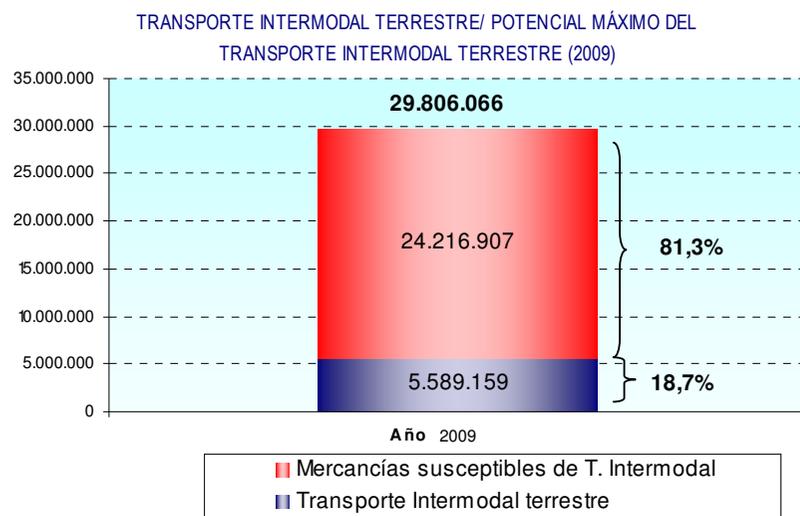
FUENTES Y METODOLOGÍA:

- ❑ Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información :
 - Ferrocarril Renfe: Base de datos de Renfe
 - Ferrocarril de Operadores Privados: Informe Nacional de Seguridad, Informe de Transporte Combinado de la UIC, y elaboración propia del consultor
- ❑ Para la estimación del número de toneladas por carretera en España se ha utilizado la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera.
- ❑ Para la estimación de los datos del transporte de mercancías por carretera internacional se ha utilizado los datos de los Observatorios Transfronterizos de España con Francia y Portugal (incluye tránsitos).

INDICADOR 8. TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE/POTENCIAL MÁXIMO DEL TRANSPORTE INTERMODAL

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril en contenedor (de ámbito nacional más internacional), dividido por suma de las toneladas totales transportadas por ferrocarril en contenedor más las mercancías susceptibles de transferirse de la carretera al transporte combinado terrestre (nacional más internacional)

GRAFICO:



INDICADOR 8. TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE/POTENCIAL MÁXIMO DEL TRANSPORTE INTERMODAL

2009

18,75%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El transporte intermodal terrestre del año 2009, movió un 18,7% del potencial del transporte intermodal terrestre.
- Las mercancías susceptibles de transferirse al transporte combinado asciende a 24,2 millones de toneladas.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

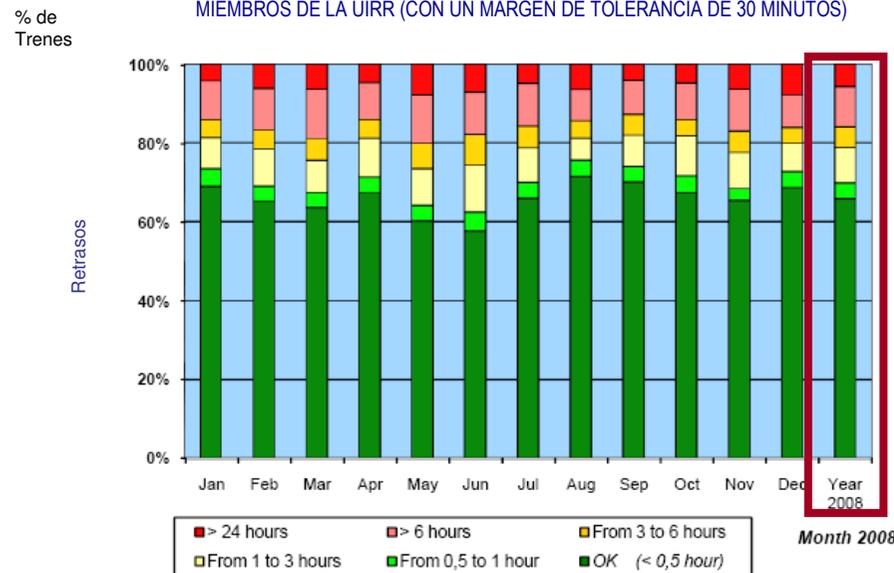
- Para la estimación del número de toneladas transferirse al transporte combinado, se han utilizado las bases de datos siguientes.
 - o Ámbito nacional : Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera
 - o Ámbito internacional: Observatorio Transfronterizo de los Pirineos
- A partir de esa información , se han aplicado una serie de filtros para identificar la mercancía susceptible de transferirse al ferrocarril (ver capítulo 7)
- Para la estimación del número de toneladas por ferrocarril : se ha utilizado las bases de datos de Renfe, del Informe Nacional de Seguridad y del Informe de Transporte Combinado de la UIC.

INDICADOR 9. IMPUNTUALIDAD DE LOS TRENES DE MERCANCÍAS DE LOS MIEMBROS DE LA UIRR (% DE TRENES IMPUNTUALES)

DEFINICIÓN: Porcentaje de trenes de mercancías impuntuales en los principales servicios intermodales de la UIRR

GRAFICO:

PUNTUALIDAD AGRUPADA DE VARIOS SERVICIOS INTERNACIONALES DE TRANSPORTE COMBINADO FERROCARRIL-CARRETERA GESTIONADOS POR MIEMBROS DE LA UIRR (CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DE 30 MINUTOS)



INDICADOR 9. IMPUNTUALIDAD DE LOS TRENES DE MERCANCÍAS DE LA UIRR (% DE TRENES)

2007	2008	2009
41,00%	34,00%	n.d.

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ Como se puede observar, en el gráfico adjunto, el volumen total de trenes de mercancías puntuales en los servicios de la UIRR, fue del 66% de los trenes en el año 2008, habiendo aumentado respecto al año 2007 que rondaban el 60%
 - Un 6% de los trenes se retrasaron más de 24 horas.
 - Un 10% más de 6 horas
 - Un 5% entre 3 y 6 horas
 - Un 9% entre 1 a 3 horas
 - Un 4% de media a 1 hora
- ❑ Entre las causas de los retrasos se encuentran causas externas al ferrocarril, esto es, fuerza mayor y fallos de los clientes/operadores de las terminales y otros

FUENTES Y METODOLOGÍA:

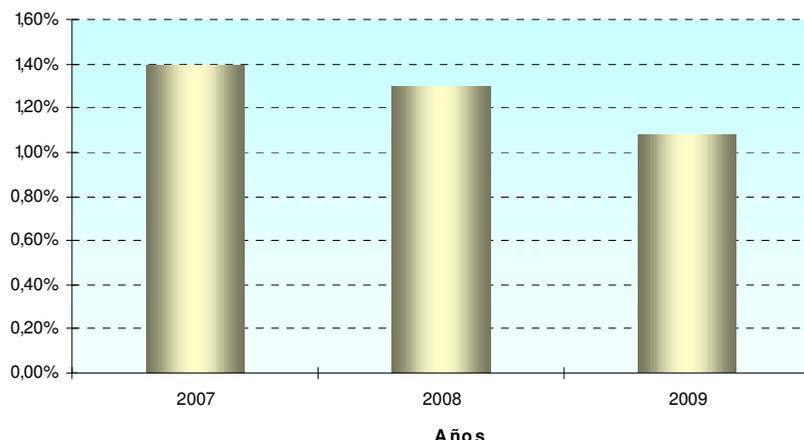
- ❑ Este indicador se ha realizado en base a las estadísticas anuales de la UIRR.
- ❑ La inspección periódica de la puntualidad (y de las causas de retraso) de los trenes de transporte combinado se ha logrado a través de la recopilación de estadísticas armonizadas a nivel europeo.

INDICADOR 10. IMPUNTUALIDAD DE LOS TRENES DE MERCANCÍAS (% DE TRENES IMPUNTUALES)

DEFINICIÓN: Porcentaje de trenes de mercancías impuntuales en la red de ADIF, por causas imputables a ADIF

GRAFICO:

IMPUNTUALIDAD DE LOS TRENES DE MERCANCÍAS EN LA RED DE ADIF
(% DE TRENES) (2007-2009)



(*) Puntualidad Restringida = Llegada con retraso inferior o igual a 60 minutos, para trenes que salieron de origen con un retraso inferior o igual a 15 minutos.

INDICADOR 10. IMPUNTUALIDAD DE LOS TRENES DE MERCANCÍAS (% DE TRENES)

2007	2008	2009
1,40%	1,30%	1,08%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ Como se puede observar, en el gráfico adjunto, el volumen total de trenes de mercancías impuntuales por causas de ADIF, ha descendido de 1,40% de trenes en 2007 a 1,08% de trenes en 2009.
- ❑ Una de las causas del descenso puede deberse al menor número de trenes de mercancías circulando en los últimos dos años, por la red de ADIF

FUENTES Y METODOLOGÍA:

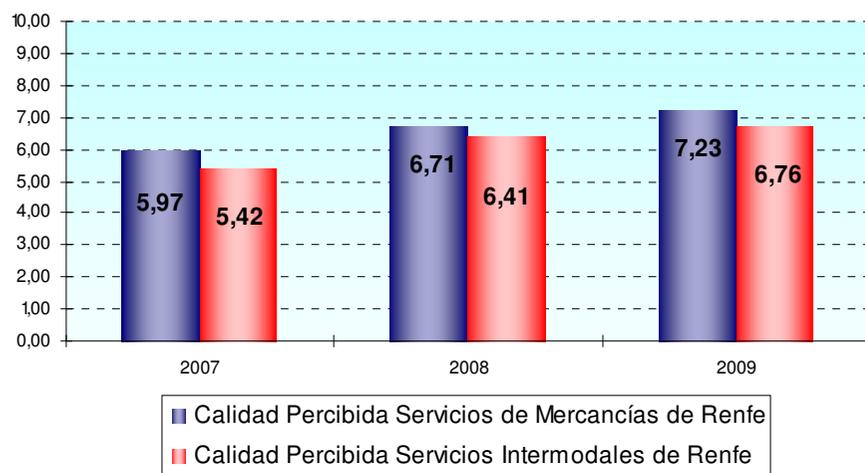
- ❑ El contrato programa de Adif establece un seguimiento de la prestación de los servicios cuya cuantificación se realiza a partir de una serie de indicadores de las instalaciones de la infraestructura ferroviaria
- ❑ Este indicador se recoge en la Memoria Económica de Adif, pero no puede desagregarse para los trenes de transporte combinado
- ❑ La puntualidad mide los retrasos de los trenes y reflejando las diversas causas que provocan estos retrasos.
- ❑ El índice de Puntualidad, se establece a partir del número de trenes retrasados debido a ADIF, en relación al número total de trenes llegados a destino. Debido a que sólo recoge los retrasos de Adif, hay que considerar, que el volumen de retrasos es mayor al que aquí se recoge (se estima que en 2008 los retrasos totales alcanzaron un 14%)

INDICADOR 11. CALIDAD PERCIBIDA DEL SERVICIO FERROVIARIO

DEFINICIÓN: Valoración de la calidad percibida por los clientes de Renfe de sus servicios intermodales. Valoración del 1 al 10.

GRAFICO:

CALIDAD PERCIBIDA POR LOS CLIENTE DEL SERVICIO INTERMODAL DE RENFE
 Valoración del 1 al 10 (2007-2009)



INDICADOR 11. CALIDAD PERCIBIDA POR LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE INTERMODAL

2007	2008	2009
5,42	6,41	6,76

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- La valoración general de la calidad de los servicios de Renfe, ha ascendido en los últimos tres años, alcanzando una valoración de 7,23 sobre 10.
- La valoración de la calidad de los servicios intermodales de Renfe son menores que las de otras áreas de negocio, pero también ha ido evolucionando positivamente en los tres últimos años, con una puntuación en el año 2009, del 6,76 sobre 10 .

FUENTES Y METODOLOGÍA:

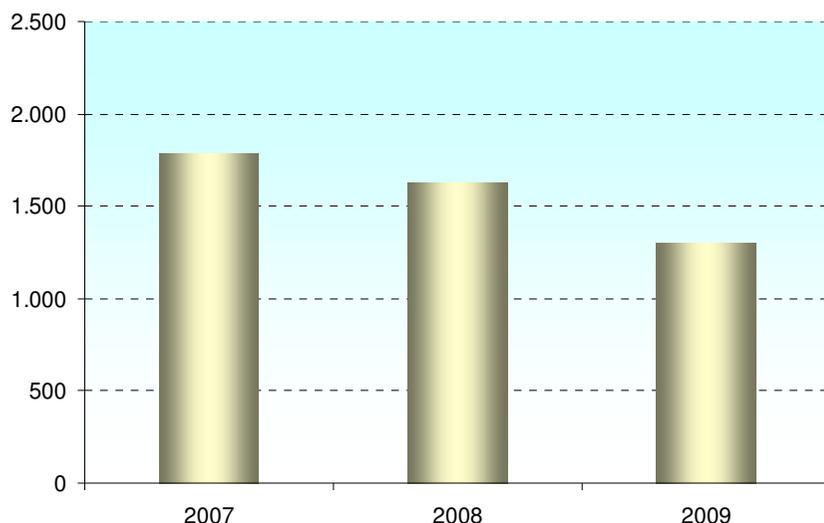
- Las diferentes áreas de actividad de Renfe realizan varios estudios de calidad entre los clientes durante el año para obtener su valoración del servicio. A partir de estos datos se elabora el Índice de Calidad Percibida, que da una idea de la percepción que los usuarios tienen del servicio que ofrece la compañía.
- Esta información la publica Renfe anualmente en su Informe Anual.

INDICADOR 12. OFERTA MEDIA DE TRENES (MEDIDA DEL COSTE DE RIGIDEZ DE LA OFERTA)

DEFINICIÓN: Número de trenes de mercancías tratados en la red de ADIF, dividido por el número total de Instalaciones Logísticas Principales de ADIF.

GRÁFICO:

OFERTA MEDIA DE TRENES (2007-2009)

**INDICADOR 12. OFERTA MEDIA DE TRENES
(MEDIDA DE COSTE DE RIGIDEZ DE LA OFERTA)**

2007

2008

2009

1.780,17

1.631,80

1.303,39

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Se muestra un evidente descenso del indicador en el período 2007 – 2009, fruto de la importante reducción del número de circulaciones de mercancías en la red de ADIF.
- La reducción del presente indicador muestra un aumento del coste de rigidez de la oferta que perciben los potenciales usuarios del transporte ferroviario.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

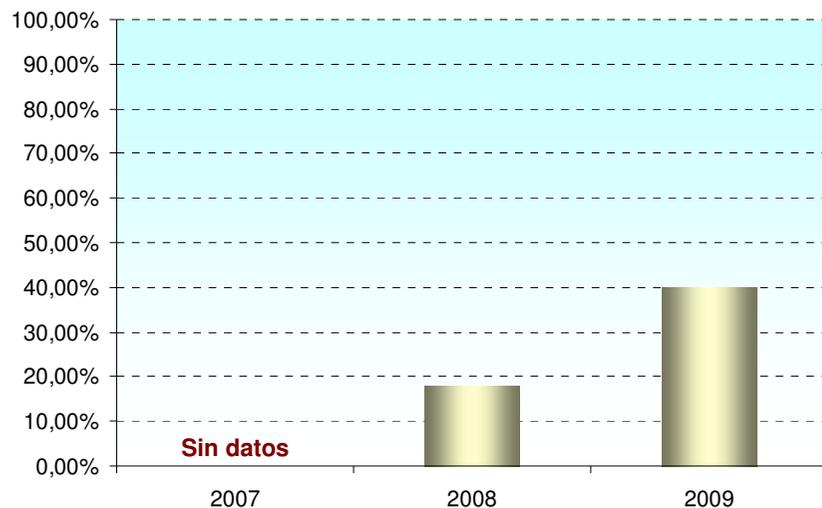
- Para la estimación del número de trenes de mercancías tratados en la red de ADIF se ha utilizado el informe CIRTRA 2009 de la Dirección Ejecutiva de Circulación de ADIF. En dicho informe se recogen el número totales de circulaciones anuales de trenes de mercancías. Es necesario aclarar, que este número puede ser mayor que el número de trenes, ya que puede ser a un mismo tren se le de otro numero cuando se realicen operaciones de carga y descarga en una terminal.
- Para la estimación del número de Instalaciones Logísticas Principales de ADIF se han utilizado las diversas ediciones de la Declaración sobre la Red de ADIF.

