

3. Transporte de Mercancías

3.1 Ámbito del transporte de mercancías

El ámbito de estudio del presente Informe correspondiente al año 2010, respecto del transporte de mercancías, son los servicios de transporte por cuenta ajena (sólo se incluyen aquellos que se prestan a terceros mediante retribución económica) sobre líneas de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), el concesionario TP Ferro y las líneas ferroviarias de competencia autonómica (infraestructuras ferroviarias que discurren íntegramente en el territorio de una Comunidad Autónoma) del País Vasco, Cataluña y Castilla y León.

3.1.1 Acceso de la empresas ferroviarias a la Red Ferroviaria de Interés General y Redes autonómicas

La Ley del Sector Ferroviario (LSF) establece que los servicios de mercancías se prestarán sobre la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) en régimen de libre competencia entre las empresas ferroviarias; consideradas como tales aquellas que, aportando en todo caso la tracción, sean titulares de una licencia de empresa ferroviaria, otorgada por el Ministerio de Fomento. Asimismo otras empresas distintas a las empresas ferroviarias (operadores de transporte combinado, cargadores y agentes de transporte) pueden obtener la consideración de “candidatos autorizados” que les faculta para que les sean asignados derechos de utilización de la vía y que contraten a cualquier empresa ferroviaria con licencia la prestación del servicio.

Sólo está abierta a la competencia la RFIG administrada por ADIF y Puertos del Estado, junto a la del concesionario TP Ferro. Transitoriamente, para el acceso de terceros a la RFIG administrada por FEVE, son precisos convenios comerciales que permiten introducir material remolcado de terceros en las líneas adscritas a esta, siendo FEVE quien aporta la tracción y la plantilla. Eventualmente puede autorizarse material de tracción debidamente homologado, y suscribirse acuerdos con otras entidades públicas y privadas.

En las infraestructuras de transporte público de ámbito autonómico no es obligatoria la apertura del mercado. Los servicios se prestan en régimen de gestión directa en el País Vasco por Euskotren con el nombre comercial de Euskocargo, sobre la red administrada por Euskal Trenbide Sarea/Red Ferroviaria Vasca; en Catalunya por Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC); y en régimen de gestión indirecta (concesión) en Castilla y León por Coto Minero Cantábrico (CMC), la empresa resultante de la fusión de la sociedad leonesa Minero Siderúrgica de Ponferrada (MSP) con Hullas del Coto Cortés.

3.1.1.1 Empresas ferroviarias y candidatos autorizados para el transporte de mercancías en España sobre la RFIG y empresas ferroviarias autonómicas

Para poder prestar servicios ferroviarios en la RFIG y red de TP Ferro, es preciso, en primer lugar, disponer de una Licencia, mientras que en el caso de las redes no abiertas a la competencia no es preciso disponer de dicha Licencia. A continuación debe obtenerse el Certificado de Seguridad, que se compone de dos partes, según el R. D. 810/2007, de 22 de junio:

- Parte A: certificado que confirma que la Empresa Ferroviaria dispone de un Sistema de Gestión de Seguridad que satisface las normas y requisitos europeos y nacionales, de forma armonizada en el conjunto del sistema ferroviario europeo.
- Parte B: certificado que confirma la aplicación de dicho Sistema de Gestión de Seguridad para circular por una determinada infraestructura (un recorrido punto a punto por una línea).

El Certificado tiene una validez de cinco años, renovable por periodos sucesivos iguales, siempre que se cumplan las condiciones normativas exigidas para su otorgamiento.

Para obtener la categoría de Candidato autorizado es precisa una licencia limitada por el objeto del tráfico (mercancías o viajeros) y en función del volúmen de tráfico (N1 entre 50.000 y 100.000 trenes.km; N2 entre 100.000 y 1 millón de trenes.km y N3 más de 1 millón trenes.km).

Renfe Operadora consiguió el preceptivo Certificado de Seguridad, como Empresa Ferroviaria, para la prestación de servicios de viajeros y mercancías para toda la Red Ferroviaria de Interés General, el 30 de junio de 2006.

El resto de las empresas que han conseguido la “parte B” ha sido para determinadas líneas de la Red Ferroviaria de Interés General, por tanto el ámbito de la “parte B” de su certificado es parcial.

A 31 de diciembre de 2010 prestaban servicio de mercancías las siguientes empresas:

Empresas ferroviarias con servicio de mercancías sobre la RFIG y TP Ferro en 2010	Red (ancho)		
	RFIG (1.668 mm)	RFIG (1.000 mm)	TP Ferro (1.435 mm)
Renfe Operadora	Si	No	Si
CR (Continental Rail)	Si	No	No
ARS (Acciona Rail Service)	Si	No	No
TR (Tracción Rail)	Si	No	No
CRT (Comsa Rail Transport)	Si	No	No
ECR (Euro Cargo Rail) ⁽¹⁾	Si	No	No
LT (Logitren)	Si	No	No
FEVE	No	Si	No

⁽¹⁾ Filial del grupo británico EWSI.

Fuente: elaboración propia, con datos de ADIF

Empresas ferroviarias autonómicas con servicios de mercancías en 2010	Red (ancho)
FGC (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya)	Autonómica (1.000 mm)
CMC (Coto Minero Cantábrico)	Autonómica (1.000 mm)
EK (Eusko Tren - Eusko Kargo)	Autonómica (1.000 mm)

Fuente: elaboración propia, con datos de ADIF

Los titulares de una Licencia de Empresa Ferroviaria a 31 de diciembre de 2010 se muestran en la siguiente tabla:

Empresas ferroviarias con licencia de operador. 2010

Empresa ferroviaria	Resolución Ministerio Fomento	Fecha inscripción UE	Declaración actividad	Nivel de Actividad
Renfe Operadora	27/09/2005	07/10/2005	Servicios de mercancía general, perecederas y peligrosas	N3
Comsa Rail Transport S.A.	27/09/2005	07/10/2005	Servicios de mercancía general, perecederas y peligrosas	N1
Continental Rail S.A.	14/10/2005	21/10/2005	Servicios de mercancía general, perecederas y peligrosas	N1
Acciona Rail Services S.A.	16/03/2006	16/03/2006	Servicios de mercancía general	N1
Activa Rail S.A.	04/07/2006	14/07/2006	Servicios de mercancía general	N1
Tracción Rail S.A.	24/07/2006	12/09/2006	Servicios de mercancía general, perecederas y peligrosas	N1
Eusko Trenbideak-FFCC VASCOS S.A.	24/08/2006	05/09/2006	Servicios de mercancía general	N1
Arcelor Mittal Siderail S.A.	17/07/2007	03/09/2007	Servicios de mercancía general y peligrosas	N2
EWSI (homologación licencia UE)-	17/01/2008	17/01/2008	Servicios de mercancía general y peligrosas	N1
Logitren Ferroviaria S.A.	30/04/2008	19/05/2008	Servicios de mercancía general	N1
FESUR, Ferrocarriles del Suroeste, S.A.	28/05/2008	05/06/2008	Servicios de mercancías peligrosas y perecederas	N1
FGC MOBILITAT, S.A.	30/07/2009	02/12/2009	Servicios de mercancía general, peligrosas y perecederas	N1
Alsa Ferrocarril, S.A.U	29/03/2010	12/04/2010	Tracción exclusiva y transporte de mercancías	N1
Guinovart Rail, S.A.	20/12/2010	14/01/2011	Tracción exclusiva y transporte de mercancías	N1

Fuente: elaboración propia, con datos de ADIF

A 31 de diciembre de 2010 se habían concedido 6 licencias de candidatos autorizados, de las cuales una no prorrogó su habilitación

Candidatos autorizados

Candidatos autorizados	Fecha de concesión	Tráfico
TRANSFESA ¹	18/10/2005	N3
LTF S.A.	17/04/2006	N2
SICSA RAIL TRANSPORT ²	17/04/2006	N2
CONTE RAIL S.A.	05/02/2007	N2
PECOVASA	15/09/2008	N3
TRAMESA	01/02/2010	N2

¹ No prorrogó su habilitación el 18/10/2010

² Antes CONTAINER TRAIN

Fuente: elaboración propia, con datos ADIF

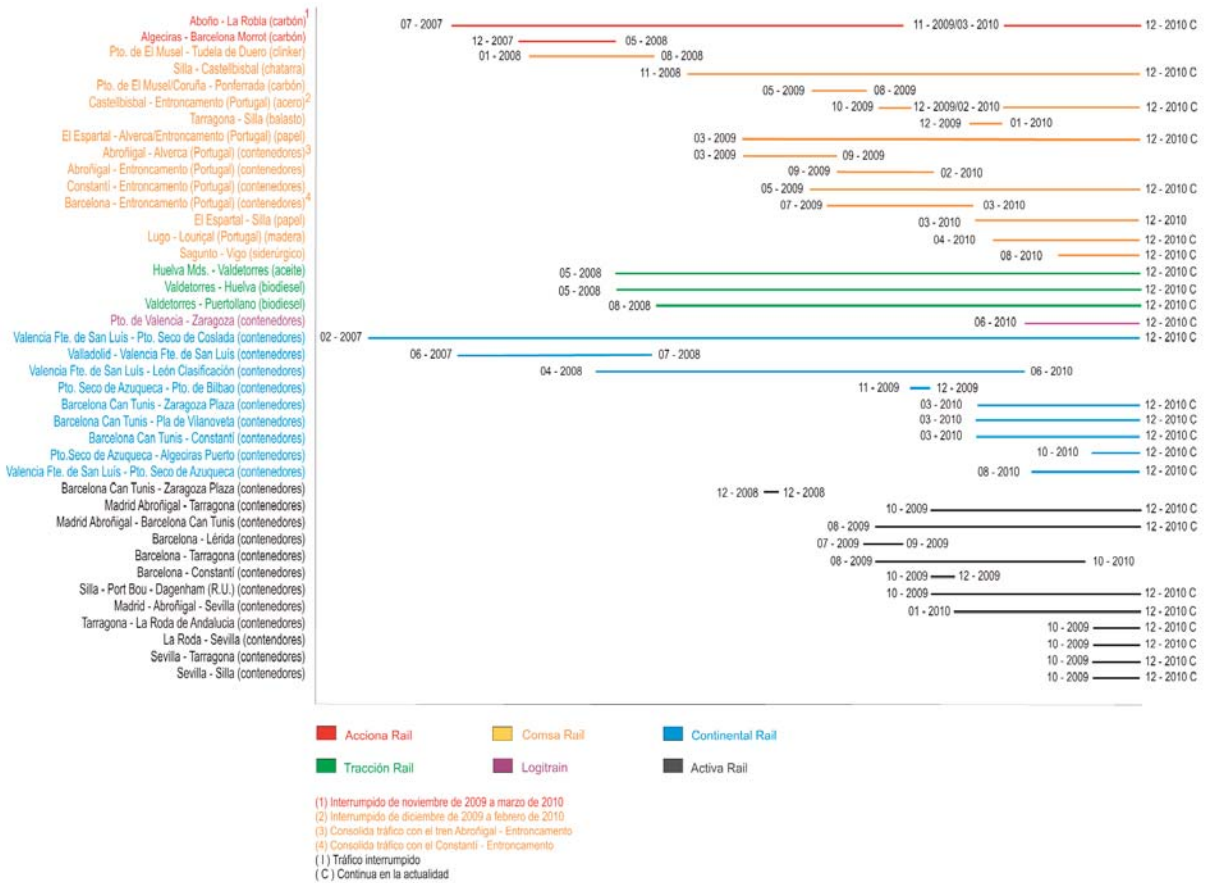
Las empresas titulares de licencia que disponían de Certificados de seguridad (parte B) a 31 de diciembre de 2010 se muestran a continuación:

Certificados de seguridad a 31/12/2010

Empresa	Tramos	Fechas de las concesiones
Renfe Operadora	Toda la red	30/06/2006
Continental Rail	Autorizaciones parciales	24/11/2006 - 29/06/2007 - 30/10/2009
Acciona Rail Services	Autorizaciones parciales	26/12/2006
Comsa Rail Transport	Autorizaciones parciales	29/06/2007
Tracción Rail	Autorizaciones parciales	20/02/2008 - 28/03/2008 - 24/07/2009
EWS	Autorizaciones parciales	27/06/2008

Fuente: elaboración propia, con datos de ADIF

Observatorio de tráfico de empresas ferroviarias sobre la RFIG



3.1.1.2 Relevancia de las empresas privadas sobre la RFIG

Significatividad de las empresas privadas en la producción de servicios sobre la RFIG

Indicadores	2007					2008					
	Renfe mercancías		Empresas privadas		Total	Renfe mercancías		Empresas privadas		Total	
	Valor	%	Valor	%	Valor	Valor	%	Valor	%	Valor	Dif (07-08) %
Número de trenes	181.986	99,25	1.372	0,75	183.358	160.624	98,43	2.556	1,57	163.180	-11,00
kilómetros recorridos	37.092.289	99,17	309.981	0,83	37.402.270	33.861.208	98,34	570.727	1,69	34.431.935	-7,94
Horas realizadas	679.805	99,15	5.809	0,85	685.614	621.409	98,30	10.750	1,73	632.159	-7,80
kilómetros-tren	203,8		225,9			210,8		223,3			
Horas-tren	3,7		4,2			3,9		4,2			
Velocidad comercial km/h	54,56		53,36			54,49		53,09			

(Continua...)

Los tráficos comerciales de las empresas privadas comienzan en febrero de 2007. En el análisis de las cifras que se muestran a continuación hay que considerar que los datos de las empresas privadas se refieren a las acumuladas en los meses que prestan servicio y las totales de la Red de Adif y Renfe-Mercancías a todo el año. Por esta razón, cuando una Empresa Privada empieza sus tráficos una vez comenzado el año, nos da valores anormalmente bajos.

En 2010 las empresas privadas movieron el 5,87% de los trenes operados sobre la RFIG, casi el doble del porcentaje de 2009.

En términos absolutos Renfe en 2010 operó 5.189 trenes de mercancías menos que en 2009 (-4,32%) y las empresas privadas, por el contrario, operaron 3.233 trenes más que en 2009.

Significatividad de los operadores privados en la oferta de servicios

2009						2010					
Renfe mercancías		Empresas privadas		Total		Renfe mercancías		Empresas privadas		Total	
Valor	%	Valor	%	Valor	Dif (08-09) %	Valor	%	Valor	%	Valor	Dif (09-10) %
119.901	96,83	3.921	3,17	123.822	-24,12	114.712	94,13	7.154	5,9	121.866	-1,58
24.105.722	96,03	996.833	3,97	25.102.555	-27,10	23.730.407	91,92	2.084.772	8,1	25.815.179	2,84
437.767	95,98	18.316	4,02	456.083	-27,85	433.046	92,06	37.339	7,9	470.385	3,14
201		254,2				206,9		291,4			
3,7		4,7				3,8		5,2			
55,07		54,42				54,80		55,83			

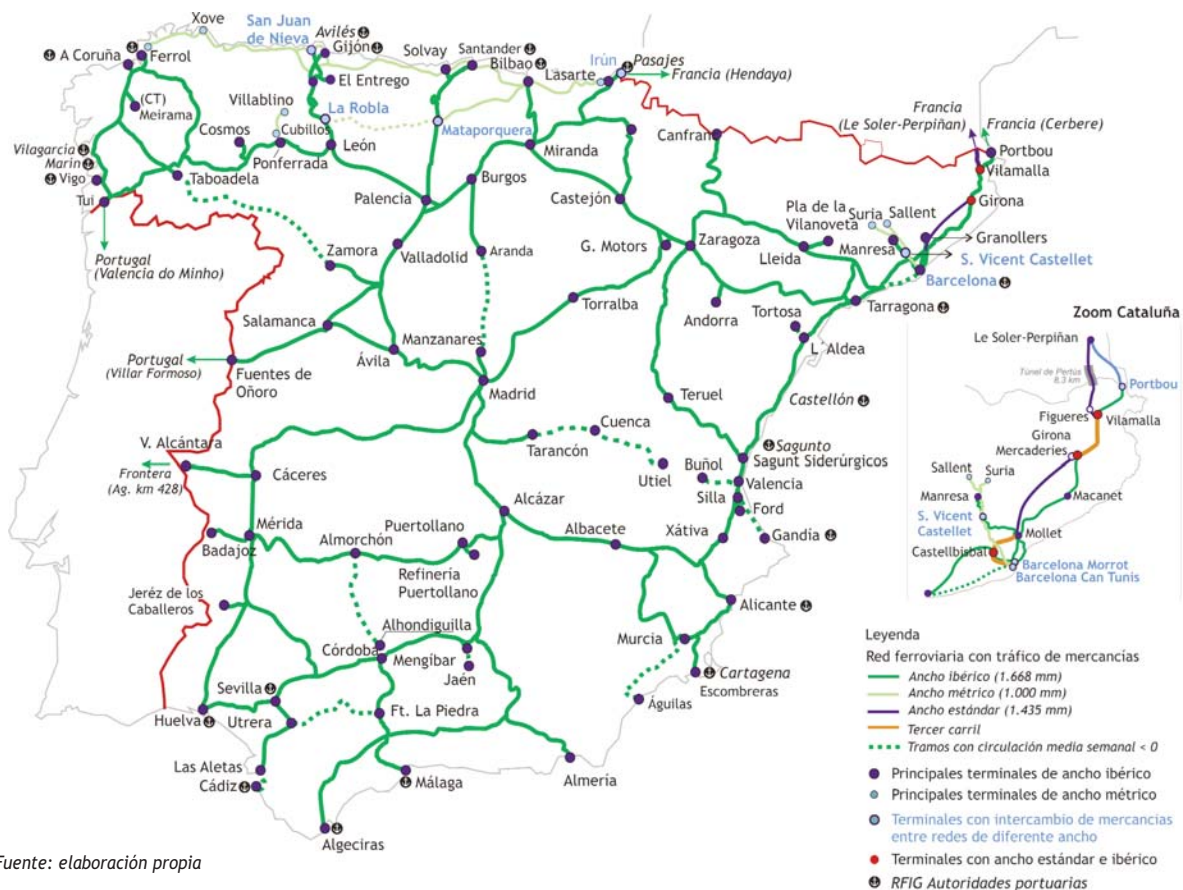
Fuente: elaboración propia, con datos de ADIF

3.1.2 Redes y terminales principales con servicio de mercancías

Durante el año 2010 circularon trenes de mercancías sobre un total de 10.970,3 kilómetros de las líneas gestionadas por ADIF, de los cuales 10.281,8 kilómetros son compartidos con servicios de viajeros y 716,7 kilómetros en los que exclusivamente se prestan servicios de mercancías. Del total de líneas con servicios de mercancías, 10.843 kilómetros pertenecen a la red convencional y 127 kilómetros a la red de alta velocidad.

En el año 2009, las líneas sobre las que se prestaron servicios de mercancías en la red de Adif sumaron un total de 10.869,6 kilómetros, de los cuales 10.226,4 kilómetros fueron compartidos con servicios de viajeros.

Red y principales terminales con servicio de mercancías



Fuente: elaboración propia

En cuanto a la empresa FEVE, durante el año 2010 circularon trenes de mercancías sobre 1.056 kilómetros de su red, mientras que durante el año 2009, la suma de la longitud de las líneas por las que circularon trenes de mercancías fue de 1.094 kilómetros. La variación entre ambos años supuso una reducción en el número de kilómetros del 3,43%.

En las redes de ETS, FGC y CMC se mantienen los mismos valores de 2009 para el año 2010: 95 kilómetros en la red de ETS, 92 kilómetros en la de FGC y 55 kilómetros en la línea de CMC.

3.1.2.1 Apartaderos particulares para el tráfico de mercancías en la red de Adif

Un elemento importante en el transporte de mercancías por ferrocarril son los apartaderos particulares, que permiten a la empresas disponer de conexión directa con la red ferroviaria. Durante el año 2004, se autorizaron por parte de ADIF 2 nuevos apartaderos; 5 en 2006; 9 en 2007; 10 en 2008 (año con mayor aumento de entre los contabilizados); 7 en 2009 y 4 en 2010.

Nuevas concesiones de apartaderos particulares para el tráfico de mercancías autorizados en la red de Adif. 2004 - 2010

Nombre	Autorización		Actividad
	Adif	Empresa	
Corbera Alta (Zaragoza)	abr-04	TMZ	Intermodal
Júndiz (Alava)	oct-04	Centro Transportes Vitoria Intermodal	Intermodal
Ocaña (Toledo)	jul-06	Ferrovial Agroman S.A.	Maquinaria de vía
Noblejas (Toledo)	jul-06	Cementos del Tajo S.A.	Minería/construcción
La Robla (León)	oct-06	Unión Fenosa Generación	Minería/construcción
Sagunto (Valencia)	nov-06	Algetren Logística S.A.	Siderúrgicos
Villasequilla (Toledo)	dic-06	Terrafield S.L.	Minería/construcción
Villaluenga Yuncler (Toledo)	abr-07	Megallama S.A.	Siderúrgicos
Valdetorres (Badajoz)	may-07	Bioenergética Extremeña S.A.	Petroquímicos
Castejón (Navarra)	jun-07	Navarra del Suelo Industrial S.A.	Reparación material ferroviario
Cañada de Calatrava (Ciudad Real)	jul-07	C.R. Aeropuertos S.A.	Intermodal
Alcala de Guadaira (Sevilla)	jul-07	Azvisa	Maquinaria de vía
Llano de la Granja (Badajoz)	ago-07	Siderúrgica Balboa S.A.	Siderúrgicos
El Goloso (Madrid)	oct-07	Ministerio de Defensa	Transportes militares
Noblejas (Toledo)	nov-07	Sacyr S.A.U.	Maquinaria de vía
Yunquera de Henares (Guadalajara)	dic-07	Puerto Seco Azuqueca de Henares S.A.	Intermodal
Guareña (Badajoz)	mar-08	Emérita Servicios Ferroviarios S.A	Minería/construcción
Tárrega (Lérida)	abr-08	SIO Logística S.L.	Intermodal
Aranda de Duero (Burgos)	abr-08	Prado Marina	Siderúrgicos
Los Santos de Maimona (Badajoz)	abr-08	Refinería Balboa S.A.	Petroquímicos
Alcázar de San Juan (Ciudad Real)	jun-08	Bioetanol de la Mancha S.L.	Petroquímicos
Tembleque (Toledo)	jul-08	Nicerock Logistic One S.L.	Intermodal
Veciana (Barcelona)	sep-08	Sintax Logística S.A.	Automoción
Calaf (Barelona)	sep-08	Transoci-Areas S.A.	Automoción
Getafe (Madrid)	sep-08	Parque empresarial La Carpetania	Siderúrgicos
Bobadilla (Málaga)	nov-08	Puerto Seco Antequera S.A.	Intermodal
Hellín (Albacete)	mar-09	Instituto de Finanzas - Junta C.L.M.	Siderúrgicos
Zaragoza (Zaragoza)	may-09	Plaza S.A.	Intermodal
Villarrubia de Santiago (Toledo)	may-09	Aritel Villarubia S.A.	Intermodal
Selgua (Huesca)	jun-09	Desarrollo Industrial Cinca Medio S.L.	Varios
Guadalajara (Guadalajara)	jun-09	Desarrollos Tecnológicos y Logísticos S.A.	Plataforma logística
Vilamalla (Gerona)	ene-09	Cimalsa	Siderúrgicos
El Prat de Llobregat (Barcelona)	mar-09	Bamesa	Intermodal
Pozaldez (Valladolid)	mar-10	Construcciones y Promociones COPROSA S.A.	Maquinaria de vía
Noblejas (Toledo)	mar-10	Acciona Infraestructuras S.A.	Maquinaria de vía
Villaluenga - Yuncler (Toledo)	jun-10	Plasser española S.A.	Maquinaria de vía
Cella (Teruel)	sep-10	Platea gestión S.A.	Intermodal

Fuente: elaboración propia con datos de ADIF

Caracterización de los orígenes y destinos en la RFIG administrada por ADIF y TP Ferro

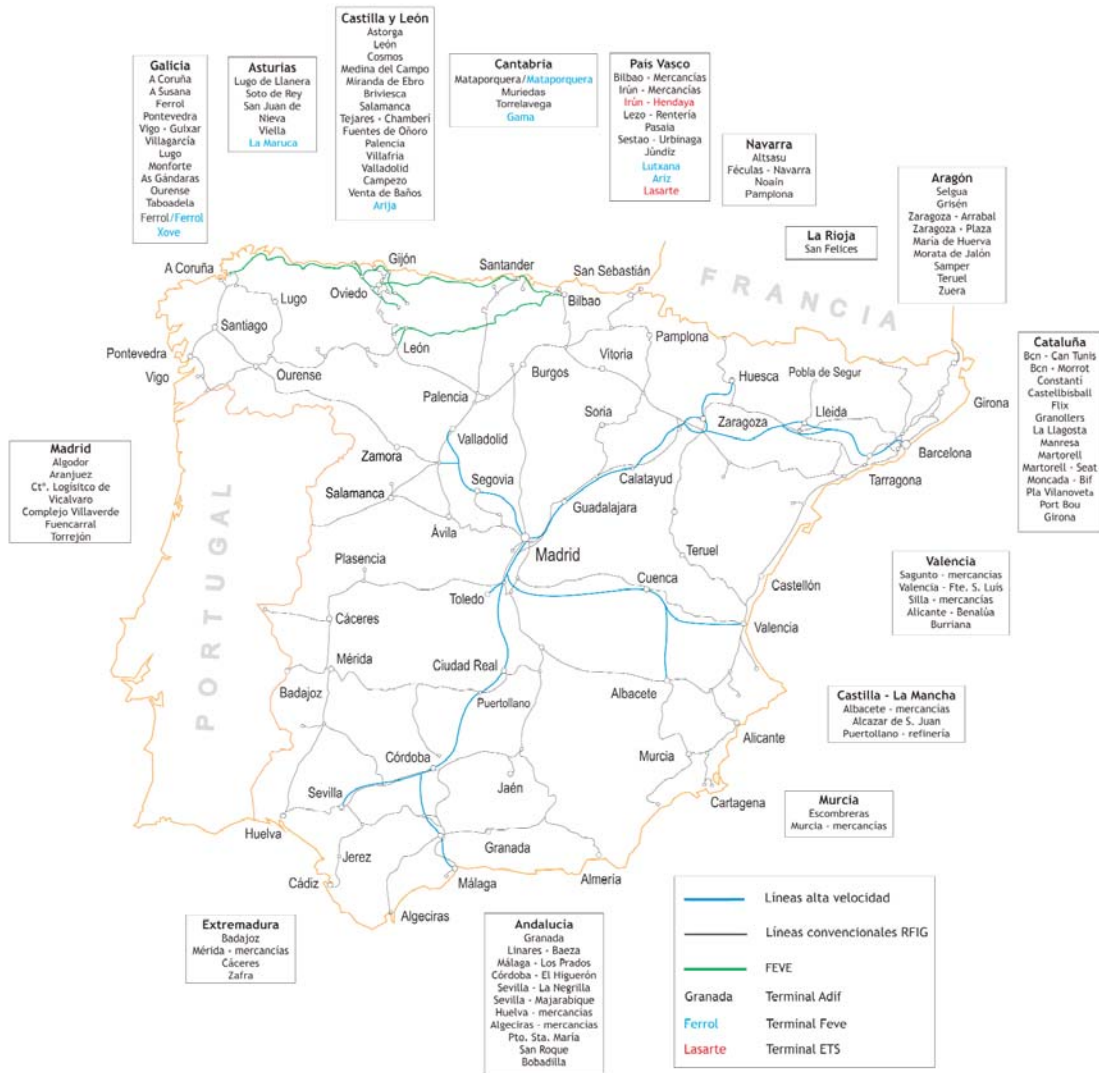
Clave	Número de destinos			Notas
	2008	2009	2010	
1	7	7	8	Se añade Le Perthus en 2010
2	1	1	1	La Tour de Carol presenta limitaciones de paso
3	45	45	55	
4	165	164	168	
5	145	145	147	
6	0	0	0	
7	0	0	0	
8	37	37	37	
9	0	0	0	
10	0	0	0	
A	24	24	24	
B	24	25	25	
C	16	16	15	
E1	12	12	12	
E2	93	93	93	
E3	227	227	230	
G	54	54	55	
I1	0	0	0	
I2	0	0	3	Aparecen Castellbisball, Girona y Vilamalla en 2010
I3	0	0	7	Aparecen Can Tunis, Morrot, Irún - Contenedores, Irún - Cargas, Port Bou, Port Bou - Cadefer y Port Bou C en 2010
J	16	16	16	
K	36	36	37	
L	0	0	1	Aparece Cerberé en 2010
M	44	44	47	
N	0	0	0	

1. Puntos fronterizos que solamente sirven para la tasación en tráfico internacional. Su indicación como "estación destinataria" en la carta de porte no es admisible.
2. Punto fronterizo sometido a restricciones.
3. Estación interior en la que se pueden cumplimentar los trámites aduaneros.
4. Estación sometida a otras restricciones particulares de apertura.
5. Dependencia ferroviaria abierta solamente al transporte de trenes completos.
6. Excepto para tráfico bilateral, el tráfico está suspendido hasta nueva orden.
7. Estaciones en las que se facturarán tasas suplementarias o gastos accesorios.
8. Estaciones que solamente expiden o reciben envíos en vagón completo, en ramal privado (particular).
9. Sitio ferroviario = Lugar de carga / entrega (de mercancías). Cada sitio ferroviario está ligado a una estación de mercancías. Su inscripción en la carta de porte CIM / Carta de vagón CUV no está autorizada.
10. Estación de reexpedición de tráfico CIM / SMGS.
 - A. Apartadero - Cargadero.
 - B. Apartadero.
 - C. Cargadero.
- E. Estación que presta servicio de Vagón Completo:
 - E1. Dependiente de otra estación para prestar el servicio.
 - E2. Limitado a ciertos tráficos.
 - E3. Sólo admite envíos de 500 toneladas netas o 450 metros de longitud como mínimo. Estas restricciones no afectan al tráfico realizado en contenedor.
- G. Estación terminal TECO.
 - I. Estación perteneciente a una línea ferroviaria que presenta características especiales:
 - I1. Estación con conexión de ancho internacional 1.435 mm únicamente.
 - I2. Estación con conexión de ancho internacional 1.435 mm y de ancho ibérico 1.668 mm.
 - I3. Estación con conexión de ancho internacional 1.435 mm y de ancho ibérico 1.668 mm, que opera tráfico en ambos anchos.
 - J. Estación que presenta ciertas particularidades en algunos de sus servicios.
 - K. Estación que puede servir instalaciones portuarias.
 - L. Estación que presta servicio combinado con ff.cc. ajenos a Renfe.
 - M. Estación donde el ferrocarril puede encargarse de las formalidades aduaneras, con excepciones.
 - N. Tráfico provisionalmente suspendido.