INDICADOR 13. FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES FERROVIARIAS EN LA RECEPCIÓN / EXPEDICIÓN DE TRENES

DEFINICIÓN: Número de Instalaciones Logísticas con R/E de trenes 24h y 365 días al año, dividido por el número total de Instalaciones Logísticas Principales de ADIF.

GRÁFICO:

FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES FERROVIARIAS EN LA RECEPCIÓN / EXPEDICIÓN DE TRENES (2007-2009)

**INDICADOR 13. FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES EN LA R/ E DE TRENES**

2007

2008

2009

Sin datos

18,00%

40,00%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ No existen datos publicados de las Instalaciones Logísticas de ADIF que prestaban sus servicios de recepción/expedición de trenes las 24h y los 365 días del año 2007.
- ❑ El análisis de la evolución del indicador entre los años 2008 y 2009 muestra un fuerte incremento (del 18% al 40%), lo que se traduce en una reducción del coste de fricción relativo a la oportunidad.
- ❑ En el año 2010, este indicador ha alcanzado un valor de 58,14%, dando continuidad al incremento de flexibilidad.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

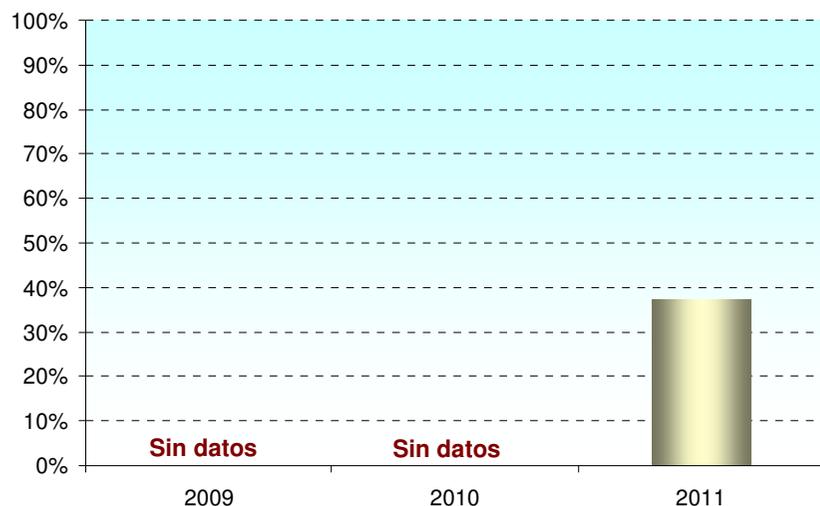
- ❑ Tanto para la estimación del número total de Instalaciones Logísticas Principales de ADIF como para la estimación del número de ellas que ofrecen el servicio de recepción / expedición de trenes 24h al día, los 365 días del año se han utilizado las diversas ediciones de la Declaración sobre la Red de ADIF. Las cifras actualizadas a 31 de Diciembre del año en cuestión aparecen publicadas en la Declaración sobre la Red de ADIF del año siguiente.

INDICADOR 14. FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES FERROVIARIAS EN LA MANIPULACIÓN DE UTIS (MEDIDA DEL COSTE DE OPORTUNIDAD)

DEFINICIÓN: Promedio de los ratios entre el número de horas de apertura semanales para la manipulación de UTIs y el total de horas semanales (168 horas) de todas las Instalaciones Logísticas Principales de ADIF con este servicio complementario.

GRÁFICO:

FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES FERROVIARIAS EN LA MANIPULACIÓN DE UTIS (2009-2011)



INDICADOR 14. FLEXIBILIDAD DE HORARIO DE TERMINALES EN LA MANIPULACIÓN DE UTIS

2009	2010	2011
Sin datos	Sin datos	37,58%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- No se dispone de los horarios de apertura de las terminales de ADIF para la manipulación de UTIs para años anteriores. Tan solo se disponen de los horarios actualizados de las terminales (2011). Teniendo en cuenta que únicamente se ofrece el servicio de manipulación de UTIs en 27 de las 86 Instalaciones Logísticas Principales de ADIF, según los horarios actuales se desprende un valor del indicador de 37,58% para el año 2011.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

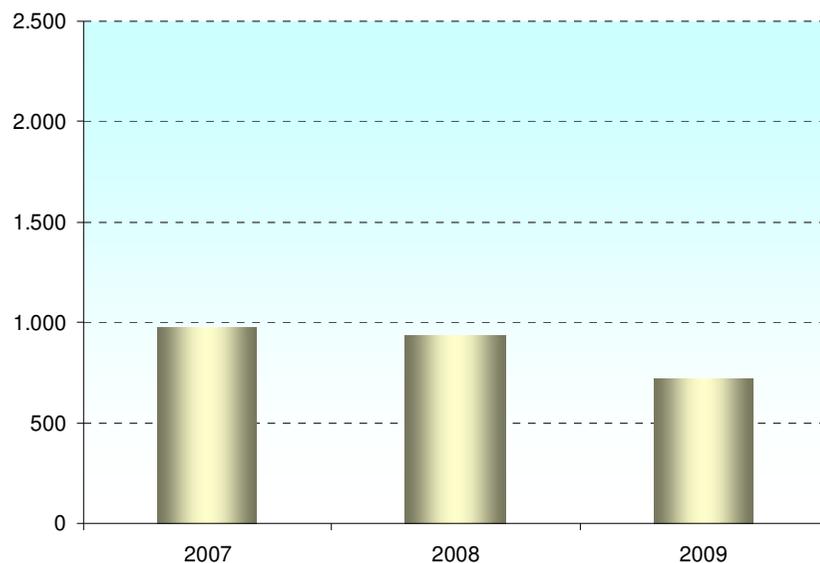
- Para la estimación del número total de Instalaciones Logísticas Principales de ADIF se han utilizado las diversas ediciones de la Declaración sobre la Red de ADIF. Las cifras actualizadas a 31 de Diciembre del año en cuestión aparecen publicadas en la Declaración sobre la Red de ADIF del año siguiente. De todas ellas, únicamente se considerarán aquellas en las que ADIF ofrezca el servicio complementario de manipulación de UTIs.
- Para la estimación del ratio entre el número de horas de apertura semanales para la manipulación de UTIs y el total de horas semanales (168 horas) de cada una de las Instalaciones Logísticas Principales de ADIF se ha utilizado la Tabla de Horarios de las Instalaciones Logísticas Año 2011 (Versión:00) publicada por ADIF en su página web.

INDICADOR 15. AHORRO DE EXTERNALIDADES DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

DEFINICIÓN: Diferencia entre los costes externos asociados al transporte ferroviario de mercancías y los costes externos asociados a una hipótesis de sustitución modal (el 100% del volumen considerado trasvasado a la carretera) expresado en millones de €.

GRÁFICO:

AHORRO DE EXTERNALIDADES DEL TRANSPORTE FERROVIARIO M€ (2007-2009)



INDICADOR 15. AHORRO DE EXTERNALIDADES DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS (M€)

2007

2008

2009

976,39

933,24

720,82

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Se observa una disminución del indicador durante los años 2007 – 2009 motivada fundamentalmente por la reducción del volumen de transporte de mercancías. Dicha reducción cobra especial relevancia entre los años 2008 y 2009.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

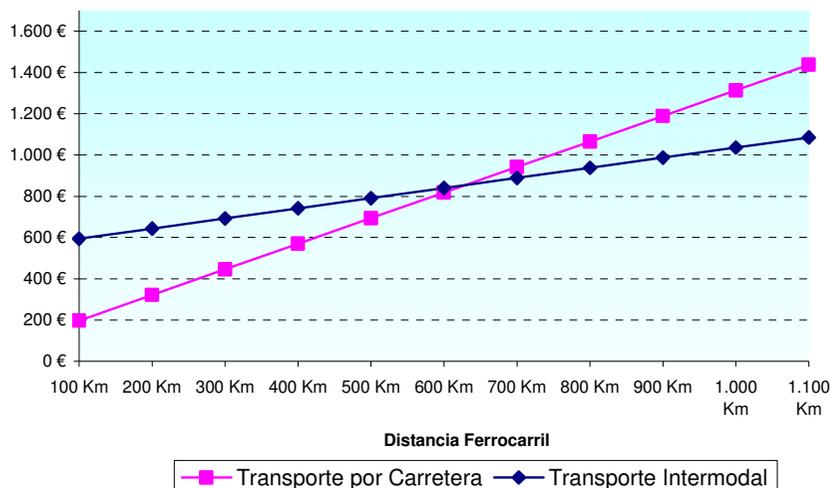
- Para la estimación de los costes externos unitarios se han empleado los datos facilitados por el estudio INFRAS, IWW 2004 (se trata de costes del año 2000), sin considerar los costes marginales de congestión.
- Para la actualización de los costes unitarios se han empleado los datos del IPC facilitados por el INE entre Diciembre del año 2000 y Diciembre del año de estudio.
- Para los datos de volumen de mercancías tratada en el modo ferroviario se han empleado los datos facilitados por ADIF en sus respectivos Informes de Sostenibilidad.

INDICADOR 16 . COSTES DEL TRANSPORTE COMBINADO Y DISTANCIA COMPETITIVA FRENTE A LA CARRETERA

DEFINICIÓN: Costes de transporte intermodal y de la carretera, a partir de lo cuales se identifica la distancia ferroviaria a partir de la cual es competitivo el transporte intermodal carretera ferrocarril

GRAFICO:

PRECIO Y DISTANCIA COMPETITIVA DEL TRANSPORTE INTERMODAL FRENTE AL TRANSPORTE POR CARRETERA



Coste Intermodal			Coste Carretera	
Acarreos	Distancia Ferroviaria	Coste €	Distancia Carretera	Coste €
60 Km	600 Km	840 €	660 Km	818 €
60 Km	700 Km	889 €	760 Km	942 €

Cadena Más Competitiva

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Como se puede observar, en el gráfico adjunto el transporte por carretera es más competitivo para trayectos cortos, es decir, trayectos menores o iguales a 600 km.
- En cambio el transporte intermodal empieza a ser competitivo con trayectos de largas distancias mayores a 600 km.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son (ver capítulo 9):

1. **Coste unitario del transporte de mercancías por carretera :** Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera del Ministerio de Fomento. (Silueta portacontenedores)
 2. **Coste del transporte combinado:**
 - o Coste del recorrido ferroviario: precio del transporte de un contenedor de 30' (ver capítulo 9.4)
 - o Coste del acarreo: Tarifas Operador Intermodal
- Se considera que la distancia total del transporte intermodal (distancia del ferrocarril más acarreos) coincide con la distancia total de la carretera.

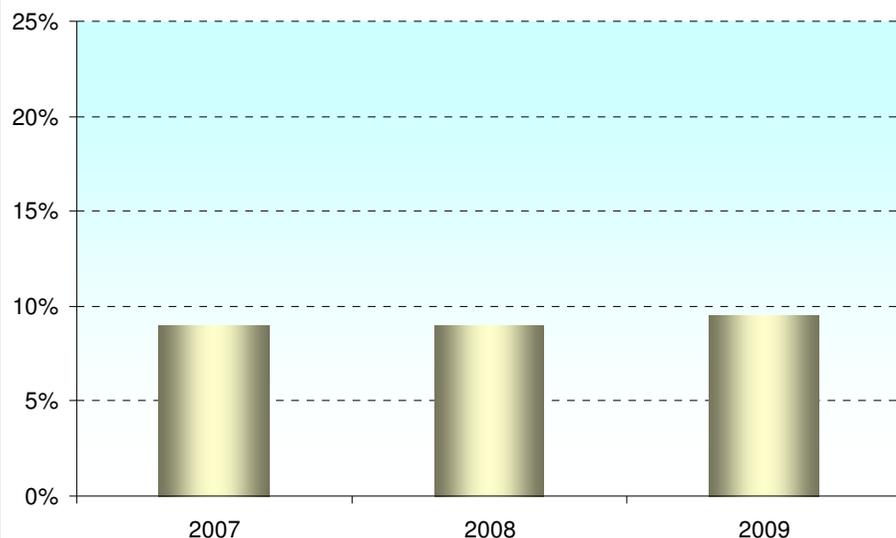


INDICADOR 17. CUOTA DEL TRANSPORTE POR CARRETERA A/DESDE PUERTOS SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE CARRETERO

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por carretera a / desde los puertos españoles total (embarcadas+desembarcadas), dividido por las toneladas totales transportadas por carretera (nacional e internacional) total, realizado por vehículos españoles.

GRÁFICO:

CUOTA DEL TRANSPORTE POR CARRETERA A/DESDE LOS PUERTOS ESPAÑOLES SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE POR CARRETERA. (2007-2009)



INDICADOR 17. CUOTA DEL TRANSPORTE POR CARRETERA A/DESDE PUERTOS SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE CARRETERO

2007

2008

2009

8,97%

9,00%

9,49%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El transporte por carretera hacia o desde los puertos españoles tiene cada vez mayor peso respecto al transporte por carretera total (nacional e internacional). Se observa un incremento del indicador entre los años 2007 y 2009, pasando del 8,97% al 9,49%.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

- Para la estimación del número de toneladas por carretera de ámbito internacional se ha utilizado la Encuesta Permanente de Mercancías por Carretera, por lo que tan sólo recoge las toneladas movidas por vehículos españoles. En el caso de ámbito nacional, la gran parte de los movimientos se realiza por este tipo de vehículos.
- El volumen de mercancías que mueve el modo carretera hacia o desde los puertos españoles aparece recogido en los Anuarios Estadísticos del ente público Puertos del Estado, sin distinción del tipo de mercancía.

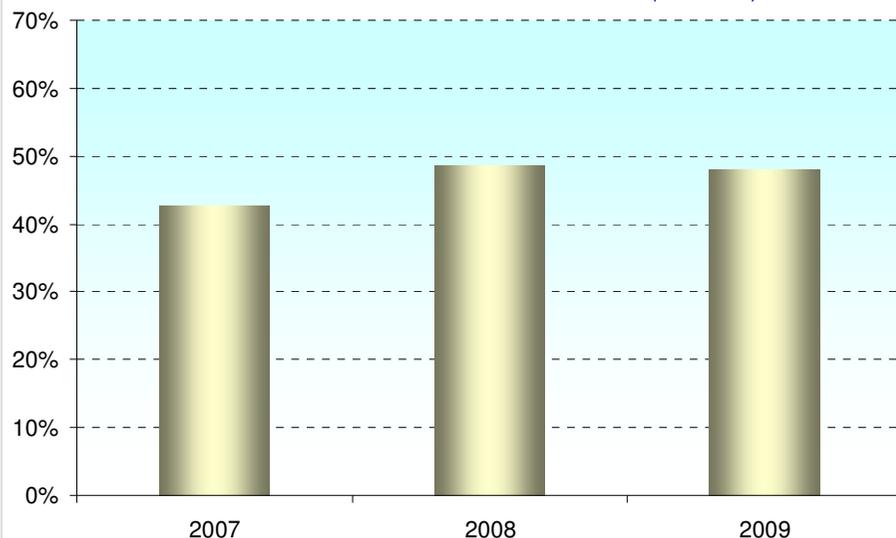


INDICADOR 18. CUOTA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO A/DESDE PUERTOS SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO

DEFINICIÓN: Toneladas transportadas por ferrocarril a / desde los puertos españoles total (embarcadas+desembarcadas), dividido por las toneladas totales transportadas por ferrocarril (contenedor y vagón completo) total, realizado por operadores españoles.