Fuente: elaboración propia con datos de UIC

1.2.2 Principales instalaciones logísticas terrestres públicas

Principales instalaciones logísticas terrestres públicas



Fuente: Adif, Feve y ETS. Elaboración propia

Instalaciones logísticas principales y secundarias de Adif, instalaciones logísticas de Feve y ETS y Puertos del Estado y autonómicos con acceso ferroviario

		2010	2009	2008	2007	2006
Instalaciones logísticas ADIF						
Principales	1 ^a	95	100	36	96	36
	2 ^a			66		66
Secundarias	3 ^a	74	68	-	-	-
IT ¹	4 ^a	61	62	-	-	-
Instalaciones logísticas Feve + ETS²		13	13	13	13	13
Puertos del Estado		23	23	23	23	23
Puertos autonómicos		1	1	1	1	1
Puertos secos		6	6	6	6	5

¹Instalaciones técnicas

²Solo se incluyen las que cuentan con medios de carga

Fuente: elaboración propia con datos de Adif, Feve y Puertos del Estado

3.2 Indicadores del transporte de mercancías

3.2.1 Principales indicadores del transporte de mercancías

En el año 2010 se transportaron un total de 8.577 millones de toneladas.kilómetro (lo que representa un crecimiento del 11,8 % sobre el transporte del año 2009).

Los ingresos generados por este transporte en el año 2010 fueron de 247,4 millones de euros, cifra prácticamente igual a la del año anterior.

En cuanto a las toneladas, el transporte fue de 21,44 millones de toneladas netas, lo que supone una disminución de 2,2 % respecto del año 2009.

Datos básicos de los servicios de mercancías 2005-2010

Concepto	Ambito	Unidad
Toneladas netas	Renfe, Empresas privadas, FEVE, E.K.,FGC, CMC	Miles de toneladas netas
Recorrido medio de la tonelada	Renfe, Empresas privadas, FEVE, E.K.,FGC, CMC	km/tonelada neta
Toneladas.km netas	Renfe, Empresas privadas, FEVE, E.K.,FGC, CMC	Millones de t.netas.km
Ingreso por tonelada	Renfe, FEVE, FGC	euro/tonelada neta
Ingreso por tonelada en € 2010	Renfe, FEVE, FGC	euro/tonelada neta
Percepción media por t.km moneda corr.	Renfe, FEVE, FGC	cents. de € corrientes/t.neta.km
Percepción media por t.km € 2010	Renfe, FEVE, FGC	cents. de € de 2010/t.neta.km
Ingresos por tráfico (sin IVA)	Renfe, FEVE, FGC	Millones € corrientes
Trenes en día medio	Renfe, Empresas privadas, FEVE, FGC, CMC	Trenes/día (2 sentidos)
Recorrido medio del tren	Renfe, Empresas privadas, FEVE, FGC	km/tren
Trenes.km año	Renfe, Empresas privadas, FEVE, FGC	Millones
Aprovechamiento (tn.km/tb.km)	Renfe, Empresas priv.sobre red Adif, FEVE, FGC, CMC	%
Velocidad media de circulación	Renfe, Empresas privadas, FGC, CMC	km/hora
Toneladas.kilómetro brutas remolcadas	Renfe, Empresas privadas (excepto T.R.), FEVE, FGC	Millones
Toneladas brutas	Renfe, Empresas privadas, FEVE (desde 07), FGC	Miles

continua...

El recorrido medio de la mercancía fue de 400,1 km por tonelada en el año 2010, superior al de los últimos años, con un crecimiento respecto al año 2009 del 14,7 %.

La percepción media por tonelada kilómetro obtenida en 2010 fue de 2,88 céntimos de euro/tonelada.kilómetro.

El aprovechamiento medio de los trenes (medido como el cociente entre las toneladas netas transportadas y las toneladas brutas) fue de un 54,8 %.

En el año 2010 circularon en España una media de 199 trenes diarios (en los dos sentidos de circulación), un 0,9 % menos que en 2009.

El recorrido medio del tren aumenta en 2010 en un 3,7 %, al pasar de los 361 kilómetros de 2009 a los 374 kilómetros de 2010.

Al igual que en el indicador anterior, los trenes.kilómetro también aumentan en un 2,7 % respecto al año 2009, con un total de 27,14 millones de trenes.kilómetro año.

2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
30.890	0,4	31.003	0,9	31.272	-9,0	28.448	-22,9	21.922	-2,2	21.438
376,7	-0,7	373,9	-3,6	360,5	3,7	374,0	-6,7	348,9	14,7	400,1
11.635	-0,4	11.592	-3,3	11.212	-5,0	10.653	-28,0	7.675	11,8	8.577
11,0	0,0	11,0	3,0	11,4	5,9	12,0	-6,2	11,3	2,2	11,5
12,4	-3,3	11,9	0,2	12,0	4,4	12,5	-6,9	11,6	-0,8	11,5
2,93	0,8	2,95	7,4	3,17	1,4	3,21	0,4	3,23	-10,6	2,88
3,28	-2,6	3,19	4,5	3,34	0,0	3,34	-0,4	3,32	-13,2	2,88
340,6	0,4	342,0	3,9	355,4	-3,7	342,3	-27,7	247,6	-0,1	247,4
211	-7,6	195	-4,9	186	40,0	260	-23,0	200	-0,9	199
512,1	6,6	545,7	0,7	549,6	-31,2	378,0	-4,5	361,0	3,7	374,4
41,24	-2,0	40,40	-3,3	39,07	-8,0	35,94	-26,5	26,43	2,7	27,14
50,35	-0,4	50,00	1,7	51,75	-3,3	48,45	-3,1	45,37	2,2	47,59
54,2	0,5	54,5	-0,3	54,3	0,0	54,3	0,9	54,8	2,2	54,8
29.231	-1,5	28.779	-4,6	27.459	-3,8	26.409	-27,1	19.261	10,1	21.203
66.315	-3,3	64.148	19,2	76.480	-6,9	71.203	-21,7	55.771	0,5	56.028

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.1.1 Tráfico de mercancías por empresas

Tráfico en toneladas netas.kilómetro

El total de toneladas netas kilómetro (t.km) transportadas en 2010 fue de 8.577 millones. Se produce un importante crecimiento con respecto al año 2009 (7.675 millones de t.km).

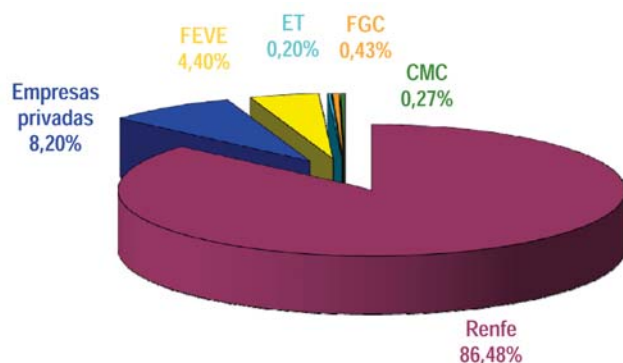
Del total del transporte en toneladas.kilómetro, el 86,5 % (7.417 millones t.km) fue producido por Renfe. Le sigue en orden de magnitud las Empresas Privadas con el 8,2 % (704 millones de t.km), los cuales experimentan un gran crecimiento respecto al año anterior. En 2010, Feve transportó 377 millones de t.km; FGC 37,2 millones de t.km; Coto Minero Cantábrico 23,4 millones de t.km y EuskoTren 17,9 millones de t.km.

Evolución del tráfico de mercancías en toneladas.kilómetro netas 2005-2010

Toneladas.km netas <i>Ud.: millones t.netas.km</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	11.071	-0,5	11.012	-4,2	10.547	-7,7	9.737	-28,4	6.972	6,4	7.417
Empresas privadas	-	-	-	-	96	310,7	393	-13,2	341	106,5	704
FEVE	465	1,7	473	-2,9	460	-6,6	429	-21,0	339	11,2	377
EuskoTren	14,6	8,9	15,9	3,1	16,4	3,7	17,0	-2,4	16,6	7,7	17,9
FGC	35,7	12,0	40,0	5,2	42,1	-8,4	38,6	-37,0	24,3	53,4	37,2
Coto Minero Cantábrico	48,9	5,4	51,5	-0,4	51,3	7,3	55,0	-30,2	38,4	-39,0	23,4
TOTAL	11.635	-0,4	11.592	-3,3	11.212	-5,0	10.653	-28,0	7.675	11,8	8.577

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto de toneladas.kilómetros.neta por empresas ferroviarias. 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Tráfico en toneladas netas

En el año 2010 el volumen de toneladas transportadas fue de 21,44 millones con un decrecimiento del 2,2 % respecto al año anterior. El descenso del año 2010 es significativamente inferior al producido en los años 2007-2008 y 2008-2009.

La empresa que transporta mayor volumen de mercancías es Renfe, con un 74,93 % del transporte total medido en toneladas netas.

Destaca el crecimiento del tráfico de las empresas privadas, las cuales aumentan su volumen en un 68,5%, al pasar de transportar 1,11 millones de toneladas en 2009, a los 1,87 millones del 2010.

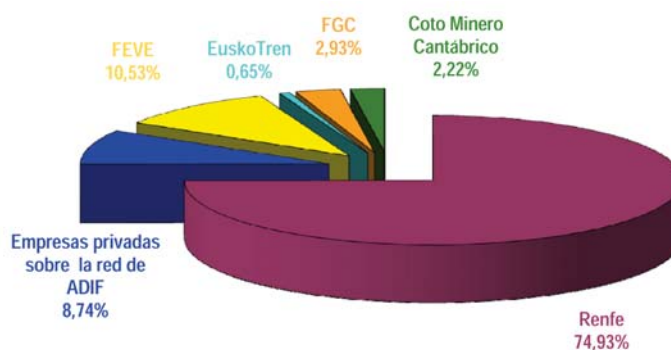
Por otra parte, las empresas autonómicas FGC y Euskotren aumentan en un 42% y 15,4 % respectivamente sus tráfico en toneladas netas, mientras que Feve pierde un 19,4 %.

Evolución del tráfico de mercancías en toneladas netas 2005-2010

Toneladas netas <i>Unidad: Miles de toneladas netas</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	25.520	-2,4	24.918	-0,7	24.737	-11,0	22.012	-24,8	16.563	-3,0	16.064
Empresas privadas					429	162,2	1.125	-1,2	1.112	68,5	1.874
FEVE	3.347	18,6	3.969	-1,1	3.924	-22,9	3.024	-7,4	2.800	-19,4	2.258
EuskoTren	148	12,8	167	3,6	173	6,0	183	-34,0	121	15,4	140
FGC	569	12,6	640	2,9	659	-3,9	633	-30,2	442	42,0	628
Coto Minero Cantábrico	1.307	0,2	1.310	3,1	1.350	8,9	1.470	-39,8	885	-46,2	476
Total	30.890	0,4	31.003	0,9	31.272	-9,0	28.448	-22,9	21.922	-2,2	21.438

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Recorrido medio de las mercancías transportadas por empresas

El recorrido medio de las mercancías de todas las empresas ferroviarias en el año 2010 fue de 400 kilómetros por tonelada, frente a los 349 kilómetros por tonelada de 2009 (+14,7 %).

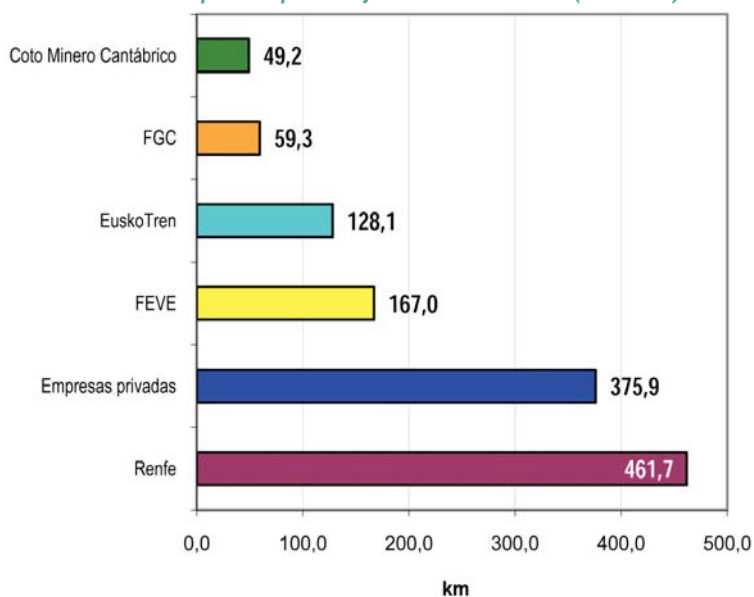
El mayor recorrido medio por tonelada corresponde a Renfe, cuyas mercancías recorren de media 462 kilómetros (+9,9 % sobre 2009). Las empresas privadas sobre la red Adif, tienen un recorrido medio de 376 kilómetros (+25,3 % sobre 2009). La media de Feve es de 167 kilómetros (+37,9 %); FGC 59,3 kilómetros (+8%);EuskoTren 128 kilómetros (+4,9 %) y Coto Minero Cantábrico 49 kilómetros (+13,5 %).

Evolución del recorrido medio por empresas ferroviarias 2005-2010

Recorrido medio de las toneladas <small>Unidad: km/t.neta</small>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	433,8	1,9	441,9	-3,5	426,4	3,8	442,6	-4,9	420,9	9,7	461,7
Empresas privadas	-	-	-	-	223,1	50,0	334,7	-10,4	299,9	25,3	375,9
FEVE	139,0	-14,2	119,2	2,8	122,5	15,8	141,9	-14,7	121,1	37,9	167,0
EuskoTren	98,6	-3,5	95,2	-0,4	94,8	-2,2	92,7	31,6	122,1	4,9	128,1
FGC	62,8	-0,5	62,5	2,2	63,9	-4,6	60,9	-9,8	54,9	8,0	59,3
Coto Minero Cantábrico	37,4	5,1	39,3	-3,4	38,0	-1,5	37,4	16,0	43,4	13,5	49,2
Media	376,7	-0,7	373,9	-3,6	360,5	3,7	374,0	-6,6	349,5	14,5	400,1

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Recorrido medio por empresas ferroviarias 2010 (km/tren)



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.1.2 Ingresos y percepciones medias por tráfico de mercancías en 2010

Ingresos de tráfico

El total de ingresos por tráfico de mercancías en el año 2010 (no se disponen de datos de las empresas privadas, EuskoTren y Coto Minero Cantábrico) fue de 247,4 millones de euros (sin IVA).

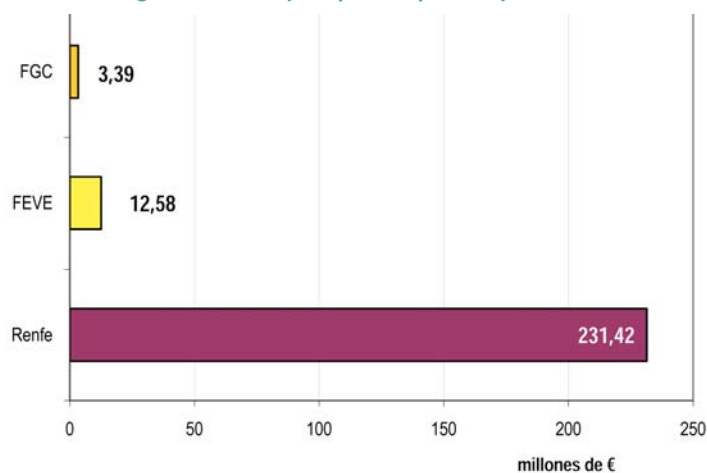
Por empresas, Renfe ingresó 231,42 millones de euros; Feve 21,58 millones y FGC 3,39 millones.

Evolución de los ingresos de tráfico por empresas ferroviarias 2005-2010

Ingresos por tráfico <i>Unidad: Millones de euros corrientes</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	322,70	0,0	322,60	4,2	336,12	-3,6	323,93	-28,2	232,61	-0,5	231,42
Operadores privados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEVE	15,36	7,5	16,51	-1,6	16,24	-6,1	15,25	-21,0	12,05	4,4	12,58
FGC	2,54	12,6	2,86	4,8	3,00	5,5	3,16	-7,5	2,9	15,9	3,39
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	340,6	0,4	342,0	3,9	355,4	-3,7	342,3	-27,7	247,6	-0,1	247,4

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Ingresos de tráfico por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Ingresos por tonelada

El ingreso medio por tonelada (sin IVA) en el año 2010 fue de 11,54 euros por tonelada neta transportada. Renfe ingresó 14,41 euros por tonelada, Feve 5,57 euros por tonelada y FGC 5,40 euros por tonelada.

Hay que tener en cuenta que, debido a la diferencia de las distancias medias, este indicador, que es muy empleado en el transporte de mercancías por carretera, resulta de poca utilidad para la comparación si se realiza en un grupo de operadores tan diversos en cuanto a distancias.

Ingresos por tonelada en euros constantes 2010 por empresas ferroviarias 2005-2010

Ingresos por tonelada	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Unidad: € constantes 2010 por tonelada											
Renfe	14,16	-1,0	14,01	2,1	14,30	6,9	15,29	-5,6	14,43	-0,2	14,41
Empresas privadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEVE	5,14	-12,4	4,50	1,2	4,56	14,8	5,24	-15,3	4,43	29,5	5,57
FGC	5,00	-3,3	4,83	-0,9	4,79	8,2	5,18	32,4	6,81	-20,7	5,40
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	12,35	-3,3	11,94	0,7	12,03	3,7	12,48	-6,4	11,59	-0,4	11,54

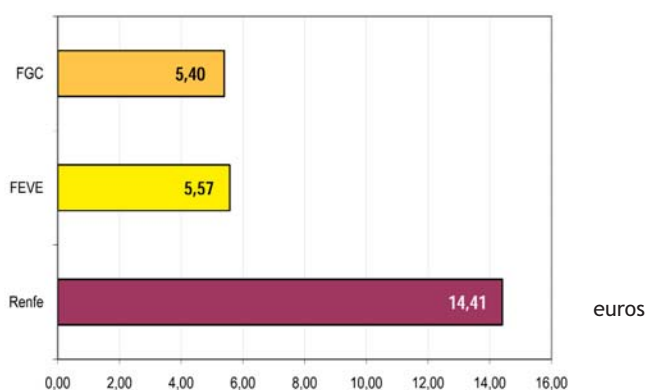
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Ingresos por tonelada en euros corrientes por empresas ferroviarias 2005-2010

Ingresos por tonelada	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Unidad: euros por tonelada											
Renfe	12,64	2,4	12,95	5,0	13,59	8,4	14,72	-4,6	14,04	2,6	14,41
Empresas privadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEVE	4,59	-9,4	4,16	4,1	4,33	16,4	5,04	-14,7	4,30	29,5	5,57
FGC	4,459	0,1	4,46	1,9	4,55	9,8	4,99	32,4	6,61	-18,4	5,40
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	11,03	0,0	11,03	3,6	11,43	5,2	12,02	-6,2	11,27	2,4	11,54

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Ingreso por tonelada por empresas ferroviarias 2010 (euros)



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Percepción media por tonelada.kilómetro en céntimos de euro

La percepción media (ingresos/tonelada neta.kilómetro) sin IVA del total de Empresas con datos (Renfe, Feve y FGC) fue en 2010 de 2,88 céntimos de euro/tonelada kilómetro neta.

La percepción media de Renfe fue de 3,12 c€/t.km; Feve 3,34 c€/t.km y FGC 9,09 c€/t.km.

Percepción media por tonelada kilómetro por empresas ferroviarias 2005-2010. Céntimos de euros constantes 2010

Percepción por tonelada.kilómetro	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Unidad: c€ 2010/t.km											
Renfe	3,26	-2,9	3,17	5,8	3,36	2,9	3,45	0,3	3,44	-9,2	3,12
Empresas ferroviarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEVE	3,70	2,1	3,78	-1,5	3,72	-0,9	3,69	-0,8	3,66	-8,6	3,34
FGC	7,95	-2,8	7,73	-3,0	7,49	13,4	8,51	45,6	12,39	-26,6	9,09
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3,28	-2,6	3,19	4,5	3,34	0,0	3,34	0,4	3,32	-13,1	2,88

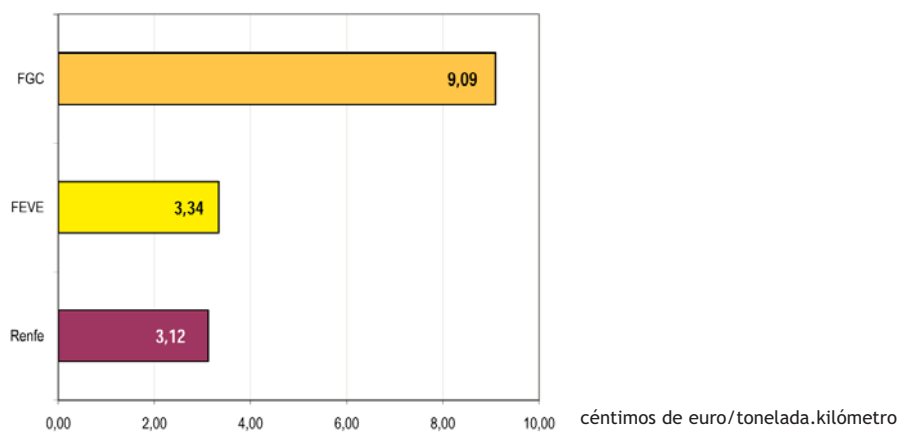
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Percepción media por tonelada kilómetro por empresas ferroviarias 2005-2010. Euros corrientes.

Percepción por tonelada.kilómetro	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Unidad: c€/t.km											
Renfe	2,91	0,5	2,93	8,8	3,19	4,4	3,33	0,3	3,34	-6,5	3,12
Empresas privadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEVE	3,30	5,7	3,49	-1,3	3,53	-1,3	3,55	0,0	3,55	-1,3	3,34
FGC	7,10	0,6	7,14	-0,3	7,12	15,1	8,19	46,8	12,03	-24,4	9,09
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2,93	0,8	2,95	7,4	3,17	1,4	3,21	0,4	3,23	-10,6	2,88

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Percepción media por tonelada kilómetro por empresas ferroviarias 2010 (c€/t.km)



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.2 Precios

Los precios en el transporte ferroviario de mercancías son, en la mayoría de los casos, libres y fijados en los contratos de transporte celebrados entre los clientes y las operadoras. Por esta razón los precios fijados en estos contratos no son una información pública.

En el caso del transporte intermodal multicliente de Renfe, para los que Renfe define recorridos y condiciones, se fija la Tarifa Intermodal Multicliente (TIM), que se aplica a todos los usuarios de la Red, diferenciando en función de si son contenedores cargados o vacíos y la dimensión en pies de estos.

Una aproximación a la evolución del resto de los precios, es decir, los que nos son tráfico intermodal, puede mostrarse mediante el análisis de la percepción media por ton.km y el precio medio por tonelada.

El precio medio por tonelada experimenta, en el caso de Renfe Operadora, un aumento del 2,58 %; en el caso de Feve la reducción es de un -6,02 %, mientras que el caso de FGC se produce una disminución del -18,31%.

En el caso concreto de Renfe, el precio medio por tonelada ha mostrado una evolución dispar en función del mercado del que se trate. Mientras que en Multiproducto y Graneles ha habido incrementos en el precio medio, destacando los registrados en este último mercado, en el resto de los productos se registran descensos, siendo el más acusado el de Intermodal que registra una reducción del -8,78%. En el caso de FGC destaca la reducción que experimentan las potasas al pasar de una percepción media del 11,78 a una más normal con respecto a la serie histórica, de 6,54.

En cuanto a la percepción, en el caso de Renfe Operadora, destaca la reducción en todos los mercados, siendo la más importante la registrada en siderúrgicos e intermodal. En el caso de Feve, destaca el incremento, al aumentar la percepción, en un 29,53%. Por su parte FGC, las potasa registran una importante disminución, mientras que aumenta la percepción en sales y disminuye en autos.

El precio más elevado por tonelada en 2010 es el correspondiente a Automóvil con 21,40 euros por tonelada, seguido por Multiproducto con 18,13 euros por tonelada y Siderúrgico con 15,23. Los precios más bajos se encuentran en Graneles con 7,53 euros por tonelada.

Precio medio por tonelada y percepción de Renfe Mercancías

	Precio medio por tonelada (euros por tonelada)				Percepción (céntimos de euro por tonelada.km)			
	2010	2009	2008	2007	2010	2009	2008	2007
Multiproducto	18,13	17,77	16,99	16,26	3,51	3,56	3,23	3,05
Siderúrgico	15,23	16,21	15,30	13,66	2,80	3,05	2,99	2,68
Graneles	7,53	6,75	7,86	7,45	3,37	3,59	3,52	3,39
Automóvil	21,40	21,75	22,24	20,41	4,61	4,52	4,70	4,42
Intermodal	15,10	16,56	18,24	17,39	2,71	2,96	3,10	3,04
Total Renfe	14,41	14,04	14,72	13,59	3,12	3,34	3,33	3,19
	Variación %	Variación %	Variación %	Variación %	Variación %	Variación %	Variación %	Variación %
Multiproducto	2,00	4,61	4,49	-	-1,38	10,35	5,95	-
Siderúrgico	-6,08	5,96	12,04	-	-8,18	2,12	11,28	-
Graneles	11,43	-14,03	5,47	-	-6,14	1,81	4,06	-
Automóvil	-1,60	-2,22	8,99	-	2,06	-3,89	6,38	-
Intermodal	-8,78	-9,21	4,84	-	-8,41	-4,59	2,03	-
Total Renfe	2,58	-4,57	8,30	-	-6,47	0,28	4,39	-

Fuente: Renfe. Elaboración propia

Variación de la percepción y del precio medio de Renfe Mercancías

	Variación precio medio	Precio medio	Variación precio medio	Precio medio	Variación percepción	Percepción		
	2009/2010	2010	2008/2009	2009	2008	2008/2009		
Multiproducto	2,00	18,13	4,61	17,77	16,99	10,35	3,56	3,23
Siderurgico	-6,08	15,23	5,96	16,21	15,30	2,12	3,05	2,99
Graneles	11,43	7,53	-14,03	6,75	7,86	1,81	3,59	3,52
Automovil	-1,60	21,40	-2,22	21,75	22,24	-3,89	4,52	4,70
Intermodal	-8,78	15,10	-9,21	16,56	18,24	-4,59	2,96	3,10

Fuente: Renfe. Elaboración propia

Evolución del precio del transporte de contenedores cargados en Renfe Mercancías

Contenedor (pies)	2010*	2009	2008	2007
20'	0,32	0,38	0,38	0,38
30'	0,36	0,41	0,41	0,42
40'	0,39	0,45	0,44	0,45
45'	0,46	0,51	0,51	0,51

Precio por kilómetro en euros corrientes

* En 2010 Renfe factura adicionalmente la utilización de grua, por un importe entorno a 42 € (origen + destino)

Fuente: Renfe. Elaboración propia

Evolución del precio del transporte de contenedores vacíos en Renfe Mercancías

Contenedor (pies)	2010*	2009	2008	2007
20'	0,27	0,32	0,32	0,32
30'	0,30	0,35	0,35	0,35
40'	0,32	0,37	0,37	0,38
45'	0,38	0,43	0,43	0,44

Precio por kilómetro en euros corrientes

* En 2010 Renfe factura adicionalmente la utilización de grua, por un importe entorno a 42 € (origen + destino)

Fuente: Renfe. Elaboración propia

En el caso de Feve, en el año 2010, el precio tonelada.kilómetro ha sufrido un descenso de 6,02 % con respecto al año 2009, pasando de 3,55 a 3,34 céntimos de euro. El ingreso por tonelada ha experimentado, en este año 2010, un aumento del 29,53 % al pasar de 4,30 a 5,57 euros por tonelada.

Evolución de los ingresos del tráfico de mercancías de FEVE

Concepto	2010	2009	2008	2007
Ingresos por tonelada.km, centimos de euro	3,34	3,55	3,55	3,53
Variación año anterior (%)	-6,02	-0,08	0,51	-1,26
Ingresos por tonelada (€)	5,57	4,30	5,04	4,14
Variación año anterior (%)	29,53	-14,68	21,81	-

Fuente: Feve. Elaboración propia

Los Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya sufrieron un importantísimo descenso del tráfico de potasas en 2009, mientras que los ingresos por este tráfico se mantienen. Esto supone un aumento de la percepción por tonelada y tonelada.kilómetro en dicho año 2009; en el año 2010 se vuelve a unos niveles de tráfico normales, de tal forma que la percepción por tonelada y tonelada.kilómetro registran nuevamente unos valores similares a los de los años anteriores.

Evolución de los ingresos del tráfico de mercancías de FGC

	2007	2008	2009	2010
Variación precio medio potasas	-3,89	10,66	113,92	-44,47
Percepcion potasas cent €	-5,35	10,70	114,83	-44,67
Variación precio medio sales	3,86	8,31	0,19	1,72
Percepcion sales cent €	3,86	8,31	0,19	1,72
Precio medio automoviles	-	-	4,87	-8,19
Percepcion automovil cent €	-	-	4,87	-8,19
Precio medio mercancías	0,45	11,45	32,42	-18,43
Total mercancías cent €	-1,72	17,34	46,06	-24,41

Fuente: Renfe. Elaboración propia

3.2.3 Determinación de los costes de los servicios ferroviarios de mercancías

3.2.3.1 Origen y clasificación de los costes de las empresas ferroviarias de mercancías

Clasificación de los costes totales de una empresa ferroviaria

Los distintos factores que intervienen en la estructura de costes de una empresa ferroviaria se pueden clasificar desde la perspectiva de la Empresa Ferroviaria en: costes directamente imputables a un servicio e indirectamente imputables a un servicio.

1. Costes de la operación de los servicios: son aquellos en los que se incurren a causa de la circulación de los trenes. Son, pues, costes directamente imputables a la prestación de los servicios ferroviarios.

Se pueden subdividir, a su vez, en costes de uso de material rodante y de la infraestructura que incluyen, estos últimos, aquellos que se incurren para hacer circular un tren de un punto kilométrico a otro de una línea junto a los, costes de acceso a las terminales y utilización de los servicios de maniobras y carga/descarga.

A) Costes de uso de la infraestructura: son todos los cánones que se tienen que pagar al administrador de la infraestructura (ADIF, y en su caso TP Ferro) por el uso de la vía y acceso y utilización de servicios adicionales complementarios y auxiliares para maniobras y carga/descarga en terminales administradas por ADIF, Puertos del Estado y propietarios privados de terminales.

Se pueden dividir en:

- **Costes fijos:** son los que se pagan independientemente de la circulación del tren. Por tanto son costes en los que se incurren aunque los km recorridos por los trenes de la operadora fuesen nulos. Dentro de estos costes se incluyen la parte fija del canon por el uso de la infraestructura que se paga por tener derecho de acceso a la Red (también podrían considerarse como costes no directamente imputables, esto es indirectos).

- **Costes variables:** son los que varían en función de los kilómetros de circulación del tren. Se recogen aquí todos los componentes no fijos del canon.