GRÁFICO:

CUOTA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO A/DESDE LOS PUERTOS ESPAÑOLES SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO. (2007-2009)



INDICADOR 18. CUOTA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO A/DESDE PUERTOS SOBRE EL TOTAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO

2007

2008

2009

42,67%

48,74%

48,02%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El transporte por ferrocarril hacia o desde los puertos españoles tiene cada vez mayor peso respecto al transporte ferroviario total. Se observa un incremento del indicador entre los años 2007 y 2009, pasando del 42,67% al 48,02%.
- Se ha producido cierta disminución del indicador entre 2008 y 2009 provocada posiblemente por la reducción del tráfico marítimo en ese período.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

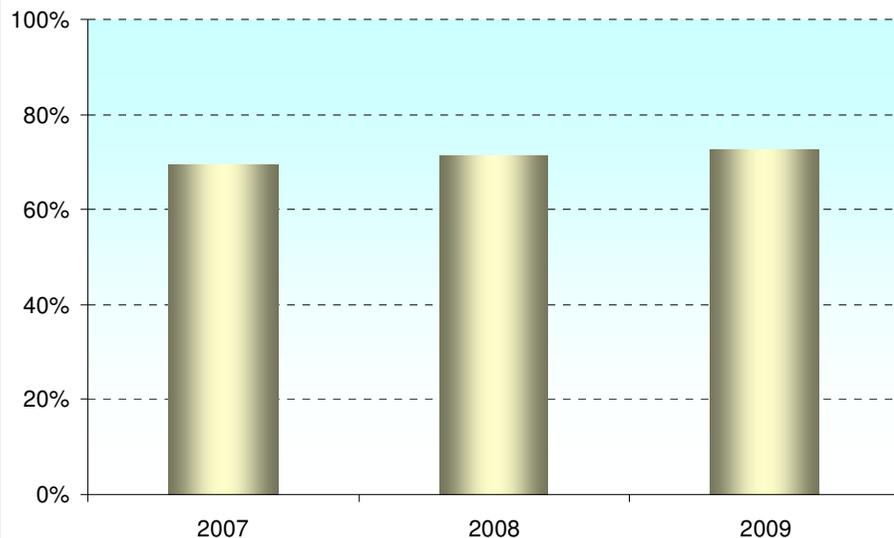
- Para la estimación del número de toneladas movidas por ferrocarril (tanto en contenedor como total) se ha utilizado la siguiente información :
 - Ferrocarril Renfe:** Base de datos de Renfe
 - Ferrocarril de Operadores Privados:**
 - Año 2007 y 2008 : volumen total del Informe Nacional de Seguridad. Se estima en base a los tipos de mercancías movidos por los Operadores, el volumen contenerizado.
 - Año 2009 : Datos del Informe de Transporte Combinado de la UIC menos las toneladas movidas por Renfe
- El volumen de mercancías que mueve el ferrocarril hacia o desde los puertos españoles aparece recogido en los Anuarios Estadísticos del ente público Puertos del Estado, sin distinción del tipo de mercancía.

INDICADOR 19. ÍNDICE DE CONTENERIZACIÓN DE LA MERCANCÍA GENERAL EN EL TRÁFICO MARÍTIMO EN ESPAÑA

DEFINICIÓN: Toneladas del tráfico total de contenedores en los puertos españoles de interés general, dividido por las toneladas del tráfico total de mercancía general.

GRÁFICO:

ÍNDICE DE CONTENERIZACIÓN DE LA MERCANCÍA GENERAL EN EL TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA. (2007-2009)



INDICADOR 19. ÍNDICE DE CONTENERIZACIÓN DE LA MERCANCÍA GENERAL EN EL TRÁFICO MARÍTIMO EN ESPAÑA

2007

2008

2009

69,43%

71,37%

72,45%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El grado de contenerización de la mercancía general es cada vez mayor, lo que redunda en un mayor volumen potencialmente intermodal.
- Se observa un incremento del indicador entre los años 2007 y 2009, pasando del 69,43% al 72,45%.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

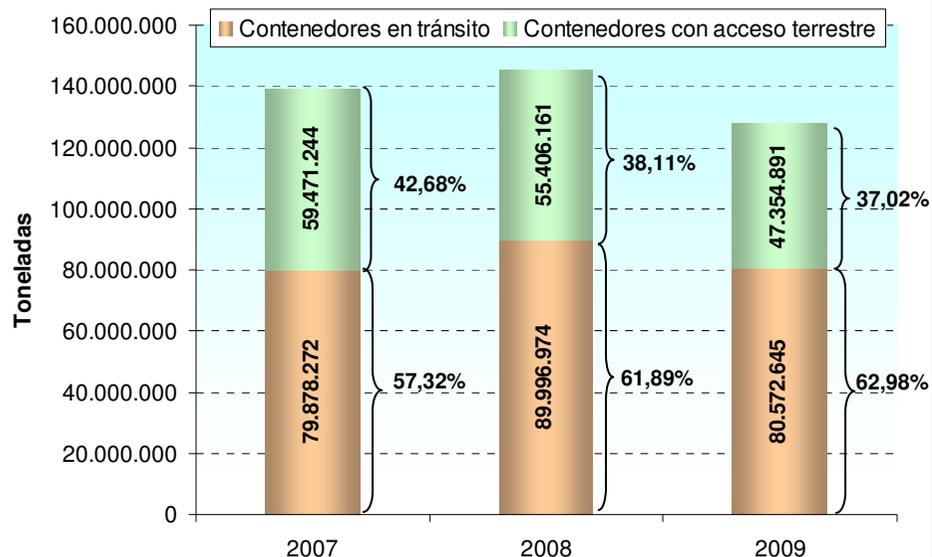
- El volumen de mercancías transportado por modo marítimo a o desde los puertos españoles aparece recogido en los Anuarios Estadísticos y Memorias Anuales del ente público Puertos del Estado, tanto el relativo a mercancía en contenedores como al conjunto de mercancía general (exterior y cabotaje).
- Cabe mencionar que el peso bruto de las mercancías que se presenta en las estadísticas de Puertos del Estado hace referencia a las toneladas transportadas, incluyendo embalajes y tara de contenedores y unidades Ro-Ro.

INDICADOR 20. CUOTA DE MERCANCÍA CONTENERIZADA CON ACCESO TERRESTRE SOBRE TOTAL DE CONTENEDORES

DEFINICIÓN: Toneladas del tráfico de contenedores con acceso terrestre, dividido por el total de toneladas correspondiente al transporte marítimo de contenedores en los puertos españoles de interés general.

GRÁFICO:

CUOTA DE MERCANCÍA CONTENERIZADA CON ACCESO TERRESTRE SOBRE TOTAL DE CONTENEDORES. (2007-2009)



INDICADOR 20. CUOTA DE MERCANCÍA CONTENERIZADA CON ACCESO TERRESTRE SOBRE TOTAL DE CONTENEDORES

2007	2008	2009
42,68%	38,11%	37,02%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Se observa una clara tendencia a la baja, que muestra año a año una reducción de la cuota del tráfico de contenedores con acceso terrestre respecto al total. Ello supone que se incrementa el peso de los contenedores en tránsito, los cuáles no conllevan asociado un transporte terrestre en territorio español.
- Se ha pasado del 42,68% en 2007 al 37,02% en 2009, habiéndose perdido más de 5 puntos porcentuales.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

- Los datos del tráfico de contenedores, tanto total como en tránsito, se obtienen de los Anuarios Estadísticos del ente público Puertos del Estado.
- Cabe mencionar que el peso bruto de las mercancías que se presenta en las estadísticas de Puertos del Estado hace referencia a las toneladas transportadas, incluyendo embalajes y tara de contenedores y unidades Ro-Ro.

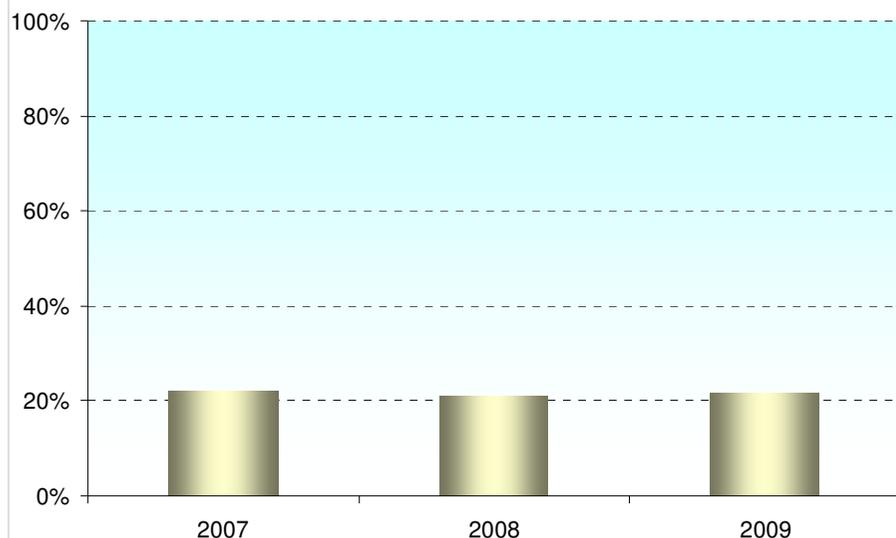


INDICADOR 21. CUOTA DEL TRÁFICO RO-RO SOBRE EL TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍA GENERAL EN ESPAÑA

DEFINICIÓN: Toneladas del tráfico Ro-Ro total en los puertos españoles de interés general, dividido por las toneladas del tráfico total de mercancía general.

GRÁFICO:

CUOTA DEL TRÁFICO RO-RO SOBRE EL TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍA GENERAL EN ESPAÑA. (2007-2009)



INDICADOR 21. CUOTA DEL TRÁFICO RO-RO SOBRE EL TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍA GENERAL EN ESPAÑA

2007

2008

2009

22,22%

20,98%

21,59%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El peso del tráfico Ro-Ro respecto al total del volumen de mercancía general se sitúa en el entorno del 20%, con una evolución de reducción en los últimos años. Dicha reducción de la cuota se debe al mayor peso que está cobrando la mercancía contenerizada.
- Como consecuencia de la menor caída del tráfico Ro-Ro frente a la reducción del tráfico de mercancía general entre los años 2008 y 2009, se produce un ligero incremento del indicador.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

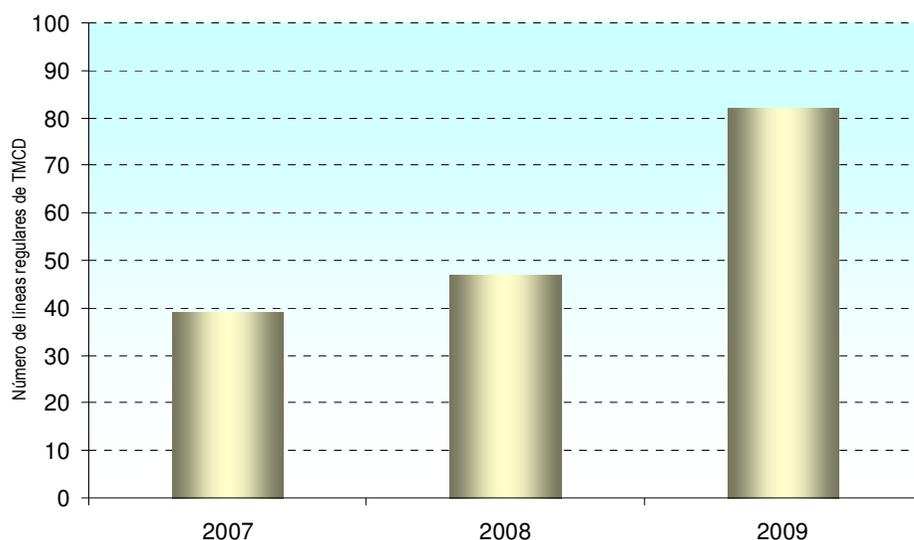
- El volumen de mercancías transportado por modo marítimo a o desde los puertos españoles aparece recogido en los Anuarios Estadísticos y Memorias Anuales del ente público Puertos del Estado, tanto el relativo al tráfico Ro-Ro como al conjunto de mercancía general (exterior y cabotaje).
- Cabe mencionar que el peso bruto de las mercancías que se presenta en las estadísticas de Puertos del Estado hace referencia a las toneladas transportadas, incluyendo embalajes y tara de contenedores y unidades Ro-Ro.

INDICADOR 22. OFERTA DE LÍNEAS REGULARES DE TMCD EN ESPAÑA

DEFINICIÓN: Número de líneas regulares de Transporte Marítimo de Corta Distancia con origen en puertos de la geografía española.

GRÁFICO:

OFERTA DE LÍNEAS REGULARES DE TMCD EN ESPAÑA. (2007-2009)

**INDICADOR 22. OFERTA DE LÍNEAS REGULARES
DE TMCD EN ESPAÑA**

2007

2008

2009

39

47

82

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Se observa una tendencia claramente al alza, habiéndose incrementado significativamente el número de líneas regulares de Short Sea Shipping (TMCD) en España.
- Se ha pasado de un total de 39 líneas regulares durante el año 2007 a 47 en el año 2008 y ha incrementado hasta alcanzar un total de 82 durante el año 2009. La tendencia en 2010 ha sido de reducción del número de líneas, aunque superior al año 2008: 67 líneas regulares de TMCD.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

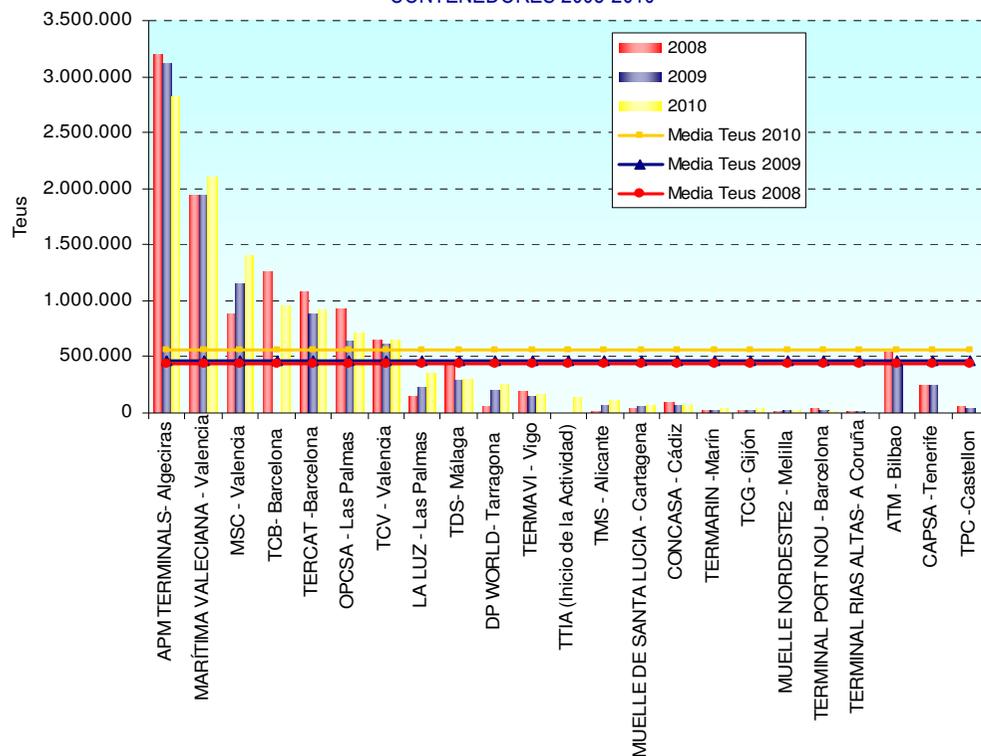
- La información acerca de las líneas regulares de Transporte Marítimo de Corta Distancia ha sido facilitada por el Shortsea Promotion Centre – Spain (“Asociación Española para la Promoción del TMCD”) a través de la participación de la Asociación en la memoria anual de la ESN así como del Dossier de Prensa y los Folletos Informativos.
- La Asociación está trabajando en la generación de estadísticas de tráfico del TMCD en España, por lo que en los próximos años podrán añadirse nuevos indicadores en relación a la cuantificación de la oferta y la demanda de este sector.