B) Costes de uso del material rodante: son todos los costes relacionados con la disposición de la locomotora y los vagones. Se pueden dividir en:

- **Costes fijos:** son los que se producen independientemente de la actividad efectuada por el tren. Por tanto son costes en los que se incurren aunque los km recorridos por los trenes de la Empresa Ferroviaria fuesen cero. Dentro de estos costes se incluyen:

- Amortización de la locomotora y vagones
- Financiación de la locomotora y vagones
- Personal de conducción (salarios, plus de producción, seguridad social a cargo de la empresa y otros)
- Seguros y tributos

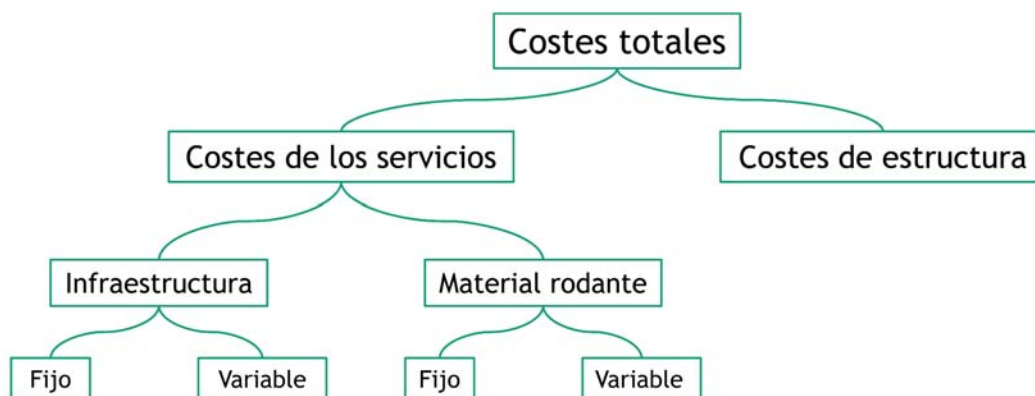
- Otros costes

- **Costes variables:** son los que varían en función de los Km de circulación del tren. Se incluyen aquí los siguientes:

- Consumo de combustible o energía de tracción
- Dietas de los maquinistas y otro personal asignado
- Costes de mantenimiento y reparaciones
- Etc.

2. **Costes directamente imputables (costes de estructura):** son aquellos no directamente imputables a la explotación de cada tren, pero que se producen necesariamente en el funcionamiento normal de las empresas. Por ejemplo: costes de administración/gestión, salarios del personal administrativo y gastos comerciales (también podrían incluirse aquí los costes fijos del canon). Los costes de estructura no se incluyen en el presente análisis.

Clasificación de los costes de las empresas ferroviarias



Fuente: Elaboración propia

2.3.1.2 Clasificación de los costes por la prestación de servicios a las empresas ferroviarias desde la perspectiva de los administradores de infraestructuras

Desde la perspectiva de un administrador de la infraestructura los servicios prestados a las Empresas Ferroviarias pueden dividirse, por un lado, en básicos y por otro en adicionales, complementarios y auxiliares (ACA).

La prestación básica es la que necesita una empresa ferroviaria para mover un tren diesel de un punto kilométrico de una línea general a otro.

Los servicios adicionales (SA) son aquellos de enrutamiento desde la vía general a Instalaciones en la que se prestan una serie de facilidades adicionales (Por ejemplo una Terminal, un punto de repostaje, etc...).Es importante señalar que el acceso no implica la prestación del servicio en la instalación. En términos portuarios serían equivalente al servicio del Práctico del Puerto y en aeronáuticos el de aproximación de la aeronave al aeropuerto.

Los servicios complementarios (SC) son los prestados en las instalaciones y facilidades a las que se les da acceso a la Empresa Ferroviaria (servicios en las terminales, suministro de la corriente de tracción, de fuel, etc). Estas instalaciones y servicios pueden ser o no del Administrador de la Infraestructura. También puede darse la autoprestación por parte de la Empresa Ferroviaria.

Los servicios auxiliares, son aquellos como la red de telecomunicación e información sobre el tren que pueden ser prestados por el administrador de la infraestructura u otros en un régimen de competencia.

2.3.1.3 Costes imputables a un servicio

Para la imputación del coste de un servicio, entendido este como el transporte anual de una carga determinada para un mismo origen - destino por parte de una empresa ferroviaria, deben imputarse unos costes generales y unos costes específicos al servicio. Dentro de estos costes generales hay que destacar la imputación de los costes de tracción y vagones. Se considera que el material rodante puede utilizarse, además de en este servicio, en otros, por esta razón se considera un kilometraje tipo anual de estos insumos. Así, estos costes, se reparten entre los diferentes servicios en función del kilometraje efectuado para prestar los mismos. A estos costes repartidos se les suman los directamente imputables al servicio en cuestión, es decir aquellos en los que no se incurriría si el servicio desapareciese.

2.3.2. Metodología para el cálculo de los costes y emisiones de los trenes de mercancías españoles

Resulta complejo facilitar un valor medio representativo de los costes y las emisiones por tonelada neta transportada en un tren de mercancías. Si se comparan los resultados de distintos trenes se observa una amplia variabilidad que viene motivada por:

- La diversidad de productos transportados con muy diferentes densidades (automóviles, petroquímicos, siderúrgicos,...)
- El tipo de tracción, que puede ser eléctrica o diésel, e incluso la capacidad de carga de las diferentes locomotoras.
- El tipo de trazado, que puede ser desde favorable a muy escarpado con fuertes rampas y pendientes.

HIPÓTESIS OFE

Por ello en este Informe se considera más conveniente y útil obtener los valores de costes y emisiones para las diferentes combinaciones de productos, tipos de tracción y de trazado, diferenciando:

- **Productos:** siderúrgicos, construcción y minería, petroquímicos, agrícolas, automoción, manufacturados e intermodal contenedores.
- **Tipo de tracción:** tracción eléctrica, empleando la locomotora 253 y tracción diésel, con la 335.
- **Tipo de trazado:** llano, representado por la línea León-Valladolid y montañoso, por la Gijón-León.

De este modo se dispondrá de valores orientativos que permiten estimar el coste de un tren de mercancías de unas características concretas y en un trazado que normalmente será combinación de los analizados.

Los costes se presentan en céntimos de euro por tonelada neta.kilómetro y las emisiones de dióxido de carbono en gramos de CO2 por tonelada neta.kilómetro.

De otro lado, se realiza el cálculo de las limitaciones de carga del tren, lo cual supone que se realicen la agrupación de vagones para la formación de trenes atendiendo a ciertas limitaciones.

Las limitaciones de carga se calculan, tanto para el tren en el sentido más cargado como para el sentido menos cargado, conforme se detallará a continuación.

Las limitaciones que se tienen en cuenta son: la rampa máxima, el esfuerzo admisible en los enganches, la velocidad mínima exigida en rampa, la longitud máxima del tren y el número máximo de vagones por lote.

2.3.3 Limitaciones de carga

1. Carga remolcada limitada por la rampa máxima

Una vez se conoce la rampa característica máxima de la línea, las cargas máximas se determinan consultando una tabla publicada por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias en la que figura la carga máxima de las distintas locomotoras en función de la rampa característica.

Esta Tabla tiene en cuenta la carga máxima arrancable en régimen máximo y por adherencia; la carga máxima remolcable en régimen continuo, unihorario y limitada por adherencia en la marcha.

2. Carga remolcada limitada por el esfuerzo admisible por los enganches

Cada vez es más frecuente el acoplamiento de locomotoras para remolcar trenes de mayor masa con el mismo consumo de capacidad de infraestructura (de surcos) y con mayor productividad del personal de conducción. Dos locomotoras acopladas en cabeza de tren posibilitan el remolque de casi el doble de carga. En estas circunstancias tan solo la capacidad máxima del esfuerzo en el gancho limita el número de locomotoras que pueden ir en cabeza, ya que podría llegarse a la rotura del gancho del primer vagón por superar el esfuerzo de tracción al que sería sometido.

3. Carga remolcada limitada por la velocidad mínima en rampa

En los trenes de mercancías es necesario tener en cuenta la velocidad mínima en función de la tracción y de la carga. La influencia de la carga en el tiempo de recorrido es notable, especialmente en el caso de la tracción diésel. El incremento del tiempo de recorrido incide directamente en el uso de la capacidad de línea, especialmente en los casos de vía única. Por ello el administrador de infraestructuras puede establecer una velocidad mínima de circulación en rampa.

4. Carga remolcada limitada por la longitud máxima del tren

En la mayor parte de las líneas ferroviarias existe una limitación de longitud derivada de la capacidad de estacionamiento de las vía de apartado en las que los trenes de mercancías deben situarse para facilitar el cruce y adelantamiento con otros trenes que circulan por la línea o entre ellos mismos. Esta limitación también existe en líneas dotadas de vía doble por los adelantamientos, establecimiento de vías únicas temporales por trabajos o estacionamiento de trenes averiados.

Normalmente es el gestor de la infraestructura el que establece la limitación de la longitud, indicándola en la Declaración sobre la Red.

5. Carga remolcada limitada por el número máximo de vagones por lote

El cliente puede establecer el número máximo de vagones a transportar en cada tren, por ejemplo por

las características de los apartaderos de carga o descarga, y dicha limitación se debe considerar a la hora de efectuar el transporte.

HIPÓTESIS OFE

- Se considera que todo tren cargado genera un tren vacío, que puede tener diferente número de vagones.

- En el caso de transporte de contenedores tanto el tren de ida como el de vuelta llevan carga y además un porcentaje de contenedores vacíos.

La longitud máxima de los trenes se ha limitado a 450 metros.

No hay limitación por número máximo de vagones por lote.

La carga máxima remolcada queda limitada por las características de la infraestructura por la que se simula el servicio y el material rodante utilizado

En cuanto a la imputación de costes a un servicio, las hipótesis de utilización del material rodante, que puede ser empleado en exclusiva para el servicio o bien compartido para otros servicios, se muestran a continuación

HIPÓTESIS OFE

Recorrido anual locomotora eléctrica (km): 100.000.

Recorrido anual locomotora diesel (km): 100.000.

Horas de uso anual de la locomotora (horas.año): 1811.

Recorrido anual de un vagón (km): 40.000

Horas de uso anual por vagón: 727

3.2.3.3 Costes por el uso de la infraestructura española

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, en la Red administrada por Adif mientras que por el paso por la Red de TP Ferro se abona una cantidad fija por tren circulado (no es un coste fijo pues depende de si el tren circula o no). Los cánones vigentes en 2010 se detallan a continuación:

Canón de acceso (modalidad A)		
Nivel	Volumen de tráfico	Euros/año
N1	< ó = 1 millón de tren - kilómetro/año	64.309,20
N2.A	> 1 y < ó = 5 millones de tren - kilómetro/año	160.773,01
N2.B	> 5 y < ó = 10 millones de tren - kilómetro/año	353.700,63
N3. A	> 10 y < ó = 15 millones de tren - kilómetro/año	739.555,86
N3. B	> 15 millones de tren - kilómetro/año	1.511.266,31

Fuente: elaboración propia on datos de Adif

1.1. Fijos de ADIF

Canon de Acceso

El canon por acceso a la infraestructura regula el derecho a utilización de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) 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.

Tipo de servicio	Velocidad máxima (km/h)
V1	> 260
V2	< 260
M	-
P	-

Fuente: elaboración propia con datos de Adif

Clasificación de líneas ferroviarias			
Tipo	Líneas	Ancho	
A	A.1	Madrid - Barcelona	1.435 mm
		Córdoba - Málaga	1.435 mm
		Madrid - Valladolid	1.435 mm
	A.2	Madrid - Albacete	1.435 mm
		Madrid - Valencia	1.435 mm
		Mollet-Girona y Figueres- TP Ferro ¹	1.435 mm
B	B.1	Madrid - Sevilla	1.435 mm
		Tramo La Sagra - Toledo	1.435 mm
		Zaragoza Delicias - Huesca	1.435 mm
C	C.1	Corredor Mediterraneo ²	1.668 mm
		Resto de líneas	1.668 mm

¹ Hasta que no se produzca la entrada en servicio de la totalidad de la línea en ancho estándar y doble vía entre Barcelona y TP Ferro, estos tramos son considerados como A.2.

² A los efectos de esta clasificación, el Corredor Mediterraneo se define como el tramo comprendido entre Valencia y Tarragona

Fuente: elaboración propia con datos de Adif

1.2. VARIABLES ADIF

A) 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.

Canon de reserva de capacidad (modalidad B)					
Periodo horario	Tipo de línea	Tipo de servicio			
		V1	V2	M	P
Euros/tren - kilómetro reservado					
Punta	A1	3,65	2,24	-	0,91
	A2	3,55	2,14	-	0,82
	(*) B1	3,01	0,54	0,33	0,06
	C1	-	0,2	0,33	-
Normal	A1	2,35	1,12	-	0,91
	A2	2,24	1,07	-	0,82
	(*) B1	0,2	0,2	0,05	0,06
	C1	-	0,2	0,05	-
Valle	A1	0,82	0,74	-	0,91
	A2	0,74	0,69	-	0,82
	(*) B1	-	0,1	0,05	0,06
	C1	-	0,1	0,05	-

* A los servicios de transporte ferroviario sobre el Corredor Mediterraneo con trayectos inferiores a 80 kilómetros, les será de aplicación la cuantía establecida para estos servicios sobre las líneas tipo C

Fuente: elaboración propia con datos de Adif

B) 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, C1 y el tramo Barcelona TP Ferro dedicadas al transporte de mercancías, por lo que sólo se mostrarán los cánones para estas líneas.

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.

Canon de circulación (modalidad C)				
Tipo de línea	Tipo de servicio			
	V1	V2	M	P
euros/tren - kilómetro circulado				
A1	2,14	0,82	-	-
A2	2,04	0,74	-	-
B1	0,64	0,06	0,06	-
C1	-	0,06	0,06	-

Fuente: elaboración propia on datos de Adif

1.3. Canon por acceso a la infraestructura de TP Ferro

La utilización de la concesión supone un pago fijo, que se diferencia en función de la categoría del tren. Estos cánones no incluyen el importe del suministro de energía eléctrica ni de los servicios a él ligados, que serán recogidos en los Acuerdos Marcos que establecerá con cada EF.

Grupo 2 - Trenes de mercancías	Canones iniciales
Categoría 2.1	476,51 €
Categoría 2.2	684,72 €
Categoría 2.3	666,93 €

Fuente: elaboración propia con datos de Adif y TP Ferro

- Categoría 2.1: Trenes de mercancías convencionales (composición de trenes de vagones con distinta modalidades).
- Categoría 2.2: Trenes de transporte de automóviles (composición de trenes de plataforma destinados al transporte de vehículos).
- Categoría 2.3: Trenes de transporte combinado (composición de trenes destinados al transporte de contenedores).

La Empresa ferroviaria que utiliza el enlace de TP Ferro abona una tarifa de Reserva de Capacidad, que es considerada como un pago a cuenta del canon final, una vez utilizado el surco reservado. En el caso de no utilizarse el surco, el importe de la reserva no será devuelto. Su cuantía es de 48 €.

HIPÓTESIS OFE

- La fuente de datos es la Declaración de Red de Adif 2010. No se consideran servicios por la Red de TP Ferro, en el tramo Barcelona - TP Ferro y en el Corredor Mediterraneo.
- No se incluye el canon por acceso de infraestructura (podemos considerarlos en la práctica dentro de los costes indirectos).
 - No se incluye el recargo del canon de reserva por el uso de red en punta.
- No se incluye IVA

2. Costes por el uso de la infraestructura: costes de servicios adicionales y complementarios en terminales

Las tasas y precios por utilización de otros servicios prestados por los administradores de las terminales (ADIF u otros) se devengan por la utilización de servicios adicionales, complementarios y auxiliares(ACA). Estos últimos, que se prestan mediante solicitud expresa de la empresa ferroviaria. Los costes auxiliares no se incluyen en el presente estudio de costes del OFE.

A) Servicios adicionales (relacionados el enrutamiento para el acceso/salida de las terminales por la vía)

SA-1: Acceso a terminales (enrutamiento para el acceso a las terminales por la vía).

SA-2: Expedición desde terminales (enrutamiento para el acceso a las terminales por la vía).

B) Servicios complementarios

SC-1 Operaciones sobre el material asociadas al acceso o expedición de trenes.

SC-4 Maniobras en instalaciones sin vehículo de maniobras (entre 0-5 Km , 5-15 Km, 15-30 Km, 30-60 Km >60Km). Pueden distinguirse las modalidades A y B.

- 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.

HIPÓTESIS OFE

- Las terminales utilizadas son de ADIF
- Se utilizan las tarifas y precios de ADIF recogidos en la Declaración de Red 2010
- No se distingue entre la modalidad A y B de maniobras en instalaciones incluida en la Declaración de la Red de ADIF de 2011. Se recoge la A que era la única posible en 2010.

En los trenes de intermodal contenedores se considera que el 100% de los contenedores se trasladan a camión y ninguno a la zona de acopio.

- En las maniobras se considera una media simple de los distintos costes por distancia-km.
- No se incluyen los servicios auxiliares que se prestan mediante solicitud expresa de la empresa ferroviaria. Estos costes, en los que se incluyen la carga y descarga, no se incluyen en el presente estudio.
- No se incluye IVA

3.2.3.4 Costes de utilización del material rodante**1. Costes variables****1.1. Suministro de combustible**

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 contempla la posibilidad de prestación de servicio complementario estableciendo un precio para el suministro de combustible (gasóleo A). Los litros suministrados se cobran a precio del mercado y se les añade un coste de gestión y dispensación. No obstante, el suministro puede realizarse por parte de la empresa de servicios ferroviarios por otros medios (por ejemplo autosuministro).

HIPÓTESIS OFE

- Suministro por ADIF. No se contempla autoabastecimiento u otros medios de abastecimiento
- El coste del combustible a precio de mercado es el medio del año según información de CORES. No incluye IVA, Impuestos Especiales (de los que está exento el ferrocarril pero no la carretera) y coste de distribución (lo carga ADIF)
- El coste de gestión y administración es el indicado en la Declaración de Red de ADIF-2010.

HIPÓTESIS OFE

- Las dietas consideradas en concepto de comidas y alojamiento ascienden a un total de 80 €/día más 20 €/día en euros de 2008
- Se han considerado que 240 días se está fuera de la base.
- Se actualizan las cifras de 2008 con el incremento salarial acordado en el Convenio colectivo de Renfe de cada año.

1.2. Suministro corriente tracción

Aunque, al igual que en la tracción diesel la cantidad consumida depende de la carga y del perfil, en tracción eléctrica se computa el consumo de forma distinta. Salvo que las locomotoras estén dotadas de vatiohorómetros y pueda calcularse exactamente el consumo de cada una de ellas en cada trayecto, Adif, que proporciona, a través de la catenaria, la energía eléctrica que los trenes requieren, percibe por ello unas cantidades que dependen únicamente de la toneladas que remolca el tren y de los kilómetros que ha recorrido. Así la tarificación de la energía, que presta ADIF, para los trenes de mercancías se realiza en función de las miles de Toneladas Kilómetro Brutas Recorridas (TKBR) y se le añade un coste de gestión.

HIPÓTESIS OFE.

- Precio de corriente de tracción y gestión recogido en la Declaración de Red-2010
- Precios sin IVA

Los costes de la Declaración de la Red son ajustados por ADIF a final de año, para que el coste de la energía se a el que efectivamente los que cobra ADIF y pagan los operadores. OFE considera los costes iniciales recogidos en la declaración de red, puesto que es imposible conocer el coste final de la energía en el año

1. 4. Mantenimiento locomotoras

Para obtener un coste aproximado que sirva como referencia, en algunos países europeos se acepta la correlación que la práctica ha contrastado entre el valor de compra de las locomotoras y los costes de mantenimiento que anualmente requieren. Esta relación es de alrededor del 4 % para las eléctricas y del 7 % para las diesel. Con ello una locomotora eléctrica de coste de adquisición de 3 millones de euros tendría, para una producción media de alrededor de 100.000 Km/año, un coste de mantenimiento de 120.000 euros, lo que supondría alrededor de 1,2 €/km. Por tanto, esta aproximación supondría que no es variable el coste de mantenimiento.

Lo más habitual en la actualidad es que las empresas ferroviarias suscriban con el constructor de la locomotora un contrato de mantenimiento para un largo periodo de tiempo, de 10 años o más. Se suele establecer como fórmula de pago la suma de dos componentes, uno fijo, independiente de la producción, y otro variable, proporcional a los kilómetros recorridos. Por tanto, esta aproximación supondría que es una mezcla de fijo y variable el coste de mantenimiento. De la suma de ambos, con producciones medias de entre 80.000 y 130.000 km y costes de adquisición de entre 2,3 y 3,4 m de euros, resulta un coste medio por km-tren producido que oscila entre los 0,9 €/km para locomotoras eléctricas de última generación y los 2,55 €/km para las locomotoras diesel

HIPÓTESIS OFE

- Se considera que la Empresa Ferroviaria es la propietaria de la locomotora (no adquiere la tracción mediante leasing).
- Se considera que el coste del mantenimiento anual es proporcional al valor de adquisición de la máquina: del 4 % para las eléctricas y del 7 % para las diesel.
- Se considera que el recorrido medio de la locomotora es 100.000 km año (de los cuales puede hacer todos o parte en el servicio cuyo coste se calcula)

1.5. Mantenimiento vagones

Se considera aceptable valorar el coste anual, del mantenimiento en el 3% del importe de su adquisición.

HIPÓTESIS OFE

- Se considera que la Empresa Ferroviaria es la propietaria del vagón.
- Se considera que el mantenimiento proporcional al valor de adquisición del vagón (3%).
- Se considera que el recorrido medio del vagón es de 40.000 km año (de los cuales puede hacer todos o parte en el servicio cuyo coste se calcula).

2. COSTES FIJOS**2.1. Costes de personal**

En el coste anual del maquinista normalmente se incluyen, además de la retribución del trabajador y sus costes de seguros sociales, diversos gastos asociados como pueden ser los de dietas, hospedajes fuera de la residencia, compensaciones por trabajos imprevistos a efectuar en días de descanso o de vacaciones, formación para reciclajes, los reconocimientos médicos obligatorios. Como media orientativa de los valores vigentes en España en 2008 para un maquinista medio, con una antigüedad de 30 años, toma los siguientes valores:

Salario anual.....	42.000 €
Dietas y primas de producción.....	6.000 €
Compensaciones por excesos jornada.....	5.000 €
Seguros sociales.....	18.000 €
Formación y reconocimientos médico.....	6.000 €
Manutención y hospedaje: 240 días a 80 €.....	19.200 €
TOTAL.....	96.200 €

En cuanto a las horas de conducción, se consideran 230 días de trabajo con 5 horas legales de conducción diaria. Los días de trabajo multiplicados por las horas de conducción legales resultan en las horas de conducción teóricas.

Las horas legales difieren de las reales debido a atención de puntas de tráfico, supresiones y retrasos, averías y tiempo dedicado a formación y reconocimientos médicos. Para pasar de horas legales se aplica un coeficiente corrector (Kr). Este coeficiente corrector es estimado, en la monografía del OFE sobre costes de mercancías en un 0,5.

1.3. Dietas y primas de personal:

Se consideran como variable al no producirse coste alguno por este concepto cuando no hay actividad.

HIPÓTESIS OFE

- Se consideran dietas y primas de producción como una parte variable.
- Los Seguros Sociales a cargo de la empresa suponen un 29,90% del salario: 23,60% para contingencias comunes, 5,50% por desempleo; 0,20% para FOGASA y 0,60% para formación profesional (Fuente Ley 26/9 de Presupuestos generales del Estado para 2010).
- Se utiliza como base de cálculo de los costes de personal, los valores vigentes en España en 2008 para un maquinista medio, con una antigüedad de 30 años,
- Las cifras se actualizan con el aumento medio pactado en el Convenio colectivo de Renfe, 3% en 2009 y 3,7% en 2010.
- El coeficiente corrector estimado de las horas (Kr) es 0,50, según monografía de costes del OFE

2.2. Coste de amortización de las locomotoras

2.2.1. Coste de adquisición de la locomotora

Para el cálculo del coste de amortización es necesario el coste de adquisición (sin IVA) de una locomotora. Para ello se pueden seguir dos metodologías:

A) Criterio de precios conocidos. Se utiliza el precio conocido de mercado de la locomotora. Por ejemplo, el precio de una Euro-4000 diesel era de 3,09 millones de € de 2006 o el precio de una 319 de segunda mano procedente de Renfe (incluido su reforma, puesta a punto y mantenimiento es de 2 millones de 2010). Es importante considerar que si el precio de referencia del mercado es el de la adquisición de una flota importante (por ejemplo el centenar de Traxx de Renfe Mercancías a 2,37 millones de € de 2006) es mas bajo que si se adquieren un número pequeños de unidades.

B) Criterio “de características”: Como no son precios fácilmente conocibles se puede realizar una aproximación en función de sus características con la siguiente formula:

Precio de la locomotora = euros fijos por la locomotora + euros por Kw de potencia de la locomotora+ euros por tonelada de masa de la locomotora

HIPÓTESIS OFE

- Se considera que la Empresa Ferroviaria es la propietaria de la locomotora (no adquiere la tracción mediante leasing) y la adquiere de primera mano
- Fórmula precio Diesel (millones de 2008)= $1+0,0004 (\text{potencia})+0,0833 (\text{masa})$
- Fórmula precio Electrica (millones de 2008)= $1,666+0,0002083 (\text{potencia})+0,012962 (\text{masa})$
- Se actualiza el precio con la inflación media de la Eurozona
- Precios sin IVA
- No se incluye un parámetro corrector para tener en cuenta descuentos por el volu-

2.2.2 Amortización

A partir de la información facilitada en el apartado anterior resulta factible la obtención de la amortización anual (lineal) de cualquier tipo de locomotora según los años de vida contable que se le pretenda dar (25-30), y suponiendo un valor residual del 10% del valor de adquisición.

Así la amortización se calcula como la suma de los costes anuales de amortización de los diferentes locomotoras en propiedad (en Leasing no se amortizan al no ser de la propiedad de la operadora).

La fórmula de cálculo del coste anual de la amortización de un elemento es:

$$A = (C - R) / v$$

donde:

A= coste anual de amortización de la locomotora (euros)

C= valor de adquisición sin IVA de la locomotora (euros)

R= valor residual sin IVA de la locomotora (euros)

v= vida útil del elemento (años)

HIPÓTESIS OFE

- Plazo amortización 25 años.
- Valor residual 10%.

2.2. Coste de amortización de los vagones

2.2.1. Coste vagones

Para el cálculo del coste de amortización es necesario el coste de adquisición (sin IVA) de un vagón. Para ello se pueden seguir dos metodologías:

A) Criterio “de precios conocidos”: se conoce el precio de mercado del vagón. según las prestaciones del vagón, puede oscilar entre los 60 y los 120.000 €, siendo los de bogies especializados en transporte de mercancías peligrosas los que ocupan la parte alta de la banda y las plataforma de dos ejes los de parte baja.

A) Criterio “de características”: como no son fácilmente conocibles los precios, se puede realizar una aproximación en función de sus características con la siguiente formula:

Precio del vagón: euros fijos por vagón + euros por eje del vagón+ euros por toneladas de tara.

HIPÓTESIS OFE

- Se considera que la Empresa Ferroviaria es la propietaria del vagón y lo adquiere de primera mano.

- Precio vagón (millones de 2008) = $0,021+0,01(\text{ejes})+0,016 (\text{tara})$.

- No se considera un factor corrector por el volumen de compra de vagones.

2.2.2 Amortización de vagones

En cuanto al plazo de amortización, aunque cada empresa en cada caso particular puede adoptar la hipótesis que considere más conveniente, existe en el ámbito europeo un cierto consenso en aceptar los 25 años como plazo medio de vida útil.

HIPÓTESIS OFE

- Plazo amortización 25 años.
- Valor residual 0%.

2.3. Costes de financiación locomotoras y material rodante

En general, el coste financiero total que se genera al suscribir un préstamo para la adquisición de una locomotora se reparte por igual en el total de años de vida de la locomotora, con lo que se evita que los primeros años, que suelen ser los más difíciles, se tengan que soportar costes superiores a los restantes.

El Ministerio de Fomento, en el Observatorio permanente del cálculo de los costes del transporte por carretera, utiliza para calcular el coste de financiación la siguiente fórmula:

$$F = \frac{\left(T \times \frac{P \times i \times j}{j - 1} \right) - P}{n}$$

En la que F es el coste anual de financiación a lo largo de la vida útil estimada, T es el plazo en años de devolución del préstamo, P el importe del préstamo, i el tanto por uno de interés, n los años de vida útil del elemento y j se obtiene de la expresión:

$$j = (1 + i)^T$$

Utilizando esa misma fórmula, si, como ejemplo, suponemos un préstamo P es de 1,5 millones de euros a un interés (euribor + diferencial) del 5 % y un plazo de devolución de 12 años, de su aplicación se obtiene un coste de financiación anual, en el supuesto de que la vida útil de la locomotora sea de 25 años, de:

$$F = 21.237,50 \text{ €/año}$$

Con una producción media de 100.000 km/año esa cuantía supone que el coste de financiación de la locomotora por kilómetro recorrido es de 0,21 €.

HIPÓTEIS OFE

- Se considera que la Empresa Ferroviaria es la propietaria de las locomotoras y vagones.
- Cuantía a financiar (%): 100% del valor de adquisición.
- Período de financiación (años) 10 años.
- Tipo de interés anual (TAE): 3,50%.
- Euribor a 1 año: 1,495%.
- Diferencial: 2%.

2.4 Otros gastos fijos (seguros, impuestos, etc.)

Se han considerado otros costes fijos en concepto de seguros, impuestos, etc.. Estos son fijos y se reparten por el número de kilómetros anuales que realiza la locomotora. La locomotora puede utilizarse en exclusiva para este servicio o bien para varios servicios. En este último caso los atribuibles a un servicio se asignan en función del porcentaje de los km totales anuales que recorre la locomotora traccionando el servicio y los mismos criterios se utilizan para los vagones.

HIPOTESIS OFE

- 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.
 - Los atribuibles de una locomotora a un servicio se asignan en función del porcentaje de los km totales anuales que recorre la locomotora traccionando ese servicio.
 - Los de vagones atribuibles a un servicio se asignan en función del porcentaje de los km totales anuales que recorre el vagon asignado a de ese servicio.

3.2.3.5 Cálculo de las emisiones

El modelo de cálculo del consumo de energía se basará en el balance de energías del tren: energía que entra al tren = energía que sale del tren + pérdidas.

La energía que entra en el tren en el recorrido es la suma de:

- Energía necesaria para vencer las resistencias al avance en recta y en curva.
- Energía consumida por los servicios auxiliares.
- Energía perdida en el rendimiento de la cadena de tracción y servicios auxiliares.
- Energía disipada en el frenado.