INDICADOR 23. MEDIA DE TEUS MOVIDAS POR LAS TERMINALES DE CONTENEDORES PORTUARIAS ESPAÑOLAS

DEFINICIÓN: Volumen total de Teus movidas por las terminales de contenedores entre número de terminales operativas en ese año.

GRAFICO

MEDIA DE TEUS MOVIDAS POR LAS TERMINALES PORTUARIAS DE CONTENEDORES 2008-2010



INDICADOR 23. MEDIA DE TEUS MOVIDAS POR LAS TERMINALES DE CONTENEDORES

	2008	2009	2010
Promedio Teus	440.107	469.298	558.299 (*)

(*) No se poseen datos del año 2010 para las terminales de ATM - Bilbao, CAPSA- Tenerife ni TPC Castellón.

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Del análisis de las terminales portuarias de contenedores se desprende que la mayoría de ellas son terminales pequeñas, que mueven menos de un millón de TEUs, tan sólo tres de ellas superan el millón.
- La media actual de Teus (sin incluir los datos de ATM- Bilbao, CAPSA – Tenerife, y TPC- Castelló) está en 558.299 Teus, con 23 terminales funcionando, frente a los 440.107 Teus del año 2008, cuando 30 terminales estaban en funcionamiento.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son:

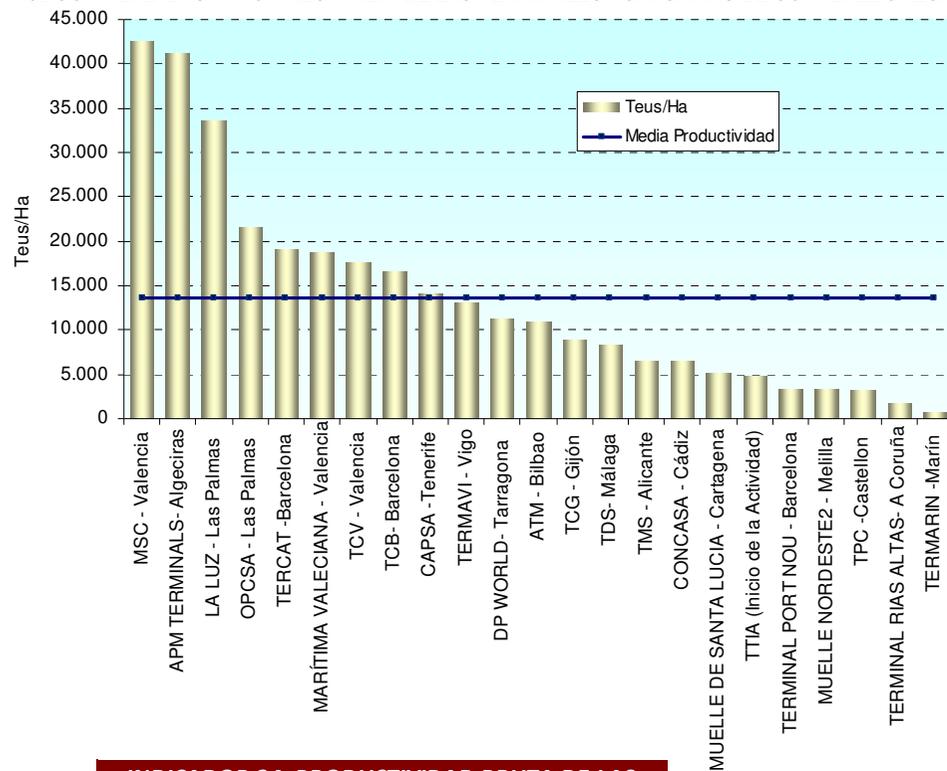
- *Teus de las terminales portuarias de contenedores:* Dossier de terminales de contenedores 2009 y 2011 de la Revista Diario del Puerto. En el gráfico tan sólo se representa las terminales operativas en el año 2010.
- *Media de Teus:* suma de Teus entre el número de terminales operativas de cada año.

INDICADOR 24. NIVEL DE PRODUCTIVIDAD BRUTA DE LAS TERMINALES PORTUARIAS DE CONTENEDORES

DEFINICIÓN: Volumen total de Teus movidas por las terminales de contenedores dividido entre la superficie total de la terminal (TEUs/Ha)

GRAFICO

PRODUCTIVIDAD BRUTA POR HECTÁREA DE LAS TERMINALES PORTUARIAS DE CONTENEDORES. 2010



INDICADOR 24. PRODUCTIVIDAD BRUTA DE LAS TERMINALES MARÍTIMAS DE CONTENEDORES

2010

Promedio TEUS/Ha

13.566 (*)

(*) Los datos de TEUS de las terminales de ATM - Bilbao, CAPSA- Tenerife ni TPC Castellón, corresponden al año 2009.

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- La media de la productividad bruta de las terminales marítimas de contenedores está en 13.566 Teus/Ha
- Tan sólo 8 terminales superan esa cifra.
- Las terminales más productivas son la terminal de MSC-Valencia con 42.495 Teus/Ha y APM Terminals de Algeciras con 41.069 Teus/Ha

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son:

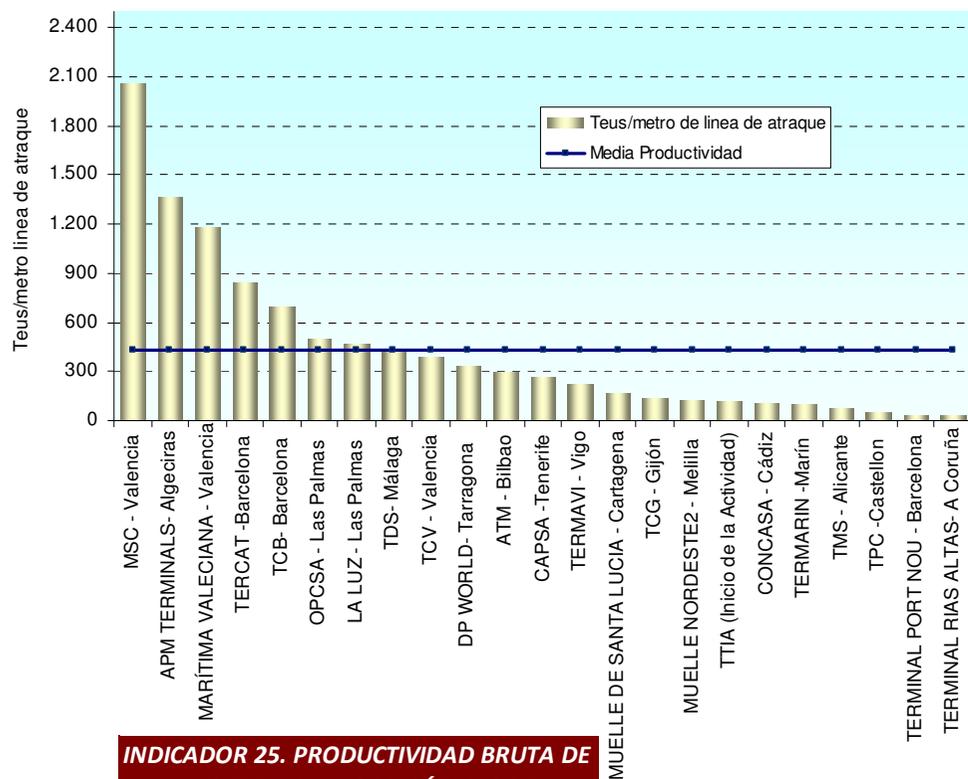
- Teus de las terminales portuarias de contenedores en 2010:* Dossier de terminales de contenedores 2011 de la Revista Diario del Puerto. El dato para las terminales de ATM - Bilbao, CAPSA- Tenerife ni TPC Castellón, se refiera al año 2009
- Superficie de la terminal (Ha):* Dossier de terminales de contenedores 2009 y 2011 de la Revista Diario del Puerto y Memorias anuales de Autoridades Portuarias
- Ratio Teus/Ha:* división entre los Teus de cada terminal y la superficie bruta de la terminal.

INDICADOR 25. NIVEL DE PRODUCTIVIDAD POR LINEA DE ATRAQUE DE LAS TERMINALES PORTUARIAS DE CONTENEDORES

DEFINICIÓN: Volumen total de Teus movidas por las terminales de contenedores dividido entre la superficie de la línea de atraque (TEUs/ml)

GRAFICO

PRODUCTIVIDAD POR LINEA DE ATRAQUE DE LAS TERMINALES PORTUARIAS DE CONTENEDORES. 2010



INDICADOR 25. PRODUCTIVIDAD BRUTA DE LAS TERMINALES MARÍTIMAS DE

2010

Promedio TEUS/metro línea de atraque

433 (*)

(*) Los datos de TEUS de las terminales de ATM - Bilbao, CAPSA- Tenerife ni TPC Castellón, corresponden al año 2009.

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- La media de la productividad de la línea de atraque de las terminales marítimas de contenedores está en 433 Teus/metros
- Tan sólo 7 terminales superan esa cifra.
- Las terminales más productivas son la terminal de MSC-Valencia, APM Terminals de Algeciras y Marítima Valenciana – Valencia.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son:

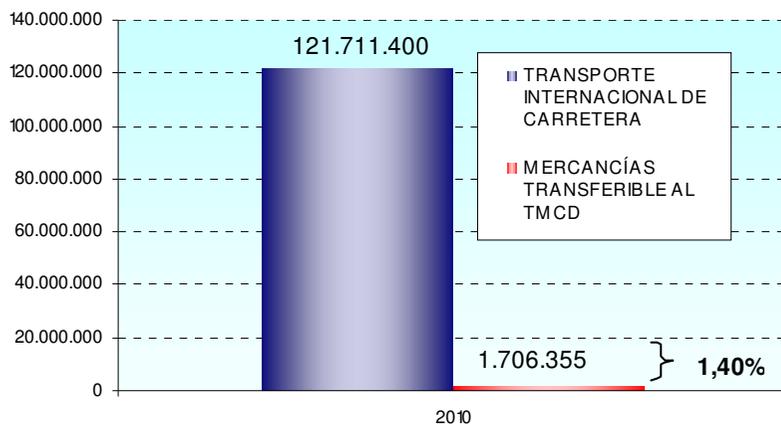
- Teus de las terminales portuarias de contenedores en 2010:* Dossier de terminales de contenedores 2011 de la Revista Diario del Puerto. El dato para las terminales de ATM – Bilbao, CAPSA- Tenerife ni TPC Castellón, se refiera al año 2009
- Superficie de la línea de atraque (Ha):* Dossier de terminales de contenedores 2009 y 2011 de la Revista Diario del Puerto y Memorias anuales de Autoridades Portuarias
- Ratio Teus/metros de línea de atraque:* división entre los Teus de cada terminal y la superficie de la línea de atraque.

INDICADOR 26. CUOTA TRANSFERIBLE AL TMCD DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CARRETERA

DEFINICIÓN: Mercancías transferibles al TMCD (de ámbito internacional), dividido por suma de las toneladas totales transportadas por carretera (internacional)

GRAFICO:

CUOTA TRANSFERIBLE AL TMCD DEL TOTAL DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CARRETERA (2010)



INDICADOR 26. CUOTA TRANSFERIBLE AL TMCD SOBRE EL TOTAL TRANSPORTE POR CARRETERA INTERNACIONAL

2010

1,40%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- ❑ El transporte internacional por carretera alcanzó según las estimaciones realizadas en el año 2010, 121 millones de toneladas.
- ❑ Las mercancías susceptibles de transferirse al transporte al TMCD ascienden a 1,7 millones de toneladas.
- ❑ La cuota transferible alcanza el 1,40% del total del transporte internacional de carretera.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

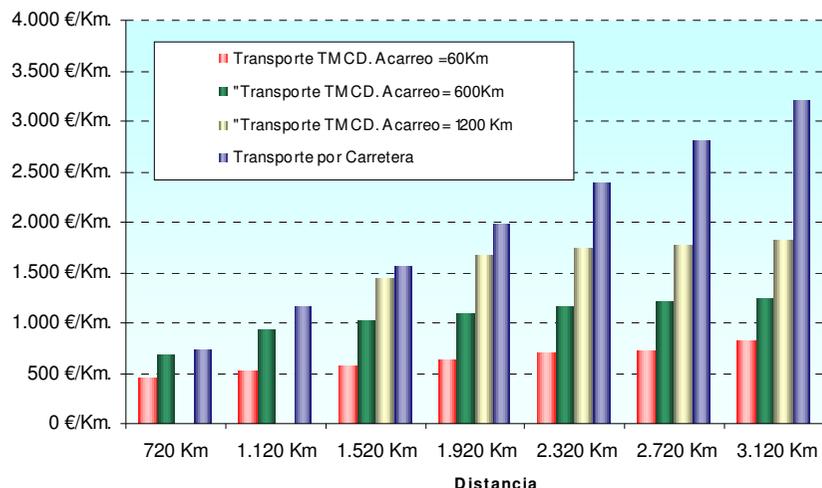
- ❑ Para la estimación del número de toneladas a transferirse al TMCD, se ha utilizado la base de datos siguiente.
 - Ámbito internacional: Observatorio Transfronterizo de los Pirineos actualizada a 2010 desde el hinterland nacional de los puertos base a implantar las líneas de TMCD hacia la UE -15
- ❑ A partir de esa información, se han aplicado una serie de escenarios para identificar la mercancía susceptible de transferirse al TMCD (ver capítulo 12)
- ❑ Para la estimación del transporte Internacional por Carretera : se ha utilizado la base de datos del Observatorio de los Pirineos actualizada al 2010.

INDICADOR 27. AHORRO DE COSTES DEL TMCD FRENTE A LOS COSTES DE LA CARRETERA

DEFINICIÓN: Porcentaje del Ahorro de costes del transporte marítimo de corta distancia y frente a los coste de la carretera.

GRAFICO:

COSTE DEL TRANSPORTE TMCD FRENTE AL COSTE DEL TRANSPORTE POR CARRETERA



INDICADOR 27: AHORRO DE COSTES TMCD FRENTE A LA CARRETERA			
Distancia Total	Acarreos = 60 Km	Acarreos = 600 Km	Acarreos = 1200 Km
720 Km	37,38%	6,80%	-
1.120 Km	54,21%	18,93%	-
1.520 Km	63,41%	34,67%	8,58%
1.920 Km	67,72%	45,39%	15,29%
2.320 Km	70,93%	51,82%	27,65%
2.720 Km	74,06%	56,75%	36,89%
3.120 Km	74,27%	61,17%	43,02%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Los costes del transporte marítimo de corta distancia son menores a los costes del transporte intermodal.
- El ahorro de costes es mayor para aquellos casos en los que las distancias de acarreo son menores.
- Para una distancia total de 1.920 Km., los ahorros pueden variar entre un 15,3% y un 67,7% según la distancia de acarreo.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son (ver capítulo 14):

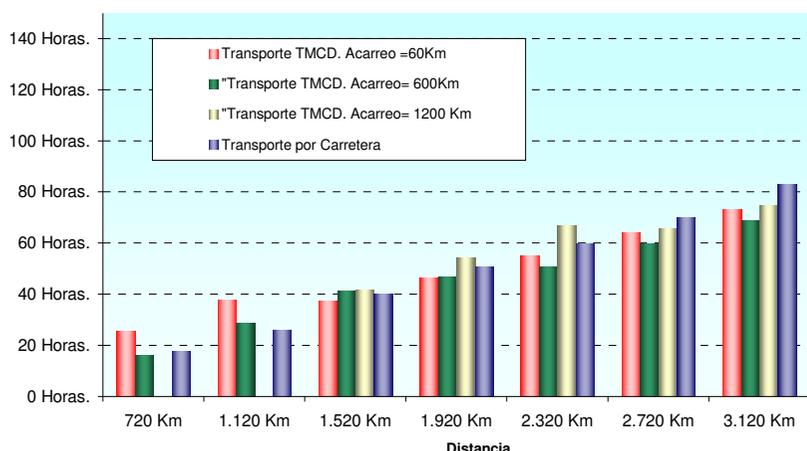
1. *Coste unitario del transporte de mercancías por carretera:*
 - o 50% tramo Nacional: Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera del Ministerio de Fomento. (Silueta Mercancía General)
 - o 50% tramo Internacional :Estudio de costes del Transporte de Mercancías por Carretera, Ministerio de Fomento (Silueta Mercancía General)
 2. *Coste del transporte TMCD:*
 - o Coste del Tramo marítimo según estructura de costes del capítulo 14, considerando un barco con una velocidad de 20Kn y que realiza una frecuencia semanal.
 - o Coste del acarreo: los mismos que el coste por carretera
- Se considera que la distancia total del TMCD (distancia del tramo marítimo más acarreos) coincide con la distancia total de la carretera.

INDICADOR 28. AHORRO DE TIEMPOS DEL TMCD FRENTE A LOS TIEMPOS DE LA CARRETERA

DEFINICIÓN: Ahorro de tiempo del transporte marítimo de corta distancia y frente a los tiempos de la carretera, medido en horas.

GRAFICO:

TIEMPOS DEL TRANSPORTE TMCD FRENTE A LOS TIEMPOS POR CARRETERA



INDICADOR 28: AHORRO DE TIEMPO DEL TMCD FRENTE A LA CARRETERA			
Distancia Total	Acarreos = 60 Km	Acarreos = 600 Km	Acarreos = 1200 Km
720 Km			
1.120 Km			
1.520 Km	3 Horas.		
1.920 Km	4 Horas.	4 Horas.	
2.320 Km	5 Horas.	9 Horas.	
2.720 Km	6 Horas.	10 Horas.	4 Horas.
3.120 Km	10 Horas.	14 Horas.	8 Horas.

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- Los tiempos del transporte marítimo de corta distancia depende de la distancia del tramo marítimo y de los acarreos.
- Los ahorros de tiempos se suelen producir sobre todo en acarreos cortos y medios y para distancias superiores a 1.500 Km., en el escenario en el que la distancia total del transporte marítimo de corta distancia es igual a la distancia de la carretera.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son (ver capítulo 14):

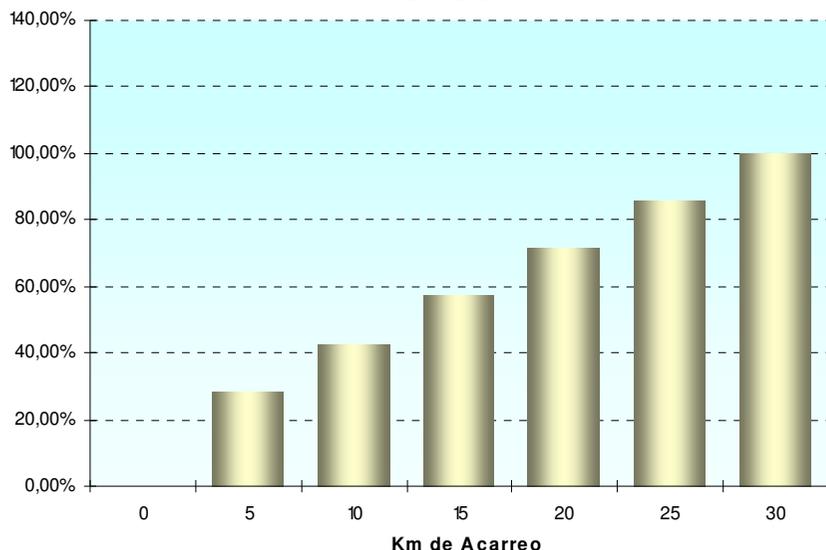
1. *Tiempo del transporte de mercancías por carretera:*
 - Se consideran distintas velocidades medias, según las distancias, de acuerdo el capítulo 14.
 2. *Tiempo del transporte TMCD*
 - Tiempo del Tramo marítimo según estructura de costes del capítulo 14, se considera los siguientes barcos:
 - Velocidad de 20Kn para distancias hasta 1.200 Km. (750 Millas)
 - Velocidad de 24Kn para distancias entre 1.200 Km. (750 Millas) – 1440 Km. (900 millas)
 - Velocidad de 28 Kn para distancias mayores a 1440 Km (900 millas)
 - Tiempos del acarreo: los mismos que los tiempos por carretera por carretera
 - Tiempos de estancia en el puerto, estiba y desestiba : 4 horas
- Se considera que la distancia total del TMCD (distancia del tramo marítimo más acarreos) coincide con la distancia total de la carretera.

INDICADOR 29. INCREMENTOS DEL COSTE DE TRASBORDO MARÍTIMO – FERROCARRIL EN FUNCIÓN DE LOS ACARREOS

DEFINICIÓN: Aumento del coste en porcentaje del trasbordo ferroportuario frente al trasbordo marítimo – carretera en función de los acarreos que se precisen

GRAFICO:

INCREMENTO DEL COSTE DE TRASBORDO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO AL FERROCARRIL RESPECTO A LA CARRETERA SEGÚN LAS DISTANCIAS DE ACARREO NECESARIA

**INDICADOR 29. INCREMENTOS DEL COSTE DEL TRASBORDO DEL MARITIMO AL FERROCARRIL POR LOS ACARREOS**

Km	0 Km	5 Km	10 Km	15 Km	20 Km	25 Km	30 Km
Incrementos	-	28,57%	42,86%	57,14%	71,43%	85,71%	100,00%

DESCRIPCIÓN TENDENCIA:

- El coste intermodal marítimo – ferroviario puede ser menos competitivo que el marítimo – carretera, en los casos en el que se precisa realizar acarreos terrestres, tanto transporte intra-portuario, ó transporte a una zona exterior al puerto debido a la inexistencia de terminal ferro-portuaria en el muelle correspondiente.
- Este coste de acarreo origina un incremento de los costes de trasbordo del ferrocarril frente a la carretera.
- Debido a que los costes de acarreo van en función de los Kilómetros recorridos, el incremento de coste en distancias de 5 a 30 Km. de acarreo puede oscilar entre 28% al 100% de los costes de trasbordos de la carretera.

FUENTES Y METODOLOGÍA:

Las fuentes utilizadas son:

- Precios de los costes de trasbordo en función de las estructuras de costes analizadas y en base a estudios realizados por el equipo consultor*

PARTE VII: DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE Y MARÍTIMO

Análisis DAFO del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo

- El análisis DAFO es una herramienta que permite integrar los resultados del análisis interno con los factores clave del entorno identificados, que forman parte del análisis externo:
 - **Análisis externo:** análisis del entorno que influye en el transporte intermodal terrestre y marítimo o condicionan su desarrollo, agrupados en Oportunidades y Amenazas que representan las tendencias de signo positivo y negativo más significativas del mercado en los distintos aspectos relacionados con el transporte y la intermodalidad.
 - **Análisis interno:** desde una visión del transporte intermodal hacia su interior, estructurado en los puntos de carácter positivo (Fortalezas) y de carácter negativo (Debilidades)
- El DAFO realizado en el presente estudio recoge de manera general los aspectos más relevantes que influyen en la intermodalidad, sin recoger los problemas técnicos, operativos y de gestión de la cadena carretera-ferrocarril y marítimo terrestre recogidos anteriormente en el capítulo 14 y que podrían considerarse debilidades detalladas de cada uno de las cadenas intermodales analizadas en el presente estudio.



FORTALEZAS

- ❑ Tendencia en España y en la UE a fomentar el transporte intermodal (carretera-ferrocarril y carretera-TMCD).
- ❑ Mayores ventajas del transporte TMCD frente al transporte por carretera puro: menor saturación, menor consumo energético, menor impacto ambiental, mayor seguridad y menores costes externos que el transporte terrestre, lo cual favorece al conjunto de la sociedad.
- ❑ Optimiza la red de transporte, utilizando el medio de transporte más eficiente en cada eslabón de la cadena.
- ❑ Marco asociativo de usuarios del transporte combinado, que promueve su desarrollo.
- ❑ Gran capacidad teórica de captación de tráficos del ferrocarril y del TMCD
- ❑ Incremento de proyectos de centros intermodales, en nuevas iniciativas regionales de plataformas logísticas intermodales de gran interés estratégico (*plataformas de segunda generación*).
- ❑ La política europea del sector del transporte y energía, y de medio ambiente, favorecen la intermodalidad como sistema movilidad sostenible (Libro Blanco de Transporte Comisión Europea).

DEBILIDADES

- ❑ Habitual enfoque unimodal de las redes nodales. Planificación, gestión y financiación independiente de infraestructuras para cada modo.
- ❑ Falta de interoperabilidad entre las redes nacionales de algunos modos de transporte, especialmente en el transporte ferroviario.
- ❑ Falta de desarrollo de una red integrada de infraestructuras nodales intermodales a Escala Europea. Escaso desarrollo de los proyectos que integran las Redes Transeuropeas de Transporte.
- ❑ Conexiones viarias y ferroviarias insuficientes en las infraestructuras nodales utilizadas.
- ❑ Falta de coordinación entre los centros de transporte ligados a la carretera y las terminales intermodales ferroviarias

DEBILIDADES

- ❑ Utilización de terminales ineficientes por parte de algunos operadores, incrementando los costes del transporte intermodal.
- ❑ Ineficiencias administrativas: los documentos de transporte en las cadenas intermodales son más numerosos y complejos que en las unimodales, y son diferentes para los distintos modos.
- ❑ Baja utilización de la telemática en la gestión administrativa del transporte intermodal, y en las terminales.
- ❑ Falta de armonización de las unidades de carga entre modos y países
- ❑ Existencia de diferentes niveles de seguridad entre modos
- ❑ Costes de fricción que originan ineficiencias en el cambio de modo, haciendo que el transporte multimodal sea menos competitivo.
- ❑ Heterogeneidad en los medios móviles en cada operador, que dificulta el intercambio modal y reduce la interoperatividad.
- ❑ Falta de conocimiento de fabricantes y operadores sobre las posibilidades reales de las cadenas intermodales.
- ❑ Falta de cooperación y coordinación entre los operadores de terminales intermodales y los operadores logísticos
- ❑ Retrasos en salidas y llegadas de trenes/barcos lo que provoca demoras en toda la cadena intermodal
- ❑ Desigualdad por el uso en costes de infraestructuras de los diversos modos debidos a las diferencias en la regulación que les afectan.
- ❑ Gran competitividad de la carretera con los demás modos, incluyendo las cadenas intermodales. Percepción global por el usuario de que el transporte por carretera ofrece mayor flexibilidad y menores costes.
- ❑ A pesar de la sensibilidad creciente de la coordinación interadministrativa, es preciso darle un mayor impulso para evitar que empeoren las disfunciones ya existentes en el desarrollo de nuevas infraestructuras, en especial nodales.
- ❑ Las incidencias en el servicio de transporte intermodal presentan la dificultad de determinar la responsabilidad dentro de la cadena de transporte, y dificultan la rápida resolución de las mismas.
- ❑ Servicios intermodales insuficientes en ciertas ocasiones, falta de frecuencias
- ❑ Cierta desconfianza por la baja fiabilidad, daños a la mercancía y rigidez operativa

OPORTUNIDADES

- Aplicación por la UE de políticas destinadas a potenciar los modos de transporte alternativos a la carretera, con la colaboración de la misma.
- Impulso por la UE a programas europeos como el Marco Polo, para financiar y apoyar proyectos de diversa índole que apuesten por la intermodalidad.
- Actuaciones de la UE para armonizar las condiciones reglamentarias de los diferentes modos de transporte y las normas de competencia para hacer realidad el mercado único de transporte.
- Interés en la coordinación conjunta - por la UE y organismos competentes en España - en directrices para construir una red de infraestructuras europeas acorde a las necesidades de la intermodalidad.
- Elevado interés de las CCAA en la realización y planificación de Plataformas Logísticas intermodales, asociadas principalmente a las nuevas infraestructuras previstas - y a la explotación de las existentes - que favorecerán la intermodalidad.
- Tendencia a la internalización de los costes externos del transporte equiparando la competitividad de la carretera frente al resto de modos.
- Incremento en el precio de los combustibles, que prima a los modos de mayor eficiencia energética.
- El nuevo Plan de Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías del Ministerio de Fomento, apoya el desarrollo de la intermodalidad y el consenso con las CCAA en el desarrollo de nodos logísticos
- Incremento de la capacidad del transporte.
- Incremento mundial del grado de contenerización de las mercancías
- La investigación para mejorar la tecnología reducirá el coste fijo por cambio modal y aumentará la competitividad con el transporte por carretera.
- La liberación de vías de ancho ibérico para el transporte de mercancías, una vez se ponga en servicio la infraestructura de alta velocidad para viajeros

AMENAZAS

- Escaso desarrollo de la idea de “cooperación” entre los operadores de los diversos modos de transporte, entre los que está más implantado el sentido de competencia.
- Carencia de suelo a precios asequibles para creación y desarrollo de nuevas terminales de intercambio modal.
- Gran capacidad de adaptación de la carretera a los requerimientos de los cargadores. La gran competencia interna en este sector lo hace altamente competitivo en costes y calidad de servicio.
- Operativa compleja del transporte intermodal
- Pérdida de competitividad de las empresas nacionales frente a las extranjeras en el desarrollo de cadenas intermodales
- Agravio comparativo frente a otros países que están aplicando ayudas al transporte intermodal
- Abandono de las ayudas de fomento del uso del transporte intermodal, y de las iniciativas para la mejora tecnológica de éste.

Principales retos de la Intermodalidad

- En síntesis, los principales retos a los que se enfrenta el sistema español de transporte de mercancías y la intermodalidad en España serían los siguientes:
 - **Coordinación general del sistema:** entre los nodos y los ejes de infraestructuras, entre las políticas y actuaciones de los entes dependientes de la Administración Central y las Autonomías, entre las actuaciones en transporte, economía y medioambiente, entre las iniciativas públicas y privadas...
 - **Mejora de la integración y posicionamiento logístico e intermodal internacional de España,** principalmente respecto a la UE: mejora de la conectividad intermodal terrestre transfronteriza con Europa, interoperabilidad ferroviaria, potenciamiento de la intermodalidad marítima, aprovechamiento del potencial geoestratégico español, etc.
 - **Mejora de la Competitividad del modo ferroviario:** aprovechamiento del potencial de capacidad del sistema ferroviario, racionalización del sistema de terminales, competitividad y calidad de los servicios intermodales, acceso de los nuevos operadores, etc.
 - **Fomentar la logística e intermodalidad marítimo-portuaria,** con los puertos como nodos logísticos claves del sistema: desarrollo y mejora de la intermodalidad ferroportuaria, desarrollos logísticos portuarios, potenciamiento del TMCD...
 - **Contribución efectiva de la intermodalidad al sistema de transporte de mercancías:** adecuación de normativas, apoyos e incentivos, formación y alianzas, etc.
 - **Competitividad y calidad del sistema:** mejora de los servicios y sistemas de comercialización, medidas en cada modo, competitividad en la gestión de terminales, fomento y aplicación de nuevas tecnologías...
 - **Reconversión sostenible del sistema,** mediante el potenciamiento de los modos masivos menos contaminantes, el desarrollo general de la intermodalidad y la integración de las políticas y actuaciones del transporte en las estrategias de desarrollo regional.
 - **Impulso de políticas de I+D+I** que fomenten nuevas tecnologías aplicadas al transporte intermodal