En el caso de los trenes de tracción eléctrica con freno regenerativo, a esta suma hay que restar:

- Energía eléctrica generada en el freno, tanto si se emplea para la alimentación de equipos, como si se devuelve a la catenaria o a la red, o si se disipa en las resistencias de frenado por no admitirla la red.

Una vez calculado el consumo de energía neto, se puede obtener el consumo “aguas arriba” afectando el resultado por los coeficientes de pérdidas correspondientes. De este modo se puede calcular:

- El consumo de energía a la entrada de la subestación (tracción eléctrica) es la energía neta multiplicada por el coeficiente de pérdidas en la red eléctrica ferroviaria que depende de la tensión de electrificación. Para tracción diésel se multiplica por 1.

$$E_{\text{sub_bgas}} = E_n \times C_{\text{red}}$$

- El consumo en barras de la central de generación (tracción eléctrica) es el consumo a la entrada de la subestación multiplicado por el coeficiente de pérdidas en el transporte y distribución de la electricidad. En el caso de tracción diésel se multiplica por 1.

$$E_{\text{bc}} = E_{\text{sub_bgas}} \times C_{\text{typ}}$$

- Las emisiones de CO₂ se calculan en barras de la central de generación (tracción eléctrica) o a la entrada del vehículo (tracción diésel) multiplicando los kWh o litros consumidos por los gramos de CO₂ emitidos por kWh o litro.

$$E_{\text{mco}_2} = E_{\text{bc}} \times C_{\text{emi}}$$

Siderúrgicos.*Carga: Siderúrgicos planos**Vagón empleado: JJ92 Portabobinas toldos deslizantes**Características de los trenes de mercancías de productos siderúrgicos*

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	19	9	24	12
Limitación de carga	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.
Carga	1.168	553	1.475	738
TBR	1.649	781	2.082	1.041
Masa total	1.734	866	2.206	1.165
Longitud total	248	127	312	168
Tren vacío				
Vagones por tren	35	35	35	35
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	886	886	886	886
Masa total	971	971	1.010	1.010
Longitud total	440	440	444	444

*Fuente: elaboración propia**Costes de explotación en el transporte de siderúrgicos*

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€ / tmeta.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	0,92	1,16	0,97	1,21
Locomotoras	0,35	0,60	0,41	0,64
Amortización	0,13	0,23	0,11	0,18
Financiación	0,03	0,05	0,03	0,04
Mantenimiento	0,19	0,32	0,27	0,43
Plataformas/vagones	0,57	0,57	0,57	0,57
Alquiler/amortizaciones	0,27	0,27	0,27	0,27
Financiación	0,05	0,05	0,05	0,05
Mantenimiento	0,25	0,25	0,25	0,25
Operación	0,76	1,01	1,07	1,27
Personal	0,33	0,57	0,29	0,46
Energía	0,43	0,45	0,79	0,82
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,04	0,07	0,04	0,06
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,01	0,02
Terminales (acceso y expedición)	0,03	0,05	0,02	0,04
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,19	0,27	0,17	0,23
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,11	0,19	0,09	0,15
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,08	0,08	0,08	0,08
TOTAL	1,91	2,52	2,26	2,77

*Fuente: elaboración propia**Consumo y emisiones en el transporte de siderúrgicos*

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tmeta·km)	0,022	0,068	0,053	0,167
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tmeta·km)	0,022	0,068	0,000	0,000
Consumo de gasóleo (l/tmeta·km)	0,000	0,000	0,005	0,016
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tmeta·km)	5,469	16,790	13,877	43,706

Fuente: elaboración propia

Construcción y minería

Carga: Carbones

Vagón empleado: TT4 Tolva carbón

Características de los trenes de mercancías de productos de construcción y minería

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	21	10	23	13
Limitación de carga	Rampa máx.	Rampa máx.	Longitud máx.	Rampa máx.
Carga	1.113	530	1.219	689
TBR	1.680	800	1.840	1.040
Masa total	1.765	885	1.964	1.164
Longitud total	397	199	437	257
Tren vacío				
Vagones por tren	23	23	23	23
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	621	621	621	621
Masa total	706	706	745	745
Longitud total	433	433	437	437

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte de construcción y minería

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€/ tnet.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	1,13	1,39	1,26	1,48
Locomotoras	0,45	0,71	0,58	0,80
Amortización	0,17	0,27	0,16	0,22
Financiación	0,04	0,06	0,04	0,05
Mantenimiento	0,24	0,38	0,39	0,53
Plataformas/vagones	0,68	0,68	0,68	0,68
Alquiler/amortizaciones	0,32	0,32	0,32	0,32
Financiación	0,06	0,06	0,06	0,06
Mantenimiento	0,30	0,30	0,30	0,30
Operación	0,91	1,17	1,30	1,49
Personal	0,43	0,68	0,41	0,57
Energía	0,48	0,50	0,89	0,92
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,06	0,09	0,05	0,07
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,02	0,03
Terminales (acceso y expedición)	0,04	0,06	0,04	0,05
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,24	0,32	0,23	0,28
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,14	0,23	0,13	0,18
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,10	0,10	0,10	0,10
TOTAL	2,34	2,97	2,84	3,31

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte de construcción y minería

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tneta.km)	0,027	0,077	0,067	0,189
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tneta.km)	0,028	0,076	0,000	0,000
Consumo de gasóleo (l/tneta.km)	0,000	0,000	0,007	0,019
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tneta.km)	6,845	18,789	17,618	49,640

Fuente: elaboración propia

Petroquímicos

Carga: Carburantes

Vagón empleado: RR92 Cisterna combustible

Características de los trenes de mercancías de productos petroquímicos

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	19	9	23	11
Limitación de carga	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.
Carga	1.245	590	1.507	721
TBR	1.710	810	2.070	990
Masa total	1.795	895	2.194	1.114
Longitud total	337	170	408	207
Tren vacío				
Vagones por tren	25	25	25	25
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	613	613	613	613
Masa total	698	698	736	736
Longitud total	437	437	442	442

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte de petroquímicos

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€ / tneto.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	0,90	1,13	0,98	1,23
Locomotoras	0,37	0,61	0,45	0,71
Amortización	0,14	0,23	0,12	0,19
Financiación	0,03	0,05	0,03	0,04
Mantenimiento	0,20	0,32	0,30	0,47
Plataformas/vagones	0,53	0,53	0,53	0,53
Alquiler/amortizaciones	0,25	0,25	0,25	0,25
Financiación	0,05	0,05	0,05	0,05
Mantenimiento	0,23	0,23	0,23	0,23
Operación	0,77	1,01	1,08	1,30
Personal	0,36	0,58	0,32	0,50
Energía	0,41	0,43	0,76	0,80
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,05	0,07	0,04	0,06
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,01	0,02
Terminales (acceso y expedición)	0,03	0,05	0,03	0,04
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,19	0,27	0,18	0,23
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,12	0,19	0,10	0,16
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,07	0,07	0,07	0,07
TOTAL	1,91	2,48	2,28	2,83

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte de petroquímicos

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tneto.km)	0,022	0,067	0,054	0,166
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tneto.km)	0,023	0,067	0,000	0,000
Consumo de gasóleo (l/tneto.km)	0,000	0,000	0,005	0,016
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tneto.km)	5,565	16,428	14,233	43,466

Fuente: elaboración propia

Agrícolas

Carga: Cereal

Vagón empleado: TT5 Tolva cereal

Características de los trenes de mercancías de productos agrícolas

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	26	13	30	16
Limitación de carga	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.
Carga	1.048	524	1.210	645
TBR	1.672	836	1.930	1.029
Masa total	1.757	921	2.053	1.153
Longitud total	387	203	448	250
Tren vacío				
Vagones por tren	30	30	30	30
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	720	720	720	720
Masa total	805	805	844	844
Longitud total	444	444	448	448

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte agrícola

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€/ tnet.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	1,32	1,56	1,44	1,69
Locomotoras	0,47	0,72	0,59	0,84
Amortización	0,18	0,27	0,16	0,23
Financiación	0,04	0,06	0,04	0,05
Mantenimiento	0,25	0,38	0,39	0,56
Plataformas/vagones	0,85	0,85	0,85	0,85
Alquiler/amortizaciones	0,40	0,40	0,40	0,40
Financiación	0,08	0,08	0,08	0,08
Mantenimiento	0,37	0,37	0,37	0,37
Operación	0,97	1,22	1,37	1,59
Personal	0,45	0,68	0,42	0,59
Energía	0,52	0,54	0,96	0,99
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,06	0,09	0,05	0,08
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,02	0,03
Terminales (acceso y expedición)	0,04	0,06	0,04	0,05
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,27	0,35	0,25	0,31
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,15	0,23	0,13	0,19
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,12	0,12	0,12	0,12
TOTAL	2,61	3,22	3,12	3,66

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte agrícola

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tneta-km)	0,029	0,082	0,072	0,202
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tneta-km)	0,030	0,081	0,000	0,000
Consumo de gasóleo (l/tneta-km)	0,000	0,000	0,007	0,020
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tneta-km)	7,415	20,059	18,982	53,047

Fuente: elaboración propia

Automoción

Carga: automóviles

Vagón empleado: MA5 porta automóviles de 2 pisos

Características de los trenes de mercancías de productos de automoción

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	15	15	15	15
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	176	176	176	176
TBR	592	592	592	592
Masa total	677	677	715	715
Longitud total	424	424	428	428
Tren vacío				
Vagones por tren	15	15	15	15
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	416	416	416	416
Masa total	501	501	539	539
Longitud total	424	424	428	428

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte de automoción

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€/ tnet.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	5,47	5,47	6,40	6,40
Locomotoras	2,69	2,69	3,62	3,62
Amortización	1,03	1,03	0,99	0,99
Financiación	0,23	0,23	0,22	0,22
Mantenimiento	1,43	1,43	2,41	2,41
Plataformas/vagones	2,79	2,79	2,79	2,79
Alquiler/amortizaciones	1,30	1,30	1,30	1,30
Financiación	0,26	0,26	0,26	0,26
Mantenimiento	1,22	1,22	1,22	1,22
Operación	3,92	3,92	5,17	5,17
Personal	2,56	2,56	2,56	2,56
Energía	1,35	1,35	2,61	2,61
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,33	0,33	0,33	0,33
Reserva y utilización de surcos	0,11	0,11	0,11	0,11
Terminales (acceso y expedición)	0,22	0,22	0,22	0,22
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	1,25	1,25	1,21	1,21
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,86	0,86	0,82	0,82
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,39	0,39	0,39	0,39
TOTAL	10,97	10,97	13,12	13,12

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte de automoción

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tneta-km)	0,13	0,24	0,32	0,62
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tneta-km)	0,13	0,23	0,00	0,00
Consumo de gasóleo (l/tneta-km)	0,00	0,00	0,03	0,06
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tneta-km)	32,37	57,85	84,90	161,97

Fuente: elaboración propia

Manufacturados

Carga: productos de consumo

Vagón empleado: JJ4 paredes deslizantes

Características de los trenes de mercancías de productos manufacturados

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	19	11	19	14
Limitación de carga	Longitud máx.	Rampa máx.	Longitud máx.	Rampa máx
Carga	811	470	811	598
TBR	1.362	789	1.362	1.004
Masa total	1.447	874	1.486	1.128
Longitud total	431	258	435	327
Tren vacío				
Vagones por tren	19	19	19	19
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx
Carga	0	0	0	0
TBR	551	551	551	551
Masa total	636	636	675	675
Longitud total	431	431	435	435

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte de productos manufacturados

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€/ tnet)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	1,29	1,52	1,48	1,63
Locomotoras	0,55	0,79	0,74	0,89
Amortización	0,21	0,30	0,20	0,24
Financiación	0,05	0,07	0,05	0,05
Mantenimiento	0,29	0,42	0,49	0,60
Plataformas/vagones	0,74	0,74	0,74	0,74
Alquiler/amortizaciones	0,34	0,34	0,34	0,34
Financiación	0,07	0,07	0,07	0,07
Mantenimiento	0,32	0,32	0,32	0,32
Operación	1,04	1,28	1,49	1,62
Personal	0,53	0,75	0,53	0,63
Energía	0,52	0,53	0,97	0,99
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,07	0,10	0,07	0,08
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,02	0,03
Terminales (acceso y expedición)	0,05	0,06	0,05	0,05
Acarreos internos y otros serv. (mani)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,28	0,35	0,27	0,31
Otros gastos fijos de los costes de trz	0,18	0,25	0,17	0,20
Otros gastos fijos de los costes de m	0,10	0,10	0,10	0,10
TOTAL	2,68	3,25	3,31	3,64

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte de productos manufacturados

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tmeta-km)	0,03	0,09	0,08	0,21
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tmeta-km)	0,03	0,08	0,00	0,00
Consumo de gasóleo (l/tmeta-km)	0,00	0,00	0,01	0,02
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tmeta-km)	7,54	20,72	19,60	54,81

Fuente: elaboración propia

Intermodal

Carga: contenedores

Vagón empleado: MMC3E porta contenedores

Características de los trenes de mercancías de contenedores

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	21	15	21	19
Limitación de carga	Longitud máx.	Rampa máx.	Longitud máx.	Rampa máx.
Carga	722	516	722	653
TBR	1.135	811	1.135	1.027
Masa total	1.220	896	1.259	1.151
Longitud total	433	315	438	398
Tren vacío				
Vagones por tren	21	21	21	21
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	361	361	361	361
TBR	775	775	775	775
Masa total	860	860	898	898
Longitud total	433	433	438	438

Fuente: elaboración propia

Costes de explotación en el transporte de contenedores

COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€ / tnet.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	1,11	1,20	1,27	1,30
Locomotoras	0,49	0,58	0,65	0,69
Amortización	0,19	0,22	0,18	0,19
Financiación	0,04	0,05	0,04	0,04
Mantenimiento	0,26	0,31	0,44	0,46
Plataformas/vagones	0,62	0,62	0,62	0,62
Alquiler/amortizaciones	0,29	0,29	0,29	0,29
Financiación	0,06	0,06	0,06	0,06
Mantenimiento	0,27	0,27	0,27	0,27
Operación	0,89	0,99	1,26	1,29
Personal	0,46	0,55	0,46	0,49
Energía	0,43	0,43	0,80	0,80
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,92	0,92	0,92	0,92
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,02	0,02	0,02
Terminales (acceso y expedición)	0,04	0,05	0,04	0,04
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,86	0,85	0,86	0,85
Otros gastos	0,24	0,27	0,24	0,24
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,16	0,19	0,15	0,16
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,09	0,09	0,09	0,09
TOTAL	3,15	3,38	3,69	3,75

Fuente: elaboración propia

Consumo y emisiones en el transporte de petroquímicos

ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tneta.km)	0,03	0,07	0,08	0,16
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tneta.km)	0,03	0,07	0,00	0,00
Consumo de gasóleo (l/tneta.km)	0,00	0,00	0,01	0,02
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tneta.km)	7,81	16,13	20,15	42,92

Fuente: elaboración propia

3.2.3.6 Resumen de costes

Como puede observarse, existe una gran dispersión en los costes de los trenes de mercancías que varían entre 1,91 y 13,12 céntimos de euro por tonelada neta.km.

Los trenes de mercancías traccionados por locomotora eléctrica tienen un menor coste que los traccionados por diésel tanto si la comparación se realiza para el perfil suave como el montañoso. Esto es así, pese a que la locomotora diésel tiene mayor capacidad de carga, debido al mayor coste del mantenimiento de la tracción y al mayor consumo de energía de los trenes diésel.

Los trenes que presentan mayores costes son los que transportan productos ligeros como son los automóviles pues la relación toneladas brutas / toneladas netas es mayor. Por el contrario los trenes que transportan productos densos, como los petroquímicos y siderúrgicos, son los que tienen un menor coste por tonelada neta.km

Para cada tipo de tracción los costes en línea montañosa son del orden de 1,15 veces los correspondientes a la línea suave.

Resumen de costes

	Eléctrico		Diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Siderúrgicos	Siderúrgico Eléctrico 1,91 c€/ tnet.km	Siderúrgico Eléctrico 2,52 c€/ tnet.km	Siderúrgico Diésel 2,26 c€/ tnet.km	Siderúrgico Diésel 2,77 c€/ tnet.km
Construcción y minería	Minería Eléctrico 2,34 c€/ tnet.km	Minería Eléctrico 2,97 c€/ tnet.km	Minería Diésel 2,84 c€/ tnet.km	Minería Diésel 3,31 c€/ tnet.km
Petroquímicos	Petroquímicos Eléctrico 1,91 c€/ tnet.km	Petroquímicos Eléctrico 2,48 c€/ tnet.km	Petroquímicos Diésel 2,28 c€/ tnet.km	Petroquímicos Diésel 2,83 c€/ tnet.km
Agrícolas	Agrícolas Eléctrico 2,61 c€/ tnet.km	Agrícolas Eléctrico 3,22 c€/ tnet.km	Agrícolas Diésel 3,12 c€/ tnet.km	Agrícolas Diésel 3,66 c€/ tnet.km
Automoción	Automoción Eléctrico 10,97 c€/ tnet.km	Automoción Eléctrico 10,97 c€/ tnet.km	Automoción Diésel 13,12 c€/ tnet.km	Automoción Diésel 13,12 c€/ tnet.km
Manufacturados	Manufacturados Eléctrico 2,68 c€/ tnet.km	Manufacturados Eléctrico 3,25 c€/ tnet.km	Manufacturados Diésel 3,31 c€/ tnet.km	Manufacturados Diésel 3,64 c€/ tnet.km
Intermodal	Intermodal Eléctrico 3,15 c€/ tnet.km	Intermodal Eléctrico 3,38 c€/ tnet.km	Intermodal Diésel 3,69 c€/ tnet.km	Intermodal Diésel 3,75 c€/ tnet.km

Fuente: elaboración propia

3.2.3.7 Resumen de emisiones

La dispersión existente en los resultados de emisiones de los trenes de mercancías es todavía mayor que la encontrada en los resultados de costes. Los valores varían entre 5,47 y 161,97 gramos de CO2 por tonelada neta.km.

Para un mismo tipo de perfil, como resulta evidente, los trenes de tracción eléctrica tienen menores emisiones que los diésel, debido a que el factor de emisiones de la electricidad es menor que el del gasóleo.

Los trenes que presentan mayores emisiones son los que transportan productos ligeros pues la relación toneladas brutas / toneladas netas es mayor. Por el contrario los trenes que transportan productos densos, como los petroquímicos y siderúrgicos, son los que tienen menores emisiones por tonelada neta.km

Para cada tipo de tracción las emisiones en línea montañosa son del orden de 2,5 veces las que se producen en línea suave.

Resumen emisiones

	Eléctrico		Diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Siderúrgicos	Siderúrgico Eléctrico 5,47 gCO2/tneta·km	Siderúrgico Eléctrico 16,79 gCO2/tneta·km	Siderúrgico Diésel 13,88 gCO2/tneta·km	Siderúrgico Diésel 43,71 gCO2/tneta·km
Construcción y minería	Minería Eléctrico 6,85 gCO2/tneta·km	Minería Eléctrico 18,79 gCO2/tneta·km	Minería Diésel 17,62 gCO2/tneta·km	Minería Diésel 49,64 gCO2/tneta·km
Petroquímicos	Petroquímicos Eléctrico 5,57 gCO2/tneta·km	Petroquímicos Eléctrico 16,43 gCO2/tneta·km	Petroquímicos Diésel 14,23 gCO2/tneta·km	Petroquímicos Diésel 43,47 gCO2/tneta·km
Agrícolas	Agrícolas Eléctrico 7,42 gCO2/tneta·km	Agrícolas Eléctrico 20,06 gCO2/tneta·km	Agrícolas Diésel 18,98 gCO2/tneta·km	Agrícolas Diésel 53,05 gCO2/tneta·km
Automoción	Automoción Eléctrico 32,37 gCO2/tneta·km	Automoción Eléctrico 57,85 gCO2/tneta·km	Automoción Diésel 84,90 gCO2/tneta·km	Automoción Diésel 161,97 gCO2/tneta·km
Manufacturados	Manufacturados Eléctrico 7,54 gCO2/tneta·km	Manufacturados Eléctrico 20,72 gCO2/tneta·km	Manufacturados Diésel 19,60 gCO2/tneta·km	Manufacturados Diésel 54,81 gCO2/tneta·km
Intermodal	Intermodal Eléctrico 7,81 gCO2/tneta·km	Intermodal Eléctrico 16,13 gCO2/tneta·km	Intermodal Diésel 20,15 gCO2/tneta·km	Intermodal Diésel 42,92 gCO2/tneta·km

Fuente: elaboración propia

3.2.4 Oferta de servicios y producción

3.2.4.1 Trenes circulados

Cada día circularon en España una media de 199 trenes de mercancías (en los dos sentidos de circulación).

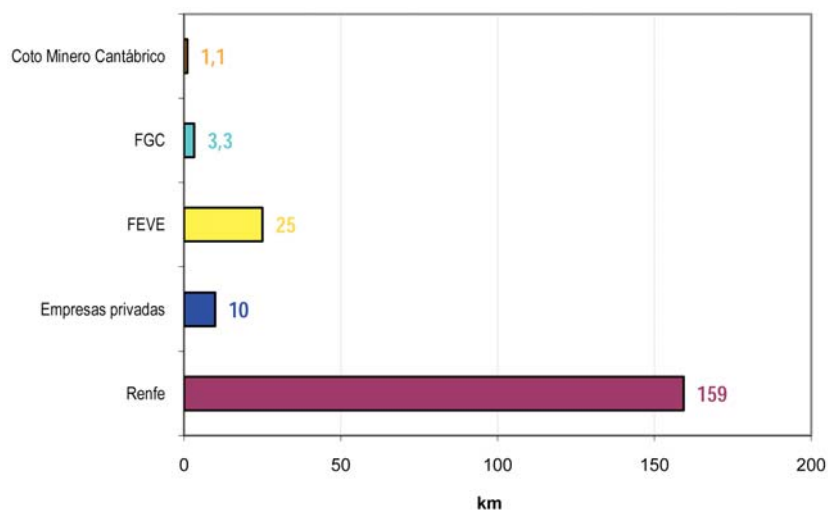
De ellos, 159 corresponden a Renfe; 10 a empresas privadas sobre la red Adif; 25 a Feve, 3,3 a FGC y 1,1 a Coto Minero Cantábrico.

Evolución del número de trenes diarios por empresas ferroviarias 2005-2010

Trenes en día medio <i>Unidad: trenes/día (2 sentidos)</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	208	-7,8	191	-5,0	182	20,9	220	-25,5	164	-2,9	159
Empresas privadas	-	-	-	-	-	-	3	66,7	5	98,7	10
FEVE	-	-	-	-	-	-	31	-12,9	27	-7,3	25
FGC	1,6	5,7	1,7	1,0	1,7	80,5	3,0	-20,6	2,4	36,1	3,3
Coto Minero Cantábrico	2,1	5,3	2,2	-0,3	2,2	-46,5	3,3	-39,0	2,0	-46,3	1,1
Total	211	-7,6	195	-4,9	186	40,0	260	-23,0	200	-0,9	199

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Trenes diarios circulados por empresa ferroviaria 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.4.2 Recorrido medio del tren

El recorrido medio del tren fue en 2010 de 374 kilómetros un 3,7 % superior respecto al año anterior.

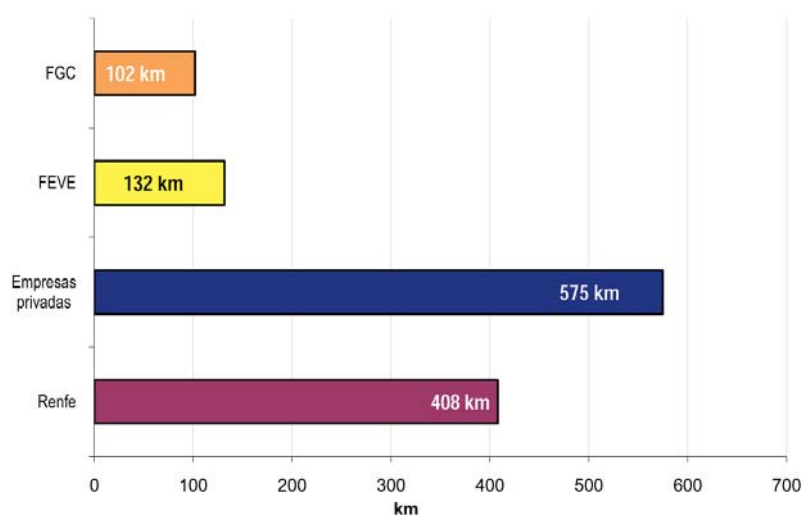
Por empresas ferroviarias, las empresas privadas tiene un recorrido medio de 575 kilómetros; Renfe 408 kilómetros; Feve 132 kilómetros y FGC 102 kilómetros.

Evolución del recorrido medio del tren por empresas ferroviarias 2005-2010

Recorrido medio del tren	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Unidad: km</i>											
Renfe	518,5	6,9	554,1	0,8	558,5	-24,5	421,7	-4,5	402,6	1,4	408,1
Empresas privadas	-	-	-	-	-	-	520,5	4,2	542,5	6,0	574,8
FEVE	-	-	-	-	-	-	123,7	-0,8	122,8	7,2	131,6
FGC	217,4	-21,4	170,8	1,0	172,5	-41,9	100,1	-48,8	149,02	-31,6	101,9
Coto Minero Cantábrico	102,5	5,1	107,8	-3,4	104,1	-	-	-	-	-	-
Total	512	6,6	546	0,7	550	-31,2	378	-4,5	361	3,7	374

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Recorrido medio del tren por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.4.3 Trenes.kilómetro

Los trenes de mercancías en España recorrieron en el año 2010 un total de 27,14 millones de kilómetros (+2,7 % sobre 2009).

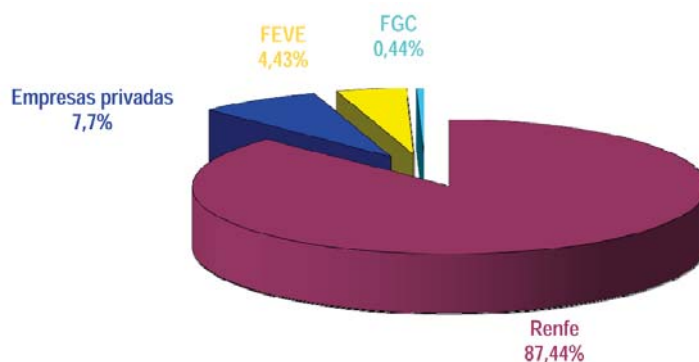
De ellos, 23,7 millones de trenes.kilómetro (el 87,44 %) corresponden a los trenes de Renfe; 2,08 kilómetros a las empresas privadas sobre la red Adif (+73,7 % sobre 2009); 1,2 millones de Feve (-0,7 % sobre 2009) y FGC 0,12 millones (-6,9 % sobre 2009).

Evolución del número de trenes kilómetro por empresas ferroviarias 2005-2010

Trenes.km año Unidad: Millones trenes.km año	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	39,31	-1,5	38,73	-4,2	37,09	-8,7	33,9	-28,8	24,10	-1,5	23,7
Empresas privadas	-	-	-	-	0,30	90,0	0,57	73,7	0,99	73,7	2,08
FEVE	1,73	-14,0	1,49	0,1	1,49	-5,9	1,40	-13,6	1,21	-0,7	1,2
FGC	0,12	-16,9	0,10	1,9	0,11	4,8	0,11	18,2	0,13	-6,9	0,12
Coto Minero Cantábrico	0,08	10,8	0,09	-3,7	0,08	-	-	-	-	-	-
Total	41,2	-2,0	40,4	-3,3	39,1	-8,0	35,9	-26,5	26,4	2,7	27,1

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto de los trenes.kilómetro en 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.4.4 Toneladas.kilómetro brutas remolcadas

Las toneladas.kilómetro brutas (que son resultado de la suma de la masa de las mercancías transportadas y de los vagones, multiplicada por los kilómetros recorridos) aumentaron en el año 2010 a 21.203 millones (+ 10,1 % sobre 2009).

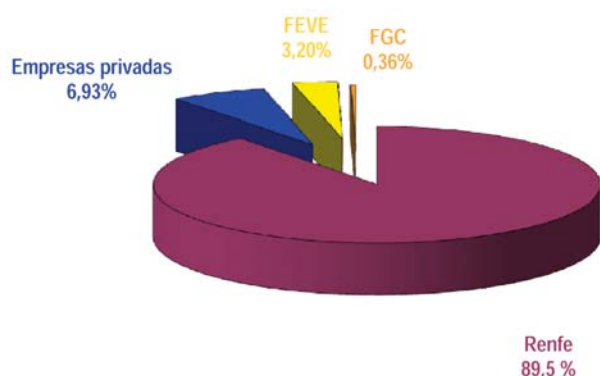
De ellos, el 89,5 % corresponde a Renfe con 18.979 millones; el 6,9 % a los operadores privados sobre la red Adif con 1.469 millones; el 3,2 % a Feve con 679 millones y FGC con el 0,4 % que suponen 76 millones.

Evolución de las toneladas.kilómetro brutas remolcadas por empresas ferroviarias 2005-2010

Toneladas.km brutas remolcadas <i>Unidad: Millones</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	28.313	-1,7	27.825	-5,3	26.347	-6,1	24.739	-27,7	17.878	6,2	18.979
Empresas privadas	-	-	-	-	191	333,0	828	-17,9	679	116,2	1.469
FEVE	856	3,3	884	-4,1	847	-9,6	766	-14,9	652	4,2	679
FGC	62	13,4	70	4,8	74	3,1	76	-32,5	51	-48,7	76
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	29.231	-1,5	28.779	-4,6	27.459	-3,8	26.409	-27,1	19.261	10,1	21.203

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto de las toneladas.kilómetro brutas remolcadas por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.4.5 Velocidad media de circulación

La velocidad media de los trenes de mercancías en España en 2010 fue de 54,8 km/h. Este indicador es el resultado del cálculo de la media ponderada de los trenes.kilómetro de las empresas ferroviarias de los que se disponen datos.

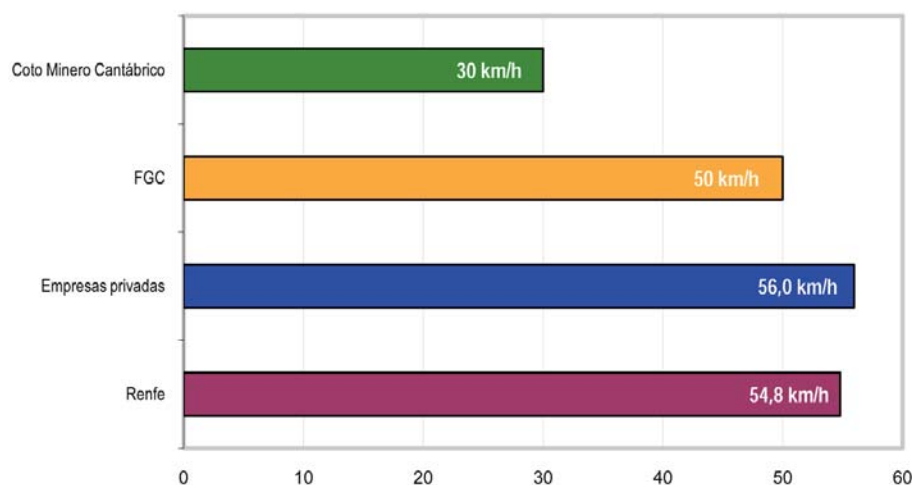
En el caso de los trenes de mercancías de Renfe, la velocidad media de los trenes fue de 54,8 km/h; de las empresas privadas sobre la red Adif de 56 km/h; de FGC 50 km/h y Coto Minero Cantábrico 30 km/h.