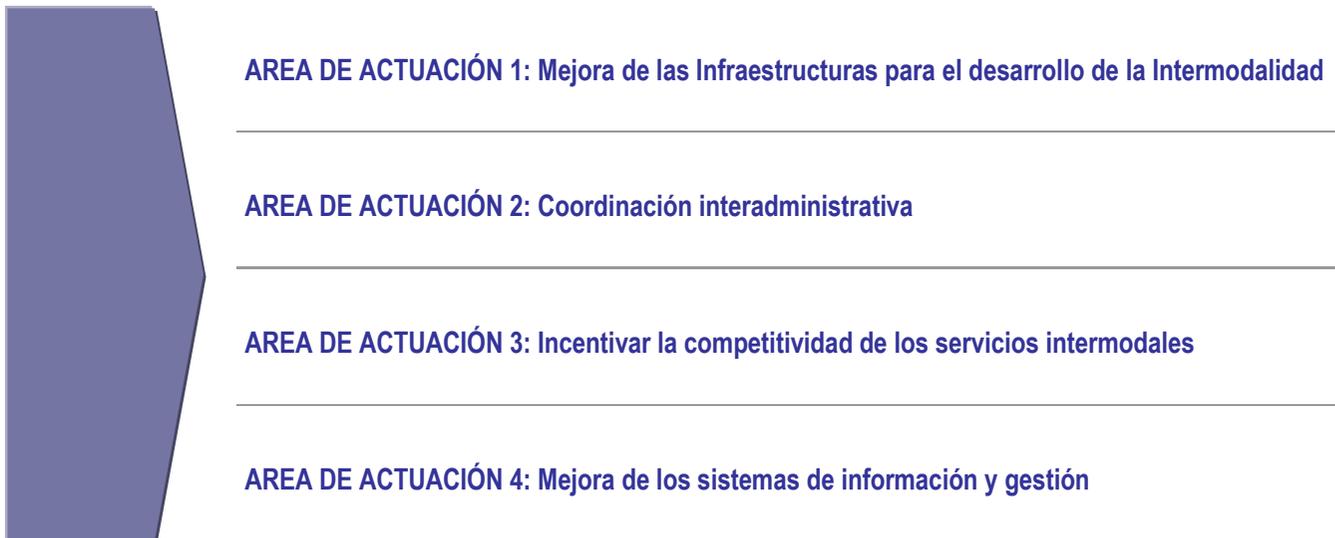
PARTE VIII: PLAN DE ACTUACIONES

Introducción

- Dentro de las Directrices de actuación establecidas en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT), aprobado por Consejo de Ministros el 15 de julio de 2005, y actualmente en proceso de actualización, está la promoción de la intermodalidad, que integre una “red de redes” de infraestructuras y servicios.
- Para que la promoción de la intermodalidad sea efectiva, ha de implementarse un abanico de medidas encaminadas fundamentalmente a la coordinación entre las administraciones, entidades y operadores y a la integración de los distintos modos en todos los ámbitos de actuación (conexión física, coordinación y servicios, gestión y planificación, y otras).
- A este respecto cabe señalar que el Ministerio de Fomento **está elaborando en la actualidad la actualización** de las “**Bases para el Fomento de la Intermodalidad en el Sistema Español de Transporte de Mercancías**”, en el que se incluirán las bases, propuestas y líneas de actuación para el Fomento de la Intermodalidad del Sistema de Transporte Español de Mercancías. Este plan asimismo tendrá en cuenta el recientemente aprobado (septiembre 2010) “**Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España**” cuyo objetivo es el impulso del transporte de mercancías a través del modo ferroviario, tanto en la técnica de vagón convencional, como en la técnica intermodal.
- Debido a que el presente Observatorio no pretende ser un Plan Estratégico de Actuaciones sino un estudio que pueda actualizarse periódicamente y que permita ofrecer una radiografía de la situación actual del transporte intermodal y los problemas existentes; se recoge **a modo ilustrativo medidas generales que pueden ayudar a la promoción y fomento de la Intermodalidad** en el Transporte de Mercancías, ya que como se ha comentado el Ministerio de Fomento tiene pendiente de publicar el estudio “Bases para el Fomento de la Intermodalidad en el Sistema Español de Transporte de Mercancías” que será el Plan que recoja las directrices y medidas estratégicas que tiene previsto implantar el Ministerio de Fomento para el desarrollo del transporte intermodal.

AREAS DE ACTUACIÓN

- Se plantean en este capítulo una serie de Áreas de actuación, en diversos campos, para el fomento de la intermodalidad. Estas se desagregan a su vez en proyectos específicos que permitirían la configuración de un Plan de Acción concreto que pueda llevarse a la práctica.
- Como ya se ha comentado, se citan actuaciones genéricas, ya que las medidas específicas se publicarán en el estudio “Bases para el Fomento de la Intermodalidad en el Sistema Español de Transporte de Mercancías”:



ÁREA DE ACTUACIÓN 1: Mejora de las Infraestructuras para el desarrollo de la Intermodalidad

- ❑ Este primer conjunto de actuaciones tiene por objeto la **mejora de las infraestructuras lineales y nodales** para conseguir una red de transporte eficiente, que garantice las conexiones entre los grandes centros de atracción y generación de cargas y que canalice el desarrollo de cadenas de transporte intermodales y su integración en las cadenas logísticas.
- ❑ Por una parte resulta fundamental llevar a cabo un conjunto de **mejoras en las infraestructuras lineales ferroviarias** para lograr el acceso a un mayor número de grandes centros generadores de demanda (puertos, grandes industrias, centros logísticos,...), así como para permitir optimizar los costes de las operadoras ferroviarias en la etapa de tracción (gracias a la mayor capacidad de sus trenes) y, por tanto, de las cadenas intermodales en su conjunto.
- ❑ Por otro lado, las **mejoras a nivel nodal** permitirán reducir e incluso eliminar maniobras ferroviarias innecesarias y pérdidas de tiempo para empresas ferroviarias y transportistas por carretera que generan sobrecostes; con lo que se optimizarán los costes asociados a la última milla. Además, un mejor diseño funcional de los centros de intercambio modal harán más atractivas las cadenas intermodales para los operadores logísticos.
- ❑ En relación a las actuaciones en puertos, cabría destacar la necesidad de **incorporar instalaciones técnicas en los terrenos portuarios** con objeto de poder tratar trenes de mayor longitud, a la vez que se evitan operaciones desde terminales exteriores más alejadas, con el ahorro de los costes adicionales que dicha operativa supone actualmente.
- ❑ Además, deben mejorarse los **accesos viarios a los centros de intercambio modal** con objeto de reducir o eliminar las congestiones existentes y, por tanto, optimizar los costes asociados al acarreo en la última milla, fundamentales en intermodalidad.

PROYECTOS

- *Adecuación de los parámetros técnicos de la red ferroviaria convencional para lograr un transporte eficiente y competitivo*
- *Eliminación de los cuellos de botella existentes en la red ferroviaria (insuficiencia de capacidad, prioridad viajeros,...)*
- *Potenciación de corredores ferroviarios específicos para la circulación de trenes de mercancías.*
- *Resolución de problemas de interoperabilidad internacional de la red ferroviaria convencional (ancho de vía, gálibos,...)*
- *Priorización de actuaciones en aquellos corredores ferroviarios definidos a nivel europeo (red transeuropea TEN-T).*
- *Potenciación de accesos y terminales ferroviarias en terrenos portuarios y a grandes centros generadores de demanda.*
- *Adaptación de nodos logísticos existentes a las nuevas necesidades de las cadenas de transporte y las mercancías.*
- *Desarrollo de un conjunto de nuevos centros logísticos de interés general, además de otros de interés regional.*
- *Mejora de los accesos viarios a los puertos y promoción de medidas de gestión de la movilidad (control de accesos).*

ÁREA DE ACTUACIÓN 2: Coordinación interadministrativa

- El actual reparto de competencias sobre el sistema de transportes requiere la definición conjunta de objetivos orientados a disponer de un **sistema más eficiente, competitivo y sostenible**, independientemente de la titularidad de las infraestructuras y los servicios ofertados. Por ello, debe potenciarse la coordinación administrativa a todos los niveles.
- Por una parte, resulta fundamental la **coordinación entre la Administración General del Estado (AGE) y la Unión Europea** con objeto de trabajar conjuntamente en el desarrollo de la Política Comunitaria de Transportes: creación de un espacio ferroviario europeo sin fronteras, liberalización del sector ferroviario, potenciación de la redes transeuropeas, desarrollo de SSS y Autopistas del Mar,...
- Además, debe fomentarse la **coordinación interministerial** con objeto de armonizar y simplificar la normativa vigente e impulsar cadenas de transporte más sostenibles económico, social y medioambientalmente.
- Por otra parte, la **colaboración Estado – Comunidades Autónomas** permite integrar los intereses comunes, tanto en el contexto estatal como internacional, para el desarrollo de una red infraestructural de interés general integrando líneas y nodos.
- La colaboración entre ADIF y Puertos del Estado y entre estos y el sector privado será fundamental para el fomento de intermodalidad.

PROYECTOS

- *Impulsar la coordinación entre AGE y UE para el desarrollo de actuaciones de la Política Comunitaria de Transportes.*
- *Establecimiento de procedimientos de coordinación interministerial para el impulso del transporte de mercancías*
- *Armonización y simplificación de normativa responsabilidad de diferentes Ministerios y Administraciones Públicas relativas al transporte de mercancías.*
- *Coordinación del desarrollo de políticas de transporte del Ministerio de Fomento y las Comunidades Autónomas*
- *Fomento de la coordinación entre Comunidades Autónomas para el desarrollo de nuevos nodos logísticos*
- *Impulsar fórmulas de colaboración público – privadas para la promoción de transporte intermodal.*
- *Promoción de una sociedad con participación de ADIF y RFF/SNCF para gestionar los complejos fronterizos*
- *Incentivar la firma de convenios de colaboración entre ADIF y Puertos del Estado (posible Gestor Único Ferroportuario)*
- *Impulsar acuerdos entre entidades públicas ferroviarias y organizaciones sindicales que mejoren la calidad del servicio*
- *Cooperación entre organismos implicados para la generación de estadísticas de tráfico intermodal.*
- *Fomento de la colaboración y cooperación entre organismos como el Consejo Nacional de Transporte Terrestre, la Agencia de Seguridad del Transporte Terrestre, el Comité de Regulación Ferroviaria o el Comité de Desarrollo de la Intermodalidad.*

ÁREA DE ACTUACIÓN 3: Incentivar la competitividad de los servicios intermodales

- Además de unas buenas infraestructuras lineales y nodales, la intermodalidad precisa de una adecuada prestación de servicios de cada modo de transporte que la compone. Todos los modos deben asegurar condiciones de calidad, eficiencia operativa y coste que hagan competitiva la utilización de estas cadenas intermodales en relación con las cadenas unimodales de carretera.
- Por tanto, un área de actuación de gran importancia es la que contemple todo tipo de actuaciones centradas en el **aumento de la calidad del servicio**, la acomodación del mismo a las necesidades reales del cliente, la fidelización de éste a través de su satisfacción, nuevas fórmulas de aproximación a los diferentes tipos de clientes, al mismo tiempo que actuaciones que mantengan la competitividad económica del servicio intermodal.
- Asimismo bajo la premisa de preservar el principio de igualdad de concurrencia al mercado de distintos modos, se plantea la **necesidad de definir fórmulas** (financieras, normativas, operativas, documentales...) **que incentiven el desarrollo del transporte intermodal** incentivando el uso del transporte marítimo y ferroviario, fórmulas que, posteriormente, los operadores de los diversos modos puedan aplicar y gestionar adecuadamente para alcanzar de manera real el efectivo desarrollo de estas técnicas de transporte.
- También se cree necesario el **impulso de la incorporación de los criterios de sostenibilidad** en las operaciones de transporte intermodal, para lo que se cree necesario promover la adopción de estándares y buenas prácticas en las operaciones de transferencia modal que impliquen a los operadores en la búsqueda de un transporte sostenible.

PROYECTOS

- *Definir las condiciones de concurrencia al mercado en los diferentes modos*
- *Determinar fórmulas incentivadoras para el desarrollo del Transporte Combinado en España*
- *Determinar fórmulas incentivadoras para el desarrollo del Short Sea Shipping*
- *Desarrollo de planes de calidad, formación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas al transporte intermodal*
- *Utilización de transporte intermodal en la distribución física de mercancías*
- *Desarrollo de nuevos sistemas de comercialización de servicios intermodales.*
- *Armonización de la normativa (pesos, altura, capacidades, etc..) para las unidades de transporte en los distintos modos.*
- *Promover la colaboración entre los operadores de distintos modos para la realización de transporte intermodal*
- *Fomento del conocimiento y la práctica de la sostenibilidad en la intermodalidad*

ÁREA DE ACTUACIÓN 4: Mejora de los sistemas de información y gestión

- ❑ Las nuevas tecnologías de información y comunicación permiten optimizar los canales de relación existentes entre los distintos agentes de la cadena logística. La información, relativa al estado de ejecución de un servicio, a la resolución de una incidencia, al tratamiento de la documentación administrativa que acompaña a la mercancía, se ha convertido en una pieza crítica a la hora de elegir un modo de transporte o un operador.
- ❑ En consecuencia, en este área se incluirán cuantas acciones tengan que ver con esta materia, buscando **sistemas que sean fiables y continuos para permitir conocer la trazabilidad del servicio intermodal**, y la rotura de éste, en caso de incidencia, que sean generadores de estadísticas a través de indicadores que permitan conocer a posteriori el nivel de calidad alcanzado, prestando en síntesis, cuantas características se demanden por parte de los clientes y que la carretera esté en condiciones de ofertar.
- ❑ Adicionalmente a estas acciones planteadas, se considera necesario la **elaboración de Estadísticas específicas de transporte intermodal de mercancías**. Para mejorar el conocimiento de la situación actual del transporte intermodal, es necesario disponer de estadísticas intermodales, que puedan proporcionar precisiones sobre el volumen y estructura de los flujos de transporte, que completarían la información obtenida en el presente Observatorio. Una forma de obtención de las estadísticas intermodales podría ser la realización de encuestas anuales a los transitarios o los operadores de transportes ya que son éstos los poseedores de la información pertinente.

PROYECTOS

- *Incentivar el uso de herramienta Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) ofreciendo información en “tiempo real” sobre las condiciones actuales de un servicio.*
- *Desarrollar foros entre operadores y cargadores para compartir información, buenas prácticas, etc.*
- *Promoción de programas de formación para operadores de transporte sobre soluciones intermodales.*
- *Desarrollo de sistemas telemáticos de tratamientos de la documentación administrativa asociada al transporte físico.*
- *Desarrollo de sistemas tecnológicos que permitan la coordinación de horarios entre los distintos modos*
- *Análisis y la difusión de las ventajas del operador intermodal: costes, servicio, precio del combustible, etc.*
- *Recopilación de estadísticas propias para el transporte intermodal, mediante encuestas trimestrales o anuales.*

ANEXOS

Anexo I. Indicadores clave de gestión ambiental

Indicadores clave de gestión ambiental (KPI) de UIC

- Los indicadores clave de gestión ambiental (Key Performance Indicators –KPI-), definidos en 2008 por la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) en su ficha 330, establecen un nuevo estándar para la gestión y la información ambiental de las empresas ferroviarias a nivel mundial. Renfe ha participado en la elaboración de este documento, a través de su representación en el Core Group Environment, Sustainability and Energy de la UIC, y ya en el Informe Anual de 2008, RENFE se convirtió en la primera empresa ferroviaria en hacer públicos estos indicadores de UIC.
- La existencia de indicadores normalizados a escala mundial permite evaluar la gestión ambiental de las empresas ferroviarias, así como realizar una comparación dentro de las mismas empresas del sector y con otros modos de transporte.
- Los valores de dichos indicadores clave de gestión ambiental (KPI) en RENFE en los años 2008 y 2009 han sido los siguientes:

VALORACIÓN DE LOS INDICADORES CLAVE DE GESTIÓN AMBIENTAL (KPI) DE UIC PARA RENFE. Años 2007-2009

Consumo de energía	Unidades	2007	2008	2009
Consumo específico de energía final (Intensidad Energética) en el transporte de mercancías. Electricidad	Kwh/tkm	Sin datos	0,0469	0,0497
Consumo específico de energía final (Intensidad Energética) en el transporte de mercancías. Diésel	L diésel/tkm	Sin datos	0,0031	0,0032
Consumo específico de energía primaria (Intensidad Energética Primaria) en el transporte de mercancías	KJ/tkm	Sin datos	464,01	467,68
Porcentaje de energías renovables				
Porcentaje de consumo de electricidad de origen renovable en el total de energía primaria de tracción	%	Sin datos	14,39%	17,00%
Porcentaje de biodiésel como parte del consumo de diésel	%	Sin datos	0,00%	0,00%
Emisiones de CO2				
Emisiones específicas de CO2 en el transporte de mercancías	gr CO2/tkm	Sin datos	21,15	21,20
Emisiones de contaminantes locales				
Emisiones específicas de NOx en el transporte de mercancías	gr NOx/tkm	Sin datos	0,141	0,143
Emisiones específicas de PM en el transporte de mercancías	gr PM/tkm	Sin datos	0,021	0,022
Emisiones acústicas				
Proporción de tráficos de baja emisión acústica (% según fórmula)	%	Sin datos	57,91%	61,35%
Proporción de líneas que cumplen con los límites acústicos (% según fórmula)		No son de aplicación a Renfe por ser un operador ferroviario		
Ocupación del suelo				
Uso específico del suelo de las infraestructuras ferroviarias (km2/UT)		No son de aplicación a Renfe por ser un operador ferroviario		

Fuente: Informe Anual Renfe 2008 y 2009

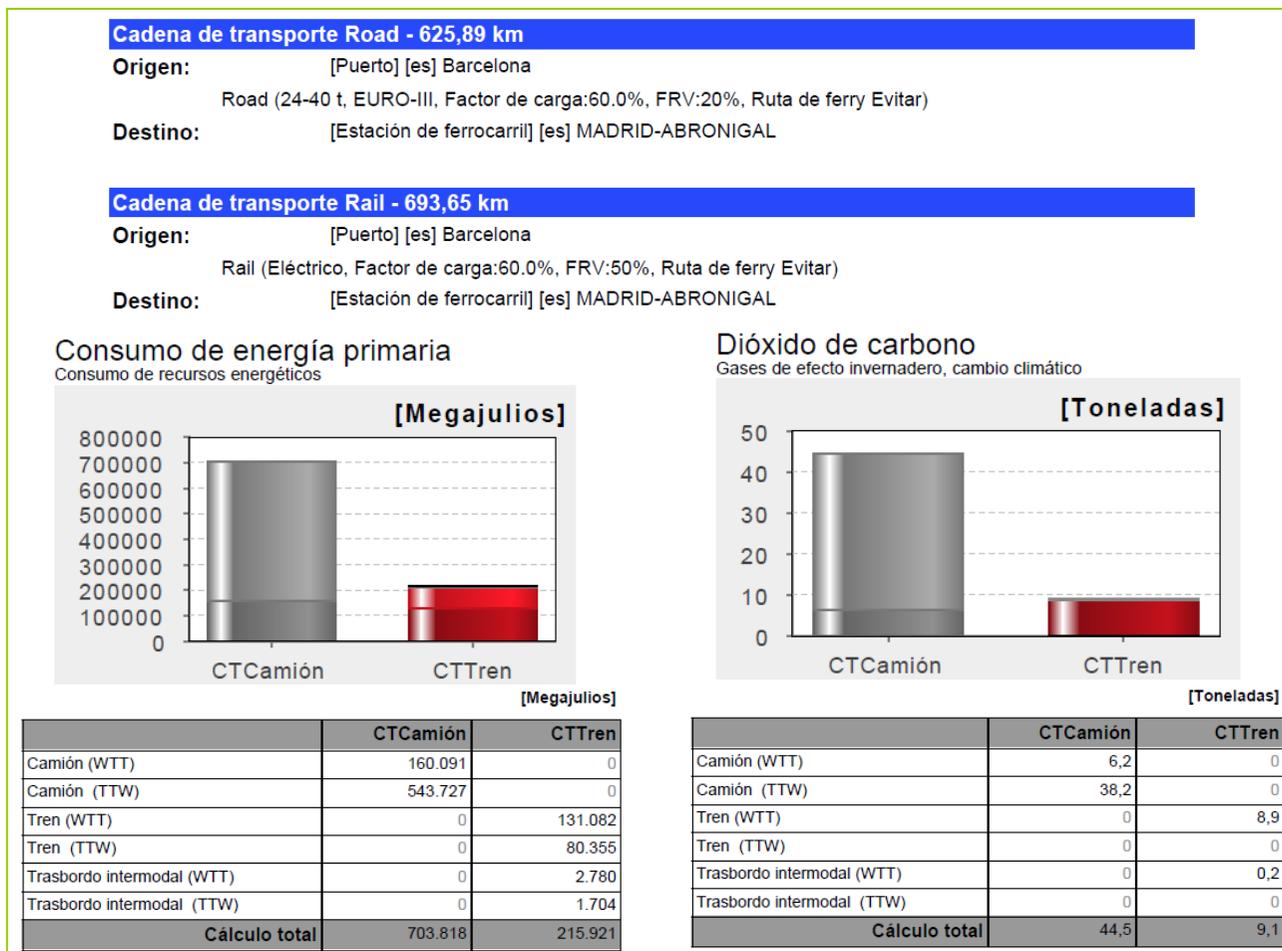
Anexo II. Ejemplos de cálculo de costes externos

Descripción General de la herramienta EcoTransIT

- ❑ La **Ecological Transport Information Tool** (Herramienta de Información de Transporte Ecológico), EcoTransIT, calcula impactos medioambientales de cualquier transporte de mercancías. De este modo, es posible determinar el consumo energético, las emisiones de CO2 y de gases de combustión del transporte por ferrocarril, carretera, marítimo, fluvial y aéreo en cualquier combinación.
- ❑ Se trata de una herramienta desarrollada por el Instituto para la Investigación Energética y Medioambiental (Ifeu) de Heidelberg y los Consultores de Gestión ferroviaria (RMCon) .
- ❑ Los cálculos cubren también los consumos indirectos y emisiones provenientes de la producción, el transporte y la distribución energética que se requiere para mover los vehículos. Hay muchos factores que determinan el nivel de impacto medioambiental en el transporte de mercancías. Una serie íntegra de factores intervinientes sirven como base para determinar los impactos.
- ❑ Los parámetros de entrada y el proceso de análisis prueban el esmero en el desarrollo de la herramienta.
 - Para cada modo de transporte un sistema GIS detalla la ruta en el transporte de las mercancías.
 - Los cálculos integran cualquier transbordo en frontera o los que se realizan en el cambio modal.
 - El peso volumétrico de las mercancías transportadas permite precisar el tamaño del tren.
 - El tipo de muelle de carga (estación de tren, puerto, aeropuerto, plataforma de carretera) facilita realizar una aproximación real de las mercancías.
- ❑ Esta herramienta compara el consumo energético y las emisiones de las mercancías transportadas por tren, camión, barco y avión. También tiene en cuenta los servicios de transporte intermodal y las distintas especificaciones técnicas de los vehículos. En respuesta a las necesidades de las empresas a nivel europeo, los criterios específicos de cada país, tales como las combinaciones energéticas o la topología de cada nación, son incluidos en los cálculos.
- ❑ EcoTransIT puede ser utilizado para rutas que atraviesan Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, República Checa, Reino Unido y Hungría.
- ❑ Gracias a la base científica de la información y a la independencia de los socios, los cálculos de EcoTransIT proporcionan resultados fiables que contribuyen a la consecución del equilibrio medioambiental en las empresas. EcoTransIT ayuda a realizar una estrategia de energía sostenible, integrando procesos de producción eficientes y soluciones logísticas de bajo impacto, así como a promover un consumo racional de los recursos.
- ❑ A continuación, se van a presentar algunos ejemplos de los principales corredores de tráfico de mercancías en España.

Corredor Barcelona - Madrid

- Se van a comparar los resultados de consumo de energía y de emisiones de contaminantes entre el modo carretera y el modo ferrocarril para el transporte de 1.000 toneladas de mercancía contenerizada entre la terminal ferropuertaria de Barcelona Puerto Morrot y la estación de intercambio carretera-ferrocarril Madrid-Abroñigal.



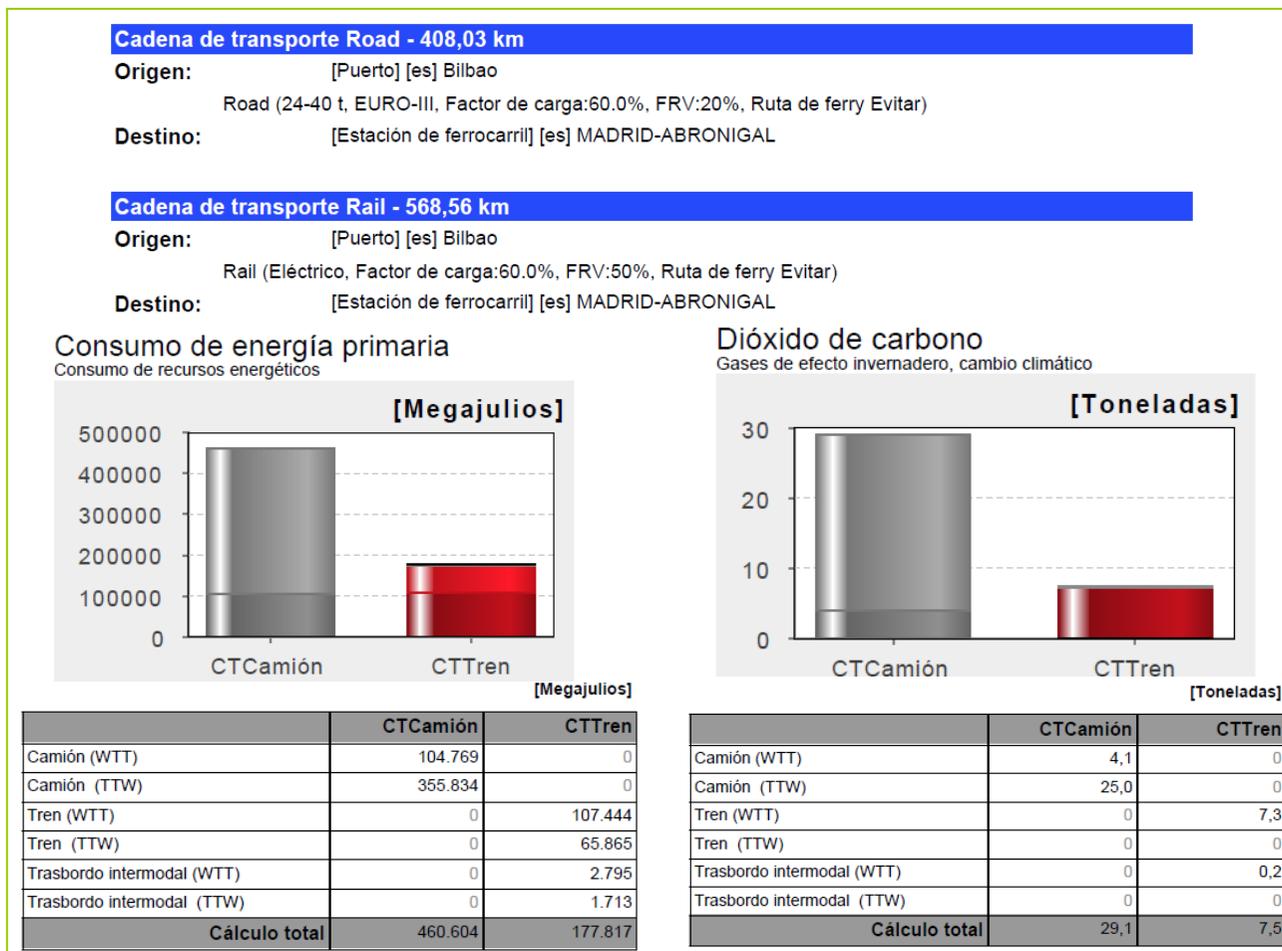
Unidades: MJ/tn-km	Consumo
Carretera	1,1
Ferrocarril	0,3

Unidades: gCO2/tn-km	Emisiones
Carretera	71,1
Ferrocarril	13,1

Fuente: EcoTransIT

Corredor Bilbao - Madrid

- Se van a comparar los resultados de consumo de energía y de emisiones de contaminantes entre el modo carretera y el modo ferrocarril para el transporte de 1.000 toneladas de mercancía contenerizada entre la terminal ferropuertaria de Bilbao Puerto ATM y la estación de intercambio carretera-ferrocarril Madrid-Abroñigal.



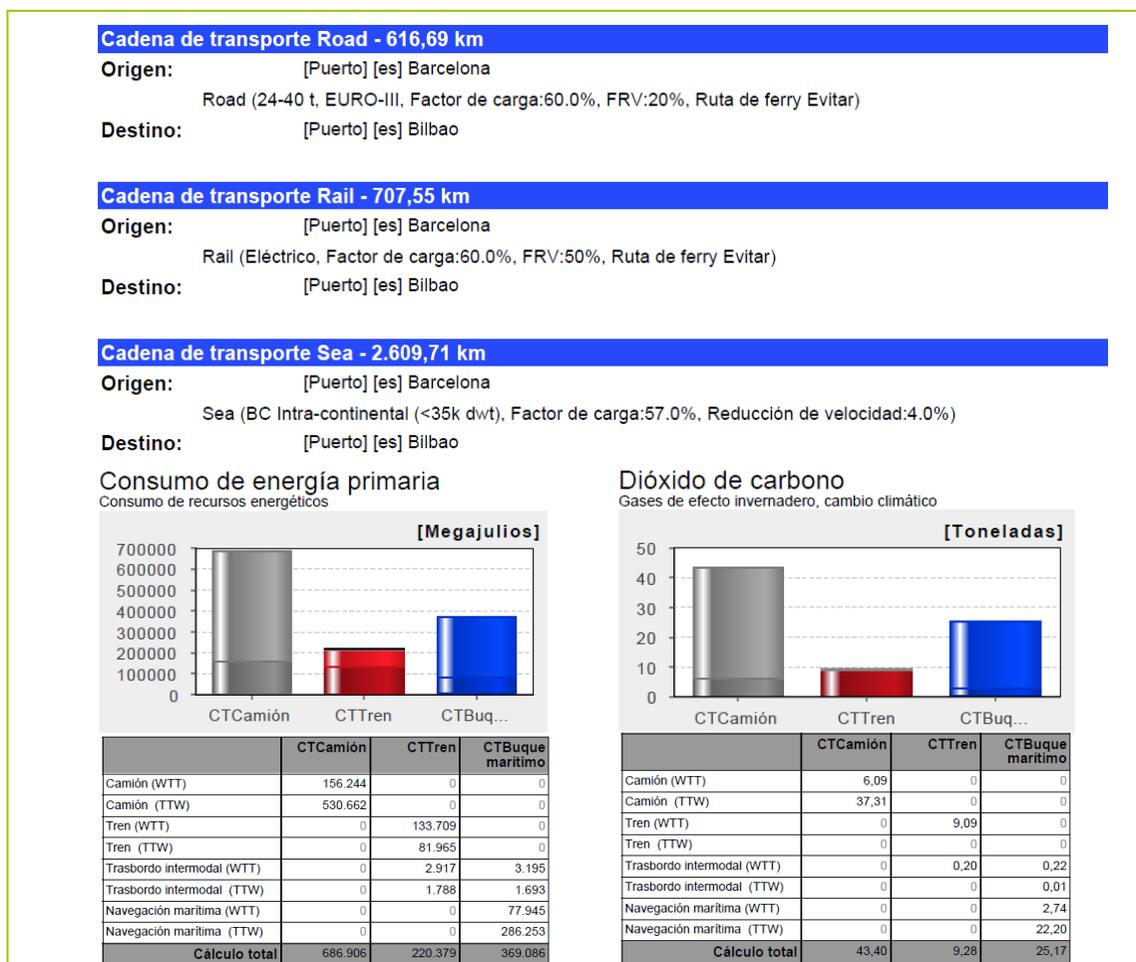
Unidades: MJ/tn-km	Consumo
Carretera	1,1
Ferrocarril	0,3

Unidades: gCO2/tn-km	Emisiones
Carretera	71,3
Ferrocarril	13,2

Fuente: EcoTransIT

Corredor Bilbao - Barcelona

- Se van a comparar los resultados de consumo de energía y de emisiones de contaminantes entre el modo carretera, el modo ferrocarril y el modo marítimo para el transporte de 1.000 toneladas de mercancía contenerizada entre la terminal ferroviaria de Bilbao Puerto ATM y la terminal ferroviaria de Barcelona Puerto Morrot.