Evolución de la velocidad media de circulación por empresas ferroviarias 2005-2010

Velocidad media <i>Unidad: km/hora</i>	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	54,3	0,6	54,6	-0,1	54,6	-0,1	54,5	1,1	55,1	-0,5	54,8
Empresas privadas					44,0	23,0	54,1	-2,8	52,6	6,4	56,0
FEVE	-		-		-		-		-		-
FGC	50	0,0	50	0,0	50	0,0	50	0,0	50	0,0	50
Coto Minero Cantábrico	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30
Total	54,2	0,5	54,5	-0,3	54,3	0,0	54,3	0,9	54,8	-0,1	54,8

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Velocidad media de circulación por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

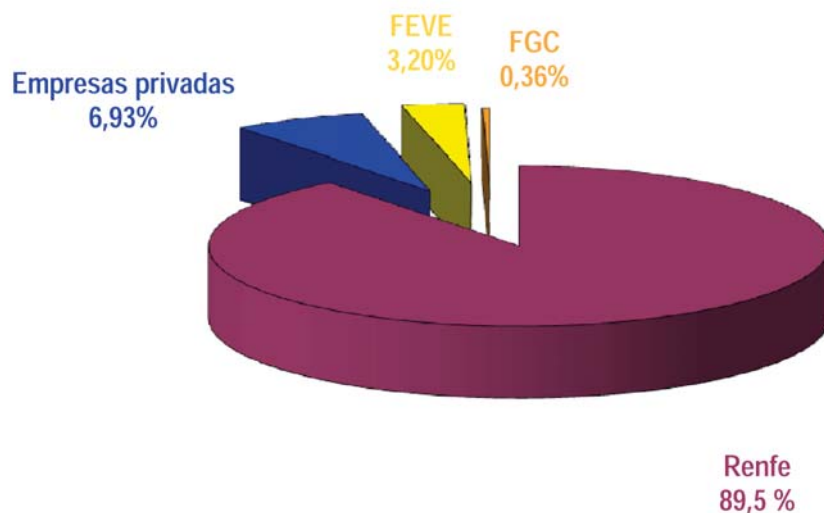
3.2.4.6 Toneladas brutas

Evolución de las toneladas brutas por empresas ferroviarias 2005-2010

Toneladas brutas	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Unidad: Miles</i>											
Renfe	65.255	-3,4	63.018	-5,4	61.723	-11,3	55.898	-24,0	42.488	-3,3	41.099
Empresas privadas					683	187,8	1.964	11,9	2.197	87,2	4.114
FEVE	-	-	-	-	12.913	-7,4	11.958	-16,9	9.937	-5,4	9.401
FGC	1.060	6,6	1.130	2,7	1.161	19,1	1.383	-16,9	1.149	23,1	1.414
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	66.315	-3,3	64.148	19,2	76.480	-6,9	71.203	-21,7	55.771	0,5	56.028

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto de las toneladas brutas por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.2.5 Aprovechamiento

El aprovechamiento medio de los trenes de mercancías en el año 2010 (medido como el cociente entre las toneladas.kilómetro netas transportadas y las toneladas.kilómetro brutas en %) fue del 47,6 %.

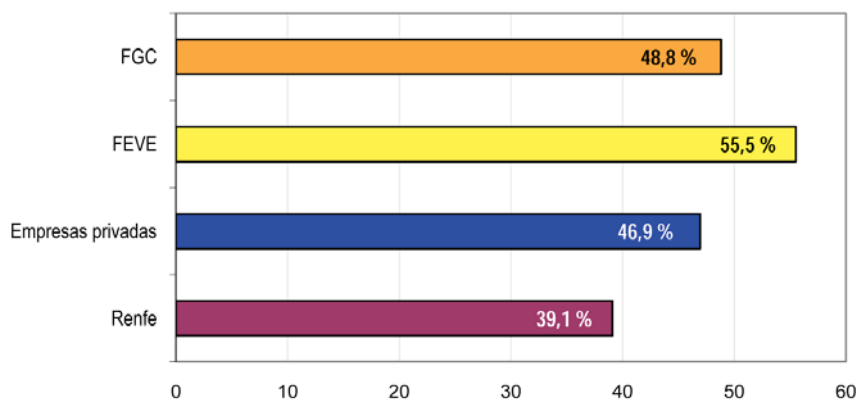
El valor más alto de este indicador (de entre los operadores de los que se disponen datos) fue de Feve con un 55,5 %, seguido de las empresas privadas sobre la red Adif con un 46,9 %, FGC con un 48,8 % y Renfe con un 39,1 %.

Evolución del aprovechamiento por empresas ferroviarias 2005-2010

Aprovechamiento <i>Unidad: porcentaje</i>	2005	p.p.	2006	p.p.	2007	p.p.	2008	p.p.	2009	p.p.	2010
Renfe	39,1	0,5	39,6	0,5	40,0	-0,7	39,4	-0,4	39,0	0,1	39,1
Empresas privadas	-	-	-	-	55,6	-7,9	47,7	-4,6	43,1	3,8	46,9
FEVE	54,3	-0,8	53,5	0,7	54,2	1,8	56,0	-4,0	52,0	3,5	55,5
FGC	57,6	-0,7	56,9	0,2	57,1	-6,4	50,7	-3,4	47,3	1,5	48,8
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media	50,4	-0,4	50,0	1,7	51,7	-3,3	48,5	-3,1	45,4	2,2	47,6

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Aprovechamiento por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.3 Evolución del tráfico de mercancías

El tráfico global de mercancía sinluido el transporte público y privado, medido en toneladas.kilómetro, ha ido registrando una tendencia a la baja en los últimos años. En el periodo 1965-2010, el mayor volumen de transporte se alcanzó en el año 1974, con 49,0 millones toneladas. Para el mismo periodo, el máximo de toneladas.kilómetro transportadas se alcanzó en el año 2003, con 12.411 Mt.km. En el año 2010 se transportan 19,7 Mt.km (-6,2 % sobre 2009 y -28,1% sobre 2008). En cambio, el tráfico en toneladas.kilómetro aumenta en un 6,5 %, al pasar de las 7.391 t.km de 2009 a las 7.875 t/km de 2010.

Evolución del tráfico de mercancías 1965-2010. Millones de toneladas.

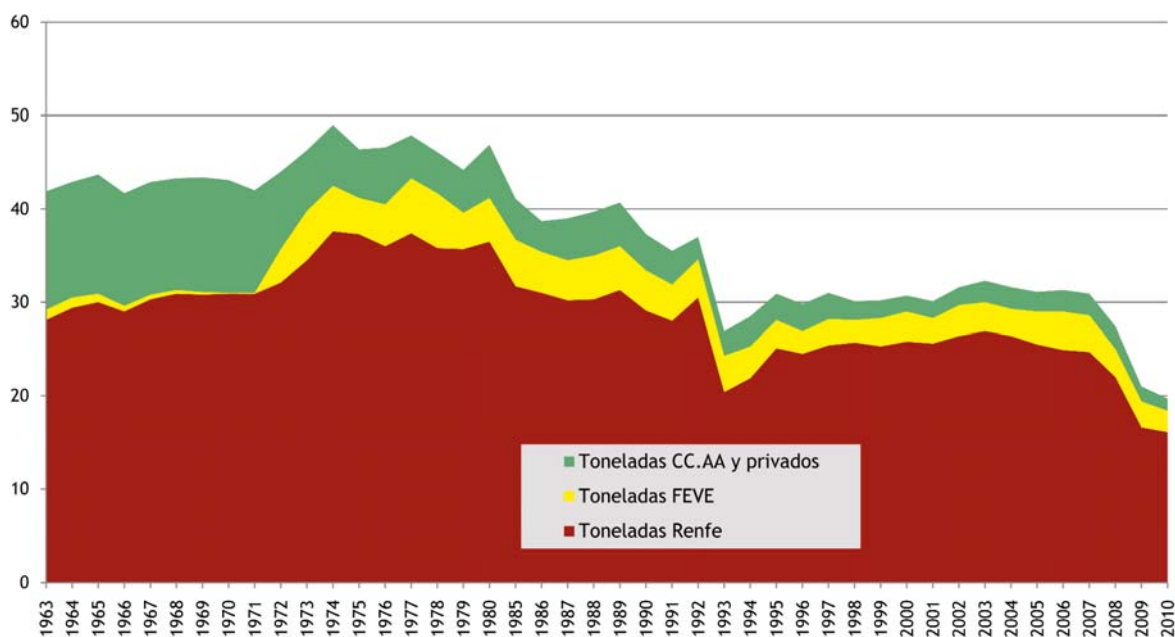
Concepto	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993	1996
Toneladas Renfe	30	30,9	37,3	36,5	31,7	29,1	20,4	24,5
Toneladas.km Renfe	8.481	9.693	10.693	10.888	11.653	11.206	7.801	9.794
Toneladas FEVE	0,9	0,1	3,9	4,7	5	4,3	3,9	2,4
Toneladas.km FEVE	34	12	164	171	193	205	212	225
Toneladas CC.AA y privados*	12,8	12,1	5,2	5,7	4,4	3,9	2,6	2,9
Toneladas.Km CC.AA y privados*	694	634	222	223	228	202	119	137
Toneladas totales	43,7	43,2	46,8	46,9	41,1	37,3	26,9	29,8
Toneladas.km totales	9.209	10.339	11.079	11.282	12.074	11.613	8.132	10.156

Fuente: Ministerio de Fomento

* transporte por cuenta propia

Nota metodológica: los datos no incluyen operadores privados en la RFIG, mientras que si se incluyen transporte privado por cuenta propia.

Evolución del transporte de mercancías en toneladas 1965-2010. Unidad: millones de toneladas.



Fuente: elaboración propia con datos de MFOM

El transporte ferroviario de mercancías realizado tanto por Renfe como por FEVE, los ferrocarriles de las CC.AA., junto con el transporte por cuenta propia, medido en toneladas, transportadas alcanza un mínimo de 19,7 millones toneladas en 2010, inferior al mínimo registrado en 1993 de 26,9 millones.

Evolución del transporte de mercancías 1965-2010

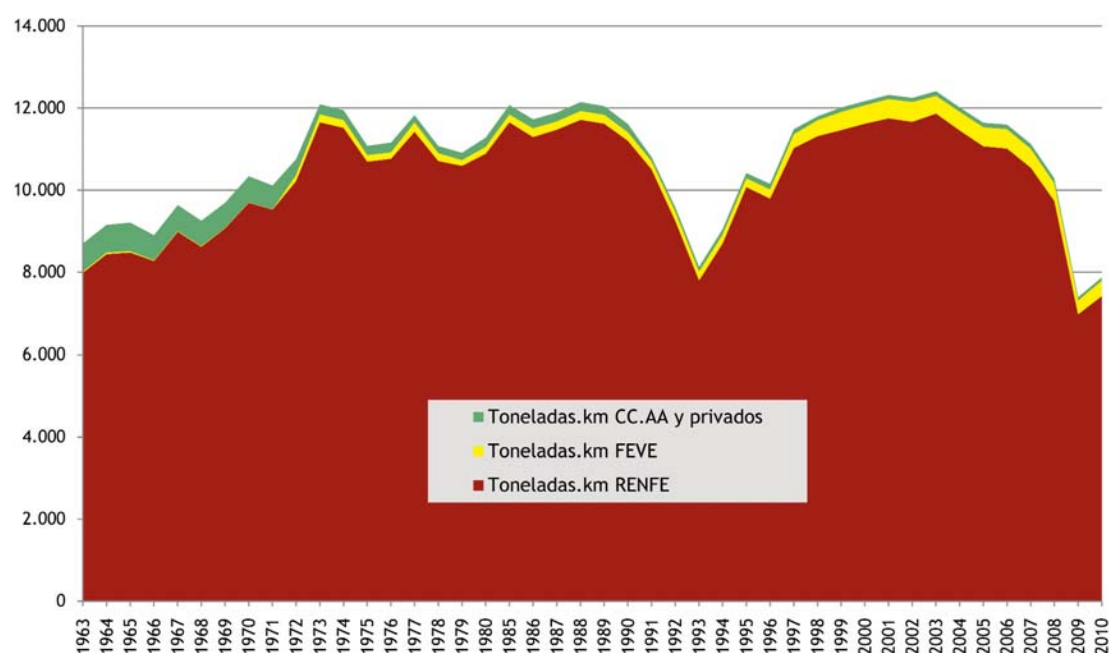
2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Concepto
25,8	25,5	24,9	24,7	22	16,6	16,1	Toneladas Renfe
11.620	11.071	11.011	10.547	9.737	6.973	7.417	Toneladas.km Renfe
3,2	3,5	4,1	3,9	3	2,8	2,3	Toneladas FEVE
451	465	473	460	429	339	377	Toneladas.km FEVE
1,7	2,1	2,3	2,3	2,4	1,6	1,3	Toneladas CC.AA y privados*
100	105	115	117	121	79	78	Toneladas.Km CC.AA y privados*
30,7	31,1	31,3	30,9	27,4	21	19,7	Toneladas totales
12.171	11.641	11.599	11.124	10.287	7.391	7.872	Toneladas.km totales

Fuente: Ministerio de Fomento

* transporte por cuenta propia

Evolución del transporte de mercancías en toneladas.kilómetro 1965-2010.

Unidad: millones de toneladas



Fuente: elaboración propia con datos de MFOM

3.4 Transporte de mercancías por productos

3.4.1 Tráfico global por productos

3.4.1.1 Transporte en toneladas netas por productos

Analizando el transporte de mercancías, expresado en toneladas netas transportadas, y su reparto por productos, la cuota de vagón completo se eleva hasta el 70,87 % (15.196 millones de toneladas netas), siendo el 29,12 % restante para el transporte intermodal.

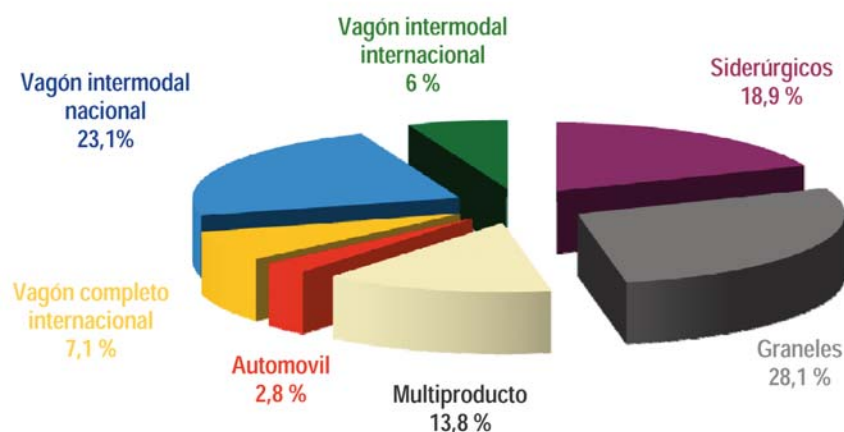
En el vagón completo destacan los graneles (carbones y otros) con el 28,1 % del total de toneladas transportadas (6,03 millones), seguido por los productos siderúrgicos (18,9 %, 4,06 millones de toneladas).

Evolución toneladas netas por productos 2007-2010

Toneladas netas por productos	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Miles toneladas netas</i>							
Siderúrgicos	5.291	0,7	5.331	-39,5	3.226	25,9	4.062
Graneles	13.010	-30,2	11.073	-1,7	8.693	-30,6	6.032
Multiproducto	3.362	-5,5	3.175	-12,8	2.768	7,1	2.964
Automovil	841	-20,3	670	-24,3	507	19,8	608
Resto	5,33	290,5	20,8	-84,6	3,21	-24,2	2,43
Vagón completo nacional	22.509	-9,9	20.269	-25,0	15.198	-10,1	13.669
Vagón completo Internacional	2.838	-20,5	2.256	-29,7	1.585	-29,7	1.527
Total vagón completo	25.347	-11,1	22.525	-23,1	16.783	-23,1	15.196
Vagón intermodal nacional	4.350	3,0	4.480	-12,5	3.912	26,6	4.953
Vagón intermodal internacional	1.575	-8,4	1.443	-14,9	1.228	5,1	1.290
Total vagón intermodal	5.925	0,0	5.923	-12,8	5.140	21,5	6.243
Total vagon completo+intermodal	31.272	-9,0	28.448	-21,0	21.922	-23,1	21.439

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas por productos 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.1.2 Transporte en toneladas.kilómetro por productos

El 62,43 % de las toneladas.netas-km producidas en el año 2010 (5.355 millones) correspondió a transportes de vagón completo, mientras que el 37,56 % restante fue de tráfico intermodal.

Del tráfico de vagón completo, medido en toneladas.kilómetro (netas), la mayor parte (24,5 %) correspondió al tráfico de siderúrgicos con 2.072 millones de toneladas.kilómetro producidas, seguidos de multiproducto con 1.314 millones de t.km (9,7 % del total); graneles con 976 millones de t.km (11,6 % sobre el total); internacional con 724 millones de t.km (6,4 % sobre el total); automóvil con 269 millones de t.km (3,2 % sobre el total).

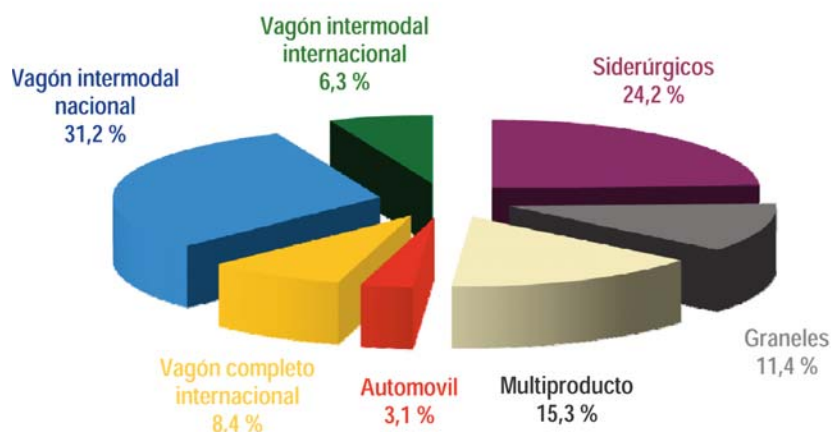
Por otra parte, del total de transporte intermodal, el correspondiente a nacional supone 2.678 millones de t.km y el internacional 544 millones de t.km.

Evolución toneladas.km por productos 2007-2010

Toneladas.km por productos	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Millones de toneladas.km netas</i>							
Siderúrgicos	2.557	-3,4	2.470	-35,1	1.605	29,1	2.072
Graneles	1.992	-11,1	1.771	-34,2	1.166	-16,3	976
Multiproducto	1.527	-4,3	1.461	-17,2	1.210	8,6	1.314
Automovil	484	-27,1	353	-32,9	236	13,7	269
Resto	2,00	326,4	8,5	-86,6	1,15	-12,8	1,00
Vagón completo nacional	6.562	-7,6	6.064	-30,4	4.219	9,8	4.631
Vagón completo Internacional	1.265	-18,7	1.029	-25,7	764	-5,2	724
Total vagón completo	7.827	-9,4	7.093	-29,7	4.989	7,4	5.355
Vagón intermodal nacional	2.866	7,1	3.068	-25,9	2.275	17,7	2.678
Vagón intermodal internacional	519	-6,7	484	-7,6	447	21,6	544
Total vagón intermodal	3.385	4,9	3.552	-23,4	2.722	18,4	3.222
Total vagón completo+intermodal	11.211	5,1	10.645	-37,6	7.710	11,2	8.577

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas.km por productos 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2 Cuota de mercado por operadores y tipo de producto

3.4.2.1 Siderúrgicos

El transporte de siderúrgicos aumenta en un 25,9 % en 2010, al pasar de las 3.226 toneladas transportadas en 2009 a las 4.062 toneladas de 2010. Renfe mueve el 81 % de este tráfico. El resto del tráfico lo completan Feve con un 13 %, Euskotren con un 3,4 % y los empresas privadas con un 2,2 %.

Evolución toneladas netas de siderúrgicos por empresas ferroviarias 2007-2010

Siderúrgico	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Miles de toneladas netas</i>							
Renfe	4.531	-4,3	4.337	-38,0	2.690	22,2	3.286
Empresas privadas	-		236,1	-87,1	30	199,2	91,08
FEVE	586,5	-2,1	574,1	-33,0	385	41,8	545,5
FGC	-		-		-		-
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
EuskoKargo	173,7	5,6	183,3	-33,8	121	15,0	139,6
Total siderúrgico	5.291	0,7	5.331	-39,5	3.226	25,9	4.062

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

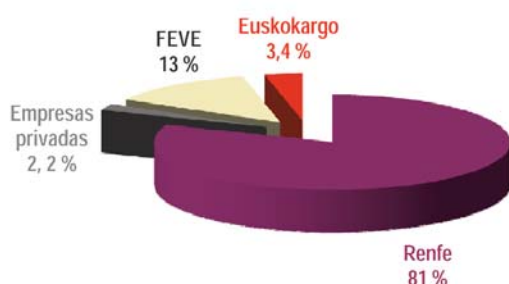
El tráfico de siderúrgicos medido en toneladas.kilómetro aumenta en el año 2010 un 29,1 %. Destaca el crecimiento de los empresas privadas, los cuales casi multiplican por cuatro sus tráfico de siderúrgicos.

Evolución toneladas.km netas de siderúrgicos por empresas ferroviarias 2007-2010

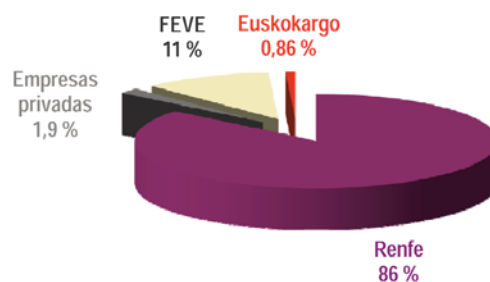
Siderúrgico	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Millones de toneladas.km netas</i>							
Renfe	2.281	-4,3	2.188	-35,7	1.407	-4,3	1.777
Empresas privadas	-		9,2	15,2	10,6	272,2	39,3
FEVE	259,0	-1,2	255,9	-33,4	170	39,4	237,5
FGC	-		-		-		-
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
EuskoKargo	16,50	5,5	17,41	-4,7	16,60	7,7	17,88
Total siderúrgico	2.557	-3,4	2.470	-35,1	1.605	29,1	2.072

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de siderúrgicos por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de siderúrgicos por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2.2 Graneles

El transporte de graneles disminuye en 2010 en un -30,6 %. Únicamente FGC registra crecimiento en los tráficos de graneles (+106,4 % respecto a los valores anormalmente bajos de 2009).

Renfe pierde un 28,3 % del transporte de graneles medidos en toneladas. Mantiene el primer puesto en el tráfico de graneles con el 62 % de las toneladas transportadas, con recorridos superiores al resto de las empresas ferroviarias, transporta el 86 % de las toneladas.kilómetro netas.

Feve transporta el 23,4 % de las toneladas y al tener recorridos con distancias inferiores a la media, reduce su participación al 6,5 % de las toneladas kilómetro.

Reseñable es el tráfico de graneles de Coto Minero Cantábrico, con un 7,9 % de las toneladas transportadas en 2010.

Evolución toneladas netas de graneles por empresas ferroviarias 2007-2010

Graneles	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Miles de toneladas netas</i>							
Renfe	7.978	-17,7	6.562	-20,6	5.210	-28,3	3.738
Empresas privadas	330	76,5	582,5	-41,7	339,5	-52,9	159,9
FEVE	3.044	-28,1	2.189	-2,2	2.140	-34,0	1.412
FGC	307,9	-12,8	268,5	-55,6	119,3	106,4	246,3
Coto Minero Cantábrico	1.350	8,9	1.470	-39,8	885	-46,2	476
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total graneles	13.010	-14,9	11.072	-21,5	8.693	-30,6	6.032

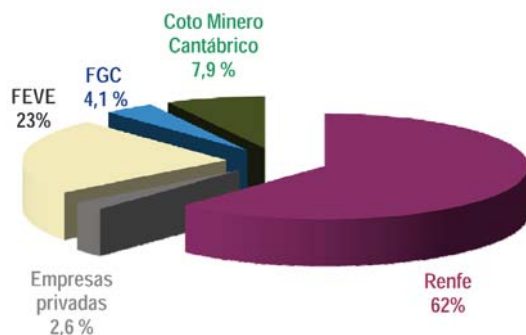
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de graneles por empresas ferroviarias 2007-2010

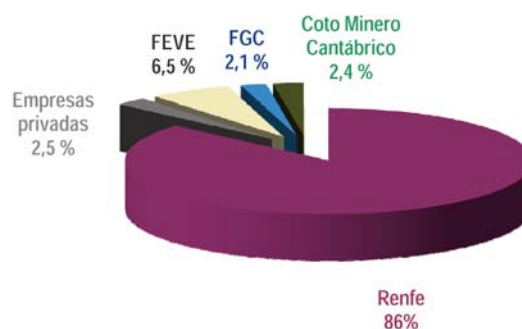
Graneles	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Millones toneladas.km netas</i>							
Renfe	1.745	-16,6	1.456	-32,5	983	-14,1	844
Empresas privadas	47,2	195,3	139,4	-65,1	48,7	-49,6	24,6
FEVE	124,0	-14,2	106,4	-10,8	94,90	-32,7	63,85
FGC	24,9	-12,7	21,7	-55,8	9,6	107,1	19,9
Coto Minero Cantábrico	51,3	7,3	55,0	-30,2	38,4	-39,0	23,4
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total graneles	1.992	-10,7	1.778	-34,0	1.175	-16,9	976

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de graneles por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de graneles por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2.3 Multiproducto

El transporte multiproducto aumenta un 7,1 % en toneladas netas y un 8,6 en toneladas.kilómetro en el año 2010. Renfe mueve el 76 % de las toneladas y al tener tráficos con recorridos superiores en distancia al resto de las empresas ferroviarias, aumenta su participación el 90 % de las toneladas.kilómetro.

Feve y FGC aumentan sus tráficos de toneladas multiproducto en 2010 con un 8,9 y 17,9 % respectivamente.

Por último destacar el crecimiento de las empresas privadas en los últimos tres años, en los que han pasado de las 19,8 toneladas transportadas en 2008 a 110,8 en 2010.

Evolución toneladas netas de multiproducto por empresas ferroviarias 2007-2010

Multiproducto	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Miles de toneladas netas</i>							
Renfe	2.723	-4,1	2.612	-16,0	2.194	3,1	2.263
Empresas privadas	-		19,8	161,1	51,7	114,4	110,8
FEVE	287,7	-10,8	256,6	6,4	272,98	8,9	297,16
FGC	351,0	-18,3	286,8	-13,2	248,9	17,9	293,4
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
Euskokargo	-		-		-		-
Total multiproducto	3.362	-5,5	3.175	-12,8	2.768	7,1	2.964

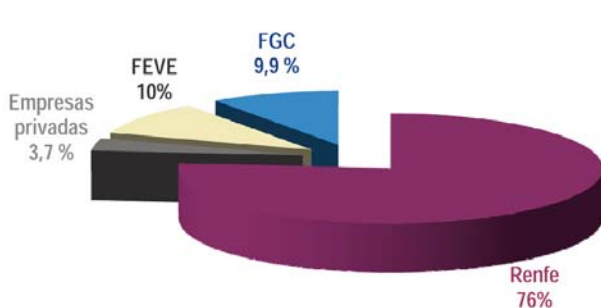
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de multiproducto por empresas ferroviarias 2007-2010

Multiproducto	2007	%	2008	%	2009	%	2010
<i>Millones toneladas.km netas</i>							
Renfe	1.435	-3,8	1.381	-19,5	1.112	6,3	1.182
Empresas privadas	-		1,0	1.163,4	12,9	231,8	42,8
FEVE	74,5	-12,7	65,1	12,0	72,92	2,4	74,70
FGC	17,2	-17,3	14,3	-14,4	12,2	17,9	14,4
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
Euskokargo	-		-		-		-
Total multiproducto	1.527	-4,3	1.461	-17,2	1.210	8,6	1.314

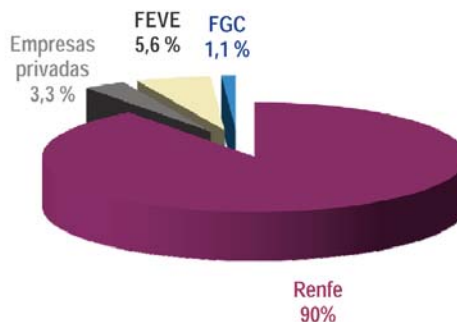
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de multiproducto por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas.km netas de multiproducto por empresas ferroviarias 2010



3.4.2.4 Automóvil

El transporte de automóviles aumenta en 2010 un 19,8 % en toneladas netas y un 13,7 en toneladas.kilómetro netas.

Renfe transporta el 86,5 % de las toneladas con un total de 520 miles de toneladas y el 98,9% de las toneladas kilómetro, con un total de 266 millones.

Por su parte, FGC transporta 88 miles de toneladas netas, un 19,9 % más que en 2009. Debido al reducido trayecto de sus mercancías (Martorell - Puerto de Barcelona), transporta 3 millones de t.km, lo cual supone una cuota de mercado de un 1,1%, que contrasta con su cuota en toneladas del 14,5%.

Evolución toneladas netas de automóvil por empresas ferroviarias 2007-2010

Automóvil Miles de toneladas netas	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	841	-29,5	593	-26,8	434	19,8	520
Empresas privadas	-		-		-		-
FEVE	-		-		-		-
FGC	-		77,2	-5,0	73,4	19,9	88,0
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
Euskokargo	-		-		-		-
Total automovil	841	-20,3	670	-24,3	507	19,8	608

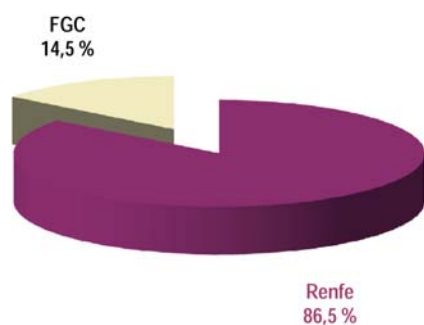
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de automóvil por empresas ferroviarias 2007-2010

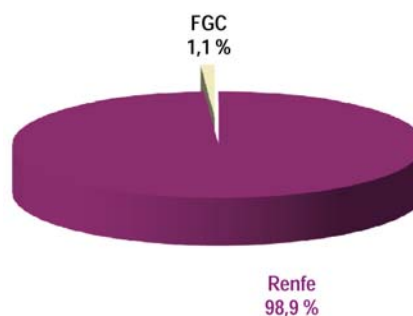
Automóvil Millones toneladas.km netas	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	484	-27,7	350	-33,1	234	13,7	266
Empresas privadas	-		-		-		-
FEVE	-		-		-		-
FGC	-		2,6	-5,0	2,5	19,9	3,0
Coto Minero Cantábrico	-		-		-		-
Euskokargo	-		-		-		-
Total automovil	484	-27,1	353	-32,9	236	13,7	269

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de automóvil por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de automóvil por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2.5 Vagón completo internacional

El transporte internacional de vagón completo desciende en los últimos años, si bien se aprecia una ralentización del descenso, disminuyendo en 2010 un 3,7 % en el tráfico de toneladas y un 5,2 en toneladas.kilómetro. Este proceso se produce por el incremento de tráficos de las empresas privadas, en concreto de la empresa ferroviaria Comsa Rail en asociación con la privada portuguesa Takargo en los tráficos entre España y Portugal.

Evolución toneladas netas de vagón completo internacional por empresas ferroviarias 2007-2010

Vagón completo internacional Miles de toneladas netas	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	2.838	-20,5	2.256	-33,3	1.504	-10,9	1.340
Empresas privadas	-	-	-	-	80,8	131,3	186,9
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total vagón completo inter.	2.838	-20,5	2.256	-29,8	1.585	-3,7	1.527

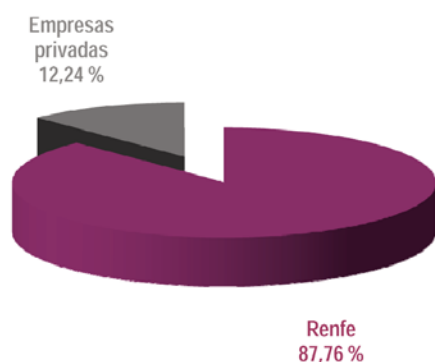
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de vagón completo internacional por empresas ferroviarias 2007-2010

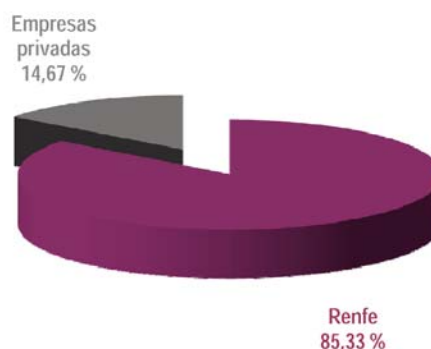
Vagón completo internacional Millones toneladas.km netas	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	1.265	-18,7	1.029	-31,9	701	-11,8	618
Empresas privadas	-	-	-	-	63,3	67,7	106,2
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total vagón completo inter.	1.265	-18,7	1.029	-25,7	764	-5,2	724

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas vagón completo internacional por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de vagón completo internacional por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2.6 Tráfico intermodal nacional

El tráfico intermodal nacional en el año 2010 es de 4,95 millones medido en toneladas netas (un crecimiento del 26,3 % respecto a 2009), y de 2.678 millones medido en toneladas.kilómetro netas (un crecimiento del 13,9 % sobre 2009).

Evolución toneladas netas de intermodal nacional por empresas ferroviarias 2007-2010

Intermodal nacional <i>Miles de toneladas netas</i>	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	4.251	-0,9	4.211	-20,4	3.351	11,8	3.747
Empresas privadas	99,0	171,5	268,8	111,9	569,5	111,8	1.206,4
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total intermodal nacional	4.350	3,0	4.480	-12,5	3.920	26,3	4.953

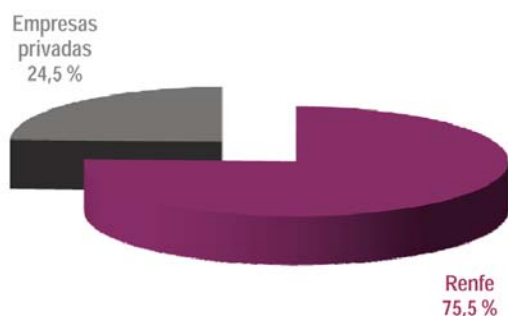
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de intermodal nacional por empresas ferroviarias 2007-2010

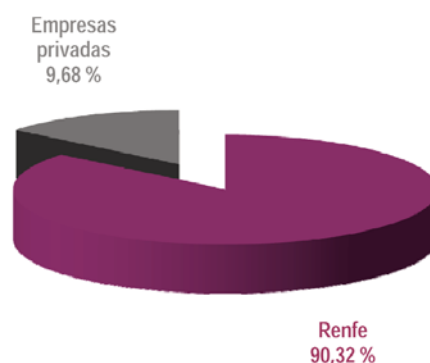
Intermodal nacional <i>Millones toneladas.km netas</i>	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	2.817	0,7	2.838	-25,1	2.126	8,2	2.301
Empresas privadas	48,50	372,4	229,1	-35,1	148,6	153,6	376,8
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total intermodal nacional	2.866	7,0	3.067	-25,8	2.275	17,7	2.678

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de intermodal nacional por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de intermodal nacional por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.2.7 Tráfico intermodal internacional

En tráfico intermodal internacional se produce en 2010 un incremento del 4,7 % en el tráfico de toneladas y un 21,6 % en el tráfico de toneladas.kilómetro, rompiendo una tendencia descendente de los últimos años. Esto se debe fundamentalmente al incremento de los tráficos de las operadoras privadas Eurocargo Rail y Comsa Rail en asociación con Takargo.

Evolución toneladas netas de intermodal internacional por empresas ferroviarias 2007-2010

Intermodal internacional <i>Miles de toneladas netas</i>	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	1.575	-8,4	1.443	-18,2	1.181	-0,8	1.171
Empresas privadas	-	-	-	-	51,4	131,6	118,9
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total intermodal internacional	1.575	-8,4	1.443	-14,6	1.232	4,7	1.290

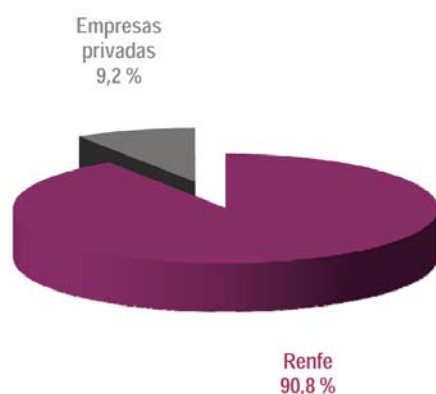
Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Evolución toneladas.km netas de intermodal internacional por empresas ferroviarias 2007-2010

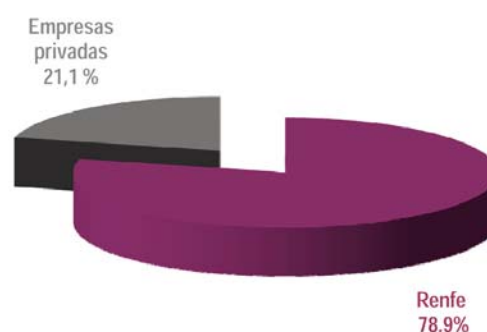
Intermodal internacional <i>Millones toneladas.km netas</i>	2007	%	2008	%	2009	%	2010
Renfe	519	-6,7	484	-15,7	408	5,2	429
Empresas privadas	-	-	-	-	39,3	192,3	114,8
FEVE	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-
Coto Minero Cantábrico	-	-	-	-	-	-	-
Euskokargo	-	-	-	-	-	-	-
Total intermodal internacional	519	-6,7	484	-7,6	447	21,6	544

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Reparto toneladas netas de intermodal internacional por empresas ferroviarias 2010



Reparto toneladas.km netas de intermodal internacional por empresas ferroviarias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.4.3 Reparto del tráfico por empresas ferroviarias y tipos de productos clasificados en normativa estándar internacional (NST)

4.3.1 Clasificación NST, vigente en los años 2005-2007

NST1	Cereales (incluidos los utilizados para piensos animales)
NST2	Patatas. Otras frutas y vegetales frescos o congelados
NST3	Animales vivos. Remolacha azucarera
NST4	Madera y corcho
NST5	Lana, algodón, fibras artificiales o sintéticas y otras materias primas de origen animal o vegetal
NST6	Productos alimenticios y forrajes
NST7	Semillas y frutos oleaginosos; aceites y grasas
NST8	Combustibles minerales sólidos
NST9	Petróleo en bruto
NST10	Derivados del petróleo
NST11	Minerales de hierro. Residuos de hierro y acero y polvo de altos hornos
NST12	Minerales y residuos no ferrosos
NST13	Productos metálicos
NST14	Cemento y cal. Otros materiales para la construcción manufacturados
NST15	Minerales en bruto o manufacturados
NST16	Abonos
NST17	Productos carboquímicos
NST18	Productos químicos básicos. Óxido de aluminio. Otros productos químicos
NST19	Pasta de papel y desechos de papel
NST20	Material de transporte. maquinaria agrícola. Otra maquinaria, aparatos, motores y sus partes
NST21	Productos metálicos
NST22	Vidrio, vidriería y productos cerámicos
NST23	Cuero y pieles, productos textiles y prendas de vestir. Otros artículos manufacturados
NST24	Artículos diversos

Fuente: elaboración propia con datos Eurostat

Leyenda

FEVE: Ferrocarriles de Vía Estrecha

FGC: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

CMC: Coto Minero Cantábrico

EK: EuskoKargo - Euskotren

CR: Continental Rail

ARS: Acciona Rail Services

TR: Tracción Rail

CRT: Comsa Rail Transport

ECR: Euro Cargo Rail (Activa Rail)

Nota. A partir de año 2008 se produce un cambio en la clasificación NST de las mercancías transportadas por ferrocarril, por lo tanto en este Informe se distinguen dos clasificaciones diferentes, la correspondiente al periodo 2005-2007 y desde el año 2008 en adelante.

Evolución toneladas netas por empresas ferroviarias y productos (clasificación NST) 2005-2007

Miles t netas	NST1			NST2			NST3			NST4			NST5			NST6			NST7		
	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07
RENFE	1.053	1.016	984	8	8	0	161	7	0	438	436	408	190	182	138	192	199	205	231	57	56
FEVE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1.053	1.016	984	8	8	0	161	7	0	438	436	408	190	182	138	192	199	205	231	57	56

Miles t netas	NST14			NST15			NST16			NST17			NST18			NST19			NST20		
	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07
RENFE	4.348	4.150	4.175	23	54	17	231	194	180	261	265	285	235	182	233	462	450	447	2.265	2.245	1.874
FEVE	-	-	-	92	97	96	-	-	-	-	-	-	202	190	191	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	292	282	308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4.348	4.150	4.175	115	151	113	523	476	488	261	265	285	437	372	424	462	450	447	2.265	2.245	1.874

continua mas abajo...

NST8		NST9		NST10		NST11		NST12		NST13		Miles t netas			
05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07		05	06	07
3.079	2.610	3.191	-	-	-	1.088	1.020	1.369	4.179	4.907	4.801	244	229	283	RENFE
2.255	2.897	2.655	-	-	-	-	-	-	537	584	586	368	358	389	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	292	358	351	FGC
1.307	1.391	1.350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	148	156	173	-	-	-	EK
6.641	6.898	7.196	-	-	-	1.088	1.020	1.369	4.864	5.647	5.560	904	946	1.023	Total

NST21		NST22		NST23		NST 24		TOTAL			Miles t netas				
05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06		07			
-	-	-	-	-	-	21	17	21	6.810	6.689	6.068	25.520	24.918	24.736	RENFE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	10	5	3.495	4.136	3.924	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	568,7	640,3	659	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.307,0	1.390,6	1.350	1.307,0	1.390,6	1.350	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	148,0	156,0	173,0	148,0	156,0	173,0	EK
-	-	-	-	-	-	21	17	21	6.849	6.699	6.073	31.038	31.240	30.842	Total

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

Evolución toneladas kilómetro por empresas ferroviarias y productos (clasificación NST) 2005-2007

Millones t.km netas	NST1			NST2			NST3			NST4			NST5			NST6			NST7		
	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07
RENFE	363	335	350	1	1	-	45	5	-	328	326	313	46	44	33	60	61	88	78	28	24
FEVE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	363	335	350	1	1	-	45	5	-	328	326	313	46	44	33	60	61	88	78	28	24

Millones t.km netas	NST14			NST15			NST16			NST17			NST18			NST19			NST20		
	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07
RENFE	882	907	970	4	9	3	70	45	36	110	104	121	117	95	103	292	270	257	1.200	1.117	825
FEVE	-	-	-	51	54	54	-	-	-	-	-	-	21	20	21	-	-	-	-	-	-
FGC	-	-	-	-	-	-	21	22	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	882	907	970	55	63	57	91	67	61	110	104	121	138	115	124	292	270	257	1.200	1.117	825

continua mas abajo...

NST8			NST9			NST10			NST11			NST12			NST13			Millones t.km netas
05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	
541	485	535	-	-	-	545	532	697	2.336	2.556	2.508	95	101	128	-	-	-	RENFE
89,4	83,3	68,7	-	-	-	-	-	-	239	260	259	51,8	50,9	55,3	-	-	-	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	17,6	17,2	-	-	-	FGC
48,9	51,6	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	16,0	16,5	-	-	-	-	-	-	EK
679	620	655	-	-	-	545	532	697	2.590	2.832	2.784	161	169	201	-	-	-	Total

NST21			NST22			NST23			NST 24			TOTAL			Millones t.km netas
05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	05	06	07	
-	-	-	-	-	-	22	17	22	3.936	3.974	3.533	11.071	11.012	10.547	RENFE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	4	2	465	473	461	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,7	40,0	42	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,9	51,6	51	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	16,0	16,5	EK
-	-	-	-	-	-	22	17	22	3.949	3.978	3.535	11.636	11.593	11.117	Total

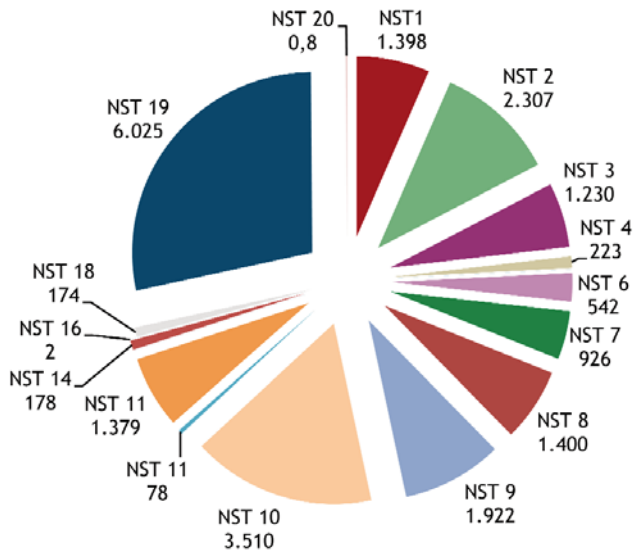
Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

3.4.3.2 Clasificación NST, vigente desde 2010

NST1	Productos de la agricultura, la ganadería, la caza, silvicultura y productos de la pesca
NST2	Hulla, antracita y lignito; petróleo crudo y gas natural
NST3	Minerales metálicos y otros minerales y productos de la minería; turba; uranio y torio
NST4	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
NST5	Productos de la industria textil y la confección
NST6	Productos de madera y corcho; (excepto muebles); artículos de cestería y espartería; pasta de papel; edición y artes gráficos y material grabado
NST7	Coque y productos de petróleo refinado
NST8	Productos químicos y fibras artificiales y sintéticas; productos de caucho y plásticos; combustible
NST9	Otros productos minerales no metálicos
NST10	Metales básico, productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
NST11	Maquinaria y equipo mecánico n.c.o.p.; maquinaria de oficina y equipo informático; maquinaria y material eléctrico n.c.o.p.; equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, relojería
NST12	Material de transporte
NST13	Muebles y otros artículos manufacturados
NST14	Materiales secundarios en bruto, residuos municipales y otros residuos
NST15	Correo, paquetes
NST16	Equipos y materiales utilizados en el transporte de mercancías
NST17	Mercancías trasladadas durante mudanzas privadas y profesionales; equipajes transportados por separado de los viajeros; vehículos de motor trasladados para su reparación
NST18	Mercancías agrupadas
NST19	Mercancías no identificables
NST20	Otros artículos

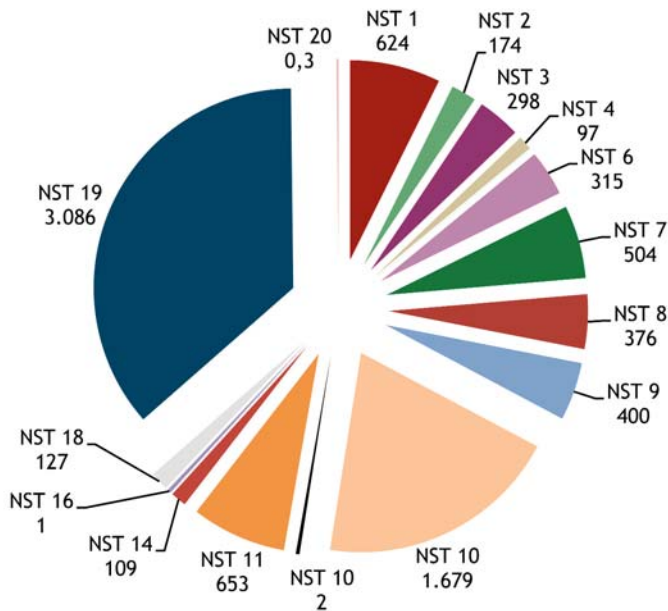
Fuente: elaboración propia con datos Eurostat

Reparto de las toneladas netas en 2010 clasificadas en NST. Unidad: millones de toneladas netas.



Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

Reparto de las toneladas.kilómetro netas en 2010 clasificadas en NST. Unidad: millones de t.km



Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

Evolución toneladas netas por empresas ferroviarias y productos (clasificación NST) 2008-2010

Miles t netas	NTS1			NTS2			NTS3			NTS4			NTS5			NTS6		
	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10
RENFE	895	1.308	1.398	17	1.520	604	4.275	1.038	932	28	222	211	2	-	-	793	269	286
FEVE	-	1,12	-	1.831	1.815	1.073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,28	37,1	23,1
FGC	-	-	-	-	-	-	286	249	293	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	1.470	885	476	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARS	100	-	-	467	300	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,96	11,0	11,5	-	-	-	-	-	-
CRT	-	-	-	0	37,3	0	0	2,52	4,94	-	-	-	-	-	-	0	79,8	232
ECR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	995	1.309	1.398	3.785	4.556	2.307	4.561	1.289	1.230	32	233	223	2	-	-	799	386	542

Miles t netas	NTS12			NTS13			NTS14			NTS15			NTS16			NTS17		
	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10
RENFE	8.803	1.306	1.291	-	-	-	-	165	178	-	-	-	-	2	2	-	-	-
FEVE	-	-	-	-	-	-	1,42	0,22	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FGC	77,2	73,4	88,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	8.880	1.379	1.379	-	-	-	1,4	165	178	-	-	-	-	2	2	-	-	-

continua mas abajo...

NTS7			NTS8			NTS9			NTS10			NTS11			Miles t netas
08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	
932	942	873	356	900	972	213	1.973	1.582	4,0	2.233	2.640	15,0	2,0	3,0	RENFE
-	-	-	169	172	181	359	325	340	656	448	638	0,95	0,71	1,64	FEVE
-	-	-	269	119	246	-	-	-	-	-	-	63,3	59,8	73,3	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	183	121	140	-	-	-	EK
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ARS
15,8	40,7	52,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TR
-	-	-	-	-	-	0	2,5	0	236	31,4	92,2	-	-	-	CRT
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ECR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	LT
948	983	926	793	1.192	1.400	572	2.301	1.922	1.079	2.834	3.510	79	62	78	Total

NTS18			NTS19			NTS20			TOTAL			Miles t netas
08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	
-	157	174	5.681	4.527	4.918	-	-	-	22.013	16.563	16.064	RENFE
-	-	-	-	-	-	0,81	1,27	0,78	3.024	2.801	2.258	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	695,4	501,4	701,0	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.470,3	884,5	475,5	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	183,3	121,4	139,6	EK
-	-	-	169	454	966	-	-	-	168,8	454,0	966,0	CR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	567,0	299,7	155,0	ARS
-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,8	51,7	64,1	TR
-	-	-	132,0	44,2	109,2	-	-	-	368,4	195,2	438,8	CRT
-	-	-	0,65	123,0	218,0	-	-	-	0,65	123,03	218	ECR
-	-	-	-	-	32,1	-	-	-	-	-	32,1	LT
-	157	174	5.982	5.148	6.243	0,8	1,3	0,8	28.511	21.995	21.512	Total

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

Evolución toneladas kilómetro por empresas ferroviarias y productos (clasificación NST) 2008-2010

Millones t.km netas	NTS1			NTS2			NT3			NTS4			NTS5			NTS6		
	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10
RENFE	219	545	624	3,0	161	111	2.181	258	282	9,0	86	94	-	-	-	518	163	177
FEVE	-	-	-	58,6	50,1	16,1	0,18	0,01	0	-	-	-	-	-	-	3,67	20,7	5,98
FGC	-	-	-	-	-	-	14,1	12,2	14,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC	-	-	-	55,0	38,7	23,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARS	141	-	-	70,1	37,0	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19	2,48	2,59	-	-	-	-	-	-
CRT	-	-	-	0	11,05	0	0	0,67	1,31	-	-	-	-	-	-	0	62,3	131,7
ECR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	360	545	624	187	298	174	2.195	271	298	9	88	97	-	-	-	522	246	315

Millones t.km netas	NTS12			NTS13			NTS14			NTS15			NTS16			NTS17		
	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10
RENFE	2.985	646	650	-	-	-	91	109	-	-	-	0	1	1	-	-	-	
FEVE	-	-	-	-	-	-	0,50	0,08	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	
FGC	2,62	2,49	2,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CMC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ARS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ECR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	2.988	648	653	-	-	-	0,5	91	109	-	-	-	1	1	-	-	-	

continua mas abajo...

NTS7			NTS8			NTS9			NTS10			NTS11			Millones t.km netas
08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	
311	516	491	105	295	338	63	454	352	1,0	1.106	1.331	14	0	1	RENFE
-	-	-	15,9	16,7	17,9	48,2	44,7	47,8	301	206	289	0	0	0,68	FEVE
-	-	-	21,7	9,6	19,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,4	16,6	17,9	-	-	-	EK
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ARS
0,83	10,41	13,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,16	11,6	40,5	-	-	-	CRT
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ECR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	LT
312	526	504	143	321	376	111	499	400	329	1.340	1.679	14	0	2	Total

NTS18			NTS19			NTS20			TOTAL			Millones t.km netas
08	09	10	08	09	10	08	09	10	08	09	10	
0	116	127	3.327	2.534	2.730	-	-	-	9.737	6.973	7.418	RENFE
-	-	-	-	-	-	0,31	0,51	0,32	429,2	339,1	377,9	FEVE
-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,4	24,3	37,2	FGC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,0	38,7	23,4	CMC
-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,4	16,6	17,9	EK
-	-	-	88,5	111,4	237,0	-	-	-	88,5	111,4	237,0	CR
-	-	-	-	-	-	-	-	-	211	37,0	23,3	ARS
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,02	12,9	16,0	TR
-	-	-	76,0	35,3	109,7	-	-	-	85,2	121,0	283,3	CRT
-	-	-	0,78	41,1	135,4	-	-	-	0,78	41,1	135,4	ECR
-	-	-	-	-	9,40	-	-	-	-	-	9,49	LT
-	116	127	3.492	2.722	3.222	0,3	0,5	0,3	10.663	7.715	8.579	Total

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat

3.5 Flujos de tráfico de mercancías

3.5.1 Vagón completo: flujos provinciales

En vagón completo las principales relaciones en toneladas netas, son de índole intraprovincial o entre provincias limítrofes (Tarragona - Barcelona). Las tres primeras relaciones- muy próximas o por encima del millón de toneladas - han pasado de representar casi el 25 % del total a poco más del 18 %.

Evolución de flujos provinciales de vagón completo en toneladas netas 2007 - 2010

2007			2008			2009			2010		
Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%
Asturias-Asturias	2.787.620	12,58	León-León	1.491.488	7,36	Asturias-Asturias	1.479.283	9,73	Asturias-Asturias	1.219.851	8,92
León-León	1.366.209	6,17	Asturias-Asturias	1.373.607	6,90	A Coruña-A Coruña	1.007.068	6,63	Barcelona-Barcelona	709.710	5,19
Tarragona-Teruel	1.019.555	4,60	Tarragona-Teruel	943.242	4,74	León-León	902.795	5,94	Asturias-Valencia	624.630	4,57
A Coruña-A Coruña	771.910	3,48	Cantabria-Cantabria	695.278	3,49	Cantabria-Cantabria	562.034	3,70	Cantabria-Cantabria	596.095	4,36
Barcelona-Barcelona	710.808	3,21	Barcelona-Barcelona	664.539	3,34	Barcelona-Barcelona	491.069	3,25	León-León	495.050	3,62
Cantabria-Cantabria	642.717	2,90	Asturias-León	611.056	3,07	Asturias-Valencia	431.894	2,85	Asturias-Vizcaya	435.704	3,19
Asturias-Valencia	619.347	2,79	Asturias-Valencia	549.550	2,76	Asturias-Vizcaya	345.813	2,29	Tarragona-Barcelona	341.358	2,50
Málaga-Málaga	543.758	2,45	Asturias-Vizcaya	540.610	2,72	León-Pontevedra	383.853	2,54	Burgos-Vizcaya	310.151	2,27
Asturias-Vizcaya	542.217	2,45	Tarragona-Barcelona	427.310	2,15	Tarragona-Barcelona	366.549	2,42	León-Pontevedra	274.633	2,01
Vizcaya-Guipuzcua	428.185	1,54	Vizcaya-Guipuzcua	395.067	1,95	Tarragona-Teruel	304.250	2,01	Tarragona-Teruel	259.200	1,90
Burgos-Vizcaya	340.226	1,39	León-Pontevedra	353.314	1,49	Asturias-León	329.714	2,18	Vizcaya-Guipuzcua	254.943	1,87
León-Pontevedra	306.955	1,39	Málaga-Málaga	297.186	1,35	Burgos-Vizcaya	303.028	2,00	Pontevedra-Ourense	224.118	1,64
Murcia-Toledo	306.944	1,38	A Coruña-A Coruña	269.364	1,34	Pontevedra-Ourense	230.067	1,52	Huelva-Madrid	218.628	1,60
León-A Coruña	305.225	1,33	Huelva-Madrid	266.880	1,27	Huelva-Madrid	224.798	1,49	Asturias-León	213.159	1,56
Huelva-Madrid	295.287	1,25	León-A Coruña	253.410	1,13	Vizcaya-Guipuzcua	217.688	1,43	Valencia-Barcelona	212.343	1,55
Total 15	10.986.965	50,30	Total 15	9.131.901	45,05	Total 15	7.579.902	49,87	Total 15	6.389.572	46,74
Resto	10.854.241	49,70	Resto	11.137.525	54,95	Resto	7.618.423	50,13	Resto	7.279.486	53,26
Total general	21.841.206	100	Total general	20.269.426	100	Total general	15.198.325	100	Total general	13.669.058	100

Fuente: elaboración propia, con datos de empresas ferroviarias

3.5.1.1 Toneladas netas entradas por provincias

En cuanto a las recepción de toneladas en de vagón completo, destacan Barcelona y Asturias por encima del millón y medio de toneladas, seguidas de Vizcaya, Cantabria y Valencia que superan las ochocientas mil.

Evolución de las toneladas netas de vagón completo entradas por provincias 2007 - 2010

2007			2008			2009			2010		
Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%
Asturias	2.950.274	13,51	Barcelona	2.328.622	11,49	Asturias	2.150.158	14,15	Barcelona	1.949.222	14,26
Barcelona	2.022.875	9,26	León	2.230.419	11,00	Barcelona	1.526.193	10,04	Asturias	1.443.740	10,56
León	1.665.681	7,63	Asturias	2.076.038	10,24	León	1.352.085	8,90	Vizcaya	898.950	6,58
Madrid	1.474.655	6,75	Madrid	1.195.661	5,90	A Coruña	1.220.287	8,03	Cantabria	879.701	6,44
Teruel	1.161.026	5,32	Vizcaya	1.094.509	5,40	Vizcaya	846.818	5,57	Valencia	865.259	6,33
A Coruña	1.088.431	4,98	Teruel	991.976	4,89	Cantabria	781.503	5,14	León	786.393	5,75
Vizcaya	1.083.252	4,96	Zaragoza	903.050	4,46	Madrid	775.200	5,10	Madrid	733.111	5,36
Zaragoza	920.327	4,21	Cantabria	834.679	4,12	Zaragoza	648.150	4,26	Zaragoza	604.680	4,42
Cantabria	831.596	3,81	Burgos	812.382	4,01	Valencia	573.524	3,77	Tarragona	564.172	4,13
Burgos	798.452	3,66	Valencia	783.141	3,86	Tarragona	528.491	3,48	Burgos	500.378	3,66
Valencia	786.568	3,60	Tarragona	708.912	3,50	Pontevedra	516.539	3,40	Pontevedra	495.606	3,63
Málaga	681.594	3,12	Guipuzcoa	600.630	2,96	Teruel	378.997	2,49	A Coruña	460.208	3,37
Pontevedra	649.113	2,97	A Coruña	536.392	2,65	Guipuzcoa	363.657	2,39	Guipuzcoa	419.688	3,07
Tarragona	644.853	2,95	Pontevedra	511.216	2,52	Burgos	357.758	2,35	Orense	347.286	2,54
Guipuzcoa	587.766	2,69	Valladolid	399.238	1,97	Orense	336.874	2,22	Girona	289.176	2,12
Total 15	17.346.462	79,42	Total 15	16.006.866	78,97	Total 15	12.356.234	81,30	Total 15	11.237.570	82,21
Resto	4.494.744	20,58	Resto	4.262.560	21,03	Resto	2.842.091	18,70	Resto	2.431.488	17,79
Total general	21.841.206	100	Total general	20.269.426	100	Total general	15.198.325	100	Total general	13.669.058	100

Fuente: elaboración propia, con datos de empresas ferroviarias

3.5.1.2 Toneladas netas salidas por provincias

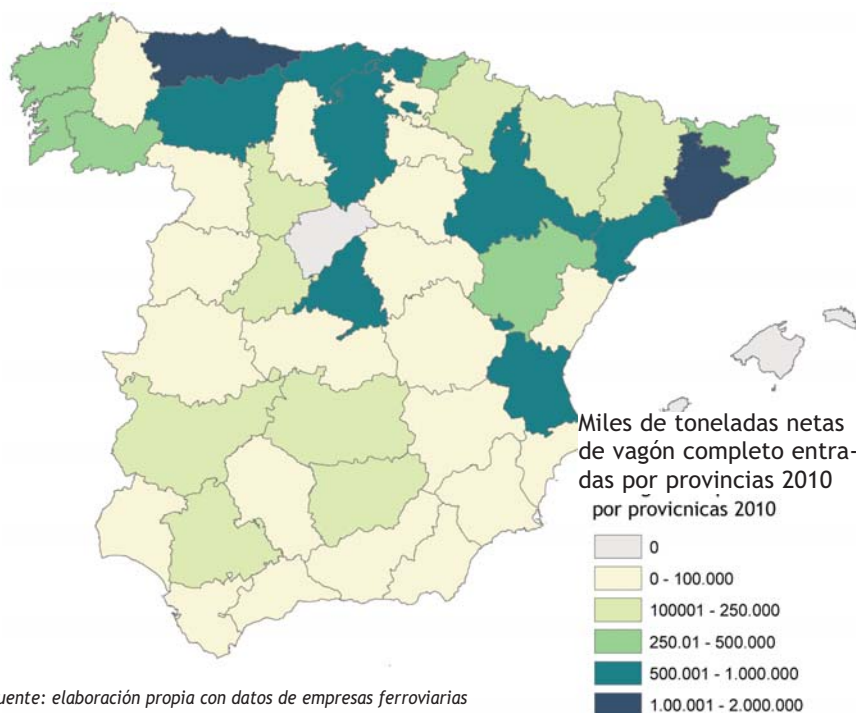
Evolución de las toneladas netas expedidas en vagón completo por provincias 2007 - 2010

2007			2008			2009			2010		
Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%
Asturias	4.977.899	22,79	Asturias	4.652.019	22,95	Asturias	3.721.281	24,48	Asturias	3.188.400	23,33
León	2.376.205	10,88	León	2.464.486	12,16	León	1.772.302	11,66	Barcelona	1.198.399	8,77
Tarragona	2.146.310	9,83	Tarragona	2.094.835	10,33	A Coruña	1.298.164	8,54	León	1.074.039	7,86
Cantabria	1.501.739	6,88	Barcelona	1.296.093	6,39	Tarragona	1.065.424	7,01	Tarragona	983.832	7,20
Barcelona	1.403.971	6,43	Cantabria	1.204.425	5,94	Barcelona	976.687	6,43	Cantabria	910.522	6,66
A Coruña	1.180.068	5,40	Vizcaya	1.003.972	4,95	Cantabria	952.886	6,27	Vizcaya	817.308	5,98
Vizcaya	1.023.952	4,69	Valencia	828.116	4,09	Vizcaya	620.974	4,09	Valencia	732.120	5,36
Valencia	970.043	4,44	A Coruña	655.663	3,23	Valencia	573.707	3,77	A Coruña	580.788	4,25
Huelva	941.992	4,31	Zaragoza	594.038	2,93	Zaragoza	462.926	3,05	Zaragoza	549.705	4,02
Zaragoza	723.392	3,31	Huelva	582.475	2,87	Huelva	389.923	2,57	Huelva	448.559	3,28
Murcia	582.174	2,67	Guipuzcoa	442.461	2,18	Burgos	344.092	2,26	Burgos	391.326	2,86
Málaga	568.171	2,60	Burgos	439.865	2,17	Pontevedra	310.522	2,04	Madrid	281.191	2,06
Guipuzcoa	518.335	2,37	Murcia	375.518	1,85	Madrid	289.275	1,90	Pontevedra	271.471	1,99
Burgos	463.765	2,12	Madrid	374.624	1,85	Murcia	240.716	1,58	Guipuzcoa	249.002	1,82
Pontevedra	338.815	1,55	Pontevedra	307.862	1,52	Guipuzcoa	240.366	1,58	Murcia	227.521	1,66
Total 15	19.716.830	90,27	Total 15	17.316.449	85,43	Total 15	13.259.245	87,24	Total 15	11.904.182	87,09
Resto	2.124.376	9,73	Resto	2.952.977	14,57	Resto	1.939.080	12,76	Resto	1.764.876	12,91
Total general	21.841.206	100	Total general	20.269.426	100	Total general	15.198.325	100	Total general	13.669.058	100

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

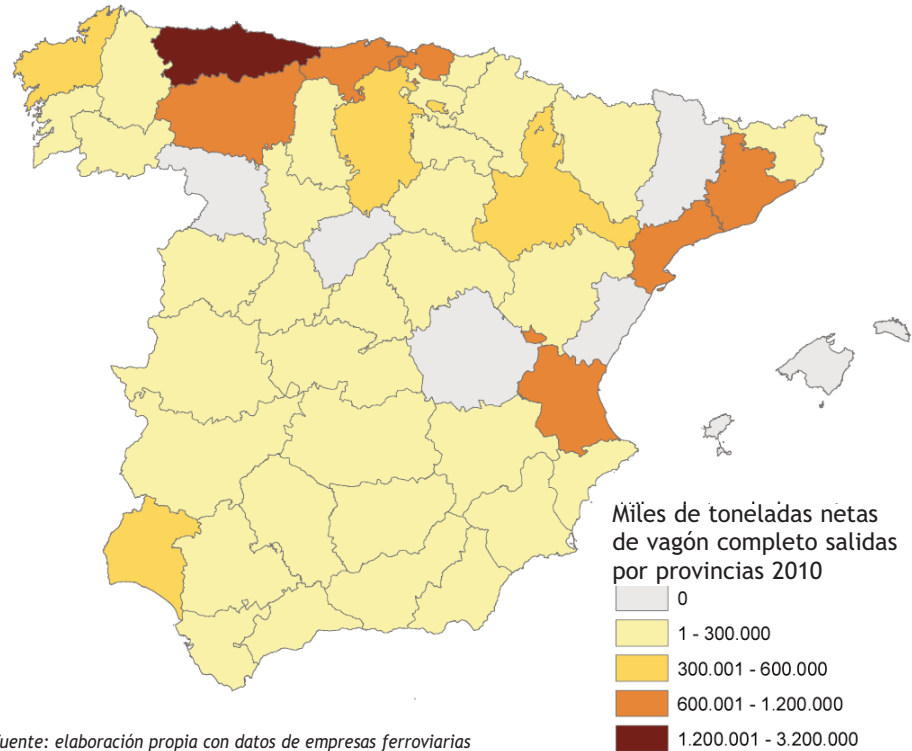
Nota: los datos de flujos vagón completo del año 2007 no coinciden con el total de la tabla de toneladas netas por productos (página 171) por ser la fuente de los flujos Renfe de 2007 diferente al resto de la serie.

Tráfico por vagón completo en función de las toneladas netas entradas en vagón completo por provincias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Tráfico por vagón completo en función de las toneladas netas expedidas por provincias 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.5.2 Flujos del tráfico combinado nacional

En flujos de tráfico combinado el primer puesto está ocupado por un trayecto de corto recorrido como es el Zaragoza - Barcelona, seguido de otros de mayor longitud como el Vizcaya - Madrid y el Valencia - Vizcaya.

El trayecto con mayor volumen de toneladas corresponde al Zaragoza - Barcelona con 244.394, mientras que los menores tráfico se registraron entre Vizcaya y Valencia con 79.419.

Evolución de flujos provinciales de tráfico combinado en toneladas netas 2007 - 2010

2007			2008			2009			2010		
Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%	Flujo provincial	T. netas	%
Madrid-Valencia	253.295	5,80	Vizcaya-Madrid	237.370	5,64	Vizcaya-Madrid	196.243	5,86	Zaragoza-Barcelona	244.394	6,48
Madrid-Vizcaya	232.318	5,32	Valencia-Vizcaya	231.232	5,49	Pontevedra-A Coruña	165.969	4,95	Vizcaya-Madrid	230.444	6,11
Valencia-Madrid	188.342	4,31	Valencia-Madrid	208.599	4,95	Zaragoza-Barcelona	149.775	4,47	Valencia-Vizcaya	177.849	4,71
A Coruña-Pontevedra	186.305	4,26	Madrid-Valencia	191.401	4,54	Madrid-Barcelona	148.569	4,43	Pontevedra-A Coruña	168.153	4,46
Vizcaya-Valencia	183.921	4,21	Pontevedra-A Coruña	189.385	4,50	Valencia-Madrid	144.955	4,33	Valencia-Madrid	166.082	4,40
Barcelona-Cádiz	162.403	3,72	Cádiz-Barcelona	187.655	4,46	Valencia-Vizcaya	141.314	4,22	Madrid-Valencia	161.268	4,27
Madrid-Barcelona	154.803	3,54	Barcelona-Madrid	147.922	3,51	Vizcaya-Barcelona	132.170	3,94	Barcelona-Vizcaya	159.611	4,23
Vizcaya-Madrid	128.203	2,93	Barcelona-Vizcaya	142.848	3,39	Barcelona-Madrid	131.821	3,93	Madrid-Vizcaya	148.797	3,94
Barcelona-Vizcaya	123.670	2,83	Madrid-Vizcaya	141.679	3,36	Madrid-Vizcaya	127.272	3,80	Cádiz-Barcelona	130.947	3,47
Zaragoza-Cádiz	116.165	2,66	Vizcaya-Barcelona	141.625	3,36	Cádiz-Barcelona	112.852	3,37	Barcelona-Madrid	109.087	2,89
Zaragoza-Huelva	116.165	2,66	Zaragoza-Barcelona	106.565	2,53	Barcelona-Madrid	108.172	3,23	Vizcaya-Barcelona	109.014	2,89
Vizcaya-Barcelona	108.241	2,48	Vizcaya-Valencia	94.752	2,25	Madrid-Sevilla	101.686	3,03	Ourense-A Coruña	93.892	2,49
A Coruña-Orense	91.813	2,10	Ourense-A Coruña	91.544	2,17	Ourense-A Coruña	95.715	2,86	Barcelona-Zaragoza	90.482	2,40
Barcelona-Guadalajara	84.713	1,94	Barcelona-Cádiz	88.890	2,11	Barcelona-Lleida	86.978	2,60	Cádiz-Zaragoza	86.455	2,29
Valencia-Vizcaya	81.735	1,87	Cádiz-Zaragoza	77.270	1,83	Vizcaya-Valencia	77.160	2,30	Vizcaya-Valencia	79.419	2,11
Total 15	2.212.094	50,63	Total 15	2.278.737	54,11	Total 15	1.920.651	57,31	Total 15	2.155.893	57,15
Resto	2.156.656	49,37	Resto	1.932.780	45,89	Resto	1.430.397	42,69	Resto	1.616.681	42,85
Total general	4.368.750	100	Total general	4.211.517	100	Total general	3.351.048	100	Total general	3.772.574	100

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.5.2.1 Toneladas netas de transporte combinado entradas por provincias

En el tráfico combinado destacan sobre el resto Barcelona, Madrid y Vizcaya con más de 500.000 toneladas, duplicando prácticamente estas tres provincias, las toneladas transportadas sobre las siguientes.

Evolución de toneladas netas de tráfico combinado entradas por provincias 2007-2010

2007			2008			2009			2010		
Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%	Entradas	T. netas	%
Barcelona	680.059	15,57	Madrid	792.319	18,81	Madrid	639.052	19,07	Barcelona	697.646	18,49
Valencia	629.105	14,40	Barcelona	653.097	15,51	Barcelona	516.777	15,42	Madrid	625.566	16,58
Vizcaya	581.171	13,30	Vizcaya	536.072	12,73	Vizcaya	409.012	12,21	Vizcaya	568.784	15,08
Madrid	548.562	12,56	Valencia	413.938	9,83	Valencia	308.026	9,19	Valencia	320.493	8,50
Cádiz	417.184	9,55	A Coruña	321.861	7,64	A Coruña	293.432	8,76	A Coruña	299.644	7,94
Pontevedra	212.909	4,87	Sevilla	309.090	7,34	Sevilla	280.926	8,38	Zaragoza	252.386	6,69
Tarragona	197.778	4,53	Cádiz	184.334	4,38	Zaragoza	195.985	5,85	Sevilla	180.797	4,79
Sevilla	182.989	4,19	Zaragoza	149.827	3,56	Cádiz	115.054	3,43	Tarragona	129.080	3,42
Zaragoza	135.569	3,10	Cantabria	105.722	2,51	Tarragona	93.694	2,80	Cádiz	112.017	2,97
Huelva	118.168	2,70	Pontevedra	99.990	2,37	Pontevedra	89.405	2,67	Cantabria	91.772	2,43
Guadalajara	94.645	2,17	Tarragona	96.875	2,30	Lleida	86.978	2,60	Álava	84.960	2,25
Orense	91.813	2,10	León	79.601	1,89	Cantabria	75.880	2,26	Pontevedra	78.037	2,07
Cantabria	74.213	1,70	Lleida	76.256	1,81	Córdoba	51.846	1,55	Córdoba	60.918	1,61
A Coruña	69.617	1,59	Guadalajara	74.247	1,76	León	44.188	1,32	Lleida	55.094	1,46
Asturias	53.213	1,22	Alicante	72.760	1,73	Guipuzcoa	42.599	1,27	León	48.948	1,30
Total 15	4.086.994	93,55	Total 15	3.965.990	94,17	Total 15	3.242.852	96,77	Total 15	3.606.143	95,59
Resto	281.756	6,45	Resto	245.526	5,83	Resto	108.192	3,23	Resto	166.404	4,41
Total general	4.368.750	100	Total general	4.211.517	100	Total general	3.351.044	100	Total general	3.772.547	100

Fuente: elaboración propia, con datos empresas ferroviarias

3.5.2.2 Toneladas netas salidas por provincias

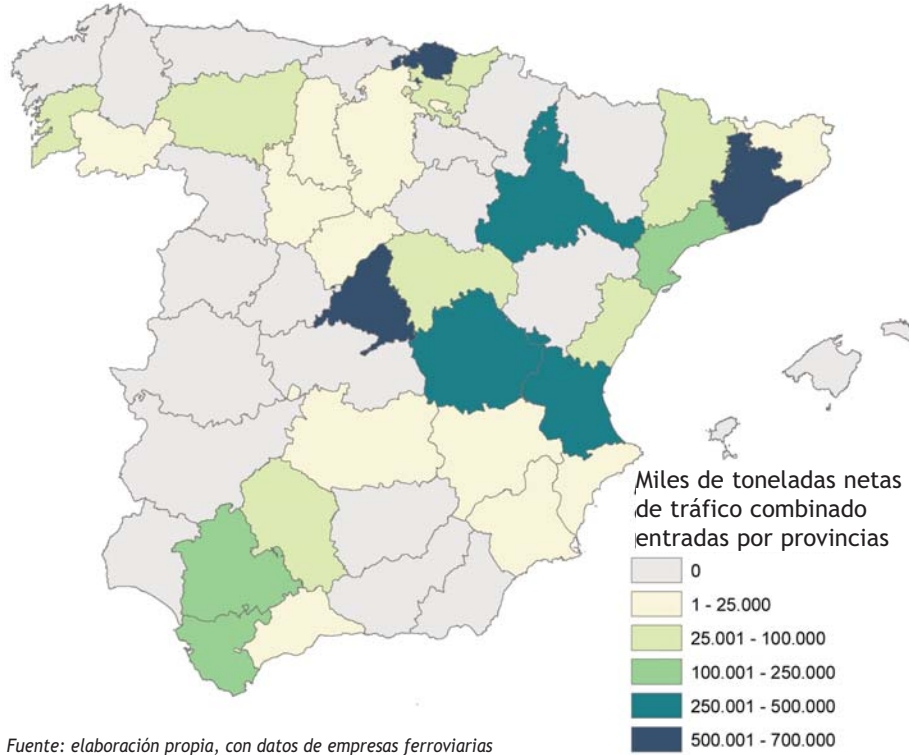
Evolución de toneladas netas de tráfico combinado salidas por provincias 2007-2010

2007			2008			2009			2010		
Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%	Salidas	T. netas	%
Madrid	896.474	20,52	Barcelona	719.611	17,09	Barcelona	592.127	17,67	Barcelona	697.173	18,48
Barcelona	600.273	13,74	Valencia	576.063	13,68	Madrid	497.439	14,84	Valencia	482.176	12,78
Vizcaya	468.275	10,72	Madrid	566.603	13,45	Vizcaya	410.000	12,24	Vizcaya	479.988	12,72
Valencia	408.492	9,35	Vizcaya	547.048	12,99	Valencia	378.264	11,29	Madrid	423.620	11,23
A Coruña	300.399	6,88	Cádiz	345.064	8,19	Cádiz	246.510	7,36	Zaragoza	335.866	8,90
Zaragoza	261.397	5,98	Pontevedra	207.968	4,94	Zaragoza	239.003	7,13	Cádiz	263.712	6,99
Sevilla	257.539	5,90	Sevilla	205.686	4,88	Sevilla	202.791	6,05	Tarragona	181.553	4,81
Cádiz	149.937	3,43	Zaragoza	199.943	4,75	Pontevedra	177.631	5,30	Pontevedra	180.215	4,78
Tarragona	147.551	3,38	Tarragona	138.968	3,30	Tarragona	128.867	3,85	Sevilla	145.744	3,86
Cantabria	120.904	2,77	A Coruña	96.535	2,29	Ourense	95.715	2,86	Ourense	93.892	2,49
Pontevedra	112.447	2,57	Ourense	91.544	2,17	A Coruña	86.759	2,59	A Coruña	88.637	2,35
Alicante	98.583	2,26	Guadalajara	80.751	1,92	Guadalajara	45.389	1,35	Álava	87.854	2,33
Guadalajara	95.174	2,18	Asturias	69.934	1,66	Asturias	44.506	1,33	Burgos	59.140	1,57
León	92.702	2,12	Cantabria	64.472	1,53	Cantabria	38.001	1,13	Guadalajara	48.219	1,28
Lleida	62.743	1,44	Ciudad Real	60.756	1,44	Ciudad Real	36.126	1,08	Guipuzcoa	45.706	1,21
Total 15	4.072.890	93,23	Total 15	3.970.947	94,29	Total 15	3.219.128	96,06	Total 15	3.613.494	95,78
Resto	295.860	6,77	Resto	240.570	5,71	Resto	131.916	3,94	Resto	159.081	4,22
Total general	4.368.750	100	Total general	4.211.517	100	Total general	3.351.044	100	Total general	3.772.574	100

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

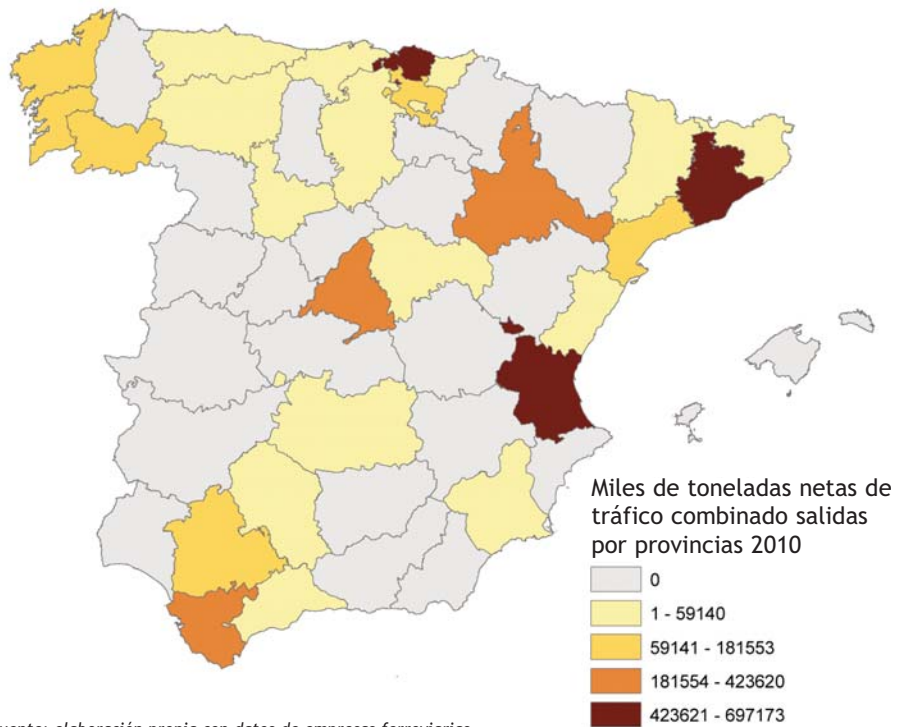
Nota: no se incluye datos de las empresas privadas al no ser facilitados por todas las empresas.

Toneladas de tráfico combinado entradas por provincias. 2010



Fuente: elaboración propia, con datos de empresas ferroviarias

Toneladas de tráfico combinado expedido por provincias. 2010



Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

Matriz origen/destino de tráfico de vagón completo 2010

Origen	Alava	Albacete	Alicante	Almería	Asturias	Ávila	Badajoz	Barcelona	Burgos	Cáceres	Madrid	Castellón	Cádiz	Cantabria	Castellón	Ciudad Real	Córdoba	La Coruña	Cuenca	Girona	Granada	Guadalajara	Guipuzcoa		
Alava	176																			802					
Albacete		6.974		1.208																					
Alicante			8.603																						
Almería																									
Asturias	3.259				1.219.851	176.763	14.035	74.587	130.851									10.060		936				7.162	
Ávila								4.369																	
Badajoz		1.725								499															
Barcelona		0						709.710	28.961									2.412		102.696					
Burgos							7.645	10.072	37										1.932	117		1			
Cáceres																									
Ciudad Real																58	3					18.405		9.394	
Córdoba										1.025						17.281									
La Coruña													421			5.060	10.266				368				
Girona																		295.371						273	
Granada				24.035																					
Guipuzcoa	2.005			236	344		1.232	4.090	76.285				1.115	2.919		343									
Guadalajara																									
Huelva		19.203					54.995		14.890							61.895	29.329							12.233	
Huesca																				6.129					
J León									1																
León					20.114														137.767						
Lugo					5.502													14.107							
Madrid		9.719				108	0	129.849					2.700	26.596		393	195		10.164	0	1.219			13.790	
Málaga								44	1								36								
Murcia		23.272	3.654				3.254	18.909								5.537					8.030	4.130			
Navarra	446							32.385																	
Orense																									
Palencia						3.059	1.430	6.707	3.345	1										429				2.639	
Pontevedra								23.096																	
La Rioja	4.249								15.171																
Salamanca																									
Sevilla							47.735	487					12.758			6.097	7.361								
Soria					524											31.745	0			4.409				2.335	
Tarazona								341.358	9.479																
Teruel								7.624																	
Toledo									2																
Valencia	1.249	3.675	378		15.606			249.149	93.820			5.714								72.516				8.350	
Valladolid	589	8.951	12.545		1.626	1.066	2.011	10.220	884				490	4.691		884	589	490		20.531	376	589		653	
Vizcaya	12.065				97.530			23.079	96.006					540			24					72.091		254.943	
Zaragoza	45.473			985			5.476	10.901						1.625		376	1.821			106.148	967			129.019	

(Continúa...)

	Huelva	Huesca	Jaén	León	Lérida	Lugo	Madrid	Málaga	Murcia	Navarra	Orense	Palencia	Pontevedra	La Rioja	Salamanca	Sevilla	Soria	Tarragona	Teruel	Toledo	Valencia	Valladolid	Vizcaya	Zamora	Zaragoza	Miles toneladas			
																										Alava			
																	0					351			281	Albacete			
																						594				Alicante			
			135.810	213.159			13.827	1.092	10.366	9.402																Almería			
	5.520						211														781	624.630	103.006	763	38.400	Asturias			
							62			225												2	1.008			Avila			
	4.976						92.371	268	17.129	34												3.522			5.428	Badajoz			
			1		16.357		549			92																31.385	Barcelona		
																			44.340								Burgos		
											1																Caceres		
							4.697																				Cádiz		
	59.779		24.759				17.406			0					499										8.840	Cantabria			
							11.019	2.930			735										22	1				Ciudad Real			
655			43.721				948	6.919														99				1.821	Córdoba		
				14.495							378																167.320	La Coruña	
							0	1														15.802	17				Girona		
			880				31.694	630														6.939	3.437				Granada		
								654																				Guipuzcoa	
	25.150						218.628			38.958	1.920														67.844		Guadalajara		
				24.052															105									Guadalupe	
	11.717																											Huelva	
																												Huesca	
																												Jaén	
				495.050			527				68.790																	León	
				10.643			4.551			34	5.101																	Lugo	
			0	0			21.152	574		4.886																		Madrid	
							242	15.882																				Málaga	
							132.126																					Murcia	
							976			72																		Navarra	
				67			35				494																	Orense	
				325			4.488			57	13.504																	Palencia	
				63			10.646				224.118																	Pontevedra	
																						3.095						La Rioja	
				1						8.636																		Salamanca	
5.400							1.923			18.347																		Sevilla	
	13.326							1																				Soria	
	29.089																											Tarragona	
																												Teruel	
											3																	Toledo	
																												Valencia	
				3.781	295		30.623	0		43.039	1																Valladolid		
							2.720	2.258		589	32.242																	Vizcaya	
							105.454			24.934	3.535																	Zaragoza	
	24.564			0			30.788			504																			

Fuente: elaboración propia con datos de las empresas ferroviarias

flujos del tráfico de mercancías

transporte de mercancías

Matriz del tráfico combinado

Miles toneladas	Álava	Albacete	Alicante	Asturias	Barcelona	Burgos	Cádiz	Cantabria	Castellón	Ciudad Real	Córdoba	La Coruña	Girona	Guadalajara
Álava					47.881	1.624						330		
Alicante														
Asturias														
Barcelona	37.903				1.138	7.879	57.267				10.997	228	25	32.527
Burgos	5.362				47.465									
Cádiz					130.947						83	113		
Cantabria										4.436				
Castellón														
Ciudad Real								19.721						
Córdoba					1.030		439							
La Coruña					32		655							
Girona			80		25									
Gulpuzcoa	425				8.759									
Guadalajara	277				47.526									
Leon					1.747		6.697							
Lérida			176		8.283									
Madrid	2.013		6.734		22.271	248	21.335	64			1.128	2.098		
Málaga														
Murcia														
Orense														
Pontevedra					4.127							93.892		
Sevilla				5.636	9.215			654				168.153		
Tarragona					13.793	8.067	8.522	71.333			16.285	8.266		
Valencia							1.161		733		26.734	4		
Valladolid														
Vizcaya	42.608		4.587		109.014		2.735				529			
Zaragoza	1.734				244.394	1.220	13.206				5.163	24.809		1.217

(Continua...)

	Guipuzcoa	Leon	Lérida	Madrid	Málaga	Murcia	Orense	Pontevedra	Sevilla	Tarragona	Valencia	Valladolid	Vizcaya	Zaragoza	Miles Toneladas
				1.258							791		36.981	1.368	Álava
				109.087					37.608				2.687		Asturias
38.325	1.655	55.094						26.263	17.424	51.268			159.611	90.482	Barcelona
										4.832				1.481	Burgos
	6.828			28.325						1.582	1.407		7.973	86.455	Cádiz
				395					91	16.217					Cantabria
											102				Castellón
															Ciudad Real
				850					2.230	1.507	14.387		2.057	922	Córdoba
				6.552			21.305	37.472	783	1.481				20.278	La Coruña
				35.958				30		534					Girona
				595				27			3.514			416	Guipuzcoa
															Guadalajara
															Leon
5.817	7.433				8	6.391		1.251	24.117	9.580	161.268		148.797	3.065	Lérida
62			4								2		4.721		Madrid
			4.635												Málaga
															Orense
	87		2.794						6	996	3.441			601	Pontevedra
			15.148					3	24.118	40.797	26.363		30.120	15.726	Sevilla
2.365			21.647					8.164	23.079						Tarragona
			166.082					91	36.114		338	6.558	177.849	869	Valencia
			92												Valladolid
			230.444			4.375			5.991	286	79.419				Vizcaya
	57		2.959					4.736	33.353		2.342		675		Zaragoza

Fuente: elaboración propia, con datos empresas ferroviarias

3.5.3 Flujos del tráfico internacional de vagón completo y combinado

Evolución de las toneladas netas salidas por provincias en vagón completo 2008 - 2010

2008			2009			2010		
Exportación	T. netas	%	Exportación	T. netas	%	Exportación	T. netas	%
Valladolid-Francia	251.965	19,91	Zaragoza-Alemania	171.826	13,31	Zaragoza-Alemania	156.605	16,37
Zaragoza-Alemania	207.341	16,39	Valladolid-Francia	169.634	13,14	Zaragoza-Austria	126.176	13,19
Valencia-G. Bretaña	119.626	9,45	Zaragoza-Austria	163.710	12,68	Madrid-Francia	123.447	12,90
Valencia-Alemania	111.637	8,82	Valencia-G. Bretaña	125.464	9,72	Valencia-Alemania	92.827	9,70
Asturias-Portugal	90.593	7,16	Asturias-Portugal	104.632	8,10	Valencia-G. Bretaña	82.384	8,61
Vizcaya-Portugal	70.356	5,56	Valencia-Alemania	100.093	7,75	Asturias-Portugal	64.708	6,76
Zaragoza-Portugal	46.884	3,71	Vizcaya-Portugal	59.745	4,63	Vizcaya-Portugal	37.245	3,89
Navarra-Alemania	43.169	3,41	Zaragoza-Portugal	47.605	3,69	Navarra-Alemania	34.711	3,63
Navarra-Eslovaquia	38.018	3,00	Navarra-Alemania	42.356	3,28	Barcelona-Alemania	33.169	3,47
Barcelona-Alemania	37.796	2,99	Barcelona-Alemania	36.398	2,82	Valladolid-Francia	30.374	3,18
Zaragoza-Francia	26.257	2,08	Valencia-Portugal	35.772	2,77	Valencia-Portugal	27.635	2,89
Barcelona-Portugal	21.018	1,66	Madrid-Francia	24.439	1,89	Cantabria-Portugal	24.909	2,60
Badajoz-Portugal	19.718	1,56	Guipuzcoa-Italia	22.224	1,72	Badajoz-Portugal	22.284	2,33
León-Portugal	17.556	1,39	Cantabria-Portugal	18.339	1,42	Zaragoza-Francia	17.071	1,78
Valencia-Portugal	15.903	1,26	Badajoz-Portugal	17.167	1,33	Barcelona-Austria	14.886	1,56
Total 15	1.117.837	88,34	Total 15	1.139.406	88,24	Total 15	888.431	92,87
Resto	147.495	11,66	Resto	151.857	11,76	Resto	68.217	7,13
Total general	1.265.332	100	Total general	1.291.262	100	Total general	956.648	100

Fuente: elaboración propia con datos empresas ferroviarias

Evolución de las toneladas netas en tráfico combinado salidas por provincias 2008 - 2010

2008			2009			2010		
Exportación	T. netas	%	Exportación	T. netas	%	Exportación	T. netas	%
Tarragona-Alemania	117.956	20,13	Tarragona-Alemania	137.579	17,77	Tarragona-Bélgica	142.021	21,49
Barcelona-Alemania	88.634	15,13	Tarragona-Bélgica	89.134	11,51	Tarragona-Alemania	115.527	17,48
Madrid-Alemania	62.644	10,69	Barcelona-Alemania	88.988	11,49	Valencia-Alemania	108.167	16,37
Tarragona-Bélgica	57.057	9,74	Madrid-Portugal	73.563	9,50	Barcelona-Alemania	62.376	9,44
Badajoz-Portugal	41.118	7,02	Madrid-Alemania	65.956	8,52	Madrid-Alemania	60.571	9,17
Barcelona-Bélgica	39.568	6,75	Badajoz-Portugal	62.524	8,07	Badajoz-portugal	34.284	5,19
Guipuzcoa-Portugal	30.173	5,15	Valencia-Alemania	53.578	6,92	Barcelona-Bélgica	21.454	3,25
Pontevedra	22.789	3,89	Barcelona-Portugal	38.382	4,96	Zaragoza-Portugal	17.273	2,61
Valencia-Bélgica	19.228	3,28	Guipuzcoa-Portugal	33.380	4,31	Madrid-Bélgica	13.906	2,10
Valencia-Alemania	18.486	3,15	Barcelona-Bélgica	30.283	3,91	Madrid-Portugal	13.851	2,10
Zaragoza-Portugal	14.471	2,47	Zaragoza-Portugal	14.161	1,83	Valencia-Bélgica	9.818	1,49
Madrid-Bélgica	13.130	2,24	Madrid-Bélgica	14.123	1,82	Murcia-Alemania	8.934	1,35
Álava-Bélgica	8.993	1,53	Pontevedra-Portugal	11.398	1,47	Álava-Bélgica	8.523	1,29
Álava-Alemania	8.601	1,47	Álava-Alemania	9.557	1,23	Barcelona-Portugal	7.350	1,11
Murcia-Bélgica	8.280	1,41	Valencia-Bélgica	9.092	1,17	Pontevedra-Portugal	6.962	1,05
Total 15	551.129	94,06	Total 15	731.698	94,48	Total 15	631.018	95,50
Resto	34.815	5,94	Resto	42.730	5,52	Resto	29.767	4,50
Total general	585.944	100	Total general	774.428	100	Total general	660.785	100

Fuente: elaboración propia con datos empresas ferroviarias

Evolución de las toneladas netas entradas por provincias en vagón completo 2008 - 2010

2008			2009			2010		
Importación	T. netas	%	Importación	T. netas	%	Importación	T. netas	%
Francia-Valladolid	137.901	12,31	Francia-Madrid	110.171	14,94	Francia-Madrid	93.572	16,17
Alemania-Valencia	121.115	10,81	Alemania-Valencia	109.735	14,88	Alemania-Valencia	78.793	13,62
G.Bretaña-Valencia	115.272	10,29	Alemania-Zaragoza	91.611	12,42	Francia-Burgos	78.384	13,55
Alemania-Zaragoza	102.976	9,19	Francia-Burgos	91.020	12,34	Alemania-Zaragoza	66.983	11,58
Francia-Burgos	78.227	6,98	G.Bretaña-Valencia	80.483	10,91	G.Bretaña-Valencia	58.022	10,03
Alemania-Barcelona	71.453	6,38	Alemania-Barcelona	58.790	7,97	Alemania-Barcelona	50.344	8,70
Francia-Madrid	68.738	6,13	Alemania-Navarra	45.483	6,17	Alemania-Navarra	49.741	8,60
Alemania-Navarra	67.971	6,07	Austria-Zaragoza	31.541	4,28	Alemania-Madrid	30.351	5,24
Portugal-Burgos	46.908	4,19	Alemania-Murcia	27.292	3,70	Austria-Zaragoza	27.821	4,81
Portugal-Zaragoza	41.848	3,73	Portugal-Tarragona	15.045	2,04	Portugal-Valencia	9.300	1,61
Portugal-Badajoz	29.765	2,66	Alemania-Madrid	14.003	1,90	Portugal-Badajoz	6.458	1,12
Alemania-Murcia	29.292	2,61	Portugal-Badajoz	11.132	1,51	Alemania-Murcia	4.507	0,78
Portugal-Madrid	26.259	2,34	Portugal-Burgos	7.810	1,06	Portugal-Zamora	3.965	0,69
Austria-Zaragoza	24.897	2,22	Austria-Barcelona	7.680	1,04	Portugal-Álava	3.584	0,62
Alemania-Madrid	19.037	1,70	Francia-Barcelona	6.674	0,90	Portugal-Burgos	3.054	0,53
Total 15	981.657	87,61	Total 15	708.468	96,06	Total 15	564.877	97,61
Resto	138.787	12,39	Resto	29.066	3,94	Resto	13.803	2,39
Total general	1.120.444	100	Total general	737.534	100	Total general	578.680	100

Fuente: elaboración propia con datos empresas ferroviarias

Evolución de las toneladas netas en tráfico combinado entradas por provincias 2008 - 2010

2008			2009			2010		
Importación	T. netas	%	Importación	T. netas	%	Importación	T. netas	%
Alemania-Barcelona	199.331	23,32	Alemania-Tarragona	149.825	21,96	Alemania-Tarragona	153.693	24,37
Alemania-Tarragona	198.235	23,20	Alemania-Barcelona	144.691	21,21	Alemania-Barcelona	139.634	22,14
Bélgica-Tarragona	92.010	10,77	Bélgica-Tarragona	99.663	14,61	Bélgica-Tarragona	67.924	10,77
Bélgica-Barcelona	83.920	9,82	Bélgica-Barcelona	65.811	9,64	Alemania-Madrid	61.835	9,80
Alemania-Madrid	71.807	8,40	Alemania-Madrid	62.094	9,10	Bélgica-Barcelona	44.939	7,12
Bélgica-Madrid	35.379	4,14	Bélgica-Madrid	45.068	6,60	Bélgica-Madrid	30.077	4,77
Italia-Badajoz	21.730	2,54	Bélgica-Álava	16.176	2,37	Italia-Barcelona	17.883	2,84
Alemania-Álava	16.328	1,91	Bélgica-Murcia	14.256	2,09	Bélgica-Murcia	12.151	1,93
Bélgica-Valencia	15.585	1,82	Alemania-Álava	8.787	1,29	Alemania-Álava	11.628	1,84
Alemania-Murcia	11.475	1,34	Italia-Badajoz	8.323	1,22	Francia-Barcelona	11.084	1,76
Alemania-Guipúzcoa	10.703	1,25	Alemania-Guipúzcoa	7.974	1,17	Bélgica-Sevilla	10.527	1,67
Bélgica-Sevilla	9.898	1,16	Alemania-Sevilla	7.493	1,10	Bélgica-Álava	8.704	1,38
Bélgica-Zaragoza	9.240	1,08	Bélgica-Sevilla	7.446	1,09	Alemania-Murcia	7.964	1,26
Italia-Pontevedra	8.821	1,03	Bélgica-Valencia	7.404	1,09	Italia-Badajoz	7.678	1,22
Bélgica-Murcia	8.090	0,95	Alemania-Murcia	6.689	0,98	Bélgica-Valencia	7.346	1,16
Total 15	792.550	92,74	Total 15	651.700	95,51	Total 15	593.068	94,03
Resto	62.034	7,26	Resto	30.637	4,49	Resto	37.676	5,97
Total general	854.584	100	Total general	682.338	100	Total general	630.744	100

Fuente: elaboración propia con datos empresas ferroviarias

3.6 Tráfico ferroviario

3.6.1 Tráficos con origen o destino a los puertos

Los tráfico ferroviarios, medidos por las toneladas embarcadas y desembarcadas del ferrocarril en los Puertos del Estado, aumentan en un 8,4 %, al pasar de 8.911.437 toneladas en 2009 a 9.718.185 toneladas en 2010.

En cuanto al total de las toneladas embarcadas y desembarcadas, de los 22 Autoridades Portuarias, los diez primeros copan el 97,8 % del tráfico.

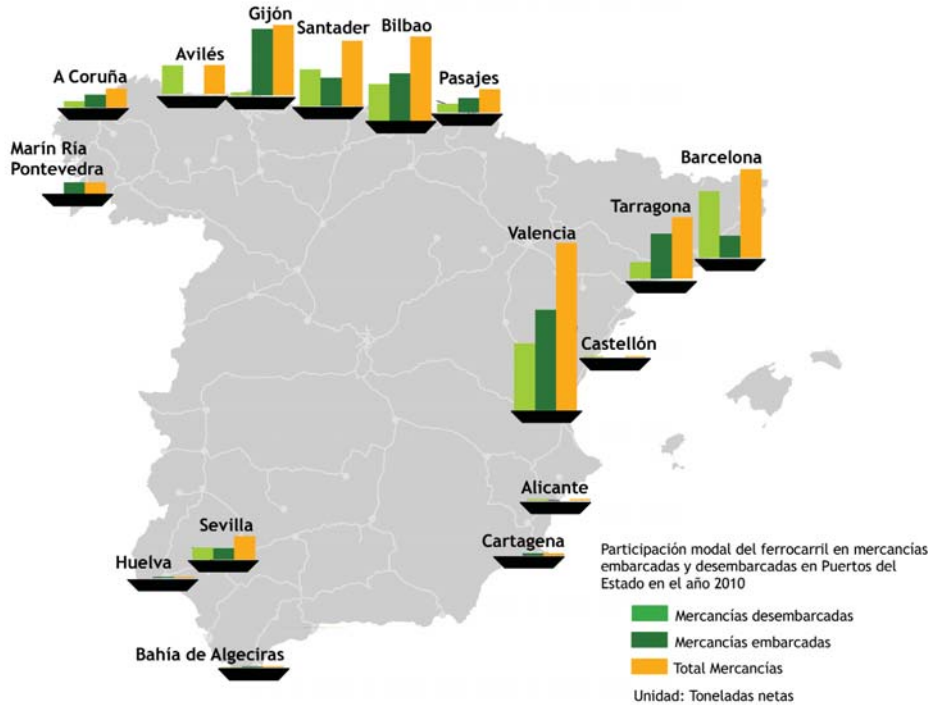
En el periodo temporal considerado todas las Autoridades Portuarias tuvieron tráfico ferroviario, excepto Almería, cuyo acceso se encuentra cerrado, y Motril que no dispone de él. Debe destacarse que los puertos de Alicante y Castellón han vuelto a tener tráfico ferroviario tras ocho años de carencia, estando el acceso a este último en obras desde 2007 a 2009.

Mercancías embarcadas y desembarcadas en ferrocarril en las 10 primeras Autoridades Portuarias, y % sobre el total de la mercancía ferroviaria. 2006-2010

2005			2006			2007		
Autoridades Portuarias	Toneladas	%	Autoridades Portuarias	Toneladas	%	Autoridades Portuarias	Toneladas	%
Tarragona	1.893.266	18,82	Gijón	2.181.300	17,75	Gijón	2.361.610	20,45
Santander	1.559.842	15,5	Valencia	1.948.491	15,86	Tarragona	1.715.400	14,85
Bilbao	1.240.029	12,32	Tarragona	1.678.365	13,66	Valencia	1.436.982	12,44
Gijón	1.173.985	11,67	Bilbao	1.454.552	11,84	Santander	1.279.655	11,08
Barcelona	936.027	9,3	Santander	1.289.707	10,5	Bilbao	1.093.254	9,47
A Coruña	834.196	8,29	A Coruña	857.197	6,98	A Coruña	860.172	7,45
Valencia	656.860	6,53	Barcelona	769.321	6,26	Málaga	499.927	4,33
Málaga	553.598	5,5	Málaga	496.427	4,04	Barcelona	491.760	4,26
Pasajes	401.285	3,99	Huelva	420.691	3,42	Huelva	483.175	4,18
Bahía Algeciras	208.683	2,07	Pasajes	374.023	3,04	Pasajes	442.803	3,83
Total 10	9.457.771	94	Total 10	11.470.074	93,36	Total 10	10.664.738	92,34
Resto	603.486	6	Resto	816.438	6,64	Resto	884.485	7,66
Total general	10.061.257	100	Total general	12.286.512	100	Total general	11.549.223	100

(Continua...)

Mercancías ferroporcuarias totales embarcadas y desembarcadas por Autoridad Portuaria 2010



Fuente: elaboración propia con datos de Puertos del Estado

2008			2009			2010		
Autoridades Portuarias	Toneladas	%	Autoridades Portuarias	Toneladas	%	Autoridades Portuarias	Toneladas	%
Valencia	2.072.626	18,29	Valencia	1.621.679	18,83	Valencia	2.510.646	25,83
Tarragona	1.974.256	17,42	Gijón	1.608.520	18,68	Barcelona	1.328.838	13,67
Gijón	1.953.781	17,24	Santander	980.860	11,39	Bilbao	1.260.352	12,97
Bilbao	1.452.829	12,82	Bilbao	978.952	11,37	Gijón	1.062.157	10,93
Santander	1.034.657	9,13	Tarragona	924.907	10,74	Santander	983.504	10,12
Barcelona	557.500	4,92	A Coruña	899.070	10,44	Tarragona	923.090	9,50
Pasajes	391.372	3,45	Barcelona	728.653	8,46	Avilés	440.264	4,53
A Coruña	365.892	3,23	Avilés	400.781	4,65	Sevilla	356.197	3,67
Avilés	353.260	3,12	Pasajes	296.554	3,44	Pasajes	353.922	3,70
Málaga	338.731	2,99	Sevilla	172.874	2,01	A Coruña	284.462	2,93
Total 10	10.494.904	92,59	Total 10	8.612.849	96,65	Total 10	9.503.432	97,85
Resto	839.850	7,41	Resto	298.588	3,35	Resto	214.753	2,15
Total general	11.334.754	100	Total general	8.911.437	100	Total general	9.718.185	100

Fuente: elaboración propia con datos de Puertos del Estado

3.6.1.1 Distribución de los tráficos portuarios entre modos de transporte

En la tabla se reflejan las toneladas de mercancía embarcada y desembarcada en las principales Autoridades Portuarias, en el año 2010, por los distintos modos de transporte que concurren en cada uno, así como la cuota modal del ferrocarril y la carretera.

Mercancía trasvasada a los diferentes modos de transporte en las Autoridades Portuarias, medida en toneladas. 2010

Puerto	FERROCARRIL				CARRETERA			
	Embarcadas	Desembarcadas	Total	Cuota %	Embarcadas	Desembarcadas	Total	Cuota %
A Coruña	90.884	193.578	284.462	2,32	1.222.658	2.857.610	4.080.268	33,29
Alicante	4.338	0	4.338	0,20	1.275.145	796.331	2.071.476	94,68
Almería	0	0	0	-	962.894	499.615	1.462.509	100,00
Avilés	436.001	4.263	440.264	9,85	1.551.692	1.855.011	3.406.703	76,21
Bahía de Algeciras	5.328	6.649	11.977	0,04	3.465.854	3.540.496	7.006.350	22,73
Bahía de Cádiz	0	0	0	0	1.671.027	2.060.889	3.731.916	97,80
Baleares	0	0	0	0	3.030.518	6.952.363	9.982.881	84,96
Barcelona	1.000.854	327.984	1.328.838	3,72	12.271.912	16.719.739	28.991.651	81,11
Bilbao	550.868	709.484	1.260.352	4,04	5.158.678	8.019.053	13.177.731	42,24
Cartagena	0	3.909	3.909	0,02	774.069	2.985.235	3.759.304	19,62
Castellón	513	0	513	0,00	2.206.093	2.610.368	4.816.461	38,58
Ceuta	0	0	0	0	327.124	763.243	1.090.367	100,00
Ferrol-San Cibrao	0	0	0	0	570.944	3.129.511	3.700.455	65,67
Gijón	55.947	1.006.210	1.062.157	17,67	946.298	3.785.190	4.731.488	78,70
Huelva	0	20.177	20.177	0,10	1.362.453	3.035.598	4.398.051	21,37
Las Palmas	0	0	0	0	2.464.003	6.726.025	9.190.028	84,20
Málaga	0	0	0	0	881.286	546.316	1.427.602	100,00
Marín y Ría de Pontevedra	0	173.839	173.839	9,03	633.755	1.061.792	1.695.547	88,12
Melilla	0	0	0	0	155.700	551.706	707.406	83,85
Motril	0	0	0	0	338.308	869.321	1.207.629	62,81
Pasajes	136.257	217.665	353.922	9,58	1.350.504	1.988.959	3.339.463	90,42
Sta. C. de Tenerife	0	0	0	0	2.405.429	3.985.764	6.391.193	43,15
Santander	554.506	428.998	983.504	19,82	1.338.010	2.543.428	3.881.438	78,23
Sevilla	187.186	169.011	356.197	8,09	1.926.953	2.094.239	4.021.192	91,37
Tarragona	247.579	675.511	923.090	6,79	1.303.499	4.813.041	6.116.540	44,97
Valencia	1.002.497	1.508.149	2.510.646	8,03	13.367.987	11.571.910	24.939.897	79,75
Vigo	0	0	0	0	1.657.113	2.154.542	3.811.655	96,22
Vilagarcía	0	0	0	0	99.594	618.983	718.577	100,00
TOTAL	4.272.758	5.445.427	9.718.185	3,32	64.719.500	99.136.278	163.855.778	55,90

(Continua...)

TUBERÍA				OTROS MEDIOS				
Embarcadas	Desembarcadas	Total	Cuota %	Embarcadas	Desembarcadas	Total	Cuota %	Puerto
1.702.501	6.189.702	7.892.203	64,39	0	0	0	0,00	A Coruña
13.420	98.639	112.059	5,12	0	0	0	0,00	Alicante
0	0	0	-	565.681	1.744.076	2.309.757	157,93	Almería
370.198	253.183	623.381	13,94	0	119.979	119.979	2,68	Avilés
7.414.466	16.392.854	23.807.320	77,23	0	852.414	852.414	2,77	Bahía de Algeciras
26.405	57.380	83.785	2,20	0	0	0	0,00	Bahía de Cádiz
4.811	1.762.481	1.767.292	15,04	0	0	0	0,00	Baleares
313.010	5.109.584	5.422.594	15,17	0	0	0	0,00	Barcelona
3.814.660	12.942.519	16.757.179	53,72	0	0	0	0,00	Bilbao
1.138.078	14.254.482	15.392.560	80,35	0	0	0	0,00	Cartagena
2.088.674	5.578.800	7.667.474	61,42	0	0	0	0,00	Castellón
0	0	0	-	0	0	0	0,00	Ceuta
250.152	1.683.928	1.934.080	34,33	1.004.745	3.707.701	4.712.446	83,64	Ferrol-San Cibrao
52.452	165.870	218.322	3,63	908.470	8.832.566	9.741.036	162,03	Gijón
3.811.255	12.348.047	16.159.302	78,53	159.991	1.064.406	1.224.397	5,95	Huelva
12.447	1.711.921	1.724.368	15,80	0	0	0	0,00	Las Palmas
0	0	0	-	0	0	0	0,00	Málaga
0	54.778	54.778	2,85	0	0	0	0,00	Marín y Ria de Pontevedra
25.290	110.923	136.213	16,15	0	0	0	0,00	Melilla
0	715.033	715.033	37,19	0	0	0	0,00	Motril
0	0	0	-	0	146.319	146.319	3,96	Pasajes
2.689.946	5.730.976	8.420.922	56,85	0	0	0	0,00	Sta. C. de Tenerife
16.699	80.005	96.704	1,95	44.840	0	44.840	0,90	Santander
23.814	0	23.814	0,54	0	0	0	0,00	Sevilla
3.192.392	3.370.844	6.563.236	48,25	0	0	0	0,00	Tarragona
0	3.820.927	3.820.927	12,22	0	0	0	0,00	Valencia
128.042	21.558	149.600	3,78	0	0	0	0,00	Vigo
0	0	0	-	0	0	0	0,00	Vilagarcía
27.088.712	92.454.434	119.543.146	40,78	2.683.727	16.467.461	19151188	6,53	TOTAL

Fuente: elaboración propia, con datos de Puertos del Estado

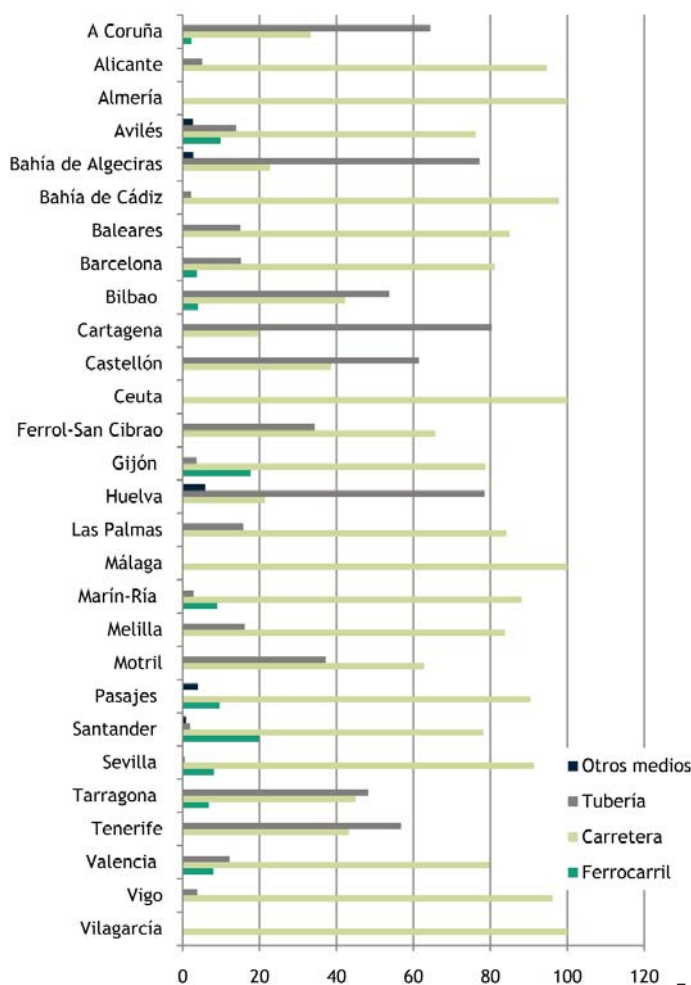
3.6.1.2 Cuota del ferrocarril sobre el total de mercancías en cada uno de los Puertos del Estado.

La mayor cuota del ferrocarril en el transporte de mercancías en las Autoridades Portuarias se registra en el puerto de Santander con un 19,8 %, seguidos de Gijón (17,7 %) y Áviles (9,8 %).

Evolución de las cuotas de mercado ferroporcuarias sobre el total de toneladas embarcadas y desembarcadas en puertos. 2005 - 2010

2005		2006		2007		2008		2009		2010	
Autoridades Portuarias	% FC	Autoridades Portuarias	% FC	Autoridades Portuarias	% FC	Autoridades Portuarias	% FC	Autoridades Portuarias	% FC	Autoridades Portuarias	% FC
Santander	23,3	Santander	21,8	Santander	20,5	Santander	19,0	Santander	21,9	Santander	19,8
Málaga	11,6	Marín-Ría	13,7	Málaga	12,2	Málaga	15,5	Gijón	11,0	Gijón	17,7
Pasajes	7,4	Gijón	10,9	Gijón	11,4	Marín-Ría	10,4	Áviles	10,0	Áviles	9,9
Tarragona	6,1	Málaga	8,0	Pasajes	9,7	Gijón	10,1	Marín-Ría	9,7	Pasajes	9,6
A Coruña	5,8	Pasajes	6,8	Áviles	7,5	Pasajes	10,0	Pasajes	8,6	Marín-Ría	9,0
Marín-Ría	5,6	A Coruña	6,2	A Coruña	6,1	Áviles	7,1	A Coruña	7,5	Sevilla	8,1
Gijón	5,4	Tarragona	5,3	Tarragona	5,3	Tarragona	6,8	Valencia	5,4	Valencia	8,0
Bilbao	3,6	Valencia	4,1	Sevilla	3,8	Bilbao	4,1	Sevilla	3,8	Tarragona	6,8
Sevilla	3,0	Áviles	3,9	Valencia	3,7	A Coruña	2,9	Tarragona	3,6	Bilbao	4,0
Barcelona	2,1	Bilbao	3,8	Bilbao	2,9	Barcelona	1,4	Bilbao	3,3	Barcelona	3,7
Resto	26,2	Resto	15,7	Resto	16,9	Resto	12,6	Resto	15,2	Resto	3,4

Fuente: elaboración propia, con datos de Puertos del Estado



Cuotas de mercado ferroporcuarias sobre el total de toneladas embarcadas y desembarcadas en 2010

Fuente: elaboración propia, con datos de Puertos del Estado

3.7 Parque de material rodante

3.7.1 Evolución del parque de locomotoras de línea 2005 - 2010

Parque de locomotoras de mercancías de Renfe Operadora. 2005 - 2010

Locomotoras de línea	Potencia (kW) (2)	V. max. (km/h) (3)	2005	2006	2007	2008	2009	2010
			Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos
Renfe Operadora (ancho ibérico) - Diesel			148	145	147	133	128	129
Serie 319	1.641	140	87	76	72	59	49	47
Serie 333	2.100	120	59	67	73	72	79	82
Serie 335 ⁴	3.178	120						
TMD	1.196	110	2	2	2	2	0	0
Renfe Operadora (ancho estándar) - Dual								2
319.200	1.570	120						2
Renfe Operadora (ancho ibérico) - Eléctrico			302	305	302	281	276	206
Serie 250	4.600	100	36	36	36	31	18	0
Serie 251	4.650	100	29	29	29	29	29	28
Serie 269	3.100	120	198	201	198	193	152	69
Serie 269 ⁵	6.200	100	7	7	7	13	20	20
Serie 279	2.700	80	14	14	14	3	3	2
Serie 289	3.100	80	9	9	9	3	1	0
Serie 253	5.600	140					44	78
Serie 289 ⁶	6.200	100	9	9	9	9	9	9
Renfe Operadora (ancho estándar)-Eléctrico								4
Serie 252	5.600	200						4

- (1) Parque total
 (2) Potencia máxima de la serie
 (3) Velocidad máxima de la serie
 (4) Alquiladas a Alpha Trains
 (5) Tamden
 (6) Tamden

Fuente: elaboración propia con datos de Renfe Operadora

*Parque de locomotoras de mercancías
de las empresas privadas de mercancías, FEVE, FGC, CMC y la compañía de leasing Alpha Trains*

Locomotoras de línea	Potencia (kW) (2)	V. max. (km/h) (3)	2005	2006	2007	2008	2009	2010
			Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos	Vehículos
Continental Rail (ancho ibérico)			0	0	2	2	3	6
Serie 335 (D)	3178	120				0	1	4
Serie 333 (D)	2.100	120			2	2	2	2
Acciona Rail Services (ancho ibérico)			0	0	2	2	2	2
Serie 333 (D)	2.100	120			2	2	2	2*
Activa Rail¹(ancho ibérico)			0	0	0	0	0	0
335 (D)	3.178	120						0
Tracción Rail (ancho ibérico)			0	0	0	2	2	2
Serie 333 (D)	2.100	120				2	2	2
Comsa Rail Transport-Takargo (ancho ibérico)			0	0	2	4		15
Serie 335 (D) ²	3.178	120			0	2	9	9
Serie 317 (D)	1.700	100					2	2
Serie 312 MZ III (D)	2.910	140			2	2	2	2
Serie 253(E)	5.600	140						2
FEVE (ancho métrico)			61	61	56	56	56	56
Serie 1400 (D)	883	60	3	3	0	0	0	0
Serie 1500 (D)	956	80	15	15	13	13	13	13
Serie 1600 (D)	2.174	70	26	26	26	26	26	26
Serie 1900 (D-E)	1550-1130	70	17	17	17	17	17	17
FGC (ancho métrico)			9	9	9	11	11	11
Serie 1000 (D)	850	70	2	2	2	2	2	2
Serie 700 (D)	850	70	4	4	4	4	4	4
Serie 254 (D)	1.214	90	3	3	3	3	3	3
TMD (D)	1.196	110	0	0	0	2	2	2
Coto Minero Cantábrico (ancho métrico)			9	9	9	9	9	9
Serie 1000 (D)	801	30	9	9	9	9	9	9
Euskokargo (ancho métrico)			0	0	0		3	6
Serir TD 2000 (D-E)	1500-1200	80					3	6
Logitren (ancho ibérico)			0	0	0			0
Serie 335 (D)	3.178	120						
FESUR (ancho ibérico)			0	0	0			9
Serie 601 (D-E)	2900-4450	120						9
ALPHA TRAINS (ancho ibérico)			0	0	0	15	23	23
Serie 335 EURO 4000 ³	3.178	120				4	12	10
Serie 335 EURO 4000 alquiladas a Logitren								1
Serie 6000 EURO 4000 alquiladas Comsa - Takargo						1	1	1
Serie 335 EURO 4000 alquiladas Activa - Rail						5	5	6
Serie 335 EURO 4000 alquiladas Renfe						5	5	5

* Una cedida temporalmente a Acciona Infraestructura

(1) Alquiladas a Alpha Trains

(2) Serie 6.000 en Portugal

(3) Sin alquilar

(D) Tracción diesel, (E) tracción eléctrica

Fuente: elaboración propia con datos de empresas ferroviarias

3.7.2 Evolución del parque de vagones 2005-2010

Parque de vagones. Evolución 2005 - 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Vagones	Vagones	Vagones	Vagones	Vagones	Vagones
Renfe Operadora						
Vagones Propios	22658	13817	14311	13718	13285	13096
Continental Rail						
Vagones Propios			0	33	53	53
Acciona Rail Services						
Vagones Propios			32	32	32	32
Euro Cargo RAIL (Activa Rail)						
Vagones Propios				0	0	0
Traccion Rail						
Vagones Propios				0	0	0
Comsa Rail Transport-Takargo						
Vagones Propios			0	70	195	195
FEVE						
Vagones Propios	990	1020	1026	1026	1026	1142
FGC						
Vagones Propios	180	180	180	187	187	187
Coto Minero Cantábrico						
Vagones Propios	259	259	259	259	259	259
Euskokargo						
Vagones Propios		42	42	42	42	42
Vagones privados						
Vagones propios	nd	nd	nd	11742	nd	nd

Fuente: elaboración propia, con datos de empresas ferroviarias

3.8 Cuota de mercado del transporte de mercancías

En lo que se refiere a las mercancías, las actuales políticas de transporte basan su desarrollo en la intermodalidad entendida como un uso más eficiente de los modos de transporte. En este marco de referencia el ferrocarril debería adquirir una mayor cuota de mercado.

En el ámbito de la Unión Europea de los 15, el transporte de mercancías por ferrocarril ha sufrido un descenso de tres décimas, pasando del 15,5 % en 2008 al 15,2 % en 2009.

En el caso de España, se mantiene una baja cuota de mercado del transporte de mercancías por ferrocarril entorno al 4 %.

Reparto modal del transporte de mercancías 2006-2009