Anexo III. Factores de decisión para la elección modal

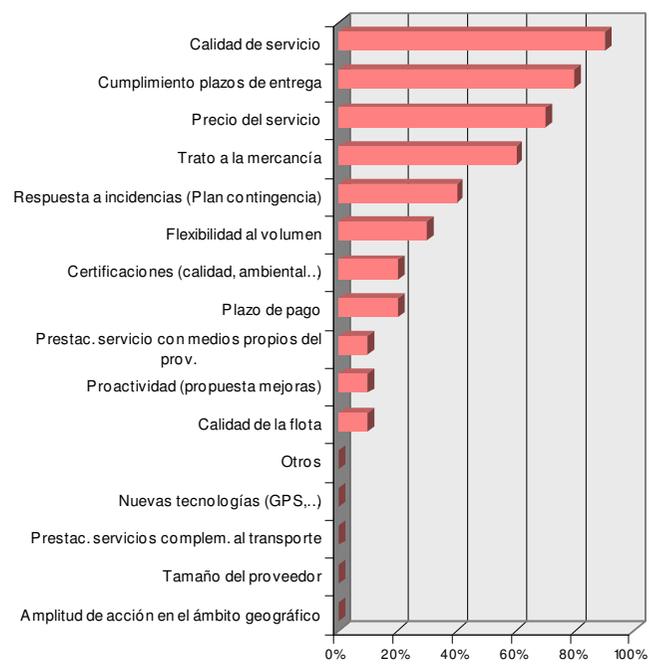
Introducción

- ❑ En el presenta Anexo se presentan algunas **valoraciones cuantitativas de los principales factores de decisión para la elección modal por los cargadores y operadores de transporte.**
- ❑ Las valoraciones recogidas proceden de la extensa experiencia adquirida en los **múltiples estudios sectoriales de transporte realizados por SPIM en los últimos años**, donde se han realizado numerosos estudios de mercado, campañas de encuestas, mesas de debate, etc., con la colaboración de profesionales, principalmente de los siguientes grandes colectivos:
 - Empresas fabricantes y cargadores.
 - Distribuidores comerciales.
 - Operadores logísticos y de transportes.

Valoración de los factores de decisión para la elección modal

- ❑ Los criterios más valorados por las empresas cargadoras para la selección de los proveedores de transporte son:
 - la calidad global del servicio de transporte
 - el cumplimiento del plazo de entrega de la mercancía
 - el precio del servicio
 - el trato o mantenimiento de la integridad de la mercancía
 - la respuesta ante incidencias

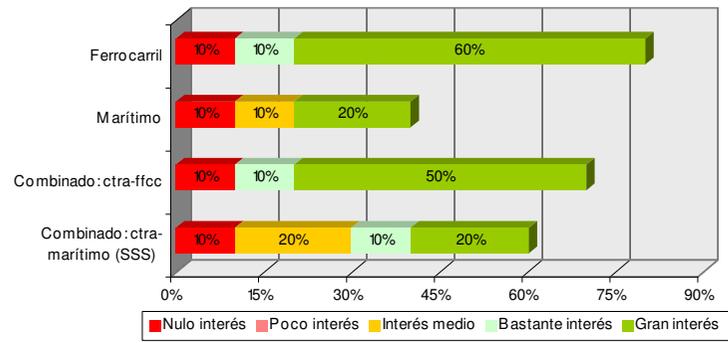
CRITERIOS MÁS REITERADOS PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES. SITUACIÓN ACTUAL



Interés en la utilización de modos de transporte alternativos a la carretera

- ❑ Se observa bastante interés en el uso de modos de transporte alternativos a la carretera; especialmente por el uso del ferrocarril y del transporte intermodal carretera-ferrocarril.

INTERÉS DE USO FUTURO DE MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS A LA CARRETERA



Fuente: "Catálogo de Buenas Prácticas del Transporte de Mercancías. FASE-I Benchmarking", realizado por SPIM para AEUTRANSMER

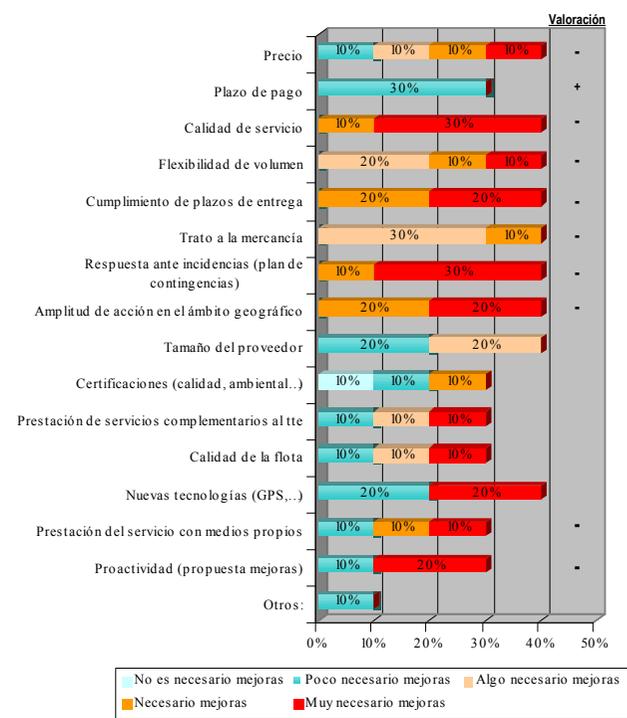
Áreas de mejora necesarias en el transporte intermodal carretera-ferrocarril

- En el transporte intermodal carretera-ferrocarril, las áreas en las que se cree conveniente mejorar son:
 - la calidad del servicio
 - el cumplimiento de los plazos de entrega
 - la respuesta ante incidencias
 - la amplitud de acción en el ámbito geográfico

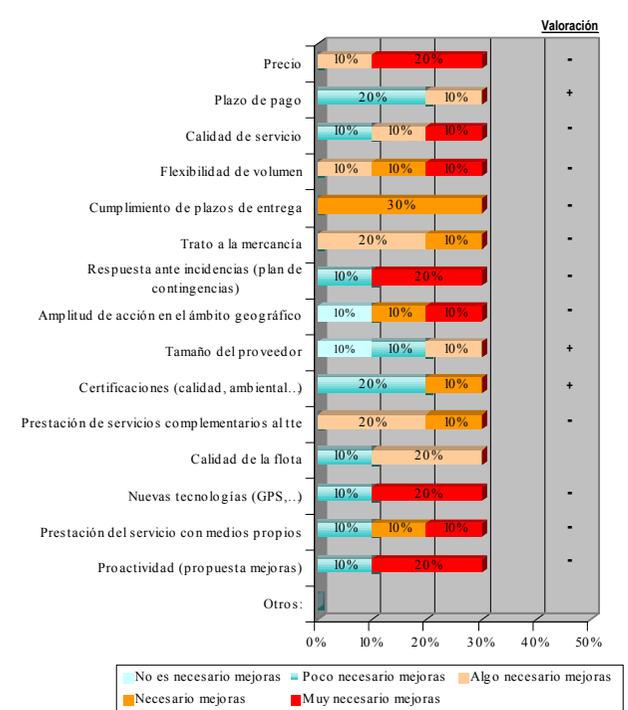
Áreas de mejora necesarias en el transporte intermodal carretera-marítimo

- En el transporte intermodal carretera-marítimo, las áreas en las que se cree conveniente mejorar son:
 - la calidad del servicio
 - el cumplimiento de los plazos de entrega
 - el trato a la mercancía
 - la respuesta ante incidencias
 - prestación de servicios complementarios al transporte

ÁREAS DE MEJORA NECESARIAS DE UN PROVEEDOR DE TRANSPORTE PARA EL FUTURO. CARRETERA-FERROCARRIL



ÁREAS DE MEJORA NECESARIAS DE UN PROVEEDOR DE TRANSPORTE PARA EL FUTURO. CARRETERA-BARCO



Fuente: "Catálogo de Buenas Prácticas del Transporte de Mercancías. FASE-I Benchmarking", realizado por SPIM para AEUTRANSMER

Valoración de los factores de decisión para la elección modal

- Los estudios realizados en cuanto a la valoración, por parte de **potenciales clientes del transporte ferroviario**, de los **factores determinantes** a la hora de **elegir el modo** de transporte:

- La **flexibilidad** es el factor más valorado seguido del **precio, plazo y fiabilidad del transporte**.

Valoración comparada carretera-ferrocarril:

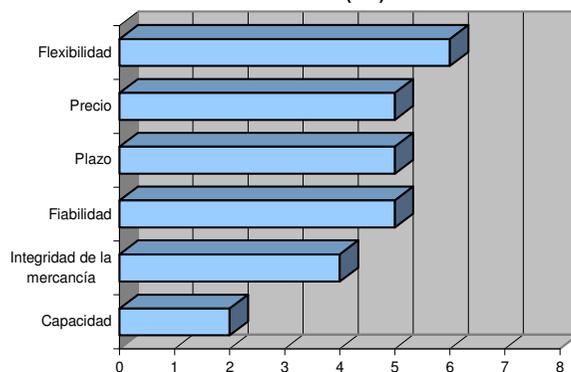
- La **carretera** es mejor valorada en:

- Flexibilidad.
- Plazos.
- Fiabilidad.

- Mientras que el **ferrocarril** es mejor valorado en:

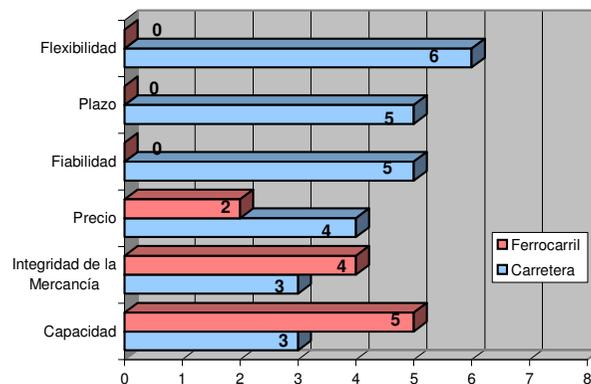
- capacidad de transporte
- integridad de las mercancías

VALORACIÓN DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ELECCIÓN DEL MODO DE TRANSPORTE (1-6)



Fuente: Entrevistados
Elaboración: SPIM

VALORACIÓN COMPARADA DEL FERROCARRIL Y LA CARRETERA (1-6)



Fuente: Entrevistados
Elaboración: SPIM

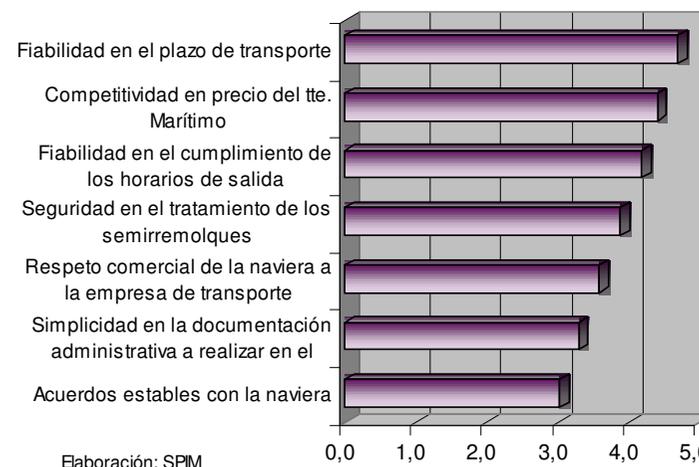
Requerimientos respecto al transporte ferroviario

- Requerimientos en infraestructuras:**
 - Infraestructuras logísticas para transporte intermodal.
 - Accesibilidad viaria y ferroviaria y configuración pasante de terminales.
 - Aptas para todo tipo de mercancías.
 - Red nodal conectada por trenes de 750 metros.
- Requerimientos en explotación:**
 - Horarios más amplios y flexibles.
 - Gestión indirecta y la autoprestación de servicios.
 - Tarifas competitivas ajustadas al mercado.
 - Reducción del tiempo de tratamiento de trenes.
 - Coordinación entre infraestructuras y servicios.
- Requerimientos de los operadores:**
 - Mejora de la organización y gestión generales y de la información.
 - Centros intermodales de apoyo logístico.
- Requerimientos de los cargadores:**
 - Regulación normativa e instalaciones para mercancías peligrosas.
 - Mayor disponibilidad de tracción en terminales de tratamiento de trenes.
 - Impulso a los corredores básicos y a las conexiones con los puertos.

Valoración de los factores de decisión para la utilización del TMCD

- En la utilización de servicios de SSS, el factor más valorado por las empresas de transporte por carretera es la **fiabilidad en el cumplimiento de los plazos de entrega**, condición “necesaria pero no suficiente”, ya que ha de ir acompañada de **una reducción del coste total** para que la carga que actualmente circula por carretera se “embarque” en el TMCD.
- Los operadores de transporte presentan una posición ambivalente frente al transporte marítimo de corta distancia, percibiéndolo como una **oportunidad** de enfrentar las continuas presiones sobre el modo carretera, pero como una amenaza de “cesión” de negocio al sector naviero.

VALORACIÓN DE LOS FACTORES DE DECISIÓN PARA UTILIZAR EL TMCD



Fuente: “Implicación del sector del Transporte por carretera en el desarrollo del TMCD”, realizado por SPIM para la Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia

- La opinión respecto a los factores más importantes de los operadores de carretera **para la elección del TMCD respecto a la carretera**:
 - La reducción del coste global de la cadena ha de estar en una horquilla entre el 10% y el 20%, situándose cercano al 20% en el subsector del transporte frigorífico y para las grandes empresas.
 - Con la excepción del transporte frigorífico, sería admisible un cierto retraso en los tiempos de tránsito siempre y cuando se mantenga el día de entrega.
 - Las opciones más aceptadas en cuanto a frecuencia son el servicio diario y el realizado en fin de semana.
 - Más de la mitad de las empresas embarcarían el vehículo completo si la travesía durase hasta 11 horas. La mayoría del sector frigorífico se decanta por embarcar siempre el vehículo completo con conductor.
 - Cuando se necesita tracción en destino, se prefiere resolver mediante acuerdos de reciprocidad con empresas de transporte ubicadas en dicho ámbito de destino, o utilizando tracción propia.

Valoración de los factores de decisión para la utilización del TMCD (cont.)

- De los estudios realizados en España en los que se analizan **los puntos más relevantes a tener en cuenta cara al desarrollo de servicios de TMCD se concluye que estos serían:**
 - Seleccionar trayectos marítimos que superen un mínimo en torno a las 450 millas, que permiten aprovechar los beneficios en coste asociados al tramo marítimo.
 - Adecuar la velocidad del buque al trayecto marítimo seleccionado de manera que se maximicen las rotaciones del buque, sobrepasando un mínimo en torno a los 21 nudos que permita cumplir los plazos de entrega.
 - Es recomendable centrar los objetivos de captación en relaciones de carretera preferiblemente superiores a los 1500 Km. (2 descansos reglamentarios) pues son las que, en general permiten igualar los plazos de transporte
 - Concentrar los servicios marítimos con el fin de poder dar altas frecuencias, que son las que permitirían a las empresas de transporte introducir la alternativa del transporte marítimo de corta distancia en su programación de rutas
 - Preservar al máximo la “neutralidad” del operador marítimo, estableciendo la relación con el empresario de transportes, y respetando su relación comercial con el cargador
 - Favorecer la interrelación con empresas de carretera de otros países cara a facilitar el establecimiento de acuerdos de colaboración.
 - Buscar soluciones específicas para la problemática de los transportes de especialidades (p.e. frigoríficos, o mercancías peligrosas)

Fuente: "Implicación del sector del Transporte por carretera en el desarrollo del TMCD", realizado por SPIM para la Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia