

---

# TREN 2020

Propuesta ferroviaria para una nueva realidad



GREENPEACE



PTP PROMOCIÓN DEL  
TRANSPORTE PÚBLICO

DOCUMENTO COMPLETO  
Mayo de 2013

## **TREN 2020. Propuesta ferroviaria para una nueva realidad**

© CCOO, Greenpeace, WWF, PTP

### **Dirección**

Manel Ferri i Tomàs (CCOO), Sara Pizzinato y Julio Barea (Greenpeace), y Georgios Tragopoulos (WWF)

### **Autoría**

Ricard Riol Jurado y Xavier Lujan Calvo.

PTP - Asociación para la Promoción del Transporte Público.

### **Colaboraciones y agradecimientos**

Julio Barea (Greenpeace), Luis Cuena (CCOO), Manel Ferri (CCOO), José Luis García Ortega (Greenpeace), Pedro Linares (CCOO), Andrés Vallejo Manzano, Pau Noy Serrano (FMSS), Albert Obiols Juan (PTP), Josep Maria Olivé Garcia (PTP), Sara Pizzinato, Llorenç Serrano (CCOO) y Georgios Tragopoulos (WWF).

Este documento ha sido maquetado utilizando **LibreOffice**, un paquete ofimático de código abierto y de distribución gratuita a través de Internet.



## CONTENIDOS

PRESENTACIÓN.....	7
PRÓLOGOS.....	8
<b>A. CARACTERÍSTICAS DEL FERROCARRIL.....</b>	<b>12</b>
A1. EFICIENCIA. CONSUMO ENERGÉTICO Y EMISIONES.....	13
A1.1 LAS RESISTENCIAS AL AVANCE.....	14
A1.2. CRITERIOS COMPARATIVOS PARA LA ENERGÍA FINAL, PRIMARIA Y EMISIONES DE CO2 EN EL TRANSPORTE .....	20
A1.3. INFORMACIÓN DESAGREGADA SOBRE ENERGÍA Y EMISIONES. CONCLUSIONES....	25
A1.4. INFORMACIÓN AGREGADA DE ENERGÍA Y EMISIONES.....	35
A2. LA SEGURIDAD .....	38
A3. ALTA CAPACIDAD EN POCO ESPACIO Y RESPETO POR EL ENTORNO .....	41
<b>B. ECONOMÍA, TRANSPORTE Y CUOTA MODAL EN ESPAÑA Y EN EUROPA.....</b>	<b>44</b>
B1. LA DEMANDA DE TRANSPORTE EN EUROPA .....	44
B2. LA DEMANDA DE VIAJEROS POR FERROCARRIL .....	47
B2.1. CONTEXTO EUROPEO.....	47
B2.1. CONTEXTO ESPAÑOL.....	55
B3. LA DEMANDA DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL .....	63
B3.1. CONTEXTO EUROPEO.....	63
B3.2. CONTEXTO ESPAÑOL.....	67
B4. RELACIÓN ENTRE TRANSPORTE, CUOTA MODAL Y ECONOMÍA.....	74
B5. EVOLUCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y LA MOVILIDAD EN ESPAÑA.....	83
<b>C. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA RED.....</b>	<b>89</b>
C1. COMPOSICIÓN DE LA RED SEGÚN OPERADORES.....	89
C2. EVOLUCIÓN DE LA RED Y SUS ANCHOS DE VÍA.....	94
C3. EVOLUCIÓN DE LA ELECTRIFICACIÓN.....	97
C4. EVOLUCIÓN DE LA VÍA DOBLE.....	102
C5. RED EN AMPLIACIÓN.....	107

<b>D. UN ANÁLISIS FERROVIARIO DISTINTO: EFICIENCIA DE LA RED</b> .....	109
D1. ¿QUÉ SE ESPERA DE UNA RED FERROVIARIA?.....	109
D2. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO ACTUAL .....	111
D3. ESTUDIO INÉDITO DE ATRIBUTOS CLAVE.....	120
D3.1. FRECUENCIA DE SERVICIOS.....	122
D3.2. VELOCIDAD COMERCIAL Y COMPETITIVIDAD .....	125
D3.3. ACCESIBILIDAD DEMOGRÁFICA .....	131
D3.4. COBERTURA DEMOGRÁFICA.....	137
D4. DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA.....	141
D4.1. COSTES DIRECTOS, O DE MERCADO EN VIAJEROS .....	142
D4.2. COSTES DIRECTOS, O DE MERCADO EN MERCANCÍAS .....	147
D4.3. COSTES INDIRECTOS, O EXTERNALIDADES.....	150
D5. EMPLEO EN EL MARCO DEL TRANSPORTE PÚBLICO.....	153
<b>E. PLAN FERROVIARIO ALTERNATIVO: PROPUESTAS</b> .....	155
E1. TEORÍA DE LA RED CADENCIADA INTEGRADA.....	157
E1.1. EJEMPLO DE RED CADENCIADA INTEGRADA ENTRE MADRID Y VALLADOLID / SALAMANCA.....	160
E1.2. EJEMPLO DE RED CADENCIADA INTEGRADA EN ANDALUCÍA.....	160
E1.3. EJEMPLO DE RED CADENCIADA INTEGRADA EN GALICIA.....	163
E2. NUEVO PLAN DE SERVICIOS Y DE INFRAESTRUCTURAS .....	165
E2.1. PLANES DE SERVICIO A CORTO PLAZO EN CERCANÍAS Y REGIONALES .....	166
GALICIA.....	170
ASTURIAS Y CANTABRIA.....	171
EUSKADI, NAFARROA/NAVARRA Y LA RIOJA.....	172
ARAGÓN Y CATALUNYA.....	173
CASTILLA Y LEÓN.....	174
MADRID.....	175
CASTILLA LA MANCHA.....	176
COMUNITAT VALENCIANA.....	177
EXTREMADURA.....	178
ANDALUCÍA.....	179
MURCIA Y ALACANT.....	180
E2.2. PROPUESTA DE SERVICIOS PARA LARGO RECORRIDO .....	181
E2.3. PROPUESTA DE SISTEMA TARIFARIO SIMPLIFICADO.....	183
E2.4. PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURAS EN ÁMBITOS METROPOLITANOS Y DE CERCANÍAS.....	187
ALACANT.....	193
ALMERÍA.....	208
ASTURIAS.....	199
BADAJOZ.....	215
BARCELONA.....	190
BIZKAIA.....	197



CÁDIZ.....	198
CAMP DE TARRAGONA.....	210
CASTELLÓ.....	211
CÓRDOBA y JAÉN.....	207
A CORUÑA y LUGO.....	205
GIRONA.....	209
GRANADA.....	204
GRAN CANARIA.....	200
GIPUZKOA y NAVARRA.....	206
HUELVA.....	212
LLEIDA.....	214
MADRID.....	188
MÁLAGA.....	195
MALLORCA.....	202
MURCIA.....	196
PONTEVEDRA y OURENSE.....	201
SANTANDER.....	213
SEVILLA.....	194
TENERIFE.....	200
VALÈNCIA.....	192
ZARAGOZA.....	203
E2.5 PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURAS REGIONALES Y DE LARGO RECORRIDO.....	217
E3. MEDIDAS PARA LA RACIONALIZACIÓN DEL GASTO EN LÍNEAS DE DÉBIL TRÁFICO.....	225
E3.1. NO MÁS CIERRES DE LÍNEAS NI SERVICIOS.....	225
E3.2. MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LÍNEAS DE DÉBIL TRÁFICO.....	228
E4. PROPUESTAS SOBRE ENERGÍA Y MATERIAL MÓVIL.....	231
E4.1. AHORRO ENERGÉTICO Y DE EMISIONES.....	231
E4.2. POLÍTICA DE MATERIAL MÓVIL.....	243
E5. PRESUPUESTO Y PROPUESTA DE FINANCIACIÓN.....	245
E5.1 ESTIMACIÓN DE COSTES.....	245
E5.2 PROPUESTA DE FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO.....	248
E6. IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	255
ANEJOS.....	265
GLOSARIO.....	692
BIBLIOGRAFÍA.....	693



## ANEJOS

### **A. CARACTERÍSTICAS DEL FERROCARRIL**

1. Coste energético de la fabricación de los vehículos .....	263
2. Estudio del consumo de energía final y primaria sobre la media de diversos vehículos viarios y ferroviarios .....	265
3. Estudio del consumo de energía final y primara sobre vehículos concretos.....	286
4. Macrocifras energéticas de consumo final.....	294

### **B. ECONOMÍA, TRANSPORTE Y CUOTA MODAL EN ESPAÑA Y EN EUROPA**

5. Evolución de la demanda de transporte y PIB en la UE-15.....	296
6. Evolución de la demanda de transporte en la UE-27.....	301
7. Evolución de la demanda de transporte en Alemania, España, Francia, Italia, Austria, Polonia, Reino Unido, Turquía y Suiza entre 1995 y 2009.....	305
8. Dotación de infraestructuras y tasa de motorización en Europa .....	311
9. Legislación ferroviaria europea y liberalización del sector.....	316

### **C. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA RED**

10. Listado de infraestructuras ferroviarias en España.....	319
---	-----

### **D. UN ANÁLISIS FERROVIARIO DISTINTO: EFICIENCIA DE LA RED**

11. Listado de regiones metropolitanas españolas y dotación de servicios ferroviarios.....	321
12. a. Fichas de las líneas ferroviarias regionales (2011).....	323
12. b. Fichas de las líneas ferroviarias de largo recorrido (2011).....	494
13. a. Estudio de accesibilidad demográfica de grandes estaciones.....	535
13. b. Índice de accesibilidad y población calculado para todas las estaciones de la red general.	577
14. Población residente por tramos ferroviarios.....	639
15. Competitividad en relación a los tiempos de viaje.....	643
16. Análisis de costes en el transporte terrestre.....	651

### **E. PLAN FERROVIARIO ALTERNATIVO: PROPUESTAS**

17. Ejemplos de sistemas cadenciados integrados .....	652
18. Ejemplos de tarifas.....	669
19. Recuperación de la línea Barcelona – Igualada / Manresa.....	671
20. Listado de actuaciones infraestructurales del Plan Tren 2020.....	674
21. Estimación de emisiones de CO2 según escenarios 2008-2020.....	685

GLOSARIO.....	692
---------------	-----



El proyecto TREN 2020 es un estudio diagnóstico sobre la red ferroviaria española y un banco de propuestas para potenciar la oferta y la demanda del ferrocarril. El ferrocarril, por sus características energéticas, de capacidad y de seguridad, es un elemento clave para mejorar la maltrecha situación ambiental y social del transporte, actualmente dependiente en exceso de la carretera y de los combustibles fósiles para el transporte de viajeros (en coche) y de mercancías (en camión).

Este estudio ha surgido a partir de un encargo de **Comisiones Obreras, Greenpeace y WWF** a la **Asociación para la Promoción del Transporte Público (PTP)** y tiene como principal objetivo optimizar la política de infraestructuras y servicios del Gobierno de España para potenciar aún más el ferrocarril. Pese a las grandes inversiones y récords infraestructurales, España no ha logrado posicionarse a la cabeza de los países con mayor uso del ferrocarril. Para ello es necesario reconsiderar la política ferroviaria actual y proponer un cambio de estrategia.

El proyecto TREN 2020 propone una metodología inédita para diagnosticar el ferrocarril español y fomentar su demanda poniendo el acento en la movilidad mayoritaria y cotidiana, que es de corta y media distancia, sin olvidar también las conexiones de largo recorrido. Se propone una nueva hoja de ruta basada en la combinación de planes de servicio (2013-2020) con planes de infraestructura (2013-2030). El 2020 da nombre a este proyecto al ser éste el plazo fijado por la Unión Europea para haber reducido un 20% las emisiones de CO<sub>2</sub> respecto a 1990.

El Plan Tren 2020 se configura como un **elemento de debate ambiental, social y territorial**, abierto a toda la sociedad española, con la mirada puesta en Europa y con total voluntad constructiva. El Plan Tren 2020 no es rupturista con la política ferroviaria actual pero plantea una necesaria adaptación a la actual crisis económica y ambiental. Estamos convencidos que es necesaria una mayor concertación sobre la política ferroviaria española, que incluya agentes sociales, entidades ambientales, sectores económicos, partidos políticos y usuarios. Un mayor debate no hará otra cosa que perfeccionar el escenario final, compartido por una mayoría social: conseguir en 2020 un transporte más sostenible, eficiente, seguro y equitativo. Nosotros proponemos el proyecto Tren 2020 como hoja de ruta.

El equipo redactor.



### **El proyecto TREN 2020: un estudio de diagnóstico sobre la red ferroviaria española y un banco de propuestas para potenciar la oferta y la demanda del ferrocarril**

El ferrocarril, por sus características energéticas, de capacidad y de seguridad, es un elemento clave para mejorar la maltrecha situación ambiental y social del transporte, que actualmente depende en exceso de la carretera y de los combustibles fósiles para el transporte de viajeros (en coche) y de mercancías (en camión).

Este estudio ha surgido a partir de un encargo de Comisiones Obreras, Greenpeace-España y WWF-España a la Asociación para la Promoción del Transporte Público (PTP) y tiene como principal objetivo contribuir al debate de optimización de la política de servicios e infraestructuras ferroviarias que permita potenciar el ferrocarril.

Se plantea una nueva propuesta metodológica para fomentar la demanda del ferrocarril de pasajeros, mediante nuevos elementos de diagnosis y la potenciación del ferrocarril en la movilidad cotidiana de corta y media distancia, que es la que utiliza mayoritariamente la población. Se propone una nueva hoja de ruta basada en la combinación de planes de servicio (2013-2020) con planes de infraestructura (2013-2030). El año 2020 es un momento decisivo, al haber planteado la Unión Europea una reducción del 20% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) respecto a los niveles alcanzados en 1990

El Plan Tren 2020 se configura como un elemento de debate ambiental, social y territorial, abierto a toda la sociedad española, con la mirada puesta en Europa y con total voluntad constructiva. El Plan Tren 2020 no plantea una ruptura con la planificación vigente pero sí una reorientación necesaria y urgente que debe de entenderse desde la Administración Central para no volver a repetir los errores del pasado en el que las infraestructuras se han venido utilizando como arma electoral partidista-territorial, es decir, sin criterios de servicio público y de vertebración territorial, de ahorro energético y de descarbonización del transporte.

Este documento es para nuestra organización la mejor forma de compatibilizar el cambio modal, descarbonizar el transporte y generar empleos verdes en el transporte ferroviario con los nuevos servicios que se proponen en el informe, abandonando las listas negras que elabora el Ministerio de Fomento, que solo persiguen el cierre de servicios ferroviarios, por la sencilla razón de que no han creído nunca en el tren convencional.

Estamos convencidos que el debate que se puede generar a través de esta propuesta contribuirá a mejorar las soluciones del transporte ferroviario en un escenario compartido por una inmensa mayoría social, porque el transporte del año 2020 debe ser más sostenible, eficiente, seguro y equitativo.

**Pedro Linares**

Secretario Confederal de Salud Laboral y Mº Ambiente de CCOO



## Tren 2020: Propuesta ferroviaria para una nueva realidad

Es imprescindible alcanzar, lo antes posible, un modelo basado en la eficiencia energética, la inteligencia y la generación 100% renovable si queremos luchar contra el cambio climático. Greenpeace ha demostrado como hacerlo de forma más fácil, rápida, sostenible y asequible. Nuestro modelo Energía 3.0 demuestra que, además, de ser técnicamente viable, resulta mucho más favorable desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

En este contexto se enmarca el informe "Tren 2020". El transporte de pasajeros y mercancías es un importante sector demandante de energía y que también debe basarse en un modelo energético 3.0. Las prestaciones del ferrocarril, frente a medios más contaminantes como el avión, el camión y el automóvil, hacen de este medio una pieza clave para lograrlo.

El presente informe se centra en el transporte ferroviario de pasajeros y con él demostramos como, optimizando infraestructuras ya existentes puede mejorarse el uso y el servicio que da este medio para trasladarse, dentro de una estrategia a nivel estatal de movilidad sostenible.

Lograr un sistema de transporte inteligente, eficiente y 100% renovable pasa por plantearse cuestiones básicas como cuáles son nuestras necesidades de movilidad. Éstas pueden reducirse drásticamente gracias a medidas como el teletrabajo o una planificación urbana eficiente que facilite la accesibilidad y los desplazamientos a pie o en bicicleta a los centros de trabajo y servicios.

Otro aspecto crucial es la electrificación del sistema. Los vehículos colectivos eléctricos facilitan un mejor aprovechamiento de las infraestructuras de transporte. Acercan en origen y destino a otros transportes colectivos como cercanías, trenes, autobuses o metro. Las líneas de ferrocarril tienen que competir en tiempo y servicio con la aviación, reduciendo el uso del avión a trayecto de larga distancia.

Un sistema de transporte inteligente logra satisfacer las necesidades de movilidad con una gran reducción del consumo de energía, gracias a la eficiencia de vehículos y al alto grado de ocupación que se consigue. La mayor parte del transporte es eléctrico y los vehículos intercambian energía con la red; de esta manera los consumidores participan en la operación y gestión del sistema eléctrico, ofreciendo servicios de gestión de la demanda y facilitando la integración de la electricidad 100% renovable.

Esperamos que este documento sirva de base a los responsables de diseñar y planificar como será el tren en el futuro. Futuro que debe rediseñar completamente el sistema de transportes para hacerlo compatible con la lucha frente al cambio climático.

**Campaña de Energía y Cambio Climático de Greenpeace España**





## **El proyecto Tren 2020: Por un modelo de transporte sostenible**

En WWF consideramos vital frenar y revertir el cambio climático. Para conseguirlo es fundamental una transición hacia un modelo de desarrollo sostenible, eficiente y limpio, que nos encamine hacia una economía de bajo consumo energético y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, donde se apueste por un mayor uso del transporte público, tanto para los desplazamientos cercanos como para los más largos. De este modo podremos reducir el consumo energético de nuestro país, lo que supondrá una mayor independencia energética y reducirá la gran cantidad de recursos económicos que gastamos en el exterior para comprar combustibles fósiles.

El sector de transporte produce un gran impacto ambiental, por ser el que más energía consume en España, y es el responsable de una gran parte de las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero. Además, la expansión de las infraestructuras durante los últimos 30 años ha generado un enorme daño en los ecosistemas y en el paisaje de nuestro país.

Por eso, consideramos imprescindible la modernización y la competitividad de los servicios del transporte público para que contribuyan a un desarrollo verdaderamente sostenible.

El informe "*Tren 2020: Propuesta ferroviaria para una nueva realidad*" es una iniciativa que marca esta nueva senda por la que queremos transitar, donde se prioriza la mejora y la modernización de los servicios e infraestructuras ferroviarias existentes frente a la nueva construcción de grandes vías.

En WWF estamos convencidos de que el cambio de modelo, desde la carretera hacia el ferrocarril, y desde el transporte privado hacia el colectivo, es el único camino posible y esperamos contar con la voluntad política para impulsarlo sin más demora.

**Juan Carlos Del Olmo**  
Secretario General de WWF España



Hace tiempo que la tasa de motorización ha dejado de ser un indicador del desarrollo socioeconómico de los estados. Hoy podemos afirmar con rotundidad que un buen transporte público es sinónimo de una sociedad avanzada, respetuosa con sus ciudadanos y con el entorno que los rodea. Sirvan de ejemplo Japón y Suiza, los máximos exponentes mundiales del transporte de viajeros por ferrocarril.

La organización de la movilidad en un país dice mucho sobre su capacidad para desarrollarse económicamente, generar igualdad de oportunidades y preservar el medio ambiente. En la medida que la mayor parte de los países europeos basan sus conexiones principales de transporte público en el ferrocarril, podemos afirmar que el tren es el reflejo de un país. En el caso español, Renfe se convirtió en el espejo de nuestra sociedad tras la nacionalización de empresas de vía ancha quebradas por los malos resultados económicos y por la Guerra Civil.

Tras la austeridad, pasamos del último vapor al AVE en sólo 20 años. La precariedad de los años 40 era visible en los retrasos continuos y trenes abarrotados de gente buscando una vida mejor, incluso viajando largos trayectos de pie. Los viajeros se repartían hasta en tres clases: 1ª con seis asientos, 2ª con ocho y 3ª con diez. Los tímidos avances económicos de los años 50 se reflejan con la aparición del TAF y el TALGO, trenes sólo al alcance de unos pocos y que estrenaron un confort poco visto hasta entonces: eran unos de los primeros servicios europeos con aire acondicionado. Durante los años 60 y 70 prospera la clase media y con ella una se produce una importante renovación de material móvil, electrificaciones y renovaciones de infraestructura; se elimina la 3ª clase y se apaga la última locomotora de vapor, siendo España uno de los últimos países europeos en haberlas utilizado. Al mismo tiempo el coche se populariza y Renfe y otras operadoras de vía estrecha se enfrentan por primera vez a la competencia. Los años 80 son los más dispares: por un lado se produjo un masivo cierre de líneas secundarias y por otro una mejora importante del servicio de Cercanías y Largo Recorrido que se acompañó, en 1984, de un récord de viajeros sólo superado en 2008. En los años noventa, y prácticamente de carambola, España se suma al selecto club de los países con alta velocidad, tras convertir un proyecto de variante ferroviaria de acceso a Andalucía en el AVE Madrid – Sevilla. El nuevo servicio, además de rapidez, incorpora características del sector de la aviación previo a las “low cost”, como son los servicios a bordo, reserva de asiento obligatoria o tarifas poco sociales. Los regionales y servicios de largo recorrido convencionales – y más económicos- dejan de nutrirse de las inversiones principales. El AVE fue convertido en un símbolo de prestigio y poderío económico en un país sumido en una burbuja inmobiliaria y de infraestructuras que parecía no tener fin. Así se llega a plantear un AVE por provincia mientras el servicio de mercancías por ferrocarril agoniza frente a la mayor red de autovías de Europa. Por su parte, la red ferroviaria convencional, con sus trenes de uso cotidiano (cercanías y regionales), dejan de ser atendidos correctamente. Así se puso de manifiesto en la crisis de las Cercanías de Barcelona entre 2002 y 2009, con el punto más crítico en 2007, cuando un socavón causado por las obras del AVE paralizó durante un mes el servicio de Renfe y FGC en el sur de Barcelona. En el resto de España Renfe captó viajeros del avión vía AVE y perdió los suyos en favor del autocar y del “low cost” aéreo.

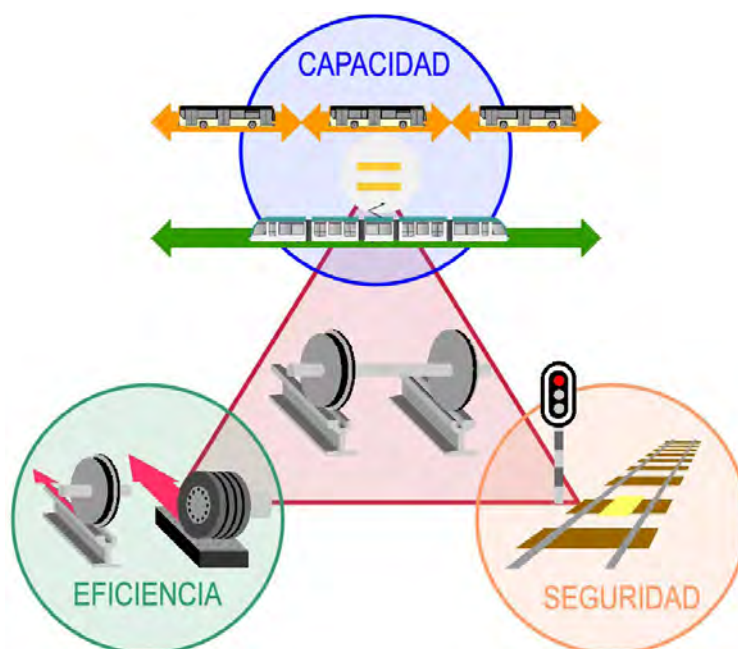
Frente a los grandes progresos del AVE, que han situado a España en kilómetros de alta velocidad pero no en demanda de viajeros, el ferrocarril convencional vuelve a estar amenazado. Aquellos trenes que nunca se potenciaron, cuyos horarios y tarifas no tenían ningún criterio comercial, pueden pasar en 2013 por el rodillo de la “reducción del déficit”, más dirigido a la reducción del mercado ferroviario que a la optimizar sus costes unitarios. Al mismo tiempo se entonan los primeros “mea culpa” por la desbocada política de infraestructuras española, que había apostando por todos los modos de transporte simultáneamente y sin marcar ninguna estrategia económica, social, ni ambiental. Justo en estos momentos de dificultad conviene echar la vista atrás, hacer diagnosis del sistema de transporte y resituar al ferrocarril donde le corresponde, al frente de la lucha contra el cambio climático, contra la dependencia energética exterior y al frente de una movilidad más sostenible y equitativa. Llega el momento de decidir qué tipo de país queremos ser en 2020, qué tipo de ferrocarril queremos tener para entonces.

**José Luis Rodrigo Jiménez**, vocal de la Asociación para la Promoción del Transporte Público  
**Ricard Riol Jurado**, presidente de la Asociación para la Promoción del Transporte Público

- ¿Para qué sirve el ferrocarril?
- ¿Existe futuro más allá de la alta velocidad?
- ¿Por qué guiar el transporte?

El plan Tren 2020 propone situar el ferrocarril como columna vertebral del transporte público español, además de permitir potenciar el transporte de mercancías en España sobre líneas mixtas. El ferrocarril tiene, como características intrínsecas, la eficiencia energética, la seguridad y la capacidad de transporte. Existe una amplia gama de medios de transporte terrestre con algunas de estas ventajas pero el ferrocarril se caracteriza por ser el único en combinar estas tres características al mismo tiempo. La combinación de estas características convierte el ferrocarril en un modo preferente para la protección del medio ambiente y el desarrollo del transporte.

Figura 1: Beneficios combinados del ferrocarril.



Fuente: elaboración propia.

La estrategia del plan Tren 2020 parte de la verificación de estas características y consiste en generar un proyecto ferroviario eficiente y sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico. Para la verificación de estas características se han estudiado diversos informes de tipo macro (datos agregados) y micro (datos desagregados).

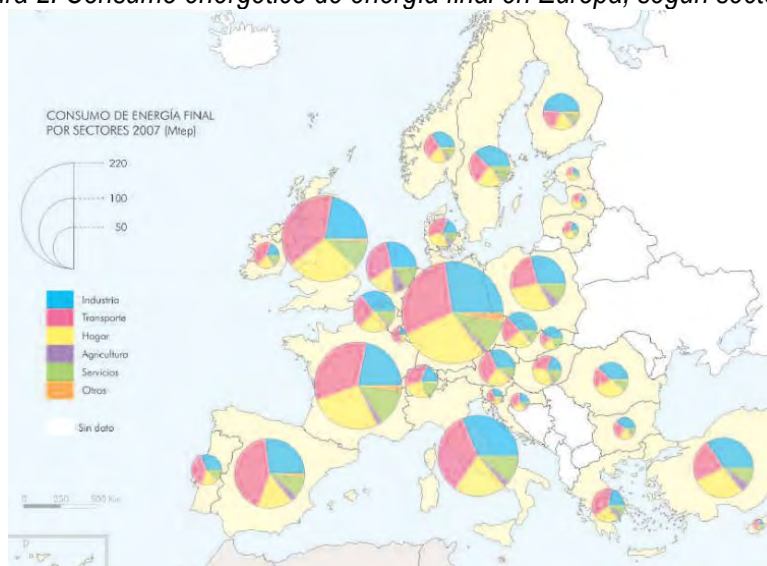


- ¿La velocidad punta es la causa de consumo energético más importante?
- ¿El mayor peso de los ferrocarriles se compensa con su menor rozamiento?
- ¿Cómo afecta el grado de ocupación a la sostenibilidad del autobús y del ferrocarril en comparación con el vehículo privado o el avión?
- ¿Es eficiente la explotación de un servicio ferroviario para servicios de baja demanda?
- ¿Desbancará el coche eléctrico al tren eléctrico?

España es el país donde el sector del transporte consume mayor energía final de toda Europa. Se trata además del sector con mayor consumo energético total, por delante de la industria, el sector doméstico, el sector servicios y el primario. Casi toda la energía consumida por este sector procede de la quema de combustibles fósiles de origen extranjero, siendo la **tasa de dependencia energética exterior** española una de las más altas de Europa. Por este motivo las políticas de lucha contra el cambio climático, de reducción de la contaminación, de ahorro energético y de saneamiento económico (balanza de pagos) deben centrar buena parte de su atención en el sector de transportes. La quema de combustibles fósiles implica cuatro grandes problemas:

- **Emisión de gases de efecto invernadero**, a razón de 255 gramos de CO<sub>2</sub> por kWh en tracción diésel (2,6 kg de CO<sub>2</sub> por cada litro de diésel) y 223 gramos de CO<sub>2</sub> por kWh en tracción eléctrica, contemplando el mix eléctrico español de 2011.
- **Problemas de contaminación local**, especialmente severos en áreas urbanas.
- **Agotamiento de fuentes energéticas no renovables** mientras no se generan alternativas renovables con suficiente intensidad.
- **Incremento de la dependencia económica del exterior y pérdida de competitividad**. El 90% del petróleo consumido en España se importa del extranjero.

Figura 2. Consumo energético de energía final en Europa, según sectores.



Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad en España.

## EL ORIGEN ENERGÉTICO DEL FERROCARRIL

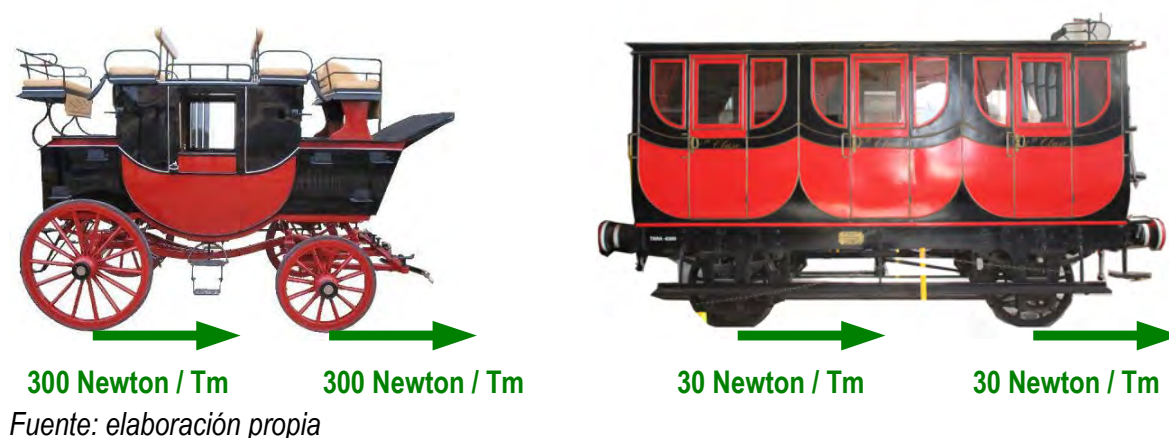
La sostenibilidad del ferrocarril, en términos ambientales y energéticos, se explica a partir de la propia naturaleza de este medio de transporte: **el contacto rueda-carril**. Las primeras aplicaciones de sistemas ferroviarios fueron el transporte de vagonetas en el interior de las minas de carbón británicas, con el objeto de facilitar la extracción en los inicios de la máquina de vapor. En un primer momento estas vagonetas eran remolcadas por los propios mineros.

Años más tarde, el bajo rozamiento del contacto rueda-carril experimentado en el interior de las minas daría lugar al nacimiento del primer ferrocarril de mercancías en 1825, entre Stockton y Darlington, así como el primer ferrocarril de viajeros en 1830 entre Manchester y Liverpool. Posteriormente esta rodadura característica se aplicó sobre los tranvías urbanos en las grandes ciudades. El guiado de la rodadura de un vehículo sobre carriles de acero hizo posible toda una revolución industrial al abaratar y facilitar el transporte como nunca antes había sucedido. Por primera vez, el transporte terrestre superaba al transporte fluvial y marítimo en tiempos de viaje y eficiencia.

La aparición del automóvil y las carreteras asfaltadas ponen en jaque al ferrocarril a partir de los años treinta. Un petróleo barato, por lo tanto una depreciación de la energía, cambia los patrones del transporte terrestre una vez más. La desaparición de los tranvías en algunas ciudades está más relacionada con el menosprecio por el coste de la energía -y consecuentemente sus emisiones- que con la eficiencia económica y energética de este medio de transporte. En el caso de la minería, la desaparición de la vagoneta está más relacionada con la reducción de mano de obra y la aparición de cintas transportadoras, un sistema de transporte más continuo.

Pese a todo, el ferrocarril ha resurgido con fuerza gracias a tres servicios que revalorizan de nuevo la energía: la alta velocidad y velocidad alta en las conexiones interurbanas, las cercanías en ámbitos metropolitanos congestionados, y los tranvías urbanos en la ciudad.

*Figura 3. Fuerza necesaria para vencer la resistencia mecánica al avance de un vehículo a velocidad constante según tara bruta y según rodadura: viaria o ferroviaria.*



Los sistemas ferroviarios presentan unas resistencias al avance diez veces menores a la carretera, lo que redundaría en un gran ahorro energético para una misma masa transportada. Así, para mover una masa de una tonelada por una carretera llana a velocidad constante es necesario emplear una fuerza de 300 Newton, mientras que para mover la misma carga por un sistema ferroviario (ruedas metálicas) sólo son necesarios 30 Newton.

*Figura 4. Ejemplos visuales del ahorro energético proporcionado por los ferrocarriles*



Ómnibus de 3 caballos en las Ramblas de Barcelona.



Tranvía de London County Council Tramways, de 2 caballos y gran capacidad (doble piso).



Vagoneta a tracción humana en una mina de carbón, sólo mejorada por la cinta transportadora, pero no por los neumáticos



Tres operarios y tres directivos introdujeron el primer coche de la serie 5.000 (34 toneladas) del metro de Barcelona en la cochera.

*Fuente: elaboración propia*

## LAS RESISTENCIAS AL AVANCE EN EL FERROCARRIL

Además de la resistencia mecánica al avance, que es un valor constante, el transporte debe vencer resistencias puntuales que implican un consumo energético adicional, como son las pendientes y rampas, las curvas, la resistencia aerodinámica, la penetración de aire en el interior de los vehículos y las aceleraciones y frenadas (gradiente de velocidades, cambio de velocidad, o 2ª ley de Newton).

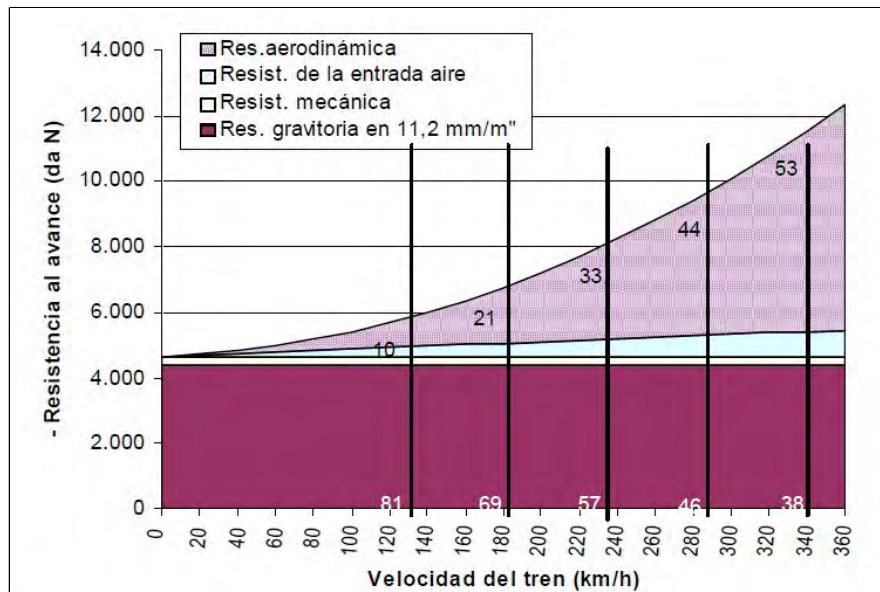
Figura 5. Tipo de resistencias al avance del ferrocarril

Permanentes	Constantes	<b>MECÁNICA</b> (rozamiento). La resistencia mecánica al avance incluye todo aquello relacionado con el contacto rueda-carril y las partes móviles del tren, es un valor constante del orden de 30 Newton por cada tonelada de masa, diez veces inferior al equivalente por carretera. A menos de 50 km/h y con pendiente nula, casi toda la resistencia al avance que debe superar un vehículo es su propio rozamiento con el raíl y sus partes móviles (resistencia mecánica). Esta resistencia incluye tres conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozamiento cojinetes</li> <li>• Compresión del carril</li> <li>• Flexión del carril</li> </ul>
	No constantes	<b>AERODINÁMICA</b> . La resistencia aerodinámica se incrementa cuadráticamente con la velocidad. Es una resistencia notable a partir de los 40 km/h y la mayor causa de consumo energético en los trenes de alta velocidad (Ver Figura 6). Este factor tiene importantes influencias climatológicas.
	No constantes	<b>PENETRACIÓN DE AIRE EN EL INTERIOR</b> . En menor grado que la anterior tiene un efecto también relacionado con la velocidad y a partir de los 100 km/h es incluso más importante que la resistencia mecánica al avance. (Ver Figura 6).
Puntuales	<b>GRAVITATORIA</b> (Rampa o pendiente no nulos). La resistencia gravitatoria (frente a pendientes) son la máxima resistencia a la que se puede enfrentar un ferrocarril en velocidades entre 0 y 300 km/h. Mientras el rozamiento mecánico en una recta se puede vencer empleando sólo 30 Newton por cada tonelada, una rampa añade una resistencia de 10 Newton por tonelada y por cada milésima. Así, una rampa de sólo 3 milésimas crea una resistencia de 30 Newton por tonelada adicionales; es decir, equivale a duplicar el peso del tren. (Ver Figura 6).	
Puntuales	<b>CURVAS</b> . Sólo es significativo en curvas de radio reducido. Esta resistencia incluye los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencial de velocidades lineales de cada rueda a igual velocidad angular</li> <li>• Paralelismo forzado de ejes en bogies o vagones con ejes</li> <li>• Fuerza centrífuga</li> </ul> El tren Talgo elimina las resistencias debidas a los dos primeros conceptos y minimiza el tercer concepto (ver figura 197).	
Puntuales	<b>JUNTAS DE DITALACIÓN</b> . Es una resistencia a la baja desde la aparición del carril soldado. Las barras de carril de 18 metros se unían mediante bridas en las que se producía una discontinuidad del carril que suponía una resistencia al avance adicional de 20 Newton por tonelada de masa.	
Puntuales	<b>ENTRADAS A TÚNELES</b> . Existen importantes resistencias en las bocas de túnel debido a la dificultad de desplazar la masa de aire a causa del avance del tren.	
Aceleración y frenado	<b>SEGUNDA LEY DE NEWTON</b> : la fuerza que hay que aplicar a un vehículo para cambiar su velocidad es igual a la masa por su aceleración. Constituye, junto a las rampas, una de las resistencias más importantes a vencer por parte del ferrocarril y por el resto de medios de transporte terrestre. Tanto es así que se puede afirmar que los trenes veloces con menor número de paradas consumen menos energía que los trenes con paradas muy frecuentes, a igualdad del resto de condicionantes. En este apartado conviene señalar que las masas rotantes del vehículo (aquellas que además del movimiento de traslación del tren, sufren un movimiento rotatorio), tales como ruedas, discos de freno y ejes, tienen un doble impacto en el esfuerzo acelerador respecto el resto de masas del tren que sólo sufren traslación. (Ver Figura 7)	

Fuente: elaboración propia.

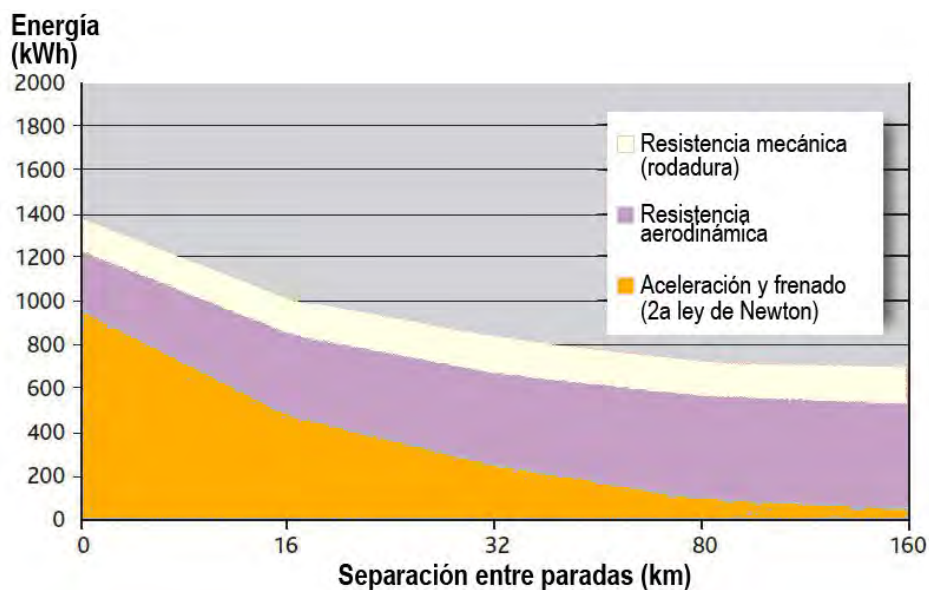


Figura 6. **Impacto de la velocidad y las pendientes en el consumo energético.** Fuerza necesaria para vencer la resistencia mecánica, aerodinámica, de entrada del aire y gravitatoria a velocidad constante (sin incluir aceleración) para distintos valores entre 0 y 360 km/h.



Fuente: *Dinámica de los Trenes. Alberto García Álvarez. Fundación de los Ferrocarriles Españoles*

Figura 7. **Impacto de las paradas (variación de velocidad) en el consumo energético.** La separación entre paradas comerciales o técnicas reduce el consumo.



Fuente: *Process, Power, People. UIC - Unión Internacional de Ferrocarriles.*

## VELOCIDAD Y MASA: PRINCIPALES INFLUENCIAS EN EL CONSUMO ENERGÉTICO

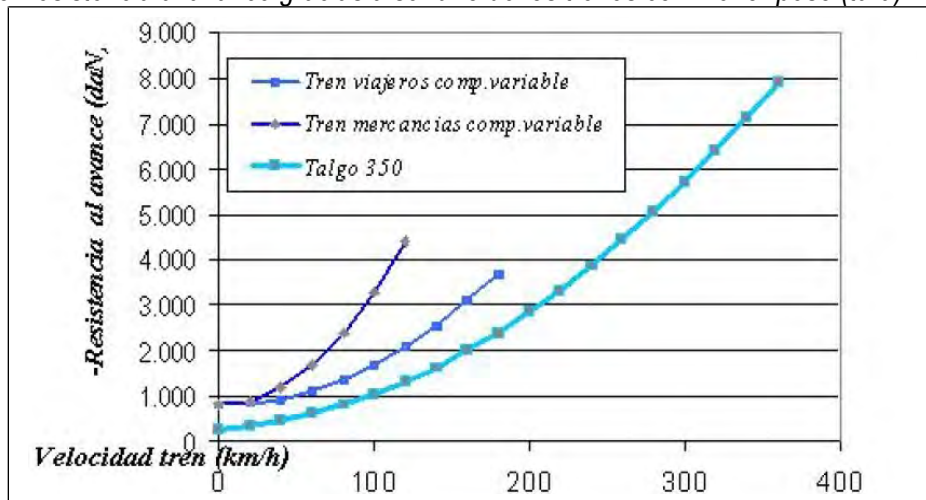
Conocidas las principales resistencias al avance se identifican las mayores influencias sobre el consumo energético. Resumidamente se puede hacer el siguiente balance: la **masa** del tren influye de forma determinante sobre las resistencias gravitatoria y de aceleración, y la **velocidad** sobre la resistencia aerodinámica.

Figura 8. Influencia de determinados factores en las principales resistencias al avance del ferrocarril.

Influencias	Mecánica	Aerodinámica	Curva	Gravitatoria	Aceleración
+ Masa tren	☹️ ☹️		☹️ ☹️	☹️ ☹️	☹️ ☹️
+ Radio rueda	😊️ 😊️				
+ Radio eje	☹️				
+ Roce rueda-eje	☹️		☹️		
+ Ancho de vía			☹️		
+ Separación entre ejes				☹️	
+ Roce roda-raíl				☹️	
Compresión raíl	☹️				
+ Radio curva			😊️ 😊️		
<b>Velocidad</b>		☹️ ☹️			dv/dt ☹️
+ Densidad del aire		☹️			
+ Superficie tren-aire		☹️			
+ Coef. forma cabina		☹️			
+ Pendiente				☹️ ☹️	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Influencia de la masa y la velocidad sobre la resistencia al avance. El tren Talgo 350 ofrece menor resistencia al avance gracias a ser uno de los trenes con menor peso (tara).



Fuente: Dinámica de los Trenes. Alberto García Álvarez. Fundación de los Ferrocarriles Españoles

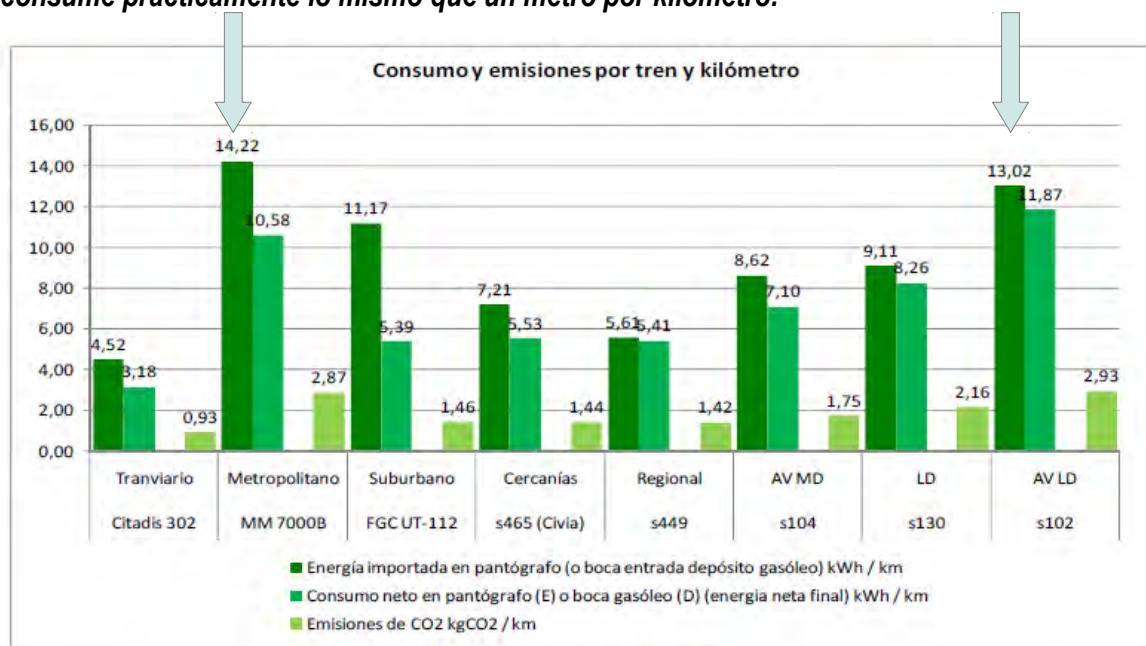
De lo anterior se puede concluir que existe una amplia variabilidad del consumo energético en un mismo tren en función de su **régimen de funcionamiento** (más o menos paradas y cambios de velocidad), **velocidad máxima** o **trazado** (más o menos pendientes). Mientras que en el sector de la carretera es habitual obtener valores promedio de consumo energético (litros a los 100), ya sea para turismos o autocares en zona urbana o interurbana, en ferrocarriles es muy impreciso aportar consumos medios. No obstante es necesario obtener alguna cifra para poder realizar comparaciones con otros medios de transporte, para lo que se han considerado consumos medios de trenes reales sobre líneas representativas de la geografía española, con regímenes de servicio promedio (figuras 8 y 9).

Figura 10. Origen del consumo final en distintos vehículos y servicios ferroviarios.

Medio de transporte	Consumo de energía final en pantógrafo por cada kilómetro	Reparto del consumo energético según concepto					
		Resistencias al avance (exteriores), impuestas por el medio			Consumos interiores del vehículo por cadena de tracción y equipos auxiliares		Energía de frenado que podría ser devuelta mediante el freno regenerativo
		Resistencia mecánica y por curva	Resistencia aceleración y frenado	Resistencia aerodinámica y por entrada de aire	Consumo de equipos auxiliares (iluminación, calefacción, aire acondicionado, etcétera)	Cadena de tracción	
Tranvía (Citadis 302)	4,52 kWh	6%	41%	1%	40%	12%	7%
Metro (serie 7.000 Madrid)	14,22 kWh	7%	63%	6%	14%	10%	22%
Suburbano (serie 112 FGC)	11,17 kWh	9%	60%	3%	18%	10%	41%
Cercanías (serie 465)	7,21 kWh	10%	35%	9%	25%	11%	16%
Regional (serie 449)	5,61 kWh	11%	39%	19%	20%	10%	2%
Regional Alta Velocidad (Avant) (serie 104)	8,62 kWh	6%	38%	34%	8%	13%	14%
Largo recorrido (serie 130)	9,11 kWh	11%	39%	25%	15%	10%	9%
Largo recorrido Alta Velocidad (AVE) (serie 102)	13,02 kWh	6%	20%	56%	5%	13%	9%

Fuente: Energía y Emisiones en el transporte por ferrocarril. FFE. Alberto García

Figura 11. Comparación del consumo de energía final en distintos trenes: ¡el tren de alta velocidad consume prácticamente lo mismo que un metro por kilómetro!



Fuente: Energía y Emisiones en el transporte por ferrocarril. FFE. Alberto García.



**EL TREN PRESENTA MENOR RESISTENCIA A LA RODADURA PERO UNA MAYOR TARA QUE LA CARRETERA. ¿CÓMO HACER EL BALANCE AMBIENTAL?**

El plan TREN 2020 verifica las ventajas energéticas y las emisiones de CO<sub>2</sub> del ferrocarril a partir de una exhaustiva comparativa que tiene en cuenta distintos **medios de transporte** (vehículo individual, transporte público por carretera y ferrocarril de pasajeros), **ámbitos de funcionamiento** (urbano e interurbano), **tipologías de tracción** (motor de explosión, híbrido y eléctrico), **oferta** (plazas, asientos, metros cuadrados de vehículo), **demanda** (factor de ocupación) contemplando todo el **ciclo de la energía** (desde la captación energética en la naturaleza), y el **mix eléctrico peninsular**.

Figura 12. Comparativa de pesos mínimos para formar un tren convencional y un autocar



Para formar un tren convencional no articulado se necesita un mínimo de dos bogies, con una masa habitual entre 7 y 12 toneladas cada uno, además de una caja (~20 toneladas).



Los autocares presentan una arquitectura extremadamente ligera, siendo habituales las masas de unas 12-14 toneladas para el vehículo de 12 metros completo.

Figura 13. El consumo energético no se caracteriza únicamente en una captación de corriente (enchufe, pantógrafo, trole, etcétera) o en un depósito de combustible



Desde el punto de vista energético, **el ferrocarril consume menos energía que la carretera a igual trazado y masa bruta (tara y carga) transportada**, ya que su resistencia mecánica a la rodadura siempre es menor. Pero al mismo tiempo hay que tener en cuenta que **el ferrocarril emplea mayor masa bruta (tara y carga) que los transportes por carretera** (coche y autobús). Como se ha visto, la masa tiene un impacto notable sobre dos de las resistencias al avance: la gravitatoria (debida al trazado con rampas y pendientes), y la aceleración-frenada o 2ª ley de Newton (debida al régimen de marcha, número de paradas comerciales y técnicas, estilo de



“conducción”, etcétera). En cambio la masa presenta un bajo impacto en la resistencia mecánica de rodadura a velocidad constante.

La mayor tara ferroviaria no sólo se explica por el tamaño superior de los ferrocarriles; también es debida al **cumplimiento de unas estrictas resistencias estructurales** frente al frente a choque (Norma UIC-651), que son muy superiores a las exigidas en carretera, y a la **arquitectura habitual de los trenes**, formados tradicionalmente a partir de bogies no articulados y materiales muy resistentes. Por lo tanto, para caracterizar correctamente consumo energético del ferrocarril frente a otros modos también hay que tener en cuenta los siguientes elementos:

- **Los trenes ofrecen unas características muy variables en cuanto a pesos y consumos, a diferencia de los autobuses y autocares.** En el anejo 1 y 2 se encuentran un par de estudios comparativos: el primero elaborado a partir de vehículos medios y el segundo a partir de vehículos concretos.
- Como se ha visto, **las condiciones de contorno generan una gran variabilidad en el consumo.**
- El consumo energético del movimiento de los vehículos debe tener en cuenta todo el **ciclo de la energía**, desde su extracción en la naturaleza (**energía primaria**) hasta el consumo de **energía final** (en depósito de combustible o pantógrafo).
- En el caso de los ferrocarriles eléctricos hay que tener en cuenta el **freno regenerativo**, que es la capacidad de recuperar energía mediante la frenada y devolverla a la red eléctrica ferroviaria o a la general. Por este concepto se puede llegar a devolver a la red entre un 15 y un 40% de toda la energía consumida (ver última columna de la figura 10). En menor medida esta capacidad también se encuentra en los vehículos híbridos, cuyas baterías pueden almacenar energía durante la frenada.
- El consumo de energía primaria tiene una importancia relativa a las fuentes utilizadas: renovables, no renovables, nuclear, no nuclear... Por este motivo **los datos energéticos deben ser complementados con datos de emisiones de CO<sub>2</sub>** y nunca considerados aisladamente que son muy variables según el mix eléctrico del país de cada año.
- Se pueden dar datos de consumo y emisiones según plazas, si se refiere a la **oferta**, o según pasajero, si se refiere a la **demanda**.

Figura 14. Relación de pesos medios de metro cuadrado de distintas categorías de vehículos

Tipo de vehículo	Relación peso/superficie		
	kg/m <sup>2</sup>	% respecto coche	% respecto bus interurbano
Coche urbano	171	100%	42%
Coche interurbano	171	100%	42%
Coche híbrido	185	108%	45%
Bus urbano	388	227%	94%
Bus interurbano	411	240%	100%
Media trolebús	481	282%	117%
Media tranvía	478	280%	116%
Media tren diésel ligero	541	317%	132%
Media tren diésel pesado	672	393%	164%
Media tren eléctrico Cercanías MD	473	277%	115%
Avión	359	210%	87%
Media tren eléctrico Alta Velocidad	617	361%	150%
Tren ligero S-Tog	410	240%	100%
Tren Civia 464	328	192%	80%

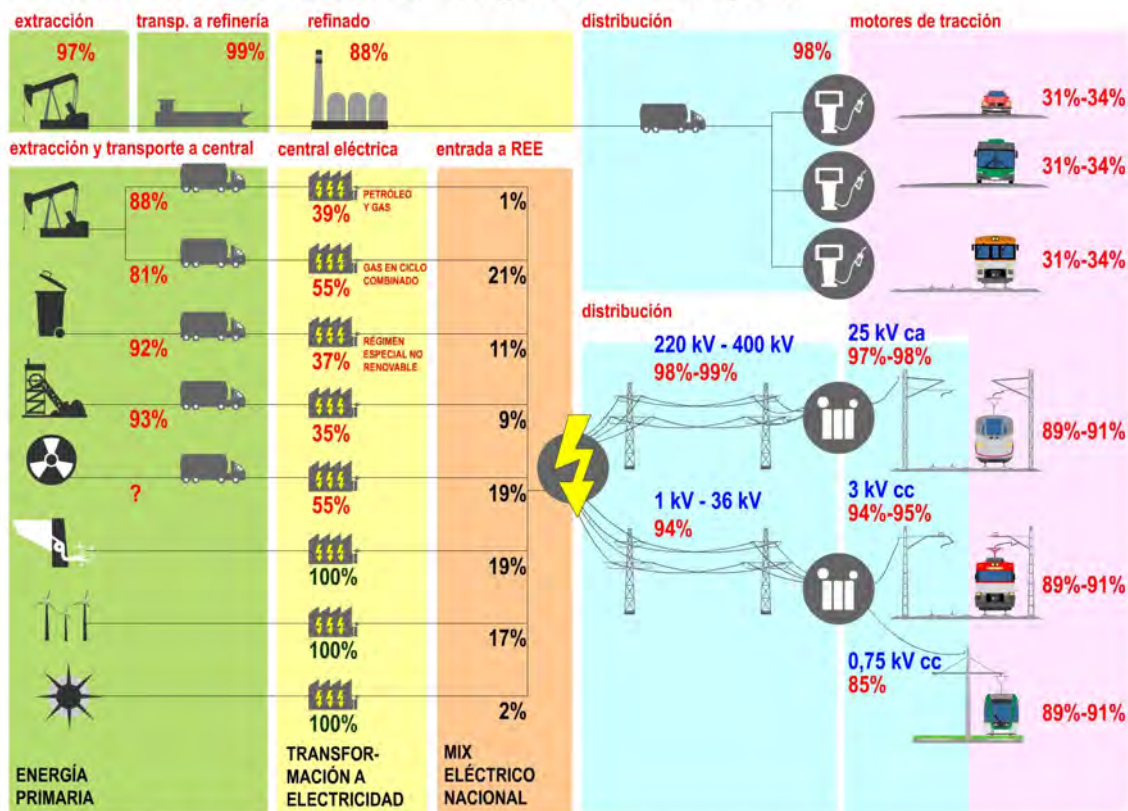
Fuente: elaboración propia

## EL CICLO DE LA ENERGÍA Y EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

Para determinar el impacto energético real de un transporte o actividad es preciso identificar toda la cadena energética, desde su estado en la naturaleza (**energía primaria**), hasta su consumo final (**energía final**, o consumida). El paso de energía primaria a energía final, o consumida, no es directo y se basa en la división de los consumos entre una cadena de rendimientos. Por lo que respecta a las emisiones de CO<sub>2</sub> éstas se obtienen multiplicando la energía por unos factores de conversión, que dependerán de la eficiencia en la quema de combustibles (central eléctrica de carbón, de gas en ciclo combinado, de petróleo; motor de vehículo diésel, gasolina, etcétera).

En la siguiente figura se indican en rojo los rendimientos energéticos (Energía de salida / Energía de entrada) de la cadena del transporte.

Figura 15. Rendimientos de la cadena energética del transporte.



Fuente: elaboración propia a partir de Alberto García Álvarez "Comparación medioambiental entre la tracción eléctrica y la tracción diésel en el ferrocarril", y Ministerio de Fomento "Balance Energético 2010".

Teniendo en cuenta estos rendimientos, la energía final procedente del pantógrafo o trole del transporte eléctrico debe ser multiplicada por un intervalo entre 2 y 2,6 (según eficiencia en la distribución) para hallar la energía primaria total consumida. Si la energía final procede del tanque de combustible transporte con motor de explosión, se debe multiplicar por 1,20 para hallar la energía primaria total consumida.

Figura 16. Factores de emisiones de CO<sub>2</sub> y rendimientos para calcular el ciclo energético total

TRACCIÓN DIÉSEL			EMISIONES CADENA SUMINISTRO (g CO <sub>2</sub> /MJ)	
Rendimientos de la cadena de suministro energético				
Combustibles fósiles	82,82 %			14,58
TRACCIÓN ELÉCTRICA. Rendimientos de suministro vía red eléctrica				
Suministro Alta tensión CA – alta velocidad	96,04 %			
Suministro Alta tensión CC – red convencional	88,83 %			
Suministro Alta tensión CC – metro/tranvía	79,90 %			
Suministro a red doméstica (coche eléctrico)	75,20 %			
TRACCIÓN ELÉCTRICA			EMISIONES EN CENTRAL (g CO <sub>2</sub> /MJ de salida)	
Rendimientos de la producción eléctrica				
Tipo central	Mix energético	Rendimiento centrales	En salida de central	Con mix energético
Petróleo y gas	0,50 %	34,32 %	194,44	0,97
Gas Natural Ciclo Combinado	18,60 %	44,55 %	102,78	19,12
Carbón	16,00 %	32,55 %	263,89	42,22
Régimen especial no renovable	12,77 %	33,30 %	69,44	8,87
Nuclear	21,20 %	55,00 %	0	0
Hidroeléctrica	12,10 %	100,00 %	0	0
Eólica	15,30 %	100,00 %	0	0
Solar	3,53 %	100,00 %	0	0
Rendimiento medio			Emisiones medias (g CO <sub>2</sub> /MJ)	
	100 %	49,95%		61,94

Fuente: elaboración propia

El análisis de los impactos energéticos del transporte incluyendo todo el ciclo energético (consumo a bordo de los vehículos y consumo derivado de la transformación de la energía de su estado originario a energía final) da lugar a la siguientes reflexiones:

- **No se puede asociar las emisiones de CO<sub>2</sub> directamente al consumo de energía primaria en el caso de la electricidad**, gracias al efecto de las fuentes de energía renovables y nuclear.
- **El problema energético no procede del consumo de energía primaria en sí misma sino de hacerlo a partir de fuentes no renovables**, como el carbón, gas o petróleo; o en utilizar tecnologías de gran riesgo e incertidumbre (nuclear).
- **En el sector de los transportes, la mayor ineficiencia energética surge en el momento de la quema de recursos no renovables ya sea directamente en los vehículos con motor de explosión o en las centrales térmicas** que proveen de energía a los transportes eléctricos. Esta quema es la responsable del proceso de cambio climático, contaminación local y agotamiento de fuentes no renovables.
- **Conectar los vehículos a la red eléctrica reduce el consumo de energía primaria en comparación con la tracción diésel gracias a la introducción de las renovables en el mix energético**. Electrificar un sistema de transportes en un sistema eléctrico generado únicamente a partir de fuentes no renovables sería contraproducente. Todo plan de electrificación, pues, debe asociarse al fomento de las energías renovables.
- Las fuentes de energía renovables pueden sustituir la energía procedente de fuentes no renovables o peligrosas para la humanidad. **España recibe una radiación solar diaria y sufre un régimen de vientos sobradamente suficientes para satisfacer sus demandas energéticas actuales**. Para ello resulta imprescindible la electrificación de los transportes.
- Los recursos no renovables fósiles han tardado millones de años en formarse y con el ritmo de extracción actual son económica y ambientalmente inviables a medio plazo y largo plazo.
- La conversión de las fuentes de energía no renovables a las que sí lo son es posible y deseable, pero no excluye la necesidad de ahorro energético.

- Los vehículos electrificados son susceptibles de tener una fuente energética limpia, aquellos que funcionan exclusivamente con motores térmicos dependen exclusivamente de las fuentes no renovables.

## CONSUMOS ENERGÉTICOS MÁS ALLÁ DEL MOVIMIENTO

Figura 17. La fabricación de los vehículos debe ser considerada en el balance energético final.



Un análisis energético riguroso debería contemplar, además de la energía consumida por los vehículos durante su funcionamiento, la energía empleada en su construcción, mantenimiento y desguace, además de los costes energéticos invertidos en la construcción de las infraestructuras por las que circulan. Pero normalmente estos cálculos no tienen una metodología tan clara como la evaluación energética del movimiento, y además presentan una variabilidad aún mayor.

El consumo energético destinado a la fabricación del material móvil no es una cuestión menor si se tiene en cuenta la cantidad de materiales utilizados y la vida útil (en kilometraje) de los distintos transportes. Así, en un coche utilitario con ciclo de vida de 200.000 kilómetros, el coste energético de la fabricación puede alcanzar un 10-20% de los costes energéticos totales (fabricación y funcionamiento). Con aprovechamientos menores el coste energético puede suponer hasta prácticamente la mitad de los costes energéticos totales. En coche eléctrico, con menor consumo de energía final y primaria, y para un ciclo de vida de 200.000 kilómetros, la fabricación puede suponer el 30% del consumo energético total. En el caso de los transportes públicos el peso energético de la construcción de vehículos supone un 25-33% de todo el coste energético de la vida útil de los vehículos, aunque sobre unos consumos por viajero muy inferiores al vehículo privado motorizado.

Figura 18. Consumo energético empleado en la construcción y funcionamiento dividido por viajero y kilómetro en toda la vida útil en zonas urbanas (en MJ/vi-km).

Modo	MJ / km viajero		
	Fabricación de vehículos	Funcionamiento	Total
Bicicleta	0,5 (62,5%)	0,3	<b>0,8</b>
Tren ligero	0,7 (33%)	1,4	<b>2,1</b>
Autobús	0,7 (25%)	2,1	<b>2,8</b>
Ferrocarril pesado	0,9 (32%)	1,9	<b>2,8</b>
Coche (gasolina)	1,4 (46%)	3,0	<b>4,4</b>
Coche (diésel)	1,4 (29%)	3,3	<b>4,7</b>

Nota: esta tabla tiene en cuenta la ocupación media de los vehículos en zona urbana considerada por la UITP. Fuente: UITP – Unión Internacional de los Transportes Públicos

## ANEJO 1 Coste energético de la fabricación de los vehículos



A partir de los criterios expresados en el apartado anterior, se han elaborado dos estudios a partir de información desagregada sobre consumos energéticos concretos por vehículo:

- En el **ANEJO 2** se encuentra el **Estudio del consumo de energía final y primaria sobre la media de diversos vehículos viarios y ferroviarios**. En este estudio se determinan los consumos de **funcionamiento** y **construcción** medios de 37 vehículos en función de la **oferta**: distintos parámetros: por tonelaje bruto, superficie disponible (m<sup>2</sup>), por asiento, por plazas (asientos y plazas de pie); y de la **demanda**, según hipótesis de ocupación.
- En el **ANEJO 3** se encuentra el **Estudio del consumo de energía final y primaria sobre vehículos concretos**. En este estudio se determinan los consumos de **funcionamiento** en función de la **oferta** por superficie disponible (m<sup>2</sup>); y de la **demanda**, según hipótesis de ocupación.

Las conclusiones ayudan a posicionar el ferrocarril en el reto energético y ambiental del siglo XXI y a sugerir cambios para sacar el máximo provecho de sus ventajas tecnológicas. Las conclusiones son las siguientes:

### CONCLUSIONES ENERGÉTICAS SOBRE LA OFERTA

1. **Las taras por superficie ferroviarias son generalmente mayores de las del transporte público por carretera -autobuses y autocares-, y éstas a su vez mayor que el vehículo privado, aunque esto no tiene una relación proporcional con el consumo energético.** El tranvía y tren eléctrico tienen un 15% más de tara por metro cuadrado respecto al autocar; los trenes diésel ligeros un 32% más y los trenes diésel pesados un 64% más. El coche tiene una tara por m<sup>2</sup> de prácticamente la mitad de un autocar. Pese a este dato, al evaluar el automóvil hay que tener en cuenta su baja ocupación, generalmente inferior a 1,3 personas por vehículo.
2. **Diferencias entre energía final y consumo de energía primaria.** Una primera aproximación sobre vehículos parecidos con tracción eléctrica y diésel permite distinguir entre el análisis de la energía final, primaria y emisiones de CO<sub>2</sub>.

*Figura 19. La comparación entre un autobús convencional y un trolebús o bus eléctrico es muy útil para diferenciar entre energía final, primaria y emisiones de CO<sub>2</sub>*



Figura 20. Ahorro de energía final, primaria y de emisiones por vehículo-kilómetro

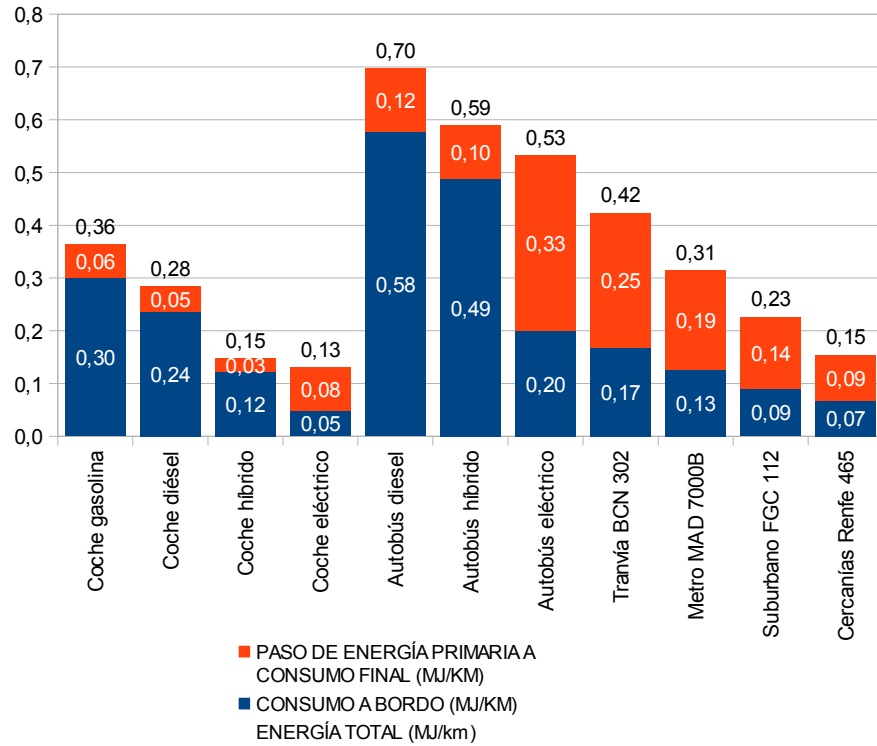
Vehículos comparables	Energía final	Energía primaria	Emisiones de CO <sub>2</sub>	Observaciones
COCHE ELÉCTRICO – COCHE DIÉSEL (zona urbana)	79%	54%	77%	El ahorro es mayor en zona urbana gracias al freno regenerativo. Los vehículos eléctricos son mucho más ligeros que sus homólogos diésel / gasolina.
COCHE ELÉCTRICO – COCHE DIÉSEL (zona interurbana)	63%	17%	58%	
TROLEBÚS – BUS DIÉSEL (zona urbana)	65%	24%	61%	
TREN ELÉCTRICO 499 – TREN DIÉSEL 599 (zona interurbana)	83%	68%	84%	El tren eléctrico comparado es además un 30% más largo

Fuente: elaboración propia a partir de estudio ANEJO 2.

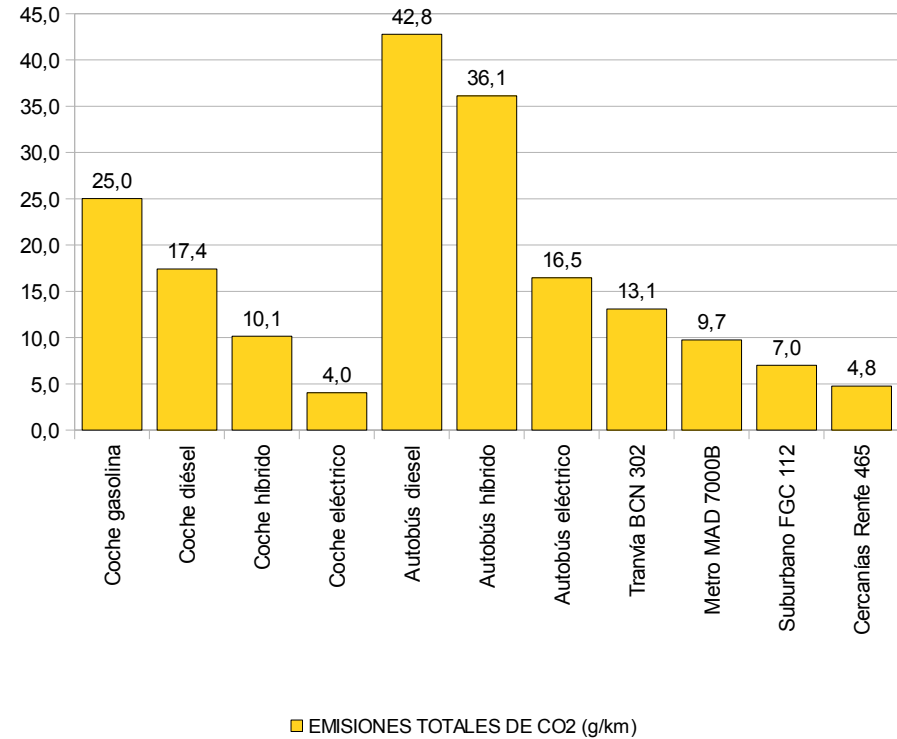
- El consumo de energía primaria da una ventaja extraordinaria a los vehículos eléctricos, entre el 63% y 83%. Pero considerando la cadena energética global del transporte, los vehículos con motor térmico reducen sus diferencias con los vehículos eléctricos, que siguen siendo más eficientes: entre el 17% y el 68%. Además de la influencia positiva del *mix* eléctrico actual hay que tener en cuenta que la tecnología eléctrica permite el freno regenerativo, con distintos impactos sobre el ahorro según se trate de zonas urbanas, con más intensidad de arrancadas y frenadas, o interurbanas, con una marcha más constante.
  - En términos de emisiones de de CO<sub>2</sub> el uso de la energía eléctrica tiene como principal ventaja que el 57% no procede de la combustión de recursos fósiles ni de biomasa. Es en los procesos de quema de combustibles donde se hallan las principales ineficiencias de la cadena del transporte, ya sea en los motores de tracción, con rendimientos de sólo el 31%-35%, o en las distintas centrales eléctricas térmicas, con rendimientos del 35-55%. Los ahorros de emisiones de los vehículos eléctricos respecto a sus homólogos oscilan entorno al 58-84%.
3. **El consumo energético del ferrocarril no depende únicamente de la velocidad.** Paradójicamente, el tren de alta velocidad tiene un consumo energético similar a un tren de metro. Es una casualidad teniendo en cuenta las distintas causas que presentan resistencia al movimiento, tales como la resistencia mecánica, las pendientes del perfil de una línea, el régimen de paradas (técnicas y comerciales), los factores aerodinámicos, etcétera. Atendiendo a estas características existe un amplio abanico para reducir, aún más, el consumo energético actual.
  4. **Debido a los diferentes patrones de confort y de arquitectura interna de los vehículos del transporte público es preferible comparar el consumo y emisiones relativizados a los m<sup>2</sup> de vehículo disponible** en lugar de hacerlo por vehículo, tonelada bruta, plaza o asiento (ver figuras de A13 a A18).
  5. **Comparando oferta por m<sup>2</sup> de vehículo ferroviario y viario: la principal fuente de ahorro energético procede de la electrificación del transporte, seguida de cerca por el uso del guiado ferroviario** (ver figuras A13, A14, A26 y A27).

FIGURAS 21 Y 21 BIS. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona urbana.

Transporte urbano. Consumo energético por m2 de vehículo y kilómetro



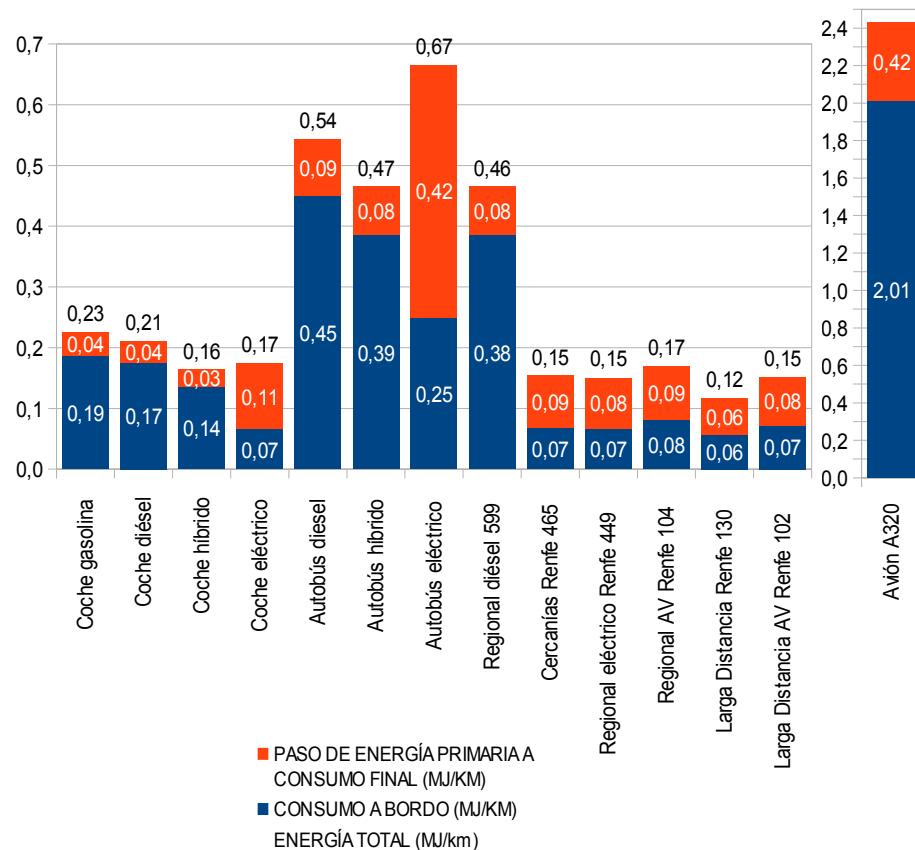
Transporte urbano. Emisiones de CO2 por m2 de vehículo y kilómetro



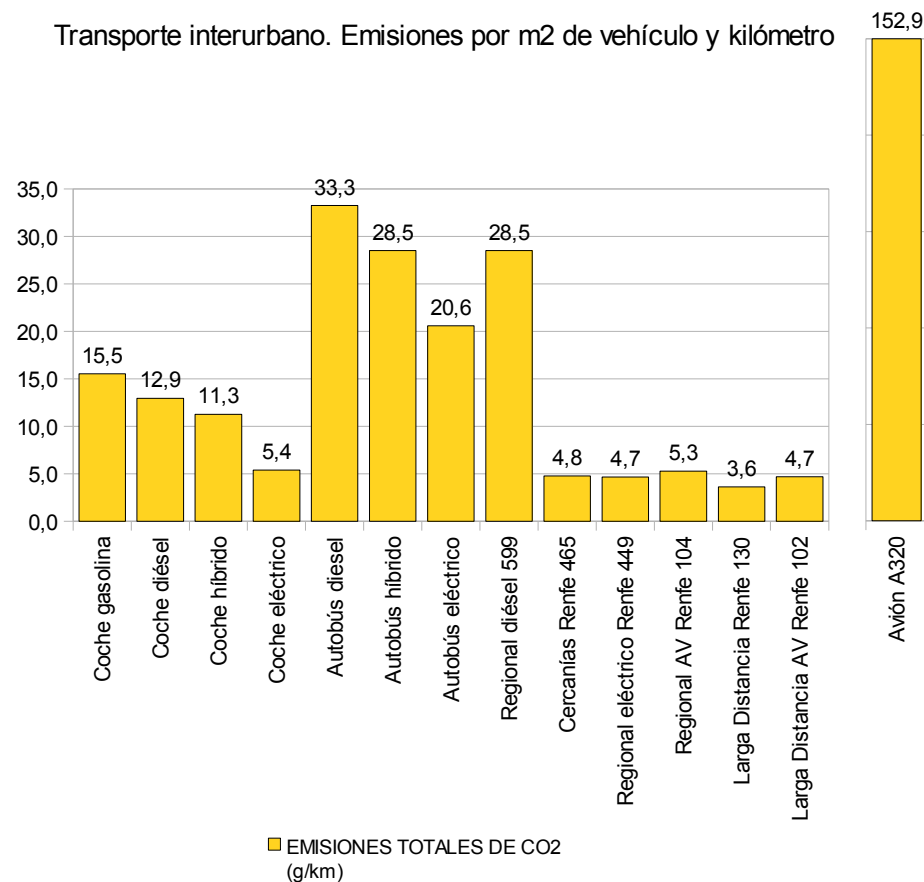
Fuente: elaboración propia a partir de estudio del ANEJO 2.

FIGURAS 22 Y 22 BIS. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo energético por m2 de vehículo y kilómetro



Transporte interurbano. Emisiones por m2 de vehículo y kilómetro



Fuente: elaboración propia a partir del estudio del ANEJO 2



Figura 23. Ahorro de energía primaria y de emisiones por m<sup>2</sup> ofertado de vehículo-kilómetro

TRANSPORTE URBANO	AHORROS		CONCEPTO DE AHORRO
	Energía primaria	Emisiones de CO <sub>2</sub>	
TROLEBÚS – AUTOBÚS	24%	61%	Aporte de la electrificación
TRANVÍA C.302 – TROLEBÚS	21%	21%	Aporte del guiado ferroviario
TRANVÍA C.302 – AUTOBÚS	39%	69%	Aporte de ambos
TRANSPORTE INTERURBANO	AHORROS		CONCEPTO DE AHORRO
	Energía primaria	Emisiones de CO <sub>2</sub>	
TREN DIÉSEL 599 – AUTOCAR	14%	14%	Aporte del guiado ferroviario
TREN ELÉCTRICO 449 - TREN DIÉSEL 599	68%	84%	Aporte de la electrificación
TREN ELÉCTRICO 449 – AUTOCAR	72%	86%	Aporte de ambos
TRANSPORTE INTERURBANO LARGA DISTANCIA	AHORROS		CONCEPTO DE AHORRO
	Energía primaria	Emisiones de CO <sub>2</sub>	
AVIÓN – TREN DE ALTA VELOCIDAD 102	94%	97%	Aporte de ambos

Fuente: elaboración propia a partir de estudio ANEJO 2.

- **Mejor eléctrico.** La comparación entre autobús y trolebús en zona urbana permite comprobar la eficiencia de la electrificación sobre vehículos equivalentes. Se puede comprobar cómo el consumo de energía primaria se reduce en un 24%, ahorro que al incorporar energía procedente del mix energético eléctrico (peninsular año 2011), aún se incrementa más al hablar de CO<sub>2</sub>, hasta menos de la mitad. Por otro lado, la comparación entre trenes diésel y trenes eléctricos en zona interurbana aún da mejor idea de los beneficios de la electrificación, con ahorros del 68% de energía primaria y del 84% de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
  - **Mejor ferroviario.** La comparación entre tranvía y trolebús en zona urbana permite comprobar la eficiencia del guiado ferroviario respecto la circulación por carretera entre vehículos eléctricos equivalentes (se ha relativizado el consumo a la superficie). Se puede comprobar cómo el consumo de energía primaria y emisiones desciende hasta un 21%. En el caso de la comparación entre autocar y tren diésel en zona interurbana el ahorro energético y de emisiones que aporta el guiado ferroviario es mucho menor, un 14%, ya que los trenes diésel arrastran unos tamaños de vehículo y taras muy importantes (agravadas por la dotación de enormes depósitos de carburante).
6. **El ferrocarril es el modo de transporte más eficiente para transportar masa**, ya que es el que emplea menos energía por tonelada bruta (ver figuras A11 y A12). Esta ventaja, tan característica del origen energético del ferrocarril tiene dos interpretaciones.
- no resulta interesante para evaluar las prestaciones energéticas en el sector de viajeros, más relacionadas con los m<sup>2</sup> de oferta o la ocupación, pero sí resulta útil para intuir las ventajas del transporte ferroviario de mercancías (ver **APARTADO A1.4 INFORMACIÓN AGREGADA DE ENERGÍA Y EMISIONES**).

- nos indica que, si conseguimos acercar la tara de los vehículos ferroviarios a los carreteros, podemos lograr un transporte ferroviario energéticamente competitivo en el 100% de los casos a igualdad tecnológica (tracción diésel, híbrida o eléctrica) y de capacidad. Esta característica debe ser tenida en cuenta para el diseño futuro de un material móvil más ultraligero, como preconizaba el inventor del Talgo, don Alejandro Goicoechea.
7. **En relación a los asientos ofertados, conviene destacar la eficiencia del tren eléctrico y del autocar en zona interurbana.** Los análisis por plaza (figuras A15 y A16) y asiento (figuras A17 y A18) confirman la escasa eficiencia energética del avión y del vehículo privado en cuanto a capacidad frente al resto de modos. En el caso del ferrocarril, la dotación de asientos en la superficie útil del vehículo es menor por motivos de confort o existencia de servicios (WC, autovending, portabicicletas, etcétera), que también redundan en la calidad del servicio y, en consecuencia, en la ocupación final.

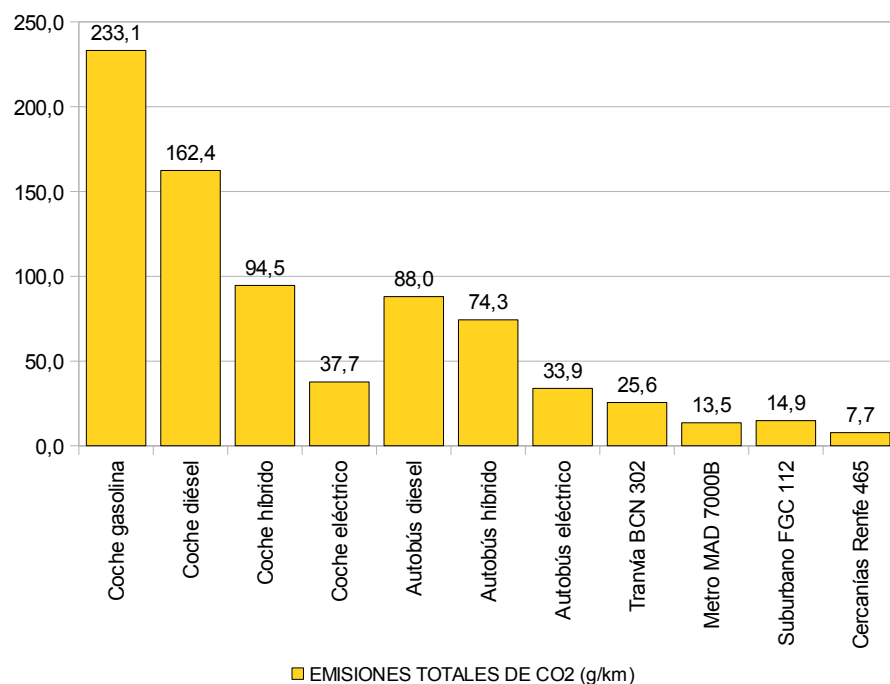
## **CONCLUSIONES ENERGÉTICAS SOBRE LA DEMANDA**

8. **Al comparar los modos de transporte público y privado (coche), la principal aportación de ahorro energético proviene de la ocupación de los vehículos.** Como resulta obvio, los automóviles consumen menos energía que los transportes colectivos, pero al tener muy bajas ocupaciones medias (entre 1 y 1,5 pasajeros en los mejores casos), los autobuses y ferrocarriles lideran el ránking de eficiencia energética del transporte motorizado (ver figuras A19, A20, A28 y A29). Es recomendable incrementar la ocupación media en todos los transportes.
9. **Para relativizar el impacto energético real de los transportes de viajeros hay que hacerlo en función de su ocupación.** En este sentido hay que destacar que el modo ferroviario, globalmente más eficiente en términos energéticos de oferta, no siempre es el modo más eficiente para cualquier demanda.
10. **Las ocupaciones se deben a unas prestaciones comerciales basadas en criterios de velocidad comercial, accesibilidad y confort.** Por ejemplo, ante un consumo o emisiones similares entre autocar eléctrico y tren de alta velocidad hay que tener en cuenta que no son modos intercambiables en cuanto a prestaciones, autonomía y capacidad (ver figura 21).
11. **Considerando unas hipótesis normales de ocupación, el ferrocarril mantiene la eficiencia energética (energía final) respecto el autocar en sus versiones eléctricas, pero no en su versión diésel.** El tren regional diésel sólo sería energéticamente competitivo en comparación con el vehículo privado con motor de explosión -no híbrido-. Esto es debido a que la configuración mínima de un tren ligero diésel aún es demasiado grande y equivale, en superficie, a tres autocares; en cambio sus ocupaciones no guardan esta relación de proporcionalidad, debido a un menor número de asientos por metro cuadrado. Además hay que tener en cuenta que los vehículos ferroviarios (excepto tranvía) tienen importantes exigencias de seguridad frente al choque, cosa que incrementa notablemente sus taras (entre un 15% y un 64% por metro cuadrado respecto el autobús) y en consecuencia sus consumos. Además, cuanto más pequeño es un tren ligero diésel tradicional, más repercusión tienen estas medias de seguridad sobre la tara por metro cuadrado. Para hacer energéticamente competitivo el tren diésel con todos los modos por carretera éste tendría que ofrecer un tamaño similar al de un autobús y cambiar su arquitectura interior en beneficio de más plazas en menor espacio.

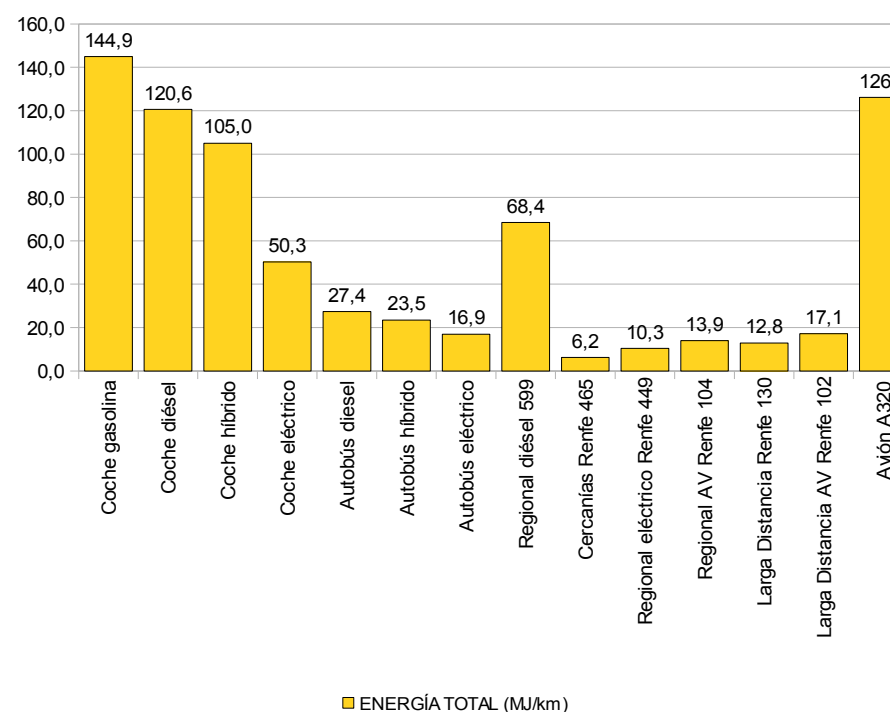
12. **A igualdad tecnológica (vehículo diésel, híbrido o eléctrico), el uso del transporte público sigue siendo energéticamente más eficiente que el privado.** En el caso urbano eléctrico, trenes, metros y tranvías consumen menos que el transporte privado y el autobús. En el caso interurbano diésel, el autocar consume menos que el vehículo privado y que el modo ferroviario (tren regional diésel).

FIGURAS 24 y 25. Emisiones de CO<sub>2</sub> por viajero-kilómetro en zona urbana e interurbana teniendo en cuenta el movimiento de los vehículos.

Transporte urbano. Emisiones de CO<sub>2</sub> por viajero y kilómetro



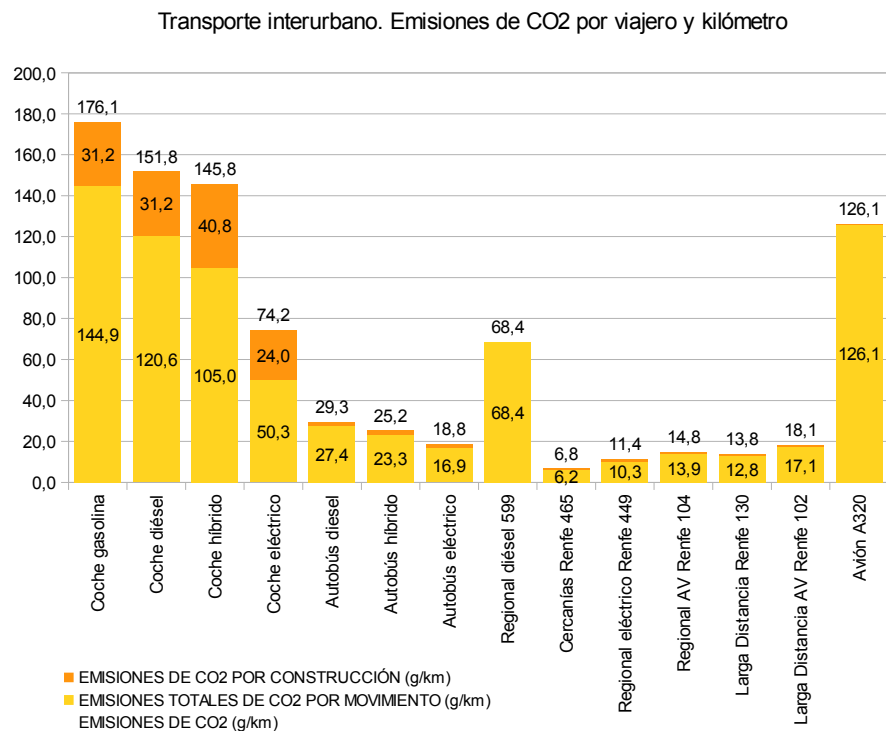
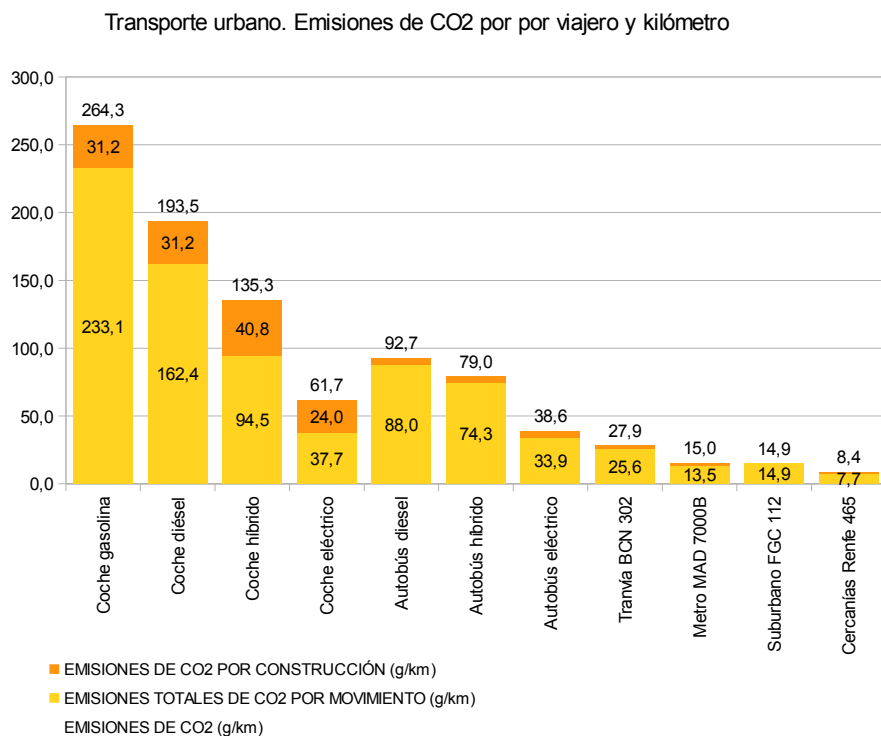
Transporte interurbano. Emisiones de CO<sub>2</sub> por viajero y kilómetro



Notas: Hipótesis de ocupación en zona urbana: 20% en todos los modos. En vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo. En los modos de transporte público también se han considerado las plazas de pie. Los valores concretos son similares a los valores de ocupación reales de la Región Metropolitana de Barcelona. Hipótesis de ocupación en zona interurbana: en vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo, en los transportes públicos interurbanos de tren se ha considerado una ocupación del 50%, en el autobús un 60% y en el avión una ocupación del 80%.

13. **El coste energético de la construcción de los vehículos es muy importante en el transporte privado.** En el estudio realizado se ha encontrado que la construcción de un turismo diésel supone entre el 16% y el 20% de todas las emisiones de la vida útil del vehículo. En el caso del turismo eléctrico, su construcción puede suponer entre el 32% y el 38% de todas las emisiones de su vida útil. Es importante tener en cuenta estos costes energéticos, ya que el vehículo privado todavía tiene una implantación testimonial y no debería plantearse su extensión como alternativa al transporte público. La estrategia de movilidad sostenible debe apostar por la electrificación en el sector del transporte; pero como se ha visto, el nuevo escenario no cambia el orden de la sostenibilidad de los modos: tren, autobús, turismo.

FIGURAS 26 y 27. Emisiones de CO<sub>2</sub> por viajero-kilómetro en zona urbana e interurbana teniendo en cuenta movimiento y construcción de los vehículos.



Notas: Hipótesis de ocupación en zona urbana: 20% en todos los modos. En vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo. En los modos de transporte público también se han considerado las plazas de pie. Los valores concretos son similares a los valores de ocupación reales de la Región Metropolitana de Barcelona. Hipótesis de ocupación en zona interurbana: en vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo, en los transportes públicos interurbanos de tren se ha considerado una ocupación del 50%, en el autobús un 60% y en el avión una ocupación del 80%.

14. **La electrificación del transporte es conveniente en todos los modos** y una de las mayores contribuciones al ahorro energético, además del cambio modal a favor de los modos del transporte público y la movilidad no motorizada. Ésta es muy sencilla de ejecutar en el transporte ferroviario. La necesaria electrificación de los transportes por carretera (autobuses y turismos) no debe ser excluyente con la potenciación del ferrocarril, que presenta además las siguientes ventajas técnicas:

- Menor consumo energético en la explotación, por oferta (plazas) y, con un adecuado dimensionamiento y planteamiento intermodal, por demanda (viajeros).
- Menor consumo energético en la producción de vehículos y reducción de residuos asociados a la renovación de la flota.
- Al estar conectados directamente a la red eléctrica, los ferrocarriles tienen una autonomía completa de funcionamiento, sin depender de baterías ni necesidad de parar para efectuar recargas.
- Mayor rapidez en los plazos de electrificación:
  - El ferrocarril ya está electrificado en un 72%. Faltan algunas electrificaciones zonales (Galicia, Andalucía) y algunas conexiones puntuales (Extremadura, Aragón) para conseguir prácticamente un 100% de electrificación en la red ferroviaria principal.
  - Los plazos para electrificar el parque móvil ferroviario, compuesto por centenares de automotores y locomotoras, son mucho menores que los requeridos para electrificar una parte significativa de un parque móvil compuesto por 31 millones de vehículos.
- No necesidad de baterías ni desarrollos tecnológicos específicos. La electrificación ferroviaria presenta una amplia fiabilidad, testada desde finales del siglo XIX y perfeccionada durante la mitad del siglo XX con la utilización directa de corriente alterna.
- Mayor capacidad de aprovechamiento del freno regenerativo, especialmente en aquellas redes conectadas permanentemente a la red eléctrica: trolebuses, tranvías, metros y redes ferroviarias generales. En las electrificaciones con corriente continua la energía de frenado puede reinyectarse directamente a la red eléctrica.
- Reducción de residuos de los vehículos:
  - Mayor ocupación
  - Mayor aprovechamiento temporal: los vehículos de transporte público disponen de mayor vida útil en tiempo y kilómetros

15. **El transporte aéreo no es electrificable y comercialmente no es sustituible por la carretera**, por lo que el ferrocarril de alta velocidad o velocidad alta se consagra como opción más rápida y a la vez sostenible para la unión entre ciudades en radios de 300 a 1.000 kilómetros.

16. **Además de las consideraciones energéticas, el transporte público es esencial en el ámbito social y ambiental:**

- Sus necesidades infraestructurales en circulación y aparcamiento son menores a las requeridas por los vehículos turismos
- Favorece una urbanización más compacta y con mezcla de usos, ayudando a reducir las necesidades de los desplazamientos motorizados
- Es un factor de equidad social, al asegurar también la autonomía de las personas que no disponen de permiso de conducir ni disponen de vehículo

- Es más seguro: reduce drásticamente el riesgo de sufrir una lesión o muerte por parte de los usuarios

**17. El transporte eléctrico permite “trasladar” las emisiones de gases de efecto invernadero u otros contaminantes fuera de la zona de movilidad**, un aspecto más que deseable en núcleos urbanos en los que la calidad del aire no cumple con los requisitos de la Organización Mundial de la Salud.

**18. Las emisiones de CO<sub>2</sub> en el transporte electrificado podrían llegar a ser nulas con una planificación eléctrica 100% renovable**, siendo un problema menor el consumo de energía primaria.

En el **APARTADO E4 (PROPUESTAS SOBRE ENERGÍA Y MATERIAL MÓVIL)** se detalla un conjunto de propuestas para reducir, aún más, el consumo de energía final, primaria y emisiones de CO<sub>2</sub> del ferrocarril.

Otra manera de estudiar el consumo energético y emisiones del ferrocarril es recurrir a datos agregados proporcionados por las compañías operadoras o organismos oficiales, basados en el consumo energético global de toda una explotación y su posterior repercusión a las unidades transportadas (viajeros y/o mercancías).

### INTENSIDAD ENERGÉTICA DE LOS FERROCARRILES EUROPEOS

Tras el análisis de las microcifras, a escala de vehículos, resulta interesante comparar los datos de consumo por cada viajero-kilómetro según la ocupación real, y no hipotética, de los transportes. Para facilitar la comprensión de los datos es útil comparar el consumo de un coche utilitario medio (entre 6 y 13 litros de gasolina a los 100 kilómetros, o entre 5 y 8 litros de diésel a los 100 kilómetros) con los datos de **intensidad energética** de los operadores ferroviarios europeos. La intensidad energética hace referencia al consumo directo de todos los vehículos ferroviarios dividido por los viajeros-kilómetro o las toneladas-kilómetro transportadas.

Figura 28. Intensidad energética de distintos operadores ferroviarios europeos.

ENERGÍA FINAL	CP (Portugal)		DSB (Dinamarca)	FS (Italia)		RENFE (España)		SBB CFF FFS (Suiza)	
	2008		2010	2009		2009		2009	
	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada
KJ/km	388	339		370,42	137,57	408,44	294,46	298,44	262,5
kWh/km	0,108	0,094	0,055	0,103	0,038	0,113	0,082	0,083	0,073
Ldiesel/ 100km	1,049	0,917	0,536	1,002	0,372	1,105	0,796	0,807	0,710
Lgasolina/ 100km	1,300	1,136	0,663	1,241	0,461	1,369	0,987	1,000	0,880
EMISIONES ESPECÍFICAS	CP (Portugal)		DSB (Dinamarca)	FS (Italia)		RENFE (España)		SBB CFF FFS (Suiza)	
	2008		2010	2009		2009		2009	
	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada	VIAJEROS persona	MERCANCÍAS tonelada
Gramos de CO <sub>2</sub> /km			31,1	42,21	16,37	28,24	21,2		

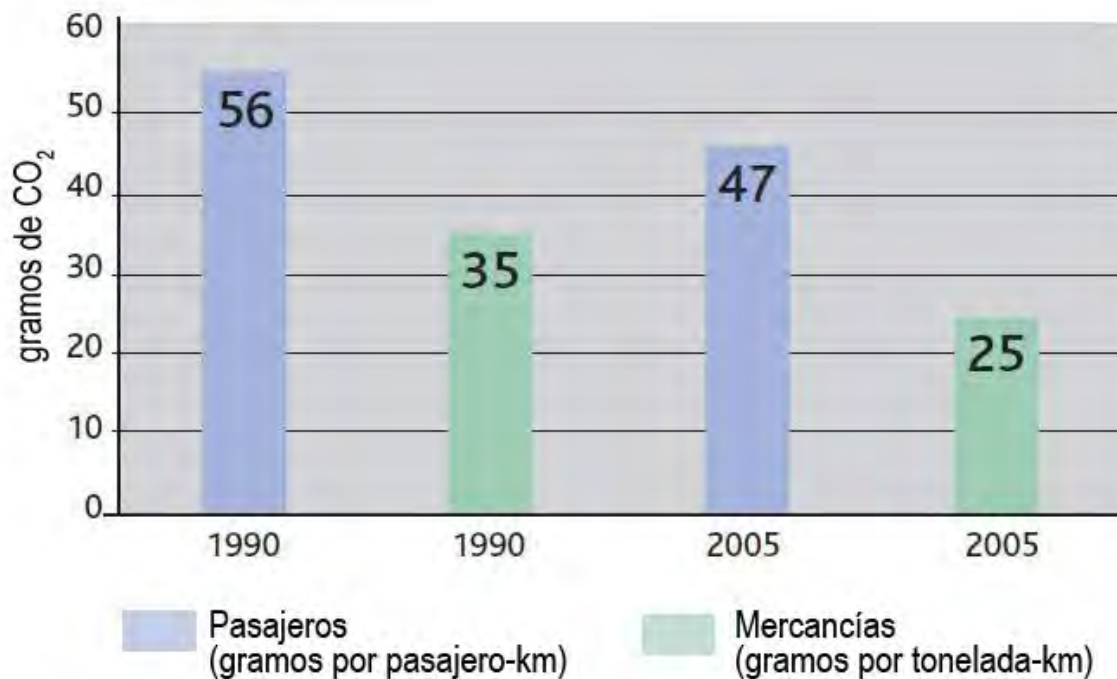
Fuente: Elaboración propia a partir de memorias anuales de diversos operadores ferroviarios estatales.

Los datos anteriores se pueden acompañar de otros estudios de macrocifras energéticas comparando distintos medios de transporte y particularizados para distintas áreas. En el **ANEJO 4** se encuentran adjuntas diversas **Macrocifras energéticas de consumo final** a distintas escalas: estatal, región metropolitana y área urbana.

También resulta importante estudiar la evolución de la intensidad energética o emisiones a lo largo del tiempo. De esta manera se puede observar cuál si la operación ferroviaria y el mix energético progresan, se estancan o empeoran. Por norma general estos indicadores están mejorando en toda Europa, especialmente en el caso español. (ver figuras 33 y 34).

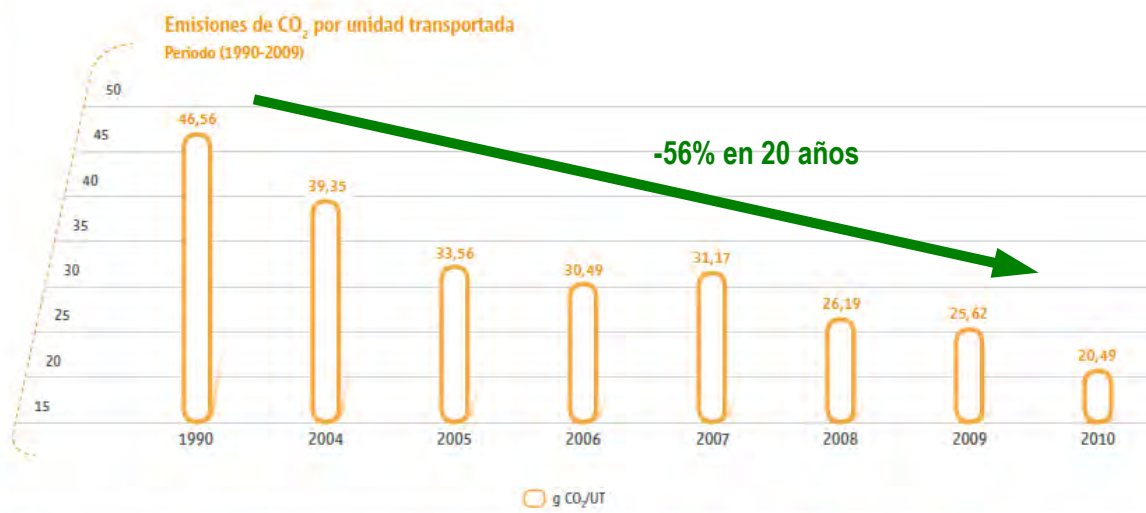


Figura 29. Mejora ambiental del ferrocarril en Europa entre 1990 y 2005. Las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> se han reducido considerablemente tanto en el transporte de mercancías como en el de pasajeros.



Fuente: Traducción a partir de Process, Power, People. UIC - Unión Internacional de Ferrocarriles.

Figura 30. Emisiones específicas de CO<sub>2</sub> en Renfe Operadora teniendo en cuenta del mix eléctrico peninsular, un incremento de las circulaciones con tracción eléctrica, renovaciones importantes del material móvil y otros ahorros energéticos. Renfe obtiene unos resultados mejores a la media europea.



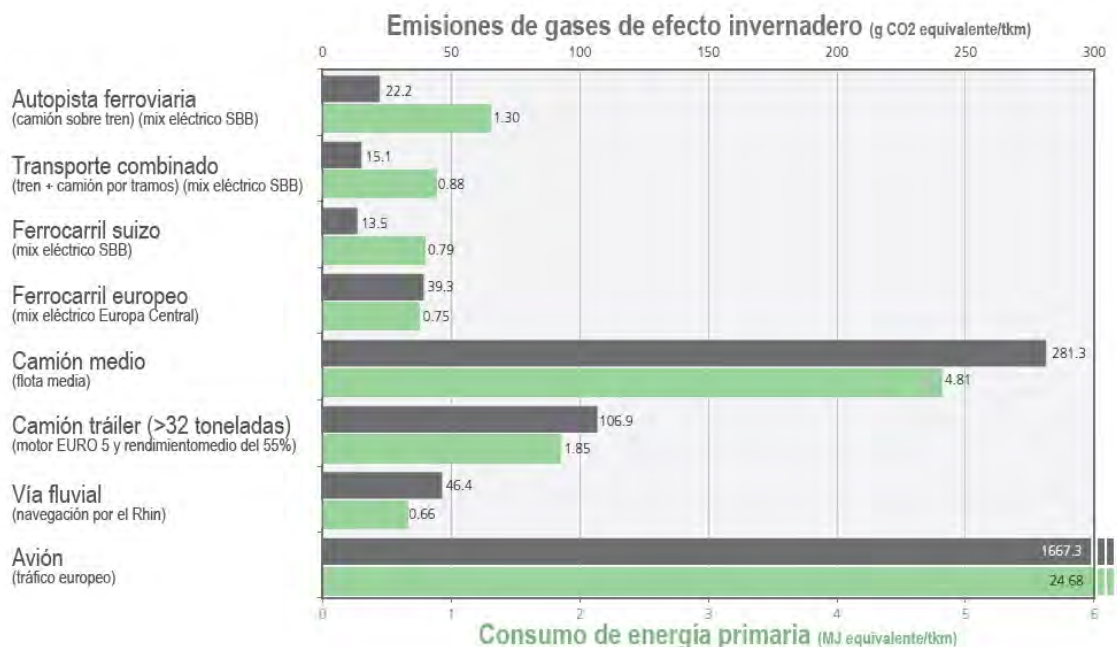
Fuente: Renfe Operadora.



## TRÁFICO DE MERCANCÍAS

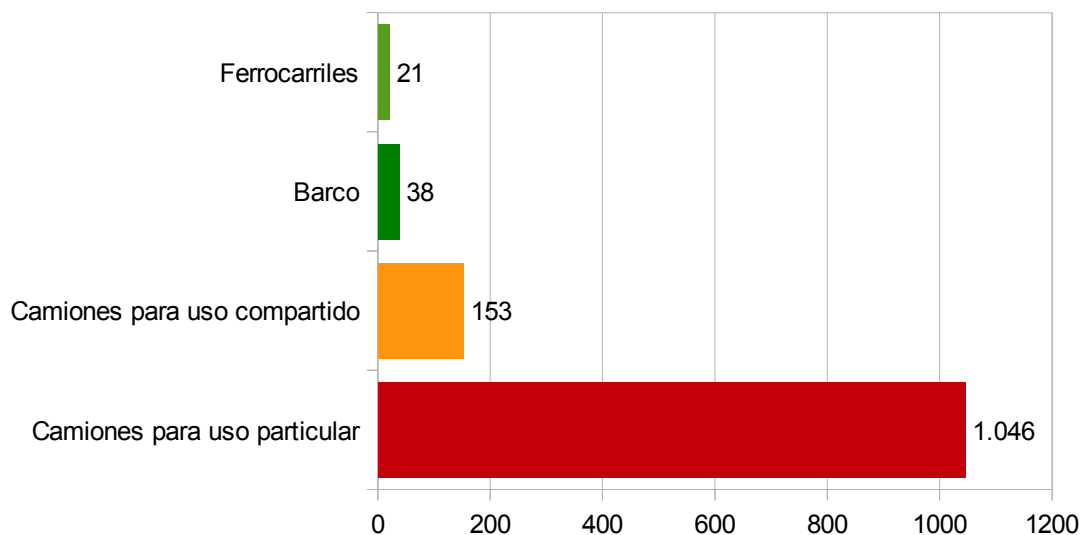
Aunque no es objeto del Plan Tren 2020 las siguientes figuras con datos energéticos y de emisiones agregados para el transporte de mercancías permiten comprobar cómo el ferrocarril es el medio de transporte idóneo para transportar masa, como se apuntaba en el apartado anterior.

Figura 31. Relación de consumo de energía primaria y emisión de gases de efecto invernadero en el transporte de mercancías suizo según modo de transporte.



Fuente: traducción a partir de Mobitool.

Figura 32. Emisiones por tonelada de transporte de mercancías en 2005 según el modo empleado.



Fuente: Ministerio de Territorio, Infraestructuras y Transporte de Japón. 2007

El ferrocarril es la infraestructura del transporte terrestre más segura gracias a los numerosos elementos de seguridad activa que lo protegen contra colisiones, alcances y otros posibles accidentes. Desde un principio el ferrocarril ha aunado alta capacidad de transporte (grandes pesos brutos transportados) y una escasa capacidad de frenado consecuencia de su bajo rozamiento. Históricamente esta doble característica ha motivado la creación de sistemas de seguridad activa que minimicen los posibles errores humanos y técnicos. En ningún otro medio de transporte existe una vinculación tan grande entre los elementos móviles y la infraestructura por la que circulan.

Además, el hecho de tratarse de un sistema guiado permite las siguientes ventajas:

- La conducción la realizan los propios carriles, el maquinista sólo se encarga de administrar potencia y seguridad al vehículo, con mayor anticipación que un conductor.
- Existe un guiado muy robusto. El descarrilamiento relativamente difícil, por lo que el riesgo de salida de vía, que es el tipo de accidente mortal más numeroso de la red viaria, se minimiza
- Mayor capacidad de automatización de procesos: seccionamiento de tramos de vía donde sólo puede operar un tren (cantón) con protección y frenado automáticos, enclavamientos que impiden maniobras incompatibles, etcétera.
- Como sistema cerrado, en su explotación sólo intervienen profesionales del medio, no particulares que puedan devaluar la importancia de la seguridad (conductores en la red viaria).
- Incrementos de velocidad sin mayor riesgo para los usuarios, únicamente siendo más exigentes con las medidas de seguridad activas.

A continuación se detallan algunas figuras estadísticas de distintos países sobre la seguridad del modo ferroviario frente al carretero:

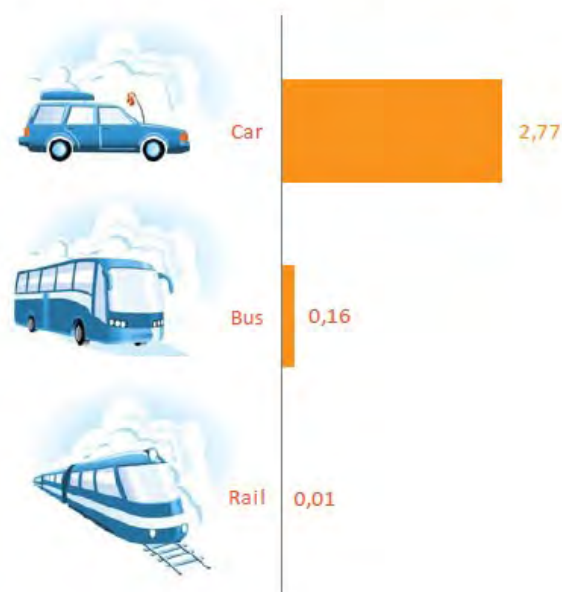
### ZONAS INTERURBANAS

Figura 33. Número de accidentes por cada 100 millones de viajes, separando aquellos que causan heridas de los que también ocasionan muertos.



Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

Figura 34. Muertes por Millón de viajeros-kilómetro.



Fuente: Allianz pro Schiene, Alemania. Año 2010.

Figura 35. Número de víctimas mortales por cada 100 millones de viajeros, horas o kilómetros).

Modo de transporte	Por 100M viajes	Por 100M horas	Por 100M kilómetros
Ciclomotor	100	300	9,7
Avión	55	15	0,03
Barco	25	12	0,6
Bicicleta	5,1	20	5,3
Coche	4,5	15	0,4
Tren	2,7	4,8	0,1

Fuente: Royal Society for Prevention of Accidents.

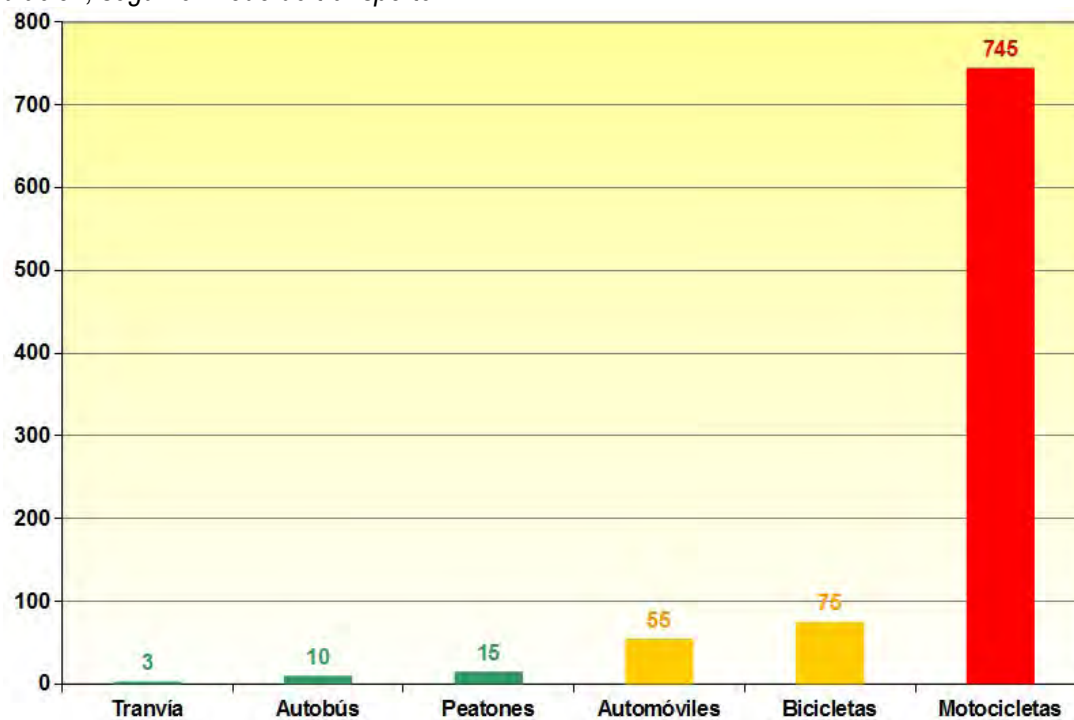
Figura 36. Número de víctimas mortales por cada 100 millones de horas de circulación.

Modo de transporte	Por cada 100 millones de horas en circulación
Moto	500
Bicicleta	90
Coche	30
Avión	36,8
Autobús y autocar	2
Tren	2

Fuente: Libro Blanco del Transporte. Comisión Europea

## ZONAS URBANAS

Figura 37. Siniestralidad en zona urbana. Accidentes con víctimas por cada millón de horas en circulación, según el modo de transporte.



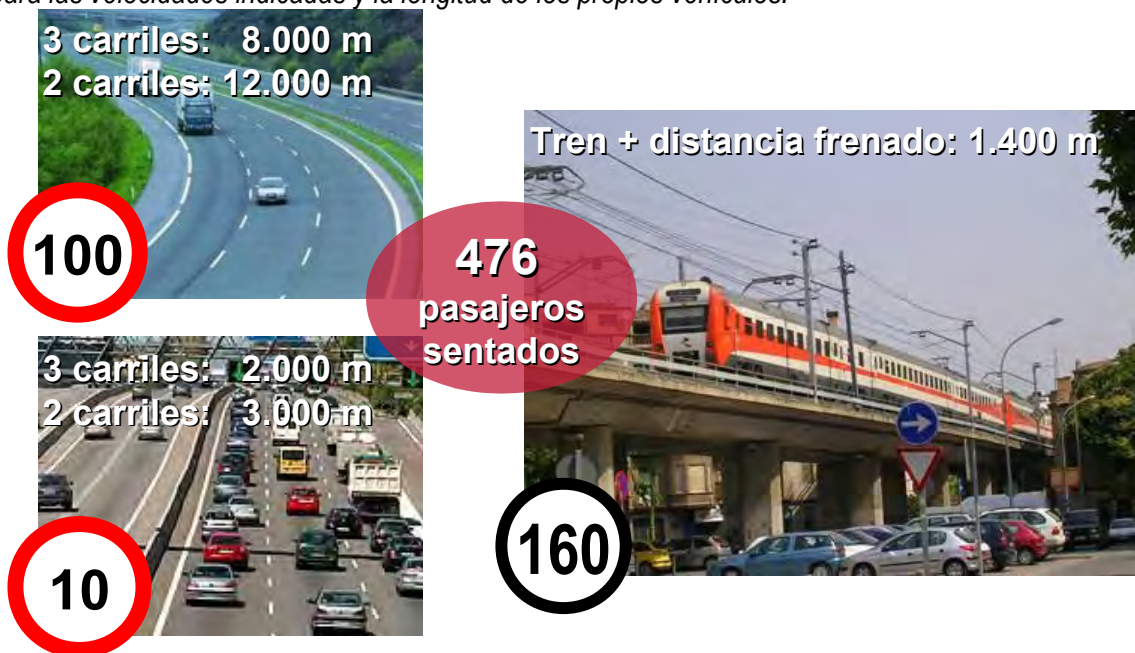
Fuente: Rhein Consult

La integración ferroviaria en el territorio se basa en los siguientes conceptos:

- Escaso uso del suelo para elevadas capacidades de transporte. En el ferrocarril la capacidad se obtiene principalmente a partir de la extensión de la longitud de los vehículos; mientras que en la red viaria se amplían el número de carriles para dar cabida a más vehículos
- En el caso de los ferrocarriles eléctricos, nulas emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes alrededor de las zonas de servicio
- Menor impacto visual de la infraestructura en comparación con una autopista, dotada de numerosos enlaces y de mayor anchura de plataforma
- En relieves accidentados, menor efecto barrera al exigir las menores pendientes toleradas por el ferrocarril un mayor número de túneles y viaductos que una carretera

El menor consumo de espacio para la movilidad es algo que se puede constatar en longitud, anchura, superficie y tiempo (ver figuras 42 a 46)

Figura 38. **Longitud y anchura** necesaria para transportar 476 viajeros sentados (Catalunya Exprés en doble composición) por ferrocarril o por carretera, considerando las distancias de frenado para las velocidades indicadas y la longitud de los propios vehículos.



Fuente: elaboración propia



Figura 39. **Superficie** necesaria para albergar la nueva línea ferroviaria “Y vasca” y los actuales aeropuertos de Vitoria-Gasteiz y Bilbao. **Sólo estos dos aeropuertos quintuplican la superficie de terreno que ocupa la Y ferroviaria vasca.**



## Y FERROVIARIA VASCA

175 kilómetros x 14 metros de ancho = 2,45 km<sup>2</sup>  
60% de la línea en túnel.

En superficie = **0,98 km<sup>2</sup>**



## Aeropuerto de Bilbao

Pistas, terminales y zonas valladas:

**2,40 km<sup>2</sup>**



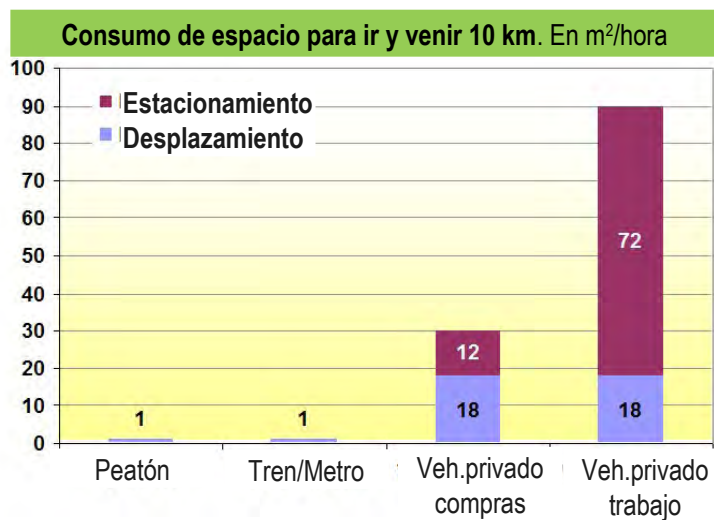
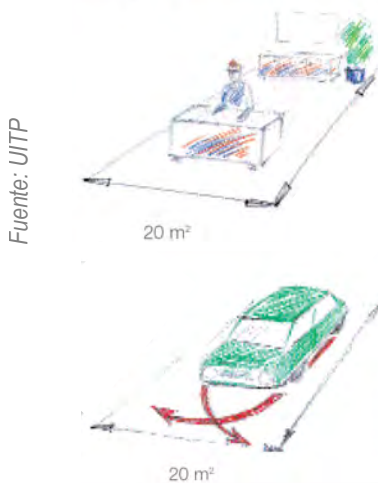
## Aeropuerto de Vitoria-Gasteiz

Pistas, terminales y zonas valladas:

**2,27 km<sup>2</sup>**

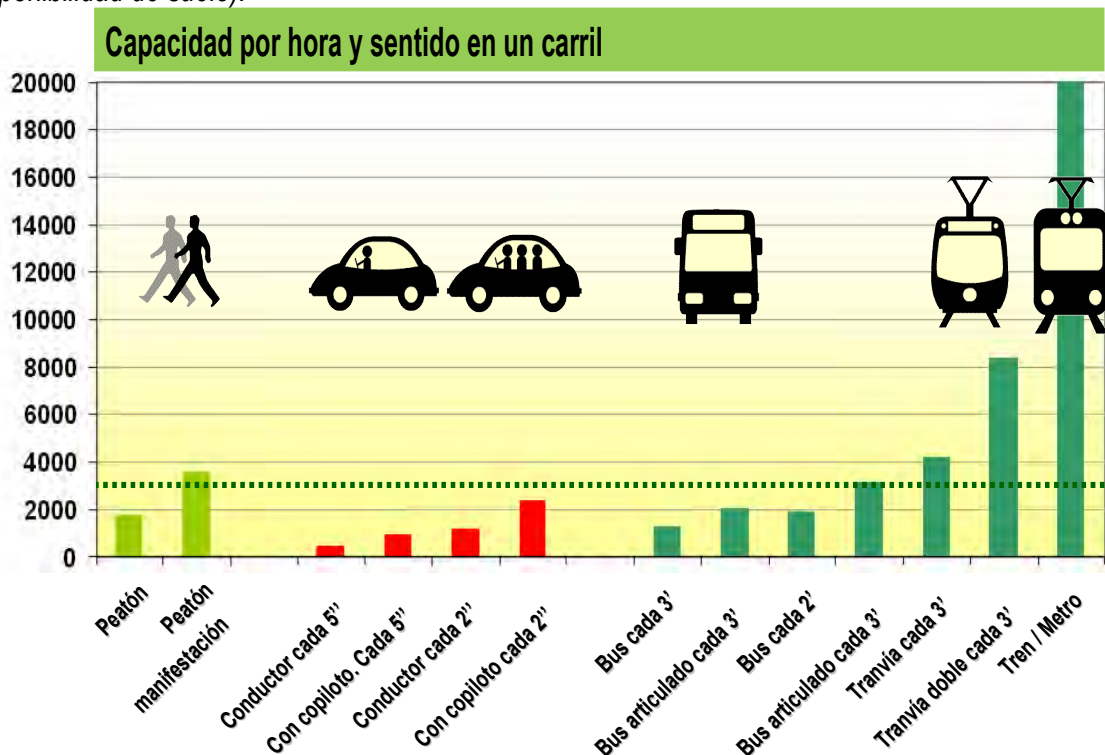
Fuente: elaboración propia a partir de GeoEuskadi (Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi)

Figura 40. Superficie necesaria para la movilidad urbana expresada en metros cuadrados por hora.



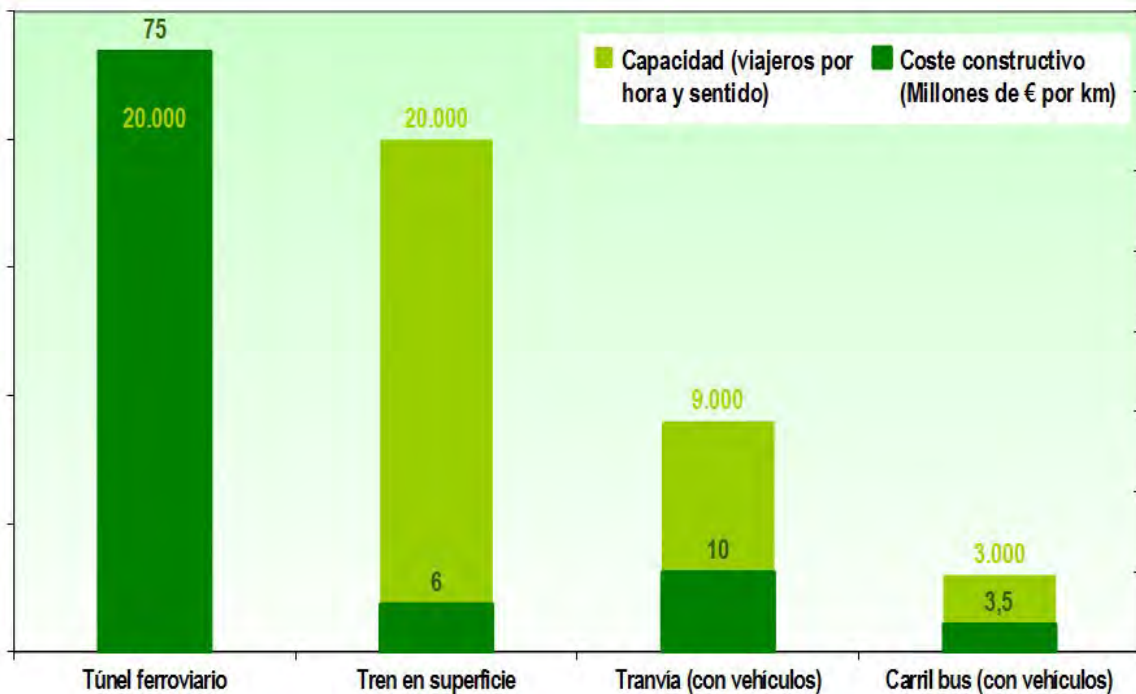
Fuente: UITP (Unión Internacional de los Transportes Públicos)

Figura 41. Capacidad de los modos de transporte en zona urbana (el ámbito con menor disponibilidad de suelo).



Fuente: Promoción del Transporte Público.

Figura 42. Relación entre coste constructivo y capacidad de las infraestructuras del transporte público.



Fuente: Promoción del Transporte Público.

En términos globales se puede afirmar que el crecimiento económico europeo de los últimos años ha llevado consigo un incremento de movilidad en viajeros-kilómetro y toneladas-kilómetro prácticamente proporcional al del PIB, contando todos los medios de transporte.

*Figura 43. Evolución del crecimiento la demanda de pasajeros y mercancías, en tanto por uno, en relación con el crecimiento demográfico (población) y económico (PIB) en algunos países centrales europeos (EU 15).*

*Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y base de datos del Banco Mundial.*

Al comparar los crecimientos del PIB, la población, los pasajeros-kilómetro y las toneladas-kilómetro en la Unión Europea (UE15) entre 1970 y 2000 (más información en **ANEJO 5: Evolución de la demanda de transporte y PIB en la UE-15**), se puede determinar lo siguiente:

- La movilidad ha crecido más de acuerdo con el PIB, que se ha multiplicado por 2,3, que con la población sólo un 1,2 (un 20% más).
- Al relativizar la demanda de transporte al crecimiento demográfico (viajero-kilómetro por habitante y tonelada-kilómetro por habitante), aún se establece una relación más lineal con el crecimiento del PIB.
- Se intuye un desacoplamiento entre el crecimiento económico y el crecimiento de la demanda de pasajeros a partir del inicio del siglo XXI. La relación entre movilidad y crecimiento económico presenta un desacoplamiento más notable en las economías más desarrolladas, básicamente en el norte de Europa. Se analiza este fenómeno por países las figuras 74 y 75.
- La crisis económica iniciada en 2008 ha tenido un impacto más que notable en la demanda del transporte de mercancías.
- A partir de 1996 se aprecia un relativo estancamiento en la motorización (número de vehículos por cada 1.000 habitantes).

El crecimiento general de la movilidad de viajeros y mercancías es un fenómeno a contextualizar en un escenario de costes del transporte relativamente bajos, debido entre otras a las siguientes causas:

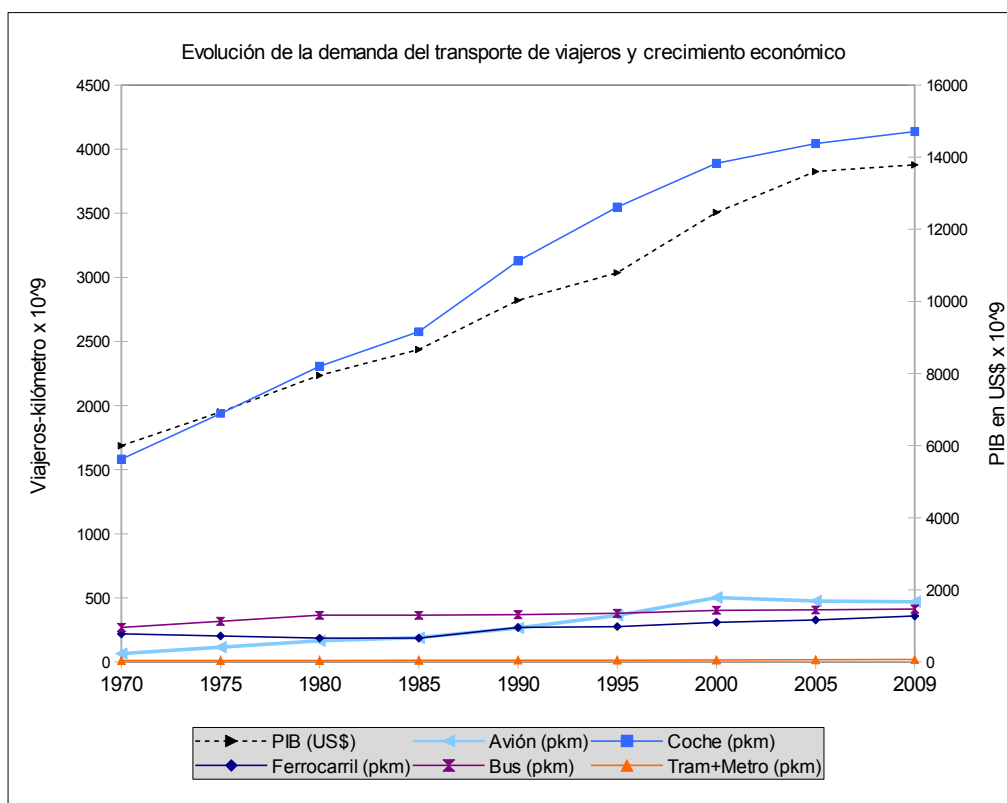
- coste asequible del petróleo, principal proveedor energético del transporte, aún previo al *peak oil*. Hoy en día puede ser más barato transportar stock que almacenarlo cerca de las áreas urbanas, o fabricar allá donde los costes de producción sean bajos, aún situándose a cientos de miles de kilómetros de los puntos de consumo.
- inversión continua en tecnología e infraestructuras, especialmente en el campo de la aviación, carreteras y, en menor grado, en ferrocarriles.
- globalización económica: liberalización de fronteras para el dinero y las mercancías, no para los costes salariales.

- aspectos comerciales y desarrollos logísticos: incremento de la competencia y aparición de modelos de transporte de bajo coste, especialmente en el caso aéreo.
- costes externos no asumidos, en concepto de cambio climático, contaminación y accidentes, entre otros.

**CRECIMIENTO DESIGUAL SEGÚN LOS MODOS.** El gran crecimiento de la movilidad ha tenido una repercusión muy distinta según el medio de transporte. Para comparar la evolución de cada medio de transporte se ha comparado su crecimiento, en tanto por uno, desde 1970 hasta 2009, comparándose con la evolución del PIB medio de la Unión Europea (UE 15).

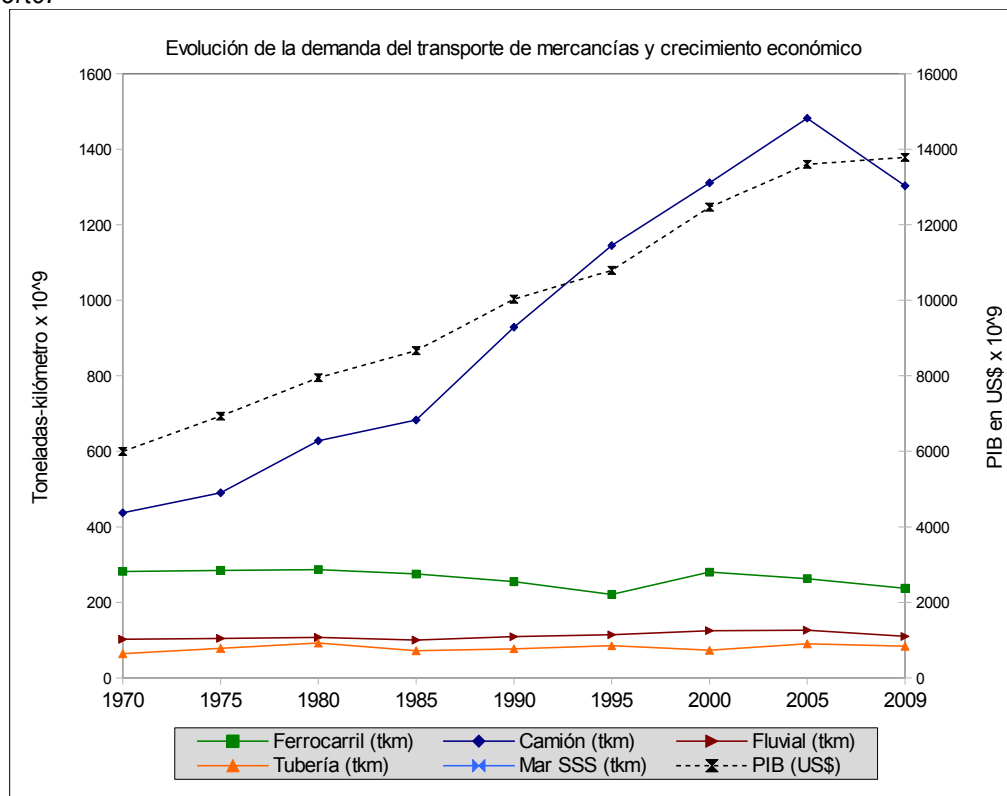
Se constata que el incremento de la movilidad ha sido **absorbido mayoritariamente por el automóvil y el avión para pasajeros** (ver figura 44), **y por parte del camión y el barco para mercancías** (ver figura 45). **El único transporte que presenta pérdidas de tráfico en este periodo ha sido el ferrocarril de mercancías. El resto de transportes experimenta incrementos por debajo del PIB medio de la Unión Europea (UE 15).**

Figura 44. Evolución de la demanda de transporte de viajeros y del PIB según modos de transporte



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Banco Mundial.

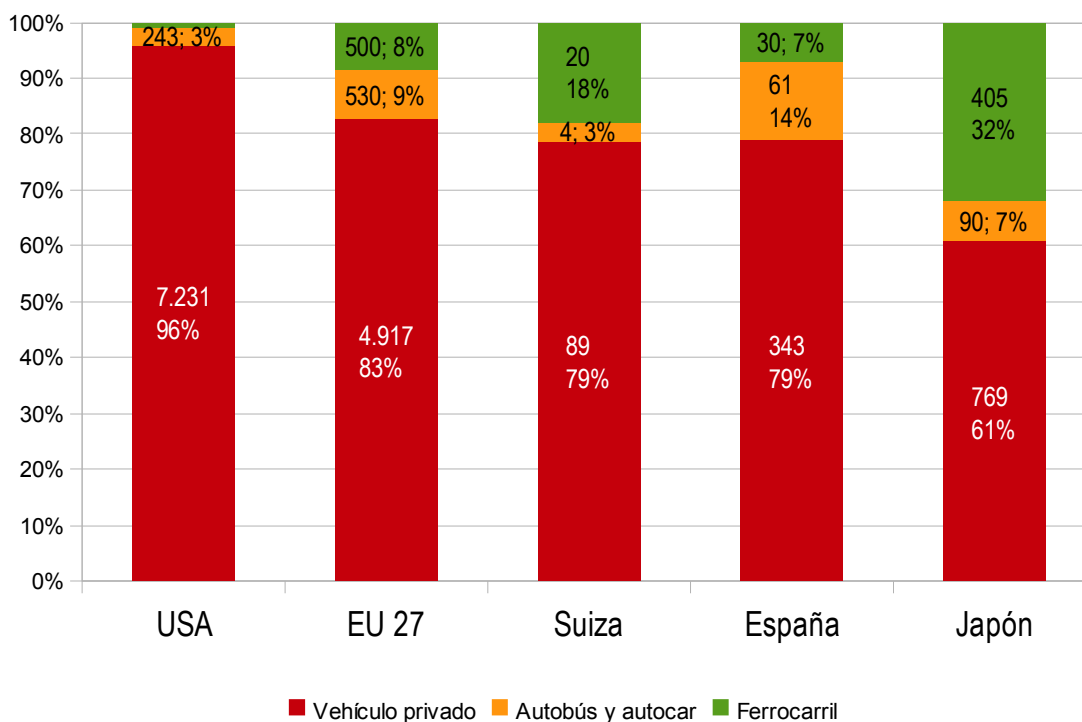
Figura 45. Evolución de la demanda de transporte de mercancías y del PIB según modos de transporte.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Banco Mundial.



Figura 46. Comparación de la cuota modal española de viajeros con los principales referentes mundiales y Estados Unidos en el año 2008. En valor absoluto, miles de millones de viajeros-kilómetro. En porcentaje, cuota modal de transporte terrestre y fluvial.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Litra.

**MODELO FERROVIARIO.** Resulta de gran utilidad iniciar un chequeo sobre el ferrocarril a partir de la comparación de las macrocifras de demanda entre países semejantes o ejemplares. Por ello es de máximo interés comparar el transporte ferroviario español de viajeros con los referentes estadounidense (para mercancías), europeo, suiza (viajeros y mercancías) y japonés (viajeros).

En cuanto a transporte ferroviario de pasajeros, **Japón** es el máximo referente mundial, con una representatividad del 32% de los viajeros-kilómetro (incluyendo transportes ferroviarios urbanos). Además de su cuota modal, Japón es el tercer país del mundo en valor absoluto de transporte de pasajeros-kilómetro, 404 mil millones en 2007, valor sólo superado por India y China.

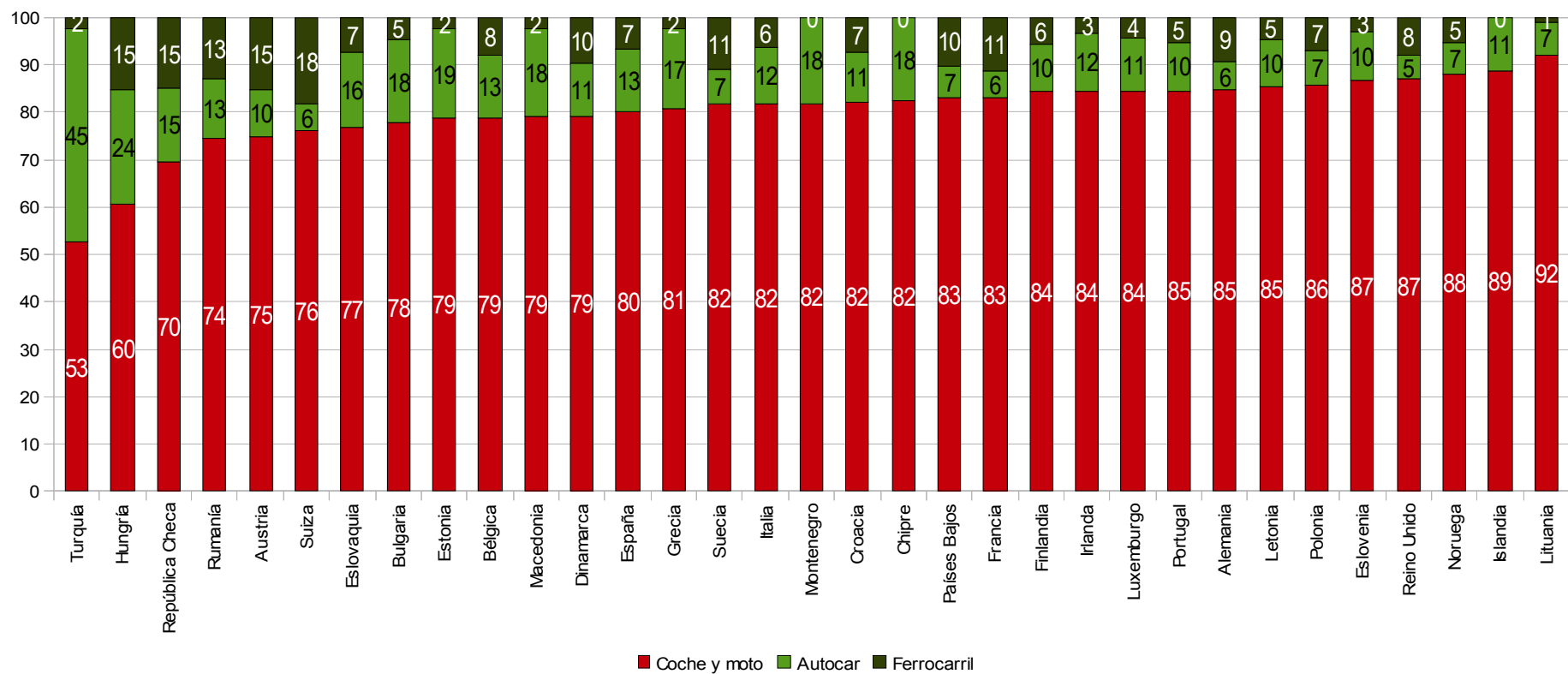
En el continente europeo **Suiza es el máximo exponente del transporte ferroviario de viajeros, con una representatividad del 20% de todos los viajeros-kilómetro** (incluyendo transportes ferroviarios urbanos). Suiza tiene una red ferroviaria unitaria, mezclándose los flujos de viajeros locales, de largo recorrido y mercancías en las mismas líneas convenientemente adaptadas (vía doble, triple o cuádruple) y un control de la fiabilidad y puntualidad extraordinarios. Además Suiza ha priorizado su sistema ferroviario a nivel federal, siendo objeto de protección incluso a nivel de

Constitución y estableciéndose un sistema de financiación cruzada que capta fondos de la carretera (sistema originario de Euroviñeta).

Además de Suiza; Francia, Suecia, Austria, Alemania, Países Bajos, Bélgica, Reino Unido, Italia, Hungría, Finlandia, Luxemburgo, Noruega y República Checa también superan la intensidad de uso del ferrocarril de España, donde se produce el récord de kilómetros en alta velocidad. La clave del éxito del ferrocarril en estos países no se puede explicar únicamente por su dotación de infraestructuras, expresada en las macrocifras de Eurostat.

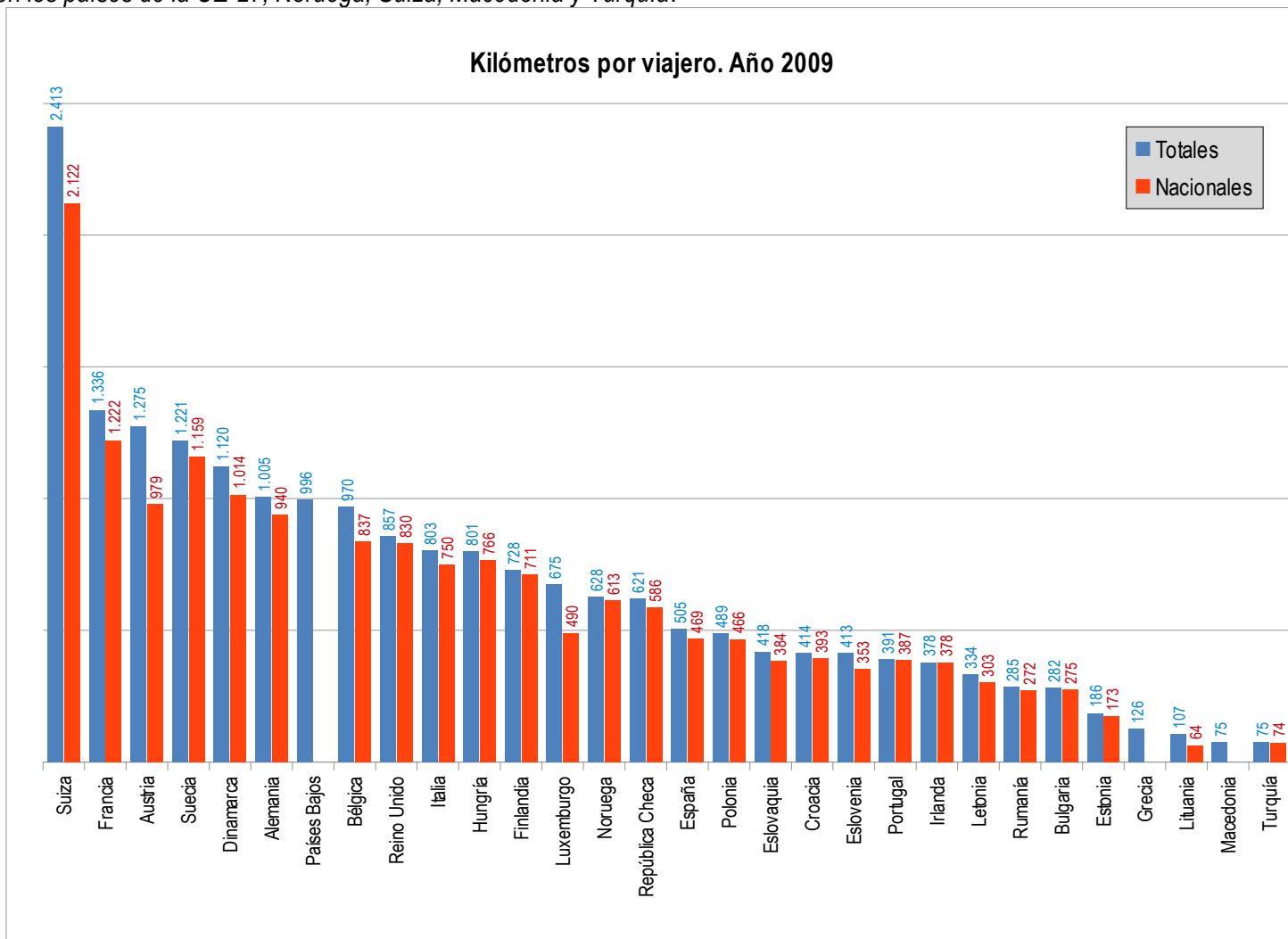
También cabe destacar que países como Bélgica, Holanda, Dinamarca, Finlandia, República Checa, Portugal, Marruecos y Austria cuentan con un sistema de explotación basado en **horarios cadenciados integrados**.

Figura 47. Porcentaje de cuota modal de viajeros de distintos países de Europa relación a los kilómetros recorridos en el año 2009. El ferroviario incluye transporte urbano ferroviario.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 48. Uso del ferrocarril (sin incluir transporte urbano ferroviario: metro y tranvía) en relación a la población en el año 2009. Expresado en kilómetros viajados por habitante. Se incluyen los países de la UE-27, Noruega, Suiza, Macedonia y Turquía.



Fuente: Eurostat.

**EVOLUCIÓN EN ESPAÑA Y EUROPA.** De la observación de las macrocifras europeas (ver **ANEJO 6: Evolución de la demanda de transporte en la UE-27**) se desprende lo siguiente:

- En el periodo comprendido entre 1995 y 2009 la demanda general de movilidad en pasajeros-km se ha incrementado en un 22,1% en la UE-27.
- Los efectos de la crisis económica de 2008 han tenido repercusión en todos los modos de transporte, con una caída global del 0,7% de los viajeros-kilómetro en la UE-27, con la excepción del coche y la moto.
- En 2009 transporte privado de viajeros por carretera sigue siendo el principal modo de transporte terrestre en la UE-27, con una cuota modal del 82,6% en 2009
- Entre 1995 y 2009 todos los modos de transporte han incrementado su demanda excepto el barco. Los mayores incrementos se han dado en el avión, con un incremento del 50,9%; en el metro y tranvía, con un 24,9%; en la moto con un 28,1% y en el coche con un 22,8%. El ferrocarril y el autobús obtienen crecimientos más moderados, con un 15,5% y un 2,1% respectivamente.
- El gran salto de demanda del avión está relacionado, además de con el incremento general de la movilidad, con la implantación del modelo de bajo coste para las relaciones internacionales y nacionales.
- En el transporte terrestre, la participación del transporte público ha bajado del 19% en 1995 al 17% en 2009
- En Europa, el uso del transporte público es especialmente relevante en Turquía, Hungría, República Checa, Rumanía, Austria, Suiza, Eslovaquia, Bulgaria, Estonia, Bélgica, Macedonia, Dinamarca y España, con cuotas modales sobre el total terrestre alrededor del 20% o superiores. El uso del mayor o menor uso del transporte público no está relacionado con el PIB de los países.
- El autobús y el autocar son el principal modo de transporte público en la UE-27, con un 8,8% del total de los viajeros-km del transporte terrestre en 2009. Los ferrocarriles urbanos e interurbanos disponen de una inferior aunque no muy distante, del 7%.
- El papel del ferrocarril tiene una ligera tendencia al alza, del 45,8% respecto el total del transporte público en 1995 al 49,2%.
- La contribución de la alta velocidad está siendo decisiva para el mantenimiento de la cuota modal del ferrocarril en la UE-27. El porcentaje de los viajeros-km ferroviarios transportados a alta velocidad ha pasado del 9,4% en 1995 a un 25,7% en 2009.
- En Europa, el uso el papel del ferrocarril es mayor en Suiza, Austria, Hungría, República Checa, Rumanía, Francia, Suecia, Países Bajos y Dinamarca, con cuotas modales alrededor del 10% o superiores respecto el total del transporte terrestre. En siete países de la UE-27 el papel del ferrocarril en el transporte público es superior al del autobús: Alemania, Austria, Francia, Holanda, Reino Unido, Suecia y Suiza.

Para particularizar las dinámicas territoriales de España se ha procedido a comparar la evolución de su demanda en viajeros-kilómetro con otros países, para los modos ferrocarril, metro y tranvía, autobús y coche y moto (ver **ANEJO 7: Evolución de la demanda de transporte en Alemania, España, Francia, Italia, Austria, Polonia, Reino Unido, Turquía y Suiza entre 1995 y 2009**).

1. Todos los países mantienen una tendencia al alza en el uso del ferrocarril excepto Polonia, con unas fuertes caídas desde la caída del muro y Turquía e Italia, con caídas más leves y sostenidas.



- Entre 1995 y 2009 se registran fuertes crecimientos de la demanda en el Reino Unido (74%), Francia (55%) y España (40%). Asimismo España, Turquía y Polonia registra los mayores crecimientos en el uso de la automoción privada para el mismo periodo.
- Reino Unido, Suiza, Francia y España son los estados en los que más crece el uso del transporte público en todas sus vertientes.
- Entre 1995 y 2009 el ferrocarril ha perdido una importante cuota modal en España, aunque el ferrocarril haya incrementado su volumen de transporte de pasajeros-kilómetro.
- El efecto de disponer de la mayor red de alta velocidad de Europa no hace destacar a España en las estadísticas de pasajeros; ya sean en valor absoluto, en cuota modal o en kilómetros viajados por habitante.

Figura 49. Evolución de la movilidad entre 1995 y 2009 por estados.

Evolución de la movilidad entre 1995 y 2009				
	Coche y moto	Autobús	Metro y tranvía	Ferrocarril
Alemania	8,77%	-8,90%	14,32%	16,13%
España	40,00%	44,53%	47,59%	39,57%
Francia	13,08%	17,49%	47,26%	54,79%
Italia	15,19%	17,43%	31,50%	3,34%
Austria	16,25%	10,82%	20,09%	5,23%
Polonia	157,48%	-28,33%	-13,60%	-30,03%
Reino Unido	10,08%	-15,94%	42,40%	74,31%
Turquía	133,80%	23,51%		-7,30%
Suiza	15,53%	13,95%	13,32%	58,71%

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat

## LA INFLUENCIA DE LA ALTA VELOCIDAD

Figura 50. Peso del ferrocarril de alta velocidad sobre el total ferroviario europeo UE-25.

Año	Miles de millones de vi-km del modo ferroviario (sin metro ni tranvía)	Miles de millones de vi-km de los servicios de alta velocidad	Representatividad de la alta velocidad en el modo ferroviario
1995	351	32,94	9,4%
1996	349	37,52	10,7%
1997	351	43,36	12,4%
1998	351	47,83	13,6%
1999	359	52,86	14,7%
2000	371	58,80	15,9%
2001	373	65,13	17,5%
2002	366	68,01	18,6%
2003	362	70,66	19,5%
2004	368	76,11	20,7%
2005	377	80,11	21,2%
2006	390	84,32	21,6%
2007	397	88,70	22,4%
2008	411	97,60	23,8%
2009	405	104,10	25,7%

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 50bis. Implantación de la alta velocidad y velocidad alta en Europa



Fuente: elaboración propia a partir de Wikipedia.

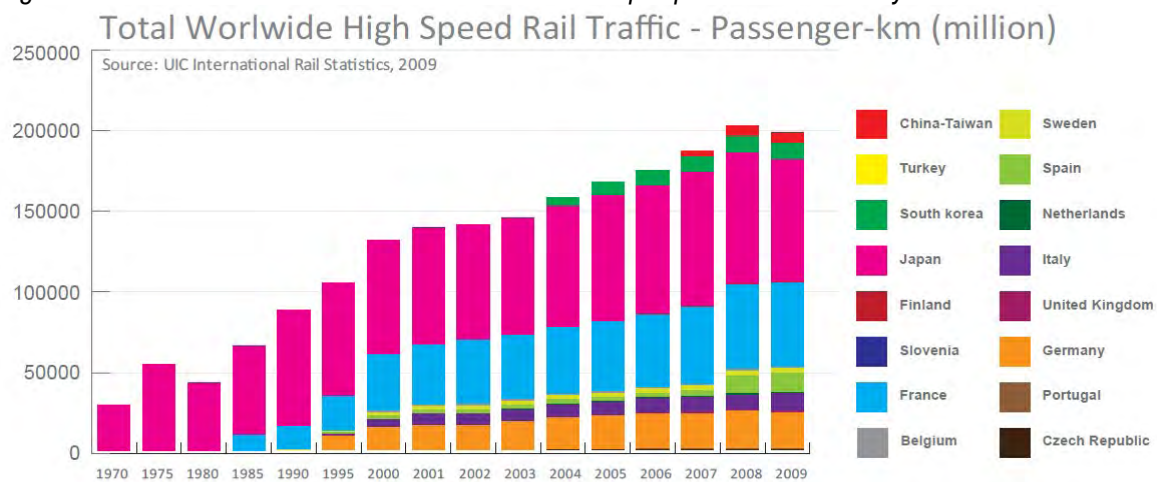
Figura 51. Peso del ferrocarril de alta velocidad o velocidad alta respecto el total ferroviario, por países y años.

**Porcentaje de viajeros-kilómetro transportados en servicios de alta velocidad o velocidad alta respecto el total ferroviario, por países y años.**

	BE	CZ	DE	ES	FR	IT	NL	PT	SI	FI	SE	UK	EU27
<b>2000</b>	11,2		18,5	9,6	49,7	10,3	0,8			2,1	24,8		15,9
<b>2001</b>	11,1		20,5	10,0	52,3	13,5	1,3			1,8	25,5		17,5
<b>2002</b>	11,0		21,5	10,3	54,2	14,4	1,4			4,1	26,9		18,6
<b>2003</b>	10,6		24,5	9,6	55,2	15,3	4,8			6,0	27,2		19,5
<b>2004</b>	10,8	0,0	27,0	10,2	55,8	16,1	4,5	11,8		4,8	28,0	1,0	20,7
<b>2005</b>	10,7	0,1	27,8	10,7	56,6	16,9	4,5	12,9		8,9	26,1	1,0	21,2
<b>2006</b>	10,4	2,1	27,8	12,2	56,4	17,5	4,6	13,1		12,4	25,9	1,9	21,6
<b>2007</b>	10,2	4,8	27,7	11,9	58,8	17,7	4,9	12,7		15,4	27,0	2,8	22,4
<b>2008</b>	10,4	3,7	28,8	22,9	60,7	17,9	5,3	12,5	1,7	15,4	27,0	1,9	23,8
<b>2009</b>	10,2	3,6	27,4	49,7	60,3	22,3	5,6	12,7	1,9	15,6	27,0	1,9	25,7

Fuente: Eurostat

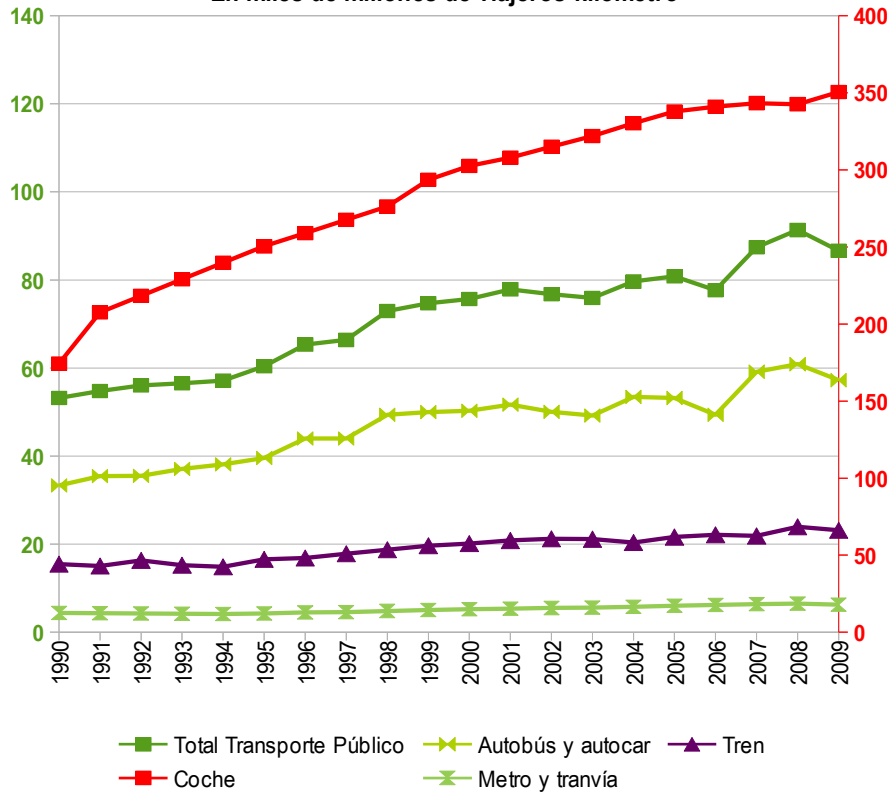
Figura 52. Demanda de la alta velocidad en el mundo por países entre 1970 y 2009.



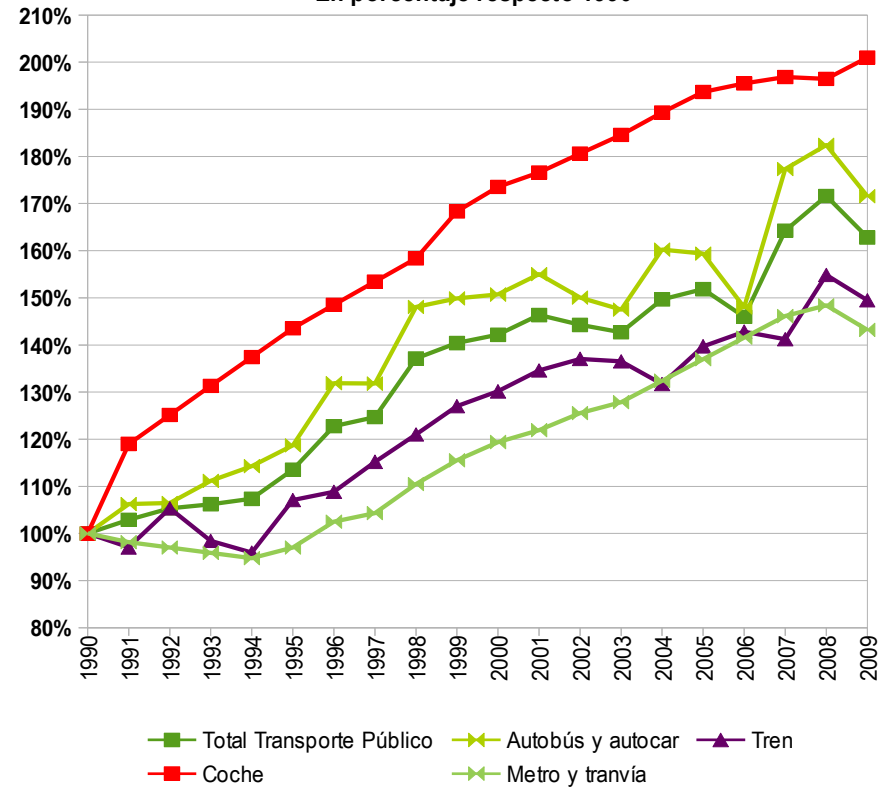
Fuente: Unión Internacional de Ferrocarriles.

Figuras 53 y 54. Evolución de la movilidad de viajeros en España en valor absoluto y relativo a 1990. Años 1990-2009

Evolución de la demanda de viajeros en España. 1990-2009  
En miles de millones de viajeros-kilómetro

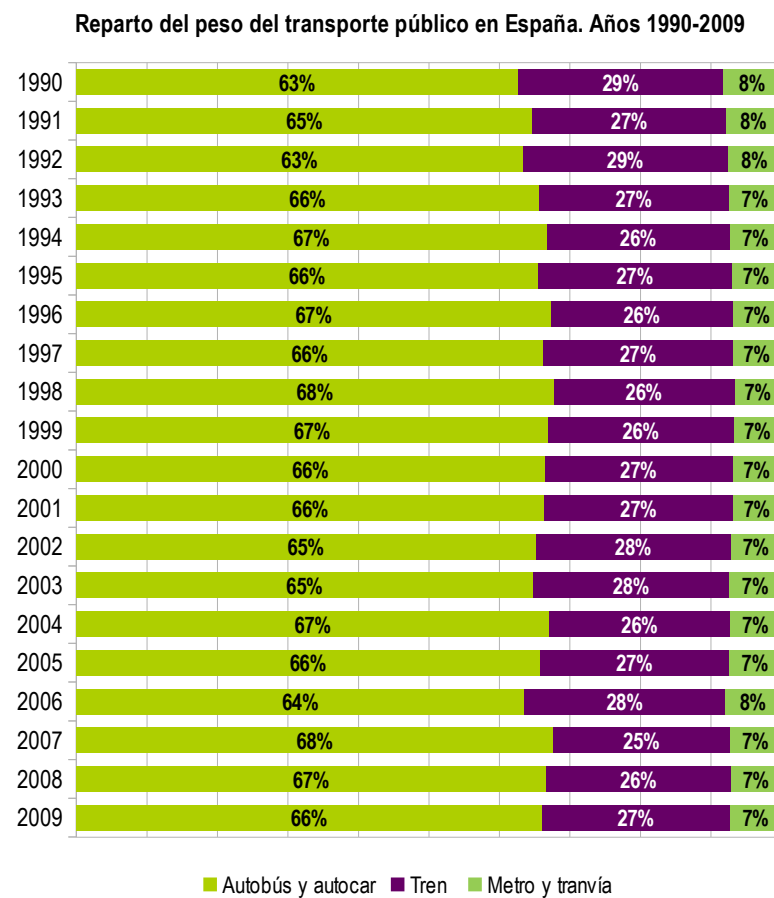
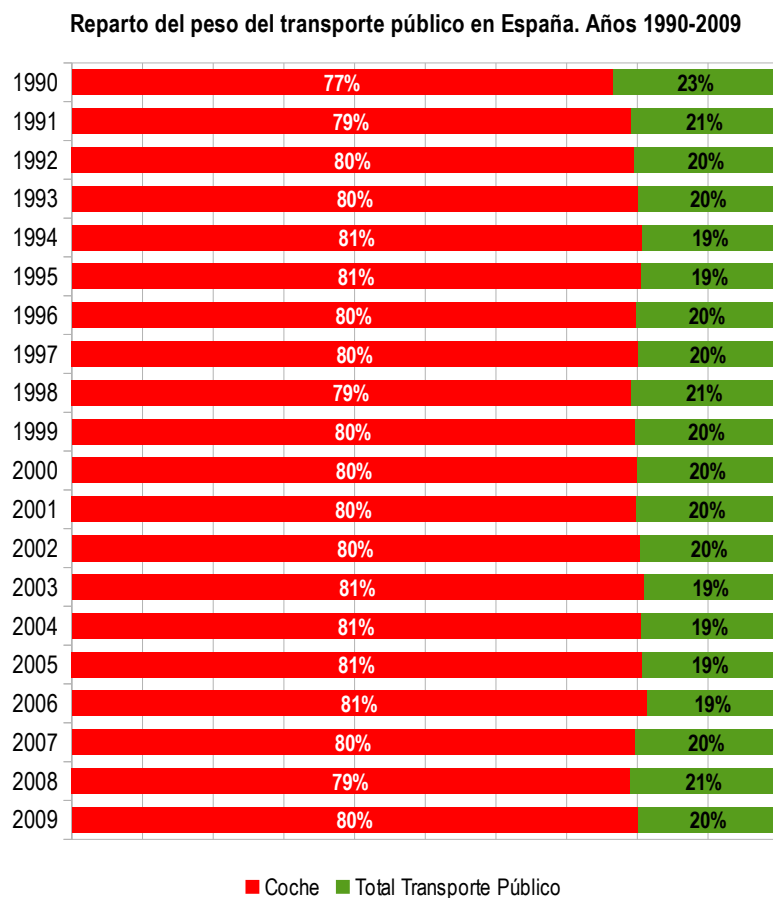


Evolución de la demanda de viajeros en España. 1990-2009  
En porcentaje respecto 1990



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Figuras 55 y 56. Evolución de la cuota de transporte público en España. Años 1990-2009.

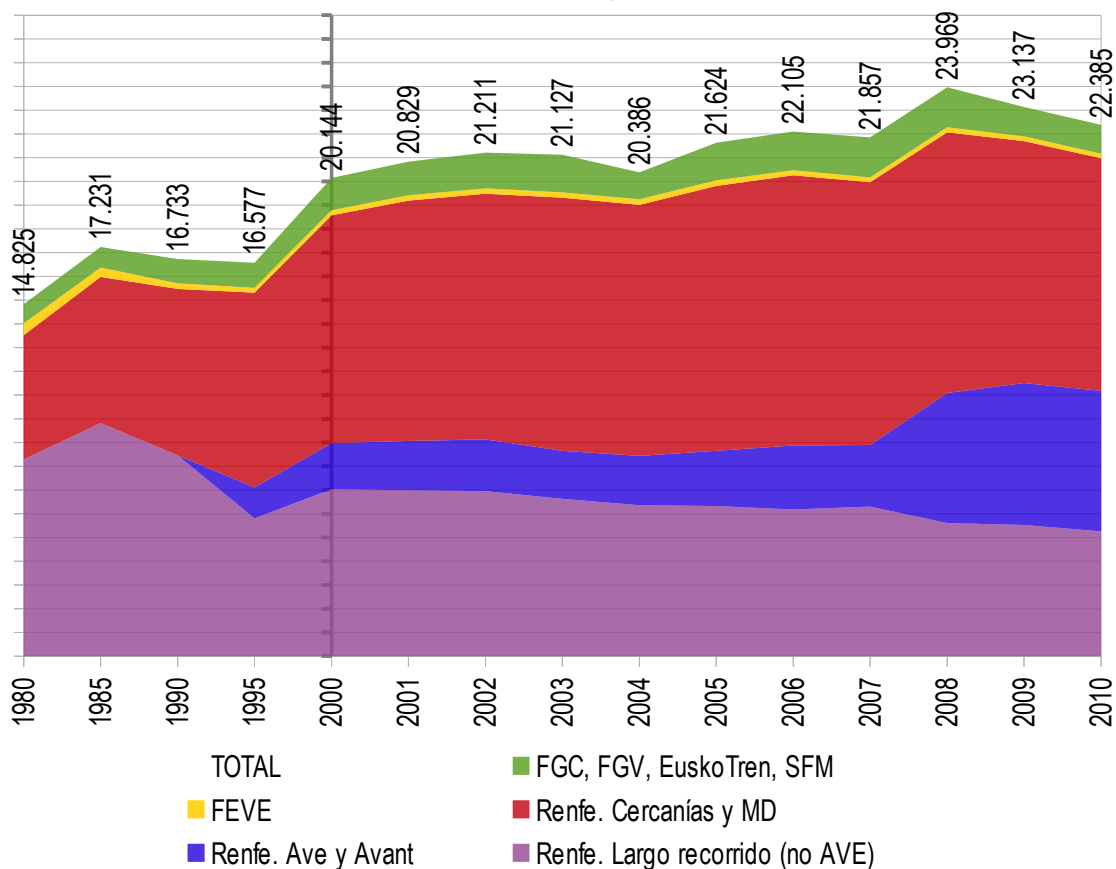


Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.



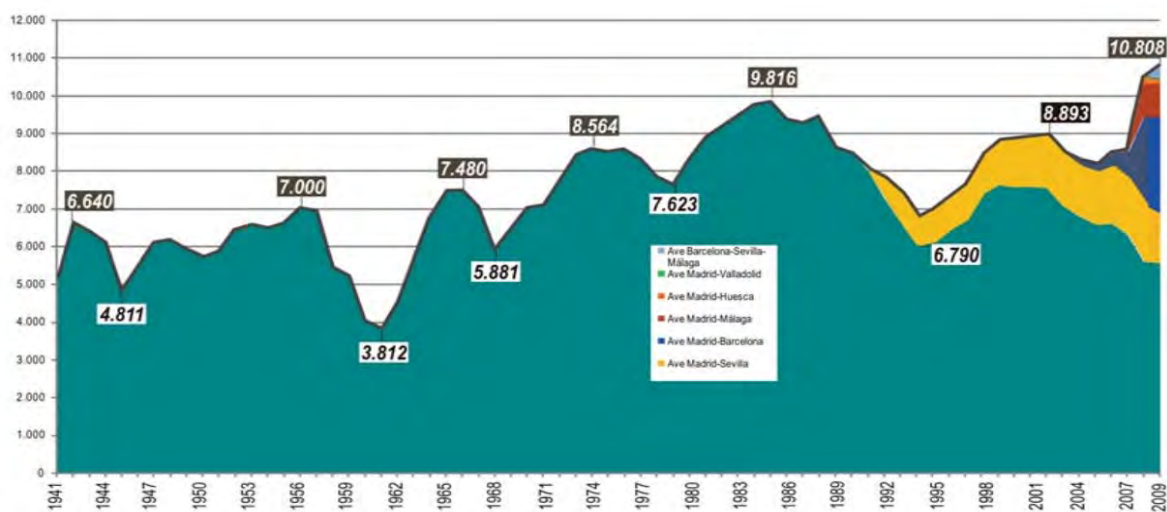
Figura 57.

**Evolución del tráfico de Renfe, FEVE y operadores de las Comunidades Autónomas**  
**Datos en millones de viajeros-kilómetro**



Fuente: elaboración propia a partir de Anuario 2010 del Ministerio de Fomento.

Figura 58. Evolución de la demanda de largo recorrido en Renfe, expresada en miles de pasajeros-km desde su fundación en 1941 hasta la actualidad.



Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España. Año 2009. FFE.

Figura 59.

**Evolución del tráfico de Renfe, FEVE y operadores de las Comunidades Autónomas**  
**Datos en millones de viajeros-kilómetro**

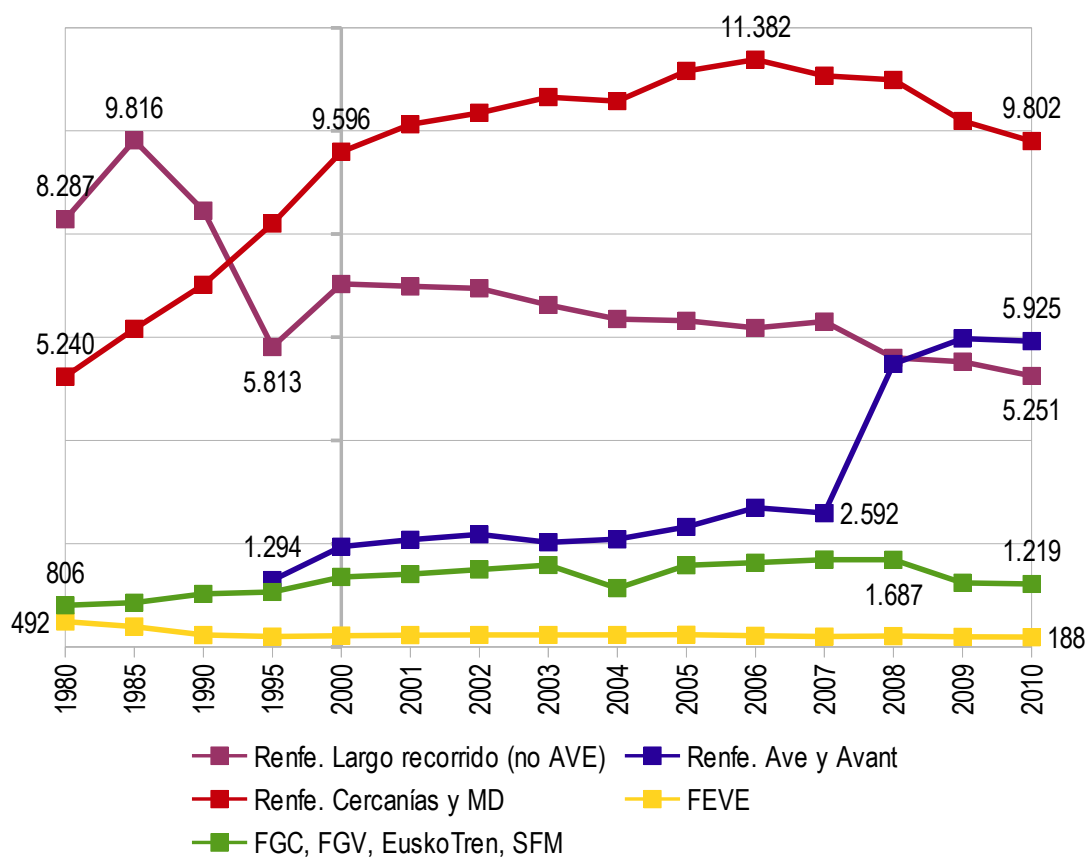
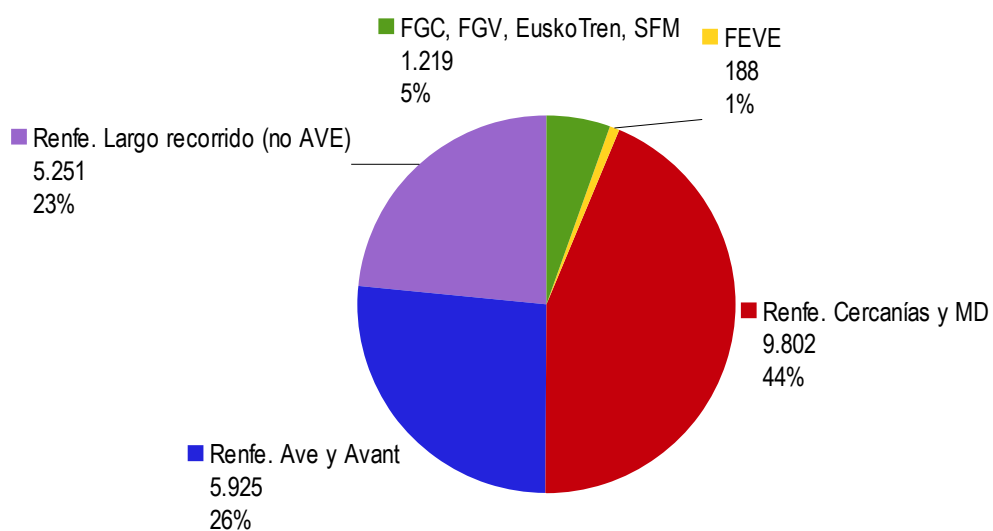


Figura 60.

**Reparto de la demanda de viajeros (pasajeros-kilómetro) por operadores. Año 2010**



Fuente: elaboración propia a partir de Anuarios del Ministerio de Fomento. No se incluyen los servicios metropolitanos del Metro de Madrid, Ferrocarril Metropolità de Barcelona, Metro de Bilbao ni tranvías.

Al analizar los datos de los gráficos anteriores, expresados en viajeros-kilómetro de largo recorrido de Renfe entre 1941 y 2009, y de viajeros-kilómetro de toda Renfe, FEVE, SFM, FGV, FGC y EuskoTren entre 1980 y 2010; así como las estadísticas estudiadas en el apartado A del presente informe, se desprende lo siguiente:

- **En 2010, el operador público estatal Renfe satisfacía el 94% de la demanda expresada en viajeros-kilómetros (excluyendo metro y tranvía no integrados en las redes de FGC y FGV),** siendo FEVE y los ferrocarriles autonómicos los responsables del 6% restante.
- **Se ha producido una pérdida global del peso del transporte público<sup>1</sup> en España en el periodo 1990-2006, con un leve repunte en el periodo 2006-2009.** Aunque en valor absoluto la demanda de transporte público se ha incrementado en un 63%, el peso del mismo ha pasado del 23% al 19% en pocos años, alcanzándose en 2009 un repunte hasta el 21% (ver figuras 55 y 56). Esta pérdida de viajeros se debe a la gran reducción de coste generalizado que supone para el vehículo privado la creación de una extensa red de autopistas (menores tiempos de viaje) y la contención relativa de los precios del petróleo.
- **Se ha producido una pérdida global de peso del transporte ferroviario en España en el periodo 1990-2007, con un leve repunte en el periodo 2007-2009.** Aunque en valor absoluto la demanda del ferrocarril se ha incrementado en un 50% en este periodo, el peso del ferrocarril en la demanda total de transporte público terrestre cayó de un 29% en 1990 a un 25% en 2007, con un leve repunte al 27% en 2009.
- **El transporte ferroviario urbano ha tenido el crecimiento más modesto de los modos terrestres de transporte público,** un 43% en el periodo 1990-2009. En el año 2010 la demanda en Cercanías registró un importante descenso hasta situarse en niveles por debajo de 2001.
- **El ferrocarril ha tenido dos importantes eventos favorecedores de la demanda** en el periodo que va desde 1980 hasta la actualidad:
  - **Puesta en marcha de las Cercanías y redes Regional Exprés.** A finales de los años ochenta y principios de los noventa del pasado siglo se produjo un gran incremento de la demanda en el ámbito de Cercanías y Regionales de Renfe, con motivo de la puesta en marcha de las Cercanías en los núcleos de Madrid, Barcelona, Sevilla, Málaga, Bilbao, València, Asturias, Donostia, Cádiz, Santander, Alacant / Murcia. En Cataluña, Galicia y Andalucía se pusieron en marcha las redes Catalunya Exprés, Galicia Exprés y Andalucía Exprés respectivamente, con una respuesta positiva de la demanda.
  - **Inicios de la alta velocidad en España.** A partir de 1992 se implantan los servicios de alta velocidad (ver figura 90 para lista de inauguraciones) para el tráfico de larga distancia y de regionales en el corredor Madrid - Sevilla. La puesta en marcha de esta línea no consiguió por sí sola recuperar las importantes pérdidas de viajeros de largo recorrido iniciadas a principios de los años noventa. A partir de 2007-2008, con la puesta en marcha de las líneas Madrid – Valladolid, Córdoba – Málaga, y Madrid – Barcelona, se inicia una remontada de la demanda que superaría el máximo histórico conseguido en 1985.

---

<sup>1</sup> Sólo se considera transporte terrestre, no la aviación ni el transporte marítimo o fluvial.

- **Pérdida constante de viajeros de largo recorrido convencional, a partir de 1988.** El incremento de viajeros de las áreas de negocio de Cercanías y Regionales, así como los nuevos viajeros aportados por la alta velocidad, logran contrarrestar el gran descenso de viajeros en el ámbito del largo recorrido, cuyo máximo histórico se había alcanzado en 1985. Esta caída constante de viajeros se explica por los siguientes fenómenos:
  - **inercias de la pérdida global de peso del transporte público y ferroviario en España**
  - **la ley 16/1987 de Ordenación de los Transportes Terrestres**, por la que se autorizaba el tráfico de viajeros por carretera en autobús en itinerarios concurrentes con Renfe. La apertura de la competencia por carretera se produce en un escenario de gran expansión de la red de autopistas y autovías en paralelo a una red ferroviaria que presentaba trazado y prestaciones obsoletos en numerosos puntos.

Figura 61. Relación entre el transporte de pasajeros por ferrocarril y por autobús / autocar por habitante en distintos países europeos y los Estados Unidos.

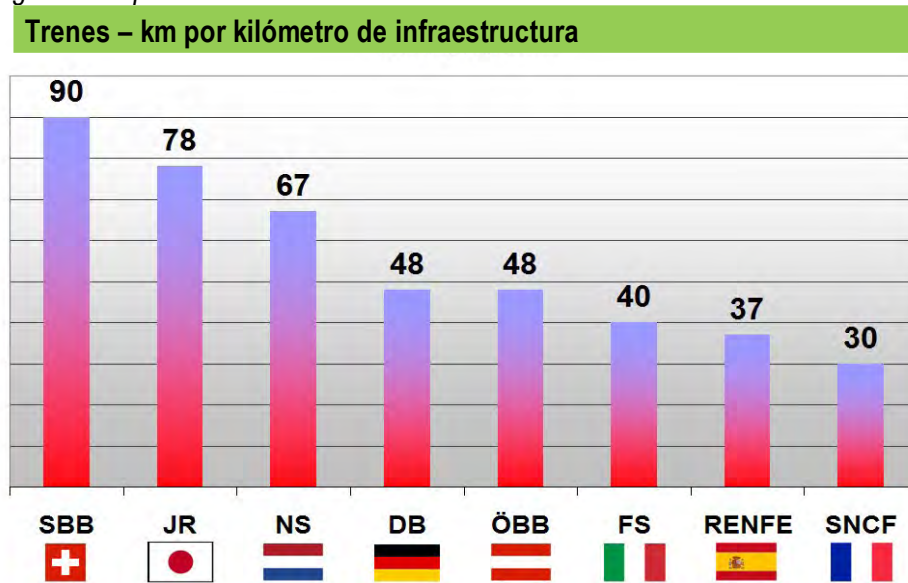


Fuente: *El Transporte en Autocar: una solución sostenible para la movilidad de las personas.* Asintra-Fenebús.

- **Aparición del “low cost” aéreo**, también en rutas nacionales, que abaratan el avión hasta el punto de hacerlo un 50% más barato que el tren en rutas principales, como el Madrid – Barcelona, Barcelona – Bilbao / San Sebastián - Donostia, etcétera.
- **Reducción de la oferta y notable encarecimiento tarifario** en cumplimiento de la directiva europea 91/440/CE (ver **ANEJO 9 Legislación ferroviaria europea y liberalización del sector**), por la que sólo se pueden subvencionar servicios de interés público en el ámbito de las Cercanías y la Media Distancia (Regionales). Según la directiva, los servicios deficitarios de largo recorrido, incluida la alta velocidad, deben ser sufragados por el superávit de otros servicios pertenecientes a las compañías operadoras o simplemente ser suspendidos. En este contexto **Renfe ha apostado por un perfil de usuario de altas prestaciones, arrinconando o suprimiendo una gran cantidad de servicios de perfil más social, que se ha pasado al vehículo particular de alta ocupación, el autocar o las “low cost” aéreas.** La política de largo recorrido en los últimos años se ha caracterizado por un cambio en el perfil de sus usuarios:

- Sustitución de trenes nocturnos económicos del tipo *Estrella* en favor de productos más caros y de mayores prestaciones tipo *TrenHotel*
  - Eliminación del servicio *AutoExpreso*, especialmente indicado para los viajeros que pasaban largas temporadas en destino
  - Eliminación paulatina del servicio económico *Intercity* (recuperado en 2012), *Diurno* o *Arco* en favor de productos más caros como el servicio *Alaris*, *Altaria*, *Alvia*, *Avant* o *AVE*.
- **Escaso nivel de servicio en la red ferroviaria** (ver **APARTADO D3.1 FRECUENCIA DE SERVICIOS**) más allá de las redes de Cercanías, Alta Velocidad y contados corredores de regionales (o Media Distancia).

Figura 62. Aprovechamiento de las infraestructuras ferroviarias.



Fuente: Pla Tren 2014. Pau Noy Serrano.

- El número de viajeros de largo recorrido es demasiado bajo teniendo en cuenta la **dotación española de ferrocarriles de muy alta velocidad**. Las inversiones en ferrocarril de alta velocidad sólo han permitido mantener el tipo del transporte ferroviario de los años ochenta, mientras los modos por carretera crecían muy por encima.

Figura 63. Oferta de alta velocidad y demanda ferroviaria en diversos países europeos

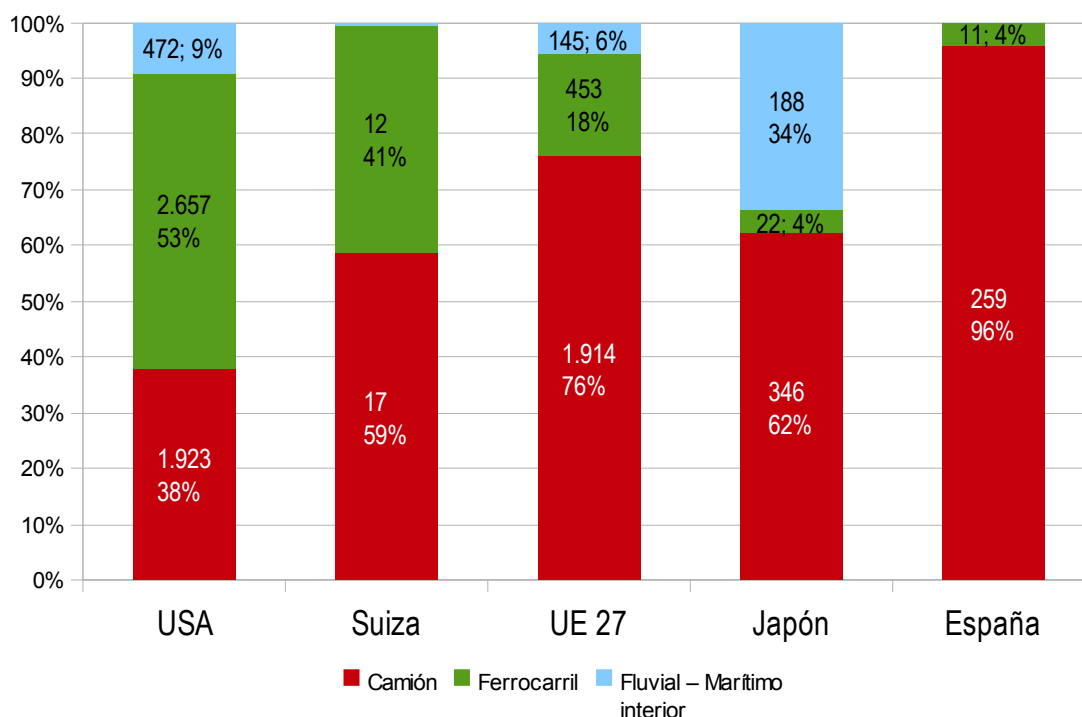
Año 2009	OFERTA	DEMANDA	
	Kilómetros de alta velocidad (>250 km/h)	Km realizados en tren por hab. (año 2009)	Cuota ferroviaria (año 2009)
<b>España</b>	<b>2.200</b>	<b>469 km / hab.</b>	<b>7%</b>
Francia	1.800	1.222 km / hab.	11%
Italia	1.300	803 km / hab.	6%
Alemania	1.030	1.005 km / hab.	9%
Suiza	35	2.122 km / hab.	18%

Elaboración propia a partir de Eurostat.

- **La alta velocidad, por el momento, sólo ha servido para evitar una pérdida neta de viajeros de largo recorrido, pero no ha conseguido incrementar significativamente la participación del ferrocarril en el conjunto del transporte público español** (ver figura 58). Prácticamente la mitad de los desplazamientos-kilómetro por ferrocarril en España dependen de la alta velocidad o velocidad alta, mientras que en la media de la unión la participación es del 26%. Esta gran dependencia de la alta velocidad, sumada a la decadente demanda de largo recorrido convencional, da idea de una sustitución del perfil de usuarios en el largo recorrido ferroviario, pero no de un incremento neto de demanda del pastel del transporte.



Figura 64. Comparación de la cuota modal española de mercancías con los principales referentes mundiales y Japón en el año 2007. En valor absoluto, miles de millones de toneladas-kilómetro. En porcentaje, cuota modal de transporte terrestre y fluvial.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Litra.

**MODELO FERROVIARIO.** El transporte de mercancías por ferrocarril responde a unos patrones muy distintos a los del transporte de viajeros. Aunque es el transporte terrestre más ventajoso desde el punto de vista de la energía y la capacidad, su escasa capilaridad lo limita a casos muy concretos puerta a puerta o a transportes intermodales de medio a largo recorrido.

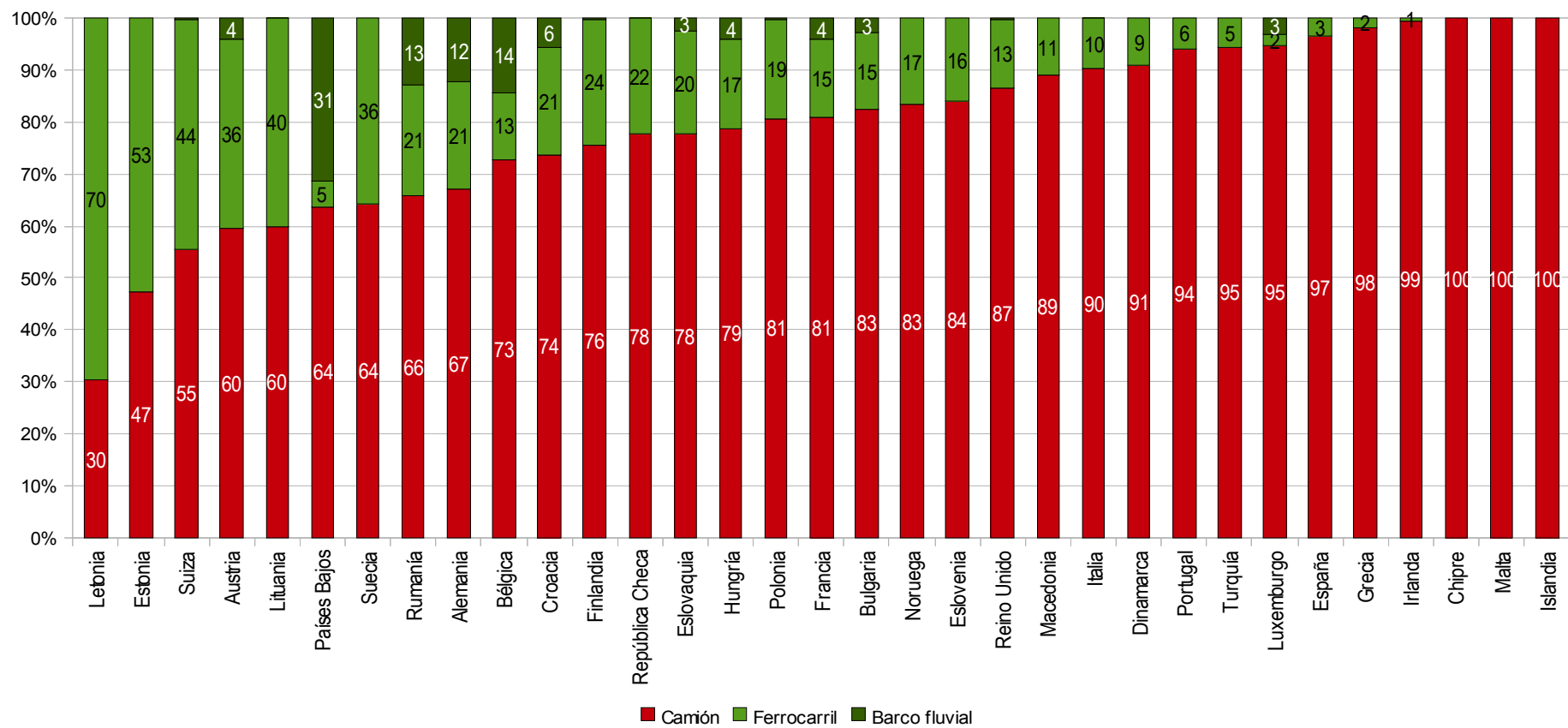
El país con mayor cuota modal ferroviaria del mundo son los **Estados Unidos de América**, que a su vez es uno de los países occidentales con menor uso del ferrocarril de pasajeros. En los EUA se da la circunstancia que el volumen de transporte en tonelada-kilómetro transportado por ferrocarril supera con creces al transportado en camión: en 2007 fueron 2.657 millones (mil millones) de toneladas-kilómetro las transportadas por ferrocarril frente a 1.923 millones de toneladas-kilómetro del transporte por carretera; es decir, el 53% de las toneladas-kilómetro del total del transporte terrestre y fluvial se desplazaban por ferrocarril.

En Europa los únicos países con una cuota modal ferroviaria superior al 40% son Estonia, Letonia, Lituania y Suiza. En los países bálticos se da la doble circunstancia de ser países muy pequeños que soportan un intenso transporte de tránsito internacional entre los puertos del Mar Báltico y Rusia, con una gran participación del transporte ferroviario de derivados del petróleo, que

normalmente se canaliza con oleoductos y gasoductos. Como en el caso americano, la red ferroviaria de los países bálticos cede su máxima prioridad al transporte de mercancías, especialmente al internacional. En cambio **Suiza** sí puede ser considerada el referente europeo para el transporte ferroviario de mercancías. Aunque el porcentaje de toneladas-kilómetro mayoritario es para el camión (59%), es el único país de Europa que supera en un 40% la cuota modal para el ferrocarril teniendo en cuenta no sólo los tránsitos internacionales sino el transporte interno. Además se da la casuística que Suiza es también el referente para el transporte de viajeros por ferrocarril; y todo sobre una red ferroviaria mixta que da servicio tanto a mercancías como a pasajeros.

En **España** el transporte ferroviario de mercancías es claramente secundario respecto el de viajeros y su participación en el mercado del transporte es prácticamente testimonial, con un 3% del total de las toneladas-kilómetro transportadas. El papel del ferrocarril español de mercancías es una clara anomalía del sistema estatal de transporte, con una participación seis veces inferior a la media europea, situándose junto a Grecia e Irlanda como el peor ejemplo de la Unión.

Figura 65. Cuota modal de mercancías de distintos países de Europa en relación a las toneladas-kilómetro. Año 2008.



Fuente: Eurostat.

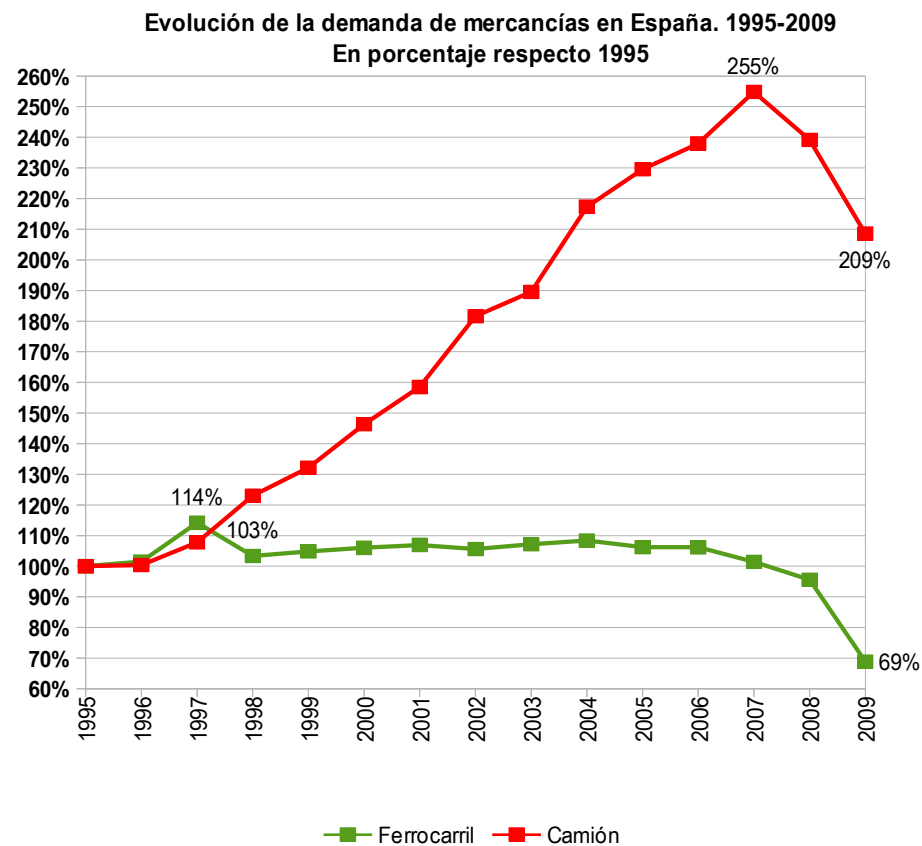
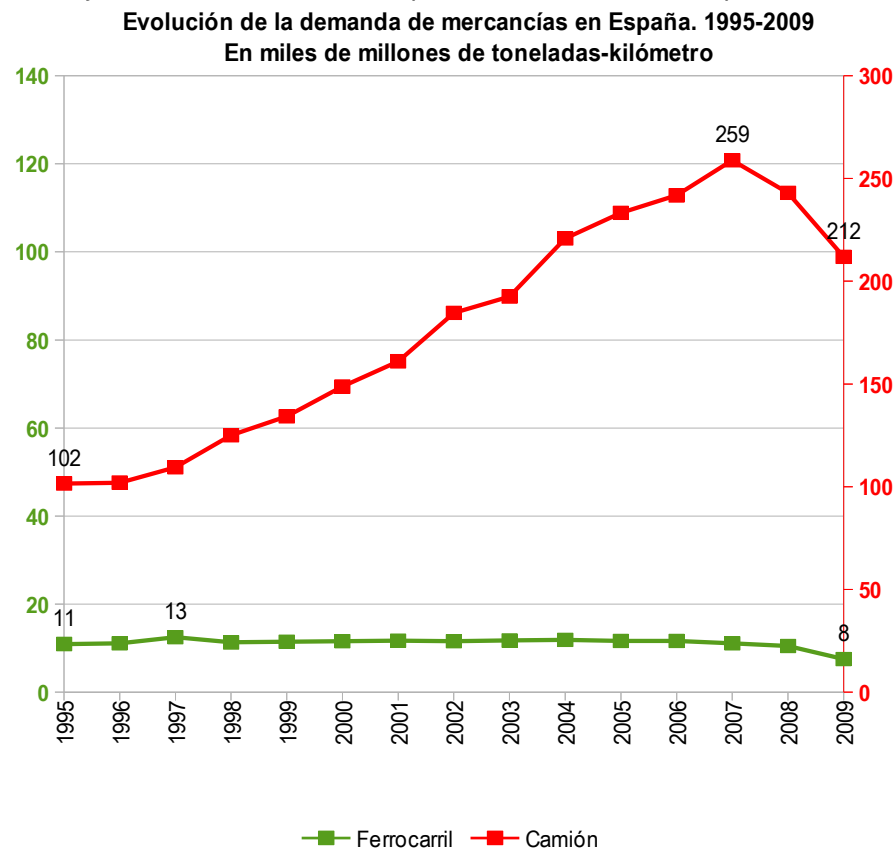
**EVOLUCIÓN EN ESPAÑA Y EUROPA.** De la observación de las macrocifras europeas (ver **ANEJO 6: Evolución de la demanda de transporte en la UE-27**) se desprende lo siguiente:

- Dentro de la UE-27 se ha producido un incremento del tráfico de mercancías de un 20% de toneladas-kilómetro, en el periodo 1995-2009.
- El modo de transporte predominante en la Unión Europea es el camión, con un 78% de las toneladas-kilómetro de todo el transporte terrestre y fluvial en 2009. Considerando también los modos aéreo y marítimo, la representatividad del camión desciende al 47%.
- En un contexto de crecimiento del transporte de mercancías cabe resaltar la caída de tráficos ferroviarios de un 6,3% referido a toneladas-kilómetro para el periodo 1995-2009 en la UE-27. Este doble impacto ha hecho descender la cuota ferroviaria de transporte terrestre de mercancías de un 23,1% en 1995 a un 17,6% en 2009. El resto de modos incrementan su transporte, con la única excepción de una caída tímida del transporte fluvial (1,8% menos).
- La crisis económica de 2008 está repercutiendo en un descenso de todos los modos de transporte en el periodo 2008-2009, con una caída global del 11,2% en la UE-27.
- España, Grecia e Irlanda son los países con menor cuota de mercancías por ferrocarril de Europa en el año 2009, con valores del 3%, 2% y 1% del total de toneladas-kilómetro respectivamente. Por debajo de estos países sólo están los no ferroviarios: Malta y Chipre.

Para particularizar las dinámicas territoriales de España se ha procedido a comparar la evolución de su demanda en toneladas-kilómetro con otros países, para los modos ferrocarril y camión. Se observan comportamientos muy distintos según grupos de países para el periodo 1995-2009 (ver **ANEJO 7: Evolución de la demanda de transporte en Alemania, España, Francia, Italia, Austria, Polonia, Reino Unido, Turquía y Suiza entre 1995 y 2009**):

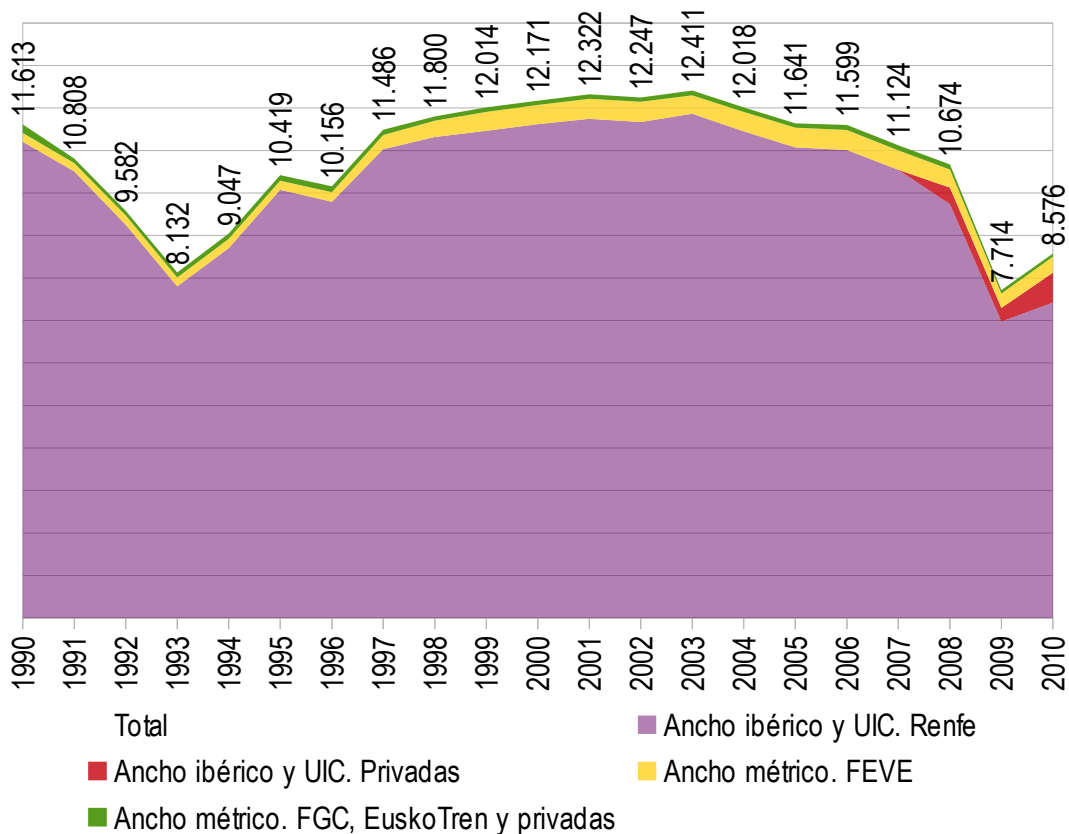
- En Alemania crecen todos los modos terrestres: el transporte de mercancías por carretera un 29% y por ferrocarril un 36%.
- En Polonia el transporte ferroviario cae un 36% y el de camión se multiplica por 3,5; absorbiendo las caídas del tren y los nuevos tráficos que se generan. En España el comportamiento es similar, con caídas del 31% para el ferrocarril y duplicación del transporte por camión. El crecimiento del transporte de mercancías por camión en España y Polonia es el fenómeno más espectacular. En valor absoluto hay que destacar el caso español, que tras Alemania es el país con mayor uso del camión de la UE-27, con 211,90 miles de millones de toneladas-kilómetro en 2009, habiendo superado a Turquía en 2001, Reino Unido en 2002, Italia en 2003 y Francia en 2004.
- Antes de la crisis económica iniciada en 2008 el resto de países mantenían una ligera tendencia al alza en el transporte ferroviario y un comportamiento irregular en el transporte por camión aunque sin cambios significativos.
- En el caso francés el tráfico por camión es más o menos estable pero se acusa una fuerte caída del transporte ferroviario: un 33% menos de la demanda de 1995.

Figura 66 y 66 bis. Evolución del transporte de mercancías en España en valor absoluto y en relativo. Años 1995-2009.



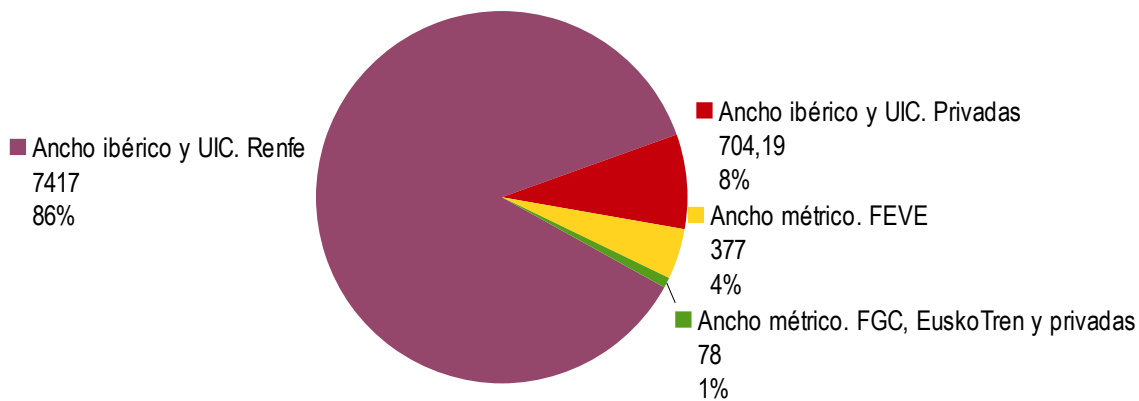
Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 67. Evolución del tráfico de Renfe, Feve, operadores autonómicos y privados. Expresado en millones de toneladas-kilómetro.



Fuente: elaboración propia a partir del Informe 2010. Observatorio del Ferrocarril en España, FFE.

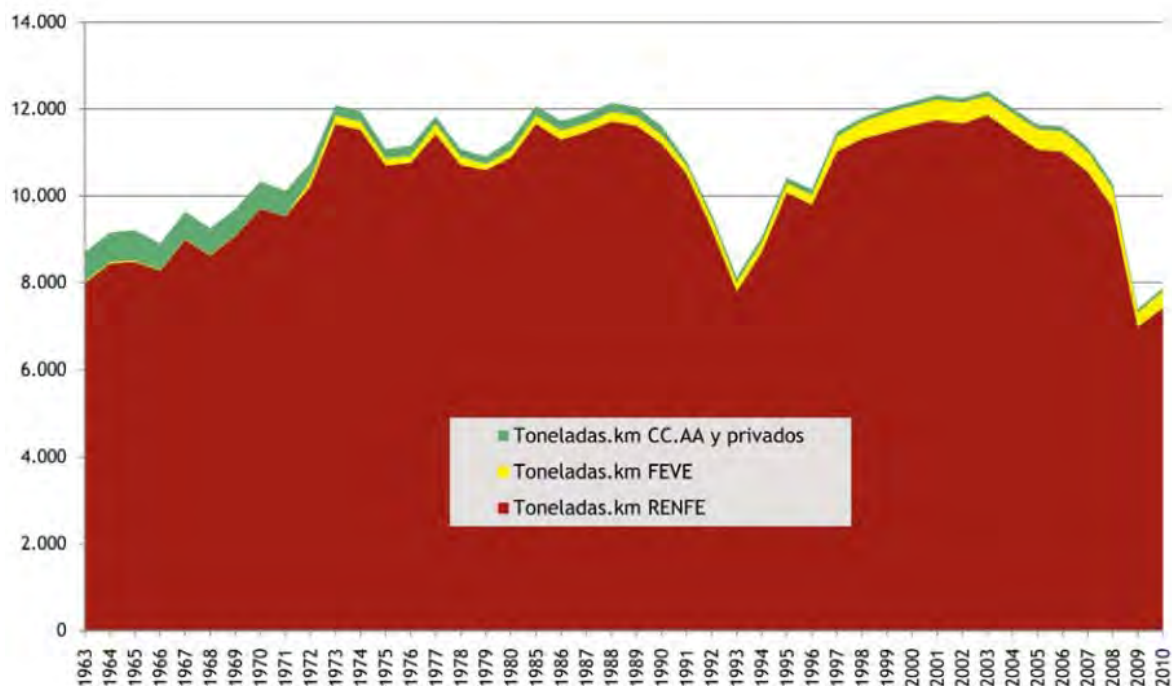
Figura 68. Reparto del tráfico de mercancías por ferrocarril. Año 2010. Expresado en millones de toneladas-kilómetro.



Fuente: elaboración propia a partir del Informe 2010. Observatorio del Ferrocarril en España, FFE.

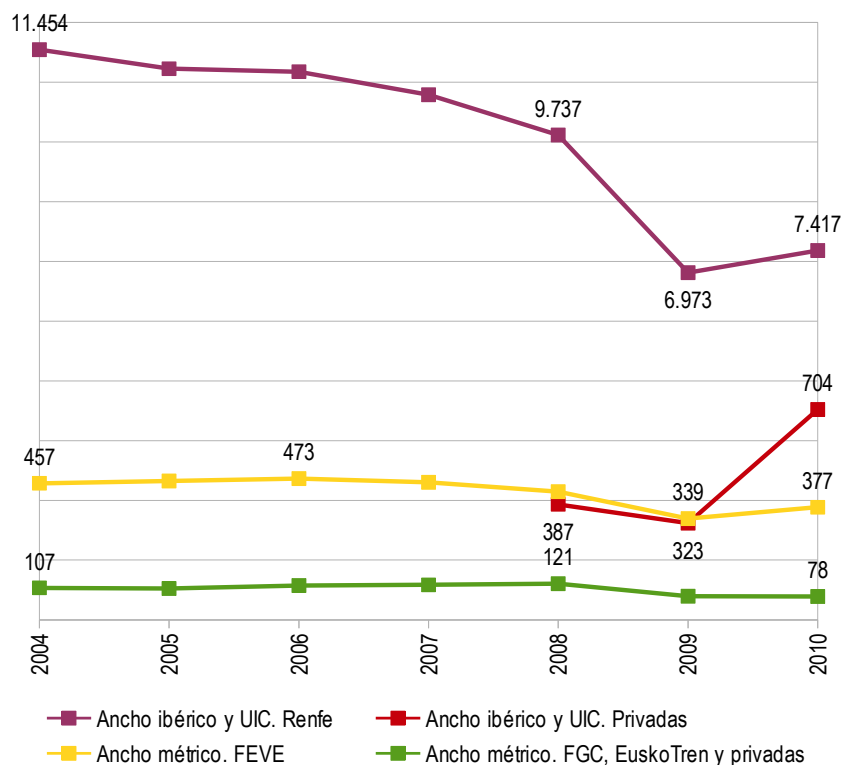


Figura 69. Evolución del tráfico de mercancías por ferrocarril entre 1963 y 2010. Expresado en millones de toneladas-kilómetro.



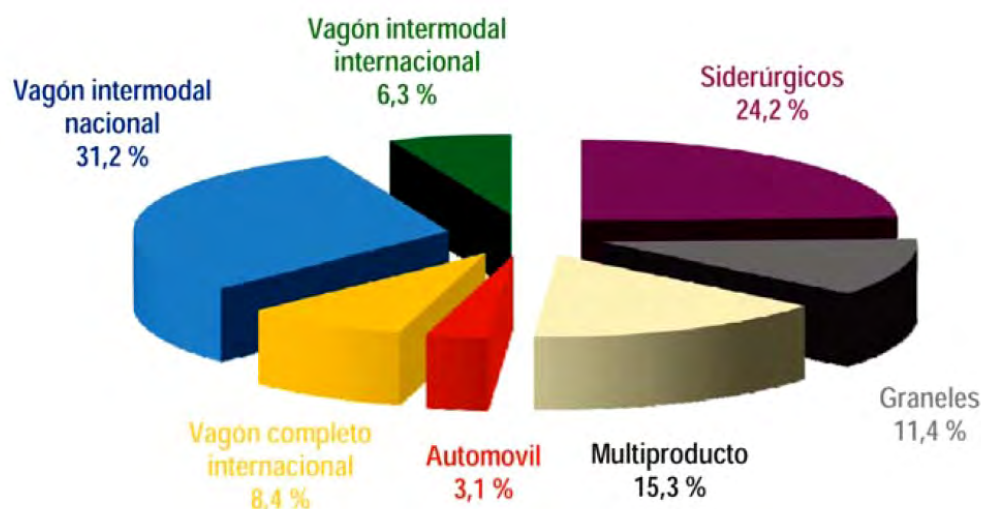
Fuente: Anuario del Observatorio del Ferrocarril en España 2010.

Figura 70. Evolución del tráfico de Renfe, Feve y resto de operadores. Datos en millones de toneladas-kilómetro.



Fuente: elaboración propia a partir de Anuario 2010 del Ministerio de Fomento y Anuario del Observatorio del Ferrocarril en España 2010.

Figura 71. Reparto de la demanda del transporte ferroviario de mercancías por productos (referido a un total de 8.576 millones de toneladas-kilómetro de 2010).



Fuente: Anuario del Observatorio del Ferrocarril en España 2010.

Al analizar los datos de los gráficos anteriores, expresados en toneladas-kilómetro de todos los operadores públicos y privados entre 1990 y 2010; así como las estadísticas estudiadas, se desprende lo siguiente:

- **En el periodo 1995-2009 se ha producido el mayor descenso en el transporte de mercancías por ferrocarril registrado desde la segunda mitad del siglo XX y eso se debe al descenso de los tráficos de Renfe.** Mientras tanto, han empezado a aparecer tráficos de operadores privados, sin que de lejos puedan llegar a compensar las caídas de la empresa estatal, mientras que los pequeños operadores han conseguido mantener sus débiles tráficos. La caída de los tráficos, expresados en tonelada-kilómetro, ha sido del 31% respecto el año 1995. Teniendo en cuenta el fuerte incremento de la movilidad global de las mercancías asociada al crecimiento económico hasta 2008, el ferrocarril ha perdido posiciones en valor absoluto y relativo. El ferrocarril ha pasado de transportar un 10% de las mercancías terrestres en 1995 a sólo un 3% en 2009 (ver **APARTADO B3.2 CONTEXTO ESPAÑOL**).
- **En 2010, el operador público estatal Renfe satisfacía el 86% de la demanda expresada en toneladas-kilómetros,** mientras que sus competidores en la red de ancho ibérico transportaron el 8%. La red de vía estrecha satisfizo el 5% restante.
- **Liberalización del acceso a la infraestructura y liberación de nuevos surcos, sin los resultados esperados.** Se quiso presentar la liberalización ferroviaria a principios de la pasada década como una buena solución. La multiplicidad de ofertas debía haber atraído a los cargadores hacia la oferta ferroviaria pero, a diferencia de lo acontecido en otros países, los resultados, más que discretos, han resultado francamente malos. La liberalización de cientos de kilómetros ferroviarios que en otro tiempo se dedicaban a los tráficos de viajeros, como consecuencia del masivo traslado de estos tráficos desde las vías tradicionales a las nuevas de alta velocidad, no ha supuesto un aumento de los tráficos de mercancías, contra la que el sentido común parece dictar. En efecto, por ejemplo, entre las zonas industriales de Madrid y Barcelona o Madrid y Tarragona hoy hay más oportunidades que nunca para organizar servicios lanzadera de trenes de mercancías sin que el paso por la antiguas

líneas de vía única, por Lleida o por Caspe deba encontrar obstáculo alguno. Pero esta oportunidad tampoco se ha aprovechado.

Durante las últimas décadas se han producido un conjunto de cambios que, en principio, debían haber evitado este descenso de tráficos. Se han establecido reformas relativas al cumplimiento de la legislación europea (ver **ANEJO 9: Legislación ferroviaria europea y liberalización del sector**) y se han liberado gran cantidad de surcos en la red ferroviaria de ancho ibérico con motivo del traslado de los trenes de viajeros de largo recorrido de la red convencional a la de alta velocidad. En este contexto se han producido los siguientes cambios:

- Desde 01-01-2006: **Liberalización del transporte internacional de mercancías** sobre la red ferroviaria de interés general, gestionada por Adif.
- Desde 01-01-2007: **Liberalización del transporte estatal de mercancías** sobre la red ferroviaria de interés general, gestionada por Adif. Desde entonces han aparecido 15 nuevos operadores, además de Renfe mercancías, pero no se ha logrado reflotar el sector del transporte ferroviario a diferencia de otros países como Alemania, que ha conseguido incrementar la demanda en un 40% tras el proceso liberalizador.
- Desde 2011: División de Renfe Mercancías en cuatro filiales abiertas al capital privado en un 45%:
  - **Pecovasa**, para el transporte de piezas y automóviles acabados, con 935 vagones
  - **Contren**, para el transporte intermodal, con 3.200 vagones y 800 contenedores
  - **Multi**, para el transporte multiproducto y graneles, con 6.000 vagones
  - **Irion**, para el transporte de productos siderúrgicos; con 3.000 vagones.
- Desde 2011: Creación de **LogiRail**, un área de negocio de Renfe Mercancías para la prestación de servicios en tierra al resto de filiales. Con este instrumento se pretende gestionar un transporte puerta a puerta en que el tren forme parte del eslabón intermodal sin quebraderos de cabeza para los clientes.
- En marzo de 2012 el Gobierno aprueba la fusión de Contren Renfe Mercancías, Irion Renfe Mercancías, y Multi Renfe Mercancías.

## CAUSAS DE LA CAÍDA DEL TRÁFICO FERROVIARIO

### 1. Causas de tipo logístico y organizativo, no relacionadas con la política de infraestructuras:

- **Los cargadores encuentran demasiados problemas en el ferrocarril y demasiadas incertidumbres:**
  - Buscan operadores logísticos que garanticen el puerta a puerta, con la cadena modal que sea, pero con puntualidad. No tienen por qué preocuparse de contratar el transporte dos veces: uno hasta los puntos de entrada y salida del transporte ferroviario, y otro el transporte ferroviario en sí.
  - Quieren saber en qué punto se encuentra la mercancía en cada momento. En el sistema ferroviario hay un escaso control de esta información por parte de los cargadores.

- Exigen una puntualidad y tiempos de viaje más o menos competitivos, expectativas que no siempre se cumplen.
- **Aunque la infraestructura está liberalizada, los operadores privados siguen dependiendo de Renfe para realizar el mantenimiento de sus trenes.** Al no incluirse los talleres de mantenimiento como parte de la red de acceso público Adif, los operadores privados deben construirse sus propios talleres o encargar el mantenimiento a Renfe Integria (subdivisión de talleres).
- **Dificultades para hacer el tren parte de la cadena intermodal en el transporte de mercancías.** Al ser el ferrocarril un sistema cerrado en la mayoría de casos no obtiene suficiente accesibilidad y necesita del transporte por carretera para lograr ofrecer soluciones integrales de transporte. El paso de la carretera al ferrocarril y viceversa se conoce como ruptura de carga, y ofrece pérdidas de tiempo considerables. En España no existe una logística que optimice el transbordo de contenedores, cajas móviles o directamente semirremolques de la carretera al ferrocarril y viceversa. Este traslado suele hacerse mediante camiones-grúa o grúas que elevan los contenedores. En este aspecto conviene señalar innovaciones como las carreteras rodantes y en particular el sistema Modalohr de LorryRail.

El sistema Modalohr permite cargar los semirremolques sobre los vagones de forma simultánea por el lateral, en vez de efectuar la carga por un único vagón de cola. En 30 minutos se pueden cargar 30 semirremolques sin depender del orden en la llegada de los camioneros. El sistema puede llegar a ahorrar incluso las locomotoras de maniobras en el tramo ferroviario.



Foto: sistema de carga Modalohr, en le Boulou

- **Excesiva lentitud en las maniobras de acoplamiento y desacoplamiento de vagones y locomotoras para realizar tráficos de medio o corto recorrido.** El sistema logístico actual no está optimizado para que una locomotora eléctrica sea suficiente para cargar un tren de contenedores, cajas móviles o semirremolques.
- **Los tráficos de mercancías son los menos prioritarios en el ordenamiento de las circulaciones por ferrocarril,** en un país con importantes cuellos de botella ferroviarios.

## 2. Causas relacionadas con la política de infraestructuras en España, que ha redundado en una baja velocidad comercial y altos costes generalizados del ferrocarril en relación a la carretera:

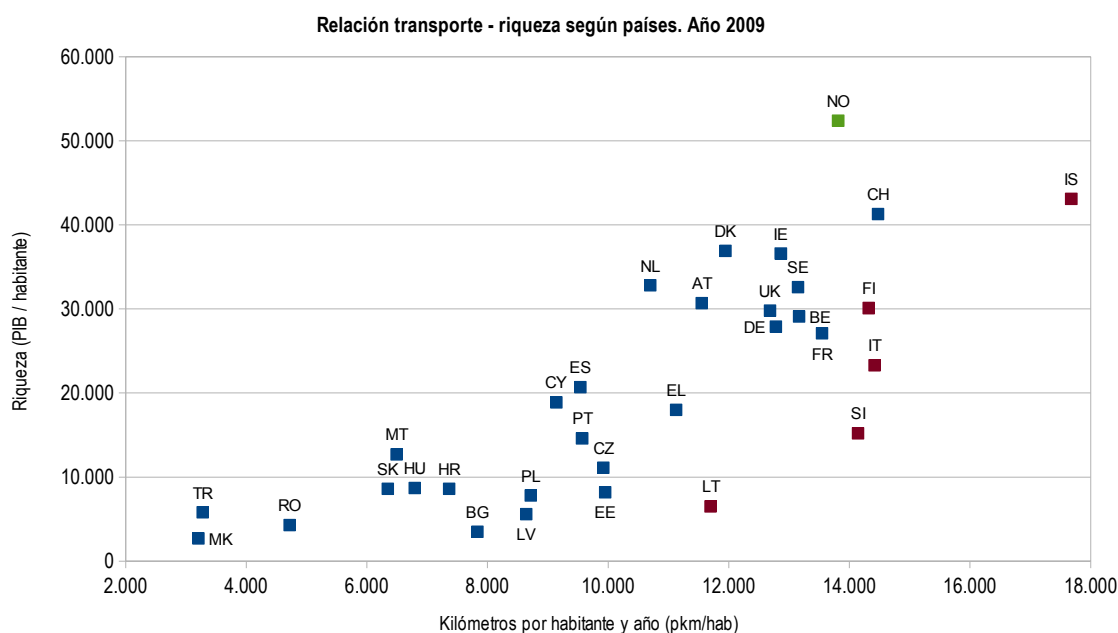
- **Pérdida total de la prioridad en la política inversora del Ministerio de Fomento,** centrada exclusivamente en la alta velocidad, las autovías y, en mucha menor proporción, en las redes de cercanías para pasajeros.

- **Desmesurada apuesta por las infraestructuras viarias de alta capacidad**, que prácticamente se han triplicado en el periodo en sólo 20 años (1990-2010), pasando de 4.700 km a 13.500 km, y liderando el ránking europeo.
- **Clausura de prácticamente 2.000 kilómetros de líneas ferroviarias en ancho ibérico** en el periodo 1984-2002, afectándose su posible uso exclusivo o preferente para trenes de mercancías, poco exigentes con la velocidad máxima pero muy sensibles con la accesibilidad al modo, las distancias de recorrido, o la convivencia con los servicios de cercanías de las grandes ciudades. En este contexto conviene señalar algunas líneas clausuradas, por su carácter estratégico:
  - **Almendricos – Guadix**; que daba continuidad al corredor Mediterráneo entre Andalucía y Murcia. Actualmente la conexión ferroviaria entre estas dos comunidades limítrofes ya no existe, debiéndose efectuar un enorme rodeo por Alcázar de San Juan, en Castilla - La Mancha.
  - **Reus – Roda**; la conexión del complejo petroquímico de Tarragona y Constantí con el principal eje de mercancías del Mediterráneo aún se hace en vía única y haciendo una inversión de marcha en Reus. Además los trenes de mercancías tienen dificultades para circular por los tramos costeros del Corredor Mediterráneo por congestión ferroviaria, con lo cual el complejo petroquímico más importante de España no dispone del servicio necesario en un segmento de mercado en el que el ferrocarril es competitivo.
  - **Plasencia – La Bañeza**: tramo central de la Ruta de la Plata, cuya clausura obliga a todos los trenes entre el noroeste y suroeste de España a pasar por Madrid y su núcleo de Cercanías, una zona en permanente congestión.
- **Inexistencia de planes de mejora de la capacidad ferroviaria (vía doble) o electrificación de la red convencional** utilizable por los principales trenes de mercancías, en una red mayoritariamente en vía única (70%). En contadas excepciones se han resuelto enlaces o incrementos de capacidad asociados a problemas de coexistencia con las Cercanías, como es la cuadruplicación de vías entre Atocha – Villaverde Bajo, San Cristóbal de los Ángeles – Getafe – Pinto, Madrid – Alcalá o el desdoblamiento del nudo de Mollet del Vallès, para aumentar la capacidad del by-pass de Barcelona a lo largo del eje de la AP-7 (el Corredor Mediterráneo).
- **Ancho de vía distinto al europeo en España y Portugal, lo que ha limitado enormemente las posibilidades del tráfico de mercancías internacional**, cuyas largas distancias de recorrido convierten el ferrocarril en un transporte especialmente competitivo. La ausencia de ancho europeo en España y Portugal impide la circulación de trenes del resto de Europa por toda la península a menos que se efectúe un cambio de ejes en la frontera, una operación cara por el hecho de retener los trenes en la frontera durante muchas horas y por incrementar la dotación de personal para realizar los tráficós (maquinistas, auxiliares mecánicos, etcétera).

### 3. Impacto de la crisis económica a partir de 2008.

**RELACIÓN ENTRE DEMANDA DE VIAJEROS Y ECONOMÍA.** Tras constatar el acoplamiento entre el crecimiento de la movilidad y del PIB en los países centrales de Europa (figura 43) se ha procedido a segregar la información por países (UE 27 más Suiza, Turquía, Noruega, Croacia y Macedonia). Para el año 2009 se mantiene una notable correlación entre riqueza y transporte de viajeros, si bien se vislumbran algunas excepciones. En el caso de Noruega, el nivel económico está muy por encima de la movilidad de pasajeros, mientras que en Lituania, Italia y Eslovenia sucede exactamente lo contrario.

Figura 72. Relación entre transporte y riqueza según países en el año 2009.



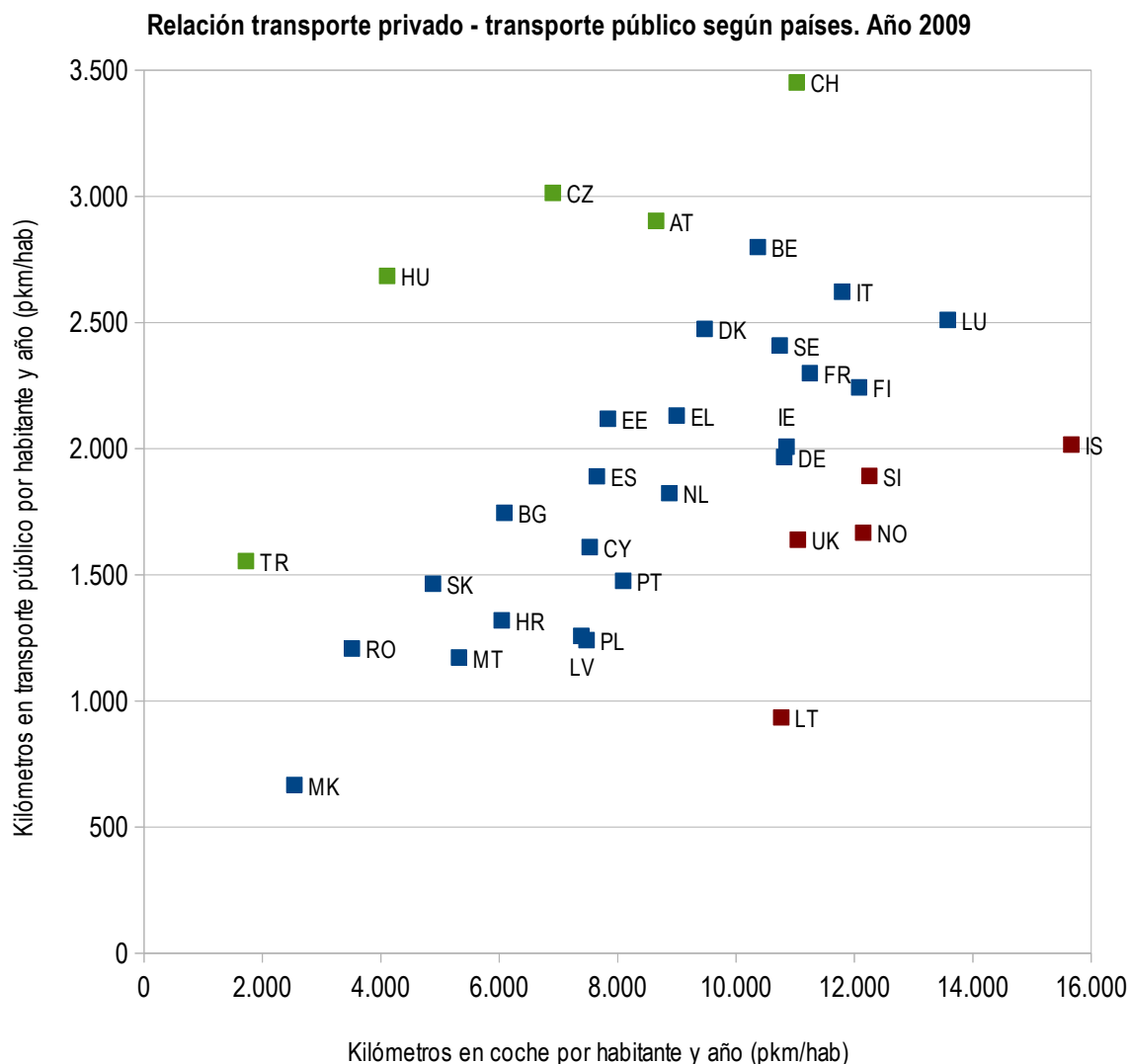
Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

**RELACIÓN ENTRE CUOTA MODAL Y ECONOMÍA.** Del acoplamiento entre el crecimiento de la movilidad y del PIB en Europa anteriormente descrito, así como del hecho de ser la carretera el modo de transporte dominante para mercancías y viajeros se podría intuir una relación lineal entre carretera y desarrollo económico. Pero al analizar el reparto modal por países, se comprueba cómo aquellos con mayor demanda de vehículos privados o con mayor tasa de motorización no se corresponden a los de mayor desarrollo económico. Del mismo modo, tampoco se puede establecer una relación lineal entre la demanda de viajeros por ferrocarril y el desarrollo económico. Así, países de muy distinto desarrollo económico ofrecen pautas de movilidad en viajeros muy diferentes. Entre los estados con mayor uso del transporte público encontramos realidades tan diferentes como Turquía, Hungría, República Checa, Austria y Suiza. Por el lado contrario, entre los de mayor uso del transporte privado se encuentran Islandia, Reino Unido y Noruega por un lado; y Eslovenia y Lituania por el otro.

En lo que respecta a España, la cuota modal de pasajeros se sitúa por encima de la media en cuanto a transporte público, sumando carretera y ferrocarril, un aspecto positivo si tenemos en cuenta que España es la primera potencia en red viaria de alta capacidad libre de peaje en Europa.



Figura 73. Relación entre movilidad en transporte público y privado en el año 2009.



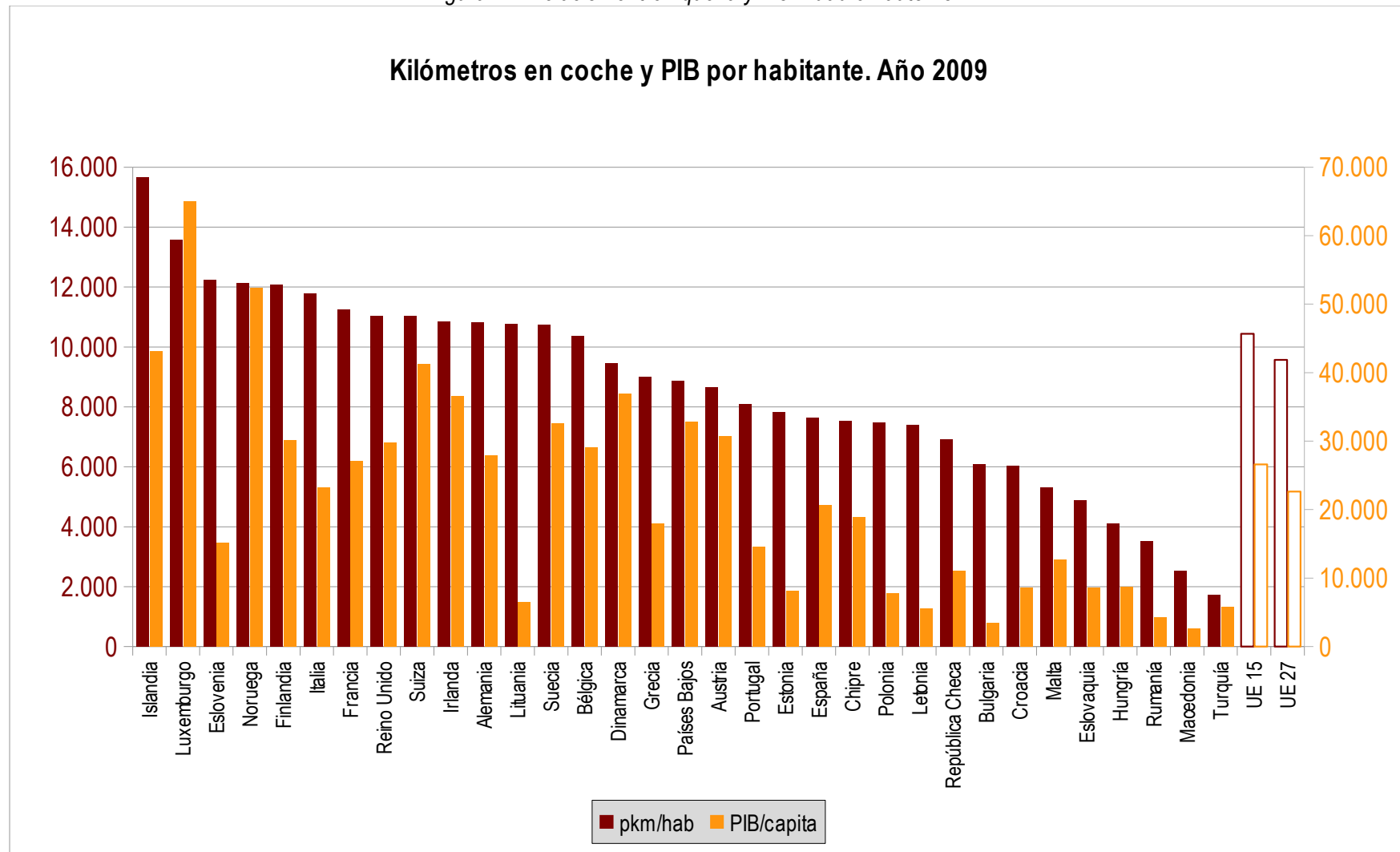
Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Del mismo modo que sucede con la cuota modal, al analizar por separado el uso del transporte público y privado por población y por países, en kilómetros recorridos cada año por habitante, no se observan comportamientos directamente relacionados con el desarrollo económico. De hecho se da la paradoja que países como Italia ostentan la sexta posición en número de kilómetros recorridos por habitante, tanto en coche como en transporte público. En el caso de récord de kilómetros en transporte público por habitante, correspondiente a Suiza, no existe una correspondencia con un menor uso del kilometraje transporte privado. Análogamente Islandia, donde se da el récord de kilómetros en coche por habitante, no se corresponde un menor uso del transporte público por habitante.

En el caso español, la media de kilómetros recorridos en transporte público y privado por habitante se sitúa ligeramente por debajo de la media europea.

**Por lo tanto, mientras existe una relación muy directa entre desarrollo económico y la demanda de movilidad, pero no existe relación lineal alguna entre desarrollo económico y cuota modal (ver figuras 74 y 75).**

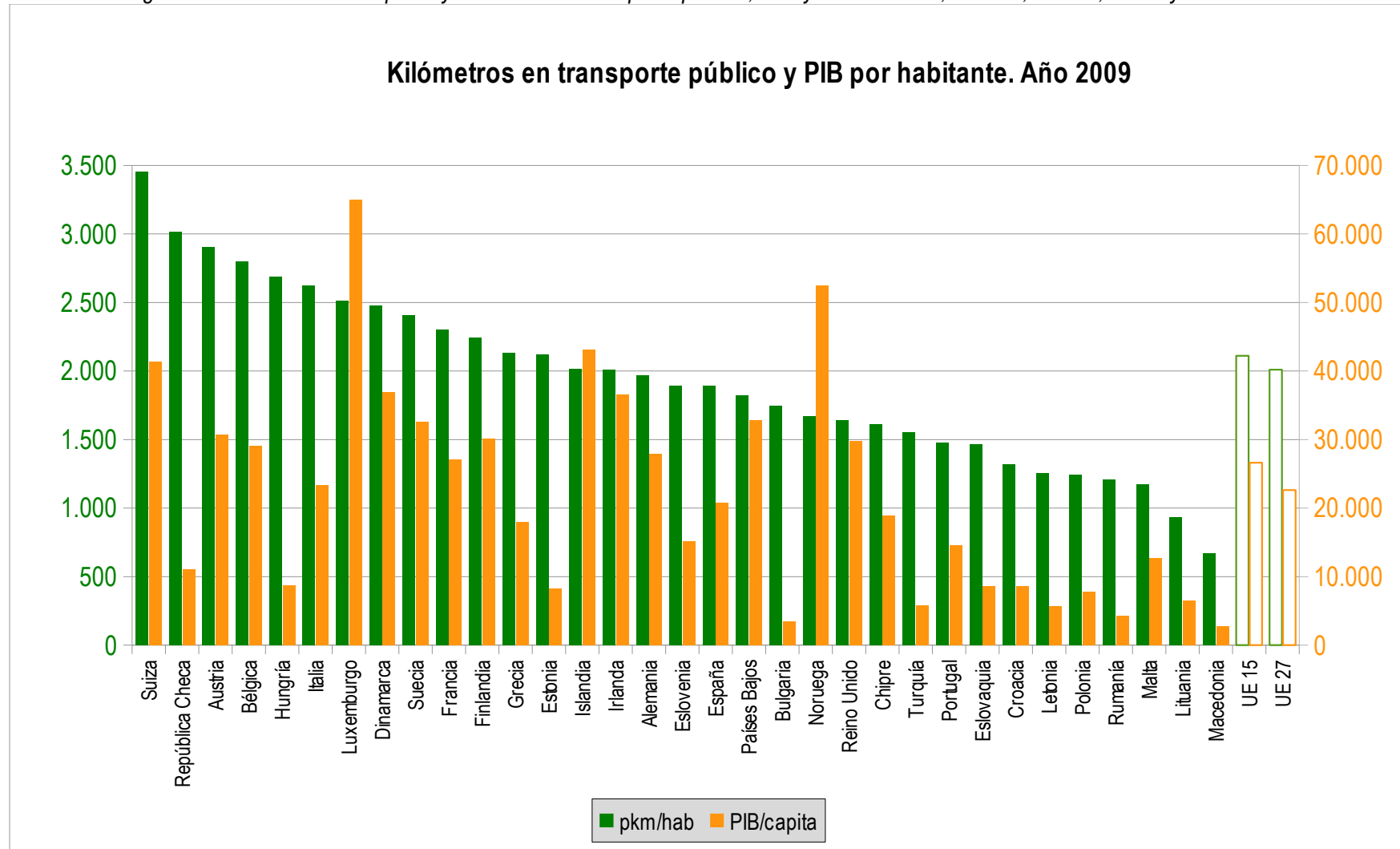
Figura 74. Relación entre riqueza y movilidad en automóvil.



Nota: pkm: pasajero-kilómetro

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 75. Relación entre riqueza y movilidad en transporte público, incluyendo autobús, autocar, tranvía, metro y ferrocarril.



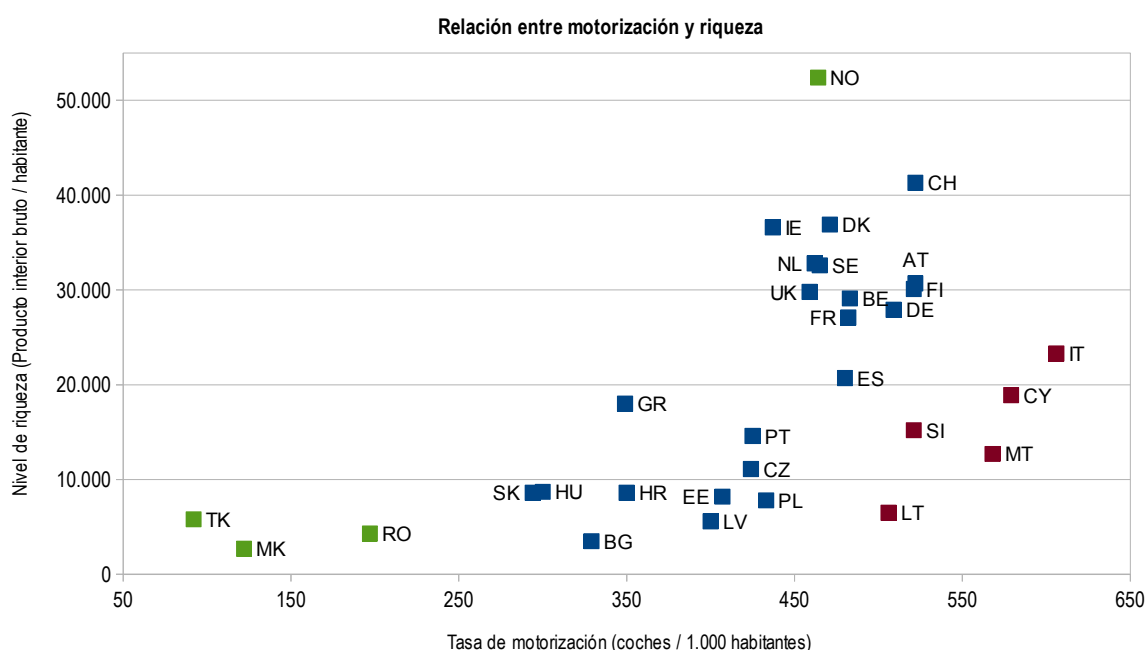
Nota: pkm: pasajero-kilómetro

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

**INFLUENCIA DE LA TASA DE MOTORIZACIÓN.** Al comparar el producto interior bruto por habitante con la tasa de motorización (ver figura 65), expresada en número de coches por cada 1.000 habitantes, se observa cierta correspondencia aunque no se puede establecer una relación lineal. Países como Noruega y Suiza tienen menor tasa de motorización que Italia o Chipre, para niveles de renta muy distintos. La relación entre motorización y desarrollo económico es mucho más directa para la parte baja que para la parte alta de la relación entre estas dos variables. Así pues, alcanzado cierto nivel de desarrollo o riqueza se produce un fuerte desacoplamiento entre la tasa de motorización y el PIB, como se pone de manifiesto al comparar la motorización de Italia y Suiza.

La tasa de motorización española, con 480 coches por cada 1.000 habitantes, se sitúa cercana a la media europea. Los valores de motorización más extremos son Luxemburgo (678), Italia (606), Chipre (579), Malta (568), Austria (522), Suiza (522) y Eslovenia (521). (Ver lista en **ANEJO 8: Dotación de infraestructuras y tasa de motorización en Europa** )

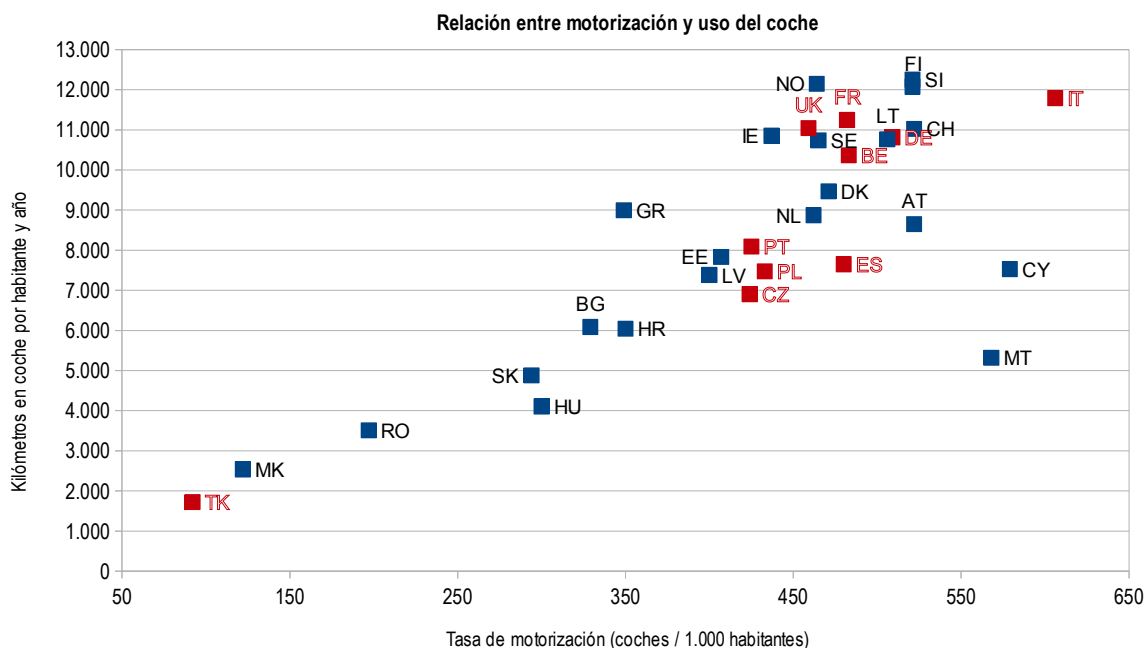
Figura 76. Relación entre la tasa de motorización y la riqueza en el año 2009.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat.

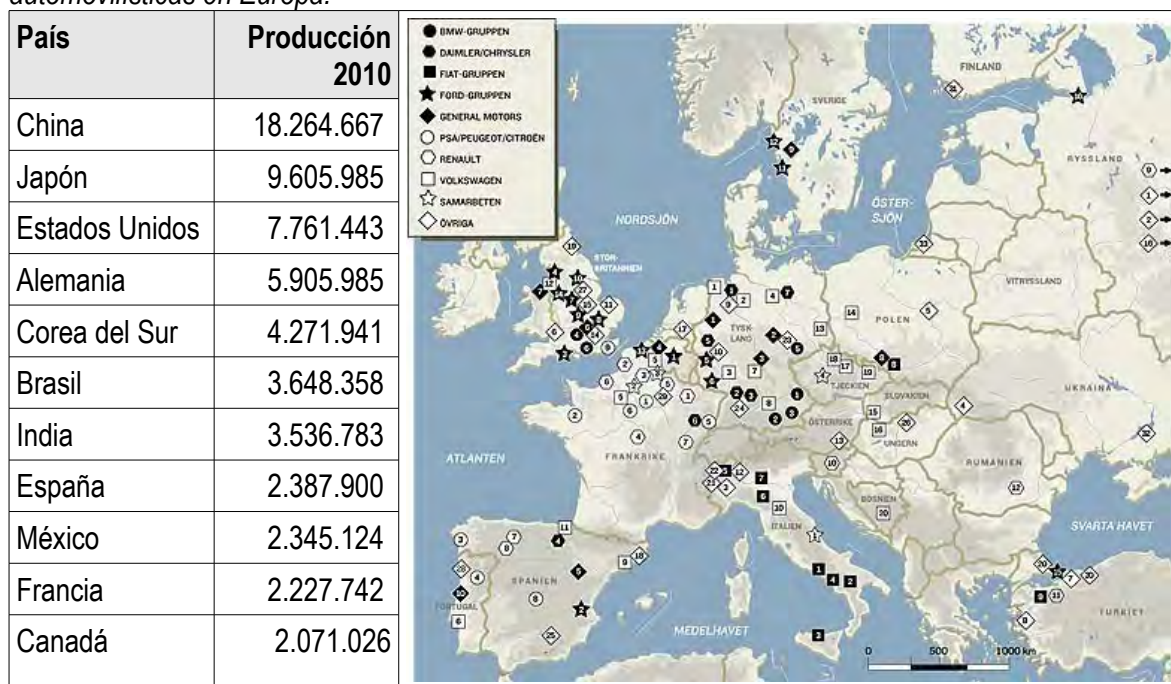
Donde no hay lugar a dudas es en la relación entre tasa de motorización y uso del coche, relativizando ambas relativas con la población. Así, se puede considerar que mayor disposición de vehículos induce a mayor movilidad en vehículo privado, como parece ser obvio. La mayor parte de los vehículos comprados en Europa se fabrican en el continente, aunque parte de la producción es exportada a otros continentes y parte del parque móvil es importada de otros grandes productores, sobretodo de Estados Unidos. Alemania, España y Francia son los mayores productores de coches de Europa, aunque gran parte de ellos se destinan a exportación y no influyen sobre la tasa de motorización nacional, como puede verse en el gráfico adjunto.

Figura 77. Relación entre la tasa de motorización y demanda en vehículo-kilómetro en coche del año 2009. Se destacan en rojo los países con más de cuatro fábricas importantes de automóviles.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 78. Máximos países productores de automóviles del mundo e implantación de fábricas automovilísticas en Europa.



Fuente: Wikipedia y Sportscarforums.com

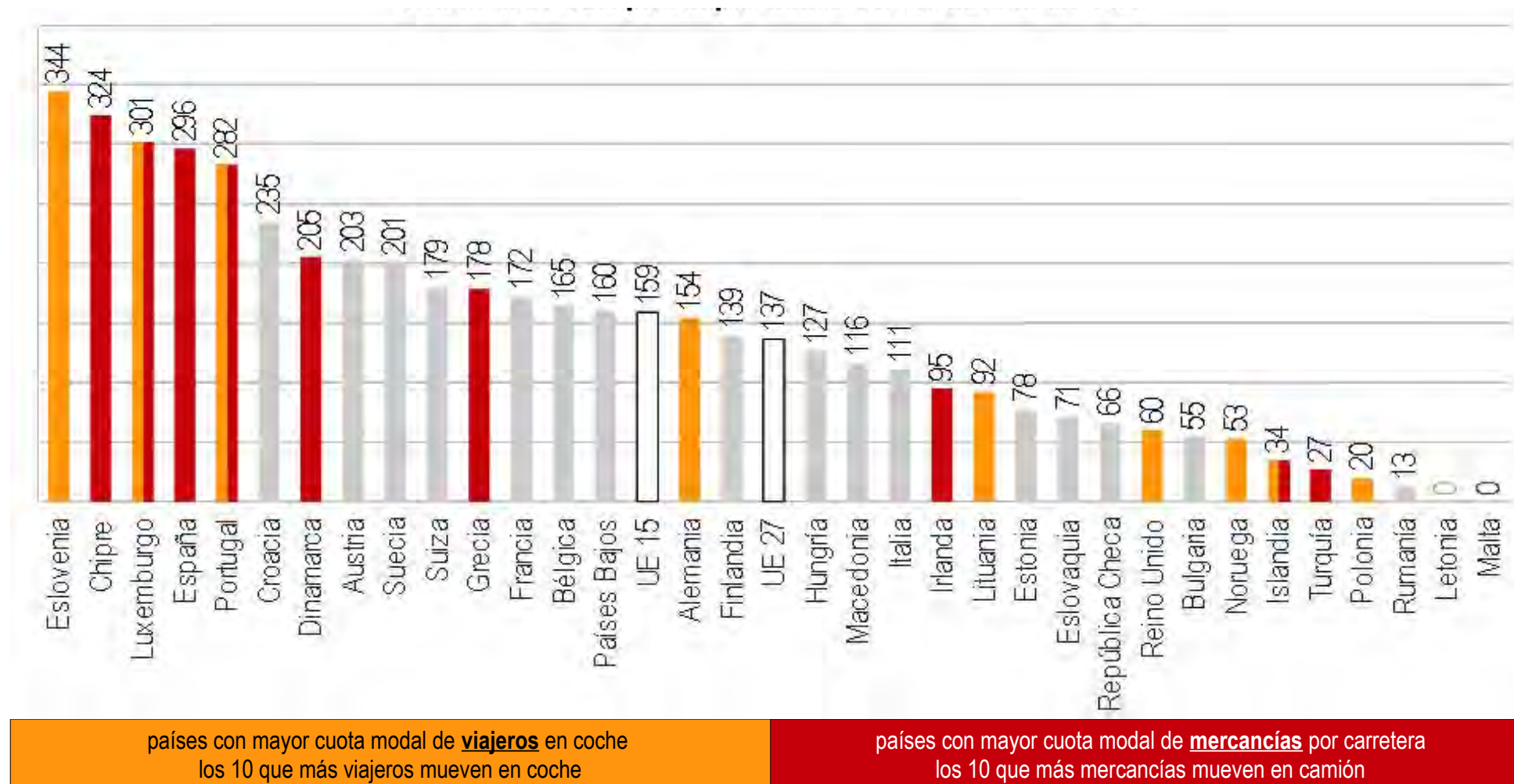
**RELACIÓN ENTRE CUOTA MODAL Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.** La dotación de infraestructuras en los países de la Unión Europea difiere según se analice por población, territorio, o el producto de ambas (Ver **ANEJO 8: Dotación de infraestructuras y tasa de motorización en Europa** ). El impacto que las infraestructuras tienen sobre la economía y la demanda del transporte no es ninguna obviedad, aunque parece asumible que más y mejores infraestructuras influyen en mayor demanda del modo de transporte a las que vayan destinadas. Las infraestructuras pueden ser impulsadas a partir de demandas crecientes de transporte previas o ser construidas para fomentar su uso a posteriori, como ha sucedido en el caso español. Para comparar el impacto de la dotación de las infraestructuras sobre el reparto modal, se han ordenado de mayor a menor las dotaciones de autopistas y autovías por cápita según los países y se han relacionado sus resultados con los países de mayor cuota modal para el transporte privado, para el transporte público, para el camión y para el tren de mercancías (ver figuras 79 y 80). Como conclusión se puede obtener lo siguiente:

- Los países que encabezan el ránking de autopistas y autovías por cápita encabezan también el reparto modal tienen en favor del camión y en menor grado del transporte privado; pero no necesariamente sucede lo mismo en sentido inverso. Existen países con un reparto modal claramente favorable a la carretera sin una presencia de autopistas y autovías significativa; fenómeno que puede estar relacionado con factores geográficos (poca densidad de población, carácter isleño, etcétera).
- Los países que encabezan el ránking de ferrocarriles por cápita encabezan también el reparto modal favorable al transporte público y transporte ferroviario de mercancías; pero no necesariamente sucede lo mismo en sentido inverso. Existen países con un reparto modal claramente favorable al tren que por razones de alta densidad demográfica no encabezan la dotación de infraestructura ferroviaria por habitante, como es el caso de Bélgica en transporte de viajeros y mercancías y de Alemania y Países Bajos en mercancías.

España y Portugal son los países con mayor dotación de autopistas por millón de habitantes tras los países pequeños de Eslovenia, Chipre y Luxemburgo. Al mismo tiempo en España se da el récord de cuota modal de transporte por camión en un país dotado de ferrocarriles.

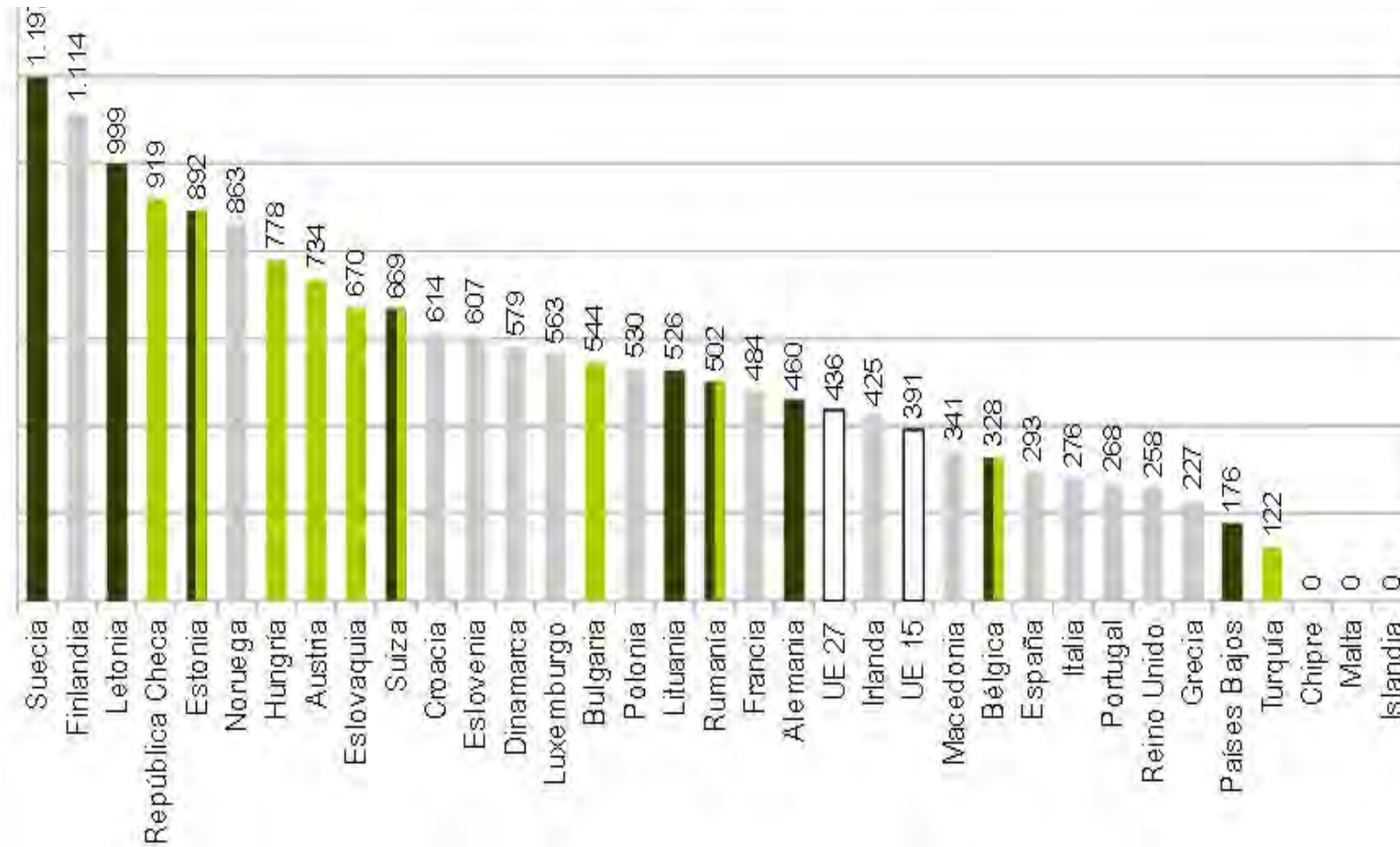


Figura 79. Dotación de kilómetros de autopistas por millón de habitantes y relación con la cuota modal. Año 2008



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 80. Dotación de kilómetros de ferrocarriles por millón de habitantes y relación con la cuota modal. Año 2008



países con mayor cuota modal de **viajeros** en transporte público  
los 10 que mueven más viajeros en transporte público

10 países con mayor cuota modal de **mercancías** por ferrocarril  
los 10 que mueven más mercancías por ferrocarril

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat.

**RÉCORDS INFRAESTRUCTURALES.** Como se demuestra en apartados anteriores, España es un país de récords en materia de infraestructuras del transporte. El volumen de obras públicas generado por el Ministerio de Fomento durante los años de bonanza económica es uno de los hitos más llamativos de la historia reciente de España. Este gran esfuerzo constructor ha requerido elevar el esfuerzo inversor desde el 0,5%-0,6% del PIB en los años 80, hasta el 1,7%-1,8% del PIB en los años de máxima bonanza económica: el doble de la media europea. Como consecuencia de tal esfuerzo, España hoy presume de ser el segundo país del mundo, tras China, en kilómetros de alta velocidad ferroviaria; además de ser el primer país europeo en kilómetros de red viaria de alta capacidad (autopista y autovías), autopistas y autovías libres de peaje, y de disponer de un gran número de aeropuertos deficitarios (prácticamente uno por provincia) (Ver **ANEJO 8: Dotación de infraestructuras y tasa de motorización en Europa** ). Son récords en infraestructuras que no se ajustan al nivel económico de España y que, además, no han supuesto ningún éxito destacable en movilidad sostenible:

- El uso del ferrocarril de pasajeros en España es muy discreto, apenas un 7% de los viajeros-kilómetro en 2008. El autobús y autocar prácticamente doblan el uso del ferrocarril, con una cuota del 13%. En su conjunto, con un 21% de cuota modal, el uso del transporte público en España es significativo en comparación con la Unión Europea.
- España dispone de la peor cuota de mercancías transportadas por ferrocarril de la Unión Europea: un 4% de todas las toneladas-kilómetro.

Todas las provincias y comunidades autónomas han presionado para alcanzar una dotación de infraestructuras similar a la provincia vecina, sin tener relación alguna con las necesidades del transporte. Un principio de “equidad” mal entendido en el que el Ministerio de Fomento en lugar de hacer pedagogía ha intentado contentar a todos. El motor de la construcción de infraestructuras no ha sido otro que el agravio territorial y una potente influencia de las empresas constructoras.

Algo tan básico como que las infraestructuras son un fin para el transporte de bienes y personas, y no un objetivo en sí mismas, es algo que pocas administraciones tienen claro. Raramente las infraestructuras se han planteado bajo una estrategia cuyos objetivos sea reducir el impacto económico, ambiental y social de transporte. En algunos casos incluso se ha llegado a introducir el concepto de “stock de infraestructuras”, que presupone la necesidad de invertir en infraestructuras según el PIB de una región, al margen de su funcionalidad y de la dotación de infraestructuras previa. Y todo esto en lugar de analizar los problemas reales del transporte, tales como la extraordinaria dependencia energética del exterior, el cambio climático, los cuellos de botella, los puntos negros de seguridad vial, los costes ocasionados por la congestión, etcétera. De todos los excesos cometidos en infraestructuras, quizá el más grave haya sido apostar por todos los medios de transporte a la vez sin una estrategia claramente favorable al ferrocarril. Una mínima estrategia de transporte sostenible no hubiera fomentado AVE y Aeropuertos al mismo tiempo, o autopistas y autovías en paralelo a vías únicas de la red ferroviaria convencional.

Desde la irrupción de la crisis económica han aflorado los economistas y expertos que cuestionaban el modelo de infraestructuras español, pero a la hora de criticar excesos muchos sólo se acuerdan del ferroviario en la alta velocidad. Con distinta vara de medir se ha tratado a las autovías y autopistas españolas; auténtico adalid de la movilidad insostenible, con fuerte consumo de recursos

energéticos de origen fósil, emisión de gases de efecto invernadero y dependencia petrolera exterior. La inversión en viario de alta capacidad ha sido la más prolífica de todas las inversiones en infraestructuras, haciendo de España el estado europeo con mayor dotación de autopistas y autovías junto a Alemania (ver figura 64). Si relacionamos esta extraordinaria dotación viaria con nuestra superficie y población, aún estamos un 50% más asfaltados que la media de la Unión Europea (EU-25). ¡Y todo esto siendo una región periférica! Con toda seguridad, esta red viaria superdotada, que abarata al máximo el transporte por carretera, sea la responsable en primera instancia del fracaso del ferrocarril en el transporte de mercancías y en menor instancia de viajeros. Muchas de las nuevas autovías no se justifican por demanda y tienen elevados costes de mantenimiento. Se han llegado a cometer auténticas barbaridades inversoras, como es la construcción de autovías en paralelo a autopistas de peaje preexistentes y viceversa, autopistas de peaje en paralelo a autovías preexistentes. Además de la duplicidad de infraestructura y de la nula operatividad desde el punto de vista del transporte, se ha tenido que indemnizar a los operadores de las vías de peaje por las pérdidas de tráfico generadas. Asimismo, las constructoras de tramos de autopistas de peaje como la Madrid - Toledo, exigen la extensión de estas infraestructuras (hasta Ciudad Real y Córdoba en este caso) para captar nuevos tráficos y reducir la ruina de su explotación, pese a tener un impacto sobre la movilidad negativo (actuando en contra de un AVE muy utilizado) y sobre el medio ambiente (actuación con Declaración de Impacto Ambiental (DIA) negativo).

**EVOLUCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y LA MOVILIDAD.** Al analizar la evolución de la movilidad terrestre de los viajeros y las mercancías se comprueba cómo el desarrollo de las infraestructuras es prácticamente paralelo al crecimiento de la movilidad por carretera. En España resulta evidente que el plan de autovías ha incentivado el transporte de mercancías por camión, y de viajeros en automóvil. En el caso del transporte de mercancías se ha llegado al punto de situar a España como el país con ferrocarril con menor cuota de mercado para el tren. Además se en España una anomalía estadística entre los países centrales de la Unión Europea, por la que la red de autopistas supera en kilómetros a la red ferroviaria.

**Carreteras.** Entre 1990 y 2005, la red viaria de alta capacidad ha duplicado su extensión a la par que los viajeros-kilómetro se han multiplicado por dos (ver figura 66) y las toneladas-kilómetro en camión por 2,5 (ver figura 67). Además de nuevas infraestructuras que acortan tiempo, distancias y costes para los usuarios directos; se han aplicado incentivos fiscales para la adquisición de nuevos vehículos (ver figura 65) y no se han internalizado los costes indirectos de la carretera (cambio climático, contaminación, accidentes, congestión, etcétera). El relativo bajo precio de los carburantes y la liberalización del sector del camión han hecho el resto. A partir de 2009, como consecuencia de la crisis, la demanda de toneladas-kilómetro disminuye drásticamente pero la red viaria de alta capacidad sigue creciendo.

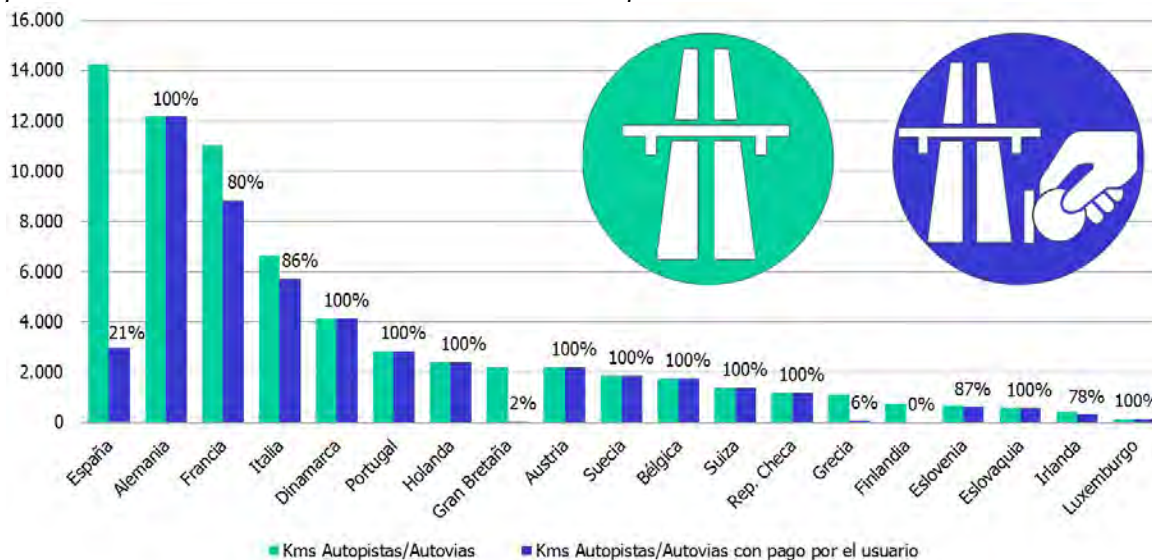
**Ferrocarriles.** Entre 1990 y 2005 se inicia la red de alta velocidad en España como una red separativa de uso exclusivo para viajeros. La muy alta velocidad ha sido protagonista indiscutible de las inversiones en ferrocarril en las últimas décadas, pese a que sus viajeros-kilómetro representan sólo 25% de la demanda total (ver figura 59). La red de alta velocidad permitió alcanzar el récord histórico de pasajeros de largo recorrido en 2009, batiendo ligeramente la marca anterior de 1984 sobre la red convencional y superando la grave crisis posterior de este servicio (ver figura 58). Como se demuestra en las múltiples estadísticas de Renfe, el perfil de usuario de largo recorrido tipo es un hombre con estudios universitarios que viaja por motivos de negocios. Esto supone un cambio de perfil teniendo como referencia la Renfe de 1984, con un cliente captado del avión gracias a la alta velocidad y perdiéndose numerosos viajeros en favor del autocar debido a la política de tarifas ferroviaria. Aún así, el crecimiento del ferrocarril ha sido bastante menor que el de



la carretera en viajeros y en mercancías y sobre bases ya de por sí bajas. En el caso del transporte ferroviario de mercancías se transporta un 30% menos en 2009 respecto a 1990, pese al proceso liberalizador y el efecto “descongestionador” de la alta velocidad sobre la red ferroviaria convencional por la que circulan las mercancías.

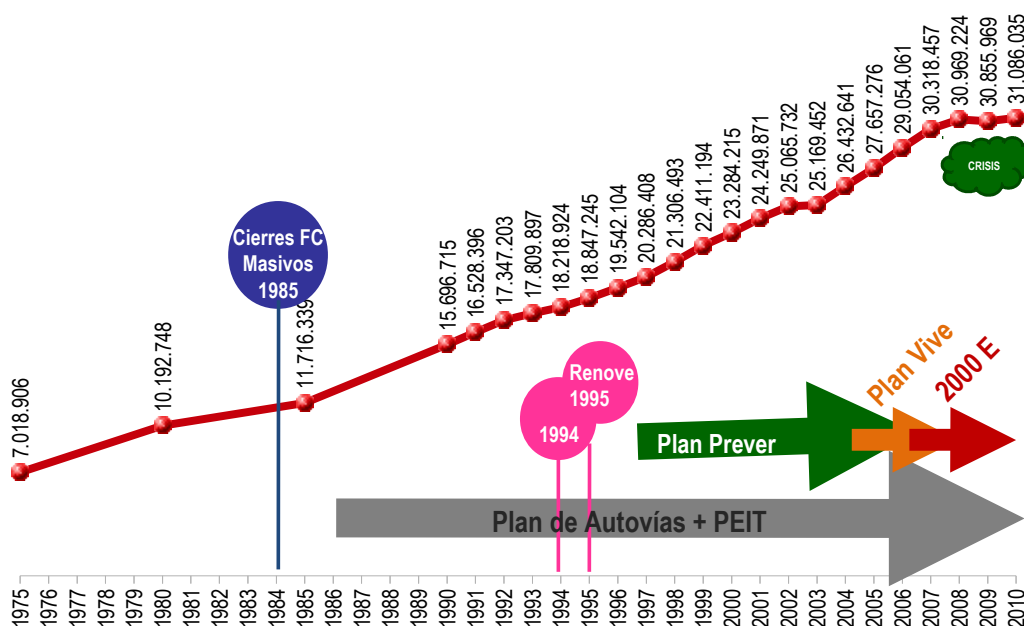
**Transporte público (bus + tren).** Entre 1990 y 2009, el peso del transporte público en lo que respecta a cuota modal varía muy poco, entre el 19 y 23% de la demanda total en viajeros-kilómetro con un peso preponderante del autobús y autocar (2/3 de todo el transporte público), que es el modo de transporte público que más ha crecido respecto a 1990.

Figura 81. Extensión de la red viaria de alta capacidad y fracción sometida a algún tipo de pago por parte de los usuarios en los estados de la Unión Europea.



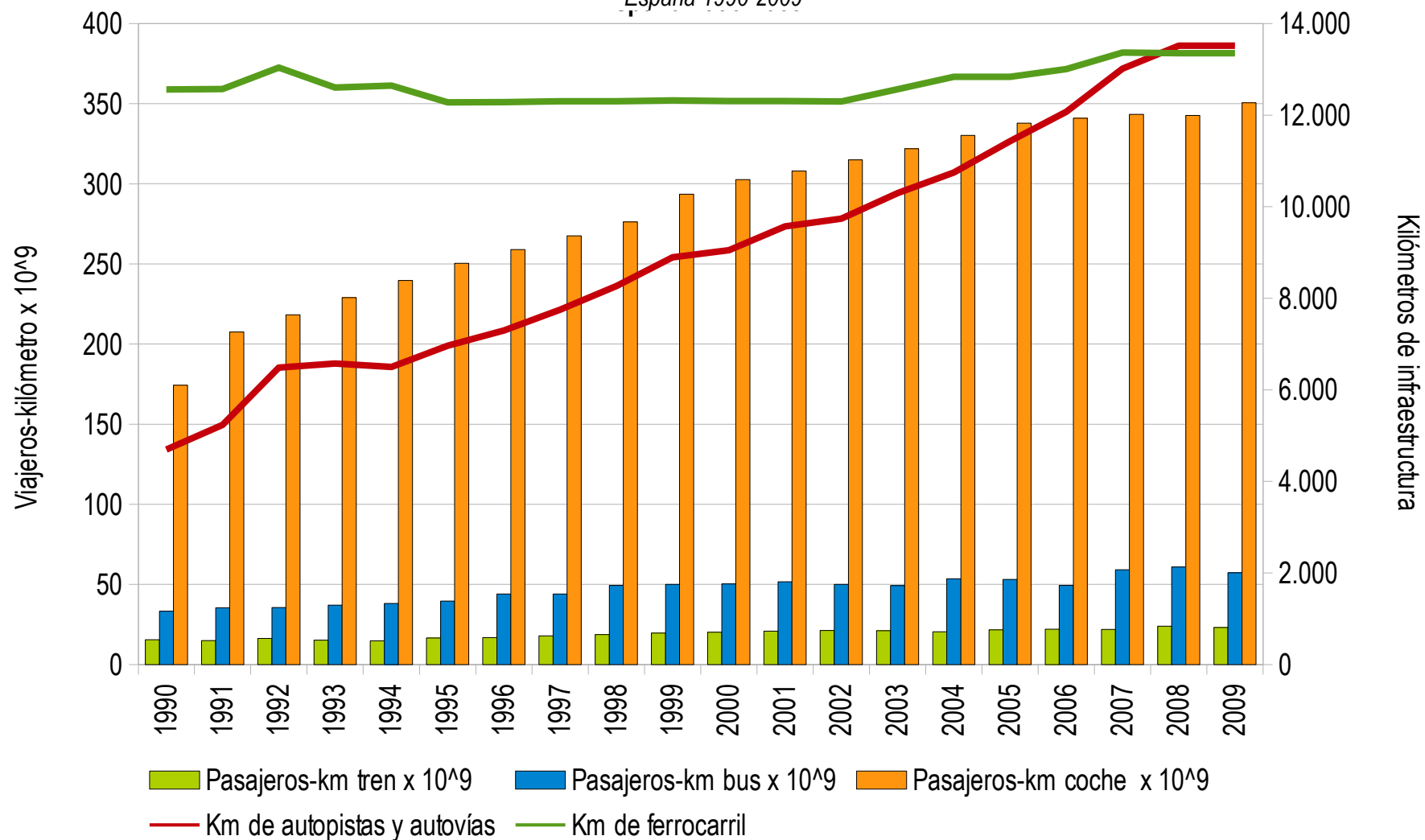
Fuente: Ignacio Nuche. Director Área Carreteras de INECO. Fundació Cercle d'Infraestructures.

Figura 82. Evolución del parque móvil en España y los planes de estímulo para la compra de automóviles.



Fuente: elaboración propia a partir de INE.

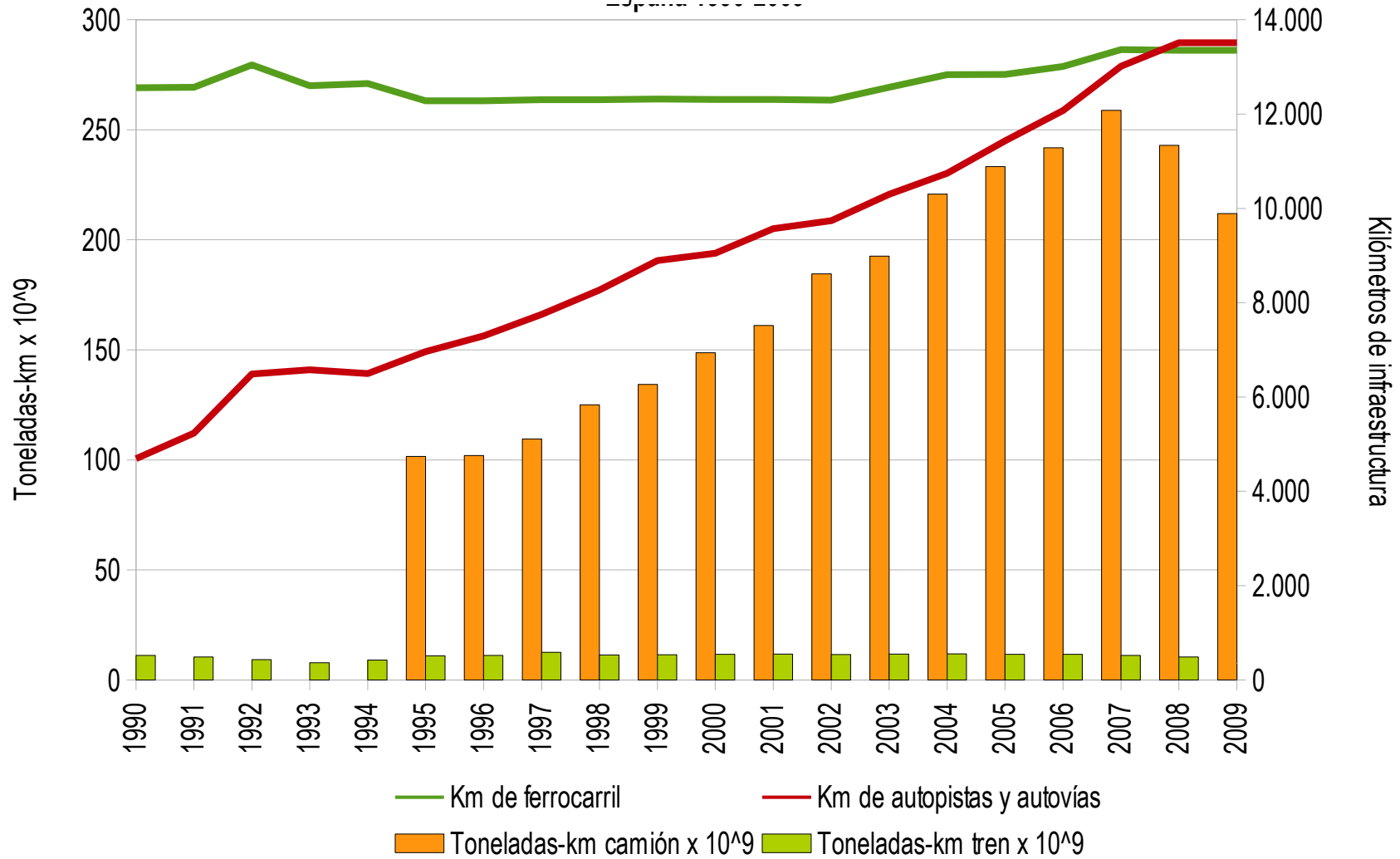
Figura 83. Evolución de la oferta infraestructural y la demanda en el transporte de viajeros.  
España 1990-2009



Fuente: Elaboración propia a partir de memorias del Ministerio de Fomento y de Eurostat.



Figura 84. Evolución de la oferta infraestructural y la demanda en el transporte terrestre de mercancías.  
España 1990-2009.



Fuente: Elaboración propia a partir de memorias del Ministerio de Fomento y de Eurostat.

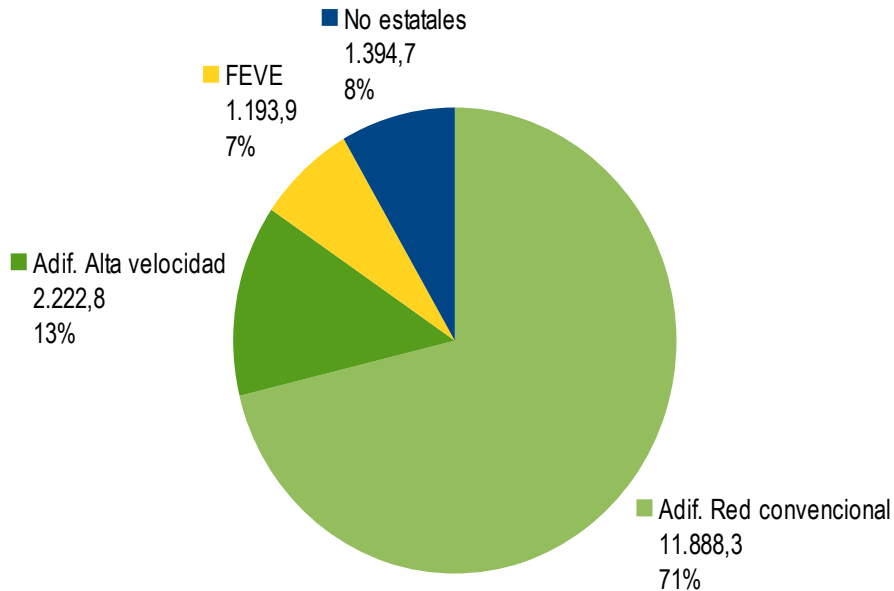
El gran incremento de la demanda del transporte derivado del crecimiento económico de España a finales del siglo XX y principios del siglo XXI se ha producido sobretodo por carretera. Los motivos que han convertido al **camión** en el modo dominante del transporte por mercancías son los siguientes:

- Desarrollo extraordinario de la red viaria de alta capacidad libre de peaje, que abarata al máximo el transporte por camión al reducir el kilometraje e incrementar las velocidades medias de recorrido.
- Precios muy competitivos, generalmente por el efecto de la liberalización del sector del camión, que ha traído consigo una gran atomización del sector: el 90 % de las empresas de transporte por carretera son de uno o dos empleados (camioneros autónomos). Este hecho ha incrementado la competitividad entre camioneros de forma desacerbada y ha reducido enormemente los costes de personal.
- Incentivos fiscales
- No internalización de los costes externos (accidentes, contaminación, cambio climático, congestión, etcétera).
- Un petróleo relativamente barato

Los motivos que han convertido al **coche** en el modo dominante del transporte de viajeros son los siguientes:

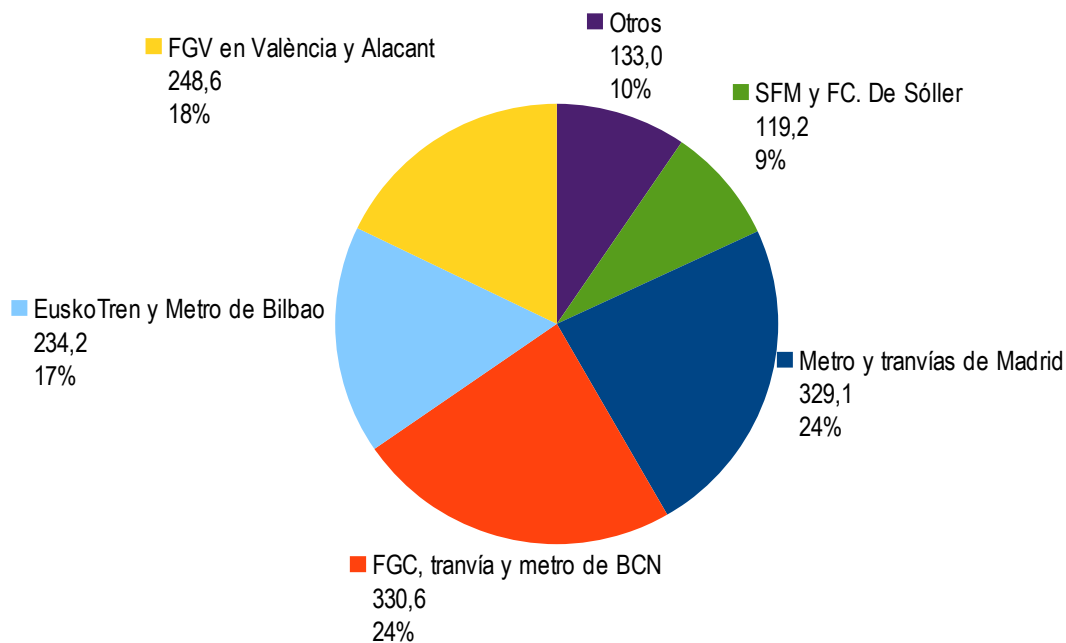
- Desarrollo extraordinario de la red viaria gratuita, que abarata al máximo el transporte por carretera al reducir el kilometraje e incrementar las velocidades medias de recorrido.
- Mejoras tecnológicas, sobretodo relativas a la seguridad vial y en menor grado, a la reducción del consumo
- Incentivos fiscales: planes Renove, Prever, Vive, 2000E, etcétera.
- No internalización de los costes externos (accidentes, contaminación, cambio climático, congestión, etcétera).
- Un petróleo relativamente barato.

Figura 85. Reparto de los ferrocarriles estatales (en km). Año 2011



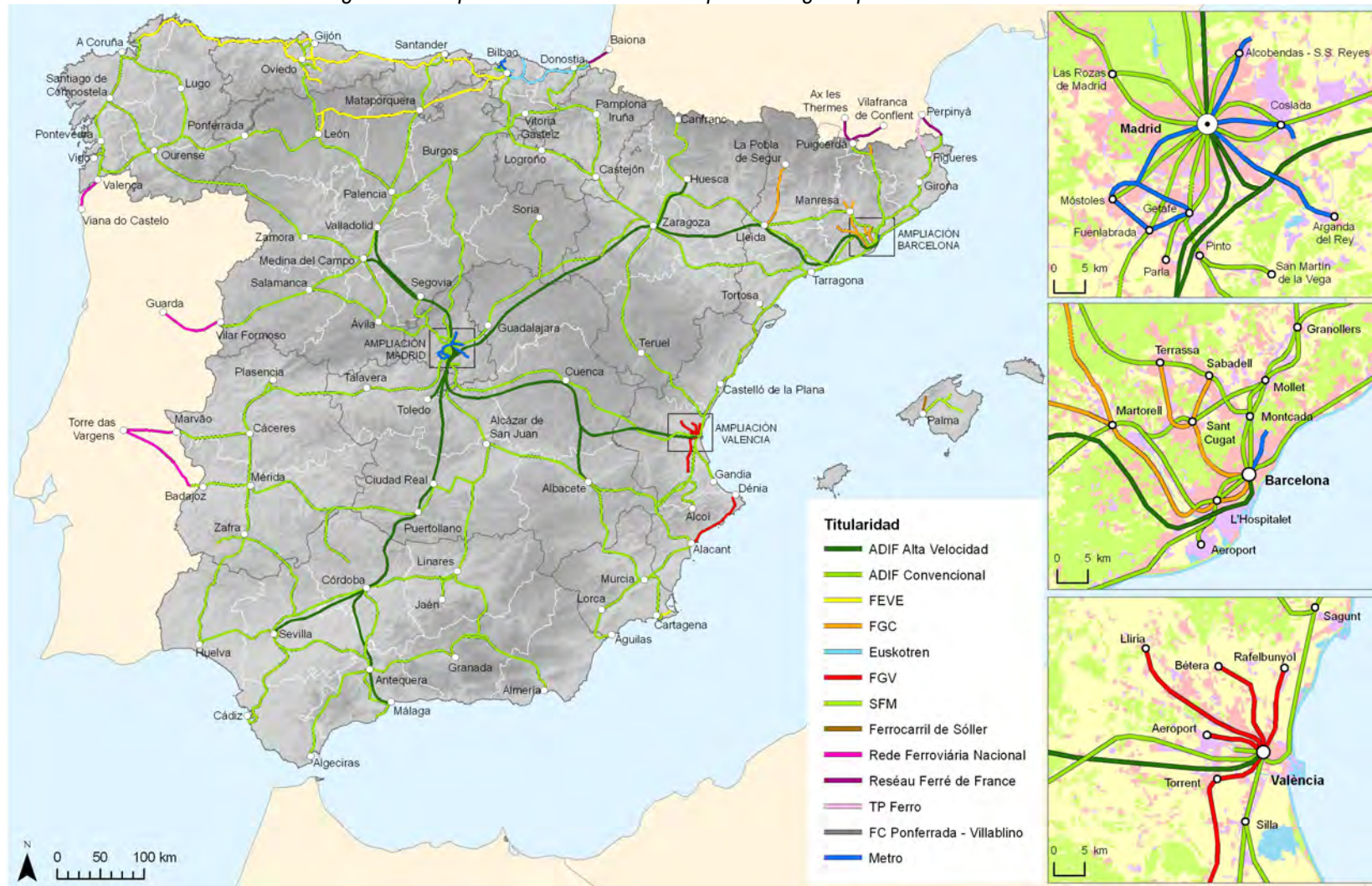
Fuente: Elaboración propia.

Figura 86. Reparto de los ferrocarriles autonómicos y privados (en km). Año 2011



Fuente: Elaboración propia.

Figura 87. Mapa de la red ferroviaria española según operadores. Año 2011



Fuente: elaboración propia.

**REDES QUE COMPONEN EL FERROCARRIL EN ESPAÑA.** El ferrocarril en España se compone de aproximadamente 16.700 kilómetros de líneas ferroviarias repartidos por la península ibérica, la isla de Tenerife, en el archipiélago Canario y la isla de Mallorca, en las Baleares. Estos kilómetros. Esta red incluye todo tipo de ferrocarriles: convencional, alta velocidad, metropolitanos, tranvías o trenes-tranvía. La mayor parte de las infraestructuras ferroviarias están gestionadas por el Estado mediante dos empresas públicas y una concesión:

- **Adif:** Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Opera y construye la infraestructura ferroviaria de interés general. Esta red se distribuye a lo largo de todas las comunidades autónomas dentro de la península Ibérica. Sobre esta infraestructura se operan trenes de viajeros y mercancías. Los servicios de viajeros son operados en régimen de monopolio público por Renfe, mientras que los servicios de mercancías están liberalizados desde 2005. Además de Renfe Mercancías, sobre la red ferroviaria de interés general están operando trenes de mercancías las compañías Comsa, Continental Rail (ACS), Acciona Rail, Tracción Rail, Euro Cargo Rail y Logitren.
- **FEVE:** Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha. Opera las infraestructuras y servicios ferroviarios públicos sobre de vía métrica que no han sido transferidos a las comunidades autónomas. FEVE opera en la Cornisa Cantábrica, entre Galicia y Euskadi, y en la línea Bilbao – León para viajeros y mercancías. Además opera la línea exclusiva para pasajeros Cartagena – Los Nietos, en Murcia. FEVE ha sido integrada en Adif a partir del 1 de enero de 2013.
- **TP Ferro:** Empresa privada que construyó y opera la línea mixta de alta velocidad entre Vilafant (cerca de Figueres) y le Soler (cerca de Perpiñán), sobre el que diversas empresas operan servicios de mercancías y la SNCF (Société Nationale des Chemins de Fer Français) opera un servicio de alta velocidad internacional, el TGV Vilafant – París, preludio del futuro TGV Barcelona – París.

**Adif y TP Ferro constituyen la red ferroviaria de interés general**, sobre la que se han liberalizado completamente los servicios de mercancías, y sobre la que se espera liberalizar los de viajeros a partir de 2012.

El resto de infraestructuras son de tipo metropolitanas, interurbanas de ámbito regional transferidas a las comunidades autónomas, o pertenecen a empresas privadas para el transporte de mercancías o de viajeros. Estas empresas gestionan simultáneamente la infraestructura y el servicio ferroviario, cuya segregación no ha sido obligatoria por el momento.

Empresas autonómicas:

- **FGC:** *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya S.A.* Fundada en 1979 sustituyó a FEVE en la gestión de la infraestructura y servicios de las redes Llobregat-Anoia, en ancho métrico; y la red del Metro del Vallès, en ancho UIC. Además FGC opera dos trenes cremallera, en Núria y en Montserrat, cuatro funiculares y dos pistas de esquí. FGC también es titular de la infraestructura y servicio. Presta servicio de viajeros en todas las líneas y también de mercancías en la línea Llobregat – Anoia.
- **Euskotren:** *Eusko Trenbideak* - Ferrocarriles Vascos S.A. Fundada en 1982 sustituyó a FEVE en la gestión de la infraestructura y servicios de la línea Bilbao – Lezama, Bilbao – Donostia, Donostia – Hendaia (el Topo) y ramales. Además opera el funicular de la Reineta,



la línea del Museo Vasco del Ferrocarril y dos redes tranviarias: EuskoTran de Bilbao y EuskoTran de Vitoria-Gasteiz. Opera trenes de viajeros en todas las líneas, y de mercancías sobre la línea Bilbao – Donostia y ramales. Se realiza una explotación conjunta con FEVE para trenes de mercancías y para el tren turístico Transcantábrico.

- **FGV:** *Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana* S.A. Fundada en 1986 sustituyó a FEVE en la gestión de la infraestructura y servicios de las redes de Valencia (el Trenet) y de la línea Alacant – Dènia. Se presta servicio exclusivamente de viajeros. Las dos redes han sido sometidas a una gran ampliación y metamorfosis en las capitales: dando lugar a una nueva red de Metro y tranvía urbano (el primero de España) en València, y al primer tren-tranvía de España entre Alacant i Benidorm, con red urbana en Alacant.
- **SFM:** *Serveis Ferroviaris de Mallorca* S.A. Fundada en 1994 sustituyó a FEVE en la gestión de la infraestructura y servicios de la línea Palma – Inca. A partir de 1997 se recuperan dos trazados abandonados por FEVE para el servicio de viajeros: Inca – Enllaç – Sa Pobla y Enllaç – Manacor; y se incorpora un nuevo tramo a la red en formato de Metro, el Palma – Universitat Illes Balears.

Empresas públicas o sociedades concesionarias que operan redes de Metro y tranvía en el ámbito local o metropolitano:

- **Madrid:** Metro de Madrid S.A., fundada en 1955; Metro Ligerero del Oeste S.A., desde 2007, y Tranvía de Parla S.A., desde 2007. La primera compañía opera las 12 líneas de Metro, el ramal y la línea del tranvía o metro ligero ML1 (Las Tablas-Pinar de Chamartín). La segunda opera las líneas de tranvía ML2 (Colonia Jardín-Estación de Aravaca) y ML3 (Colonia Jardín-Puerta de Boadilla). La tercera opera el tranvía de Parla (ML4).
- **Barcelona:** Ferrocarril Metropolità de Barcelona S.A., empresa fundada en 1952; y Tramvia Metropolità S.A., desde 2004; explotan una parte de la red de Metro (líneas 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 y 11) y los tranvías del área metropolitana respectivamente. El resto del Metro (líneas 6, 7 y 8) está operado por FGC.
- **Bilbao:** Metro de Bilbao S.A. Desde 1995, opera las líneas 1 y 2 del Metro de Bilbao, además del funicular de Mamariga. Es un sistema ferroviario totalmente independiente de EuskoTren y EuskoTran.
- **Tenerife:** Metro de Tenerife S.A., Desde 2007 opera el tranvía entre Tenerife y La Laguna, convirtiéndose en el primer sistema ferroviario moderno del archipiélago canario.
- **Sevilla:** Metro de Sevilla S.A., desde 2009, y TUSSAM, desde 2007, explotan respectivamente el metro y el tranvía de Sevilla.
- **Zaragoza:** Tranvías de Zaragoza S.A. explota desde 2011 la primera línea de tranvía de Zaragoza, en ampliación.
- **Murcia:** Tranvía de Murcia S.A., fundada en 2009 explota desde 2011 la red tranviaria de Murcia, compuesta por una línea principal y un ramal.



- **Vélez-Málaga:** Transportes de Vélez, S.A. (Travelsa). Desde 2006 y hasta 2012 operaba el tranvía interurbano de Vélez-Málaga. El servicio fue clausurado el 04-06-2012, siendo el único tranvía moderno de Europa que ha sido cerrado a la explotación.

Empresas privadas sin participación pública:

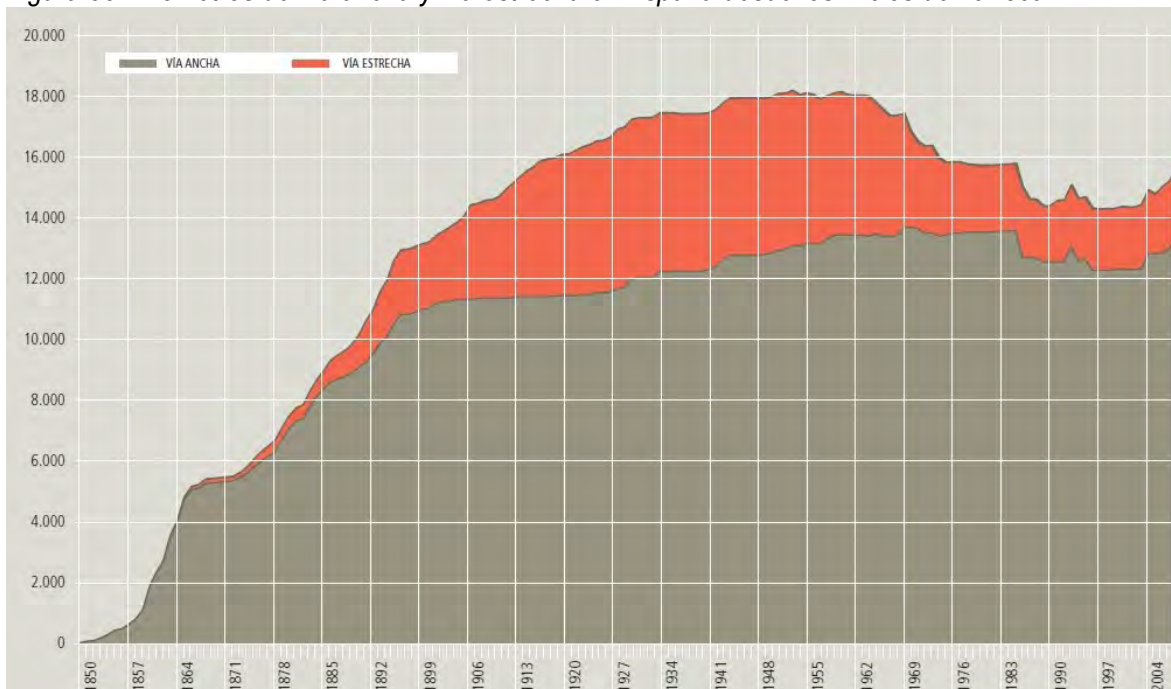
- **Ferrocarril de Sóller S.A.:** empresa que explota el ferrocarril Palma – Sóller y el tranvía que une la estación de Sóller con el puerto de la ciudad. Funciona como explotación turística y es la única empresa ferroviaria privada de pasajeros no rescatada por la administración.
- **Ferrocarril de Ponferrada a Villablino:** línea de mercancías paralela al río Sil, en León, para el transporte de carbón del Coto Minero Cantábrico. Actualmente sólo se utiliza para el transporte del carbón de la cuenca de Laciana a la central térmica de Compostilla II en el municipio de Cubillos del Sil (situado a 8 km de Ponferrada). Su titularidad corresponde a la Junta de Castilla y León, y es explotado en régimen de concesión por la empresa Coto Minero Cantábrico. La actual concesión data de 1999 y se otorgó por 50 años.

En el **ANEJO 10** se encuentra el **Listado de infraestructuras ferroviarias en España** según operadores, porcentaje de vía doble y electrificación.

**EVOLUCIÓN DE LA RED FERROVIARIA ESPAÑOLA.** Se distinguen seis grandes etapas en el desarrollo de la red ferroviaria española desde que el primer ferrocarril peninsular iniciara su andadura, entre Barcelona y Mataró, en el año 1848:

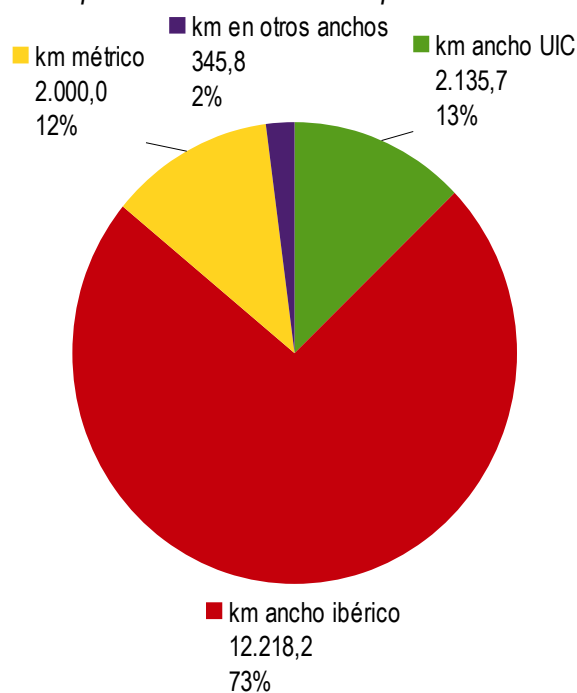
- **1848-1890:** creación y principal expansión de la red principal de ancho ibérico, que alcanza más del 70% de su extensión normal en la segunda mitad del siglo XIX.
- **1890-1939:** el ferrocarril acentúa su papel en la movilidad cotidiana con la extensión y ampliación de la red de vía estrecha hasta máximos históricos (excluidos metropolitanos y tranvías). La red de ancho ibérico también crece pero a un ritmo mucho más moderado.
- **1939-1975:** periodo del franquismo. consolidación y nuevas expansiones de la red ferroviaria de ancho ibérico. La red de vía estrecha inicia un considerable declive por toda la geografía mientras que la red de ancho ibérico alcanza máximos históricos en este periodo.
- **1975-1985:** recuperación de la democracia. Se frena la sangría de las supresiones de líneas de vía estrecha y se inicia su modernización. La red de ancho ibérico se mantiene más o menos constante.
- **1985-2002:** la red de ancho ibérico sufre el mayor recorte de su historia, con la supresión de 915 km de red el 1-1-1985 y 1.003 km de red adicionales hasta el siglo XIX. La red de vía estrecha fue considerablemente mermada durante la dictadura y posteriormente traspasada en parte a las comunidades autónomas, periodo bajo el cual su longitud se mantiene o se amplía ligeramente. En este periodo se estrena la nueva línea de alta velocidad Madrid – Sevilla en 1992, construida en ancho UIC.
- **2002-actualidad:** la red general incorpora más de 1.700 nuevos kilómetros de líneas de alta velocidad en ancho UIC generalmente.

Figura 88. Kilómetros de vía ancha y vía estrecha en España desde los inicios del ferrocarril.



Fuentes: RACC. Albert Carreras y Xavier Tafunell (coords.), *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX-XX*, Fundación BBVA, Bilbao, 2005 y *Anuario del Ministerio de Fomento*.

Figura 89. Reparto de la red ferroviaria por anchos de vía. Año 2011



Fuente: elaboración propia

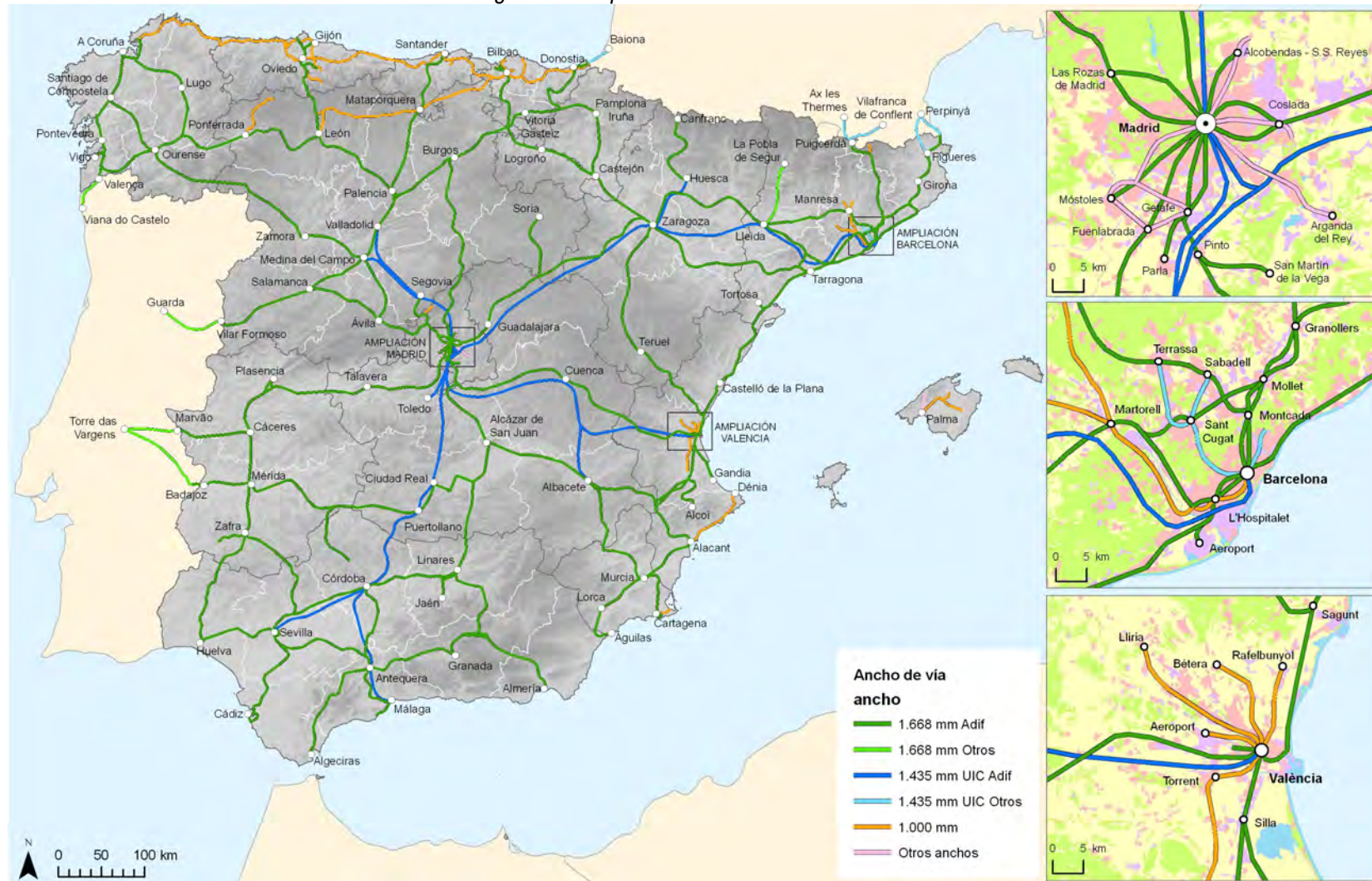
Figura 90. Primeros tramos de alta velocidad en España.

Línea	Tramo	Año	Kilómetros
Madrid - Andalucía	Madrid – Sevilla	1992	471,8
	Córdoba - Málaga	2007	155
Madrid – BCN - Francia	Madrid – Zaragoza – Lleida	2003	442,1
	Lleida – Camp de Tarragona	2006	78,8
	Camp de Tarragona – Barcelona Sants	2008	100,4
	Zaragoza – Huesca (para velocidad alta)	2003	79,4
	Vilafant – le Soler (paso internacional)	2010	44,3
	Girona Mercancías - Montmeló	2010	~ 71,5
Barcelona Sants – Montmeló y Girona Mercancías – Vilafant		2013	131,4 <sup>2</sup>
Madrid – Norte	Madrid – Segovia – Valladolid	2007	179,1
	Ourense - Santiago	2011	87,5
Madrid – Levante	Madrid – València	2010	396,8
	Bif. Motilla del Palancar - Albacete	2010	70
Total (sin by-pases)		1992-2013	2.236

Fuente: Elaboración propia a partir de ferropedia.org

<sup>2</sup> Incluye el tramo Girona Mercancías - Montmeló

Figura 91. Mapa de anchos de vía. Año 2011



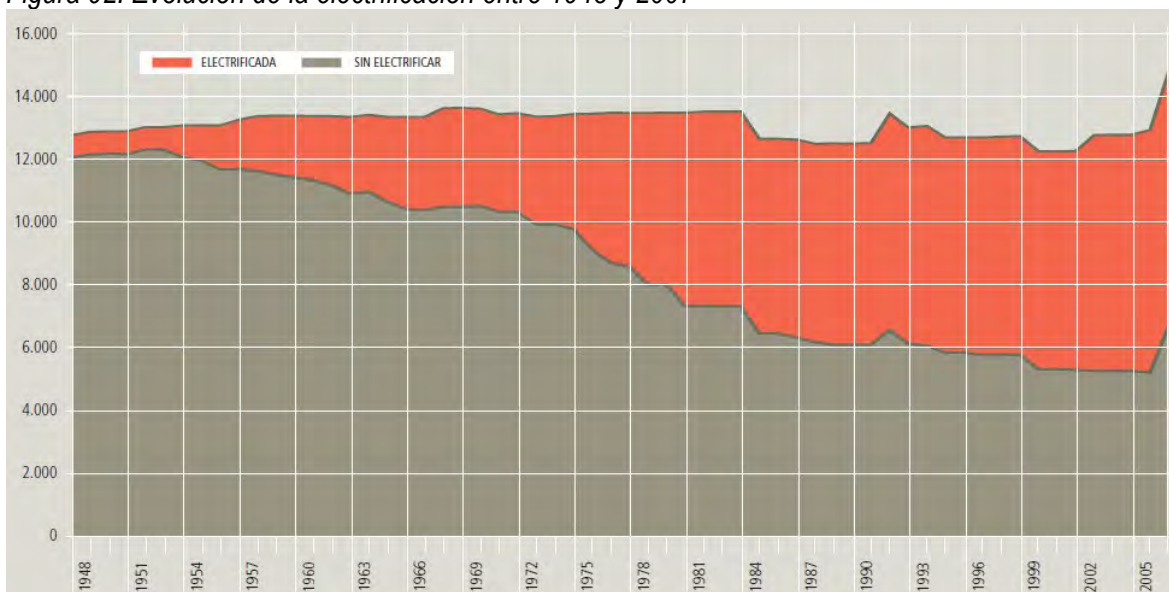
Fuente: elaboración propia



Los parámetros de electrificación y vía doble son fundamentales a la hora de tipificar las características de una red ferroviaria, al margen del tipo de tráfico para la que haya sido diseñada (viajeros o mercancías, alta velocidad o transporte urbano, metropolitano o regional, etcétera). En 2011, el 72% de la red ferroviaria española estaba electrificada, mientras que sólo un 37% estaba dotada de vía doble o más. Estas características son variables en función del tipo de red que se analice. La red con mejores prestaciones es la de la alta velocidad, electrificada al 100% y mayoritariamente en vía doble. Los ferrocarriles autonómicos están generalmente electrificados (excepto SFM) aunque con importantes tramos en vía única (excepto FGC). La red de FEVE cuenta con un 73% de la red en vía única y sin electrificar. Las electrificaciones de FEVE se han centrado en las Cercanías de Bilbao, Asturias y Cantabria, además de un avance paulatino de la electrificación entre Oviedo y Santander, aún inconcluso. También cabe destacar que el 73% de la red convencional de Adif se encuentra todavía en vía única.

**EL PROCESO DE ELECTRIFICACIÓN.** La electrificación de la red ferroviaria española ha sufrido numerosos altibajos y contratiempos a lo largo de la historia. Si bien la red ferroviaria está electrificada en un 72%, aún quedan tramos pendientes de electrificar que generan discontinuidades en el recorrido y obligan a realizar parte de los servicios con tracción diésel incluso bajo catenaria.

Figura 92. Evolución de la electrificación entre 1948 y 2007



Fuente: RACC a partir de Fundación de Ferrocarriles Españoles y Anuario del Ministerio de Fomento.

En el caso de la **red convencional en ancho ibérico** la primera electrificación tuvo lugar en 1911, en el tramo Gérgal – Santa Fe (Almería). Desde entonces, se han llevado a cabo los siguientes procesos de electrificación:

- **Primeras electrificaciones: aisladas y realizadas por empresas privadas o directamente por el Estado.** A principios del siglo XX empezó el proceso de electrificación de líneas en ancho ibérico comenzando por las líneas de perfil más duro y siguiendo por las líneas con un tráfico de Cercanías más intenso. Las distintas experiencias mundiales, la

influencia de Francia y la desigual disponibilidad de material móvil hacen que no se consolide una tensión única de electrificación a 3.000 VCC frente a los 1.500 VCC pese a ser más ventajosa la primera.

Figura 93. Primeros tramos electrificados en ancho ibérico.

Año	Compañía	Tramo	Voltaje
1911	Caminos de Hierro del Sur de España	Gérgal – Santa Fe (Almería), en la Cordillera Penibética. En 1918 se amplía la electrificación hasta Nacimiento y Gádor.	5.000 VCA <sup>3</sup> 25 Hz
1925	Caminos de Hierro del Norte de España	Busdongo – Ujo. Rampa de Pajares, paso de Asturias a la meseta.	3.000 VCC
1928	Estado	Ripoll – Puigcerdà (Girona). Transpirenaico Oriental, con las mayores rampas de la red en ancho ibérico: 41 milésimas.	1.500 VCC
1928	Caminos de Hierro del Norte de España	Barcelona – Sant Joan de les Abadesses / Manresa. Primeras Cercanías modernas.	1.500 VCC
1929	Caminos de Hierro del Norte de España	Altsasu – Irun, que atraviesa la cordillera Cantábrica.	1.500 VCC
1933	Ferrocarril de Bilbao a Portugalete (BPT)	Tramo de Cercanías moderno junto a la margen izquierda de la ría del Nervión.	1.500 VCC

Fuente: elaboración propia.

Se electrificaron también algunas líneas con un incipiente tráfico de Cercanías moderno: Barcelona – Manresa, Barcelona – Ripoll, Bilbao – Portugalete, etcétera.

- **Plan de electrificación de Renfe de 1946 para ejes principales de la red estatal.** Plan de muy lento desarrollo, culminado en 1973. Incluye prolongar las electrificaciones a 1.500 VCC, siguiendo los planes de la ya extinta compañía del Norte, pero adopta los 3.000 VCC para los nuevos proyectos, ya que se habían superado las dificultades para adquirir trenes. Dentro de este plan se electrifica la línea Barcelona – Mataró, primera línea ferroviaria española, situada en las Cercanías de Barcelona. El objetivo del plan era el de electrificar las líneas generales con mayor densidad de tráfico, más allá de los pasos puntuales y tramos de Cercanías.
- **Plan decenal de modernización de Renfe 1964-1973.** Incluye propuestas de electrificación del plan anterior. Junto a la dieselización, da lugar al fin de la era del vapor.
- **Plan de electrificación de 1974.** Vinculado a la crisis petrolera de 1973, cierra importantes ejes cuya electrificación no estaba completa. Ha sido el último gran plan de electrificaciones de la red ferroviaria estatal.

**Desde el plan de 1974 no ha existido ningún plan para la electrificación del ferrocarril de ancho ibérico en España.** Sí que ha existido en cambio un gran incremento de kilómetros electrificados en la red de Adif a partir de la implantación de 2.200 kilómetros de nuevas líneas de alta velocidad electrificadas a 25.000 VCA y puestas en marcha a partir de 1992 (ver figura 90).

<sup>3</sup> Electrificación primitiva. La captación de la energía se realizaba por un doble pantógrafo y mediante una catenaria de dos hilos. La tercera fase era la propia vía ferroviaria. Actualmente este tramo está electrificado con la tensión normalizada de la vía de ancho ibérico: 3.000 VCC.



Las únicas excepciones en que se ha llevado a cabo un proceso de electrificación sobre la red ferroviaria convencional preexistente, en ancho ibérico, ha sido para los siguientes casos:

- **1994:** electrificación del tramo Silla – Gandía, en las Cercanías de València
- **2002:** se inaugura la desafortunada electrificación a 3.000 VCC del tramo Tardienta – Huesca, que sólo prestaría servicio durante seis meses, a causa de la adaptación de esta línea para la circulación de trenes de alta velocidad en ancho UIC i a 25.000 VCC.
- **2011:** electrificación del tramo Santiago – A Coruña, en el eje atlántico

En el caso de la **red de ancho métrico o redes suburbanas** destacamos las siguientes etapas:

- **1902-1911:** primeras electrificaciones, vinculadas a líneas metropolitanas con el objetivo de prestar servicios rápidos de corta distancia, en el que el factor de la aceleración y frenado potentes son trascendentes. En algunos casos se hacía por la necesidad de eliminar los humos de las locomotoras de vapor en zonas urbanas.

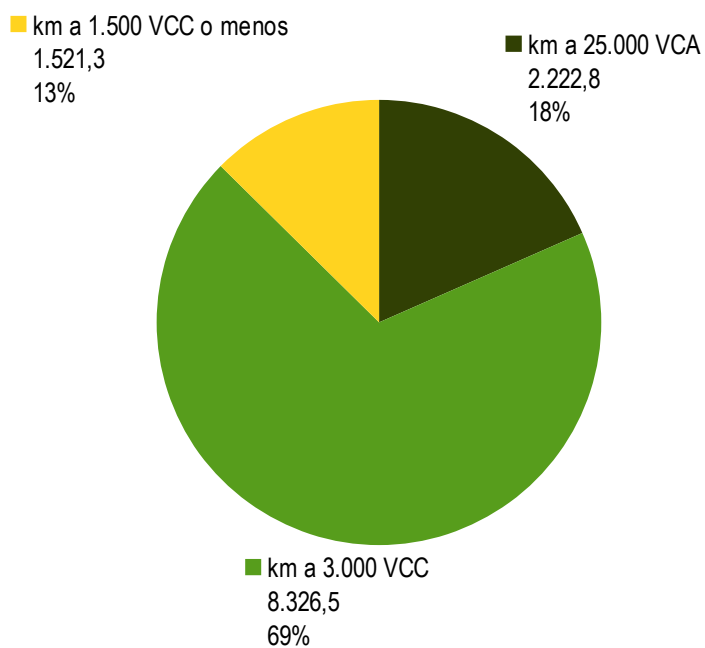
*Figura 94: primeros tramos electrificados en ancho métrico*

Año	Compañía	Tramo
1902	FC. del Monte Ulía	Concesión ferroviaria servida con material móvil tranviario en Donostia.
1903	FC. de San Sebastián a Hernani	Donostia – Hernani
1905	FC. de Barcelona a Sarrià	Barcelona - Sarrià
1907	FC. de la Loma	Linares – Úbeda / Baeza
1911	FC. del Irati	Pamplona - Aoiz / Sangüesa

Fuente: “La tracción eléctrica en la vía estrecha española (1902-2003)”. Juanjo Olaizola.

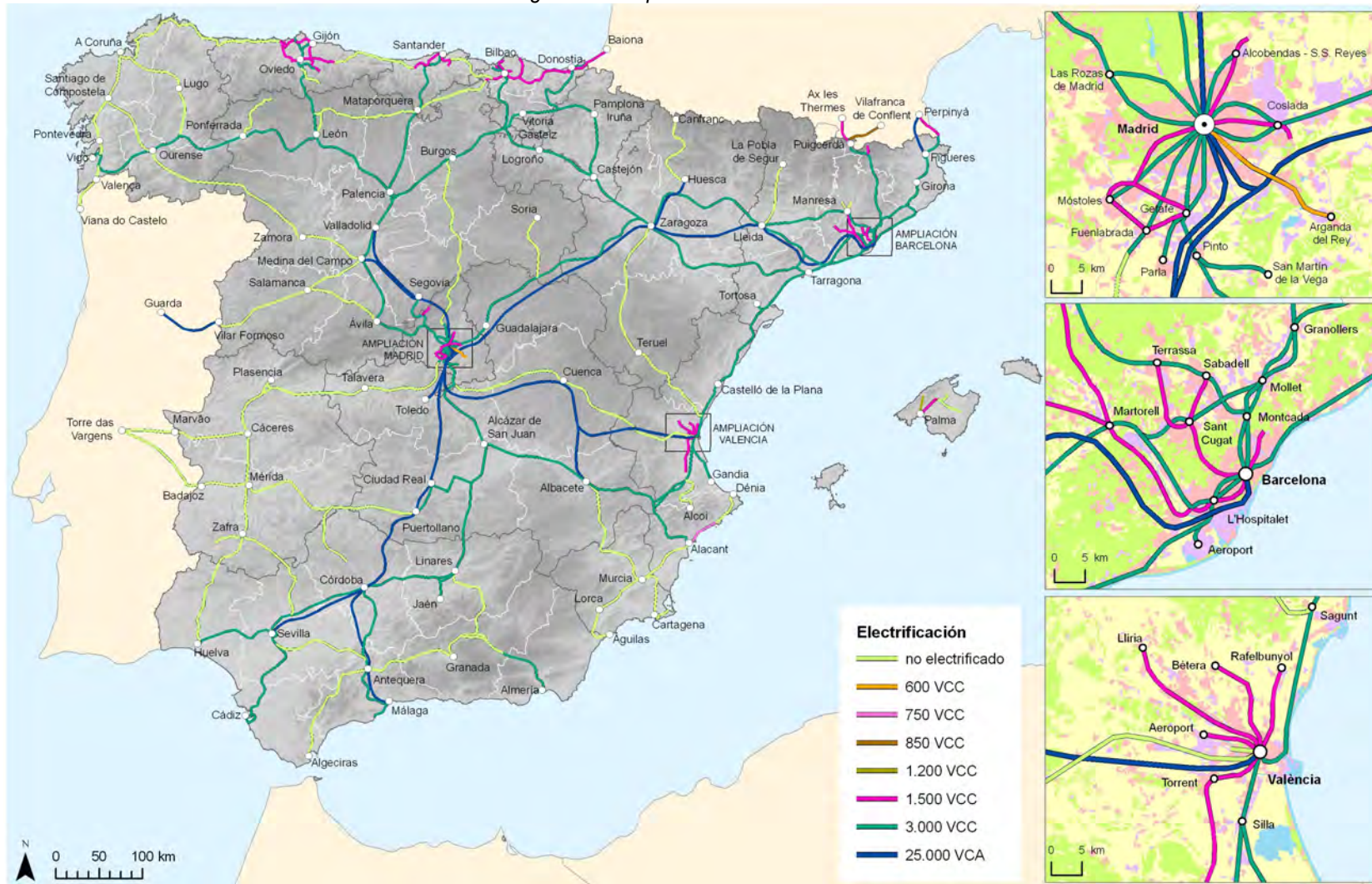
- **1912-1938:** auge de las electrificaciones, especialmente en los ámbitos de Cercanías y en la red de vía métrica de Euskadi y Navarra. También se electrificaron algunos tramos de difícil orografía, como el tramo Puertollano - Conquista.
- **1939-1975:** estancamiento y regresión. Se producen electrificaciones puntuales en FEVE de València, en la línea Manresa – Sant Boi, Bilbao – Sondika / Lezama, Aboño – Gijón y Amorebieta – Bermeo.
- **1976-2003:** recuperación de la electrificación en ámbitos de cercanías. En los años 80 se acometen importantes electrificaciones de FEVE en Asturias y Cantabria. En los años 90 y 2000 prosiguen las electrificaciones en Asturias y se inician las de las Cercanías de Bilbao de FEVE (la red traspasada a EuskoTren fue electrificada a principios de siglo). Los FGC electrifican la línea Martorell – Igualada.
- **2003-actualidad:** FGV electrifica la línea Alacant – Dènia en el tramo Alacant – Benidorm en el proceso de conversión a tren-tram y SFM inicia la electrificación de su red, completando un primer tramo entre Palma – Inca – Enllaç. Debido a cambios políticos, han sido paralizados los proyectos de electrificación de las cercanías de FEVE en León (modo tren-tram) y la línea reobertura de la línea Manacor-Artà (modo tren-tram).

Figura 95. Reparto de la red ferroviaria por tensión de electrificación. Año 2011



**Fuente: elaboración propia**

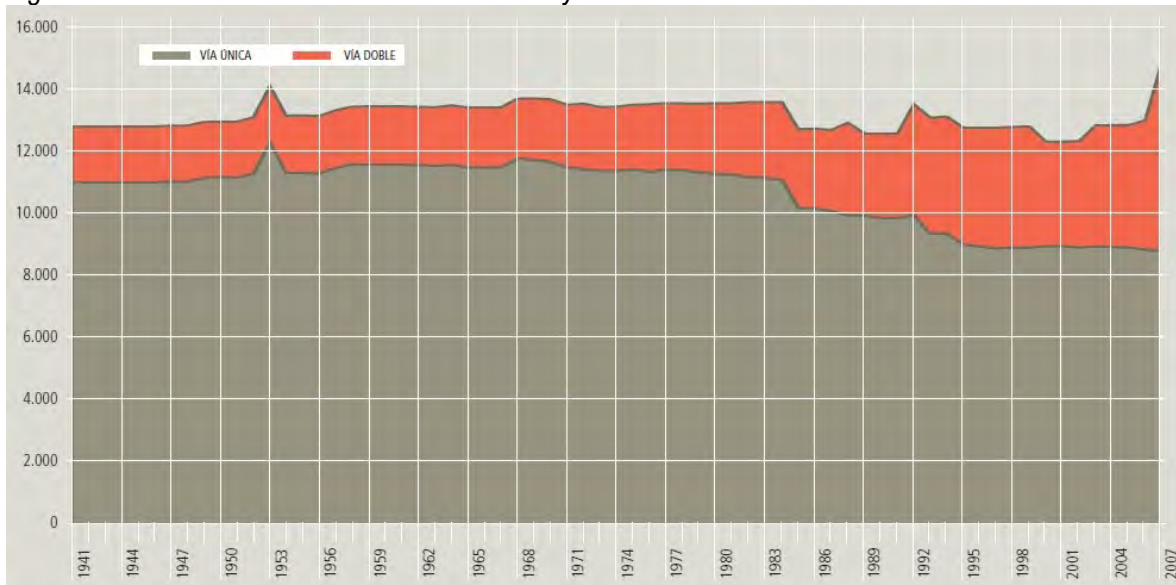
Figura 96. Mapa de electrificaciones



Fuente: elaboración propia

**EL PROCESO DE DUPLICACIÓN DE VÍAS.** El proceso de duplicación de vías en España ha sido menos intenso y completo que el de la electrificación, aunque mucho más prematuro. Los primeros tramos de vía doble tienen su origen en el siglo XIX, en el mismo inicio del ferrocarril en España: la línea Barcelona – Mataró. Los procesos de duplicación de vía han topado con mayores dificultades económicas que los de electrificación, al requerir mayores obras de infraestructura en un país tan montañoso como España. A su vez, esta compleja orografía ha requerido con más urgencia por incrementar la potencia por la vía de la electrificación que su capacidad mediante vía doble.

Figura 97. Evolución de la vía doble entre 1941 y 2007



Fuente: RACC a partir de Fundación de Ferrocarriles Españoles y Anuario del Ministerio de Fomento.

La primera línea española, entre Barcelona y Mataró, más tarde prolongada hasta Maçanet Massanes, es un buen reflejo de la evolución de la red ferroviaria española: incipientes duplicaciones de vía en las cercanías de las grandes capitales, duplicación inconclusa en los ejes principales y amplia electrificación a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Figura 98. Etapas de duplicación de vía sobre la primera línea ferroviaria peninsular.

Tramo	Inauguración	Vía doble	Electrificación	Gestión de tráfico centralizado (CTC)
Barcelona - Mataró	1848	1848-1908	1948	1975
Mataró – Arenys de Mar	1857	1988	1951	
Arenys de Mar – Blanes - Tordera	1859	--	1958	
Tordera – Maçanet Massanes	1862	--		

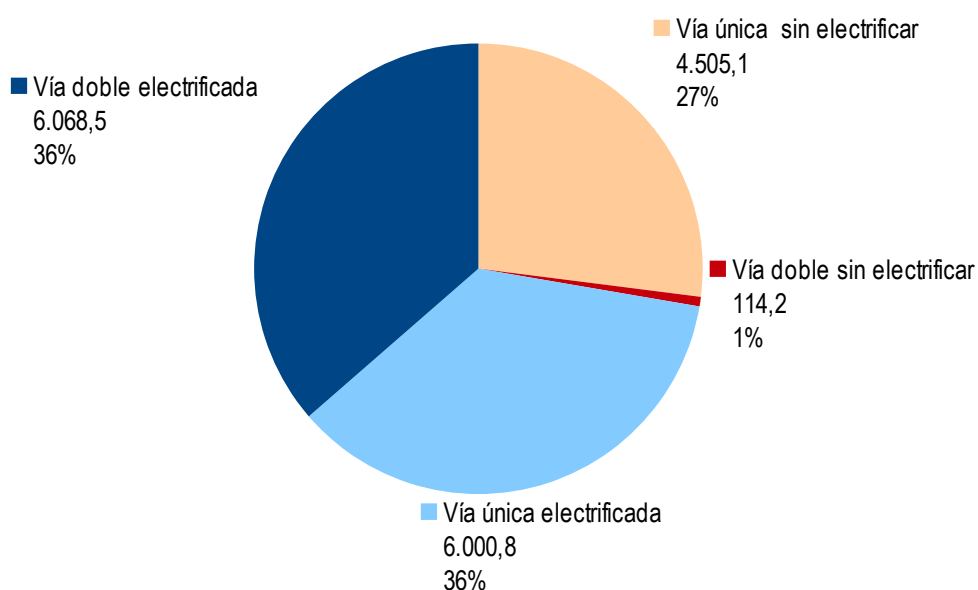
Fuente: elaboración propia.

Históricamente la duplicación de vías se ha limitado a los accesos de las principales capitales españolas y ha ido creciendo de forma tímida sobre los principales ejes ferroviarios del Estado,

aunque muchas veces sin llegar a completarlos. Al margen de las áreas metropolitanas y de las nuevas líneas de alta velocidad, únicamente se ha completado la duplicación de vía en dos de los seis principales ejes radiales de España, el Madrid – Irun (por Valladolid), y el Madrid – Valencia (por Albacete). Antes de la entrada en servicio de la alta velocidad, aún se mantenían en vía única tramos importantes de las relaciones radiales Madrid – Barcelona (Calatayud – Ricla y Zaragoza - Reus) o Madrid – Andalucía (Lora del Río – Santa Cruz de Mudela). Los corredores Madrid – Galicia y Madrid – Extremadura – Portugal todavía disponen principalmente de vía única.

En lo que respecta a las relaciones transversales (eje transversal Andaluz, corredor del Ebro, Corredor Mediterráneo y Corredor Cantábrico) no existen tramos duplicados fuera de algunos estrictamente coincidentes con la red radial y ámbitos de Cercanías, excepto en el Corredor Mediterráneo, que pese a estar duplicado en el tramo no radial Castelló – l'Hospitalet de l'Infant,

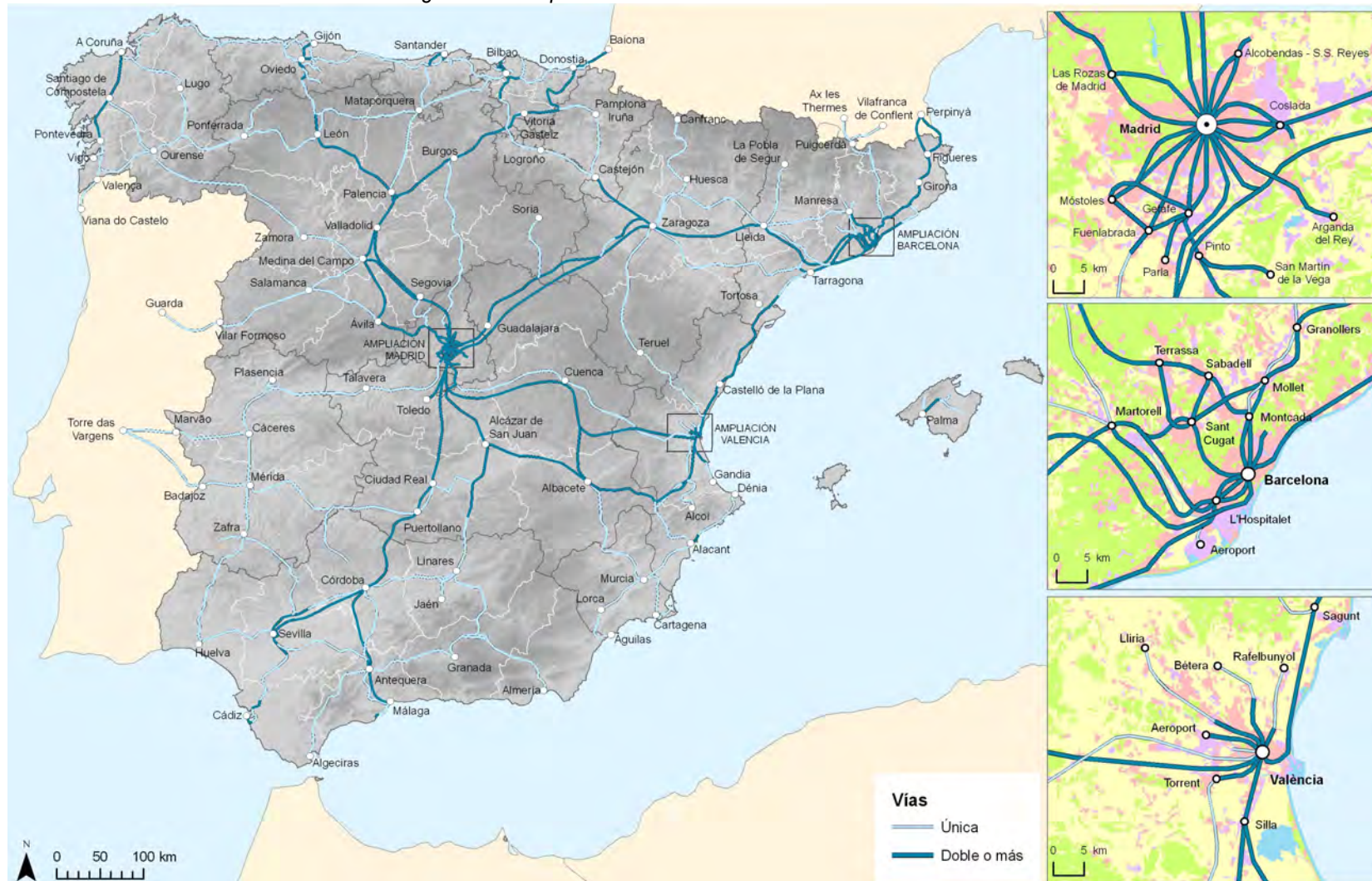
### Kilómetros de vía única y doble, electrificada y sin electrificar. Año 2011



Fuente: elaboración propia



Figura 100. Mapa de vías únicas o dobles o más. Año 2011.

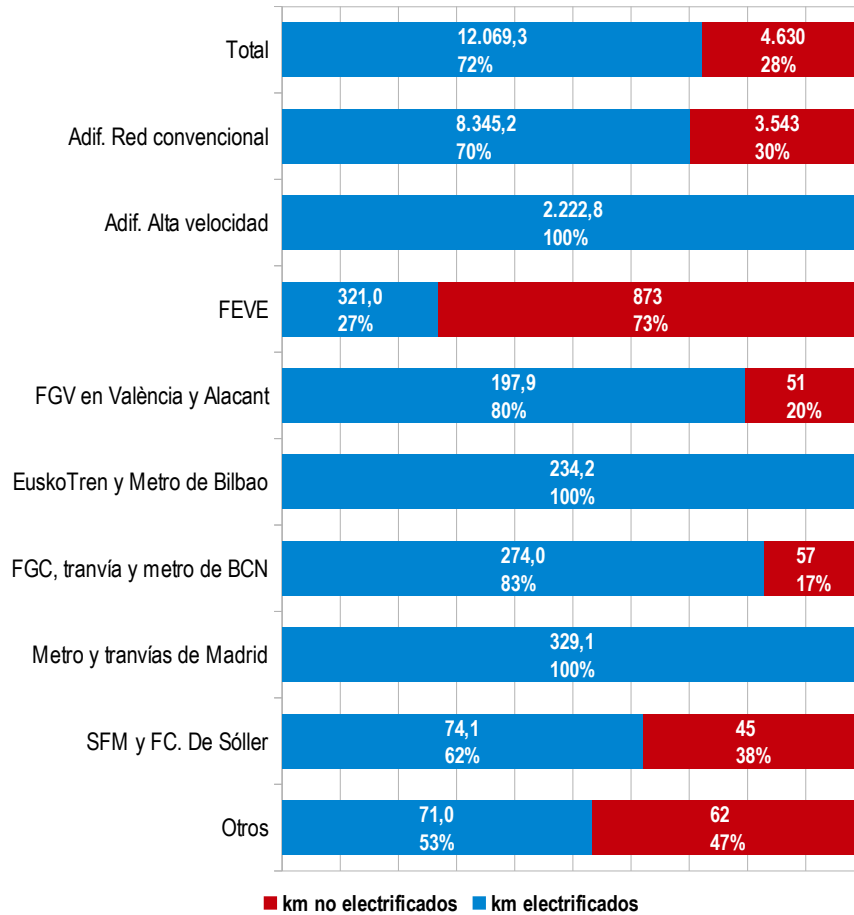


Fuente: elaboración propia

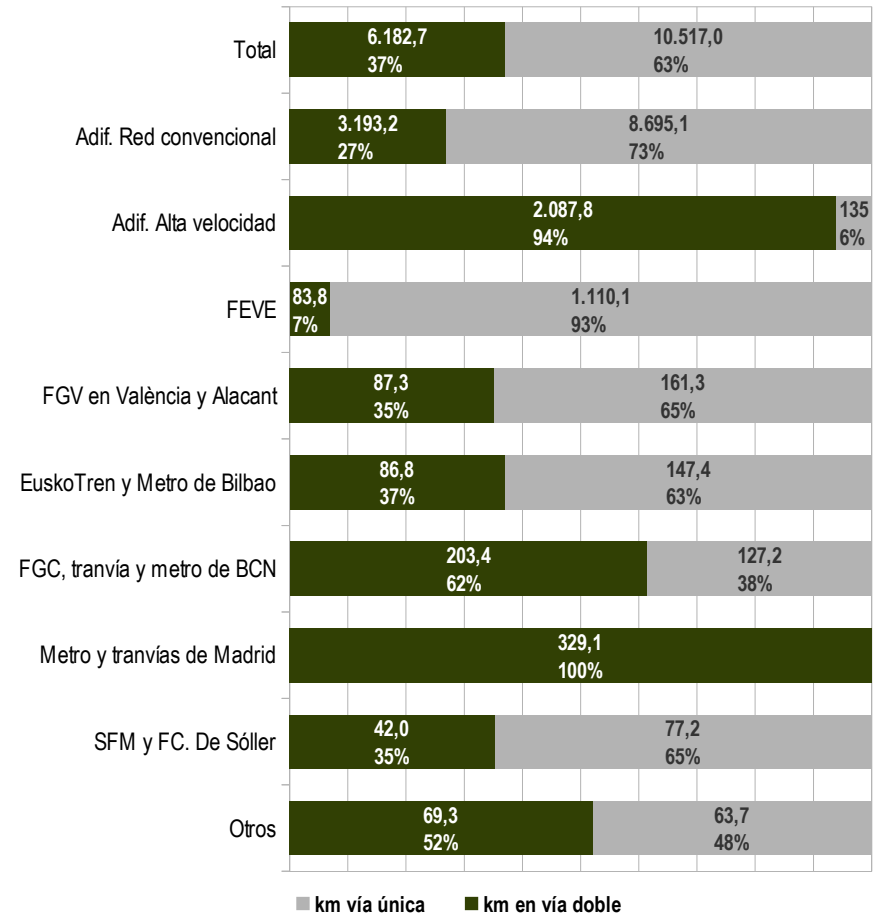


Figura 101 y 101 bis. Desglose de los kilómetros de infraestructura ferroviaria según su electrificación o disposición de vía única o doble (o más), en el año 2011.

Longitud y porcentaje de vías electrificadas y sin electrificar, según red. Año 2011



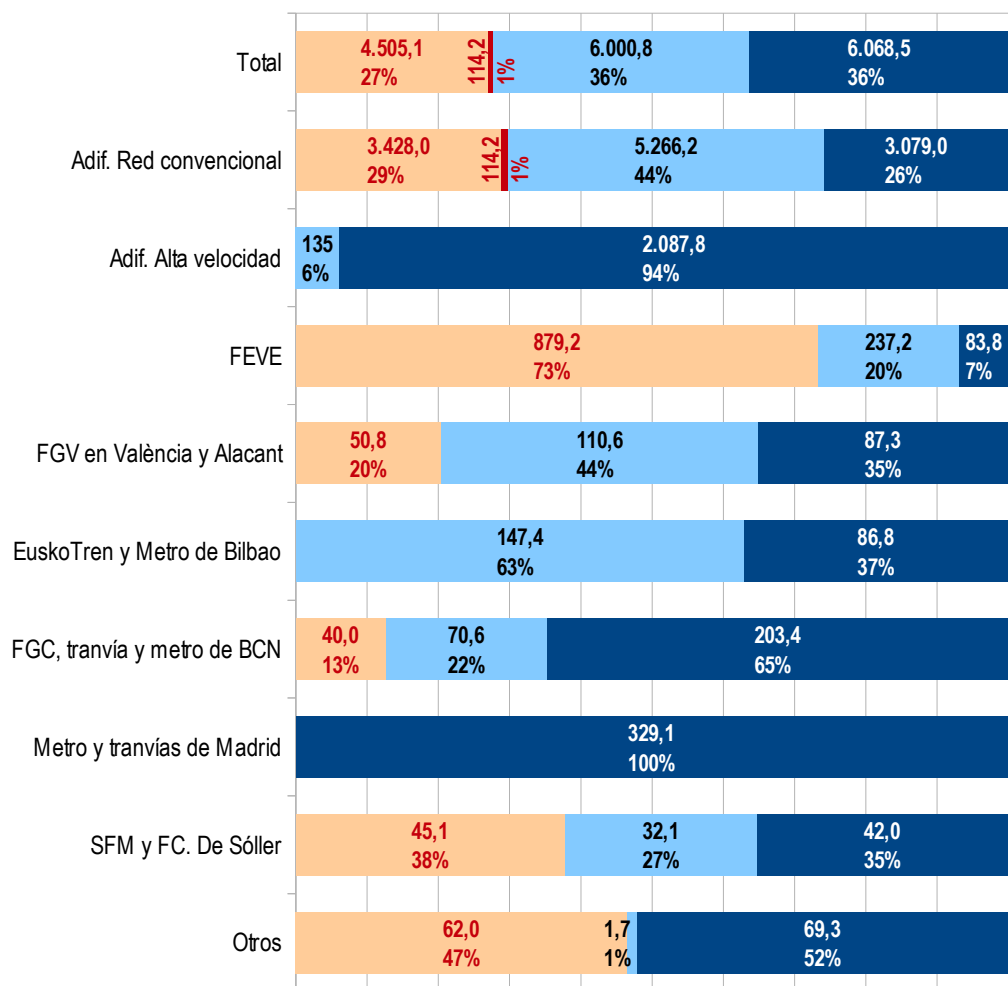
Longitud y porcentaje de vías únicas y dobles (o más), según red. Año 2011



Fuente: elaboración propia.

Figura 102. Longitud y porcentaje de vías electrificadas según red/operador. Año 2011

Longitud y porcentaje de vías electrificadas y sin electrificar, según red. Año 2011



■ Vía única sin electrificar ■ Vía doble sin electrificar ■ Vía única electrificada ■ Vía doble electrificada

Fuente: elaboración propia.

**RED ESTATAL.** En 2012 Adif construía unos 2.500 km de nuevas líneas de alta velocidad.

Figura 103. Líneas de altas prestaciones en construcción

Línea	Kilómetros	Observaciones
Venta de Baños - Palencia - León – Asturias (excluido Variante de Pajares) para tráfico exclusivo de alta velocidad.	225 km	En tramo asturiano sólo está en obras la variante de Pajares. Se estudian soluciones de aprovechamiento de línea actual para completar el trazado entre el túnel de Pajares y Gijón.
Variante de Pajares para tráfico mixto	49,7 km	En estado avanzado de ejecución
Venta de Baños - Burgos - Vitoria	200,4 km	
Vitoria - Bilbao - San Sebastián (incluido accesos a ciudades)	176,5 km	En estado avanzado de ejecución
Madrid - Galicia. Tramos Olmedo - Zamora - Lubián - Ourense.	363 km	
Madrid - Castilla la Mancha - Comunidad Valenciana - Región de Murcia.	517 km	En servicio los 438 km entre Madrid y València / Albacete. En construcción 517 km del resto de tramos.
Antequera – Granada	125,7 km	Eje ferroviario transversal andaluz, parcialmente en servicio, con trenes diésel y en ancho ibérico.
Almería - Murcia	184,4 km	Avanzado estado de ejecución.
Conexión Atocha - Chamartín	8,2 km	Avanzado estado de ejecución.
Madrid - Extremadura - Frontera Portuguesa.	450 km	Mayores avances en el tramo extremeño de la línea: Badajoz - Cáceres

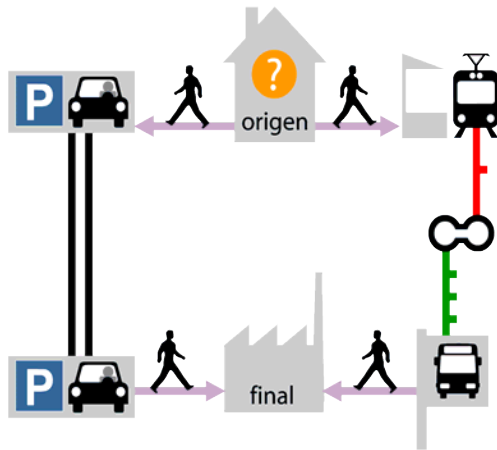
**REDES METROPOLITANAS Y AUTONÓMICAS.** Hasta la fecha, se han realizado los siguientes planes sectoriales para cercanías en la red ferroviaria de interés general (no se incluye FEVE ni operadores autonómicos):

- Región metropolitana de Barcelona
- Comunidad de Madrid
- Comunidad Valenciana

Además de estos planes, existen planes de los Gobiernos Autonómicos que ejecutan o planean las ampliaciones de los siguientes servicios ferroviarios de su competencia:

- **Comunidad de Madrid.** Plan de Ampliación de la Red de Metro de Madrid 2007-2011. Como en los planes previos, la planificación de las infraestructuras se centra en el sistema de Metro de Madrid aunque incluye también tranvías o carriles bus.

- **Generalitat de Catalunya.** Plan Director de Infraestructuras 2001-2010, bajo el que se han ampliado o amplían las redes de Metro del Ferrocarril Metropolità de Barcelona y los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya, así como el sistema tranviario.
- **Comunidad Valenciana.** Plan de Infraestructuras Estratégicas 2010-2020. Bajo este plan se han ejecutado o se ejecutan los proyectos de ampliación de la red de FGV: MetroValència en el área metropolitana de València, y TRAM, el sistema de tren-tram de Alacant – Benidorm.
- **Gobierno Vasco.** Plan Director del Transporte Sostenible 2002-2012. Bajo este plan se han ejecutado o se ejecutan la ampliación del metro de Bilbao y Donostia, mejoras en EuskoTren, la implantación del tranvía (EuskoTran) de Bilbao y Vitoria-Gasteiz o el nuevo tranvía Leioa - UPV
- **Junta de Andalucía.** Plan de Infraestructuras para Andalucía 2007-2013. Incluye actuaciones combinadas con el Ministerio de Fomento para la ejecución del eje transversal ferroviario andaluz. Bajo este plan se ejecutan o han ejecutado los sistemas metropolitanos en Sevilla, Málaga, Granada, Cádiz - Chiclana, Vélez-Málaga y Jaén.
- **Región de Murcia.** Tranvía de Murcia
- **Govern de les Illes Balears.** Planes sobre los SFM (Serveis Ferroviaris de Mallorca)
- **Cabildo Insular de Tenerife.** Metropolitano de Tenerife y Tren del Sur.



Para que el ferrocarril responda a las expectativas de los pasajeros debe ser competitivo en términos de **coste generalizado** frente a sus modos de transporte competidores, que según la escala serán el avión, el coche, el autocar o el autobús.

El coste generalizado es un sistema para calcular la demanda y cuota modal de diversos modos de transporte mediante el cual el usuario optará siempre por la opción más económica incluyendo conceptos previamente monetarizados como el tiempo de viaje (y sus factores), la comodidad o el precio directo.

Figura 104. Conceptos que forman el coste generalizado

		Transporte público	Transporte privado
<b>TIEMPO usuario</b>	Tiempo de acceso al sistema	Ubicación de las estaciones o paradas	Ubicación del aparcamiento
	Tiempo a bordo del vehículo*	Prestaciones tren/bus e infraestructura	Prestaciones coche e infraestructura (congestión?)
	Tiempo de espera*	Frecuencia	0
	Tiempo de trasbordos*	Intermodalidad	0
<b>COSTE PERSONAL "OUT OF POCKET" usuario</b>		Tarifa. Según UE, subvencionable sólo en los ámbitos metropolitanos, Cercanías y regionales. En larga distancia / alta velocidad las tarifas incluyen todos los costes de mantenimiento.	Vehículo propio o compartido: Combustible, aparcamiento, peajes, mantenimiento y amortización*** del vehículo, tasas, impuestos, etcétera. Tarifa en caso de servicio de carsharing, coche de alquiler o taxi.
<b>COMODIDAD usuario</b>		Facilidad para obtener información de la cadena modal, pago de tarifas, prestaciones del asiento, servicios a bordo, comodidad del asiento y de la marcha menor estrés y percepción de riesgo, aprovechamiento del tiempo de viaje.	Facilidad para obtener información de aparcamiento y tráfico, pago de servicios, prestaciones del asiento, etcétera.
<b>COSTE REAL** usuario + administración</b>		<i>Subvención pública para cubrir costes operativos de de construcción y mantenimiento de infraestructura</i>	
		<i>Construcción de nuevas líneas Mantenimiento</i>	<i>Peajes a la sombra, peajes subvencionados, autovías libres de peaje, red de carreteras y caminos</i>

(\*) Factores a descomponer en caso de desplazamientos con trasbordo

(\*\*) Factores que no influyen en la elección modal a menos que se internalicen

(\*\*\*) Generalmente los usuarios no contabilizan la amortización, que es el más importante de todos los costes del vehículo privado.

Fuente: elaboración propia.

Un repaso a los servicios con mayor demanda de Renfe Operadora (ver figura 105) nos da idea de que la demanda, además de depender de criterios demográficos y de movilidad generada por el territorio, es muy sensible a la cantidad y calidad del servicio ofrecido, especialmente en cuanto a **rapidez, frecuencia, intermodalidad, accesibilidad y precio**.

Figura 105. Estaciones con más viajeros de regionales y largo recorrido Renfe (2011)

30 ciudades con más demanda de regionales (2011)	Demanda anual (subidos + bajados)	Habitantes 2012	Viajeros por habitante y año	25 ciudades con más demanda de largo recorrido (2011)	Demanda anual (subidos + bajados)	Habitantes 2012	Viajeros por habitante y año
Barcelona	7.331.064	1.620.943	4,52	Madrid	15.848.656	3.233.527	4,90
<b>Madrid</b>	<b>5.970.931</b>	<b>3.233.527</b>	<b>1,85</b>	Barcelona	6.283.363	1.620.943	3,88
Sevilla	2.994.661	702.355	4,26	<b>Valencia</b>	<b>3.225.265</b>	<b>797.028</b>	<b>4,05</b>
<b>Girona</b>	<b>2.621.605</b>	<b>97.198</b>	<b>26,97</b>	Sevilla	2.652.030	702.355	3,78
<b>Tarragona</b>	<b>1.843.397</b>	<b>133.954</b>	<b>13,76</b>	Zaragoza	2.305.880	679.624	3,39
<b>Santiago</b>	<b>1.761.067</b>	<b>95.671</b>	<b>18,41</b>	Málaga	1.678.852	567.433	2,96
Valladolid	1.662.551	311.501	5,34	<b>Córdoba</b>	<b>1.319.704</b>	<b>328.841</b>	<b>4,01</b>
<b>Toledo</b>	<b>1.455.525</b>	<b>84.019</b>	<b>17,32</b>	Alicante	1.283.653	334.678	3,84
A Coruña	1.400.884	246.146	5,69	<b>Tarragona</b>	<b>720.784</b>	<b>133.954</b>	<b>5,38</b>
Córdoba	1.305.572	328.841	3,97	Valladolid	638.319	311.501	2,05
<b>Figueres</b>	<b>1.262.118</b>	<b>45.262</b>	<b>27,88</b>	Pamplona	542.268	197.604	2,74
<b>Ciudad Real</b>	<b>1.154.421</b>	<b>74.921</b>	<b>15,41</b>	Lleida	510.592	139.834	3,65
Vigo	1.053.195	297.355	3,54	Albacete	481.914	172.472	2,79
<b>Segovia</b>	<b>841.632</b>	<b>54.844</b>	<b>15,35</b>	León	422.852	131.680	3,21
Lleida	824.415	139.834	5,90	Castellón	379.572	180.204	2,11
<b>Zaragoza</b>	<b>767.400</b>	<b>679.624</b>	<b>1,13</b>	<b>Murcia</b>	<b>372.453</b>	<b>441.354</b>	<b>0,84</b>
Ávila	740.624	58.915	12,57	<b>San Sebastián</b>	<b>267.480</b>	<b>186.409</b>	<b>1,43</b>
Reus	737.538	107.211	6,88	<b>Bilbao</b>	<b>251.770</b>	<b>351.629</b>	<b>0,72</b>
Pontevedra	729.356	82.684	8,82	<b>Oviedo</b>	<b>234.910</b>	<b>225.973</b>	<b>1,04</b>
<b>Málaga</b>	<b>711.412</b>	<b>567.433</b>	<b>1,25</b>	<b>Granada</b>	<b>233.024</b>	<b>239.017</b>	<b>0,97</b>
<b>Valencia</b>	<b>701.088</b>	<b>797.028</b>	<b>0,88</b>	<b>Cuenca</b>	<b>228.504</b>	<b>57.032</b>	<b>4,01</b>
<b>Torredembarra</b>	<b>599.872</b>	<b>15.310</b>	<b>39,18</b>	Ciudad Real	222.853	74.921	2,97
Salamanca	520.847	152.048	3,43	<b>Figueres</b>	<b>213.540</b>	<b>45.262</b>	<b>4,72</b>
<b>Villagarcía de Arousa</b>	<b>511.898</b>	<b>37.621</b>	<b>13,61</b>	Palencia	199.331	81.198	2,45
Puertollano	484.584	51.997	9,32	<b>Santander</b>	<b>182.310</b>	<b>178.465</b>	<b>1,02</b>
<b>Salou</b>	<b>457.499</b>	<b>26.601</b>	<b>17,20</b>	<b>Media</b>	<b>40.699.879</b>	<b>11.412.938</b>	<b>3,57</b>
<b>Caldes de Malavella</b>	<b>455.081</b>	<b>7.071</b>	<b>64,36</b>				
<b>Granada</b>	<b>450.184</b>	<b>239.017</b>	<b>1,88</b>				
<b>Sils</b>	<b>443.362</b>	<b>5.702</b>	<b>77,76</b>				
Palencia	442.067	81.198	5,44				
<b>Media</b>	<b>42.235.850</b>	<b>10.375.831</b>	<b>4,07</b>				

Fuente: elaboración propia a partir de datos del observatorio del Ferrocarril. Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

**LA IMPORTANCIA DE LOS ATRIBUTOS DE ACCESIBILIDAD, RAPIDEZ, FRECUENCIA Y PRECIO.** Como se puede observar en ver en la figura 105, la demanda de usuarios por habitante y año es muy dispar, generalmente decreciente cuanto mayor es la población. Al comparar ciudades similares en población y flujos de movilidad, como son Tarragona y Reus (ver figura 106), se puede comprobar cómo la demanda del tren regional es altamente sensible a la frecuencia de paso y a los tiempos de viaje.

Figura 106. Usuarios de Tarragona y de Reus y características de sus relaciones con Barcelona

Estación origen	Trenes al día (por sentido)	Tiempo de recorrido hasta Barcelona	Diferencia con el coche	Viajeros por habitante y año
TARRAGONA	41	1 hora	-14 minutos	13,76
REUS	17	1 hora y 25 minutos	-3 minutos	6,88

Fuente: elaboración propia



Asimismo, también se puede comprobar la importancia de una estación céntrica y una política ajustada de precios para ofrecer un buen servicio de viajeros en el ámbito regional. El trayecto entre la estación de Camp de Tarragona y Barcelona, cuenta con una ocupación media de apenas 15 viajeros por trayecto, pese a ser un servicio de alta velocidad; mientras que el trayecto por vía convencional tiene una ocupación 10 veces superior.

## D2

## CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO ACTUAL

Los servicios ferroviarios de viajeros se pueden subdividir en dos grandes grupos en función del ámbito de actuación:

- **SERVICIOS METROPOLITANOS Y DE CERCANÍAS**, sobre áreas y regiones metropolitanas en las que se produce un intenso tráfico interior de tipo urbano e interurbano de corto recorrido, debido a una disposición de grandes municipios próximos entre sí. Estos ámbitos pueden gravitar alrededor de una gran capital o estar formados por ciudades muy similares que crean una conurbación. Se trata de servicios muy vinculados a la movilidad cotidiana obligada (razón de estudios y trabajo).
- **SERVICIOS REGIONALES Y DE LARGO RECORRIDO**, sobre áreas de gran extensión territorial cuyos tráficos son de menor intensidad, dentro de una comunidad autónoma o conectando diversas comunidades. Se trata de servicios más vinculados a viajes de negocios, trámites puntuales, ocio y turismo. En algunos casos, los servicios regionales se solapan con la definición de Cercanías o Largo Recorrido.

Figura 107. Tipología tradicional de los servicios ferroviarios en España

GRUPO	ÁREA	SISTEMA	Velocidades comerciales típicas	Operadores actuales
<b>SERVICIOS METROPOLITANOS Y DE CERCANÍAS</b>	Área metropolitana	Tranvía	< 25 km/h	Empresas municipales
		Metro	< 35 km/h	Empresas autonómicas Empresas público privadas municipales o autonómicas
	Región metropolitana	Cercanías Tren-tram (FGV)	> 35 km/h < 60 km/h	Renfe Cercanías
				Feve Empresas autonómicas
<b>SERVICIOS REGIONALES Y DE LARGO RECORRIDO</b>		Regionales convencionales	> 60 km/h < 100 km/h	
	Conexión e interior de las Comunidades Autónomas	Regionales Alta Velocidad	> 100 km/h	Renfe. Media Distancia
	Conexión de Comunidades Autónomas	Largo recorrido y alta velocidad	> 80 km/h	Renfe. Larga Distancia

Fuente: elaboración propia

**ÁREAS Y REGIONES METROPOLITANAS ESPAÑOLAS.** No todas las áreas ni regiones metropolitanas están dotadas de servicios ferroviarios de metropolitano y de Cercanías respectivamente.

Figura 108. Principales regiones metropolitanas españolas según el Observatorio de Movilidad Metropolitana y su dotación de servicios ferroviarios locales

	Población 2009	Red ferroviaria	FC. Metropolitano	Km de Metro	Km de tranvía	FC. de Cercanías	Km de Cercanías Renfe	Km de Cercanías (otros)
Madrid	6.386.932	SÍ	SÍ	293,0	36,1	SÍ	357,7	
Barcelona	4.992.000	SÍ	SÍ	108,1	29,1	SÍ	440,6	142,2
Valencia	1.800.031	SÍ	SÍ	119,6	27,2	SÍ	349,8	
Murcia	1.446.520	SÍ	SÍ		18,0	SÍ (1)	202,6 (1)	
Sevilla	1.442.734	SÍ	SÍ	18,0	2,2	SÍ	159,9	
Asturias	1.085.289	SÍ	NO (4)			SÍ	117,7	n.d.
Málaga	990.629	SÍ	SÍ (2)		6,0	SÍ	67,9	
Gran Bilbao	910.298	SÍ	SÍ	43,3	4,9	SÍ	n.d.	n.d.
Mallorca	862.397	SÍ	SÍ		8,7	SÍ		78,4
Gran Canaria	838.897	NO	NO			NO		
Zaragoza	771.724	SÍ	SÍ		12,8	SÍ	17,0	
Gipuzkoa	705.698	SÍ	NO (6)			SÍ		
Bahía de Cádiz	707.245	SÍ	NO*			SÍ		
Camp de Tarragona	612.441	SÍ	NO			NO		
Granada	505.875	SÍ	NO*			NO		
Almería	476.900	SÍ	NO			NO		
Alicante	458.843	SÍ	SÍ		22,9	SÍ (1)	349,8	78,9
Tenerife	403.013	SÍ	SÍ			NO		
Lleida	360.510	SÍ	NO			NO		
Pamplona	324.814	SÍ	NO			NO		
Vigo		SÍ	NO			NO		
Campo de Gibraltar	263.749	SÍ	NO			NO		
A Coruña		SÍ	NO			NO		

(\*) En construcción

(1) Cercanías Renfe. Línea compartida Murcia – Alicante

(2) Metro en construcción. Tranvía de Vélez-Málaga (comarca de la Axarquía), no conectado con el área metropolitana de Málaga, con servicio suspendido.

(3) Tranvía construido pero con servicio no inaugurado.

Fuente: Elaboración propia a partir del Observatorio de Movilidad Metropolitana 2011.

Figura 108 bis. Otros áreas metropolitanas donde se operan servicios de Cercanías o metropolitano.

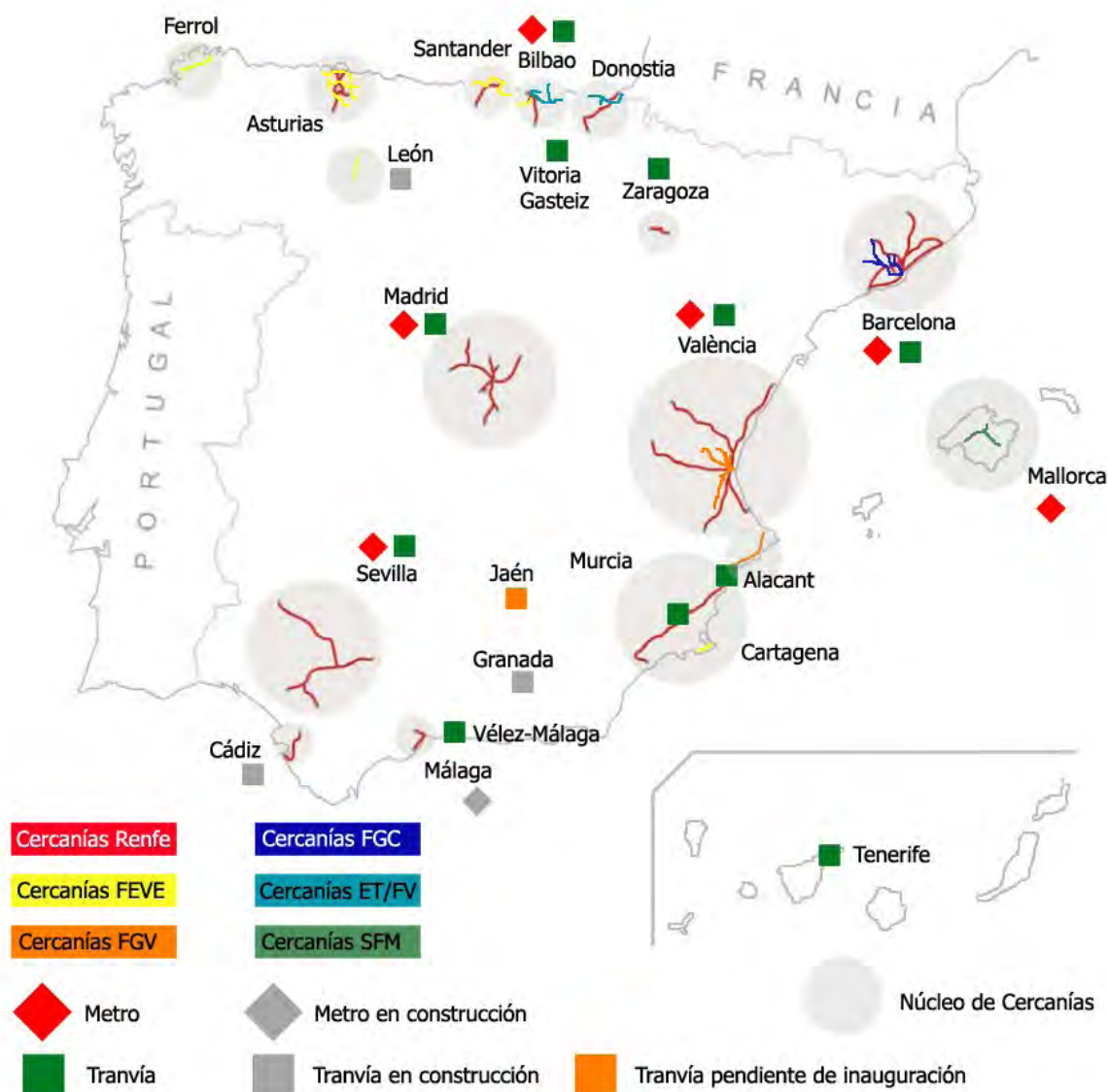
	Población 2009	Red ferroviaria	FC. Metropolitano	Km de Metro	Km de tranvía	FC. de Cercanías	Km de Cercanías Renfe	Km de Cercanías (otros)
<b>Otros servicios sobre áreas urbanas</b>								
Santander (5)		SÍ	NO			SÍ	n.d.	n.d.
A Coruña - Ferrol (6)		SÍ	NO			SÍ		n.d.
León (7)		SÍ	NO (7)			SÍ		n.d.
Cartagena (8)		SÍ	NO			SÍ		19,6
Jaén		SÍ	SÍ (3)		4,7	NO		

(5) Proyecto de penetración de FEVE y/o Renfe dentro de Gijón a modo de Metro.  
(6) El tramo en ancho ibérico cuenta con un servicio absolutamente marginal. El tramo Ferrol – Ortigueira, en ancho métrico, cuenta con un servicio frecuente de cercanías.  
(7) Suspendido el proyecto de tren-tram eléctrico entre el centro de León, la estación término actual de FEVE y el Hospital.  
(8) El tramo en ancho ibérico entre Murcia y Cartagena no cuenta con cercanías y sus servicios regionales son totalmente marginales. El tramo Cartagena – La Unión – Los Nietos, en ancho métrico, cuenta con un servicio frecuente de Cercanías

Fuente: Elaboración propia a partir del Observatorio de Movilidad Metropolitana 2011.

En el **ANEJO 11** se dispone de un **Listado de regiones metropolitanas españolas y dotación de servicios ferroviarios** más detallado.

Figura 109. Mapa de oferta de servicios metropolitanos y de Cercanías en España



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio del Ferrocarril Español 2010.

**SERVICIOS METROPOLITANOS.** Por su complejidad e integración con otros modos de transporte urbano, el Plan Tren 2020 no analiza el nivel de servicio de los metropolitanos -metro y tranvía- a escala urbana y metropolitana (FGC, FGV, EuskoTren, SFM). En la diagnosis del **APARTADO D3 (ESTUDIO INÉDITO DE ATRIBUTOS CLAVE)** sí que se tienen en cuenta aquellos servicios que, pese a ser explotados como extensiones del Metro, conectan diversas poblaciones en un ámbito metropolitano.

**SERVICIOS DE CERCANÍAS.** En general, los diferentes núcleos de **Cercanías** de España cumplen con los requisitos que este tipo de servicio necesita, que se caracterizan principalmente por ofrecer un servicio con un elevado nivel de oferta:

- horarios más o menos cadenciados
- repiten la oferta, por lo menos, una vez cada hora
- con una amplitud horaria que abarca toda la jornada,
- adaptación de la oferta a la demanda

## **Excepciones** (a 2011)

**SEVILLA.** Pese a estar definidos como servicios de Cercanías, se han localizado algunas líneas en la que este servicio es muy irregular o escaso, sin cumplir, a nuestro entender, los criterios que definen un servicio de cercanías. Es el caso de la línea C3 de Sevilla (Sevilla / Cazalla - Constantina), por ejemplo, en la que apenas 3 trenes por día y sentido cubren esta relación. O la línea C5 de València (València - Caudiel), en la que apenas dos trenes por día y sentido realizan el recorrido entre la capital valenciana y Caudiel y tres más por sentido entre Caudiel y Sagunt.

**VALÈNCIA.** También en el núcleo de València existe una línea urbana de cercanías con apenas dos estaciones (C4 València/Xirivella-L'Alter), con solo 10 circulaciones por sentido en un ámbito urbano del área metropolitana de València. Cabe destacar que la población de Xirivella ya está servida por la línea C3 (València/Utiel) con la estación de Xirivella-Alqueries, situada a menos de 1 km de la estación de Xirivella-L'Alter.

**CÁDIZ.** En Cádiz, la prolongación de la línea C1 entre Jerez de la Frontera y el Aeropuerto cuenta sólo con 3 expediciones por día y la línea C1A (Las Aletas/Universidad) que da acceso al campus universitario, cuenta apenas con 6 expediciones por sentido los días laborables.

**MURCIA.** En el núcleo de Murcia, en la línea C2 (Murcia/Águilas) solo existen 3 expediciones por sentido en el tramo Lorca - Águilas. En este núcleo se da la circunstancia que la ciudad de Águilas (situada a más de 100 km de Murcia y con 35.000 habitantes) cuenta con una línea de cercanías (aunque la oferta sea escasa) y las ciudades de Cartagena (a 65 km de Murcia y con 215.000 habitantes) o Cieza (a 50 km de Murcia y 35.000 habitantes) no cuentan con servicio de cercanías aunque disponen de una línea ferroviaria. En el caso de Cieza no existen ni servicios regionales que aseguren la relación con Murcia.

**MADRID.** En Madrid se considera servicio de cercanías la línea de ancho métrico de Cercedilla a Cotos, con apenas 3 estaciones en servicio (recientemente se han clausurado 6 estaciones) y con una oferta muy variable según la temporada y estacionalidad.



Figura 110. Servicios regionales sobre la red ferroviaria española. Año 2011



Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España 2010.

Figura 111. Relaciones de media distancia Renfe más demandadas en 2011.



Fuente: elaboración propia a partir de Anuario 2012 del Ferrocarril en España (Fundación de Ferrocarriles Españoles)



Los servicios regionales abarcan la práctica totalidad de la red ferroviaria española, sirviendo los diferentes territorios de manera muy desigual. La red se presta sobre las infraestructuras de Adif (ancho ibérico y ancho UIC, líneas convencionales y de alta velocidad) y de FEVE. Así, existen relaciones en servicios regionales con un nivel de oferta muy aceptable, con servicios cadenciados y una amplitud horaria que abarca toda la jornada.

Los casos de las líneas Barcelona - Figueres, Vigo – Santiago - A Coruña, Sevilla - Cádiz, Madrid - Ávila o los servicios regionales de Alta Velocidad Madrid - Toledo o Madrid - Puertollano son buenos ejemplos de servicios regionales con un nivel de oferta que se adapta a la demanda y la oferta es comparable a algunos servicios de cercanías, con trenes cada 30 o 60 minutos.

Pero la mayoría de servicios regionales se caracterizan por tener una oferta muy escasa y unos tiempos de viaje muy elevados (siendo la mayoría de veces muy poco competitivos con otros modos de transporte). Estas dos variables provocan la poca captación de demanda para el ferrocarril en muchas relaciones en las que la demanda podría ser muy superior.

Por ejemplo, ciudades como Lugo, Vitoria-Gasteiz, Huesca, Teruel, Cáceres, Badajoz, Zamora, Ponferrada, Burgos, Almería, Huelva, Cartagena, Soria, Logroño, Oviedo, Santander o Bilbao, están muy mal comunicadas por ferrocarril con las capitales de referencia o provincias de influencia.

Hay casos de líneas en que hay solo uno o dos servicios regionales a la semana, es el caso del tramo Logroño - Miranda de Ebro o Zafra - Fregenal de la Sierra. En el caso Logroño - Miranda se complementa con dos servicios Alvia Bilbao - Barcelona.

Otras líneas apenas tienen un solo tren por sentido al día, como es el caso de Ourense - Puebla de Sanabria, Puebla de Sanabria - Valladolid, Linares-Baeza - Granada, Bilbao - León o Mérida -Sevilla.

También se han encontrado casos de estaciones en que existe un servicio en un solo sentido de circulación (no existe una vuelta posible) como es el caso de Marcén-Poleñino, Estíbaliz/Oreitia, Recajo o Bubierca. En otros casos se encuentran servicios que sólo paran en algunas estaciones cuando realizan uno de los dos sentidos, como el regional MD Madrid – Vitoria en el Escorial (sólo hacia Madrid).

Los servicios regionales de FEVE en el norte peninsular (corredor de Ferrol a Bilbao y la línea de Bilbao a León) se caracterizan por ser muy escasos (1 o 2 circulaciones diarias por sentido) y con una velocidad comercial muy baja, en parte por el sinuoso trazado de la línea y por el elevado número de paradas que realizan los trenes (puede haber hasta 100 paradas por expedición).

Figura 112. Servicios regionales sobre la red ferroviaria española. Año 2011



Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España 2010.

Figura 113. Relaciones de larga distancia Renfe más demandadas en 2011.



Fuente: elaboración propia a partir de Anuario 2012 del Ferrocarril en España (Fundación de Ferrocarriles Españoles)

En relación a los servicios de largo recorrido existe una gran diferencia cualitativa entre los trenes que circulan por las líneas de alta velocidad y los trenes que circulan por las líneas de ancho ibérico.

Los trenes de alta velocidad, o los que circulan parcialmente por líneas de alta velocidad, obtienen unos tiempos de viaje mucho más reducidos que el vehículo privado y pueden ser competitivos con el avión. El nivel de oferta también es muy elevado, llegando entre 1 y 2 trenes por hora y sentido en relaciones como Madrid-Barcelona, Madrid-Sevilla o Madrid-València.

En cambio, los trenes de largo recorrido por vía de ancho ibérico, exceptuando el caso del Corredor Mediterráneo, acostumbran a tener tiempos de recorrido superiores o muy superiores a la carretera y el nivel de oferta se reduce a una o dos expediciones por sentido y corredor.

En proyecto TREN 2020 realiza un análisis inédito de atributos que normalmente no son objeto de atención en la política de infraestructuras, pero que son clave para la potenciación del ferrocarril en un necesario entorno intermodal:

- accesibilidad de las estaciones
- frecuencias de paso y su ordenación (cadencia, amplitud horaria...)
- tiempos de viaje (más allá de las nuevas líneas de AVE, este es un atributo que no se ha tratado suficientemente en ámbitos de tráfico de largo recorrido convencional, regionales y cercanías
- tarifas, siendo éste un elemento decisivo incluso cuando no se cumplen las expectativas sobre el resto de atributos
- criterios de intermodalidad (se favorece el aparcamiento en estaciones con mucha más vehemencia que la intermodalidad con líneas de transporte público urbano)

Figura 114. Importancia de los atributos según el tipo de servicio ferroviario.

	Ámbito	Velocidad comercial deseable	Rapidez	Frecuencia	Intermodalidad transporte público	Accesibilidad
Metropolitano	<25 km	>25 km/h	+	+++	+++	+++
Cercanías	25-50 km	> 50 km/h	++	+++	+++	+++
Regional	50-150km	> 75 km/h	++	++	++	++
Largo recorrido	>150 km	> 100 km/h	+++	+	++	+

Fuente: elaboración propia

Para poder evaluar en qué medida estos atributos son satisfactorios se han elaborado cuatro estudios:

1. **Fichas de las líneas ferroviarias regionales (2011) y Fichas de las líneas ferroviarias de largo recorrido (2011)**(ANEJO 12) de Renfe, Adif, EuskoTren (Bilbao-Donostia) y FGV (Alacant-Benidorm). En estas fichas se detallan las siguientes características:
  - Descripción de las líneas
  - Descripción y recuento de los servicios ofertados, unificando en una sola tabla horaria los servicios de largo recorrido y de regionales
  - Comparativa de los tiempos de viaje por ferrocarril:
    - Con el vehículo privado por carretera a escala regional
    - Con el vehículo privado por carretera a escala estatal
    - Con el avión a escala estatal
  - Identificación de posibles disfunciones en la oferta, como por ejemplo la circulación solapada de los escasos servicios diarios sobre una línea, las disfunciones de las múltiples tarifas aplicables, etcétera.

2. **Estudio de accesibilidad demográfica de grandes estaciones** (ANEJO 13), distinguiéndose dos grados de detalle:
  - Fichas para las grandes estaciones
  - Índice de accesibilidad para todos los apeaderos y estaciones de la red ferroviaria de regionales y largo recorrido.
3. **Población residente por tramos ferroviarios** (ANEJO 14), mediante un índice de habitantes por kilómetro, para aproximar cuáles son los ejes principales desde el punto de vista de la demanda.
4. **Competitividad en relación a los tiempos de viaje** (ANEJO 15) según un doble criterio:
  - No superar el 15% del tiempo de viaje en coche para trayectos regionales
  - No superar el 10% del tiempo de viaje en coche para trayectos de largo recorrido

Con toda esta información, convenientemente cruzada, se plantean unas propuestas para una nueva política ferroviaria orientada a incrementar la demanda por etapas:

- Impulso de las líneas con mayor población residente y mejores parámetros de competitividad (tiempos de viaje, accesibilidad de las estaciones, etcétera)
- Mejora de las líneas con mayor población residente y peores parámetros de competitividad para su posterior mejora del servicio
- Criterios de explotación económica en las demás

**NOTA METODOLÓGICA.** Para caracterizar la red se ha trabajado con una base de datos geográfica sobre la que se ha cargado la información por tramos. La segmentación de estos tramos es variable según la información que se quiera mostrar:

- Para la frecuencia de servicios se ha tramificado la red de acuerdo con los puntos donde hay un cambio de oferta. Los vectores de información coinciden con los trazados de ferrocarril.
- Para cargar información sobre competitividad de la red respecto otros modos o información demográfica, se han definido tramos ferroviarios a partir de orígenes y destinos que sean capital de provincia o municipios de más de 10.000 habitantes, definiendo longitudes de ámbito regional. Los vectores de información superan en número a los tramos de ferrocarril, ya que se ofrece información sobre diversos orígenes y destino. Sobre una red ferroviaria de aproximadamente 14.000 kilómetros se han encajado 144 vectores que suman más de 22.000 kilómetros.

Tras volcar el número de circulaciones de cercanías, regionales y largo recorrido de 2011 sobre la red ferroviaria actual, se ha encontrado lo siguiente:

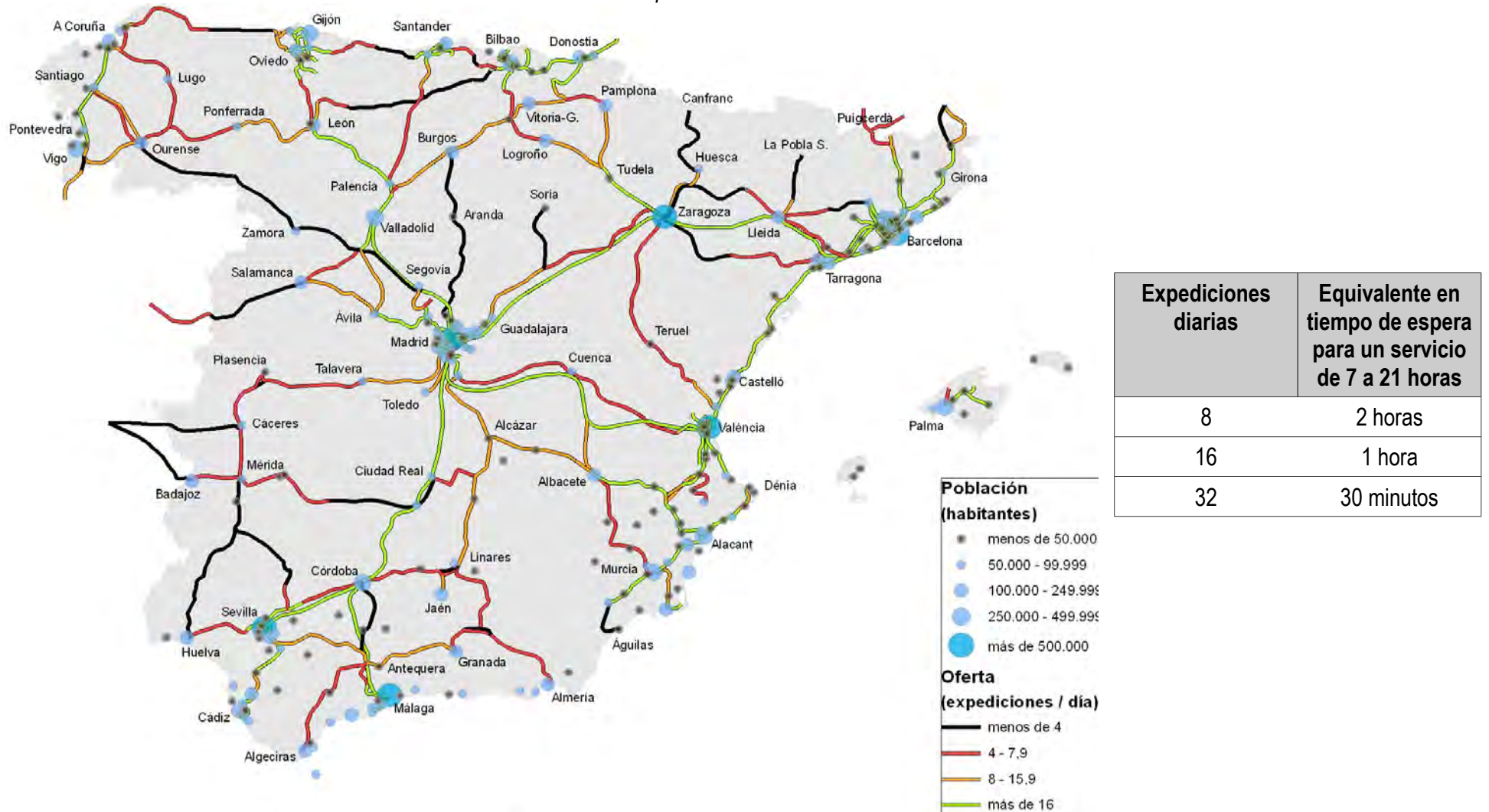
- El 18% de la red ferroviaria ofrece menos de 4 trenes diarios por sentido
- El 45% de la red ferroviaria ofrece menos de 8 trenes diarios por sentido; es decir, tiene tiempos de espera superiores a las dos horas considerando una amplitud de servicio de 7 a 21 horas y un reparto de oferta homogénea.

A partir del cruce de la información de la frecuencia de servicios y la ubicación de las ciudades con población superior a los 25.000 habitantes se puede observar dónde se producen las principales disfunciones entre oferta ferroviaria y demanda. A efectos comparativos, podríamos considerar que de acuerdo con la oferta estándar europea, las ciudades con una población de 100.000 habitantes o más deberían estar conectadas con sus homólogas en un radio de 100 kilómetros como mínimo cada hora; es decir, con 16 trenes diarios por sentido. Pero **en España se dispone de una red ferroviaria prácticamente vacía fuera de los núcleos de Cercanías y de las líneas de alta velocidad o velocidad**. En la figura 115 se puede observar como importantes mercados potenciales para el ferrocarril tienen una oferta absolutamente insuficiente para competir con la carretera:

- Murcia – Cartagena
- A Coruña – Ferrol
- Bilbao – Vitoria
- Vitoria – San Sebastián
- Pamplona – Vitoria
- Huesca - Zaragoza
- Córdoba – Jaén
- Corredor interior gallego: Vigo – Ourense – Lugo – A Coruña
- Santander – Bilbao

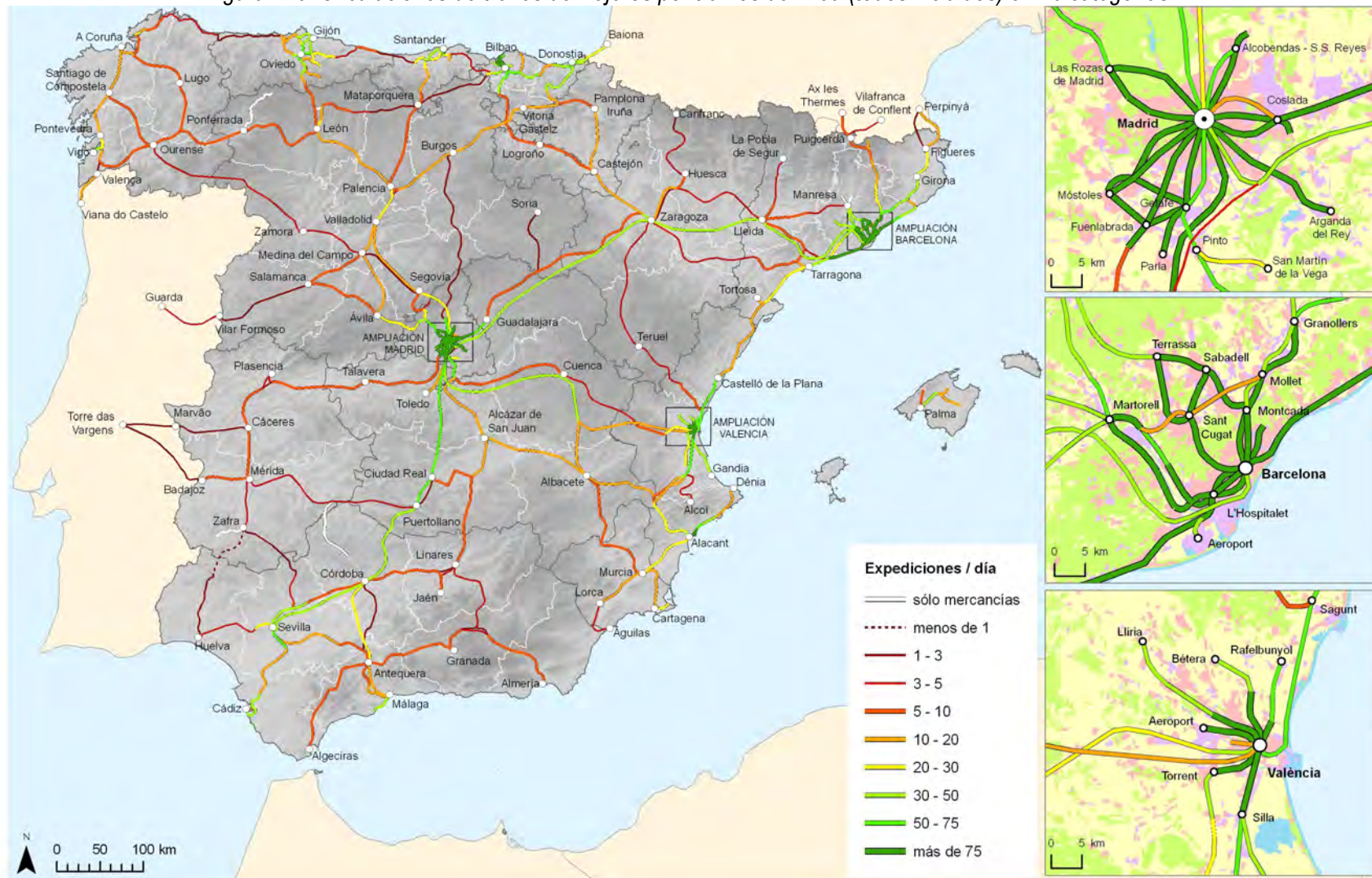


Figura 115. Circulaciones de trenes de viajeros por tramos de línea (todos incluidos) en 4 categorías y ciudades de más de 25.000 habitantes. Las ciudades con más de 100.000 habitantes disponen de un radio de influencia de 100 km.



Fuente: elaboración propia.

Figura 116. Circulaciones de trenes de viajeros por tramos de línea (todos incluidos) en 10 categorías.



Fuente: elaboración propia.

Se ha estudiado la velocidad comercial y la competitividad en tiempos de viaje del servicio ferroviario en comparación con la carretera en relación a 144 vectores de Renfe, FGV (Alacant-Dènia), FEVE (Ferrol-Bilbao) y EuskoTren (Bilbao-Donostia). El estudio hace distinción entre dos escenarios: el ámbito regional y el ámbito de largo recorrido.

## ÁMBITO REGIONAL

**METODOLOGÍA.** Se han estudiado 144 vectores origen-destino repartidos por toda la geografía ferroviaria no metropolitana. Se han comparado los tiempos de viaje por carretera y por ferrocarril para los trenes más favorables. En el **ANEJO 15 (Competitividad en relación a los tiempos de viaje)** se muestra la relación de tiempos de viaje tren/carretera para estas 144 relaciones de ámbito regional.

**CONCLUSIONES.** Entre otras conclusiones se encuentran las siguientes:

- El 60% de las relaciones estudiadas ofrecen unos tiempos de viaje por ferrocarril que no exceden el 15% de los tiempos de viaje por carretera.
- En el 38% de las relaciones estudiadas el tren ofrece un tiempo de viaje inferior a la carretera, incluyéndose relaciones cubiertas por las líneas de alta velocidad y convencional. En el 47% de las relaciones estudiadas el tren supera los 90 km/h de velocidad media.
- La velocidad media de los tramos estudiados es de 99 km/h con una variación estándar de 42 km/h, lo que significa que existen grandes diferencias en las características de la red en el ámbito regional y de largo recorrido.
- Además de las relaciones en alta velocidad, existen numerosos casos en que las líneas convencionales adaptadas a más de 120 km/h obtienen resultados muy competitivos con el vehículo privado, empleando menos del 70% de sus tiempos de viaje. Casos:
  - Burgos – Palencia – León
  - Palencia – Valladolid – Ávila
  - Sevilla – Córdoba (por convencional)
  - Tarragona – Castelló – València
  - Zaragoza – Huesca
  - Mérida – Badajoz (sin electrificar)
  - Valladolid – Salamanca (sin electrificar)
  - Zaragoza – Monzón
  - Vitoria-Gasteiz - Pamplona
  - Madrid – Guadalajara (por convencional)
- En muchas de estas relaciones el tren es competitivo pero no ofrece una cadencia mínima para captar los tráficos de la carretera.



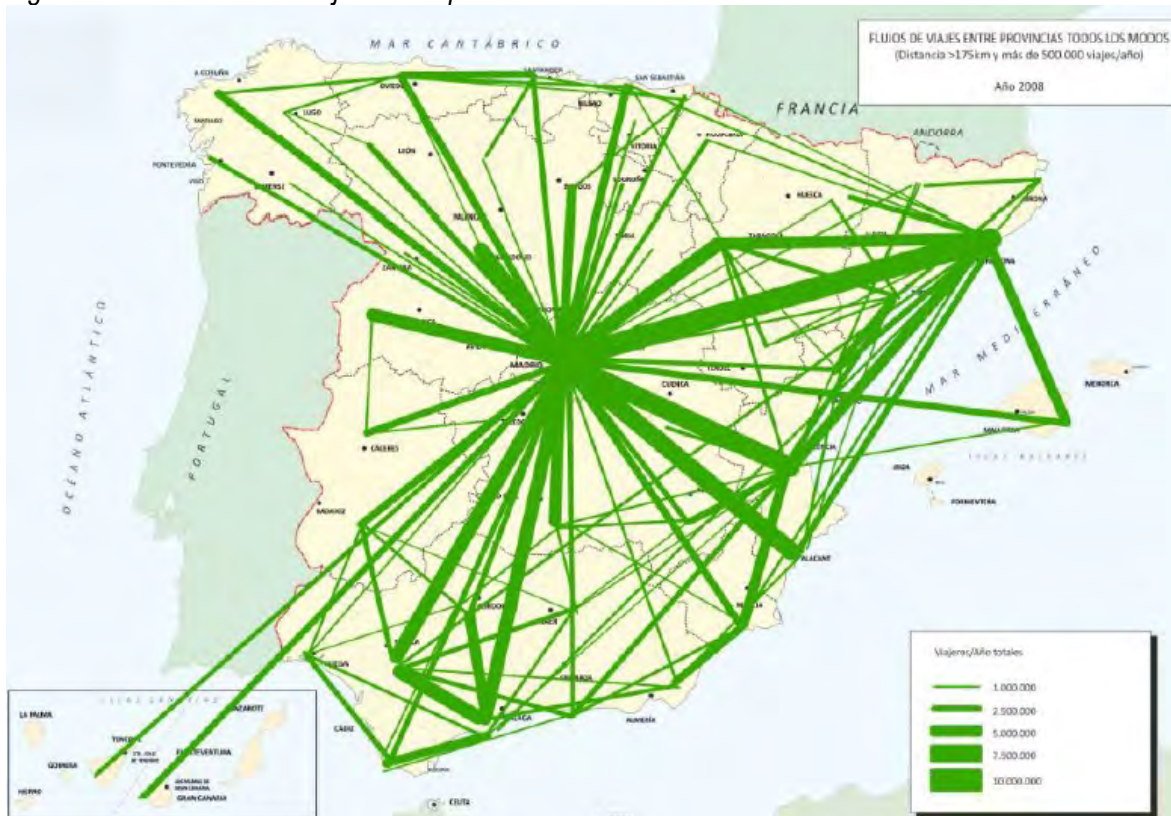
Figura 117. Competitividad del servicio ferroviario en el ámbito regional



Fuente: elaboración propia

## ÁMBITO DE LARGO RECORRIDO

Figura 118. Movilidad de viajeros interprovincial del año 2008.



Fuente: PITVI. Ministerio de Fomento.

**METODOLOGÍA.** Se han estudiado 86 vectores origen-destino repartidos por toda la geografía ferroviaria no metropolitana. Se han comparado los tiempos de viaje por carretera y por ferrocarril para los trenes más favorables. En el **ANEJO 15 (Competitividad en relación a los tiempos de viaje)** se muestra la relación de tiempos de viaje tren/carretera para estas 86 relaciones de ámbito largo recorrido. Los vectores han sido seleccionados a partir de los siguientes criterios:

- Corredores con y sin ferrocarril. Se han considerado los corredores interprovinciales ferroviarios actuales y los que no disponen de ferrocarril pero albergan flujos superiores a 500.000 de viajeros al año:
  - Corredores radiales desde Madrid
  - Corredor Mediterráneo levantino
  - Corredor Mediterráneo sur
  - Corredor Atlántico-Cantábrico
  - Corredor Bilbao – Zaragoza - Valencia
- Corredores internacionales:
  - Porto / Madrid – Burdeos
  - Barcelona – Tolouse / Montpellier – Marseille / Lyon - París
  - Vigo – Porto
  - Madrid – Lisboa
  - Sevilla – Huelva – Faro

- Comparación de tiempos de viaje desde las principales relaciones: desde Madrid, Barcelona, Donostia, València. Se han distinguido los tramos donde el ferrocarril no tarda más de un 10% del tiempo por carretera.
- Comparación de la oferta en número de vuelos y trenes en algunas relaciones de largo recorrido

**CONCLUSIONES.** De las relaciones de largo recorrido estudiadas se puede concluir lo siguiente:

- Todas las relaciones entre capitales provinciales insulares y Madrid disponen de trenes competitivos con un tiempo de viaje inferior al 110% al coche, excepto Jaén y Almería en Andalucía; Cáceres y Badajoz en Extremadura; Lugo y Pontevedra en Galicia; Oviedo en Asturias; Bilbao y San Sebastián/Donostia en Euskadi y Teruel en Aragón (no existe línea directa). Excepto la conexión Soria – Madrid, realizada en tren regional, todas las conexiones competitivas utilizan parte de la red de alta velocidad o velocidad alta.
- El Corredor Mediterráneo sólo dispone de un ferrocarril medianamente competitivo entre Barcelona, València y Alacant; y no dispone de ferrocarril en toda la costa andaluza, entre Cádiz y Almería, ni entre Almería y Murcia.
- El Corredor Atlántico-Cantábrico no tiene tramos competitivos en ninguna de sus relaciones de largo recorrido y tampoco en sus relaciones regionales, excepto entre A Coruña y Santiago, y a partir de 2014 entre Santiago y Vigo.
- Las relaciones transversales, no radiales ni costeras, ofrecen competitividad en los recorridos desde Barcelona hasta Pamplona/Iruña y hasta León en el norte, y hasta Sevilla, Málaga y Albacete en el sur.
- Las relaciones internacionales son escasas y poco potenciadas. La apertura completa de la línea de alta velocidad entre Barcelona y Le Soler (Perpignan) en 2013 sitúa, por primera vez, competitividad del ferrocarril respecto a la carretera en conexiones internacionales. En este caso se trata de las relaciones desde Barcelona hasta Toulouse, Montpellier, Paris, Lyon y Marseille.
- Las relaciones internacionales entre España y Portugal son ínfimas, pese a compartir ancho de vía ibérico.
- Las conexiones internacionales en que España es un país de paso se limitan, por el momento, al enlace Lisboa – Burdeos por Salamanca, Burgos y Vitoria. Se trata de una relación poco potenciada en su totalidad aunque la infraestructura soporta cómodamente velocidades comerciales entre 100 y 150 km/h en todo su recorrido excepto entre Vitoria y Altsasu.
- La oferta ferroviaria del tren suele ser inversamente proporcional a la del avión
- En relaciones donde el ferrocarril mejora los tiempos de viaje del automóvil a menos de 300 kilómetros de distancia el tren se impone también respecto el avión (en oferta)

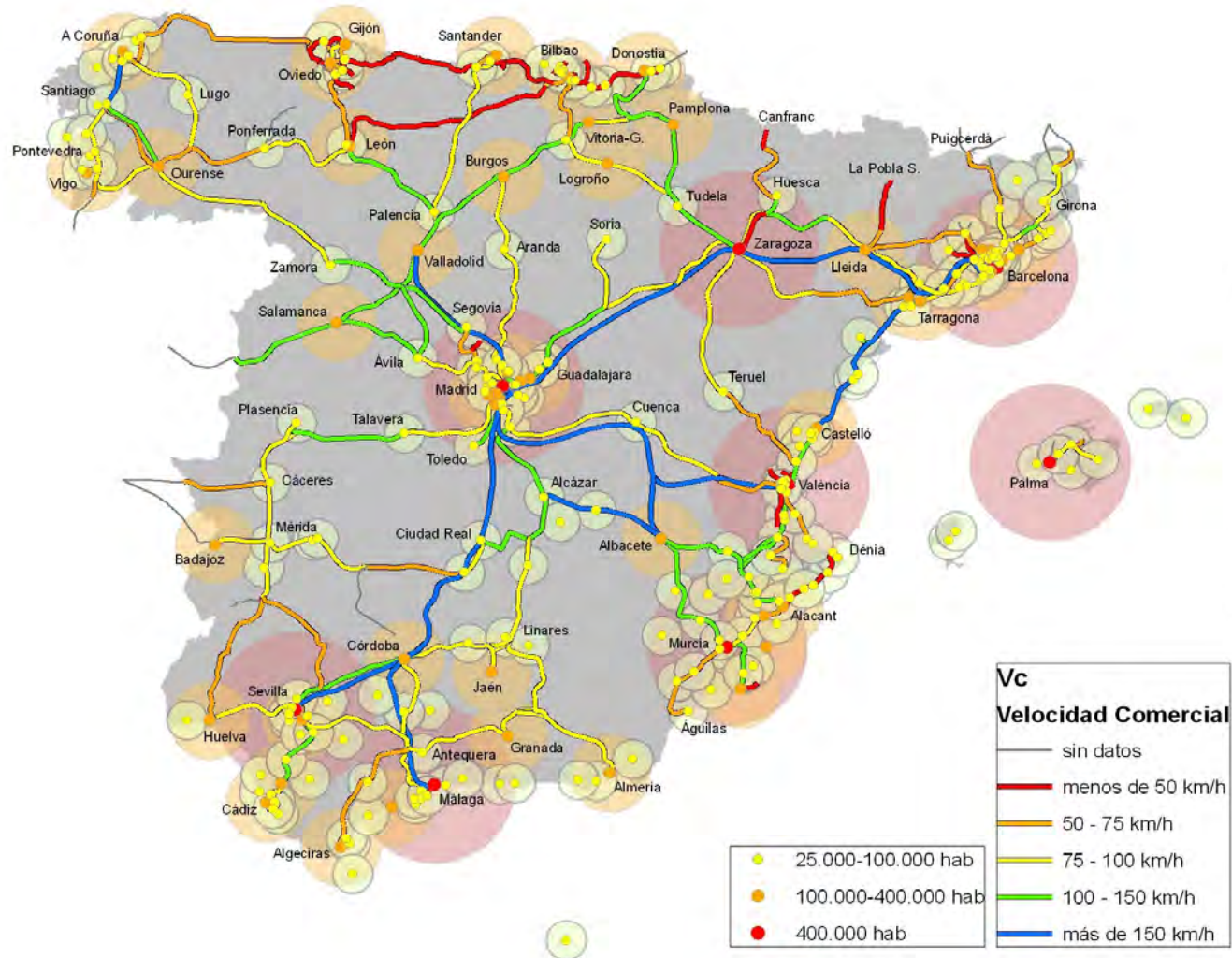


Figura 119. Competitividad del servicio ferroviario en el ámbito del largo recorrido



Fuente: elaboración propia

Figura 120. Velocidades comerciales de la traza ferroviaria sobre los municipios más poblados.



Fuente: elaboración propia.

**LA IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD.** El plan ferroviario Tren 2020 parte de una diagnosis del servicio línea a línea para los servicios regionales y de largo recorrido, y en clave zonal para los servicios metropolitanos. Los usuarios se inclinan hacia un tipo de transporte u otro según su coste generalizado, como se ha visto en el **APARTADO D1 (¿QUÉ SE ESPERA DE UNA RED FERROVIARIA?)**, concepto para el que la accesibilidad es clave al determinar los tiempos de viaje puerta a puerta. Por ello, además de prestar atención a las características técnicas ferroviarias para prestar un buen servicio, es aún más importante definir el rol de las estaciones. La estación, como punto de entrada y salida al medio ferroviario, debe estar arraigada en el territorio garantizando, siempre que se pueda, una accesibilidad universal para todos los usuarios: peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y usuarios del transporte privado motorizado (coche y moto). El ferrocarril, dentro de la cadena modal, debe ser útil a todos sus usuarios, dispongan de coche o no.

Tomando como ejemplo el servicio de Media Distancia (trenes regionales) de Cataluña, por ser el de mayor éxito a escala estatal, y el de Cercanías de Barcelona, se observa la siguiente del acceso de los usuarios a las estaciones:

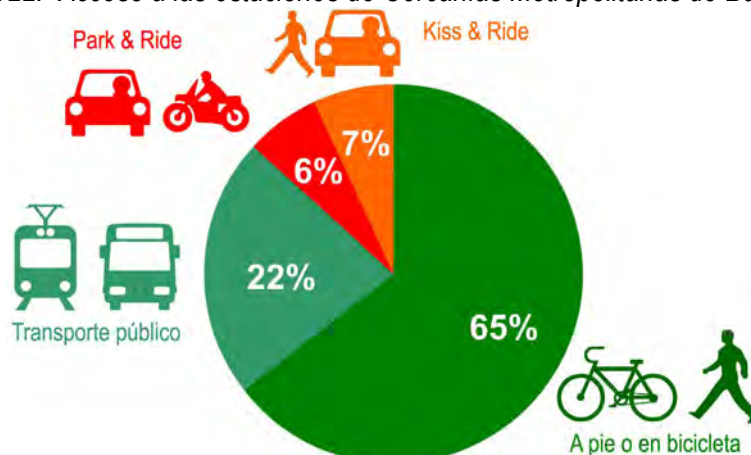
Figura 121. Formas de acceso a las estaciones de Media Distancia en Cataluña.

Forma de acceso	En origen (1)	En destino
<b>No motorizados</b>	<b>48,6%</b>	<b>45,9%</b>
Andando	34,1%	43,0%
En bicicleta	14,5%	02,9%
<b>Transporte público</b>	<b>19,1%</b>	<b>38,0%</b>
Metro	00,6%	22,4%
Autobús	07,9%	10,3%
Otros trenes de Renfe	10,6%	03,0%
Taxi	00,0%	02,3%
<b>Transporte privado</b>	<b>38,3%</b>	<b>15,7%</b>
Coche	30,4%	15,1%
Moto	07,9%	00,6%
Otros	02,0%	00,5%

(1) Suman más de 100% debido a cadenas multimodales de acceso.

Fuente: Dirección General de Media Distancia. Renfe. Año 2008

Figura 122. Acceso a las estaciones de Cercanías Metropolitanas de Barcelona



Fuente: estudios diversos

En el ámbito urbano, cabe destacar una distribución similar de los accesos a las estaciones del sistema de Cercanías de la Región Metropolitana de Barcelona.

En ambos casos se observa una importante participación de las formas de movilidad más sostenibles: la no motorizada y en transporte público. La participación del vehículo particular en el acceso a las estaciones catalanas oscila entre un 13% y un 38%.

Durante los últimos 12 años ha habido un gran dinamismo en la licitación y ejecución de infraestructuras ferroviarias en España. En los proyectos ferroviarios ejecutados se acostumbraba a considerar únicamente el sistema de instalaciones fijas y material móvil necesario para explotar una línea, con poca atención para uno de los aspectos más importantes del servicio: la accesibilidad de las personas a las estaciones. La accesibilidad debe ser entendida como un término global en referencia a la facilidad de acceso a las estaciones. En algunos proyectos del Ministerio de Fomento esta accesibilidad se ha garantizado únicamente al público usuario del automóvil, considerándose accesible una estación conectada a la red viaria con independencia a su ubicación o facilidad de alcance para otros usuarios, como pueden ser los ciclistas, peatones, etcétera.

Existen ejemplos recientes de grandes construcciones ferroviarias con estaciones fuertemente inaccesibles para los usuarios que no disponen de vehículo propio o compartido.

*Figura 123. Estaciones recientemente inauguradas con un fuerte grado de inaccesibilidad.*

Estación (año)	Provincia	Línea	Distancia a casco urbano	Distancia a centro histórico
Guadalajara Yebes (2003)	Guadalajara	LAV Madrid – Barcelona – Frontera francesa	4.750 metros a Guadalajara	6.000 metros a Guadalajara
Camp de Tarragona (2006)	Tarragona	LAV Madrid – Barcelona – Frontera francesa	8.200 metros a Tarragona	8.200 metros a Tarragona
Segovia Guiomar (2007)	Segovia	LAV Madrid – Valladolid	3.200 metros a Segovia	4.800 metros a Segovia
Antequera Santa Ana (2007)	Málaga	LAV Córdoba – Málaga	14.000 metros a Antequera	15.200 metros a Antequera
Puente Genil – Herrera (2007)	Córdoba	LAV Córdoba - Málaga	4.600 metros a Puente Genil	5.200 metros a Puente Genil
Burgos Rosa de Lima (2008)	Burgos	LAV Valladolid – Burgos – Vitoria y línea convencional	1.300 metros a Burgos <sup>4</sup>	4.200 metros a Burgos
Cuenca Alta Velocidad (2010)	Cuenca	LAV Madrid – Comunidad Valenciana – Castilla la Mancha – Región de Murcia	1.200 metros a Cuenca	4.300 metros a Cuenca

*Fuente: elaboración propia.*

La principal conclusión que se observa es que la accesibilidad al modo ferroviario es tanto o más importante que la propia eficacia mecánica del mismo.

<sup>4</sup> Esta distancia se reduce a medida que se consolidan los nuevos desarrollos urbanísticos y el nuevo Hospital, aunque el proceso sufre los efectos de la crisis inmobiliaria.



## ACCESIBILIDAD E INTERMODALIDAD EN ESTACIONES PRINCIPALES

La diagnosis del plan Tren 2020 incluye un **inventario de la accesibilidad** en todas las estaciones de alta velocidad y en el resto de estaciones situadas en capitales de provincia y en ciudades de más de 50.000 habitantes con servicio ferroviario no metropolitano. Este inventario se compone de un **índice de accesibilidad** y unas **fichas de accesibilidad** para cada una de estas estaciones.

Para medir la accesibilidad se ha estudiado un **índice de accesibilidad** (de 0-inaccesible a 1-muy accesible) de acuerdo con tres parámetros que, sumados, desarrollan el concepto de accesibilidad universal: el índice de centralidad, el término de penetración urbana y el término de transporte urbano. A su vez las estaciones se han clasificado en tres tipos: urbana, limítrofe y no urbana.

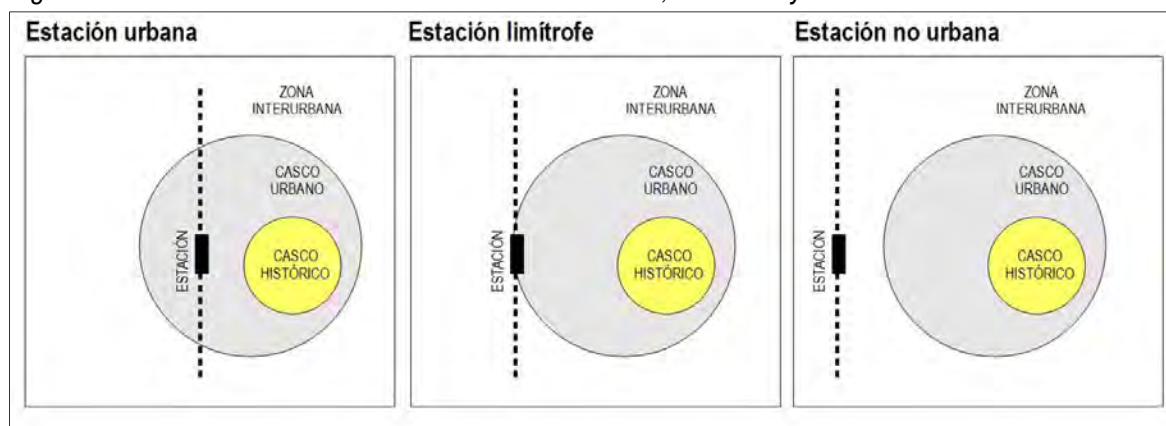
Esta clasificación multicriterio permite obtener una puntuación global de las estaciones de acuerdo con su accesibilidad universal y un parámetro puede compensar a otro:

- Una estación alejada del centro puede obtener una elevada accesibilidad si está bien conectada con su entorno en transporte público
- Una estación alejada del centro puede obtener elevada accesibilidad si se encuentra rodeada de una franja urbanizada amplia

### Criterios de clasificación de las estaciones

- **Urbana:** dentro del casco urbano
- **Limítrofe:** limítrofe al casco urbano
- **No urbana:** fuera del casco urbano

Figura 124. Ubicación teórica de las estaciones urbanas, limítrofes y no urbanas.



Fuente: Elaboración propia.

## CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ACCESIBILIDAD PARA LAS ESTACIONES PRINCIPALES

Considerando una velocidad media de 1,12 m/s (650 metros en 10 minutos) para los peatones de todas las edades se han desarrollado los siguientes tres sumandos, que dan lugar al índice de accesibilidad:

- **Índice de centralidad:** en función de la proximidad al casco histórico y centro de servicios públicos. Se puntúa entre 0 (nada céntrica) y 1 (muy céntrica). Criterios:

Figura 125. Índice de centralidad.

Distancia estación - casco histórico	Tiempo a 1,12 m/s	Índice de centralidad
Menos de 500 metros	7,5 minutos o menos	1
Entre 500 y 1.250 metros	Entre 7,5 y 19 minutos	0,99 – 0,01
Más de 1.250 metros	Más de 19 minutos	0,00

Fuente: elaboración propia

- **término de penetración urbana:** en función del grado de urbanización alrededor de la estación entre 0 (nada urbanizado) y 0,60 (plenamente urbanizado).

Figura 126. Término de penetración urbana.

Distancia estación - límite casco urbano		Tiempo a 1,12 m/s	Término de penetración urbana
Fuera del casco urbano	Más de 350 m	Más de 5 minutos	0,00
	Entre 350 y 0 m	Entre 5 y 0 minutos	0,01 – 0,29
	0 m	0 minutos	0,30
Dentro del casco urbano	0 m	0 minutos	0,30
	Entre 0 y 1.000 metros	Entre 0 y 15 minutos	0,31-0,59
	Más de 1.000 m	Más de 15 minutos	0,60

Fuente: elaboración propia

- **término transporte urbano:** entre 0 (sin transporte público) y 0,50 (muy buen transporte público)

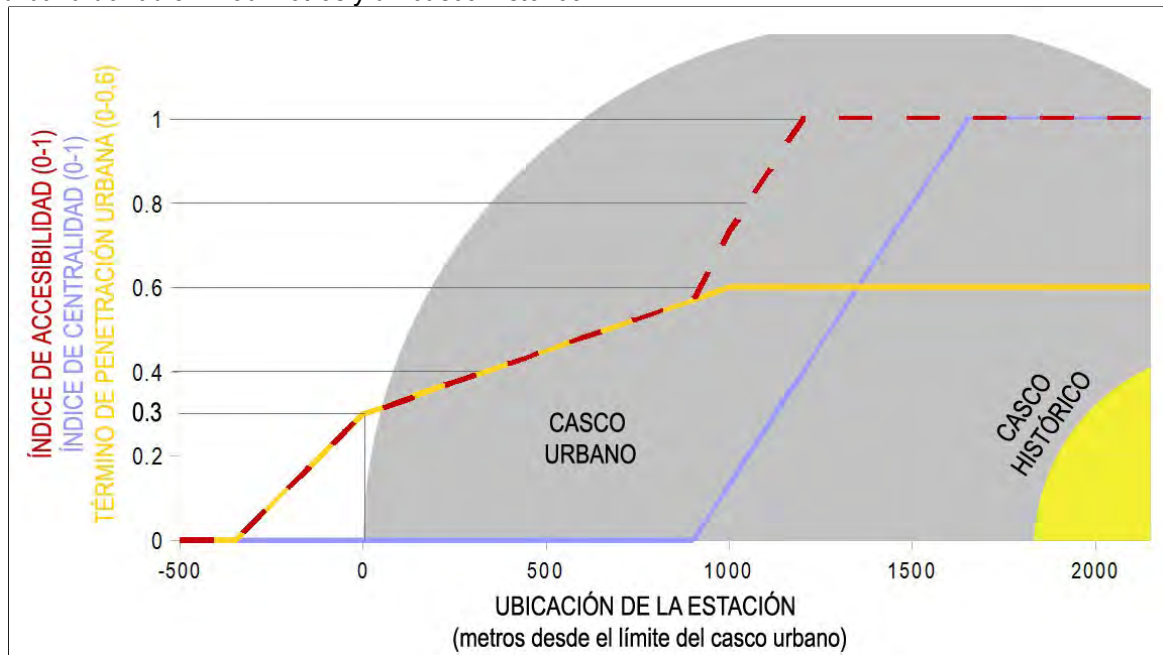
Figura 127. Término de transporte urbano.

Intervalo de espera habitual en las líneas que conectan con la estación	Término de transporte urbano
Metro / Tranvía de alta frecuencia	0,50
Bus 5-10 minutos	0,30
Bus 10-20 minutos	0,20
Bus 20-30 minutos	0,10
Bus más de 30 minutos / sin transporte	0,00

Fuente: elaboración propia



Figura 128. Variación del índice de accesibilidad en función del índice de centralidad y el término de penetración urbana según la ubicación de la estación (eje abscisas) para una ciudad con un área urbana de radio 2.150 metros y un casco histórico



Fuente: elaboración propia.

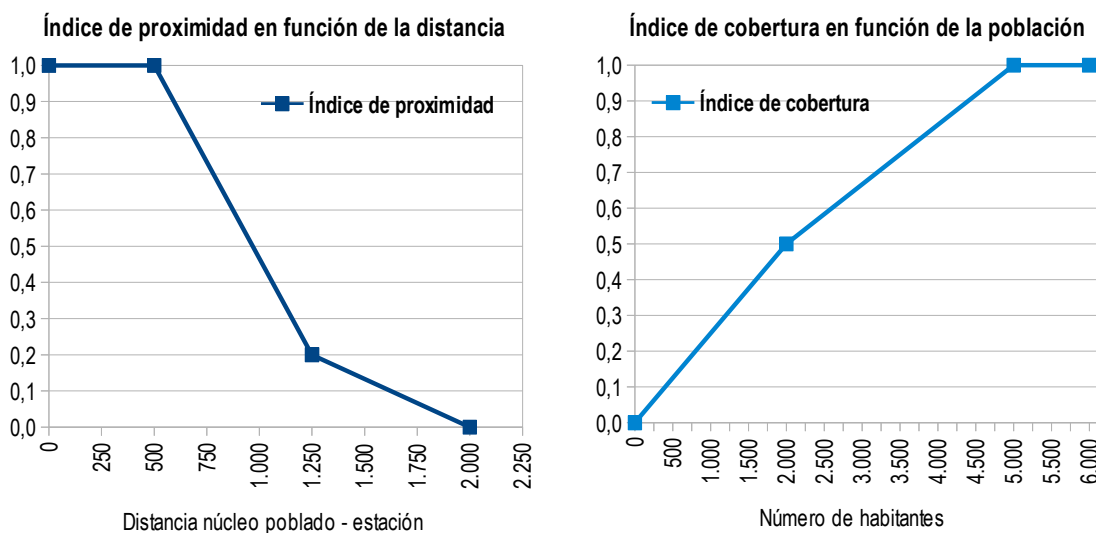
En el **ANEJO 13-A** se encuentran detallados el **Estudio de accesibilidad demográfica de grandes estaciones**.

## ACCESIBILIDAD Y POBLACIÓN SERVIDA POR LAS LÍNEAS

**CÁLCULO DEL ÍNDICE DE POBLACIÓN ACCESIBLE.** Para caracterizar la accesibilidad al modo ferroviario, además del estudio específico de las estaciones principales, se ha procedido a estudiar cuál es la población servida por las principales líneas de la red ferroviaria de interés general. Con el objetivo de simplificar el análisis se ha procedido a elaborar, para cada estación de la red, un **índice de población accesible**. Este índice, que va de 0 (peor) a 10 (mejor), es indicador de la cantidad de personas residentes próximas a una estación. Para hallar este índice se ha considerado el producto entre 10 y dos factores: uno de población y otro de proximidad:

- **Factor de población**, valora la población residente en el núcleo o núcleos de referencia de cada estación.
  - Máxima puntuación = 1. Para poblaciones con 5.000 habitantes o más.
  - Entre 0,5 y 1. Para poblaciones entre 2.000 y 4.999 habitantes.
  - Entre 0 y 0,5. Para poblaciones entre 0 y 1.999 habitantes.
- **Factor de proximidad**, valora la distancia de la estación a sus respectivos núcleos de población
  - Máxima puntuación = 1. Estación situada a 500 metros o menos del núcleo poblacional en cuestión.
  - Entre 0,2 y 1. Para distancias entre núcleo y estación de 501 a 1.250 metros (20 minutos a pie)
  - Entre 0,2 y 0. Para distancias entre núcleo y estación entre 1.251 y 2.000 metros.
  - Mínima puntuación = 0. Para distancias entre núcleo y estación superiores a 2.001 metros
- **Barrio estación.** En aquellos casos en que la población de un núcleo no se encuentra junto a la estación, pero sí uno de sus barrios, y éste es de población indeterminada, se utiliza un índice de población accesible de 0,3.

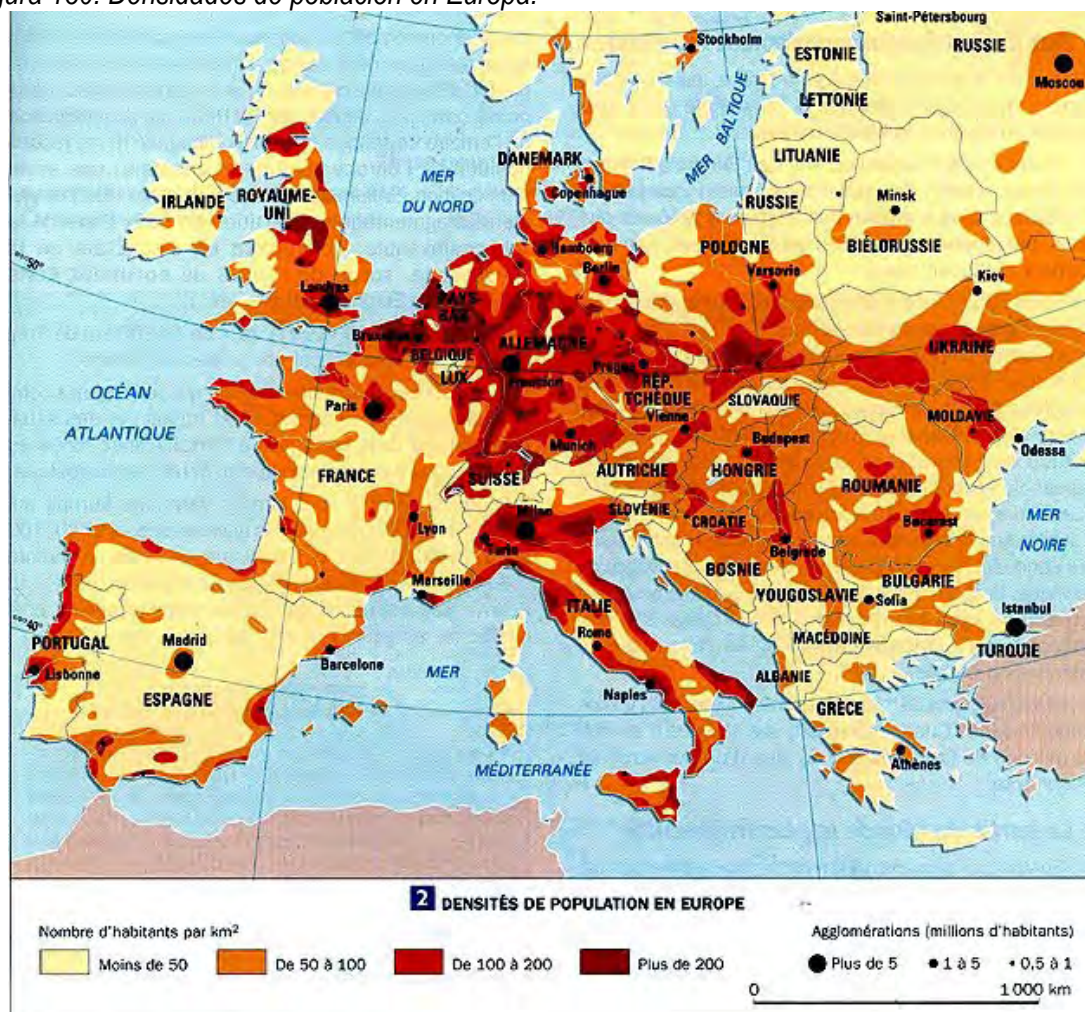
Figura 129. Índice de proximidad y de cobertura que conforman el índice de accesibilidad.



Fuente: Elaboración propia

En el **ANEJO 13-B** se encuentran detallados el **Índice de accesibilidad y población calculado para todas las estaciones de la red general**

Figura 130. Densidades de población en Europa.



Fuente: Web de recursos educativos UPF.

**INTRODUCCIÓN.** A efectos territoriales, la península ibérica es uno de los grandes desiertos demográficos del centro y sur Europa. Sus cerca de 50 millones de habitantes se distribuyen muy heterogéneamente por el territorio. La población española es fundamentalmente urbana y se distribuye a lo largo de la costa, principalmente en el **Corredor Mediterráneo y Atlántico-Cantábrico** y, en la meseta, concentrada en las grandes ciudades de Madrid y Zaragoza, y en la red de **ciudades del cuadrante noroeste y eje de Guadalquivir**. Conviene señalar también la elevada densidad de población isleña, especialmente en **Mallorca, Gran Canaria y Tenerife**.

La red ferroviaria tiene una estructura fundamentalmente radial y no siempre resigue eficazmente las principales distribuciones de población más allá de los ámbitos de Cercanías. La población ubicada en el Corredor Mediterráneo no dispone de conexiones ferroviarias básicas como el Algeciras – Estepona – Marbella – Málaga o el Almería – Murcia, que rompe la continuidad del Corredor. En el resto del corredor se producen importantes estrangulamientos. En el Corredor Atlántico-Cantábrico, sólo se dispone de una conexión rápida en el tramo Santiago – A Coruña, siendo el resto dotado de ferrocarril de vía estrecha cuya eficiencia está exclusivamente limitada a los enlaces de cercanías, sin competitividad para el tráfico regional y de largo recorrido.

Fuera de la península, España dispone de importantes aglomeraciones urbanas en las islas de Gran Canaria, Tenerife y Mallorca. En estos territorios sólo encontramos red ferroviaria en Mallorca y un tranvía interurbano en Tenerife (Santa Cruz – La Laguna). Gran Canaria es la principal aglomeración urbana de Europa sin ferrocarril.

**Las mejores conexiones ferroviarias españolas son de tipo radial y enlazan las mayores áreas metropolitanas de España con Madrid (excepto insulares) y, en menor medida, las provincias andaluzas y castellano-leonesas del cuadrante noroeste de la meseta**

**METODOLOGÍA.** Con objeto de superar algunas de las limitaciones actuales para establecer prioridades el proyecto TREN 2020 plantea la necesidad de priorizar aquellas actuaciones que beneficien mayores flujos de movilidad. A nivel inicial se plantea un índice de priorización más sencillo basado en la población residente.

La cobertura demográfica de la red ferroviaria se ha determinado a partir del índice de accesibilidad obtenidos para cada estación en el **APARTADO D3.3. (ACCESIBILIDAD DEMOGRÁFICA)**. Teniendo en cuenta la población de cada municipio servido por ferrocarril y el índice de accesibilidad de su estación o estaciones, se ha asociado la población accesible de los 144 tramos en que se ha dividido la geografía peninsular. Se han considerado estaciones que dispongan, como mínimo, de 2.500 habitantes aplicado el índice de accesibilidad. La población aportada por las grandes ciudades se ha limitado a 400.000 habitantes (aplicado el índice de accesibilidad) con objeto de no distorsionar el resultado final.

**RESULTADOS.** Se ha obtenido la primera radiografía de cobertura demográfica del sistema ferroviario español.

- La población accesible en los 144 tramos estudiados es de 4.126 habitantes por kilómetro con una variación estándar de 3.012 habitantes por kilómetro, lo que da una idea del reparto heterogéneo de la población. .



Figura 131. Densidad de población accesible al ferrocarril



Fuente: elaboración propia



Figura 132. Población accesible al ferrocarril y competitividad con la carretera en el ámbito regional.



Fuente: elaboración propia

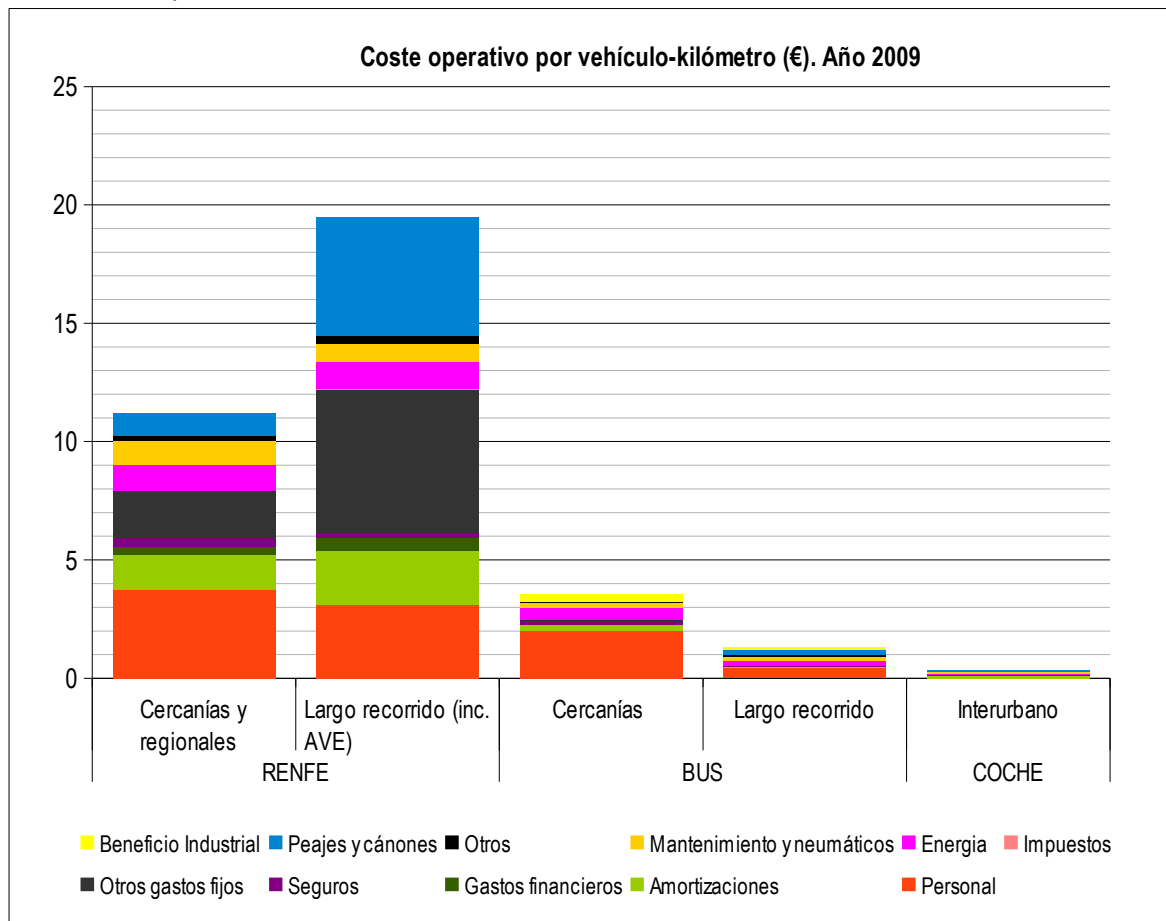
Como se ha visto, las ventajas ambientales, de seguridad y de capacidad del ferrocarril no son en sí mismas condiciones suficientes para incrementar la cuota de mercado de este medio de transporte. Así hemos podido comprobar cómo en los últimos años el ferrocarril ha mejorado sus prestaciones en todas estas características intrínsecas, sin cosechar demasiados éxitos en incrementos de demanda, especialmente en el sector del transporte de mercancías, recientemente liberalizado.

La demanda de transporte global está íntimamente relacionada con el PIB y con la población, pero la elección de modo está más determinada por el coste generalizado que ofrece cada alternativa de movilidad. Este **coste generalizado** está compuesto por los siguientes tramos:

1. **Coste directo.** Se trata del coste “out of pocket”, el que paga el viajero o el cargador por un transporte. Incluye todos los costes entre el origen y el destino, sea cual sea la cadena modal.
2. **Tiempo empleado.** Para el transporte de personas y mercancías es preciso tener en cuenta el origen y el destino, que en el caso ferroviario no suele coincidir exactamente con el punto de entrada y salida al modo de transporte. En el anejo 9 se encuentra una larga lista de las relaciones principales de cada línea ferroviaria comparadas con la carretera y, en los casos de largo recorrido, con el avión.

Como se puede apreciar, los viajeros y los cargadores toman el coste y el tiempo para escoger modo y no las ventajas ambientales, de seguridad o de capacidad del ferrocarril, cuyas ventajas económicas repercuten positivamente sobre el conjunto de la sociedad, pero no se repercuten sobre el coste directo de acceso a los modos de transporte. La incorporación de los costes sociales y ambientales a las tarifas (coste directo) de cada modo de transporte, es una vieja aspiración del transporte sostenible. De este modo las ventajas sociales y ambientales del ferrocarril serían también ventajas económicas para usuarios y cargadores, ayudando a lograr una cuota modal más proporcionada con el impacto real de los transportes. Pero al margen de la internalización de costes, es muy conveniente repasar los costes directos del ferrocarril y compararlos con los de la carretera, y replantearse de qué manera pueden ser optimizados, al margen de la tarifación de las externalidades.

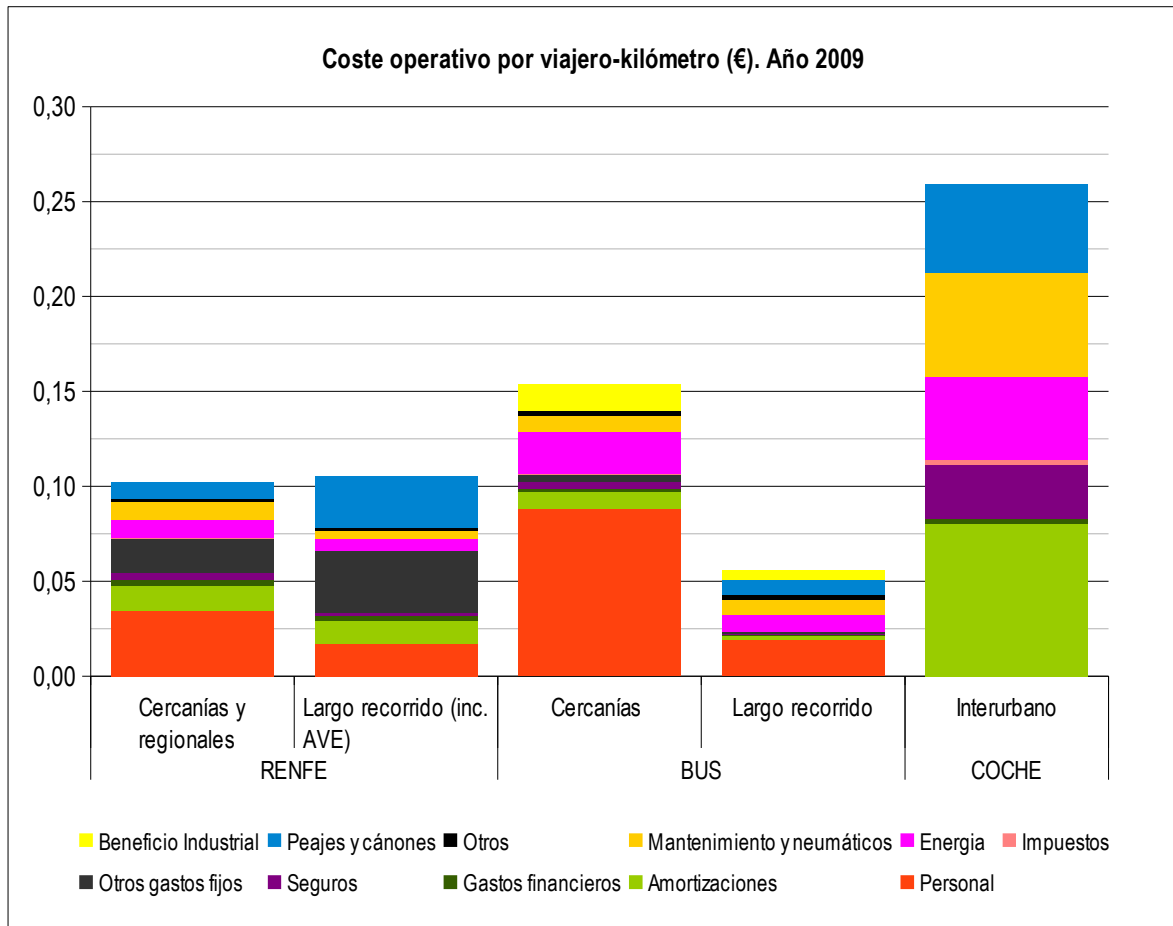
**LOS COSTES GLOBALES.** Aunque desgranar los costes directos no es tarea fácil, se ha procedido a comparar los costes globales del sistema ferroviario de Renfe y del sector de autobús y autocar español con los costes de uso del automóvil, y se han repercutido sobre los vehículos-kilómetro y sobre sus ocupaciones.



*Fuente: Elaboración propia a partir de memorias RENFE y Observatorio del Transporte de Viajeros por Carretera del Ministerio de Fomento.*

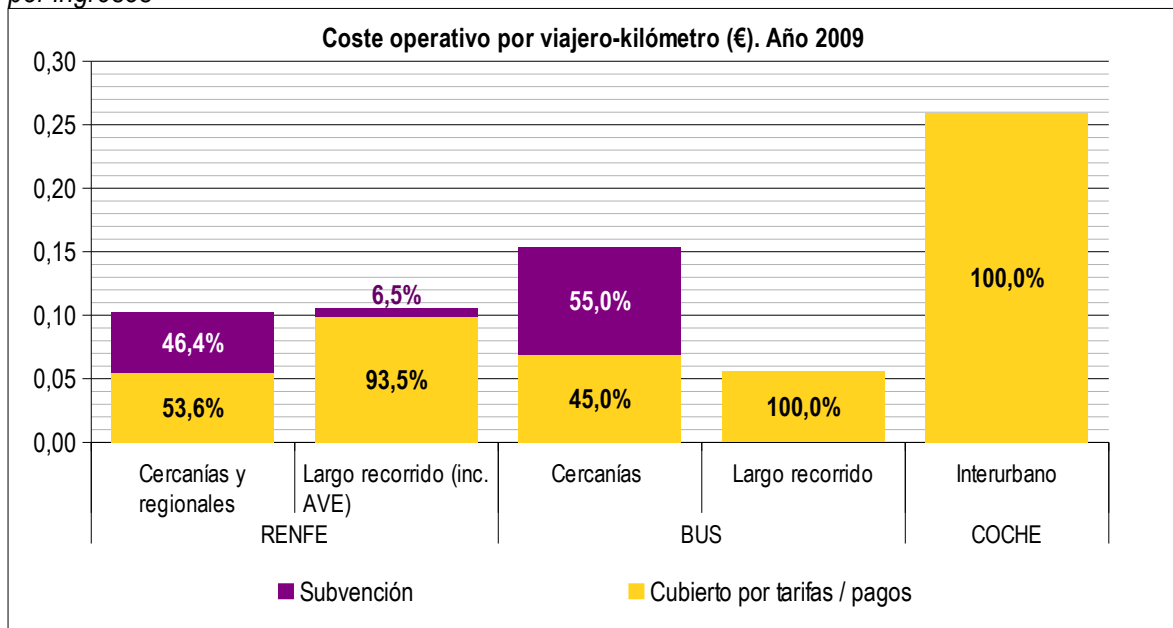
Al comparar los costes operativos por cada vehículo (1 tren = 1 vehículo, 1 bus = 1 vehículo, 1 coche = 1 vehículo) aparecen grandes diferencias entre los modos por carretera y los ferroviarios. Los modos ferroviarios son entre 3 y 10 veces más caros que el autobús y el autocar, que a su vez es 4 veces más caro que el coche. Como es lógico, estos costes operativos hay que relativizarlos a la demanda, pero en cualquier caso permiten observar las partidas que hacen más cara la explotación de transportes públicos por ferrocarril que por carretera:

- Asunción de costes de la **infraestructura** dedicada, repercutida sobre los cánones a pagar al Adif y los gastos de mantenimiento de las estaciones (incluidos parcialmente en otros gastos fijos).
- Mayores costes de **amortización** al tratarse de vehículos más caros y más grandes
- Mayores costes de **personal de conducción**



Fuente: Elaboración propia a partir de memorias RENFE y Observatorio del Transporte de Viajeros por Carretera del Ministerio de Fomento. Para el vehículo privado se utiliza una ocupación de 1,25 personas.

Figura 135. Coste operativo por viajero-kilómetro (€) en 2009 según parte subvencionada o cubierta por ingresos

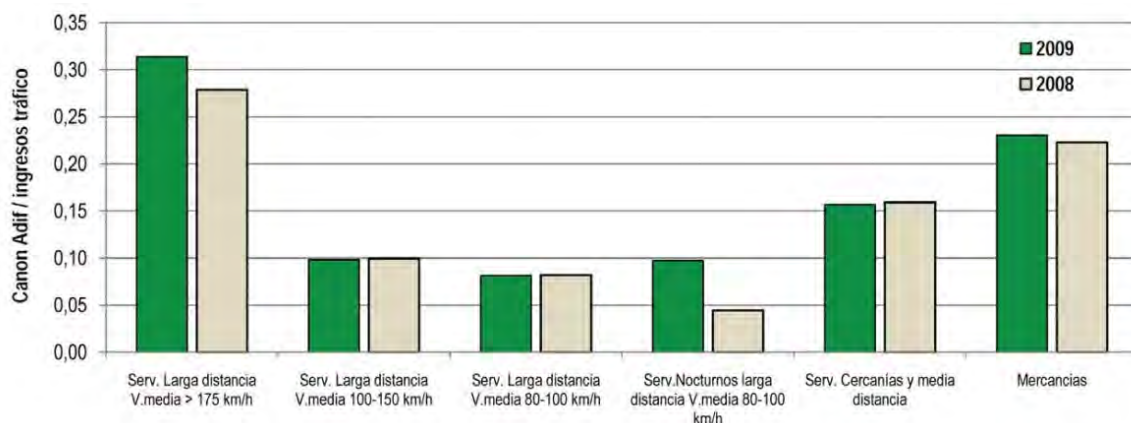


Fuente: Elaboración propia a partir de memorias RENFE y Observatorio del Transporte de Viajeros por Carretera del Ministerio de Fomento. Para el vehículo privado se utiliza una ocupación de 1,25 personas. Los datos de cobertura para el bus de Cercanías son supuestos.

Al comparar los costes operativos por cada pasajero-kilómetro los costes del transporte público por carretera o por ferrocarril se igualan más, entre los 5 y 15 céntimos de Euro por kilómetro, y se obtienen diferencias mucho mayores con el vehículo particular, que resulta por unos 25 céntimos de Euro por kilómetro. Al compararse los costes de transporte público por carretera y por ferrocarril, afloran las siguientes diferencias:

- El ferrocarril de Cercanías y media distancia tiene menos costes por viajero que los autobuses suburbanos (muchas paradas), mientras que el autocar semidirecto tiene menos costes que los trenes de largo recorrido y alta velocidad.
- El mantenimiento de la **infraestructura**, vía canon o pago por servicios en las estaciones (incluidas en otros gastos fijos), son el principal factor de encarecimiento del ferrocarril frente al autobús. **El ferrocarril gestionado por Adif es el único medio de transporte terrestre que paga sistemáticamente por el mantenimiento de sus infraestructuras.** Entre el 10% y el 30% de los ingresos tarifarios que genera Renfe se dedican a pagar el canon de Adif.
- Las diferencias en las **amortizaciones y mantenimiento** se aproximan aunque siguen siendo desfavorables para el ferrocarril
- El ferrocarril ofrece ventajas competitivas en materia de **energía** y de **personal de conducción** gracias a una mayor ocupación

Figura 136. Proporción de los costes de los cánones de Adif en relación a los ingresos de tráfico de Renfe.



Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España. FFE 2009.

**El coste para los usuarios.** El coche con 1,25 ocupantes es el modo de transporte con más costes operativos. Si tuviera 2 o más viajeros empezaría a ser competitivo con los ferrocarriles y con el autobús de cercanías, mientras que nunca llega a igualar al autobús de largo recorrido. Pero al estar subvencionados los servicios regionales y de Cercanías (por tren y por carretera), el coche necesita 5 ocupantes para igualar el coste usuario de los transportes públicos mencionados. Los costes del tren de largo recorrido, prácticamente sin subvencionar, no compiten con los del vehículo privado a partir de dos ocupantes.

**LOS COSTES AL DETALLE.** Los mayores costes del ferrocarril en términos globales son soportados por una ocupación considerablemente más alta que los modos por carretera. Sin ir más lejos, la ocupación media de los trenes de Renfe en 2009, de 109 y 185 viajeros en Cercanías – Regionales y Largo Recorrido – Alta velocidad respectivamente, no sería soportada por ningún autobús, aunque la demanda se repartiera de forma homogénea a lo largo del tiempo y los servicios.



Pero al plantearse la comparación bus – tren en explotaciones de conocida baja demanda, con ocupaciones punta que difícilmente superan las 50 plazas, y ocupaciones medias alrededor de los 20-30 pasajeros, los costes unitarios para una explotación ferroviaria, media en tren-kilómetro o pasajero-kilómetro, resultan disuasivas para las administraciones públicas. En los casos en que estas líneas además no estén electrificadas, tampoco suele ser rentable su explotación en términos ambientales. Todas estas desventajas económicas, y en algún caso ambientales, hay que relativizarlas a una minoría de servicios que no han sido el objetivo empresarial más reconocido de Renfe. Mientras que el operador público estatal se ha destacado por las cercanías en las grandes áreas metropolitanas y el desarrollo de la mayor red de alta velocidad del mundo, no se ha planteado ninguna hoja de ruta para las explotaciones de tráfico medio o bajo. De hecho en España no existe un modelo ferroviario “low cost” para las líneas de bajo tráfico, como sí existe en otras redes europeas.

**RENFE Y ADIF SON MUY COMPETITIVOS EN LA MEDIA DE LA UNIÓN EUROPEA.** Según un informe de la Comisión Europea realizado en 2013 con datos de 2008, la explotación de ferrocarriles a cargo de empresas públicas estatales en España dispone de unos ratios de eficiencia muy por encima de la media de la Unión (ver figura 136 bis):

- **Ocupación de los trenes coincidente con la media europea:** 121 viajeros por tren.
- **Mayor producción de trenes-kilómetro por trabajador de toda la Unión:** 5.470 kilómetros por cada trabajador, prácticamente el doble de la media: 2.940 kilómetros por trabajador.
- **La oferta ferroviaria está subvencionada en un 66% menos que en el conjunto de la Unión Europea,** con una subvención media de 5,75 Euros por tren-kilómetro frente a los 16,74 Euros por tren-kilómetro de la media.
- **La subvención por viajero-kilómetro es un 66% menor que en el conjunto de la Unión Europea,** con una subvención media de 5 céntimos por viajero-kilómetro frente a los 14 céntimos por viajero-kilómetro de la media.

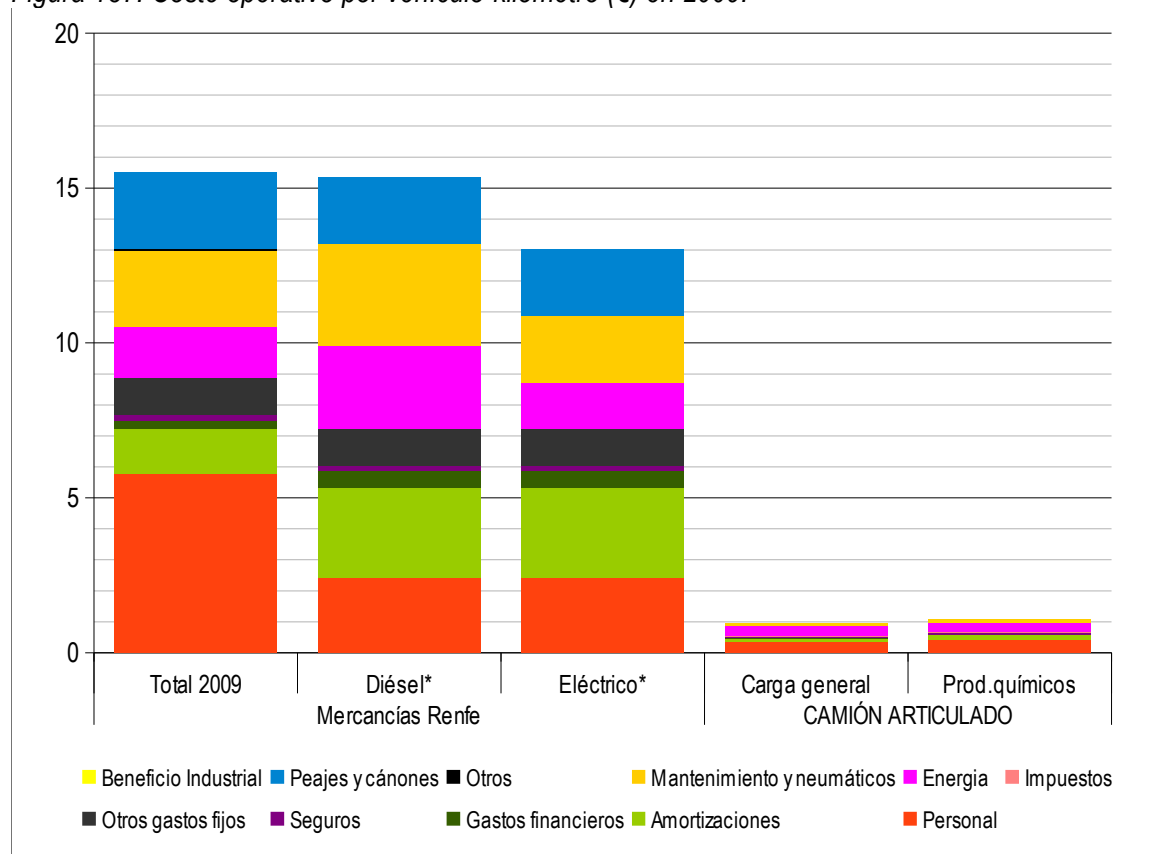
Figura 136 bis. Ratios de productividad económica y del personal en las empresas estatales europeas (infraestructura y mantenimiento) para el año 2008.

	Oferta ferroviaria. Miles de trenes- kilómetro.	Demanda ferroviaria de viajeros. Millones de viajeros-kilómetro	Personal. Incluyendo mercancías.	Subvenciones públicas en servicio y mantenimiento de vías. En millones de Euros	Ocupación media. Número de viajeros.	Miles de trenes- kilómetro por trabajador	Subvención en Euros por tren- kilómetro	Subvención en Euros por viajero-km
Austria	96.667	7.403	43.484	1.900	77	2,22	19,66	0,26
Bélgica	81.375	8.913	36.810	2.666	110	2,21	32,76	0,30
Bulgaria	24.181	2.264	33.269	121	94	0,73	5,00	0,05
República Checa	120.924	6.324	56.951	407	52	2,12	3,37	0,06
Alemania	687.179	76.909	177.500	13.234	112	3,87	19,26	0,17
Dinamarca	57.667	5.983	11.447	1.125	104	5,04	19,51	0,19
Estonia	2.650	245	1.972	16	92	1,34	6,04	0,07
Grecia	18.318	1.599	6.856	397	87	2,67	21,67	0,25
<b>España</b>	<b>177.212</b>	<b>21.461</b>	<b>32.398</b>	<b>1.019</b>	<b>121</b>	<b>5,47</b>	<b>5,75</b>	<b>0,05</b>
Finlandia	35.079	3.940	10.109	461	112	3,47	13,14	0,12
Francia	408.850	77.000	159.265	10.326	188	2,57	25,26	0,13
Hungría	88.393	7.923	22.249	815	90	3,97	9,22	0,10
Irlanda	13.666	1.876	4.906	728	137	2,79	53,27	0,39
Italia	282.826	44.707	93.611	8.000	158	3,02	28,29	0,18
Lituania	5.432	235	10.717	9	43	0,51	1,66	0,04
Luxemburgo	6.134	246	2.993	411	40	2,05	67,00	1,67
Letonia	5.862	865	13.520	50	148	0,43	8,53	0,06
Holanda	110.820	15.895	27.383	1.943	143	4,05	17,53	0,12
Polonia	122.917	19.628	121.663	277	160	1,01	2,25	0,01
Portugal	31.603	4.085	7.742	84	129	4,08	2,66	0,02
Rumanía	231.000	6.805	64.567	553	29	3,58	2,39	0,08
Suecia	44.100	10.462	0	1.113	237		25,24	0,11
Eslovenia	11.673	713	8.010	153	61	1,46	13,11	0,21
Eslovaquia	31.319	2.077	34.060	286	66	0,92	9,13	0,14
Reino Unido	455.234	51.348	89.638	6.650	113	5,08	14,61	0,13
Promedio	126.043	15.156	42.845	2.110	120	2,94	16,74	0,14

Fuente: Informe de la Comisión Europea. Referencia [http://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXIV/EU/10/49/EU\\_104980/imfname\\_10391682.pdf](http://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXIV/EU/10/49/EU_104980/imfname_10391682.pdf)

**LOS COSTES GLOBALES.** Aunque desgranar los costes directos no es tarea fácil, se ha procedido a comparar los costes globales del sistema ferroviario de Renfe y del sector del transporte por carretera. Para ello se ha recurrido a bibliografía existente sobre costes generales de Renfe y del sector del camión y se han repercutido sobre el vehículo-kilómetro y la tonelada-kilómetro.

Figura 137. Coste operativo por vehículo-kilómetro (€) en 2009.



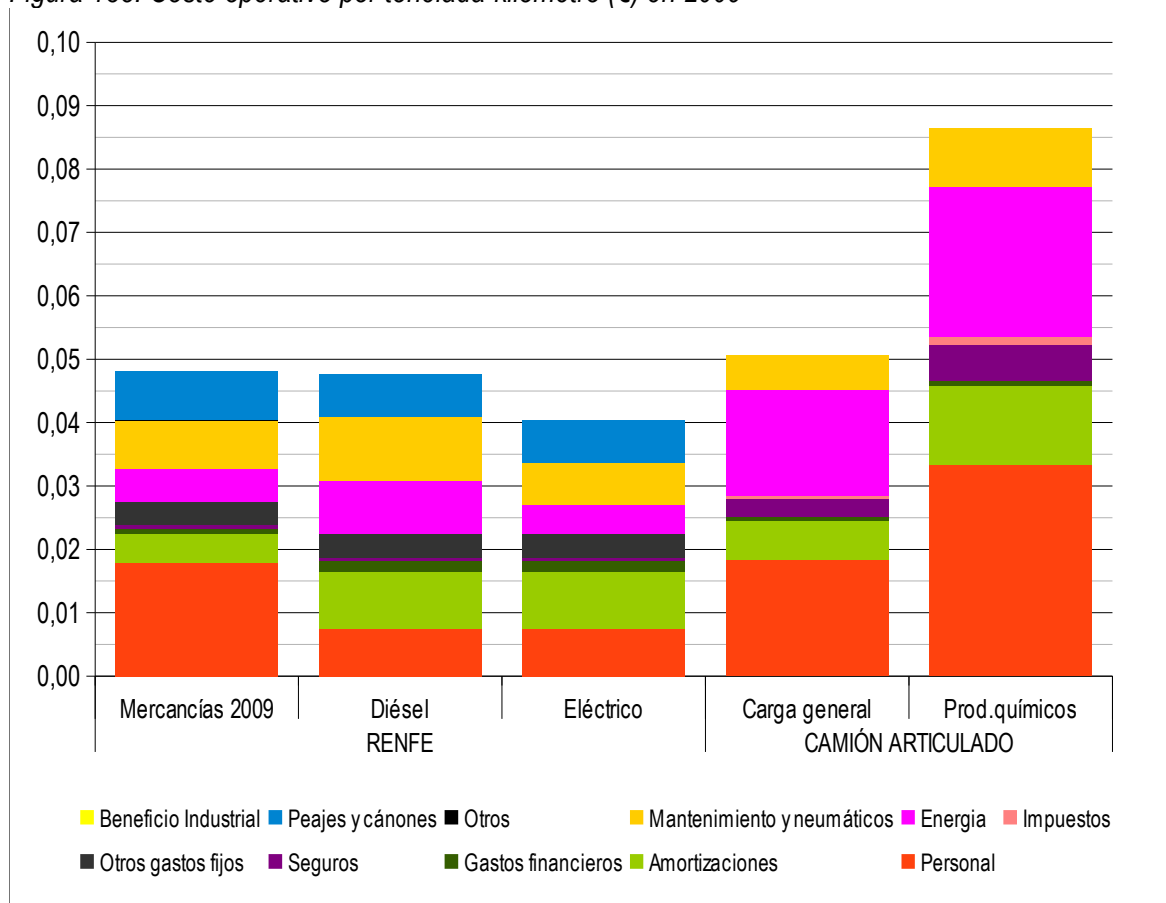
Fuente: elaboración propia a partir de memorias RENFE y Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera del Ministerio de Fomento. Para el camión no se incluyen peajes, se utiliza un aprovechamiento del 77% para carga general y del 50% para productos químicos. Los datos marcados con (\*) son extrapolados.

Al comparar los costes operativos por cada vehículo (1 tren = 1 vehículo, 1 camión articulado = 1 vehículo) aparecen de nuevo grandes diferencias entre los modos por carretera y los ferroviarios. Los modos ferroviarios son entre 13 y 15 veces más caros que el camión. Como es lógico, estos costes operativos hay que relativizarlos a la demanda, pero en cualquier caso permiten observar las partidas que hacen más cara la explotación ferroviaria:

- Pese a que un tren puede transportar mucha más carga que un camión con un solo maquinista, los costes de **personal** son entre 5 y 10 veces superiores al imputarse costes de maniobras en terminales, trenes de mercancías generalmente cortos y menor productividad del personal de conducción.

- Asunción de costes de la **infraestructura** dedicada, repercutida sobre los cánones a pagar al Adif y los gastos de mantenimiento de las estaciones (incluidos parcialmente en otros gastos fijos).
- Mayores costes de **amortización y mantenimiento** al tratarse de vehículos más caros y más grandes

Figura 138. Coste operativo por tonelada-kilómetro (€) en 2009



Para el camión no se incluyen peajes se utiliza un aprovechamiento del 77% para carga general y del 50% para productos químicos. Los datos marcados con (\*) son extrapolados.

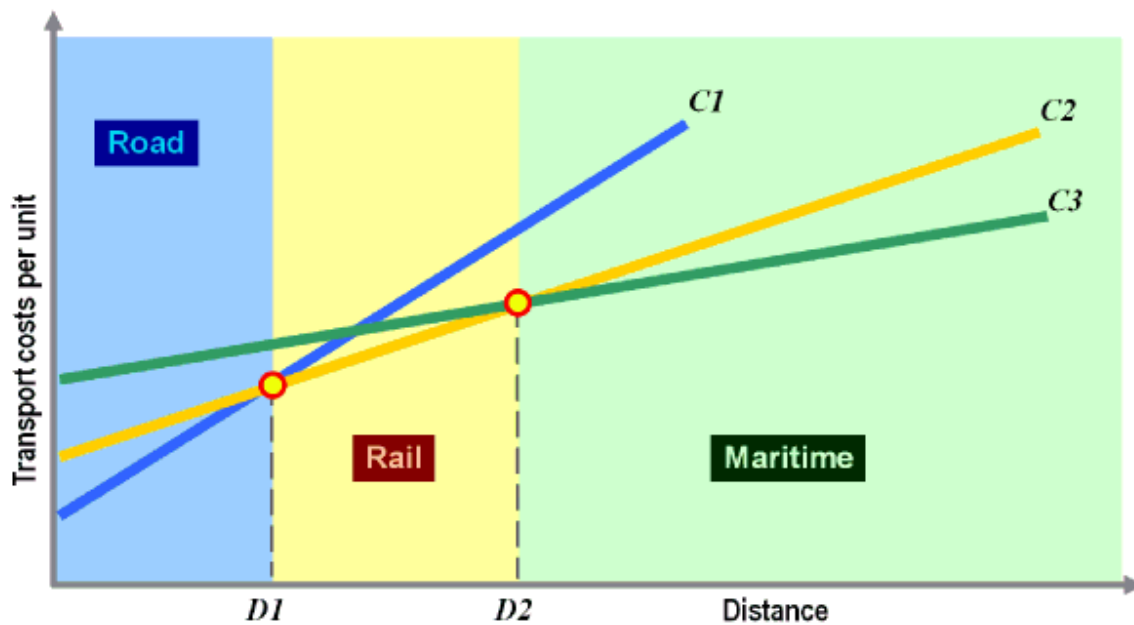
Fuente: elaboración propia a partir de memorias RENFE y Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera del Ministerio de Fomento.

Al comparar los costes operativos por cada tonelada-kilómetro, teniendo en cuenta el aprovechamiento, los costes del transporte por ferrocarril como mínimo se equiparan o incluso se reducen a la mitad respecto a la carretera, según el tipo de material a transportar. Precisamente el punto fuerte del ferrocarril es, en términos exclusivamente económicos de mercado, un mayor aprovechamiento del personal (transporta más tonelaje) y unos costes energéticos mucho menores. En cambio, los cánones de acceso a la red ferroviaria y los costes de mantenimiento no se consiguen rebajar respecto a la carretera, donde o bien no existen cánones (en España no se aplica la Euroviñeta) o simplemente éstos son más baratos.

El ferrocarril incrementa su eficiencia energética respecto a la carretera cuanto más se incrementa la carga (densidad) de los elementos transportados y la distancia. Para algunos autores, el rango de distancias óptimo de funcionamiento del tren de mercancías está entre los 200 y los 3.000 kilómetros. Para distancias menores sería más eficiente el camión y para distancias mayores la navegación marítima. Pero lo cierto es que, en el caso ferroviario, también se ofrecen servicios

óptimos de transporte de mercancías de menos de 200 kilómetros cuando el origen y destino de la mercancía está dotado de terminales ferroviarias, como sucede en el caso SEAT – Port de Barcelona (FGC).

Figura 139. Estructura de costes puerta a puerta para el transporte de mercancías.



Fuente: desconocida.



Por otra parte existen los costes indirectos o externalidades, que son los que aún existiendo no pasan por el circuito del mercado, pero como efectivamente existen sí que recaen sobre el conjunto de la ciudadanía y sobre el sistema productivo.

**El conjunto de los costes directos e indirectos constituyen los llamados costes sociales.** Hay un buen número de costes externos. Desde 2004 disponemos de instrumentos de análisis consensuados y aprobados por la UE que nos indican cómo calcular estos costes. Por encargo de la UE, la consultora holandesa Delft publicó un manual<sup>5</sup> para estimar los costes externos en el sector del transporte. Este trabajo ampliaba el que publicó la consultora suiza INFRAS en cooperación con el IWW de Karlsruhe, Alemania, en el año 2004.

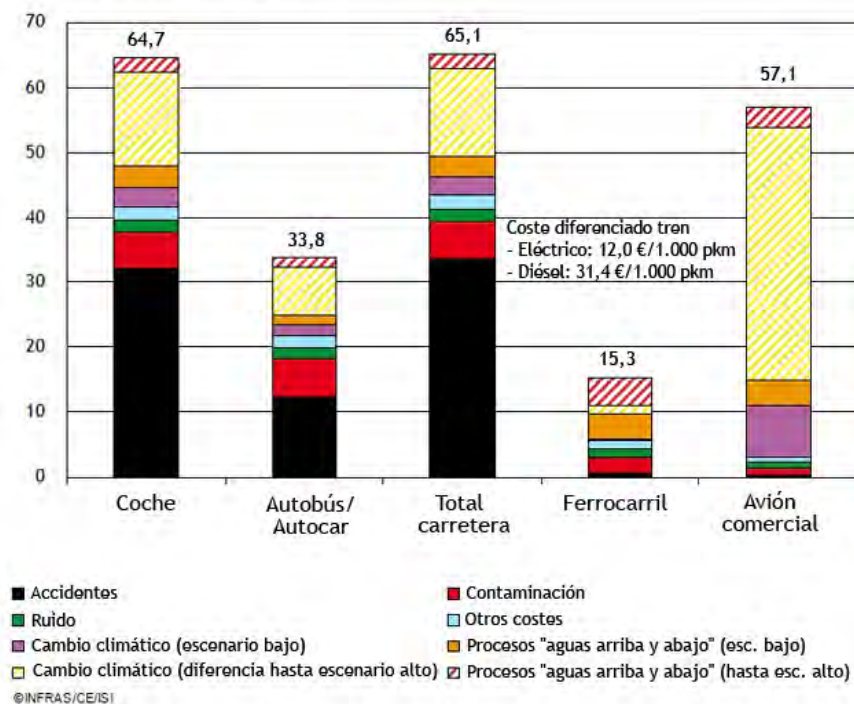
**Hay una gran diversidad de costes externos.** Los más importante son el cambio climático, la accidentalidad, la contaminación atmosférica sobre las personas y propiedades, el ruido y la congestión. Pero se han estudiado e inventariado otros costes de magnitud menor pero igualmente existentes como los costes de escasez de infraestructura, sobre la naturaleza y el paisaje, procesos arriba y abajo (gasto energético en la fabricación de materiales y en su desguace una vez ha acabado su vida útil) y costes adicionales en áreas urbanas. Centrándonos en los más importante, a continuación se ofrece un breve comentario sobre uno de ellos:

- **Cambio climático**, a escala europea supone aproximadamente el 30% de todos los costes externos. Se trata de un coste diferido que se traslada a las futuras generaciones y que lastra sus posibilidades de desarrollo debido a la acción negativa del cambio climático antrópico.
- **Accidentalidad**, supone el 24% de los costes y varía enormemente según el modo de transporte. Es realmente altísimo en el caso de la moto. Recoge todos los costes debido a accidentes no cubiertos por los seguros (internalidades)
- **La contaminación atmosférica**, 27% de los costes. Probablemente es el coste que la gente conoce mejor ya que empeora ostensiblemente la salud de las personas y deteriora las propiedades
- **El ruido**, que supone el 7% de los costes y es la fuente de un buen número de enfermedades.
- **La congestión**, que supone el 1% del PIB europeo. Después de un largo debate se acordó incluir la congestión en el catálogo de costes externos puesto que si bien es cierto que afecta sobre todo a los que padecen la congestión, tiene también efectos negativos y no internalizados obre el conjunto del sistema económico.

En los las figuras 140 y 141 aparecen los valores que el estudio de INFRAS ofrecía para el caso español y para los principales modos de transporte, tanto para pasajeros como para mercancías.

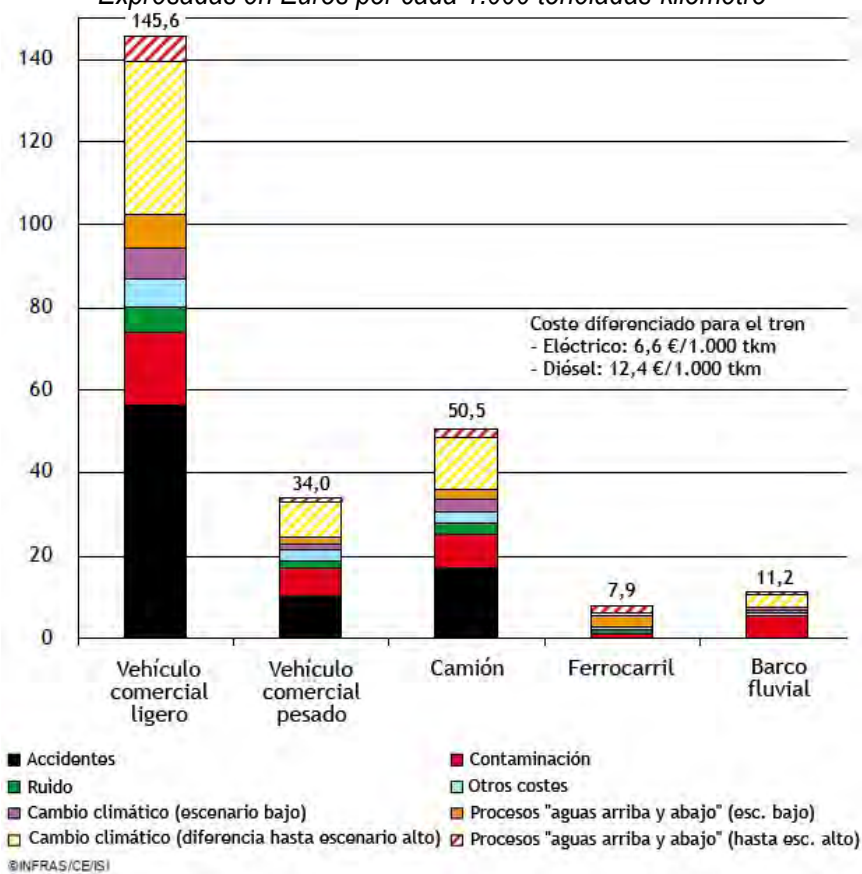
<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf). CC.OO. de Aragón publicó un resumen ejecutivo de dicho documento con una adaptación al castellano [www.ccoo.es/comunes/temp/recursos/1/617963.pdf](http://www.ccoo.es/comunes/temp/recursos/1/617963.pdf)

Figura 140. Externalidades del transporte europeo de viajeros en 2010.  
Expresadas en Euros por cada 1.000 pasajeros-kilómetro



Fuente: INFRAS

Figura 141. Externalidades del transporte europeo de mercancías en 2010.  
Expresadas en Euros por cada 1.000 toneladas-kilómetro



Fuente: INFRAS

Un estudio de Renfe cifraba los costes externos del transporte en España en 60.000 millones de euros, en 2006, el 9,7% del PIB, un valor superior al que el sector del transporte entrega al propio PIB. Contablemente, el sector del transporte no resulta un buen negocio para el país, ya que entrega menos de lo que cuesta, pero todos coincidirán que aún así, resulta una actividad imprescindible. Ese dato constituye una excelente indicador de la necesidad de reconvertir las políticas de transporte para disminuir sus costes sociales, poniendo el acento en los sectores con los costes más altos, transporte por carretera, de pasajeros y mercancías, y aviación.

## LA EUROVIÑETA COMO INTERNALIZACIÓN DE LOS COSTES REALES

La legislación europea ofrece un excelente y probado instrumento, la Euroviñeta, para lograr la integración de los costes reales del transporte. Se trata de una normativa que ha sufrido diferentes reformas desde su gestación, pero que ha culminado en una nueva norma publicada en 2011, que carga las operaciones de transporte de mercancías con el fin de conseguir que sus costes se muevan en la curva del coste óptimo social. La Euroviñeta no prevé la internalización de todos los costes del transporte por carretera sino sólo los del transporte de mercancías y sólo sobre algunos de sus costes.

La experiencia suiza, donde desde hace muchos años se aplica una tasa al transporte por carretera en camión, proporcional al tipo de vehículo, por tanto a su impacto ambiental, a la distancia recorrida y a la carga transportada ha dado óptimos resultados<sup>6</sup>.

Los resultados de la Euroviñeta en Suiza han resultado espectaculares. Se ha mantenido la carga transportada, con menos camiones en circulación y menos consumo energético (por tanto más productividad) y simultáneamente se ha mantenido el empleo y se ha renovado el parques de camiones con los que la contaminación ha disminuido de una forma apreciable.

El proyecto META (Modelo Español de tarificación de Carreteras) financiado por el CEDEX del Ministerio de Fomento y por el de Medio Ambiente, acaba concluyendo que la recaudación por la aplicación de la Euroviñeta en España sobre vehículos ligeros y pesados ascendería a 3.000 millones de euros anuales.

---

<sup>6</sup> Puede conseguirse abundante documentación desde [www.eurovineta.es](http://www.eurovineta.es)

Hace tiempo que se sabe que el sector del transporte público es un filón de puestos de trabajo con la característica que no son deslocalizables y que en general resultan mejor retribuidos y de mejor calidad que los de la industria. En términos económicos, lo que hace el transporte público es cambiar industria por servicios generando un alto valor añadido. ISTAS ha publicado un amplio estudio sobre este particular.

El estudio se llama “La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible”<sup>7</sup>.

En el estudio, y por primera vez en España, se publica una amplia estadística de la movilidad en cada comunidad autónoma, medida en viajeros-kilómetro, para veinte modos y sistemas de transporte diferentes, entre los años 2003 y 2005; así como los respectivos consumo energético, externalidades y emisiones contaminantes generadas. A la vez se hace una proyección de resultados para el 2020 según dos escenarios, el tendencial y el de eficiencia energética. Además, se ha contabilizado el empleo total en el sector de la movilidad sostenible para el año 2010 y se ha medido su variación para cada uno de los escenarios. En el escenario de eficiencia energética, el empleo que se podría generar es de 443.870 puestos de trabajo.

Figura 142. Síntesis de los resultados del estudio “La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible”.

	Empleos 2008	Empleos escenario 2020 tendencial	Empleos escenario 2020 eficiencia energética	
			Empleos	Incremento respecto 2008
Ferrocarril	46.600	58.151	91.948	+197%
Metro	13.584	15.565	15.565	+115%
Tranvía	967	2.759	4.302	+445%
Autobuses	115.575	116.937	139.259	+120%
Taxis	72.428	67.997	67.997	+94%
Coche sostenible	14.509	14.612	15.021	+104%
Bicicleta	11.478	20.562	78.180	+681%
Estacionamiento regulado	6.053	6.116	5.045	+83%
Gestión de la movilidad	693	779	1.057	+153%
Total (directos)	281.877	303.478	418.374	+148%
Total (directos + indirectos)	297.109	321.614	443.870	+149%

Fuente: ISTAS

<sup>7</sup> El estudio “La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible” se puede descargar desde [www.ccoo.es/comunes/temp/recursos/1/988824.pdf](http://www.ccoo.es/comunes/temp/recursos/1/988824.pdf)

En ella se observa como con en 2020 en el escenario tendencial, que desde 2008 ha supuesto una ligera flexión en la movilidad general en España en favor de la movilidad sostenible, el empleo directo e indirecto (en servicios directos concesionados) ascendería a 321.624 puestos de trabajo, sólo un 8% más que el que se registró en 2008, mientras que, caso de aplicar el escenario de eficiencia energética, las cifras de empleo se dispararían hasta un valor de 443.879, un 49% superior al del año 2008. Por tanto, una política de fomento del transporte sostenible en España supondría la creación neta de unos 150.000 puestos de trabajo adicionales, estables, no deslocalizables y de una calidad en una fracción abrumadoramente alta.

Estudios similares publicados en por el Öko-Institut en Alemania y por el CERTU en Francia demuestran que el transporte sostenible genera aproximadamente el doble de ocupación por cada viajero-kilómetro que el sistema de movilidad basado en el vehículo privado.



Figura 143. Propuesta ferroviaria de alta velocidad en el PITVI. Aún se propone una red más gigantesca de alta velocidad.



Fuente: Ministerio de Fomento.

**¿DÓNDE ESTAMOS?** Tras el PIT (Plan de Infraestructuras del Transporte 2000-2007) y el PEIT (Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte 2005-2020) el nuevo PITVI (Plan de Infraestructuras del Transporte y Vivienda 2012-2024) del Ministerio de Fomento vuelve a superar en objetivos infraestructurales lo que ya son récords mundiales:

- Continúa ampliando la red de alta velocidad, la más extensa del mundo tras China
- Continúa ampliando la red de autopistas y autovías, que ya es la más grande de Europa
- Continúa fomentando un modelo aeroportuario centralizado e hipersubvencionado con prácticamente un aeropuerto por provincia.

El Plan **TREN 2020** plantea que el ferrocarril siga siendo prioritario, sustituyendo objetivos de obra pública (inversión por provincia, nuevos kilómetros de vía por año...) por objetivos ambientales y sociales (ahorro de energía y emisiones de CO<sub>2</sub>, mejora de la seguridad vial, reducción de la congestión y mejora de la movilidad laboral, etcétera). **A partir de una pionera diagnosis del ferrocarril actual se ha analizado el potencial de los distintos tramos ferroviarios y se ha propuesto priorizar servicios e inversiones de acuerdo con criterios demográficos y de competitividad.**

**PRIMERO EL SERVICIO DESEABLE, DESPUÉS LA PROPUESTA INFRAESTRUCTURAL.** Se propone una nueva metodología de trabajo para mejorar las prestaciones y la demanda del ferrocarril actual.

Figura 144. Cambios conceptuales propuestos por el plan TREN 2020.

<b>Modelo antiguo</b> 1º Planteamiento infraestructural 2º Acomodación del servicio a la infraestructura	<b>Modelo propuesto</b> 1º Planteamiento de servicio 2º Adaptación de infraestructura al servicio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVE para todas las provincias</li> <li>• Prioridad por situar cada capital de provincia a menos de 4 horas de Madrid</li> <li>• Red radial</li> <li>• Nuevas líneas punto a punto</li> <li>• Plan de infraestructuras: % de inversión por provincia, kilómetros de nueva red, etcétera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte público provincial</li> <li>• Prioridad por la competitividad con el vehículo privado en la movilidad cotidiana</li> <li>• Mallado regional</li> <li>• Máximo aprovechamiento de la red actual: convencional y de alta velocidad</li> <li>• Objetivos ambientales y sociales: gramos de CO<sub>2</sub> ahorrados a la atmósfera, accidentes y horas de congestión evitados, mejora de la equidad del transporte, etcétera.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tren esporádico origen – destino</li> <li>• Red de alta velocidad y red convencional</li> <li>• tarifación según servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red cadenciada integrada</li> <li>• Red ferroviaria con tramos de alta velocidad</li> <li>• tarifación integrada con suplementos puntuales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo en base a la demanda transportada actual</li> <li>• <b>Lista negra</b> de líneas de baja demanda</li> <li>• Reducción del déficit</li> <li>• Eliminación de trenes con baja ocupación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de oferta</li> <li>• <b>Lista blanca</b> de líneas a potenciar</li> <li>• Mejora de la productividad</li> <li>• Adaptación de los trenes a la demanda</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración urbana = soterramiento o expulsión del casco urbano</li> <li>• Facilidad para aparcar en la estación</li> <li>• Park &amp; Ride</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración urbana = mejora de la permeabilidad transversal o tranviarización</li> <li>• Facilidad dejar el coche en casa</li> <li>• Intermodalidad con vehículo privado y con transporte público</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

No obstante estos documentos son sólo un primer paso, y para mejorar el PITVI sería conveniente una vuelta de tuerca más:

- Profundizar los **estudios sobre energía** en el material móvil para reducir aún más el impacto energético del ferrocarril (ver ANEJO 2 **Estudio del consumo de energía final y primaria sobre la media de diversos vehículos viarios y ferroviarios** y ANEJO 3 **Estudio del consumo de energía final y primara sobre vehículos concretos**)
- Recalcular el **índice de accesibilidad** (ANEJO 13 **Estudio de accesibilidad demográfica de grandes estaciones**) a las estaciones considerando, además de la distancia a pie al

centro urbano, los transportes públicos urbanos de alta calidad que tengan intermodalidad con el ferrocarril.

- Sustituir los indicadores demográficos medidos en habitantes por kilómetro de línea (ver apartado D3.3 y ANEJO 14 **Población residente por tramos ferroviarios**) por **indicadores de movilidad generada** (intensidades de tráfico, costes de congestión, costes de accidentalidad, etcétera) para priorizar la demanda de las líneas.
- Recalcular la **competitividad del ferrocarril** (ANEJO 12 **Fichas de las líneas ferroviarias regionales (2011)** y **Fichas de las líneas ferroviarias de largo recorrido (2011)**) y ANEJO 15 **Competitividad en relación a los tiempos de viaje**) respecto a la carretera, además de comparando los tiempos de viaje, a través de una fórmula más exacta del **coste generalizado**, que incluye tiempo global (espera, transbordos y tiempos de viaje), coste económico e incomodidades.
- Cruzar las necesidades del transporte ferroviario de mercancías y buscar sinergias con el impulso del ferrocarril regional en los corredores a potenciar.
- Priorizar las actuaciones, además de por criterios de movilidad y coste generalizado, mediante la **fórmula de la tasa interna de retorno**, que incorpora los beneficios de una infraestructura también en función de su coste y considerando sus beneficios sociales y ambientales.

**En cualquier caso el Plan Tren 2020 es sobretodo un documento de debate sobre el modelo ferroviario, la captación de la demanda por ferrocarril y la manera de priorizar unas inversiones respecto otras; no un sustitutivo del PITVI.**

#### **Apartados de la nueva propuesta ferroviaria TREN 2020:**

1. Nuevo modelo basado en una oferta cadenciada integrada
2. Plan de servicios y de infraestructuras
3. Mejora de la productividad en líneas de débil tráfico
4. Propuestas sobre energía y material móvil
5. Propuestas de financiación
6. Evaluación de reducción de emisiones

**E1**

## **TEORÍA DE LA RED CADENCIADA INTEGRADA**

El plan Tren 2020 propone que España adopte un sistema de horarios cadenciados. La cadencia horaria consiste en establecer un intervalo de paso entre trenes repetido a lo largo del día o franja horaria con los siguientes objetivos:

- **Más destinos con menos recursos.** Un horario cadenciado integrado permite servir múltiples orígenes – destino distintos sin necesidad de ofrecer un tren específico para cada relación a través a través de nodos de intercambio. Los trenes, al circular bajo un esquema de frecuencias semejantes o múltiples las unas de las otras, permiten minimizar el tiempo de transbordo entre distintas rutas.
- **Ofrecer una oferta homogeneizada por días o franjas horarias para generar confianza en los usuarios.** Se pretende evitar la sensación de incertidumbre sobre los usuarios sobre un horario excesivamente variable según época del año, día de la semana y hora de servicio.
- **Incrementar el servicio de los corredores ferroviarios con demanda potencial de forma ordenada con un mínimo de frecuencia de paso.** Una de las claves en la

implantación de un servicio exitoso de Cercanías o Alta Velocidad es la frecuencia de paso. A su escala correspondiente, este paso también se debe dar en los servicios regionales y de largo recorrido en general.

- **Pasar de la radialidad al concepto de red mallada.** Incluso manteniendo el peso actual de las conexiones radiales de largo recorrido, la coordinación de servicios radiales entre sí y con otros trenes de ámbito regional permitiría desplazamientos que hoy son difíciles o imposibles.

## **TEORÍA DEL HORARIO CADENCIADO INTEGRADO**

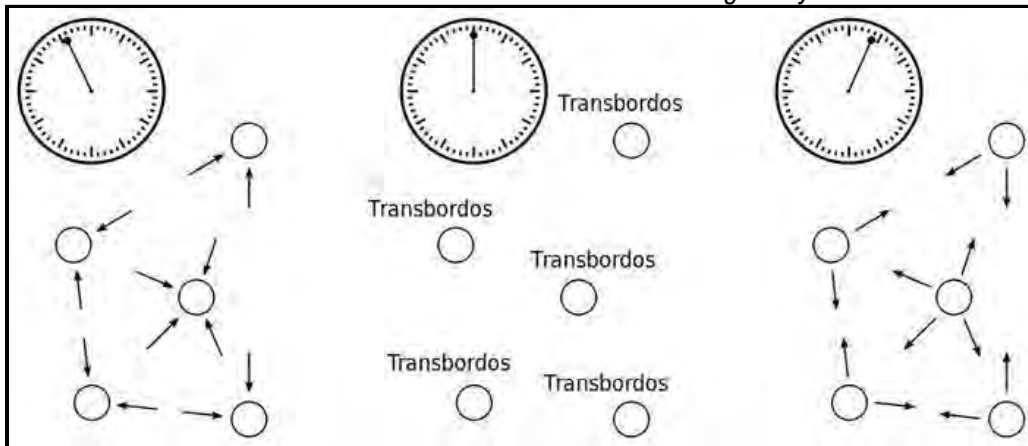
Este sistema de planificación horaria está consolidado en países como Bélgica, Holanda, Dinamarca, Finlandia, República Checa, Portugal, Marruecos y Austria.

Esta simplicidad de horarios, hace que sean muy atractivos para el usuario, ya que son fáciles de recordar (por ejemplo, sabes que tu tren pasa al minuto 32 de cada hora: 9:32, 10:32, 11:32, etc – que puede bajar a cada 30 minutos en horas punta: 19:32, 20:02, 20:32, etc.) y contribuyen a consolidar el uso del tren por su fácil comprensión y por la facilidad de enlazar con numerosos destinos, al combinar la cadencia horaria con el establecimiento de un sistema de servicios mallado a través de estaciones nodales.

El primer horario cadenciado que se conoce se estableció en Holanda, entre Rotterdam y la Haya, en 1908 y se extendió a todo el país en 1938. El funcionamiento integrado a través de *hubs*, llamado allí *Spoorslag '70*, se implantó el 1970 y fue tan eficiente que su estructura horaria no se modificó de manera sustancial hasta el cambio de horarios de invierno de 2006. Alemania introdujo su primer HCI en 1979, pero sólo para los trenes de largo recorrido. Para los regionales se empezó a implantar progresivamente a partir de 1993. Suiza lo introdujo el HCI en la totalidad de su red en 1982, mejorándolo de manera importante con la entrada en servicio de la primera fase del plan ***Bahn 2000*** (Tren 2000) (ver **ANEJO 17: Ejemplos de sistemas cadenciados integrados** ) el año 2004.

La primera condición imprescindible para realizar un HCI en una red ferroviaria compleja es adoptar un mismo eje de simetría para las mallas horarias de todos los servicios, es decir, que los trenes que hacen el mismo recorrido en sentidos opuestos se crucen en el mismo punto a la misma hora. Si los diferentes servicios se organizan de manera que compartan ejes de simetría unos con otros, se puede estructurar el horario de modo que, en estaciones elegidas oportunamente, los horarios de llegada se concentren en pocos minutos antes del eje de simetría elegido y, a consecuencia de la propia simetría, los horarios de salida se situarán poco después.

Figura 145: Funcionamiento de una red con horario cadenciado integrado y nodos de conexión.

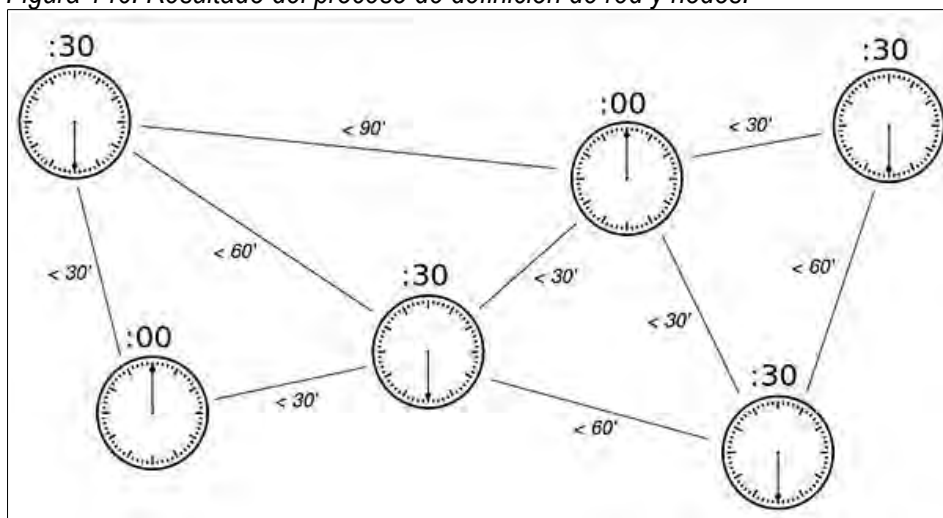


Fuente: Lombardi, 2010.

En la figura 145 podemos ver un ejemplo teórico para el eje de simetría del minuto :00, en que los diferentes servicios llegan a las estaciones nodales unos minutos antes y parten unos minutos después, dejando un tiempo de espera suficiente para poder realizar cualquier transbordo. De esta forma, cualquier viajero procedente de A que quiera viajar a B o a C puede llegar a su destino con un transbordo en la estación nodal X. Además de servir para resolver cualquier combinación posible (de A a B, de B a C, de A a C, etc), todas las líneas funcionan con la misma cadencia horaria, de modo que un usuario puede llegar a cualquier punto de la red directamente o con uno o más transbordos en los nodos.

El funcionamiento ideal de la red en un HCI perfecto tendría tiempos de viaje entre nodos inferiores a múltiplos de 30 minutos (30, 60, 90, 120 minutos, etc.), de modo que así todos los servicios tendrían la posibilidad de hacer todas las combinaciones posibles en cada nodo. La figura 146 muestra este modelo, en que los servicios llegan a los nodos unos minutos antes de la hora *hub* y parten unos minutos después. Para que ello se repita por toda la red, es imprescindible que el tiempo de viaje entre nodos sea inferior a los 30 minutos en los vectores más cortos, de 60 en los medios, y de 90 en los más largos del modelo, para así llegar sin problema hasta la siguiente estación nodal y garantizar las conexiones. Este esquema teórico es la base del plan *Bahn 2000* y de tantos otros planes de mejora ferroviaria de Europa.

Figura 146: Resultado del proceso de definición de red y nodos.



Fuente: Lombardi, 2010.



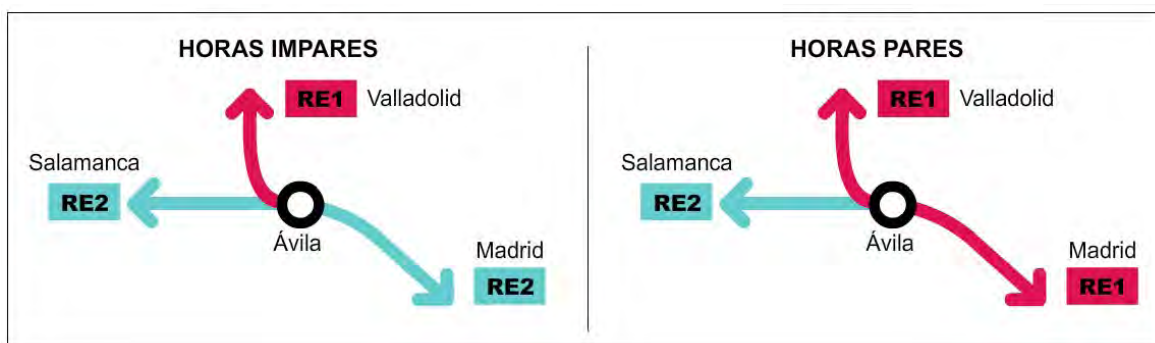
**EJEMPLOS PREVIOS EN ESPAÑA.** La cadencia integrada de horarios se produce en algunas líneas, aunque no de forma generalizada ni sobre un mallado. Los ejemplos más famosos se producen en líneas ferroviarias de línea estrecha, ya sea FGC (Barcelona – Martorell – Igualada / Manresa), SFM (Palma – Enllaç – Manacor / Sa Pobla) o FEVE (Cruce en el Berrón de las líneas Oviedo – Infiesto, Gijón - Laviana)

**E1.1**

## **EJEMPLO DE RED CADENCIADA INTEGRADA ENTRE MADRID Y VALLADOLID / SALAMANCA**

Un ejemplo de la aplicación de este sistema en España podría verse fácilmente en la relación Madrid – Salamanca / Valladolid (ver figura 147). Actualmente, la única alternativa es esperar uno de los ocho trenes diarios que cubren el recorrido entre estas dos ciudades. Extrapolado al sistema de explotación cadenciada integrada, los trenes regionales Madrid – Ávila – Valladolid circularían de manera cadenciada cada hora (es decir, pasaría al mismo minuto de cada hora, todas las horas, en ambos sentidos) y en la estación de Ávila estaría esperando siempre otro tren con destino Salamanca, pudiendo suceder cada dos horas en lugar de cada hora, o alternando servicios directos a Madrid con enlaces en Ávila cuando pasen trenes con otros destinos, tal y como hemos visto en numerosos ejemplos anteriormente.

*Figura 147. Ejemplo de explotación cadenciada integrada en la relación Madrid – Salamanca / Valladolid.*



*Fuente: elaboración propia*

De esta manera, el tiempo de espera por el enlace sería mínimo, y se resolverían mejor las conexiones entre Salamanca y Madrid, pero también habría más posibilidades de viajar entre Salamanca y Valladolid. Se sacrificarían algunos servicios directos a favor de tener más servicio y, además, se optimizaría el material móvil, ya que los trenes diésel cubrirían únicamente la parte de la línea que no está electrificada.

**E1.2**

## **EJEMPLO DE RED CADENCIADA INTEGRADA EN ANDALUCÍA**

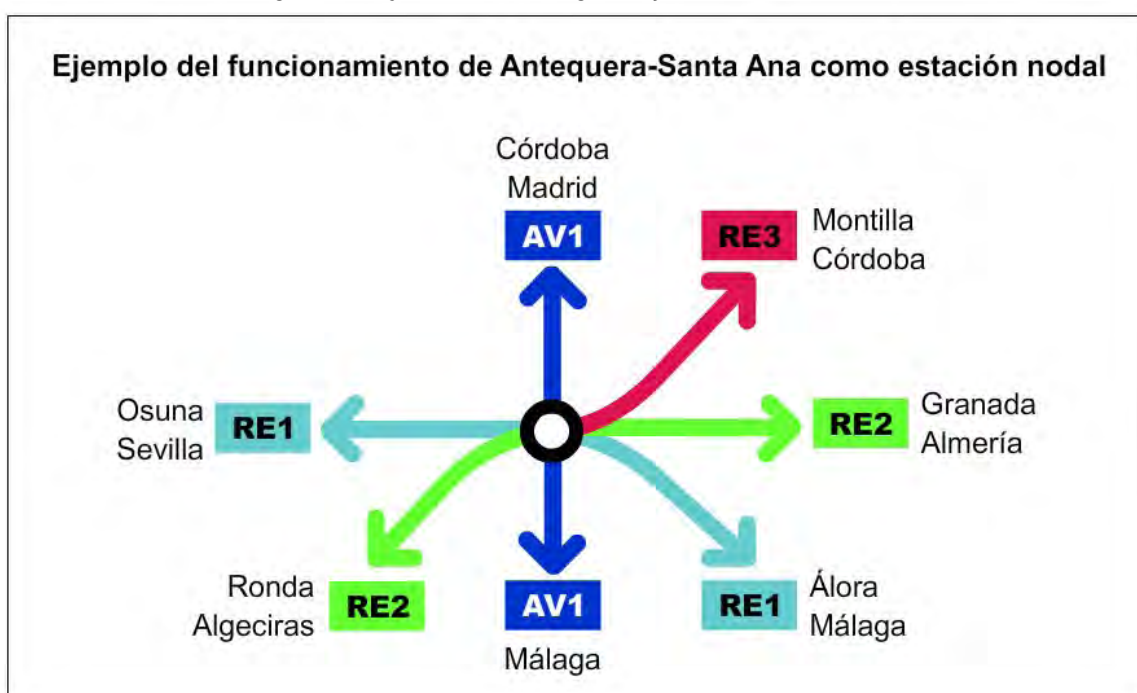
El modelo de explotación cadenciada integrada es fácilmente aplicable también en **Andalucía**, donde la mayoría de estaciones nodales potenciales se sitúan en ciudades importantes, como Sevilla, Antequera o Córdoba, que también disponen de servicios de alta velocidad que podrían coordinarse fácilmente con los trenes regionales.



En el caso de la estación de Antequera – Santa Ana, es especialmente interesante plantear un posible nodo, que compensaría en parte su mala accesibilidad, ya que a 17 km de Antequera es poco atractiva por sí sola, pero coordinando los servicios regionales funcionaría bien como estación de enlace y también como aportación a los trenes Ave y Avant.

Una primera fase sería, por ejemplo, ajustar los horarios de las líneas regionales que circulan por las inmediaciones de la estación (Sevilla - Osuna – Málaga, Almería – Granada – Ronda - Algeciras y Córdoba – Montilla – Bobadilla) de manera que las llegadas fueran unos minutos antes de que pasaran los trenes de Alta Velocidad (AVE o Avant) y las salidas unos minutos después. Esto permitiría acceder a la alta velocidad a todas las ciudades y pueblos servidos por estas tres líneas regionales, a través de un corto enlace, y también transbordo de manera ágil entre diferentes trenes regionales, como se muestra en la figura 148.

Figura 148: Ejemplo del funcionamiento de Antequera-Santa Ana como estación nodal. Las tres líneas regionales ajustarían sus llegadas y salidas a la alta velocidad.

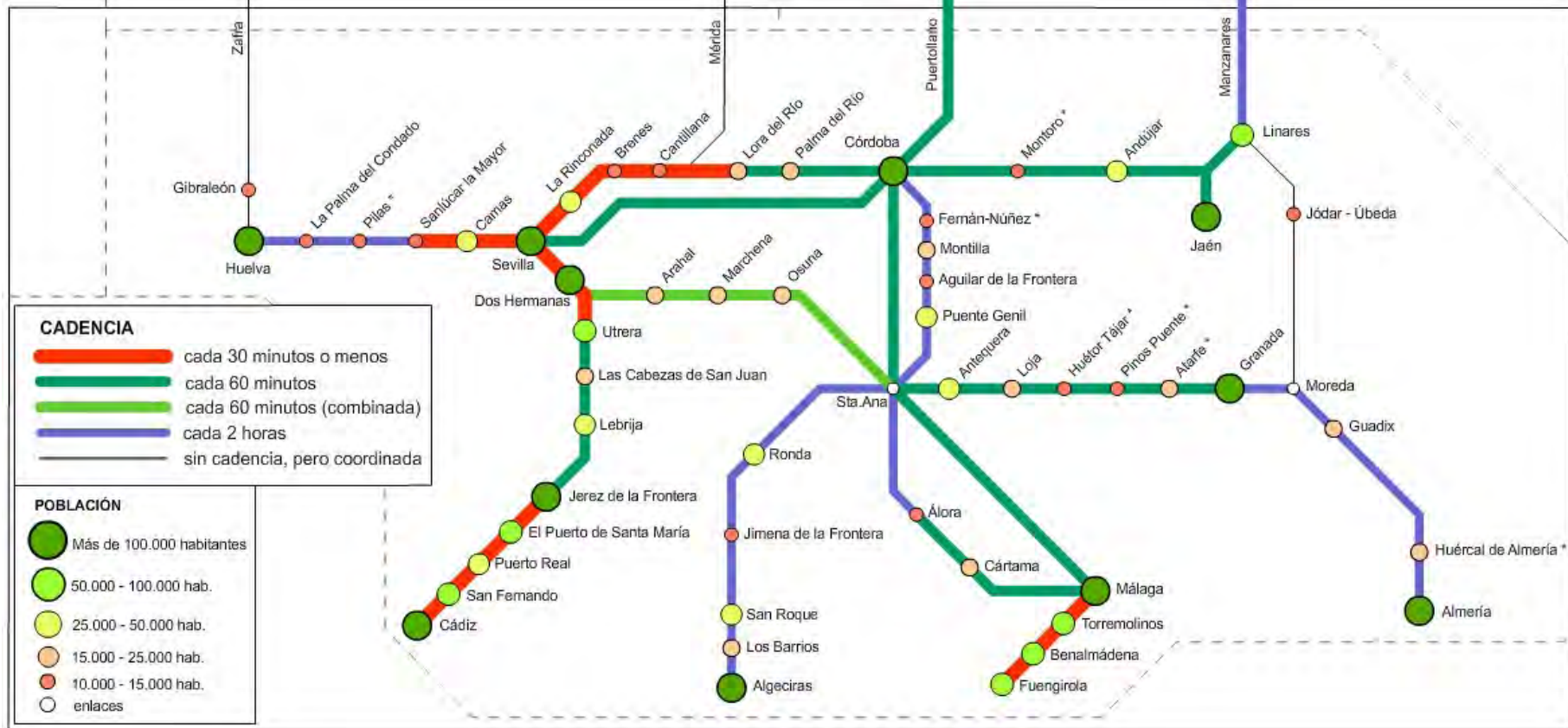


Fuente: elaboración propia.

Las obras que se están llevando actualmente a cabo en los enlaces de la estación de Antequera-Santa Ana entre las líneas convencionales, la alta velocidad en servicio y el nuevo trazado del eje transversal andaluz de alta velocidad, facilitan la explotación de la estación como *hub*, si bien para hacerlo completo convendría construir algunos andenes de apartador adicionales.

El esquema ejemplificado en la figura 149 puede configurarse con cadencia horaria en las líneas más importantes, y con cadencia bihoraria en las más secundarias. También pueden combinarse dos servicios con cadencia de dos horas para formar tramos comunes con un tren cada hora. De cualquier manera, lo más importante para que este modelo funcione es que los trenes pasen al mismo minuto cada hora que presten servicio.

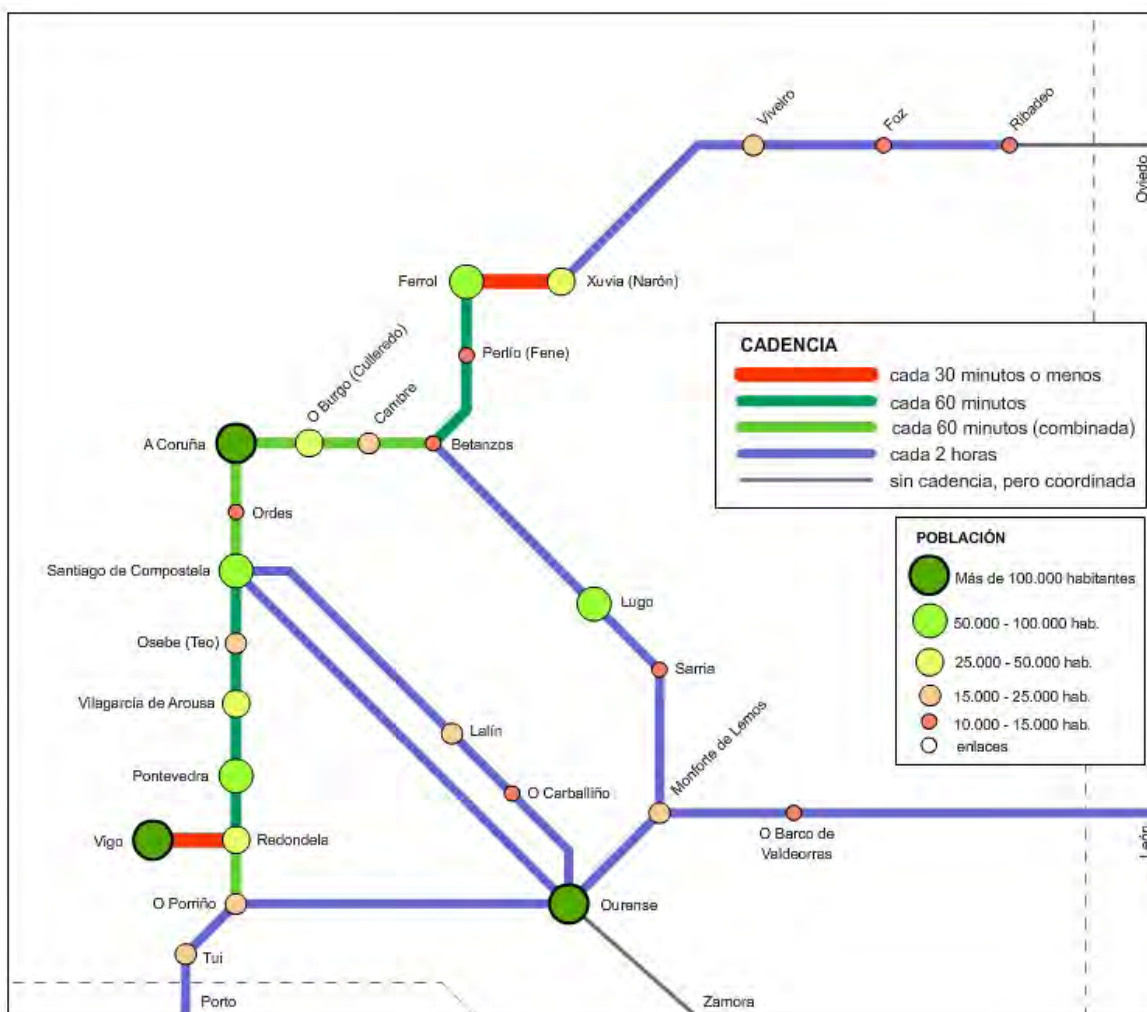
Figura 149: Ejemplo de explotación cadenciada integrada en el conjunto de la red ferroviaria de Andalucía.



Fuente: elaboración propia

A partir del primer nodo, podría irse extendiendo el modelo cadenciado horario al resto de la red andaluza, coordinando así los regionales de la línea Almería – Granada – Sevilla con los de Huelva y Cádiz en Sevilla, la línea Córdoba - Antequera con los trenes de Jaén en Córdoba, y la línea Granada – Linares coordinada por un lado con la línea de Almería, y por el otro con la línea Jaén – Madrid. Con un sistema cadenciado integrado bien montado, sería posible desplazarse entre dos estaciones cualquiera de Andalucía con tiempos de enlace mínimo en las estaciones nodales, tal y como hemos visto en los ejemplos de explotación eficiente en otros lugares de Europa. La figura 149 es un ejemplo de cómo podría funcionar.

Figura 150: Ejemplo de explotación cadenciada integrada en el conjunto de la red ferroviaria de Galicia.



Fuente: elaboración propia.

Galicia es una comunidad con una tipología de población muy variada. Por un lado tiene un sistema de ciudades medianas, compactas y densas, formado por Vigo, Pontevedra, Santiago de Compostela, A Coruña, Ferrol, Lugo y Ourense, que además disponen de estaciones de ferrocarril bastante céntricas. Por otro lado, hay otras ciudades pequeñas relativamente densas y compactas, como Tui, O Porriño, Redondela, Vilagarcía de Arousa, Culleredo, Narón o Monforte de Lemos, que también cuentan con una estación bien situada. Luego están algunos municipios que son muy poblados, pero muy dispersos y con densidades muy bajas, como Teo, que con 18.000 habitantes repartidos por diferentes núcleos rurales en un término municipal bastante extenso, es difícil de ofrecer una buena cobertura en tren.

Las mayores ciudades se encuentran en el corredor atlántico y cuentan con estaciones céntricas, lo cual es un buen punto de partida para potenciar el ferrocarril. Lugo y Ourense quedarían fuera de este corredor, junto con Monforte de Lemos y Lalín (cuya estación está muy alejada del núcleo), entre otros municipios importantes. Con el escenario actual, en Galicia se puede implementar

parcialmente un Sistema Cadenciado Integrado (SCI, en adelante) que asegurara la mayoría de relaciones entre los principales núcleos de población de la comunidad.

Es decir, con los tiempos de viaje actuales, simplemente modificando los horarios, se podría implementar el sistema nodal en las siguientes estaciones:

- **Ferrol.** Feve ya tiene sus salidas cadenciadas cada 30 minutos, de modo que se trataría de ajustar las llegadas y salidas de la línea de A Coruña para coordinarse y asegurar las conexiones.
- **A Coruña.** Coordinando las llegadas de Ferrol, Lugo y Santiago, se podría conseguir un nodo del tipo :00 en que cada hora en punto salieran los trenes en todas direcciones. Resolviendo este nodo, con la propuesta de servicio (figura 147) sería posible realizar cualquier trayecto entre Xuvia (Narón) y Vigo cada hora, y entre Lugo y Vigo cada dos horas.
- **Redondela.** Ajustando las llegadas de A Coruña con las salidas de Tui y Ourense y viceversa, según la propuesta de servicio (figura 147) podría ampliarse la conexión horaria de todo el eje Atlántico completo desde O Porriño hasta Narón, quedando cada dos horas en las antenas de Tui y Ourense. Así, cuando llegara un tren procedente de A Coruña a la estación de Redondela, conectaría con el que acaba de salir de Vigo con destino Tui o Ourense / Monforte para asegurar las conexiones. Lo mismo sucedería en sentido contrario. La ciudad de Tui tendría un tren cada hora, si bien alternando las estaciones de Guillarei (línea de Ourense) y la del centro (línea de Porto).
- **Monforte de Lemos.** Coordinando la línea Monforte – A Coruña con la Vigo – Monforte – León, se acabaría de cerrar el arco gallego que une las cuatro capitales con un SCI, permitiendo cada dos horas la conexión Ourense – Lugo.
- **Ourense.** Ajustando los horarios para que los trenes Avant y de Larga Distancia pasen cadenciadamente por la estación de Ourense, se asegurarían las conexiones Madrid – Zamora – Ourense con Lugo y Vigo.
- **Betanzos.** En la situación actual, la estación de Infesta puede ser nodo, pero solamente en la relación A Coruña – Ferrol. Para poder funcionar como nodo :30 también en la relación Lugo – Ferrol, es necesario reducir los tiempos de viaje de la línea de Lugo.
- **Santiago de Compostela.** Finalmente, coordinando el horario de la línea regional Santiago – Ourense, se pueden hacer coincidir las llegadas hacia y desde A Coruña y Pontevedra con sólo cambiar la hora de paso.

Figura 151. Esquema de planificación cruzada de servicios e infraestructuras propuesto por el plan TREN 2020.

	PLAZO INMEDIATO	CORTO PLAZO 2013-2015	MEDIO PLAZO 2014-2020	LARGO PLAZO > 2020
<b>PLAN DE SERVICIOS</b>	Identificación de todos los corredores ferroviarios con criterios demográficos y análisis de las prestaciones de la infraestructura para resolver la movilidad cotidiana en el ámbito metropolitano y regional. El tiempo de viaje a Madrid debe dejar de ser el criterio principal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplicación del servicio cadenciado integrado sobre las líneas con mayor demanda<sup>8</sup>, priorizando aquellas que ofrezcan mayores prestaciones.</li> <li>■ Reducción de costes en líneas de débil tráfico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ampliación del servicio cadenciado integrado sobre todas las líneas con un mínimo de demanda, que ya deberían ser competitivas con el vehículo privado.</li> </ul>
<b>PLAN DE INFRAESTRUCTURAS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revisión de apeaderos</li> <li>■ Ejecución de interconexiones que maximicen las prestaciones conjuntas de la red convencional y de alta velocidad</li> <li>■ Planes de Cercanías y metropolitanos</li> <li>■ Planificación de mejoras<sup>9</sup> en las líneas regionales y de larga distancia con mayor demanda y peores prestaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ejecución de mejoras en aquellas líneas con mayor demanda y peores prestaciones</li> <li>■ Planificación de nuevas líneas ferroviarias siguiendo criterios de demográficos y diferenciando ámbitos metropolitanos del resto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ejecución de nuevas líneas ferroviarias siguiendo criterios de demográficos y diferenciando ámbitos metropolitanos del resto.</li> </ul>

<sup>8</sup> Ver propuesta a corto plazo en apartado D3.2

<sup>9</sup> Mejoras de trazado, electrificaciones, incrementos de capacidad, actuaciones sobre el material móvil, etcétera. Se consideran las obras actualmente en ejecución y se replantean algunas de las obras no iniciadas.



**DELIMITACIÓN DEL SERVICIO.** Estos servicios deben ser el objetivo prioritario del ferrocarril en España, al dar cobertura a la movilidad cotidiana. Su puesta en marcha debería ser progresiva: primero los que ya disponen de infraestructuras densamente pobladas y competitivas (2013-2015), después mejorar aquellas infraestructuras densamente pobladas pero que actualmente no son competitivas (2014-2020) y finalmente aplicar la cadencia horaria a todo el sistema ferroviario español. Se han delimitado y caracterizado posibles ámbitos para servicios metropolitanos y de cercanías atendiendo a los siguientes criterios:

- Estudio por zonas
- Se han considerado tanto los ámbitos que actualmente tienen tren como los que no
- Se han considerado ámbitos candidatos para un servicio metropolitano o de Cercanías aquellos municipios de más de 95.000 con un doble radio de acción, de 25 km y 50 km, localizándose sobre ellos las ciudades de más de 10.000 habitantes. Se han encontrado 39 casos. En aquellos casos en que los radios menores se tocan, se ha considerado como una única área metropolitana. Este es el caso, por ejemplo, de Cádiz y Jerez de la Frontera, Málaga y Marbella o Gijón y Oviedo. Como excepción, se ha separado el área de Alacant del área de Murcia, ya que el nexo de unión entre radios menores es la ciudad de Torreveja, que no dispone de ferrocarril. El resultado puede verse en el listado de áreas metropolitanas que muestra en la figura 154.
- Se han destacado las áreas más pobladas y la población accesible a las estaciones de ferrocarril según un índice de accesibilidad.

Teniendo en cuenta población, separación entre núcleos, distribución de asentamientos y disposición del relieve, se procede a hacer las siguientes propuestas de solución:

*Figura 151. Soluciones de movilidad en ámbitos metropolitanos y regionales*

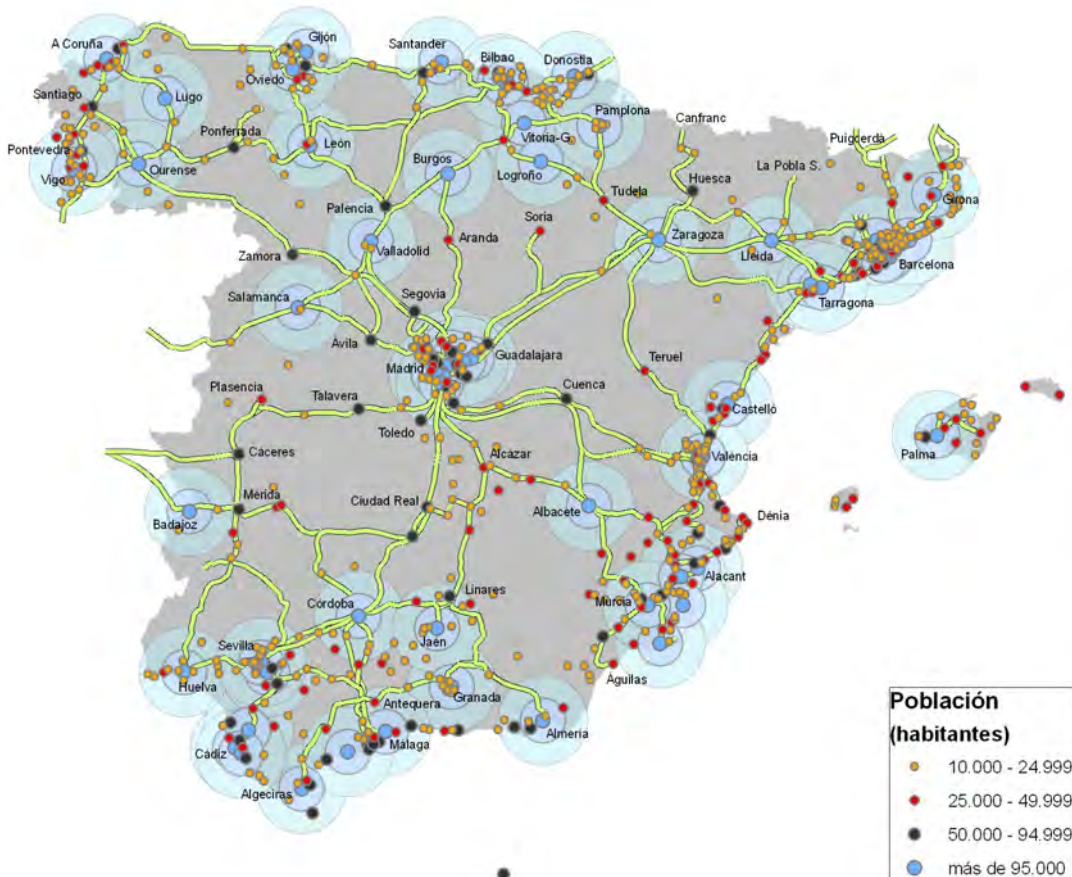
Ciudades cercanas	Distancia	Solución propuesta
Muchos municipios >10.000 habitantes muy concentrados	Municipios muy cercanos al núcleo central (10 km) y también cercanos entre sí	Metro, tranvía, BRT (No se incluyen en el Plan Tren 2020)
Muchos municipios >10.000 habitantes relativamente distantes	Relativamente cercanos (10 – 40 km) y dispuestos en un corredor lineal	Tren-tranvía, Cercanías
Pocos municipios >10.000 habitantes y/o relativamente alejados del núcleo central		Regionales frecuentes

NOTA: en determinadas condiciones el servicio de Cercanías y Regionales puede ser el mismo.

Fuente: elaboración propia



Figura 152. Ciudades de más de 10.000 habitantes en España y trazas ferroviarias.



Nota: en verde trazas ferroviarias. En azul: radio de 25 y 50 km alrededor de las ciudades de más de 95.000 habitantes. Fuente: elaboración propia

Un ejemplo del primer caso es **Pamplona**, en que muchas de las ciudades se agrupan en un pequeño radio alrededor de la capital. Barañain, Burlata, Egüés, Zizur Nagusia, Antsoain, Atrarrabia y Berriozar suman 100.000 habitantes formando prácticamente un continuo urbano alrededor de la capital. Es un claro ejemplo donde la mejor solución sería optar por un tranvía o un sistema BRT.

En el segundo caso, se podría poner como ejemplo **A Coruña**, donde existe un corredor entre la capital y Ferrol con municipios grandes y relativamente cercanos, que además ya cuenta con una línea de ferrocarril totalmente infrautilizada. Convendría implantar un sistema de cercanías para dar servicio a Oleiros (33.500 habitantes, sin estación), Culleredo (28.000 habitantes, con estación en O Burgo – Santiago), Cambre (23.000 habitantes, con dos estaciones), Betanzos (13.500 habitantes, con dos estaciones), Fene (14.000 habitantes, con dos estaciones), Narón (37.500 habitantes, sin estación) y Ferrol (74.500 habitantes). Además, la línea tiene una estación en el campus universitario de Elviña, cercana también al recinto ferial y un centro comercial.

Para el tercer caso, tenemos el ejemplo de **Zaragoza**, donde sólo existe un municipio de más de 10.000 habitantes fuera de la capital: Utebo (18.000 habitantes). Actualmente, Zaragoza ya cuenta con un núcleo de cercanías, pero podría cubrirse de manera más eficiente con el servicio de regionales, especialmente si se implanta un horario cadenciado integrado. Es decir, las estaciones que ahora sirve el cercanías, podrían servirse con los trenes regionales que unen Zaragoza con Pamplona, Logroño, Calatayud, Caspe, e incluso Huesca, ofreciendo frecuencias y cadencias más atractivas.

En una misma área metropolitana pueden darse varios de estos casos simultáneamente. Un ejemplo sería en **Sevilla**, donde hay, además de las cercanías existentes, un sistema de ciudades pequeñas en la margen derecha del Guadalquivir por un lado, y también un claro corredor de ciudades medianas no servido por el ferrocarril entre Alcalá de Guadaíra y Carmona. Así, los municipios de Camas, Tomares, Bormujos, Castilleja de la Cuesta, San Juan de Aznalfarache y Mairena del Aljarafe forman un continuo urbano que suma unos 165.000 habitantes que podría ser servido con un sistema de tranvía o bus en plataforma reservada (BRT), y los municipios de Alcalá de Guadaíra, Mairena del Alcor, el Viso del Alcor y Carmona, forman un corredor de unos 145.000 habitantes que en su día tuvo ferrocarril.

## PROPUESTAS DE SERVICIO CADENCIADO INTEGRADO EN CERCANÍAS Y REGIONALES

- **Estos servicios deben ser el objetivo prioritario del ferrocarril en España, al dar cobertura a la movilidad cotidiana**
- **Servicio cadenciado integrado mínimo cada dos horas en líneas con una densidad de población superior a las 2.000 personas por kilómetro de línea, exceptuando aquellas que, fuera de los núcleos de cercanías, ni sean competitivas con el vehículo privado (tiempos de viaje inferiores al 115% del tiempo de viaje en coche) ni ofrezcan una velocidad comercial superior a los 75 km/h.**
- **Toda ciudad de más de 50.000 habitantes y dotada de ferrocarril conectada con un mínimo de servicio cada dos horas a su capital más cercana.**
- **Servicio de cercanías en líneas con alta concentración de ciudades con trenes cada hora y cada 30 minutos en hora punta.**
- El conjunto de las líneas que tengan menor demanda potencial deberían ser objeto de inversiones para garantizar una explotación económica y no su supresión (ver **APARTADO E3 MEDIDAS PARA LA RACIONALIZACIÓN DEL GASTO EN LÍNEAS DE DÉBIL TRÁFICO**). Las líneas con tramos de menos de 2.000 habitantes por kilómetro no necesariamente son infrautilizadas, como se demuestra en el tramo Vic – Puigcerdà de la línea Barcelona – Puigcerdà.
- En el ámbito regional, combinar al máximo la oferta con posibles refuerzos en el ámbito de cercanías y con trenes de paso de largo recorrido cuya tarificación debería ser también compatible.
- Adaptar el servicio a la demanda mediante el correcto dimensionamiento del material móvil, no reduciendo esta frecuencia de paso (ver **APARTADO E4.2 POLÍTICA DE MATERIAL MÓVIL**).
- A medida que mejoren las infraestructuras según un plan priorizado, nuevas líneas serían susceptibles de mejorar su servicio dentro de un esquema ferroviario cadenciado.

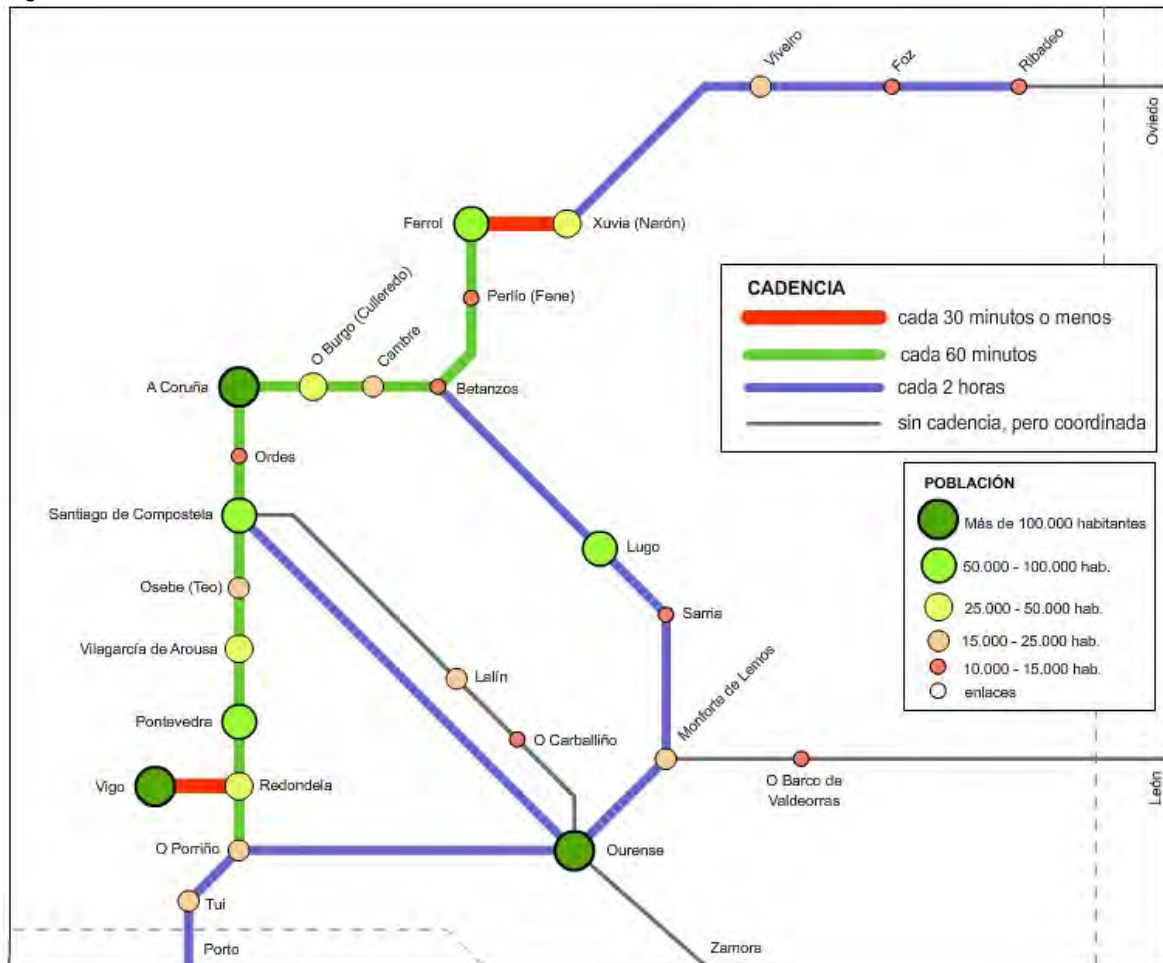
Figura 152. Peso de la ciudad central y población accesible al ferrocarril de las regiones metropolitanas españolas.

Ámbito	Población	Población ferroviaria	Cobertura del ferrocarril	Peso de la ciudad central
Región Metropolitana de Madrid	6.420.424	6.034.976	94%	50%
Regió Metropolitana de Barcelona	4.882.140	4.663.591	96%	33%
Àrea de València	1.879.350	1.793.632	95%	42%
Àrea d'Alacant	1.568.897	1.146.293	73%	21%
Área de Sevilla	1.545.593	1.100.731	71%	45%
Área de Málaga	1.405.176	905.310	64%	40%
Área de Murcia	1.185.059	850.323	72%	37%
Área de Bizkaia	1.005.167	955.733	95%	35%
Área de Cádiz	900.026	590.319	66%	36%
Área de Asturias	882.408	856.656	97%	31%
Tenerife	824.886	360.189	44%	25%
Gran Canaria	797.949	0	0%	48%
Área de Pontevedra	753.463	483.448	64%	39%
Mallorca	743.463	540.149	73%	55%
Área de Zaragoza	697.905	697.905	100%	97%
Área de Granada	595.307	341.345	57%	40%
Área de A Coruña	584.738	438.021	75%	42%
Área de Gipuzkoa	559.035	461.620	83%	33%
Área de Córdoba	504.078	396.763	79%	65%
Área de Almería	474.861	207.762	44%	40%
Área de Girona	467.233	165.078	35%	21%
Área de Valladolid	452.428	414.293	92%	69%
Camp de Tarragona	450.394	437.692	97%	31%
Área de Jaén	398.530	149.059	37%	29%
Área de Castelló	394.859	291.340	74%	46%
Área de Huelva	365.918	218.347	60%	68%
Área de Santander	353.723	330.178	93%	50%
Área de Pamplona	315.572	210.691	67%	63%
Área de Vitoria-Gasteiz	280.623	280.623	100%	86%
Campo de Gibraltar	263.720	263.720	100%	44%
Área de Logroño	243.053	228.505	94%	63%
Área de Lleida	229.604	214.949	94%	61%
Área de León	204.215	171.153	84%	64%
Área de Albacete	188.892	188.892	100%	91%
Área de Badajoz	180.477	168.475	93%	84%
Área de Burgos	179.906	23.388	13%	100%
Área de Salamanca	166.968	152.048	91%	91%
Área de Ourense	161.869	141.447	87%	66%
Área de Lugo	127.097	111.981	88%	77%

Fuente: elaboración propia

# GALICIA

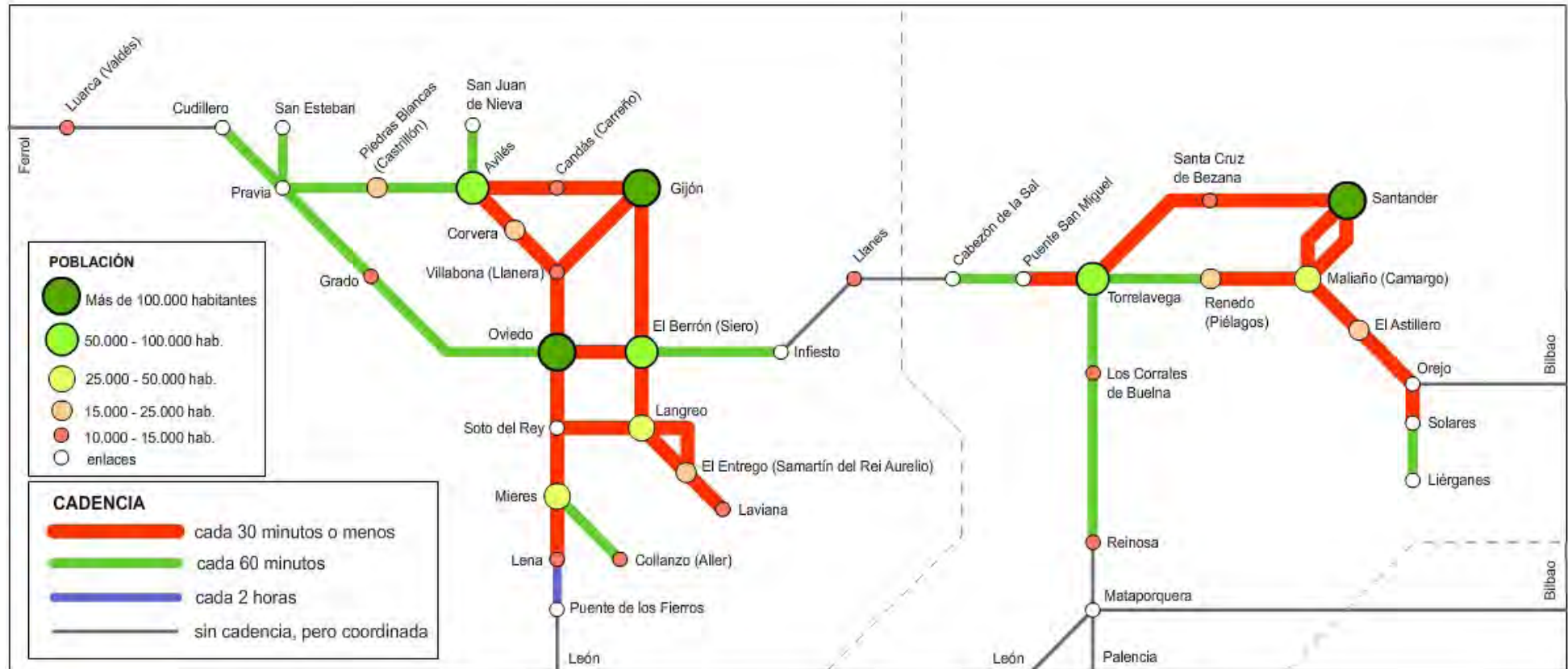
Figura 153.



Fuente: elaboración propia

## ASTURIAS Y CANTABRIA

Figura 154.

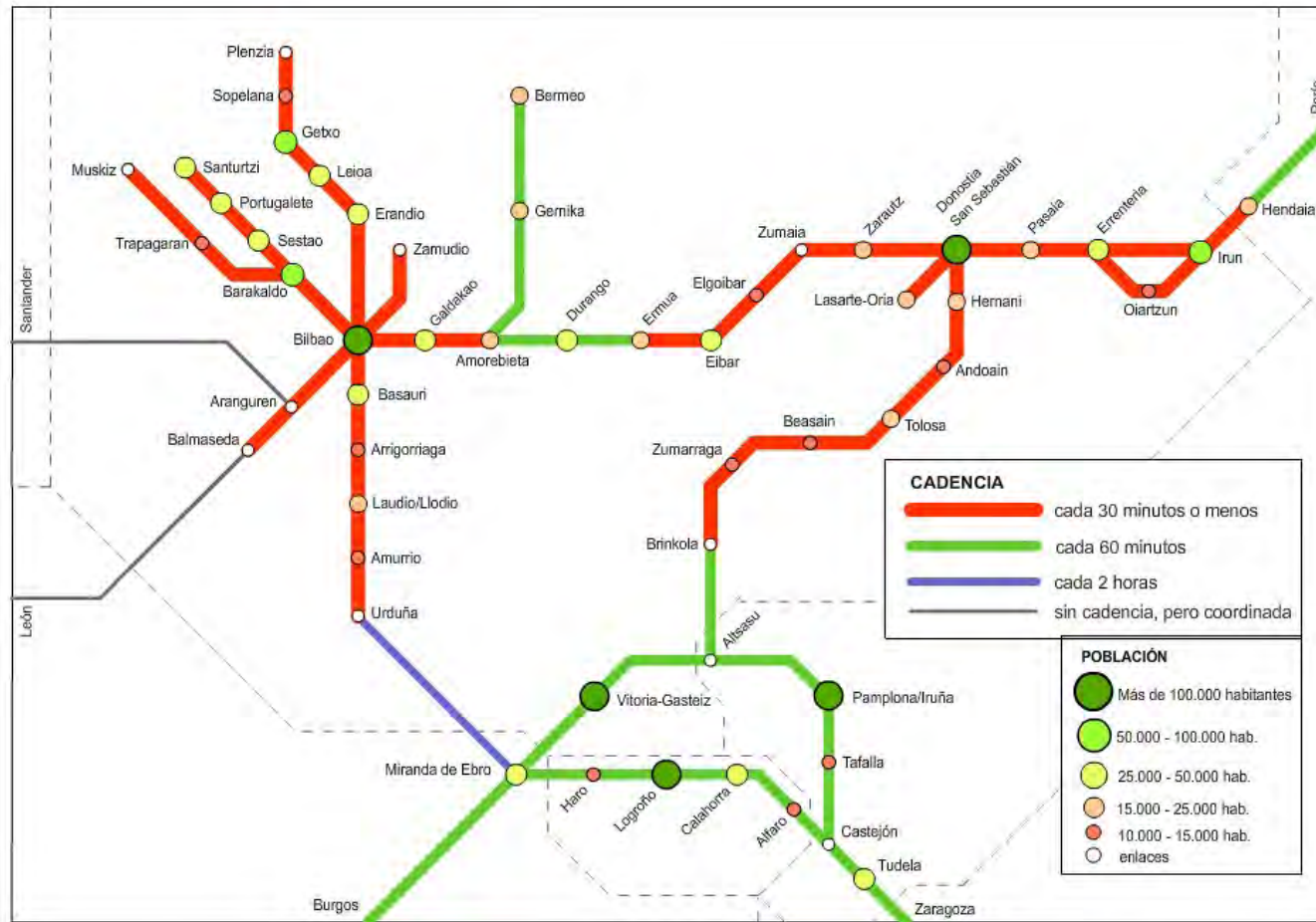


Fuente: elaboración propia



## EUSKADI, NAFARROA/NAVARRA Y LA RIOJA

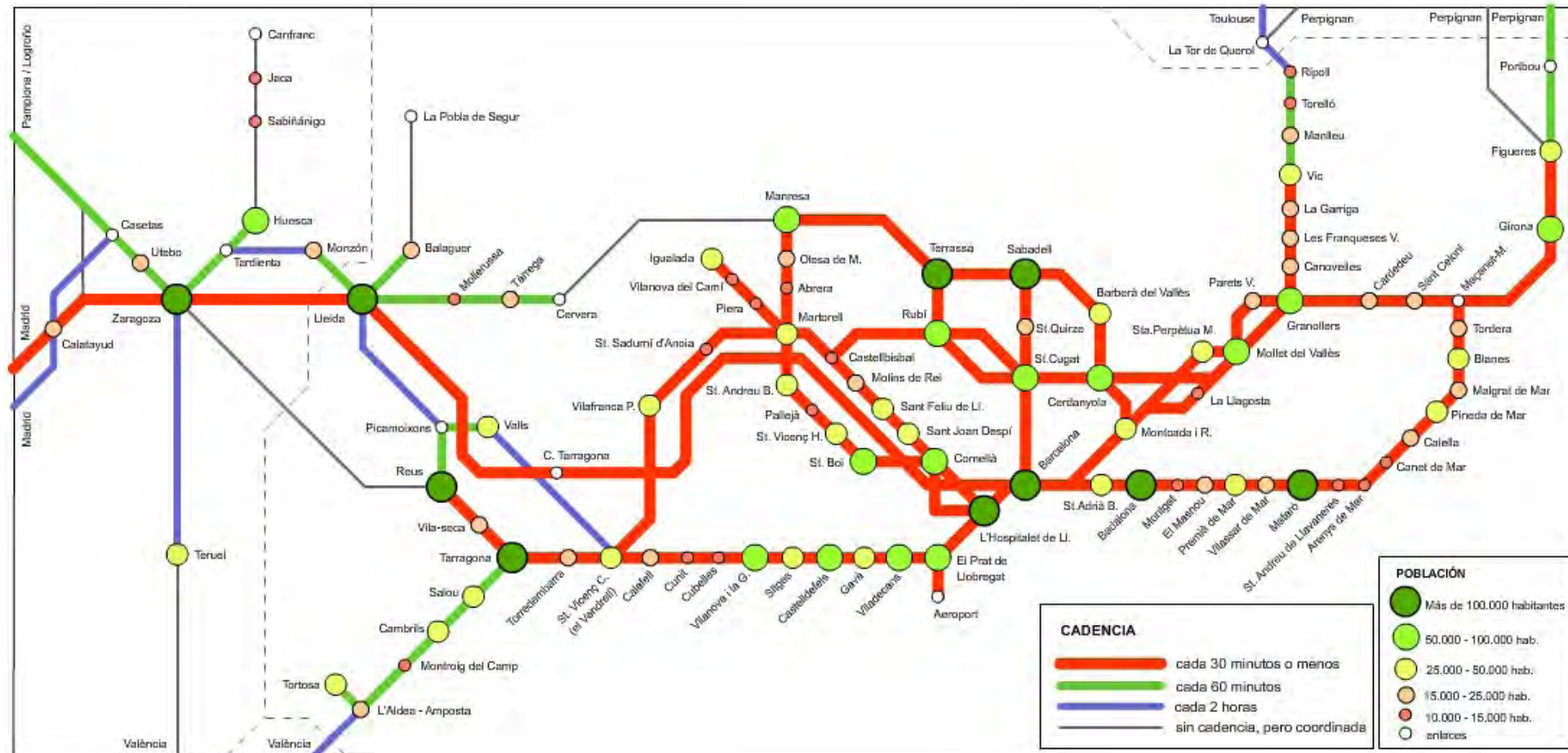
Figura 155.



Fuente: elaboración propia

# ARAGÓN Y CATALUNYA

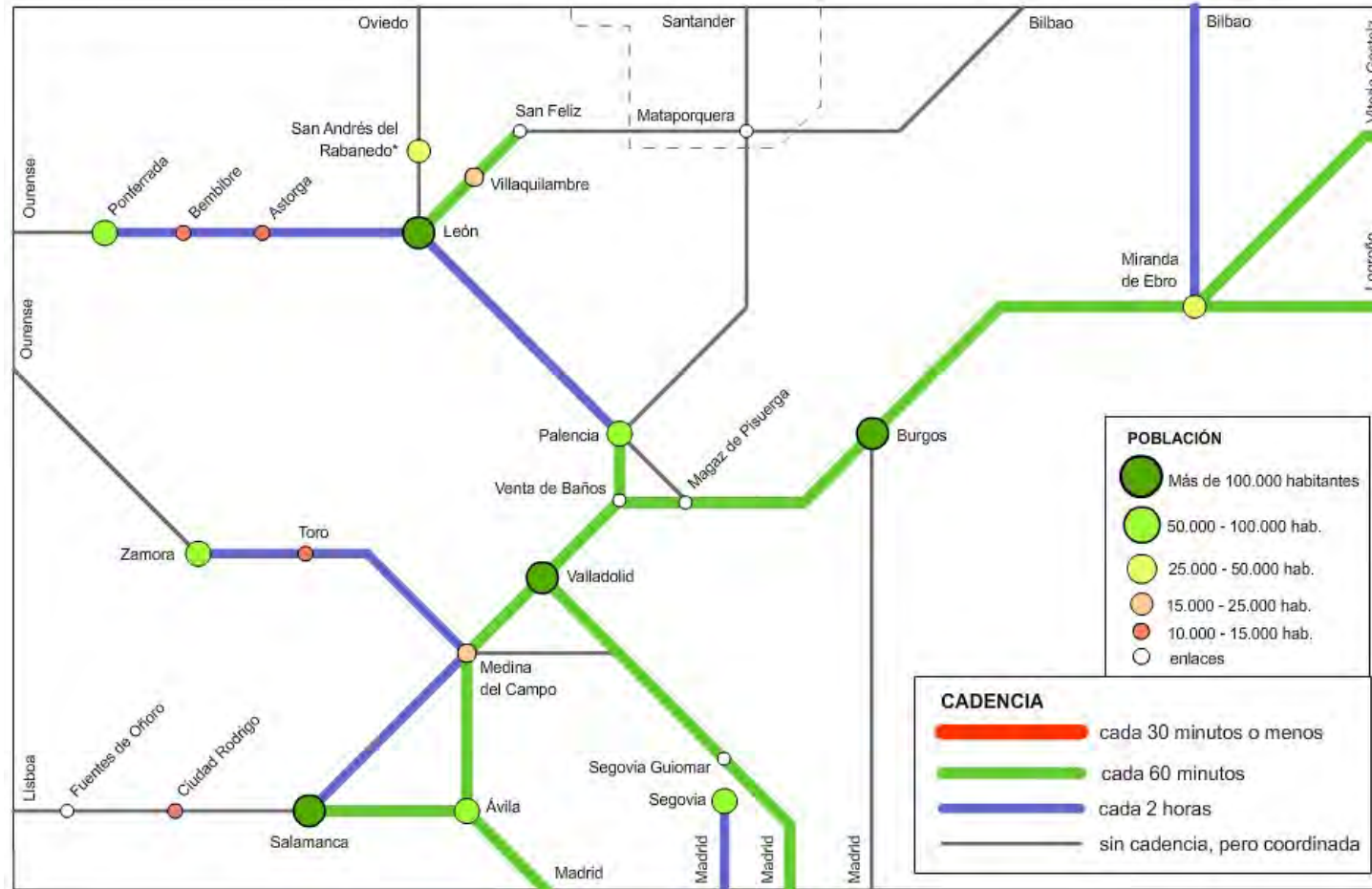
Figura 156.



Fuente: elaboración propia

## CASTILLA Y LEÓN

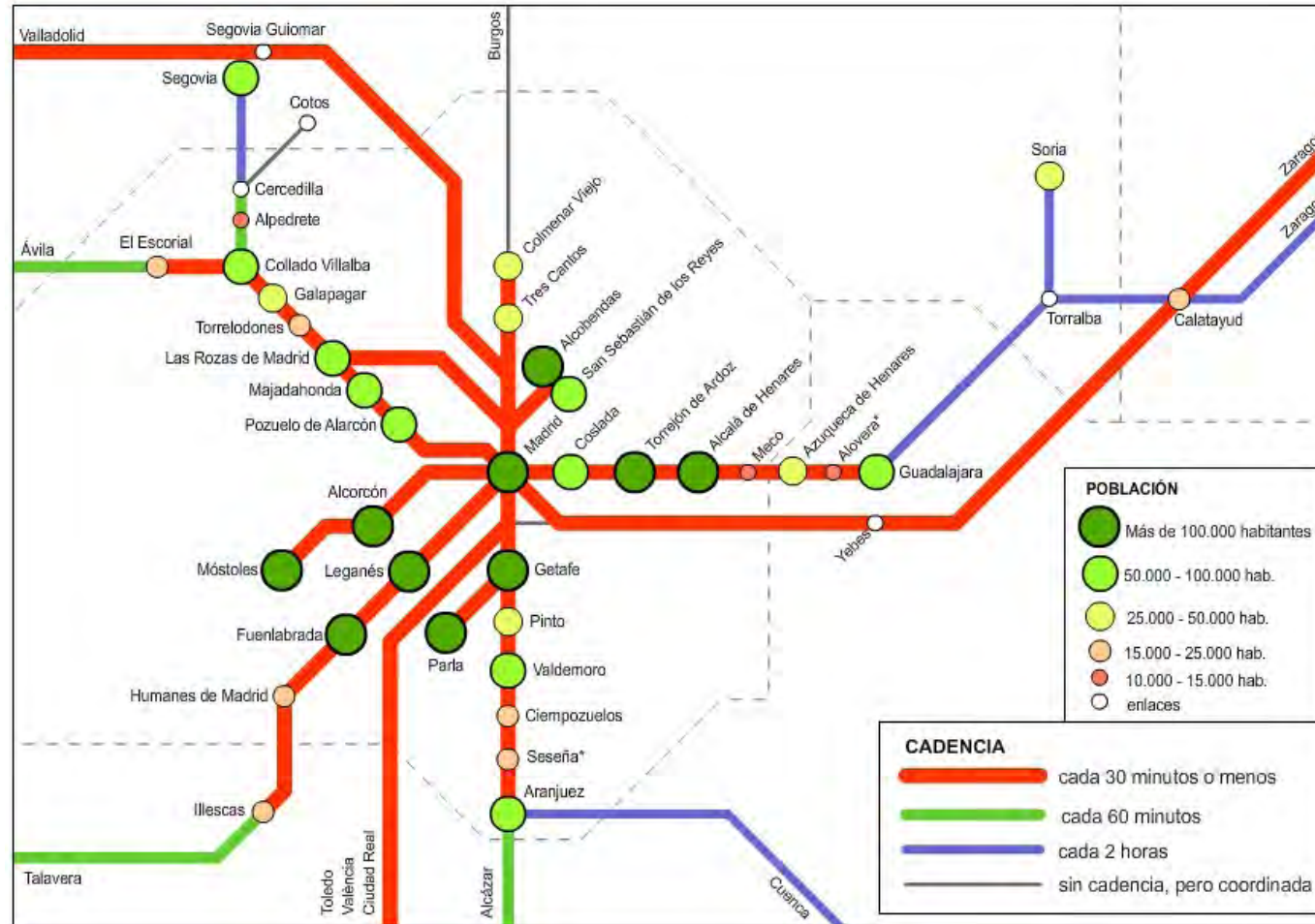
Figura 157.



Fuente: elaboración propia

# MADRID

Figura 158.

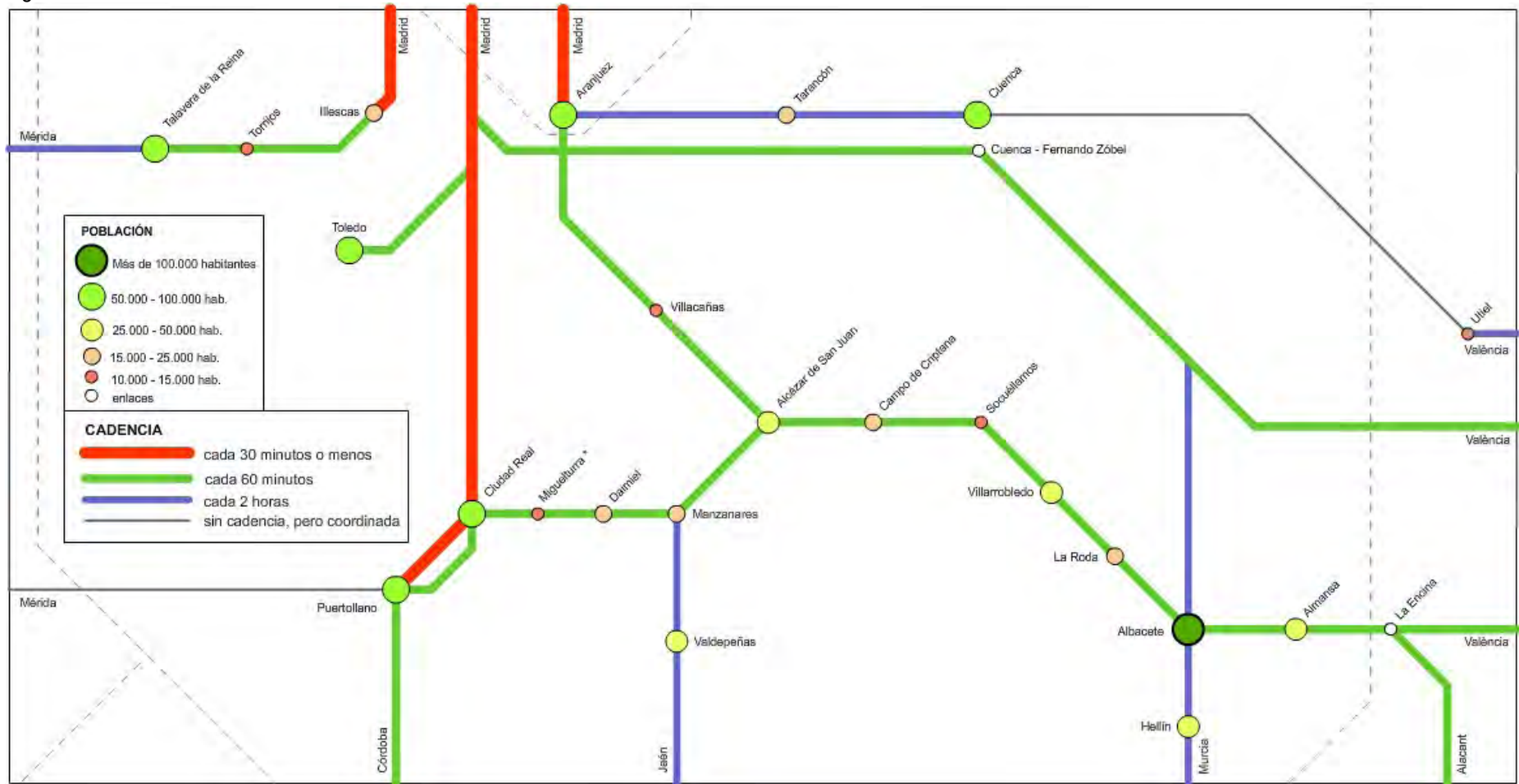


Fuente: elaboración propia



# CASTILLA LA MANCHA

Figura 159.

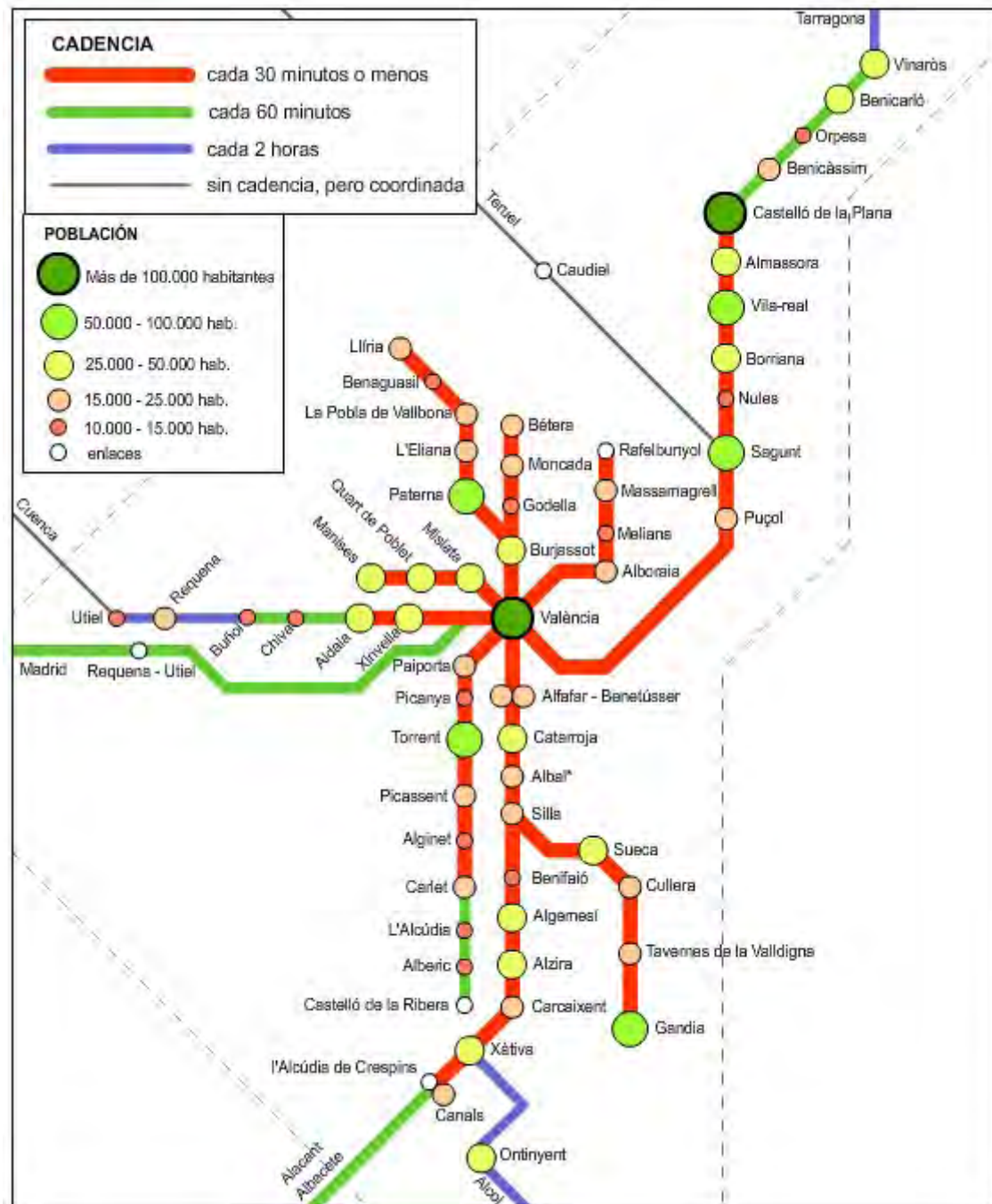


Fuente: elaboración propia



# COMUNITAT VALENCIANA

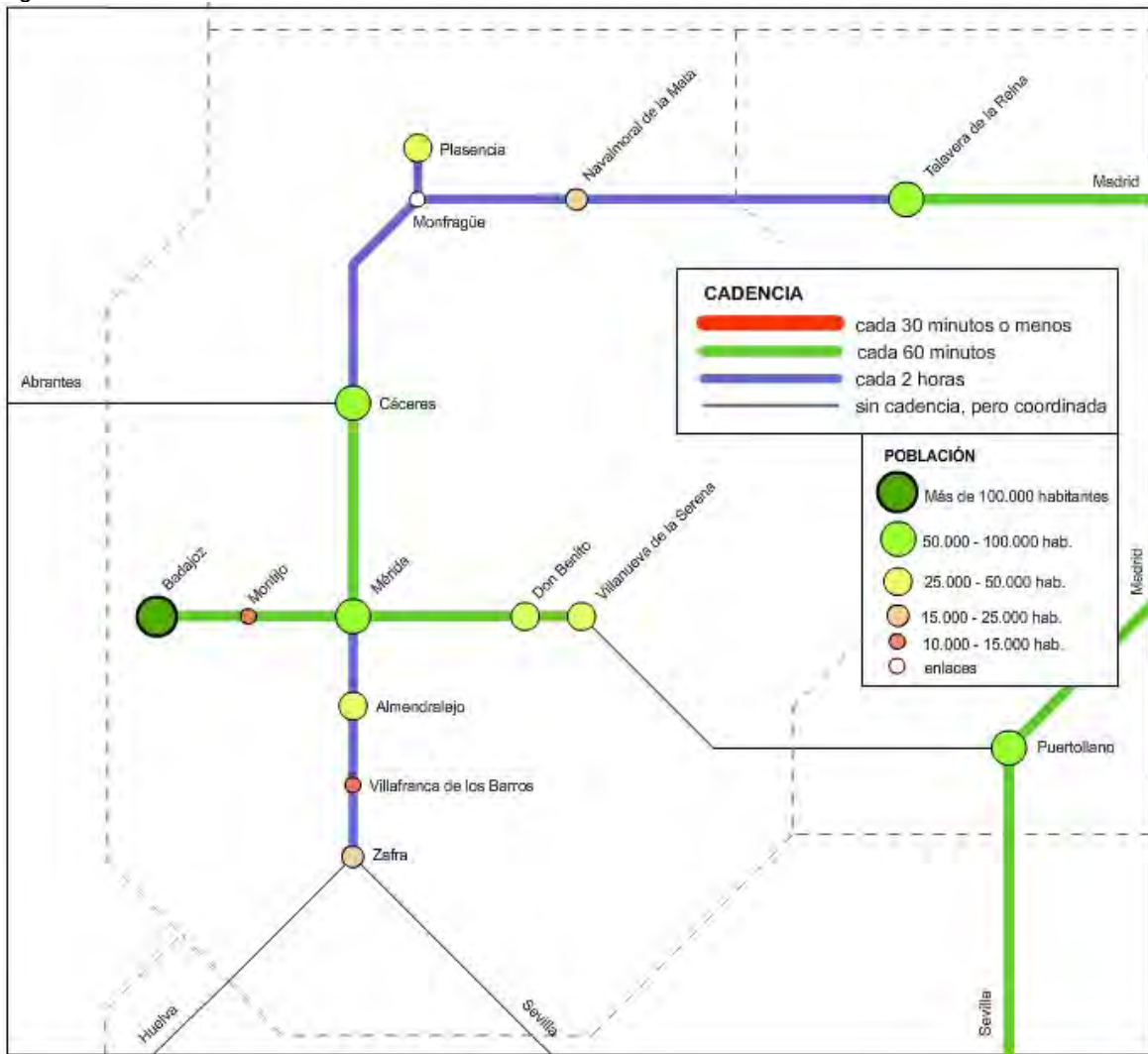
Figura 160.



Fuente: elaboración propia

# EXTREMADURA

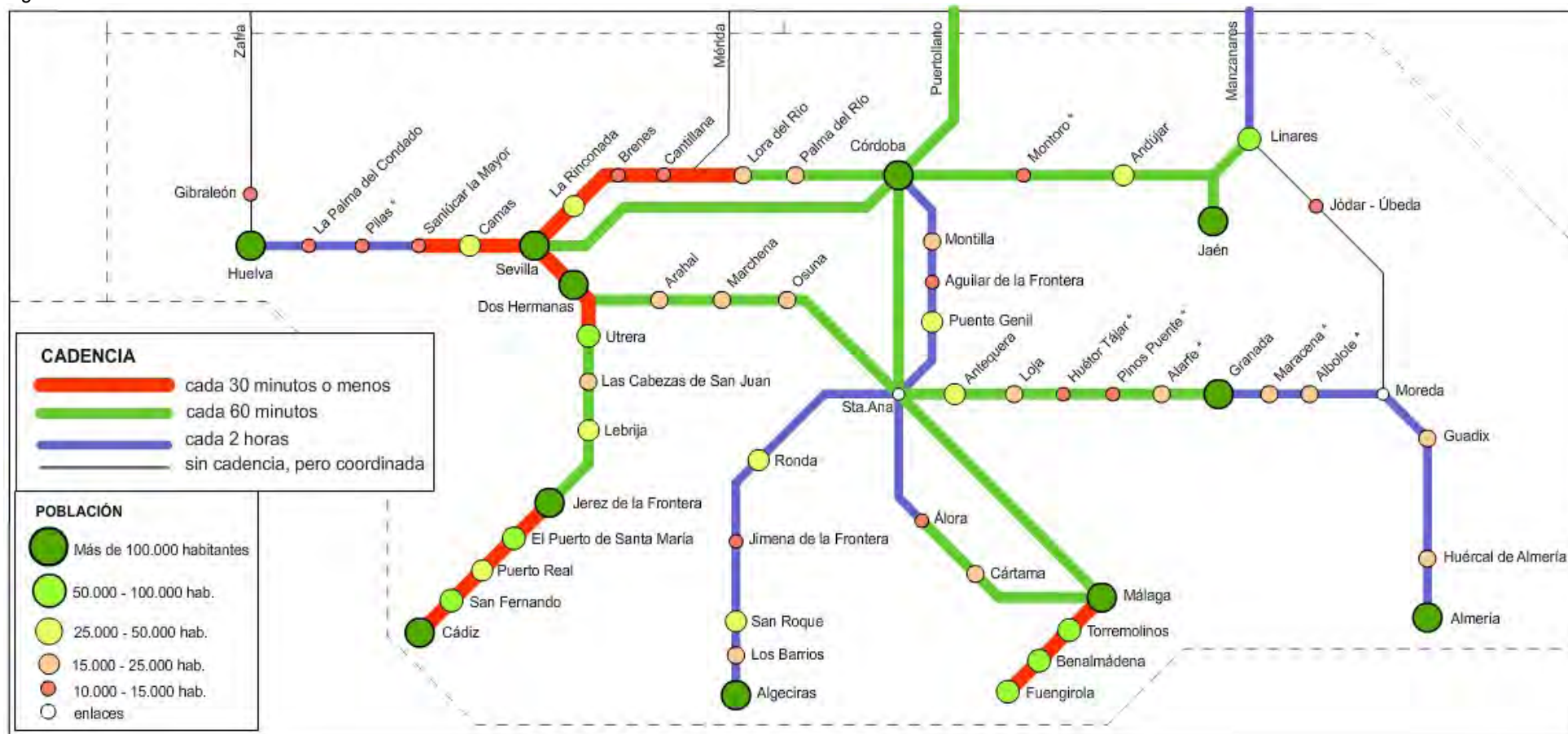
Figura 161.



Fuente: elaboración propia

# ANDALUCÍA

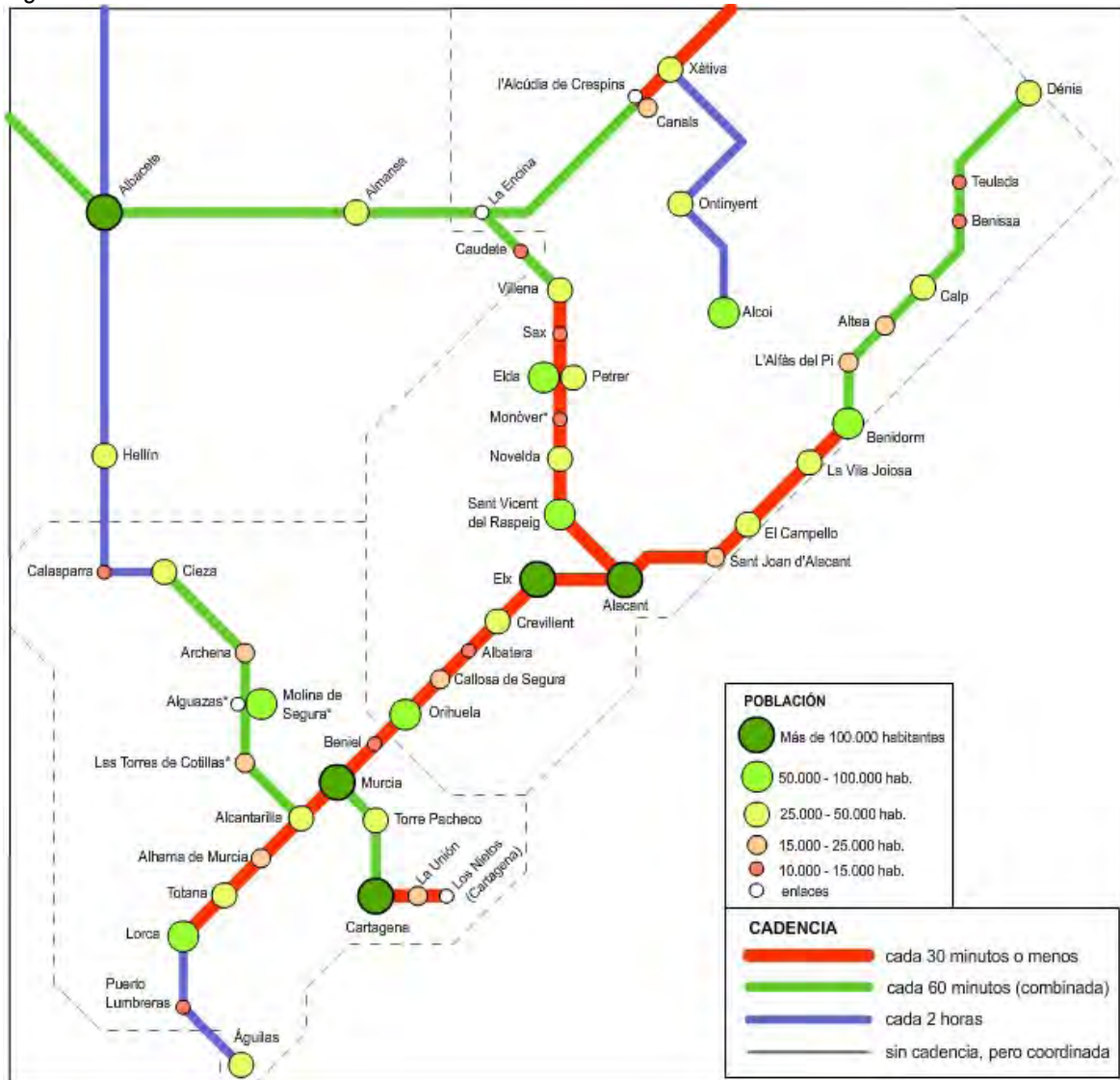
Figura 162.



Fuente: elaboración propia

## MURCIA Y ALACANT

Figura 163.



Fuente: elaboración propia



**CRITERIOS DE SERVICIO DE LARGO RECORRIDO “TREN 2020”**

- Las fronteras entre el largo recorrido y el trayecto regional son muy difusas, por lo que la obligatoriedad de servicio público es un concepto bastante arbitrario
- Aunque no sean de obligado servicio público, conviene priorizar los trenes de largo recorrido respecto a las líneas aéreas por motivos ambientales y sociales
- En los trayectos que cuenten con servicios de alta velocidad competitivos, suprimir los vuelos subvencionados y mejorar la conexión ferroviaria de los territorios con aeropuertos “hub”
- tarifación regional en tramos regionales con escasa frecuencia de paso
- Mayor aprovechamiento de las líneas de alta velocidad actuales en detrimento de nuevas líneas punto a punto mediante los trenes con cambio de ancho automático.
- No se plantea un sistema cadenciado ya que la oferta en largo recorrido no es tan sensible a la cadencia como sí a los horarios bien diseñados y tiempos de viaje
- Se plantean infraestructuras más austeras para lograr una competitividad del servicio ferroviario en un escenario de crisis económica
- Se plantea la necesidad de potenciar las conexiones internacionales en trayectos competitivos con el avión, entre los 150 y los 500 kilómetros.
- Aprovechar las potencialidades del transporte nocturno de largo recorrido en aquellas relaciones que, aún siendo competitivas con el coche, superen las seis horas de tiempo de viaje.

**CRITERIOS PARA LOS SERVICIOS DIURNOS**

- Trabajo conjunto con la oferta de trenes regionales. Aprovechar el establecimiento del sistema cadenciado integrado (SCI) para coordinar las llegadas de los trenes de largo recorrido a las grandes estaciones nodales con los regionales que capilarizan el sistema.
- Ampliar el SCI a la explotación de largo recorrido para que cada expedición tenga numerosas conexiones y se multipliquen las posibilidades de viajes de largo recorrido.
- En Alemania y otros países, al subir a un tren de largo recorrido, se puede consultar en cada asiento un tríptico con la información del tren y las distintas conexiones, indicando incluso la vía en la que se debe esperar la conexión. Esta información también se da por megafonía poco antes de llegar a cada nodo.

**CRITERIOS PARA LOS SERVICIOS NOCTURNOS**

- Reintroducir las relaciones nocturnas en aquellos recorridos que, o bien sean poco competitivos en cuanto a tiempo de viaje, o bien sean distancias excesivamente largas para cubrirse de día. Optar por modelos de explotación más económicos que el concepto de TrenHotel: más literas y menos camarotes.
- Las relaciones nocturnas deberían cubrir trayectos como por ejemplo País Vasco y Catalunya con Andalucía, Galicia con Catalunya o Asturias y Cantabria con Valencia, así como trayectos internacionales, como Lisboa - Irun / Madrid o París – Madrid/Barcelona.



- Reintroducir las terminales de AutoExpreso, para poder transportar el coche en relaciones más largas, y ahorrar conducir durante 1.000 km. En otros países europeos como Francia o Alemania todavía existen. Las terminales de AutoExpreso deberían ir asociadas a estos servicios nocturnos, e introducirse por ejemplo en Portbou y Barcelona, Irun y Bilbao, Santander, Gijón, A Coruña y Vigo, Alacant y València, Granada, Sevilla y Málaga. Convendría negociar con las compañías francesa y portuguesa para también utilizarlos en servicios internacionales.

Para que la nueva propuesta de servicios sea un estímulo real para el incremento del uso del ferrocarril en España se debe acompañar de una política tarifaria muy distinta a la actual:

**1) UNIFICACIÓN TARIFARIA.** En el desarrollo de un servicio cadenciado integrado (SCI) resulta importante abordar una unificación tarifaria que permita disponer de toda la oferta bajo un esquema comercial compatible y que evite la fragmentación de la demanda actual.

- **Unificación del precio kilométrico para regionales y cercanías.** La comercialización de los servicios deficitarios de Renfe cuenta con una multitud de sistemas tarifarios para un mismo corredor: Cercanías (con tarifas por coronas o zonas), tarifa 1 de regionales (kilométrica), tarifa 2 de regionales (kilométrica para servicios exprés), tarifa 4 de regionales (kilométrica para servicios exprés con material móvil de altas prestaciones) y las tarifas de regionales de alta velocidad AVANT (kilométrica). En las Cercanías y Regionales de Catalunya, explotados por Renfe, se ha reducido parcialmente este sistema pero sigue habiendo una fragmentación excesiva de los derechos de los abonos (tipo de tren, validez en tiempo, etcétera) En el **ANEJO 18 (Ejemplos de tarifas)** se dispone de un cuadro comparativo del sistema tarifario de regionales en Catalunya.

MOTIVOS:

- Las distintas gamas tarifarias impiden fidelizar mediante un abono a los usuarios de un mismo corredor que se ven obligados a utilizar trenes distintos. Este problema se agrava en aquellas líneas en que las frecuencias de paso son escasas y las tarifas dispares.
- Las prestaciones adicionales en algunos servicios regionales deberían considerarse un factor de competitividad con el vehículo privado y no tarifarse diferencialmente. En caso de hacerse, debería ser posible poder utilizar estos servicios a partir de una tarifa base común para todos los trenes y un pequeño suplemento.
- **Unificación del precio kilométrico para regionales por vía convencional y por vía de alta velocidad.** Las tarifas para el billete sencillo de alta velocidad regional prácticamente doblan las de sus homólogos por vía convencional. Los precios pueden aproximarse únicamente si se compara el coste del viaje mediante abono, pero estos abonos no son utilizables en ambas vías. En el **ANEJO 18 (Ejemplos de tarifas)** se dispone de un cuadro comparativo de tarifas regionales vía convencional o vía alta velocidad.

MOTIVOS: Además de los motivos expresados anteriormente, hay que añadir lo siguiente:

- Una autopista tiene unos costes de mantenimiento superiores a una carretera general y esto no se repercute sobre los usuarios del automóvil y el autobús, mientras que los costes de una línea de alta velocidad (superiores a una convencional) sí se repercuten sobre los usuarios de trayectos regionales (declarados de servicio público).
- Los servicios regionales deben aprovechar al máximo las redes ferroviarias disponibles (convencional y alta velocidad), como los autocares utilizan indistintamente la red de carreteras, autovías y autopistas.
- Las prestaciones superiores de la alta velocidad para tráficos regionales deberían considerarse como un factor de competitividad con el vehículo privado y no tarifarse

diferencialmente. En caso de hacerse, debería ser posible poder utilizar estos servicios a partir de una tarifa base común para todos los trenes y un pequeño suplemento.

- **Unificación del precio kilométrico para regionales y largo recorrido**, especialmente en aquellos tramos de líneas con pocos trenes diarios.
- **Integraciones metropolitanas y regionales en las autoridades del transporte**, siguiendo la experiencia del CRTM y la ATM de Barcelona. Los servicios de Renfe Operadora deben ser integrados en todas las redes metropolitanas de transporte integrados del estado, para generar las convenientes sinergias entre los sistemas de metropolitano, tranvías, autobuses interurbanos, urbanos y ferrocarril.

**2) TARIFAS MÁS COMPETITIVAS.** Como se ha indicado en **APARTADO D1 (¿QUÉ SE ESPERA DE UNA RED FERROVIARIA?)**, las tarifas forman parte del coste generalizado que motiva a los usuarios su elección modal. El ferrocarril, como medio de transporte público preferentemente masivo, debe aspirar a canalizar los principales flujos de movilidad de los corredores donde opere frente al automóvil u otros medios de transporte de menor capacidad (avión y autocar).

Según se ha visto en la diagnosis sobre la demanda ferroviaria española el ferrocarril ha sufrido un cambio en el perfil de usuario perdiéndose viajeros tradicionales en favor de la carretera (coche y avión) y captando tráficos del avión. Aunque actualmente la política tarifaria de largo recorrido en Renfe Operadora está aplicando cambios importantes para lograr explotar las ventajas del ferrocarril como transporte masivo, y aunar viajeros procedentes del avión y también de la carretera; es preciso incrementar los esfuerzos. Para ello es preciso considerar nuevas políticas comerciales orientadas a captar tráficos de la competencia.

**2.1) Políticas de fidelización.** Aunque Renfe dispone de las tarjetas Renfe Tempo y Visa Renfe, que permiten acumular puntos con cada compra de largo recorrido para descuentos en viajes posteriores, sería interesante avanzar más en políticas de fidelización tomando como ejemplo las empresas de telecomunicaciones o los operadores ferroviarios europeos (ver figura 164). Una política moderna de fidelización no debería pasar por alto lo siguiente:

- Bonificaciones en todo tipo de trayectos, más allá de largo recorrido. Del mismo modo que los usuarios del coche son bonificados por el conjunto de kilómetros a recorrer (descuentos en carburante, etcétera), los viajeros del ferrocarril deberían ser bonificados por el hecho de usar el tren en cualquiera de sus recorridos: cercanías, regional o largo recorrido.
- Pre-bonificación. Resulta interesante que el usuario pueda adquirir previamente un carné que le ofrezca ventajas en todos los servicios ferroviarios de la compañía ferroviaria de bandera, en el caso español Renfe Operadora.
- Título nominal. Es importante que la fidelización se materialice en un carné o factura anual con derecho a desgravaciones fiscales porque el uso del transporte público mejora la economía del país.

**2.2) Mayor competitividad frente al vehículo privado:** 1 coche = 5 posibles ocupantes. A menudo se alega que viajar en un coche lleno es más económico que en transporte público, ya que se dividen los costes entre cuatro o cinco personas y suele salir más barato que comprar cuatro o cinco billetes de tren o autobús. Pero existen experiencias (ver figura 165) que resuelven muy bien esta desventaja, favoreciendo el uso del transporte público e incentivando que se deje el coche en casa también cuando se viaja en grupo.

Figura 164.

## TARJETAS DE FIDELIZACIÓN

**ALEMANIA (DB).** Tarjetas para usuarios habituales: DB25, DB50 y DB100. Previo pago de una cantidad inicial, estas tarjetas permiten adquirir billetes con descuento fijo de un 25 %, un 50 %. Además permiten viajar de manera gratuita si adquirimos la modalidad DB100. Los precios de estas tarjetas son los siguientes: 57 Euros para la tarjeta DB 25, 230 Euros para la DB50 y 3800 Euros para la DB100.

**FRANCIA (SNCF).** Tarjetas “Abonnement Frequence” y “Abonnement Forfait”.

- “Abonnement Forfait ”: Se paga un importe fijo, para realizar un trayecto dentro de la red francesa. Durante el periodo en el cual el cupón es vigente, el viajero no pagará ningún importe adicional para comprar el billete. Las modalidades de este producto pueden ser adquiridas de manera semanal, mensual o anual. Este producto esta pensado para viajeros que utilizan el tren cada día.
- “Abonnement Frequence”: Se paga un importe fijo, en función de trayecto seleccionado dentro de la red francesa. Durante el periodo en el cual, el cupón es vigente, el viajero se beneficiará de un 50 % de descuento en la compra del billete. Las modalidades de este producto son trimestral y anual. Pensada para viajeros que utilizan el tren durante el fin de semana.

**AUSTRIA (ÖBB).** Al igual que ofrece la compañía ferroviaria alemana, también se paga una cantidad inicial para obtener las tarjetas de fidelización. Estas permiten adquirir billetes con descuento fijo de un 50 % y hasta viajar de manera gratuita si adquirimos la modalidad “Osterreich Card”. Los precios de estas tarjetas son los siguientes: 99,9 Euros para la tarjeta Vorteils y 1.790 Euros para la Osterreich Card.

**SUIZA (SBB CFF FFS).** Tarjetas “GA Card” y “Half Fare Travelcard”. Al igual que ofrece la compañía ferroviaria alemana y austriaca, también se paga una cantidad inicial para obtener las tarjetas de fidelización. Estas permiten adquirir billetes con descuento fijo de un 50 % y hasta viajar de manera gratuita si adquirimos la modalidad “GA Card”. Los precios de estas tarjetas son los siguientes: 127 Euros para la tarjeta Vorteils y 2700 Euros para la “Half-Fare Card”.

**NORUEGA (NB).** Tarjeta “Season Ticket”. La compañía ferroviaria Noruega ofrece el producto “Season Ticket”. Este producto para viajeros habituales. Se trata de un abono semanal, mensual o anual, que nos permite viajar por toda la red ferroviaria noruega.

**THALYS (SNCF+SNCF+DB).** Tarjeta “The Pass Card”. Es la compañía ferroviaria de alta velocidad europea que conecta la ciudades de: Paris, Bruselas, Amsterdam y Colonia. La compañía que explota estas líneas, ofrece a sus viajeros que viajan mas de una vez durante la semana, la tarjeta “The Pass Card Bussines”. Se consigue, previo pago de una cantidad inicial de 1.000 Euros, esta tarjeta permite adquirir billetes con descuento fijo de un 50 %. Además, existe otro producto para viajeros habituales que usan el tren durante el fin de semana. Esta modalidad se llama “The Pass Wekeend”, permite obtener descuentos de un 50% también. El coste de esta tarjeta és de 400 Euros. Ambas tarjetas son validas para un año.

Fuente: Aveparatodos.org

Figura 165.

## BILLETES DE GRUPO

**ALEMANIA.** Una de estas iniciativas es la del Länderticket alemán. Introducido por primera vez en el estado de Baviera en 1997, se trata de un pase válido para un día fuera de la hora punta: a partir de las 9 de la mañana de lunes a viernes, y todo el día los fines de semana y festivos, hasta las 3 de la madrugada del día siguiente. Sirve para un número ilimitado de viajes en todos los transportes públicos de toda la región, excepto los trenes Intercity y de alta velocidad. Es decir, todos los trenes de cercanías, regionales, regional exprés e interregionales, y también todos los transportes urbanos de todas las ciudades de la región (metro, bus, tranvías, etc.). Pero lo más interesante de este pase es que por un precio fijo pueden viajar hasta 5 personas que vayan juntas, o uno o dos padres (o abuelos) con tantos hijos (o nietos) como tengan menores de 15 años.

Los 16 estados federados que conforman Alemania están agrupados en 10 billetes diferentes que cubren todas las regiones. En general, cada estado tiene su propio Länderticket, pero en algunos casos es compartido por dos o más estados. Así pues, el Berlin-Brandenburg-Ticket tiene un precio fijo de 28€ y sirve para hasta cinco personas, de manera que cuantas más personas viajen juntas, más económico sale el viaje: hasta 5,60€ por persona para moverse ilimitadamente por todo el estado de Brandenburgo y también la ciudad-estado de Berlín durante todo un día. A menudo, estos billetes se amortizan con un único trayecto entre dos ciudades. Se pueden comprar por Internet, en las máquinas autoventa situadas en las estaciones (consultables en castellano) o, con un suplemento de 2€, en las taquillas.

Pero también existe otro pase que permite tomar cualquier regional, por toda Alemania. Se trata del Quer-durchs-Land-Ticket ("billete de movilidad nacional"). Cuesta 42€ por persona y 6€ más por cada persona adicional, hasta un máximo de cinco personas, entre semana. Para el fin de semana hay un pase aún más barato: por 41€ pueden viajar hasta cinco personas juntas por todo el país, sin suplemento por persona adicional.

**FRANCIA.** En Francia, la SNCF ofrece el pase VIA Liberté en algunos departamentos, consistente en un descuento del 50% para hasta cuatro personas para cualquier desplazamiento en trenes regionales durante el fin de semana, y del 25% entre semana, pero solo para la persona titular, dentro del departamento en que se haya comprado. Este pase cuesta 25,40€ y es válido para todo un año desde el día de la compra. Cada departamento tiene su propio pase, a veces con diferentes nombres.

**AUSTRIA.** En Austria, la ÖBB tiene diversas ofertas para viajar en grupo. Una de ellas es el Einfach-Raus-Ticket ("billete Escapada Fácil"), que por 28€ y hasta cinco personas ofrece viajes ilimitados en trenes regionales por todo el país. Pero también tienen las tarjetas Minimax y Minimax-Vorteilscard, en que se hace hasta un 75% de descuento en cualquier trayecto nacional, en función del número de personas, independientemente del tipo de tren que se utilice.

En definitiva, queda claro que en algunos países viajar en grupo en transporte público sale bastante más barato que hacerlo en coche. Por eso, sería interesante crear este tipo de billetes también en nuestro país.



## CRITERIOS TREN 2020

1. Consideración de cercanías para aquellas ciudades de más de 95.000 habitantes con las características descritas en el **APARTADO E2.1 (PLANES DE SERVICIO A CORTO PLAZO EN CERCANÍAS Y REGIONALES )**
2. Electrificar todos los núcleos de Cercanías
3. Abrir estaciones en municipios cuya población esté situada junto a la traza ferroviaria y tengan más de 6.000 habitantes, teniendo distancias razonables respecto a las estaciones colindantes.
4. Duplicaciones de vía según necesidades detectadas en planes de Cercanías del Ministerio de Fomento y para conexiones entre ciudades de 100.000 habitantes (Murcia – Cartagena, Benidorm - Alicante).
5. Plantear nuevas líneas para conectar ciudades de 100.000 habitantes y núcleos de población que formen aglomeraciones similares alineados en corredores.
6. Plantear mejoras de velocidad comercial en las conexiones ferroviarias de municipios de 25.000 habitantes que se sitúen muy por encima de los 25 km de su capital y no superen los 50 km/h.

## MADRID

Figura 166. Red ferroviaria actual en Madrid.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Electrificación y duplicación Humanes – Illescas para ampliar el servicio de Cercanías. Nueva estación en Griñón (10.000 habitantes).
- Electrificación Illescas – Villaluenga de la Sagra para mejora del servicio de Regionales. Nuevas estaciones en Numancia de la Sagra – Yuncos (15.500 habitantes entre los dos municipios) y Villaluenga de la Sagra – Yuncler (7.500 habitantes entre los dos). Reobertura con trazado mejorado Villaluenga de la Sagra – LAV de Toledo (11 km) para conectar este corredor con la línea de altas prestaciones Toledo – Talavera de la Reina - Extremadura.
- Electrificación Colmenar Viejo – Miraflores de la Sierra para ampliar algunos servicios de Cercanías aprovechando la línea Madrid – Aranda – Burgos, actualmente en desuso a partir de Colmenar Viejo. Estaciones en Soto del Real (8.500 hab) y Miraflores de la Sierra (6.000 habitantes).
- Cuadruplicación San Cristóbal Industrial – Aranjuez para permitir explotación de Cercanías semidirectos y mejorar velocidad comercial de los servicios regionales.
- Cuadruplicación Las Rozas – Villalba para permitir explotación de Cercanías semidirectos y mejorar la velocidad comercial de los servicios regionales.
- Nueva estación en Alovera (12.000 habitantes), entre Guadalajara y Azuqueca de Henares.

- Priorizar la apertura de un nuevo acceso en la estación de Sol por el lado Gran Vía (conexión con las líneas 1 y 5 de metro) a la construcción de la estación de Alonso Martínez, prevista en el Plan de Cercanías.

Mejoras en explotación:

- Mayor aprovechamiento del ramal de O'Donnell para poner en servicios más semidirectos entre Guadalajara, Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz y Madrid.

## BARCELONA

Figura 167. Red ferroviaria actual en Barcelona.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Duplicación de vía entre Montcada y Vic para mejorar la capacidad y velocidad comercial de la línea.
- Variante de Montcada para mejorar la velocidad comercial en la línea Barcelona – Sabadell – Terrassa – Manresa.
- Nueva estación en Montornès del Vallès (16.000 habitantes), entre Montmeló y Granollers Centre.
- Duplicación de vía entre Arenys de Mar y Blanes.
- Nueva línea de 7 km Blanes – Blanes Centre – Lloret de Mar (80.000 habitantes en total). Aprovechable también para Cercanías en el área de Girona.
- Traslado de 400 metros de la estación de Sant Cugat del Vallès para generar un intercambiador con FGC en la estación de Volpelleres.
- Nueva estación en el Hospital General de Sant Cugat del Vallès para generar un intercambiador con FGC.
- Cuadruplicación de vía L'Hospitalet – Castelldefels para garantizar el mejor funcionamiento de los trenes semidirectos y los servicios regionales.
- Nueva estación de la Sagrera, en Barcelona, para generar un gran intercambiador AVE, Regionales, Cercanías, Metro y autobuses.

- Mejoras de trazado y preinstalación del ancho europeo en los ramales Martorell – Igualada y Martorell – Manresa de FGC para su integración en red ferroviaria general y conseguir mejoras de tiempos de viaje entre las comarcas centrales de Cataluña, Barcelona y el Corredor Mediterráneo.
- Ampliación de capacidad de la línea Barcelona – Mataró para implantación de trenes semidirectos
- Cuadruplicación entre Vilafranca del Penedès y Sant Celoni para garantizar la coexistencia de las Cercanías con el corredor Mediterráneo de mercancías.



## VALÈNCIA

Figura 168. Red ferroviaria actual en València.



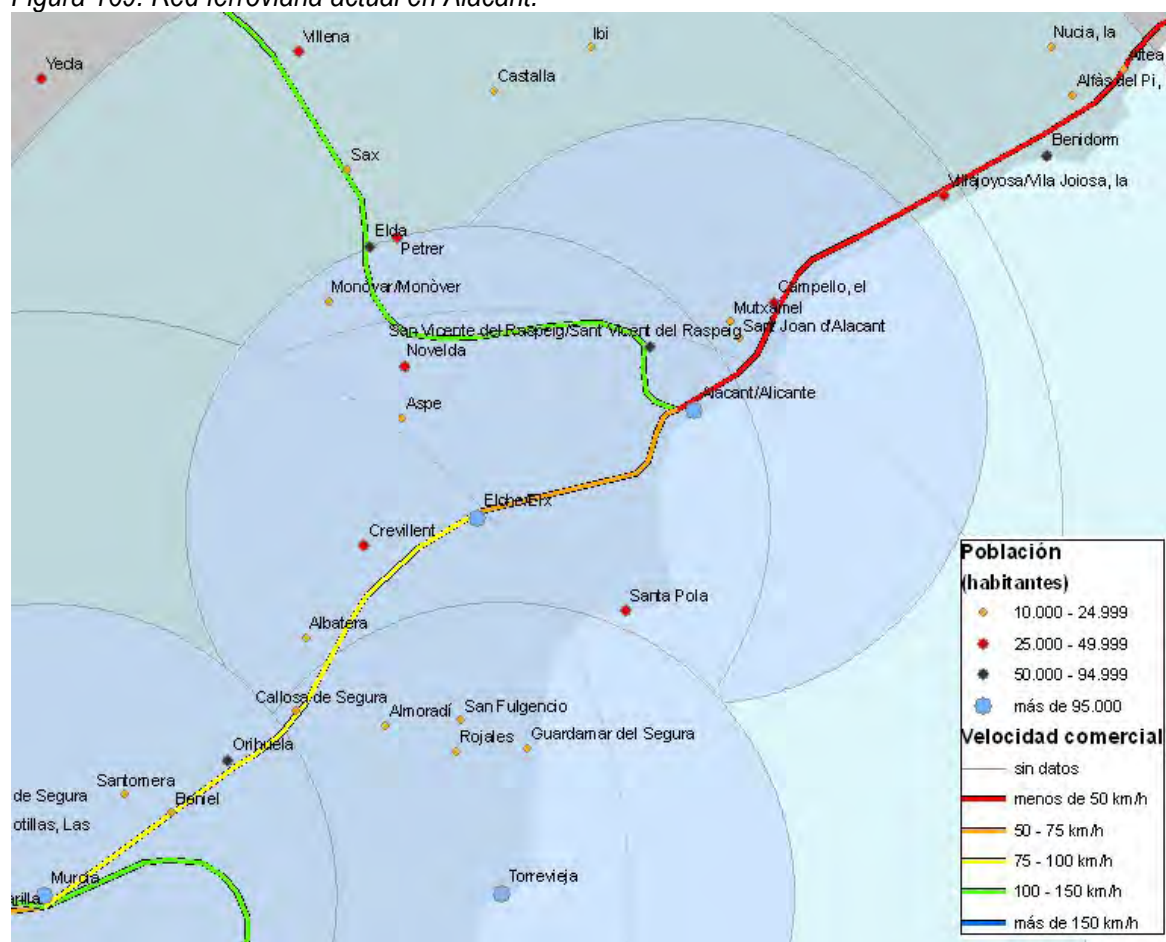
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Electrificación y duplicación de vía València – Aldaia (C3), para implantar servicio cadenciado de alta frecuencia.
- Traslado de la estación Xirivella-l'Alter 250 metros al sur, en la línea C3. Supresión de la línea C4, que dejaría de tener sentido.
- Electrificación y mejora de puntos de cruce entre Aldaia y Buñol, para mejorar tiempos de viaje y permitir cadencia horaria fiable.
- Electrificación entre Buñol y Utiel. Enlace de 2 km entre Requena y la estación del AVE Requena-Utiel para generar un intercambiador. Traslado de la estación San Antonio de Requena 650 metros al norte, en el enlace existente entre la estación Requena-Utiel y Utiel Centro.
- Mejora de la velocidad comercial de las líneas Llíria – València y Villanueva de Castellón/Castelló de la Ribera – València mediante rectificaciones de trazado, duplicación de vía y soterramientos puntuales en travesías urbanas.
- Soterramiento o integración en superficie de travesías urbanas de FGV.
- Nueva estación en Albal (15.500 habitantes), entre Silla y Catarroja.
- Triplicación o cuadruplicación del tramo València – Castelló para garantizar la coexistencia de las Cercanías con el Corredor Mediterráneo de mercancías.

## ALACANT

Figura 169. Red ferroviaria actual en Alacant.



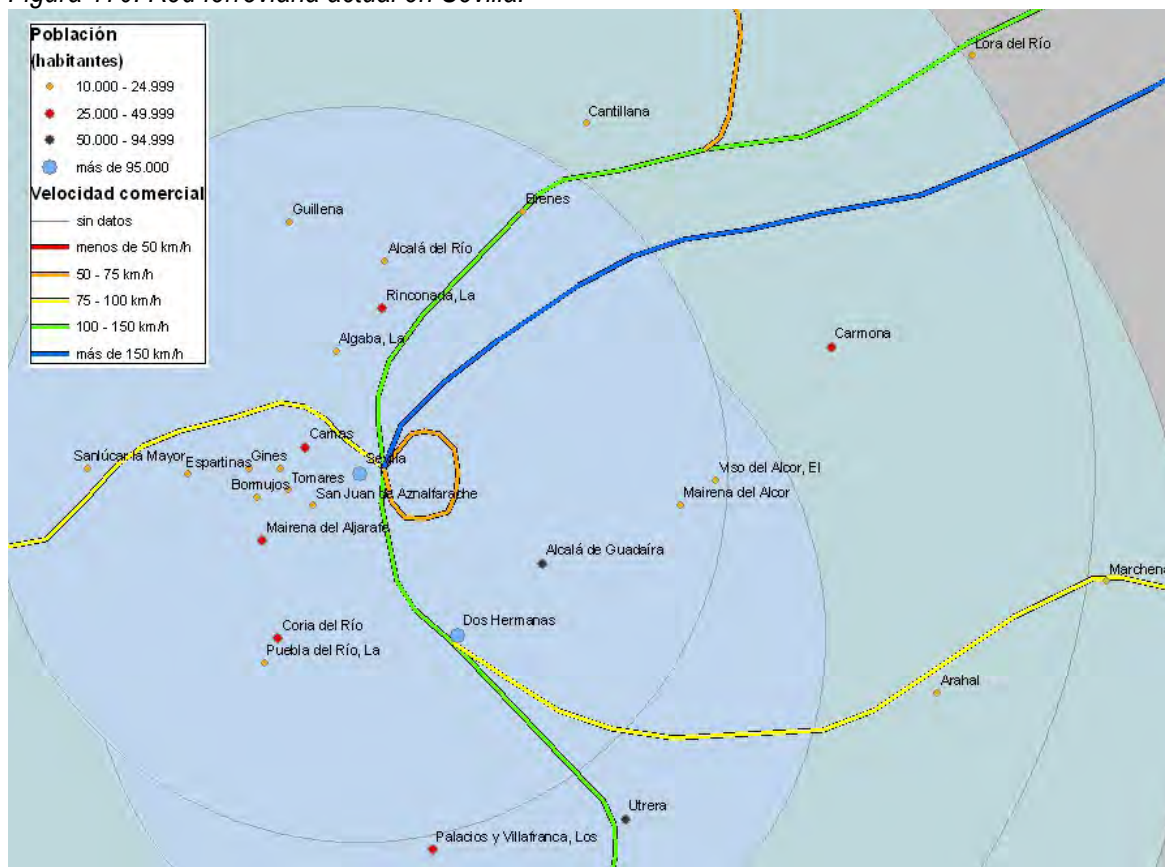
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Duplicación y electrificación Alacant – Elx – empalme LAV a Murcia y variante de San Gabriel, para evitar la inversión de marcha actual. Completar la duplicación y electrificación del tramo Elx – Murcia, ya en ejecución.
- Duplicación Alacant – Elda y ramal de 5 km de acceso a la estación del AVE en Villena, para implantar un servicio de Cercanías Alacant – Sant Vicent del Raspeig – Elda – Villena LAV – Villena Centro.
- Acceso ferroviario a Torreveja mediante un tren-tram Albaterra-Catral – Torreveja. Aprovechamiento parcial de la antigua línea Albaterra – Almoradí (19.000 habitantes) – Rojas (20.500) – Torreveja (102.000), hoy convertida en carril bici. Diseñar un acceso operable desde Alacant y Murcia.
- Reapertura de la estación de Monòver (13.000 habitantes).
- Puesta en servicio de la línea 2 de tranvía, entre Alacant y Sant Vicent dels Raspeig, que ya está construida.
- Realizar duplicaciones de vía y variantes en el trazado Benidorm – El Campello con preinstalación para ancho UIC
- A largo plazo generar una línea sin ruptura de carga entre Alacant – Benidorm – Gandia – València aprovechando aquellos tramos de red ferroviaria actual que permitan unas velocidades comerciales competitivas, del orden de los 70 km/h.

## SEVILLA

Figura 170. Red ferroviaria actual en Sevilla.



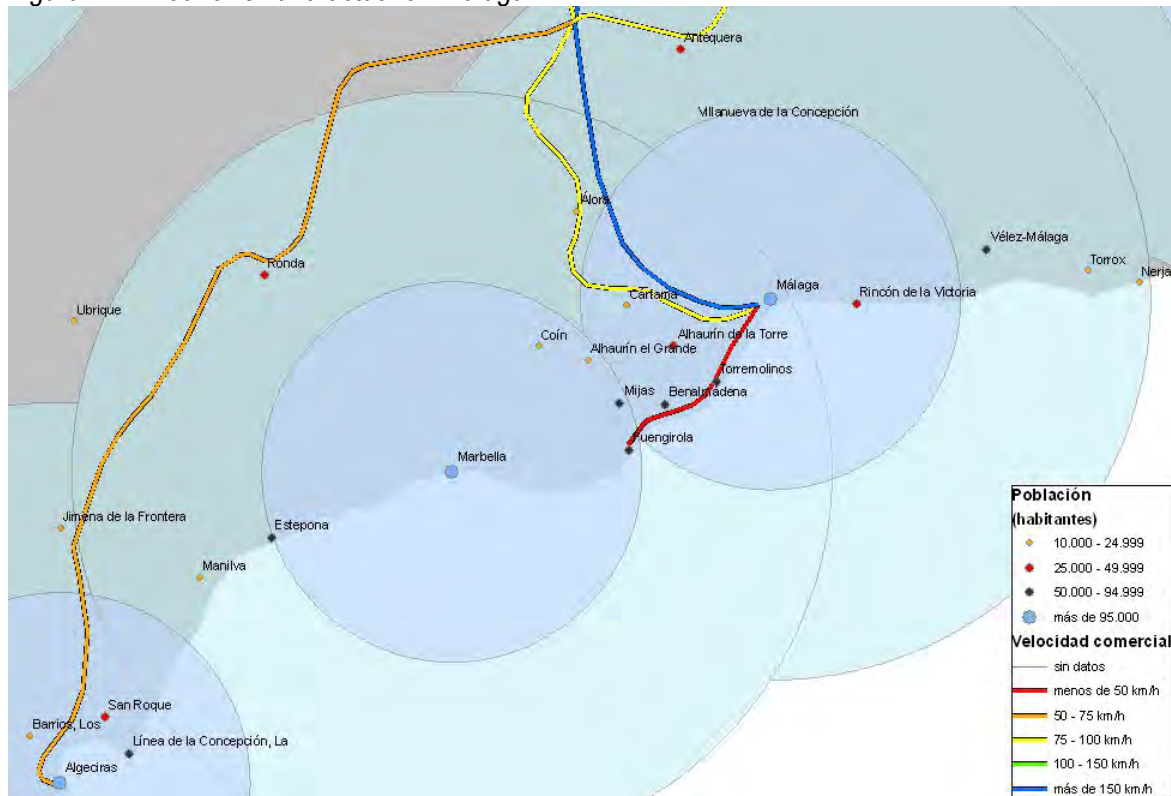
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Implantación de un sistema de tranvía o bus en plataforma reservada (BRT) entre Sevilla y los municipios de Camas, Tomares, Bormujos, Castilleja de la Cuesta, San Juan de Aznalfarache y Mairena del Aljarafe que forman prácticamente un continuo urbano de unos 165.000 habitantes. Estudio de ampliación en una segunda fase a Palomares del Río, Coria del Río y la Puebla del Río (48.000 habitantes en total).
- Aprovechar la construcción del tramo de LAV entre Sevilla y Antequera en el tramo Sevilla – Marchena para servir también Carmona (29.000 habitantes) y/o Alcalá de Guadaíra (70.000).

## MÁLAGA

Figura 171. Red ferroviaria actual en Málaga.



Fuente: elaboración propia.

### Mejoras en infraestructura:

- Completar la duplicación de vía entre Málaga y Torremolinos. Adaptación de algunas estaciones para permitir el paso de trenes semidirectos.
- Aprovechar la construcción de la línea Fuengirola – Algeciras para extender el servicio de Cercanías a Marbella (134.500 habitantes).
- Extender la línea de Cercanías o utilizar el Metro de Málaga como tren-tranvía para conectar Málaga con Rincón de la Victoria (40.000) y Vélez-Málaga (74.000). Con esta actuación, el tranvía -fuera de servicio- de Vélez-Málaga volvería a tener sentido.

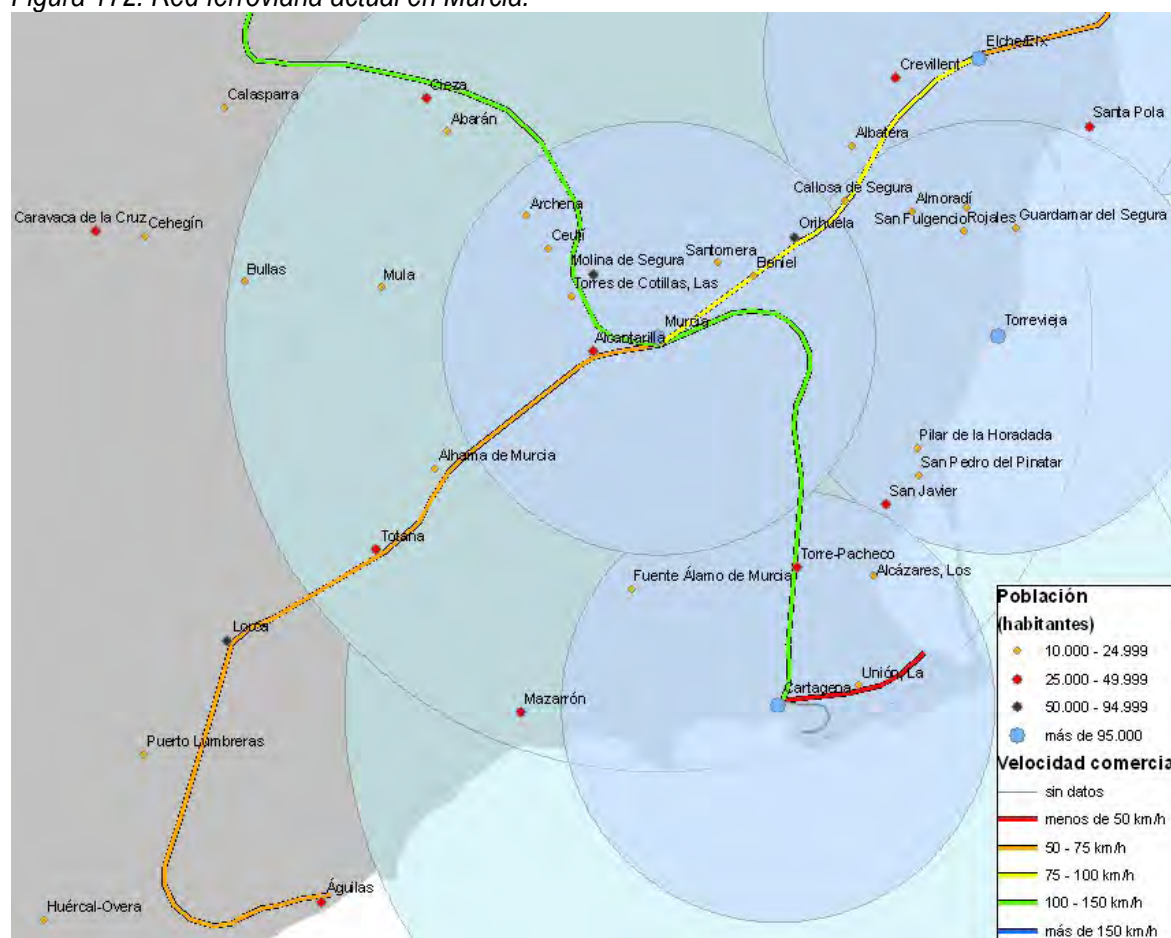
### Mejoras en explotación:

- Prolongación de algunos servicios de Cercanías desde Álora hasta Antequera Santa Ana, donde se creará un nodo de regionales y alta velocidad.



## MURCIA

Figura 172. Red ferroviaria actual en Murcia.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

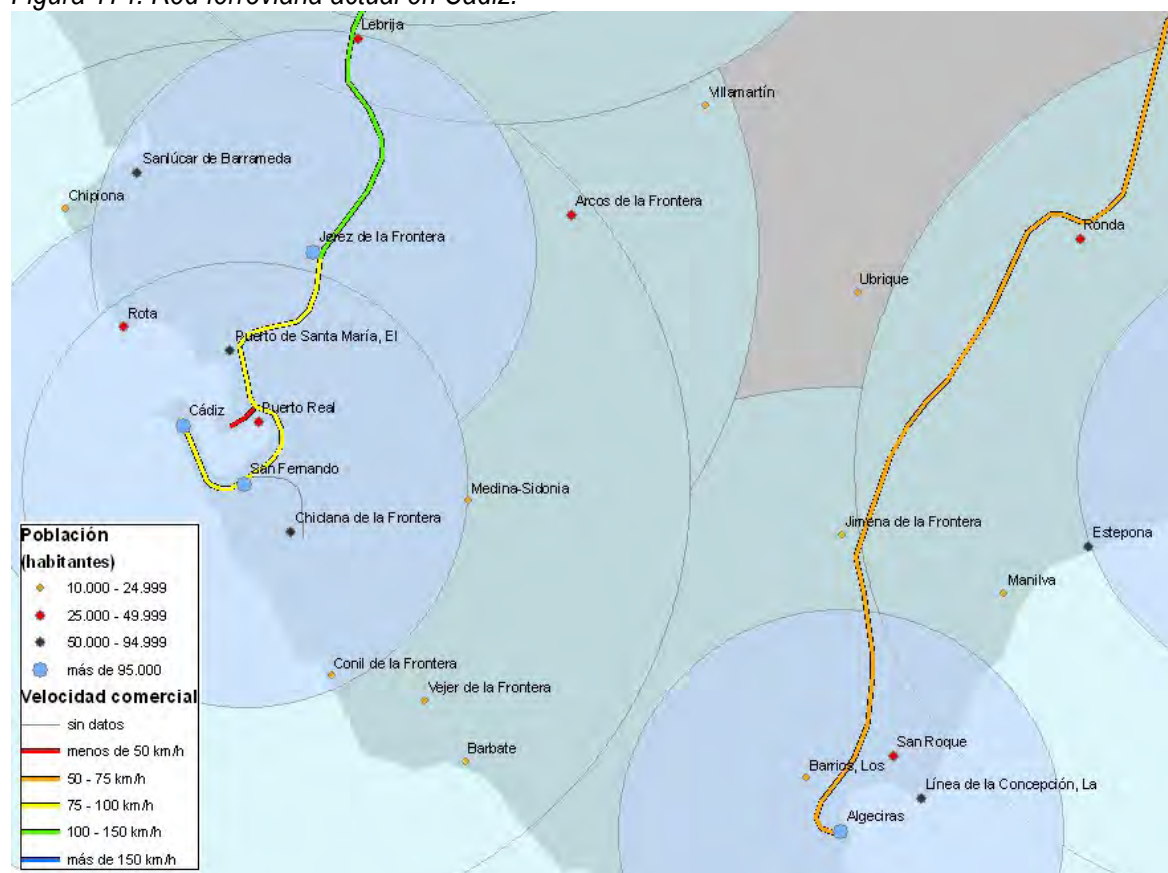
- Electrificación de la línea Murcia – Albacete y reapertura de las estaciones de Las Torres de Cotillas (21.500 habitantes), Alguazas – Molina de Segura (9.500 y 64.000, respectivamente) y Lorquí – Ceutí (7.000 y 11.000). Implantación de un servicio de Cercanías entre Murcia y Cieza. Suspensión del proyecto de LAV Murcia – Albacete, ya que hay alternativa vía Elx; se optará por la rectificación de trazado.
- Integración del ferrocarril en Alcantarilla, en lugar de construir una enorme variante. Adecuación de la céntrica e infrautilizada estación de Alcantarilla Villa (41.000 habitantes).
- Aprovechamiento al máximo de la infraestructura en construcción entre Murcia y Lorca, con vía doble electrificada, y electrificación hasta Águilas.
- Suspensión del proyecto de LAV Murcia – Cartagena. Se optará por la rectificación de trazado, duplicación y electrificación. Migración a ancho UIC e implantación de un servicio de Cercanías entre Murcia (437.000 habitantes) y Cartagena (212.000).
- Conversión de la línea Cartagena – los Nietos de FEVE a tren-tranvía en ancho UIC, incluyendo su electrificación. Prolongación desde la Unión hasta Los Alcázares (16.000 habitantes) – San Javier (32.366) - San Pedro del Pinatar (20.000) y Torrevieja (100.000), desde donde conectaría con el tren-tranvía Torrevieja – Albaterra-Catral también en ancho UIC. Posibilidad de explotar servicios tren-tram Cartagena – Torrevieja – Elx – Alacant.





## CÁDIZ

Figura 174. Red ferroviaria actual en Cádiz.



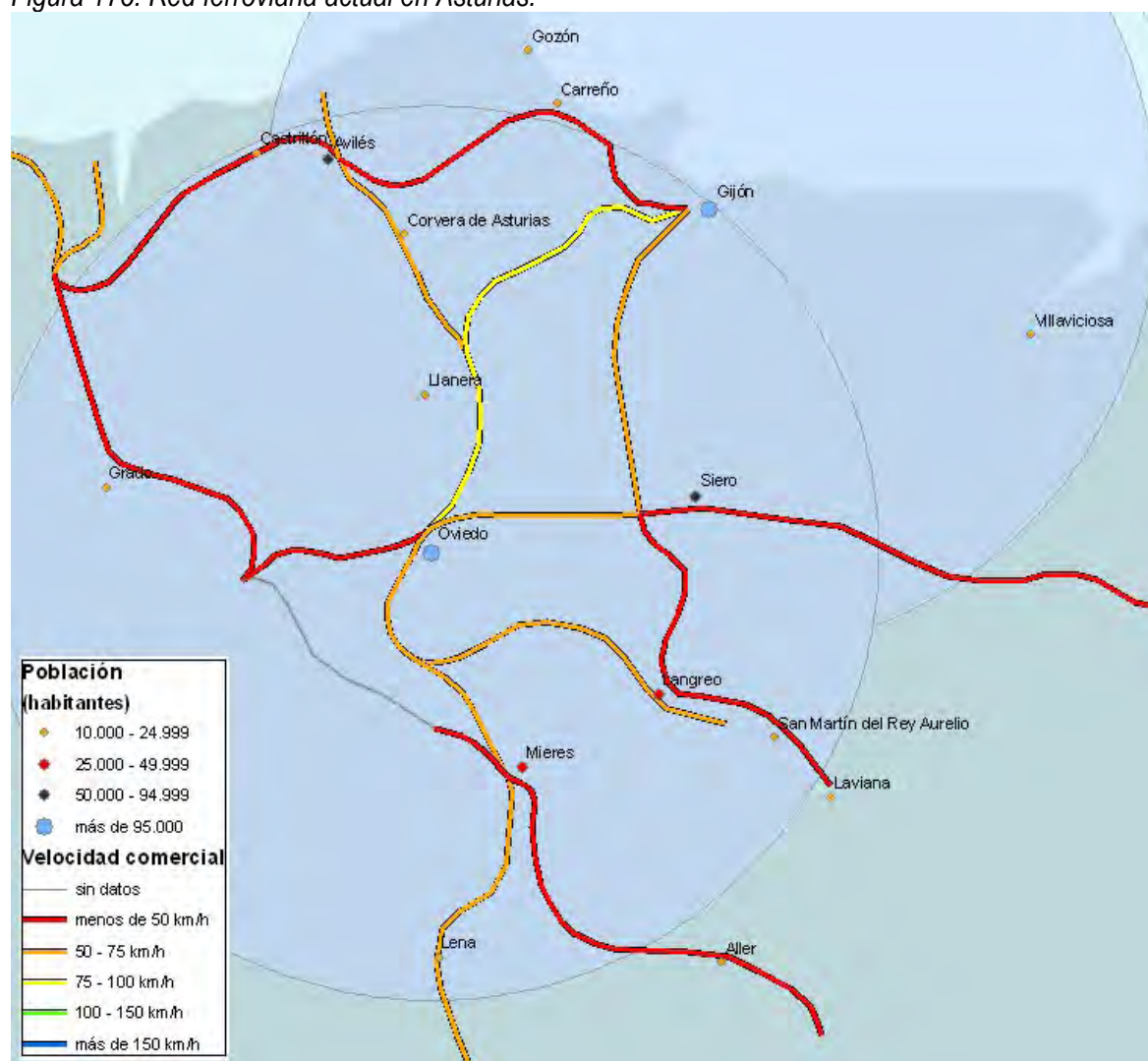
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Completar el desdoblamiento de la línea Cádiz – Sevilla, en ejecución.
- Finalizar el tramo urbano de Chiclana de la Frontera para poner en servicio el tren-tranvía desde Cádiz y San Fernando.
- Implantar el tren-tranvía en el puente de la Pepa, en construcción, para conectar el istmo de Cádiz con el Puerto de Santa María en condiciones competitivas con el nuevo enlace viario.
- Implantación de un sistema de tranvía o BRT en el Campo de Gibraltar, para cubrir Algeciras (117.000), los Barrios (23.000), San Roque (30.500), la Línea de la Concepción (64.500) y el saturado puesto fronterizo con Gibraltar (30.000). Podría usar parcialmente la infraestructura actual entre Algeciras y San Roque.

## ASTURIAS

Figura 175. Red ferroviaria actual en Asturias.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Supresión del proyecto de LAV entre Pola de Lena y Gijón. Implantación del ancho mixto y adecuación de las estaciones para permitir semidirectos. Rectificaciones de trazado para mejorar la velocidad comercial.
- Rectificación de trazado y duplicación de vía entre Oviedo y Avilés para mejorar frecuencias y velocidad comercial.
- By-pass entre las líneas de Oviedo – Gijón y Oviedo – Avilés de Renfe-Adif para mejorar la velocidad comercial de la relación Gijón – Avilés, hoy resuelta mediante FEVE.
- Mejora de la velocidad comercial de la línea de FEVE entre Oviedo – El Berrón – Infiesto, mediante variantes de trazado con preinstalación de ancho UIC para la futura conexión Asturias – Santander.
- Duplicación de la línea del Entrego para mejorar frecuencias.

## TENERIFE

Nueva infraestructura:

- Línea del Norte, de 40 km aproximadamente: Santa Cruz de Tenerife (225.500) – San Cristóbal de la Laguna (150.500) – Aeropuerto del Norte - Tacoronte (23.500) – Santa Úrsula (14.000) – La Orotava (41.000) – Puerto de la Cruz (23.000) – Los Realejos (37.500).
- Línea del Sur, de 85 km aproximadamente: Santa Cruz de Tenerife (225.500) – El Rosario (17.000) – Candelaria (24.500) – Güímar (17.500) – Granadilla de Abona (40.000) – Aeropuerto del Sur - San Miguel de Abona (16.000) – Los Cristianos y Playa de las Américas, en Arona (78.500) – Adeje (43.000).

## GRAN CANARIA

Nueva infraestructura:

- Línea del Sur, de 56 km aproximadamente: Las Palmas de Gran Canaria (382.000) – Telde (100.000) – Aeropuerto - Ingenio (39.500) – Agüimes (29.000) – Santa Lucía de Tirajana (63.500) – Maspalomas, en San Bartolomé de Tirajana (56.000).

## PONTEVEDRA y OURENSE

Figura 176. Red ferroviaria actual en Pontevedra y Ourense.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Supresión del proyecto de LAV entre Ourense y Pontevedra, ya que se trata de una propuesta con lógica radial desde Madrid. A cambio, rectificar la línea Ourense – Vigo.
- Completar el proyecto de duplicación, electrificación y mejora de trazado entre Vigo y Santiago.
- Construir un enlace entre la LAV y la línea convencional para dar acceso de regionales a la estación de O Carballiño, electrificando y cambiando a UIC el tramo de vía convencional entre A Friela y O Irixo. De esta manera quedaría desafectada la línea entre Ourense y A Fiel, y entre O Irixo y Santiago. Apertura de la estación de Lalín sobre el PAET existente en la LAV, substituyendo la estación en vía convencional.

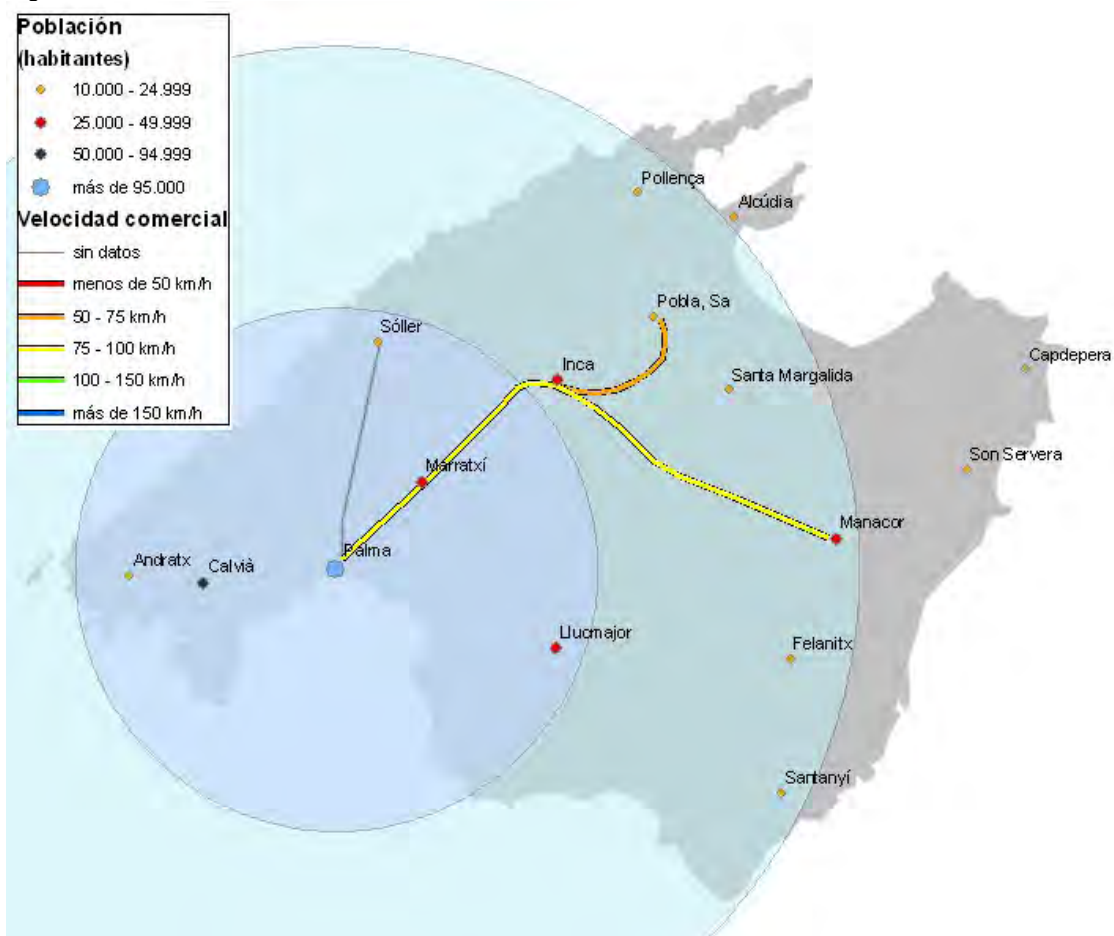
Mejoras en explotación:

- Implantación de un sistema cadenciado integrado con nodo en Redondela para articular todas las relaciones entre Ferrol, A Coruña, Santiago y Pontevedra con Vigo y O Porriño cada hora, y con Ourense y Portugal vía Tui cada dos horas.



## MALLORCA

Figura 177. Red ferroviaria actual en Mallorca.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Electrificación de los tramos Inca – Sa Pobla e Inca – Manacor.
- Terminar el tren-tranvía de Manacor – Son Servera – Artà y estudiar la creación de un ramal a Capdepera y Cala Rajada (9 km).
- Prolongar el ramal de Sa Pobla a Alcúdia (16 km).

## ZARAGOZA

### Mejoras en infraestructura:

- Implantación de ancho mixto en el túnel de Zaragoza y en la línea Tardienta – Miraflores para operar el servicio Canfranc – Zaragoza y Huesca – Zaragoza en vía doble entre Miraflores y Tardienta, y asegurar las paradas urbanas de Delicias, El Portillo, Goya (conexión tranvía) y Miraflores.
- Reapertura de la estación de Cuarte de Huerva (10.500), en la línea de Teruel.
- Por demanda, abasto territorial y costes, el principal modo ferroviario de la ciudad ha de ser el tranvía.

### Mejoras en explotación:

- Dado que sólo existe un municipio de más de 10.000 habitantes fuera de la capital (Utebo, con 18.000), Zaragoza no necesita propiamente un sistema de Cercanías. Se propone cubrir esas estaciones (Casetas, Utebo, Delicias, Portillo, Goya y Miraflores) implantando un sistema cadenciado integrado en el que los regionales procedentes de cualquier destino sirvan todas las estaciones del núcleo, ofreciendo frecuencias y cadencias más atractivas que las actuales.

## GRANADA

Figura 178. Red ferroviaria actual en Granada.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Finalizar el tranvía que se encuentra en construcción entre Albolote, Maracena, Granada y Armilla. Buscar un trazado alternativo que sea céntrico para la ciudad de Granada. Prolongar la línea de Armilla a Churriana de la Vega (13.000) y Las Gábias (18.500), y de Albolote a Atarfe (17.000).
- Sobre esta línea, crear otras o sistemas de BRT para los otros municipios de la aglomeración granadina: Huétor Vega, La Zubia, Ojijares...
- Completar la duplicación y electrificación de la línea Granada – Antequera. Mantener la estación central de Granada y de Loja, y reabrir las de Atarfe (17.000), Pinos Puente (13.000) y Huétor Tájar (10.000).
- Supresión del proyecto de LAV Granada – Almería. Mejorar el trazado actual con variantes a velocidad alta, electrificación e implantación de ancho mixto. Reapertura de las estaciones de Maracena (21.500) y Albolote (18.000).

## A CORUÑA y LUGO

Figura 179. Red ferroviaria actual en A Coruña y Lugo.



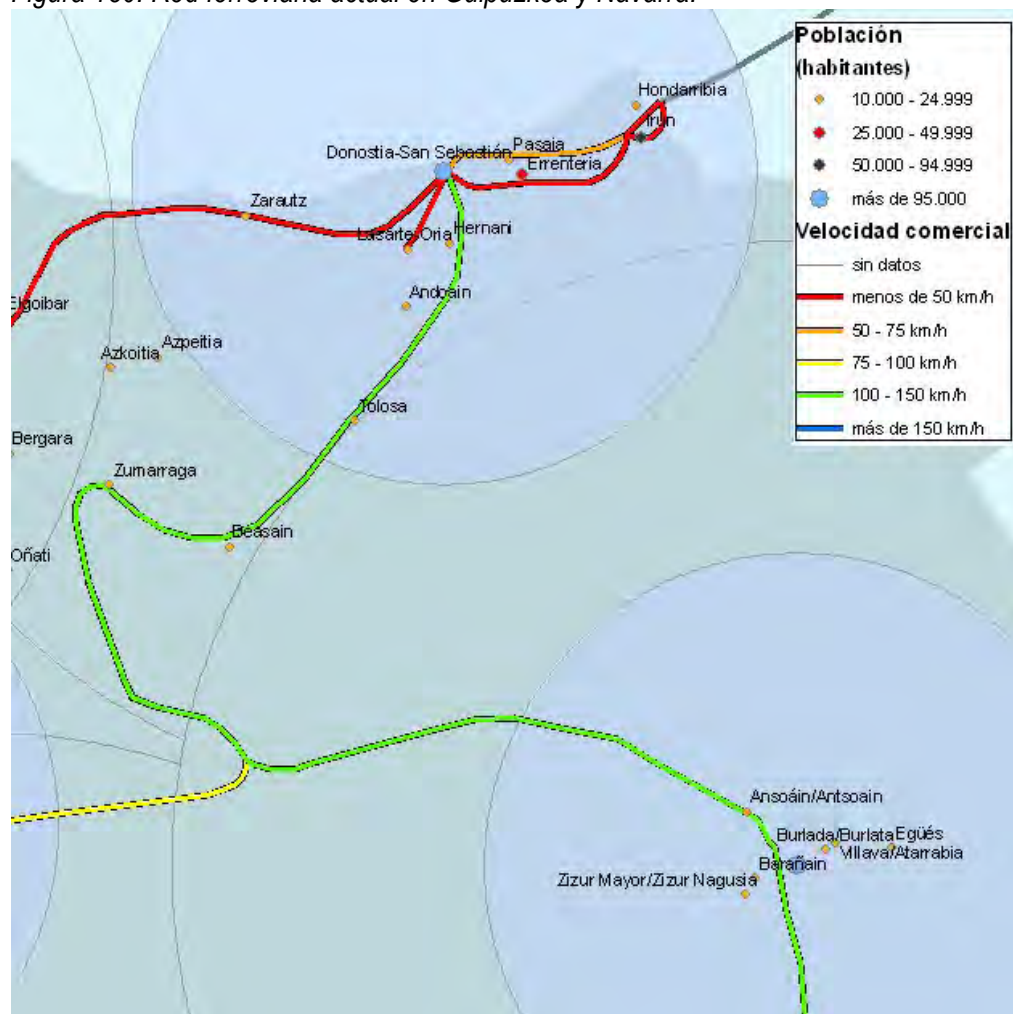
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Electrificación de la línea A Coruña – Ferrol. Construir las estaciones de Oleiros (34.500) y Narón (39.000). Duplicación de vía entre A Coruña y Betanzos, y adecuación de estaciones para permitir cruces en explotación horaria. Rectificación de trazado y by-pass de Betanzos.
- Suspensión del proyecto de LAV Betanzos – Lugo – Monforte de Lemos. Electrificación y mejora del trazado actual. Variante de Gutiriz a Betanzos para mejorar sustancialmente tiempos de viaje.

## GIPUZKOA y NAVARRA

Figura 180. Red ferroviaria actual en Guipuzkoa y Navarra.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Completar la duplicación de vía de Euskotren entre Zumaia y Hendaia, ya contemplada en el proyecto de Metro de Donostialdea.
- Construcción de una estación intermodal en Riberas de Loiola, Donostia, entre Euskotren y Cercanías. Estudiar el traslado de la cercana estación de autobuses al mismo punto.
- Implantación de un sistema de tranvía o BRT en los municipios que forman continuo urbano con Pamplona: Barañain, Burlata, Egüés, Zizur Nagusia, Antsoain, Atarrabia y Berriozar, que juntos añaden 100.000 habitantes a la población de la capital.
- Supresión del proyecto de LAV Vitoria – Pamplona. Rectificaciones puntuales y duplicación de vía.
- By-pass o nueva línea para la relación Donostia – Pamplona, entre Tolosa / Beasain e Izurdiaga



## CÓRDOBA y JAÉN

Figura 181. Red ferroviaria actual en Córdoba y Jaén.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Suspensión del proyecto de LAV Madrid – Jaén y Córdoba – Jaén. Mejoras de trazado, duplicaciones parciales y adecuación de estaciones para compaginar servicios semidirectos y cruces.
- Reapertura de las estaciones de Montoro (10.000), El Carpio (5.000) y Almodóvar del Río (8.000) en la línea Jaén – Córdoba – Sevilla.
- Adecuación de las estaciones de la línea Córdoba – Montilla – Antequera Santa Ana para optimizar los cruces y permitir ampliar frecuencias.
- Nuevo acceso ferroviario a Linares.

## ALMERÍA

Figura 182. Red ferroviaria actual en Almería.



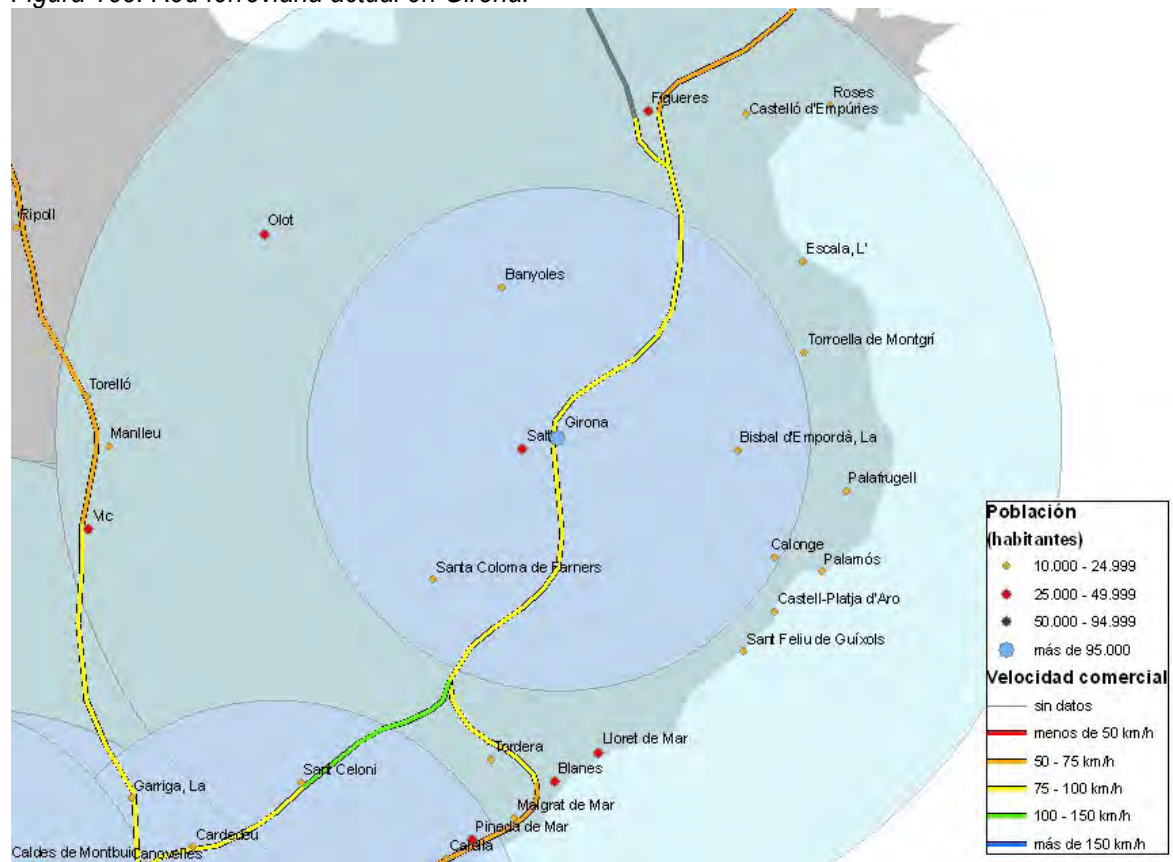
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Aprovechar la construcción de la línea Murcia – Almería para servir alguno de los núcleos urbanos de Níjar.
- Aprovechar el proyecto de línea Almería – Málaga para cubrir los municipios de Roquetas de Mar (90.500), Vícar (24.000), El Ejido (83.000) y Adra (26.500).
- Reapertura de la estación de Huércal de Almería – Viator (15.000 y 5.000 habitantes, respectivamente).

## GIRONA

Figura 183. Red ferroviaria actual en Girona.



Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Nueva línea de 7 km Blanes – Blanes Centre – Lloret de Mar (80.000 habitantes en total).
- Coordinar la LAV Barcelona – Girona – Figueras con la línea convencional de Girona a Portbou, o enlazar directamente sus infraestructuras, al estar previsto también el ancho UIC en la vía convencional.

## CAMP DE TARRAGONA

Figura 184. Red ferroviaria actual en Camp de Tarragona.



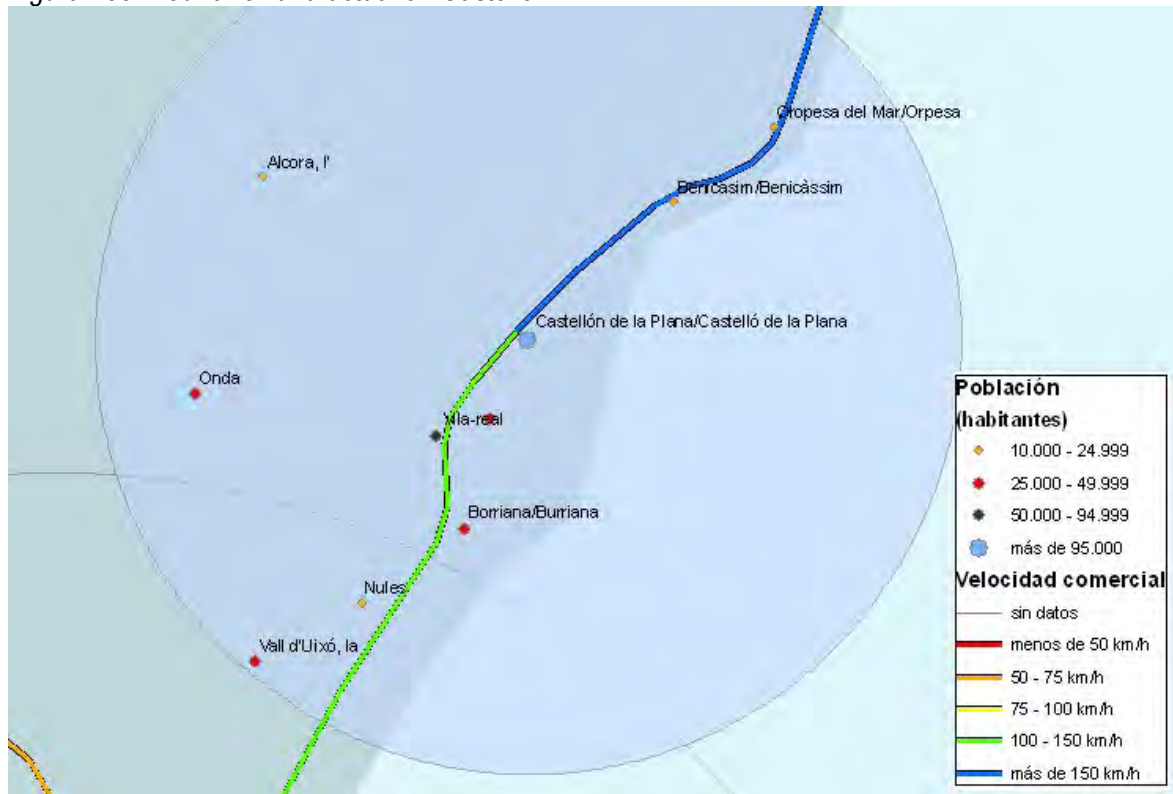
Fuente: elaboración propia.

Mejoras en infraestructura:

- Completar la duplicación de vía Vila-seca – l'Hospitalet de l'Infant y adaptación al ancho UIC, con ancho mixto entre Vila-seca y Castellbisbal, según previsión del PITVI.
- Interconexión de la LAV Barcelona – Madrid con la línea convencional en l'Arboç y en Alcover, para permitir la circulación de trenes con ancho UIC desde/hacia Barcelona pudiendo hacer paradas en el centro de Reus y Tarragona antes de volver a la LAV.
- Construcción del by-pass de Valls, para permitir la explotación de Cercanías entre Tarragona, Reus y Valls, evitando la inversión de marcha en Picamoixons.
- Reconversión de la traza actual entre Tarragona y Cambrils en tren-tranvía, una vez desviados los servicios ferroviarios por la línea UIC desde Vila-seca.
- Mejoras de trazado y/o optimización de los cruces en la línea Reus – Lleida.

## CASTELLÓ

Figura 185. Red ferroviaria actual en Castelló.



Fuente: elaboración propia

Mejoras en infraestructura:

- Suspensión del proyecto de LAV València – Castelló. Cuadruplicación parcial de la línea actual, ya adaptada a velocidades de 200 km/h. Adaptación al ancho UIC entre Tarragona y Sagunt, con ancho mixto entre Sagunt y València.
- Ampliación del servicio de Cercanías hasta Orpesa y Vinaròs.



## HUELVA

Figura 186. Red ferroviaria actual en Huelva.



Fuente: elaboración propia

Mejoras en infraestructura:

- Rectificación de trazado y adecuación de las estaciones para el cruce en la línea Huelva – Sevilla. Suspensión del proyecto de LAV.
- Nueva línea de Huelva a Portugal, siguiendo el trazado aproximado de la antigua línea a Portugal, desde Gibraleón (12.500) hasta Vila Real de Santo António, por Cartaya (19.000), Lepe (27.000), Isla Cristina (22.000) y Ayamonte (21.000). Desde la primera estación portuguesa hay trenes cada dos horas a Faro, donde se conecta con los trenes a Lisboa.

## SANTANDER

Figura 187. Red ferroviaria actual en Santander.



Fuente: elaboración propia

Mejoras en infraestructura:

- Suspensión del proyecto de LAV Santander – Bilbao. Variantes de trazado y preadaptación de ancho UIC en la línea de FEVE entre Santander y Treto, y nueva línea entre Treto, Laredo (12.000), Castro Urdiales (32.500) y Muskiz.
- Suspensión del proyecto de LAV Santander – Oviedo. Variantes de trazado y preadaptación de ancho UIC en la línea de FEVE. Duplicación entre Torrelavega y Cabezón de la Sal, para mejorar tiempos de viaje en el núcleo de Cercanías actual.
- Suspensión del proyecto de LAV Santander – Palencia. Mejoras puntuales del trazado actual. LAV a partir de Palencia.

## LLEIDA

Figura 188. Red ferroviaria actual en Lleida.



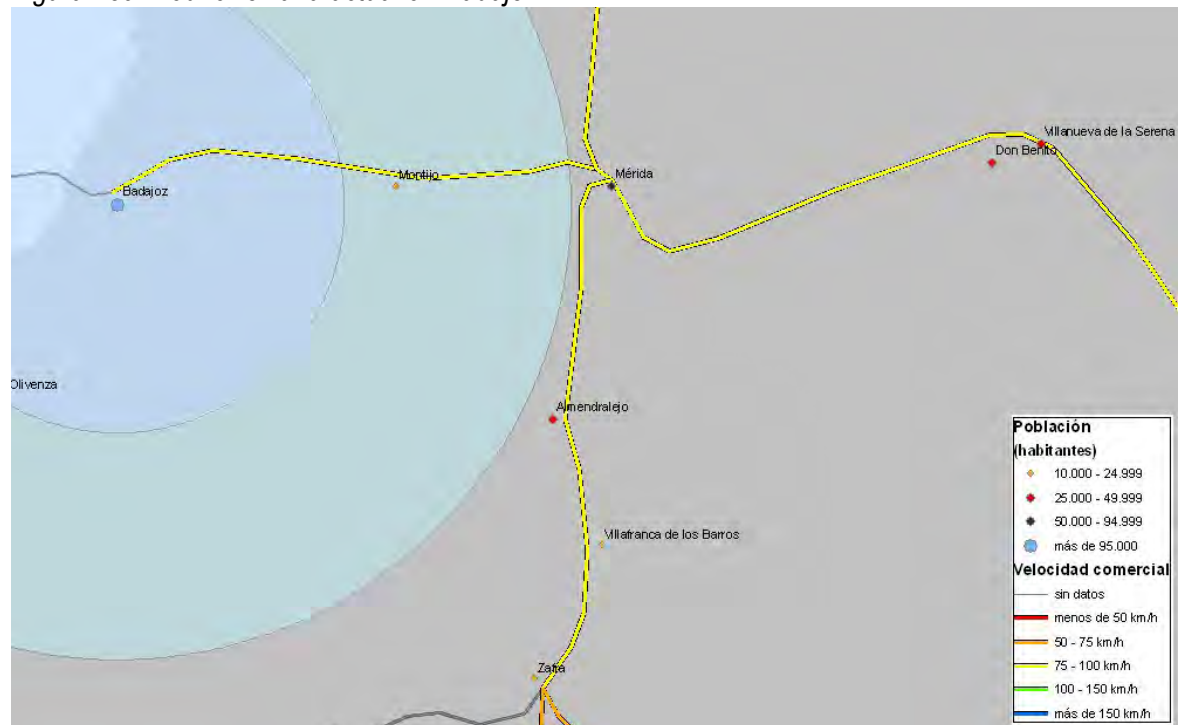
Fuente: elaboración propia

Mejoras en infraestructura:

- Electrificación entre Lleida y Balaguer.
- Reapertura de la estación de Almacelles (6.000 habitantes)
- Implantar un sistema cadenciado integrado con estación nodal en Lleida donde confluyan las líneas regionales de Monzón, Cervera, Balaguer y Reus, con la Alta Velocidad.

## BADAJOZ

Figura 189. Red ferroviaria actual en Badajoz.



Fuente: elaboración propia

Mejoras en infraestructura:

- Completar la LAV Badajoz - Mérida - Cáceres - Plasencia, en avanzado estado de ejecución. Suspensión del proyecto de LAV entre Plasencia y Madrid, a favor del enlace Toledo - Torrijos - Talavera con rectificación de trazado y electrificación.
- Electrificación del tramo Mérida - Villanueva de la Serena. Adaptación del ancho UIC entre Mérida, Villanueva de la Serena y Puertollano, tal como se proyecta en el PITVI.
- Mejora de trazado y de la superestructura entre Mérida, Zafra y Sevilla.

## CIUDADES QUE NO FORMAN NÚCLEOS DE CERCANÍAS

- Valladolid
- Vitoria-Gasteiz
- Logroño
- Burgos
- Albacete
- León
- Salamanca

## ESTACIONES A ABRIR FUERA DE ÁMBITOS DE CERCANÍAS

- Miguelturra (14.500), entre Ciudad Real y Manzanares.
- Argamasilla de Calatrava (6.000), entre Ciudad Real y Puertollano.
- Calera y Chozas (5.000), entre Talavera de la Reina y Plasencia.
- Tobarra (8.000), entre Albacete y Murcia.



## NUEVOS CRITERIOS TREN 2020

1. Prioridad para los planes de Cercanías y metropolitanos. A diferencia con los planes previos (PIT y PEIT) y el actual (PITVI), la movilidad cotidiana debería ser la máxima prioridad e implicación del Ministerio de Fomento. Aunque las mayores competencias en transporte urbano están transferidas, todos los planes de cercanías de Adif / Renfe dependen del Ministerio en ejecución y financiación. La movilidad laboral, así como la crisis energética y económica, marcan como prioritario el transporte cotidiano. Las propuestas en este ámbito se incluyen en el apartado anterior.
2. **Priorización en las actuaciones de infraestructuras según la demanda potencial y la necesidad de mejora. El Plan Tren 2020 propone partir de una doble relación entre la demanda** (intuida a partir de la población residente por kilómetro, considerando la accesibilidad a las estaciones) **y las necesidades de mejoras competitivas** (relación de tiempo entre tren y coche). Cuanto mayor sea la diferencia actual de tiempos de viaje entre la carretera y el tren, menos prioritaria sería la transformación de la línea. Cuanta más población residente haya alrededor de un tramo ferroviario, más necesaria será su potenciación. Se propone una lista de prioridades en el **ANEJO 20 Listado de actuaciones infraestructurales del Plan Tren 2020**.
3. Finalización de los tramos de alta velocidad en construcción más avanzada sobre aquellos ámbitos de elevada densidad de población y en ámbitos de escasa población pero con efectos importantes aguas arriba.

Figura 190a.

**CULMINACIÓN DE LOS EJES DE ALTA VELOCIDAD / VELOCIDAD ALTA  
ACTUALMENTE EN CONSTRUCCIÓN**

1. L'Hospitalet de l'Infant – Vila-seca / Perafort (ferrocarril mixto que completa el Corredor Mediterráneo en vía doble en la parte catalana) (previsión 2017)
2. Elx – Murcia y conexión a Alicante en vía actual (previsión 2013)
3. Albacete – La Encina – Alacant / Elx (previsión 2013)
4. Y Vasca (ferrocarril mixto): tramos Vitoria/Gasteiz – Bilbao, Bilbao – Donostia y Vitoria/Gasteiz – Donostia con accesos urbanos en vía actual (previsión, más allá de 2016)
5. Sevilla – Antequera: Tramo Marchena – Antequera
6. Almería – Murcia (línea nueva que dará continuidad al corredor Mediterráneo en su discontinuidad más flagrante)
7. Vigo – Santiago de Compostela (duplicación y mejora de la red actual en obras)
8. Mérida – Badajoz (tramo extremeño de la LAV de Murcia – Extremadura – Portugal)
9. Murcia - Águilas
10. Variante de Pajares (Pola de Lena – La Robla) (Previsión 2014-2015)
11. Mérida – Cáceres - Plasencia (tramo extremeño de la LAV Madrid - Portugal)
12. Antequera – Granada (por tramos)
13. Valladolid – León (Previsión 2014-2015)

14. Valladolid – Zamora (Previsión 2014)
15. Valladolid – Burgos (Previsión 2015) – Vitoria
16. Zamora – Ourense. Combinar las obras ya ejecutadas con el aprovechamiento de la red convencional para reducir los importantes costos de este tramo. Las principales ventajas de tiempo ya se generan en el tramo Zamora – Madrid y Santiago – Ourense. Parte del dinero ahorrado se puede reinvertir en el eje Ourense – Vigo.

4. **Conversión de los proyectos de muy alta velocidad en proyectos de mejora, ampliación y electrificación de la red ferroviaria convencional**, cuando las líneas dispongan de más de 2.000 habitantes por kilómetro. La apuesta por la red convencional permite además optimizar la red para las conexiones regionales, transportar mercancías y continuar las mejoras de tiempo de viaje ya iniciadas en conexiones radiales de muy alta velocidad. Criterios de mejora de la red convencional:
- La red de alta velocidad actual e inmediata ya cubre con creces las necesidades de competitividad del ferrocarril para las conexiones con Madrid
  - **Adaptar a velocidad alta cuando se disponga una densidad de población de más de 3.500 habitantes por kilómetro**
  - **Mejorar la velocidad (120-160 km/h) cuando se disponga de una densidad de población de más de 2.000 habitantes por kilómetro**
  - **Cumplir con tiempos de viaje mejorados para poder integrar las líneas en un sistema cadenciado integrado**
  - Mayor aprovechamiento de los activos ferroviarios actuales
  - Mejor integración en el territorio
  - Mucho menor coste
  - Entrada en servicio con mayor gradualidad
  - Posibilidad de mejorar líneas con parámetros de velocidad alta en vía única

Figura 190b.

#### ALTERNATIVAS A PROYECTOS DE ALTA VELOCIDAD EN BASE A LA MEJORA DE LA RED CONVENCIONAL Y ELECTRIFICACIÓN

1. Oviedo – Bilbao (preadaptación FEVE y nueva línea Muskiz – Castro Urdiales - Astillero)
2. Santander – León (entrada a Santander mediante preadaptación de FEVE desde Torrelavega, cuya estación es más céntrica y dispone de vía doble)
3. Soria – Madrid (empalme desde Sigüenza, en convencional, hasta la línea de alta velocidad. Aprovechamiento íntegro de la línea Torralba – Soria con cambio de ancho y tercer carril entre Sigüenza y Torralba, ya previsto en el eje convencional Madrid – Barcelona)
4. Ávila – Madrid (mejora de la infraestructura actual y optimización de tiempos mediante regionales con tecnología pendular)
5. Albacete – Murcia (mejora línea convencional y electrificación)
6. A Coruña – Betanzos – Lugo (mejora línea convencional y electrificación)
7. Betanzos – Ferrol (mejora línea convencional y electrificación)
8. Vigo – Ourense (rectificación de la línea actual en lugar del baipas planteado, que penalizaría las relaciones de Vigo con Ourense y Lugo)
9. Lugo – Ourense (mejora línea convencional)
10. Ourense – León (mejora línea convencional)

11. Zaragoza – Teruel – València (mejora línea convencional y electrificación)
12. Jaén – Madrid (mejora línea convencional)
13. Ronda – Algeciras (mejora línea convencional y electrificación)
14. Murcia – Albacete (electrificación)
15. Granada – Almería (mejora línea convencional y electrificación, aprovechamiento de la electrificación existente y aislada entre Almería – Minas del Marquesado)
16. Almería – Linares (mejora línea convencional)
17. Extremadura – Madrid. Conexión de la línea de alta velocidad y convencional mediante un nuevo enlace desde Toledo (alta velocidad) y Torrijos (línea convencional) como nuevo acceso ferroviario rápido a Extremadura. Cambio de ancho y electrificación a 25kV de la línea convencional entre Monfragüe y Torrijos y puesta en marcha de la línea de alta velocidad (ya ejecutada) entre Plasencia – Monfragüe y Badajoz.
18. Canfranc – Zaragoza y reapertura del tramo Canfranc – Pau. La actuación sería alternativa al túnel de baja cota e incluiría:
  - mejora de la línea convencional, cambio de ancho a UIC y electrificación a 25 kV entre Huesca y Canfranc
  - reapertura del baipás Zuera – Turuñana en ancho UIC y electrificado a 25 Kv
  - implantación del ancho UIC en la línea convencional entre Zaragoza y Tardienta y explotación como vía doble con el ancho UIC existente en paralelo
  - reapertura del tramo internacional Canfranc – Oloron
  - mejora y electrificación del tramo Canfranc – Oloron – Pau.

#### 5. Inclusión de nuevos ejes ferroviarios en ámbitos de elevada densidad de población

- Según planes de Cercanías y metropolitanos.
- Conexión de ciudades de más de 100.000 habitantes sin ferrocarril con sus ejes principales de movilidad: Las Palmas de Gran Canaria, Marbella, Tenerife y Torre Vieja)
- Cuando existen grandes corredores de movilidad y el ferrocarril actual está especializado sólo en conexiones metropolitanas (FEVE en la Cornisa Cantábrica)

Figura 190c.

#### LISTADO DE NUEVOS EJES

1. Blanes – Lloret (Cercanías ancho ibérico)
2. Albaterra / Catral – Torre Vieja – Cartagena (tren-tram ancho UIC)
3. Málaga – Vélez Málaga (nueva línea con parámetros de cercanías o tren-tram)
4. Fuengirola – Estepona – La Línea de la Concepción – Algeciras (nueva línea con parámetros de cercanías y regionales en lugar de alta velocidad)
5. Gandía – Dènia
6. Santa Cruz de Tenerife – Aeropuerto Norte – Puerto de la Cruz
7. Santa Cruz de Tenerife – Aeropuerto Sur – Playa de las Américas – Adeje
8. Las Palmas de Gran Canaria – Telde – Aeropuerto – Maspalomas (San Bartolomé de Tirajana)
9. Linares Baeza – Linares Centro
10. Manacor – Artà (tren-tram ancho métrico). Asegurar la conexión en superficie hasta la estación ferroviaria de Manacor y estudiar la continuidad del servicio hasta Palma sin parar en las estaciones con andenes altos.
11. Sa Pobla – Alcudia (tren-tram ancho métrico)
12. Yuncler – Toledo (conexión de Toledo con Cercanías de Madrid)

6. **Mejoras de corredores no contemplados por el PITVI como líneas de alta velocidad pero de interés regional.** Se han seleccionado las líneas que incluyen tramos de más de 2.000 habitantes por kilómetro y no forman corredores de alta velocidad en el PITVI. Se propone una mejora de las líneas convencionales acompañada de electrificación cuando se superen los 3.500 habitantes por kilómetro.

Figura 190d.

LÍNEAS NO CONTEMPLADAS POR EL PITVI CON PARÁMETROS A MEJORAR
1. La Tour de Carol – Puigcerdà – Vic
2. Manresa – Lleida
3. Igualada – Barcelona
4. Manresa – Barcelona
5. Xàtiva – Alcoi (electrificación)
6. Sevilla – Mérida
7. Mérida – Villanueva de la Serena

7. **Promover un mayor uso mixto de las líneas de alta velocidad y convencionales** con un doble objetivo:
- lograr una mayor sinergia entre la accesibilidad urbana de las líneas convencionales y la rapidez de las de alta velocidad
  - ampliar las ventajas de tiempo de viaje de las líneas de alta velocidad sobre destinos ubicados sobre las líneas convencionales.
  - incluir nuevas paradas en el servicio regional de alta velocidad.

Figura 190e.

LISTADO DE NUEVAS CONEXIONES
1. Acceso y salida de Tarragona mediante el empalme del 3r carril de la línea convencional y la línea de alta velocidad en l'Arboç, Vila-seca i Alcover.
2. Conexión de la estación de alta velocidad Requena-Utiel con la red convencional mediante una pequeña variante de la línea de Cercanías Utiel – València
3. Interconexión de la estación urbana de la línea convencional de Cuenca con la línea de alta velocidad Madrid – València dirección València, permite el cierre del tramo Cuenca – Utiel en ancho ibérico y la mejora de los tiempos de viaje.
4. Cambio de ancho e interconexión del tramo A Friela - O Irixo de la línea convencional con la línea de alta velocidad que permite el cierre del resto de la línea en ancho ibérico Ourense - Santiago en ancho ibérico y la mejora de tiempos de viaje de las conexiones de las principales ciudades de la línea.

8. **Eliminar la actual tendencia a suprimir estaciones de los cascos urbanos en favor de variantes periféricas**, ya que esta política lastra la demanda potencial del ferrocarril por muy rápidos que sean sus servicios. La integración urbanística del ferrocarril no debe ser confundida con su expulsión del casco urbano. Así mismo las integraciones del ferrocarril no pueden considerarse únicamente soterramientos, ya que los viaductos o el incremento de la permeabilidad urbana con pasos inferiores y superiores son soluciones mucho más económicas y favorecedoras del modo ferroviario.

Figura 190f.

<b>MANTENIMIENTO O MEJORA DE LA CENTRALIDAD FERROVIARIA</b>
Mantenimiento de las siguientes estaciones amenazadas de cierre por alejamiento del núcleo:
1. Alcantarilla Villa
2. Almería
3. Badajoz
4. Cáceres
5. Cuenca (regionales)
6. Figueres (regionales)
7. Granada
8. Loja
9. Mérida
10. Pamplona / Iruña
11. Plasencia
Recuperación del acceso al centro en las siguientes ciudades:
12. Gijón (Cercanías)
13. Linares (desde Jaén / Córdoba)
14. León (desde Asturias / Galicia)
Integración urbana de trazados en lugar de supresión:
15. Cambrils – Salou – Port Aventura – Tarragona, como tren tranvía

9. Evitar cierres masivos de tramos ferroviarios por falta de potenciación de su oferta (ver **APARTADO E3 MEDIDAS PARA LA RACIONALIZACIÓN DEL GASTO EN LÍNEAS DE DÉBIL TRÁFICO**).
10. **Acometer un plan de electrificaciones más allá de las inherentes a la extensión de la alta velocidad o líneas nuevas.** El plan Tren 2020 ha propuesto los siguientes criterios:
- Líneas con más de 3.500 habitantes por kilómetro
  - Tramos cortos de conexión de líneas ya electrificadas y ejes troncales de mercancías
  - Capitales de provincia
  - Tramos de cercanías

Figura 190g.

<b>LISTADO DE ELECTRIFICACIONES SOBRE LÍNEAS ACTUALES</b>
1. Red ferroviaria gallega en ancho UIC/ibérico
2. Zuera / Huesca – Canfranc – Frontera
3. Lleida – Balaguer
4. Zaragoza – Teruel - Sagunt
5. València – Utiel
6. Xàtiva – Alcoi
7. Benidorm – Dènia
8. Cartagena – Murcia
9. Murcia – Águilas
10. Murcia – Albacete



11. Almería – Granada
12. Antequera – Dos Hermanas
13. Monfragüe – Torrijos – Illescas – Humanes
14. Frontera - Fuentes de Oñoro – Salamanca – Medina del Campo
15. Mérida – Aljucén
16. Salamanca – Ávila
17. Soria – Torralba

11. **Mejora de las conexiones internacionales.** En eurodistritos y para el transporte internacional de mercancías, es importante plantear buenos enlaces con nuestros países limítrofes: Portugal, Francia y Marruecos.

Figura 190g.

#### LISTADO DE CONEXIONES

A mejorar:

1. Euskadi – Francia. Implantación del tercer carril para vía doble entre Donostia (conexión Y vasca) e Irun y establecimiento de servicios sin trasbordo.
2. Cataluña – Francia por Puigcerdà. Establecimiento de un cambiador de ancho en la Tour de Carol para servicios regionales transfronterizos con trenes de ancho variable.
3. Cataluña – Francia por Portbou. Establecimiento de servicios regionales transfronterizos con trenes de ancho variable utilizando el cambiador de ancho existente en Portbou. Alternativamente implantación del tercer carril o cambio de ancho de la línea de Portbou hasta Girona o hasta Barcelona.
4. Galicia – Portugal por Tui. Electrificación del tramo español Vigo – Tui – Frontera a 25 kV y mejora de infraestructura y electrificación del tramo portugués Nine – Valença – Frontera.
5. Castilla León – Portugal por Fuentes de Oñoro. Electrificación del tramo español Medina del Campo – Salamanca (ya licitado), Salamanca – Fuentes de Oñoro – Frontera y electrificación del tramo fronterizo portugués Vilar Formoso – Frontera. Duplicación del tramo español Salamanca – Medina del Campo.
6. Extremadura – Portugal por Valencia de Alcántara. Electrificación del tramo español Frontera – Valencia de Alcántara – Cáceres y mejora y electrificación del tramo portugués Abrantes – Beirã – Frontera.

A reabrir:

7. Extremadura – Portugal por Badajoz. Reapertura de tramo portugués clausurado en 2012 Abrantes – Elvas – Frontera)
8. Aragón – Francia por Canfranc. Reapertura del tramo francés clausurado en 1973 Canfranc – Oloron. Electrificación del tramo español Zuera / Huesca – Canfranc y del tramo francés Canfranc – Oloron – Pau. Cambio de ancho del tramo español Zuera / Huesca – Canfranc.

Nuevos enlaces internacionales a estudiar:

9. Andalucía – Portugal. Nueva línea mayoritariamente en tramo español entre

Huelva – Ayamonte – Frontera y en tramo portugués Frontera – Vila Real de Santo Antonio.

10. Andalucía – Marruecos. Nuevo enlace submarino entre Europa y África cuya boca norte se situaría en el entorno de punta Paloma y la boca sur en el entorno de punta Malabata. El proyecto lleva años estudiándose en el marco de los acuerdos de cooperación internacional entre España y Marruecos.

En el **ANEJO 20** se detalla el **Listado de actuaciones infraestructurales del Plan Tren 2020**.

Figura 191. Plan de infraestructuras TREN 2020.



Fuente: elaboración propia

Bajo la teoría de que el mejor tren pequeño es un autobús, Renfe no se ha interesado por la potenciación de la demanda en las líneas de débil tráfico. Lejos de disponerse un plan de servicios, también necesario para el resto de la red, las líneas “altamente deficitarias” han sido relegadas a un segundo plano en el que únicamente se ha manifestado preocupación por quién debía asumir el déficit de sus escasos y disuasorios servicios. A diferencia del resto de grandes operadores ferroviarios europeos, Renfe no ha encargado ningún tipo de tren ligero de pocas plazas para la operación económica de este tipo de líneas durante los últimos 40 años.

Ya en 1984 se procedió al cierre de numerosas líneas consideradas “altamente deficitarias”. Entonces la movilización popular y las subvenciones de algunas comunidades autónomas, permitió salvar algunas de estas líneas, que en algún caso se han consolidado como tramos indispensables en las redes de transporte público autonómicas o metropolitanas o incluso parte de futuros proyectos de alta velocidad (véase figura 192).

Figura 192. Evolución de las líneas amenazadas de cierre en 1984.

Tramo	Longitud (km)	Estado
Caminreal – Calatayud – Soria – Burgos - Ciudad Dosante	434	Cerrada
Plasencia – Salamanca - Zamora - Astorga	384	Cerrada
Valladolid – Ariza	254	Cerrada
Almendricos – Guadix	241	Cerrada
Zafra – Huelva	181	Abierta, subvencionada por la Junta de Andalucía
Zafra – Los Rosales	140	Abierta, subvencionada por la Junta de Andalucía
Zafra – Mérida	65	
Zafra – Jerez de los Caballeros	47	Sólo mercancías
Almorchón – Córdoba	135	Sólo mercancías entre Almorchón y Cerro Muriano
Huesca – Canfranc	135	Abierta
Granada – Bobadilla (eje Granada – Bobadilla - Sevilla)	123	Rehabilitada y en proceso de conversión a alta velocidad por parte del Ministerio de Fomento. Subvencionada por la Junta de Andalucía
Jaén – Campo Real	121	Cerrada
Utrera – La Roda (eje Granada – Bobadilla - Sevilla)	110	Rehabilitada y en proceso de conversión a velocidad alta a cargo de la Junta de Andalucía. Subvencionada por la Junta de Andalucía.
Lleida – La Pobla de Segur	90	Rehabilitada por Fomento (Lleida – Balaguer) y por Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (Balaguer – La Pobla). En proceso de potenciación por parte de FGC.
Montcada - Vic – Puigcerdà – La Tour de Carol	97	Completamente renovada por parte del Ministerio de Fomento y mejorados los tiempos de viaje. Integrada en la red de Cercanías de Barcelona. Incremento paulatino de servicios en todos los tramos de la línea.
Ripoll – Sant Joan de les Abadesses	10	Cerrada
Les Franqueses – Granollers Centre	3	Cerrada
Gibraleón – Ayamonte	49	Cerrada
Zafra – Jerez de los Caballeros	47	Sólo mercancías

Tramo	Longitud (km)	Estado
Puerto de Santa María – San Lúcar de Barrameda	37	Cerrada
Almendricos – Águilas	31	Abierta. Forma parte del núcleo de Cercanías de Alicante / Murcia (3 servicios al día por sentido)
La Trinidad – Morón de la Frontera	31	Cerrada
Vara de Quart – Lliria	29	Traspasada a Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana y convertida a Metro entre Manises y València. Cerrada entre Manises y Lliria.
Albatera – Torreveja	26	Cerrada
Villacañas – Quintanar de la Orden	25	Cerrada
El Coscollar – Cabañal	21	Cerrada
Cinco Casas – Tomelloso	19	Cerrada
Selgua – Barbastro	19	Cerrada
Vadollano – Los Salidos	18	Cerrada
Zuera – Gurra de Gállego	14	Cerrada
Quintanilla - Barruelo	13	Cerrada
Toral de los Vados – Villafranca del Bierzo	9	Cerrada
Las Palmas – Grao de Castellón	7	Sólo mercancías. Sustituida por una variante.
Guillarey – Tuy	6	Abierto

Fuente: Elaboración propia a partir de wefer.com

**A finales de 2012 el Ministerio de Fomento nuevamente hizo pública su intención de reducir drásticamente los servicios ferroviarios de viajeros considerados “altamente deficitarios”.** Para ello se encargó a INECO un estudio que aboga por la supresión de los trenes con ocupaciones inferiores al 10% y el estudio de supresión de trenes con ocupaciones inferiores al 15%, afectando a 779 trenes semanales de regionales (un 23,1% del total) y 945.000 pasajeros anuales (el 6% del total). Pero el estudio de INECO únicamente plantea perpetuar el fracaso de la explotación actual, que nunca ha intentado operar bajo un modelo *low cost*, creando una oferta atractiva ni adaptándose a la demanda.

**Circulo vicioso o círculo virtuoso.** La supresión de servicios en un corredor implica un círculo vicioso de pérdida de viajeros asociado a la falta de oportunidades de viajar, que tiende a la clausura de las líneas tarde o temprano. El Ministerio de Fomento ha optado por elaborar una “lista negra” en función del déficit de los servicios ferroviarios y no una “lista blanca” para potenciar los ejes más competitivos (véase **APARTADO D3.4 COBERTURA DEMOGRÁFICA**). Para ello ha encargado a INECO, consultora participada por Renfe, un informe detallado para el cierre de servicios de acuerdo con parámetros “socioeconómicos”. El estudio de INECO no puede ser utilizado para la supresión de servicios regionales por los siguientes motivos:

1. **Se estima una eficiencia ambiental, social y económica en función de la demanda actual y no de la potencial.** Hace una “lista negra” en lugar de una “lista blanca”. La demanda potencial debería ser calculada en función de las prestaciones diferenciales que pueda ofrecer el ferrocarril respecto a la carretera, comparando el tiempo de viaje, la accesibilidad de las estaciones, la velocidad, etcétera; siguiendo el camino que se plantea en la diagnosis proyecto TREN 2020.
2. **Se orienta únicamente a la supresión de servicios y no a su promoción.** Es un plan orientado a reducir el mercado del ferrocarril, no a traspasar sus activos donde mejor fuesen empleados.



3. **España, a diferencia de los países con mayor representatividad del ferrocarril, no ha elaborado aún un plan de servicios que estimule demanda y ocupación del servicio fuera de la alta velocidad.** En muchos casos la escasa demanda no es la causa justificada para la supresión de un servicio sino el resultado de una mala explotación.
4. **Se mide el aprovechamiento (% de plazas ocupadas), una ratio perjudicada muy directamente por la política de Renfe de sustituir trenes ligeros (serie 596) por trenes de tres coches (series 598 y 599) en líneas de débil tráfico.** Algunas líneas no han perdido viajeros, simplemente están peor explotadas con trenes innecesariamente grandes.
5. **Se utilizan costes operativos medios actuales, sin entrar en posibles medidas de eficiencia económica micro,** como es la automatización de las infraestructuras, la concentración del personal y venta de billetes a bordo, el uso de trenes más ligeros y de menor consumo, el talonamiento de los cruces en vía única, etcétera.
6. **Se plantea plantea suprimir servicios cuando los costes ambiental, social y económico estimados para el ferrocarril sean más mayores que los de la carretera,** pero no se plantean medidas recíprocas (sustituir autobuses por trenes) en caso de darse el escenario contrario, con un ferrocarril que ahorra costes respecto la carretera. No se analizan aquellos casos en que la accesibilidad territorial del modo ferroviario es superior a la del transporte por carretera, así como aquellos casos en que el ferrocarril mejora los tiempos de viaje en relaciones intermedias.
7. **Se aportan ratios de aprovechamiento y cobertura muy dispares para servicios dentro de un mismo corredor,** obviando que los servicios parciales también alimentan los viajeros del servicio completo a la vuelta o a la ida. Es el caso del servicio Algeciras – Ronda (cobertura del 9%), que forma parte de la línea Algeciras – Granada (cobertura 33,2%). Una reducción de servicios parciales también puede afectar negativamente la demanda de los servicios de ámbito más amplio.
8. **Se considera aceptable una pérdida del 30% de la demanda actual del transporte público en favor del vehículo privado al sustituir tren por autobús.** Es una mala premisa de partida. En caso de sustitución de tren por autobús, se debería reforzar el servicio para minimizar esta pérdida de usuarios.
9. **Sería recomendable seguir de cerca lo sucedido en la reciente supresión temporal de trenes entre Lleida, Balaguer y la Pobla de Segur y otras líneas en las que una reducción de servicios ha precipitado su crisis.** Los viajeros perdidos por los trenes suprimidos no han sido recuperados por los servicios de autobús sustitutivos con horarios similares.
10. **No contempla los servicios regionales de Cataluña porque la competencia sobre los mismos fue transferida a la Generalitat.** En cualquier caso, a título informativo, sería positivo incluirlos en el estudio por ser un ejemplo **de éxito**. Los servicios se cadenciaron a mediados de los años noventa entre las principales capitales catalanas, y la demanda creció significativamente.
11. **Tampoco se analizan las sinergias entre los trenes de mercancías y los de viajeros en las líneas de débil tráfico.**

Figura 193. Imágenes de la recuperación del Carrilet



Manifestación para evitar el cierre del Carrilet entre Martorell e Igualada. Año 1977. Fuente: F. Marcet.



Moderna unidad eléctrica 213 que da servicio en todas las líneas del Carrilet. Año 2011. Fuente: Flickr eldelinux.

**La experiencia de FGC.** Un gran ejemplo de racionalización del gasto y estímulo de la demanda es la recuperación de la línea Martorell – Igualada, amenazada de cierre en 1977 por FEVE a partir de un estudio de INECO y recuperada con éxito por FGC y la Generalitat de Catalunya (ver anejo 6). En los primeros años de recuperación de servicio, se apostó por un horario cadenciado duplicando el número de trenes, una reducción del tiempo de viaje de 59 a 47 minutos y se logró mantener el déficit a ralla (de 520 millones de pesetas en 1979 a 530 en 1994) mientras la demanda anual había pasado de 436.000 a 755.000 viajeros, con lo que el déficit por viajero pasó de 890 Ptas a 490 Ptas. La demanda en 2011 fue de 810.000 viajeros. Las conclusiones de esta experiencia se pueden resumir en cuatro puntos:

1. Conviene distinguir entre líneas “altamente deficitarias” y las “líneas no potenciadas”. En muchas ocasiones las líneas de débil tráfico tienen un amplio potencial de servicio por discurrir en zonas densamente pobladas y/o ofrecer buenas prestaciones respecto a la carretera.
2. Sólo la mejora del servicio garantiza el crecimiento del tráfico. No se puede esperar a un incremento de tráfico para mejorar el servicio.
3. Son convenientes algunas inversiones prolongadas en el tiempo para conseguir una reducción efectiva del déficit y del gasto corriente.
4. Debe haber voluntad política para sacar a flote las líneas que inicialmente .

Más detalles en **ANEJO 19 Recuperación de la línea Barcelona – Igualada / Manresa.**

## MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL GASTO OPERATIVO

1. **Incrementar el servicio para captar más demanda.** En casos con elevada demanda potencial, el mejor equilibrio económico de una línea ferroviaria es el de los ingresos de sus viajeros.
2. **Incrementar el aprovechamiento del personal y del material móvil.** Concentrar los gastos operativos en generar frecuencia de servicio. Destinar el máximo personal posible a la conducción y atención al público a bordo del tren, y reducir aquél destinado a taquillas en tierra y operación de la infraestructura.
  - **Supresión de los jefes de estación.** Hoy la prioridad es ofrecer un servicio frecuente y de calidad. El personal más útil se sitúa a bordo del tren, dedicado a la tracción del mismo o a la atención de los viajeros.
  - **Agente único para los trenes.** El personal de intervención de billetes y atención a los viajeros debería poder cambiar de tren e incrementar su efectividad.
3. **Reducción de estaciones sin demanda potencial,** ubicadas fuera de los núcleos urbanos o con muy escasa población y sin actividades económicas en su inmediato alrededor.
4. **Combinar y homogeneizar los servicios de largo recorrido y regionales / cercanías en las líneas de débil tráfico.** En algunas ocasiones los servicios no están bien repartidos a lo largo del día sino concentrados en algunas franjas horarias, ofreciendo en su conjunto un escaso aprovechamiento.
5. **Simplificación y automatización de la infraestructura.** En líneas de débil tráfico se soportan costes de infraestructura generalmente altos para bajos niveles de tráfico ferroviario. La mayor parte de estos costes son de personal fijo en estaciones cuya misión es la organización del tráfico de forma manual en aquellas líneas que no disponen de CTC (Centro de Tráfico Centralizado), como normalmente sucede en las de débil tráfico. Para reducir estos costes se debería tender a una automatización máxima de la infraestructura:
  - Instalación de bloqueo automático en todas las líneas, para evitar alcances entre trenes que se salten las señales o posibles errores humanos en la gestión del tráfico ferroviario
  - Reducción de playas de vías y establecimiento de puntos de cruce automatizados, sin necesidad de personal en las estaciones. La medida más económica es la colocación de agujas talonables (circulación siempre a derechas) o motorizadas y telemandadas, siendo lo ideal una gestión del tráfico centralizado (CTC).
  - Supresión de estaciones con personal y venta de billetes embarcada en los trenes y por Internet. Los autocares tampoco tienen estaciones en cada población.
  - Automatización de los pasos a nivel
  - Deben establecerse convenios entre Adif y los operadores ferroviarios que estén interesados en operar las líneas de bajo coste para favorecer un modelo “low cost” que esté reflejado en los cánones por uso de la infraestructura.
6. **Optimización de la venta de billetes.** Favorecer la compra de billetes por Internet y a bordo del tren mediante máquinas expendedoras embarcadas, también en trenes regionales.

7. **Mejora inmediata de la velocidad comercial** a partir de la supresión de limitaciones temporales de velocidad asociadas al mal mantenimiento de la infraestructura y a partir de la supresión de paradas aisladas o conversión de las menos utilizadas en facultativas.
8. **Integración tarifaria por corredores**. Evitar las actuales fragmentaciones de la demanda debido a la diferenciación del tipo de tren (cercanías, regional, regional Exprés, Larga Distancia...). Los usuarios con abono deben poder utilizar cualquiera de los contados servicios que pasen por una línea de demanda baja o media-baja.
9. **Combinación con el autobús**. Aunque en muchos casos no se responde al mismo tipo de demanda, puede resultar muy oportuno realizar una oferta conjunta tren+autobús reservando los autobuses para las horas con menor demanda y/o conexiones complementarias que no pueden completarse en tren.
10. **Nueva política de material móvil** (ver **APARTADO E4.2 POLÍTICA DE MATERIAL MÓVIL**)

En el ámbito de la eficiencia energética existe una amplia gama de medidas que se pueden tomar en distintos ámbitos y etapas de la planificación y operación del servicio ferroviario. A continuación se plantean algunas medidas de gran impacto sobre el consumo.

**1. ESTRATEGIA DE MOVILIDAD: INCREMENTAR LA OCUPACIÓN DE LOS VEHÍCULOS.** Como se ha visto anteriormente la ocupación de los vehículos es el factor determinante del menor consumo energético por viajero del transporte público con respecto al vehículo privado, pese a tener éste un menor consumo unitario que los autocares y trenes. A corto plazo, el incremento en la ocupación de los vehículos es más efectiva que sus mejoras tecnológicas. Pero teniendo en cuenta los instrumentos de gestión de tráfico y planificación de la movilidad actuales, es más fácil incrementar la ocupación del transporte público que incrementar la media de todos los vehículos privados de una región, que partiendo de 1,2 personas/vehículo podrían llegar, a lo sumo, al 1,5 personas/vehículo. En el caso particular del ferrocarril, la ocupación puede optimizarse mediante dos medidas:

**1.1. Plan de servicios competitivo teniendo en cuenta el resto de oferta de movilidad.** En muchos casos los servicios ferroviarios de baja demanda se establecen por criterios de servicio público pero sin una visión de competitividad o complementariedad con el resto de modos, dando lugar a escasas circulaciones con cada vez menos pasajeros. En demasiados casos, las líneas de tráfico medio o bajo ofrecen una gran cantidad de oferta en plazas repartidas en muy pocas frecuencias diarias, cuando debería tenderse a incrementar el número de expediciones y reducir sus capacidades unitarias.

**1.2. Adecuación del tamaño de los trenes a la demanda.** Al sobrepeso de los trenes convencionales hay que añadir un sobredimensionamiento planificado que añade más coches y asientos de los necesarios. Así, la renovación de los últimos años de la flota de Renfe se ha caracterizado por fortísimos incrementos de plazas sobre líneas de débil tráfico que no mejoran prácticamente los parámetros ambientales en ningún caso, aún cuando los trenes ofrecen un menor consumo por plaza. Es necesario, por tanto, establecer un nuevo modelo de vehículo con un tamaño inicial mucho menor a los actuales -más similar a un autocar- que pueda ampliarse si la demanda lo requiere.

**2. ESTRATEGIA DE MOVILIDAD: CAMBIO MODAL Y COMPLEMENTARIEDAD.** El principal trasvase modal debe realizarse entre el vehículo privado y el transporte público: tren y autobús. En el caso del transporte público, tren y autobuses deben organizarse para trabajar conjuntamente y tejer una red coordinada en horarios y puntos de trasbordo; aprovechándose las ventajas de ambos modos de transporte: vías reservadas y capilaridad, respectivamente.

**3. REDUCCIÓN DEL PESO EN LOS TRENES CONVENCIONALES: METROPOLITANOS, CERCANÍAS Y REGIONALES.** El ferrocarril incrementa sus taras respecto el autocar entre un 15% y un 50% por metro cuadrado en los trenes eléctricos, y entre un 32% y un 64% en los trenes diésel (figura 14). La tara influye muy negativamente en el consumo energético en los conceptos de aceleración-desaceleración y gradientes gravitatorias (rampas) en velocidades bajas y medias, entre 0 y 160 km/h (figuras 8 y 9). Por este motivo es muy importante reducir el tonelaje (tara) de los



vehículos al máximo. Aunque paulatinamente el ferrocarril ya se encuentra en un proceso de aligerar sus taras, esta necesidad se hace mayor a medida que los competidores ambientales del tren reducen su impacto energético: autocares y automóviles (especialmente los híbridos y los eléctricos). Sobre la influencia del “exceso de peso” de los trenes en relación con el consumo conviene destacar dos causas:

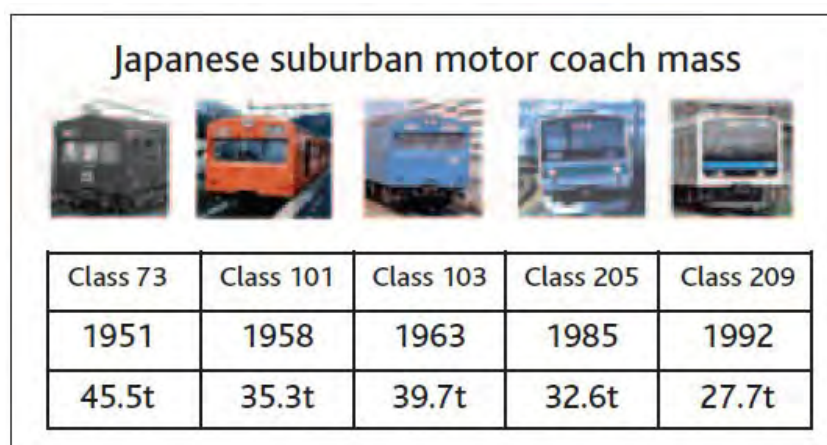
- **Pesado sistema de rodadura en trenes convencionales.** La existencia de bogies para la rodadura ferroviaria acarrea una proporción de peso muy importante: cada bogie sin motorizar puede pesar hasta 7 toneladas. Sólo dos bogies ya pesan lo mismo que un autocar (14 toneladas), a lo que habría que añadir el peso del chasis y la carrocería del tren. Naturalmente, y como se ha demostrado con anterioridad, este incremento de peso no guarda proporcionalidad directa con el consumo energético. Aún así constituye una importante oportunidad de mayor eficiencia energética para el futuro.
- **Pesadas estructuras en chasis y carrocería de los vehículos.** Los vehículos ferroviarios disponen de refuerzos estructurales muy importantes para resistir choques frontales en concepto de seguridad pasiva. Estas exigencias están fijadas por la normativa UIC de ferrocarriles, que incluye, entre otras exigencias, la capacidad de absorber impactos longitudinales del orden de 2000 kN (200 toneladas) en la zona de topes y acoplamientos. Conviene destacar que cuando los vehículos escapan a esta normativa de la UIC, como es el caso de los tranvías convencionales, las taras por metro cuadrado son generalmente equivalentes a las de los autocares.

Estas dos causas se agravan en el caso de los trenes diésel, que cuentan con el peso de diversos motores diésel, generadores eléctricos y grandes tanques de combustible.

Por lo tanto, para reducir el peso de los trenes es posible actuar en tres campos:

**3.1. Uso de materiales más livianos.** A medida que se avanza en la técnica y se desarrollan nuevos materiales, es posible reducir el peso de los vehículos incluso cuando se mantienen las mismas dimensiones, rodadura y resistencia al choque frontal. (ver figura 194).

*Figura 194. Evolución del peso en coches motores de 20 metros de los ferrocarriles japoneses a lo largo de 40 años.*



*Fuente: Unife.*

**3.2. Fomento de la rodadura articulada.** Los trenes articulados suponen un ahorro importante de bogies y un incremento de la estabilidad y seguridad del vehículo, que se comporta como un solo bloque. Dentro de esta tipología aún se pueden encontrar dos tipos de tren:

Figura 195. Trenes basados en rodadura articulada, mediante ejes y mediante bogies.



Tren articulado a ejes en las Cercanías de Copenhague, S-Tog. Fuente: Railfaneurope.net



Tren 449 de Renfe, articulado a bogies. Fuente: Trainspo.com

- Tren articulado a bogies, como las series 443/5-449 de Renfe
- Tren articulado a ejes, como el S-Tog
- Tren articulado a rodales, como el Talgo.

Figura 196. Comparación del tren articulado a bogies tipo Civia (464) con las unidades sin articular tipo 447.

Comparación del Civia (464) con las unidades 447			
	Serie 447	Serie 464 Civia	Dif (%)
Tipología	Sin articular. Con bogies	Articulado con bogies	
Longitud (m)	75,9	80,3	5,7%
Número de coches	3	4	25%
Número de bogies	6	5	-17%
Masa (t)	162,5	131,5	-19,1%
Plazas sentadas	234	223	-1%
Velocidad máxima (km/h)	120	120	=
Aceleración en arranque (m/s <sup>2</sup> )	1,1	1,1	=
Aceleración 0 a 60 (m/s <sup>2</sup> )	0,75	1,1	46,6%
Aceleración 0 a 120 (m/s <sup>2</sup> )	0,5	0,6	20%
Deceleración Servicio 120 a 0 (m/s <sup>2</sup> )	1	1,1	10%
Deceleración Urgencia (m/s <sup>2</sup> )	1,2	1,3	8,3%
Energía consumida (kWh/km)	5,87	5,11	-23%
Porcentaje energía devuelta	34	36	+2 puntos porcentuales
Masa por plaza sentada (kg)	694	589	-15,1%
Cons. neto (Wh) por plaza km	6,02	3,96	-34,22%

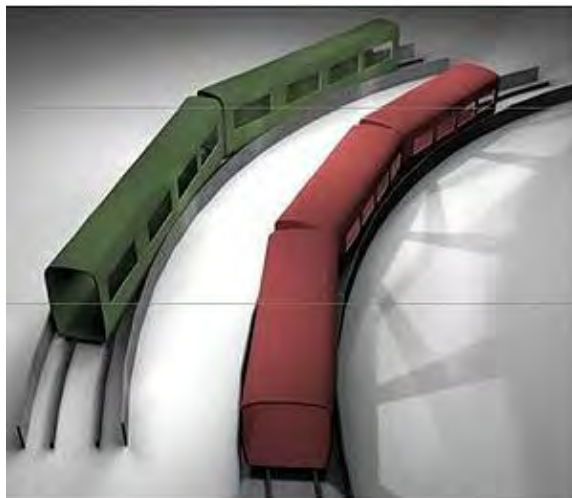
Fuente: Vía Libre número 489. Septiembre 2005.

Figura 197. Ventajas tecnológicas de la rodadura inventada por Talgo.

**1. Coches articulados.** El tren Talgo es una sucesión de pequeños coches articulados, aproximadamente la mitad de largos que los coches convencionales. A efectos de gálibo, el pequeño tamaño de los coches permite mayores anchuras, optimizándose la relación entre plazas, espacio, y tara.



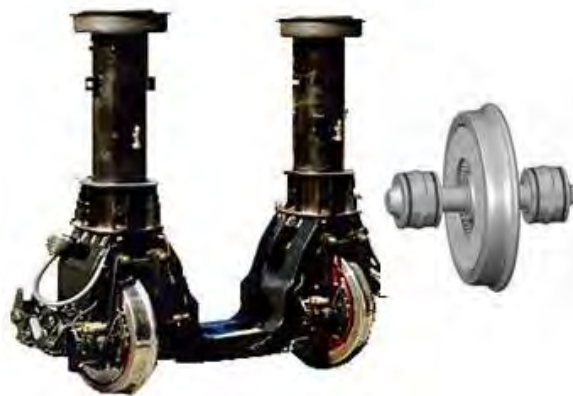
*Comparación de un coche convencional con su homólogo par de coches Talgo >*



*Fuente: Patentes Talgo*

**2. Las ruedas giran independientemente unas de las otras gracias a la eliminación del eje que las une en el resto de los trenes.** El Talgo no usa ni ejes ni bogies. Cada rueda gira a la velocidad angular que le corresponde según la velocidad lineal respecto del raíl, que en curva es distinta en el lado exterior e interior de la misma. Por este motivo en Talgo no se habla de ejes sino de rodales.

*La desaparición del eje que hace girar las ruedas solidariamente genera una rodadura menos agresiva con la cabeza del carril. >*



*Fuente: Patentes Talgo*

**3. Estructuralmente ligero.** El sistema de rodadura y coches cortos se traducen en una estructura sencilla, que se combina con el uso de materiales livianos.

*Comparación de las taras de un rodal, un bogie y trenes equipados con sendas rodaduras. >*

Masas (en toneladas)	Bogie sin motor	Rodal sin motor
Rodadura	7 Tm	4 Tm
Tren 200 m	370 – 425 Tm	295 Tm

*Fuente: Patentes Talgo*

**4. Bajo centro de gravedad: más rapidez y accesibilidad.** La supresión del eje entre ruedas permite bajar el centro de gravedad del vehículo y, en consecuencia, mayorar la estabilidad y la velocidad máxima en curva. Además este elemento permite un fácil acceso al tren, a pie plano, y por consiguiente un ahorro en los tiempos de parada.

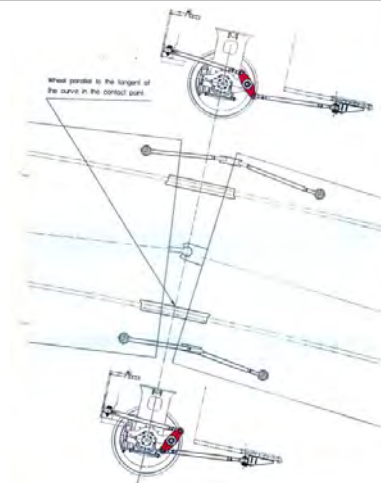
*El Talgo es el único tren que dispone el 100% del suelo alineado con los andenes en la red de Adif. El resto de trenes incorporan escalones de subida. >*



Fuente: Patentes Talgo

**5. Ruedas guiadas.** Los rodales de Talgo están guiados por unas barras articuladas vinculadas a los coches anterior y posterior. De esta manera el primer coche que toma una curva va guiando a su homólogo posterior de forma natural, consiguiéndose que los rodales de Talgo estén siempre alineados con el radio de curva.

*Esquema de ruedas guiadas según la curvatura de los coches >*

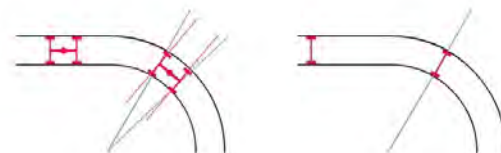


Fuente: Patentes Talgo

**6. Eliminación de paralelismo forzado de los ejes de las ruedas.** Cuando un par de ejes son exactamente paralelos al formar parte de una estructura rígida, como un bogie o el chasis de un vagón, estos ejes no se pueden alinear con el radio de giro de las curvas. En cambio el Talgo, por su condición de tren articulado, dispone sus rodales en la misma dirección del radio de giro.

Sistema con ejes paralelos

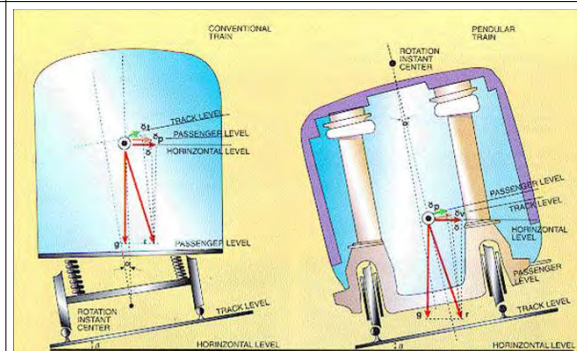
Sistema de rodales libres



Fuente: elaboración propia

**7. Sistema de pendulación natural.** Talgo ofrece además el único sistema de pendulación natural en el mundo del ferrocarril. Las cajas pueden inclinarse en las curvas por la fuerza centrífuga simulando un peralte ficticio que permite tomar las curvas con mayor velocidad. Este sistema se obtiene “colgando” la carrocería de unos muelles neumáticos que descansan sobre el sistema de rodadura.

*Comparación del centro de gravedad y del centro instantáneo de rotación transversal, que definen las aceleraciones centrífugas sufridas por los viajeros. >*



Fuente: Patentes Talgo



**8. Cambio de ancho automático.** El sistema de rodales de Talgo ha permitido, además, desarrollar la primera tecnología de cambio de ancho automático de forma dinámica y sin necesidad de elevar el tren y sustituir las ruedas; sólo modificando su posición.

*Cambiador de ancho. Los carriles exteriores se encargan de mantener suspendidos los coches para dejar colgando las ruedas mientras son cambiadas de posición. >*



Fuente: Patentes Talgo

### Retos a superar

**9. Tracción distribuida.** El sistema de rodadura de Talgo sólo se aplica en coches remolque, dependiendo éstos de locomotoras o elementos de tracción montados sobre bogies tradicionales. Una de las principales ventajas de los trenes convencionales es precisamente la posibilidad de repartir la tracción a lo largo de todo el tren y reducir así el elevado peso por eje de los elementos motores.

*Locomotora convencional, descansando sobre bogies, arrastra un tren Talgo, compuesto únicamente por remolques. >*



Fuente: Flickr Ordunte

**10. Aplicación de la tecnología a otros segmentos ferroviarios.** Hasta ahora, los rodales de Talgo sólo se han aplicado a trenes de largo recorrido y alta velocidad (excepto el FC de Langreo a mitad del siglo XX). Los principios de ligereza son especialmente interesantes en otros segmentos del ferrocarril, comprendidos entre los 0 y 160 km/h, donde la reducción de peso juega un mayor papel en el ahorro energético: tranvías, trenes-tranvía, cercanías – regionales o mercancías.

*Hasta la fecha, el Talgo XXI de Adif, es el Talgo más pequeño que se ha fabricado, aunque no tiene función comercial >*



Fuente: Amigos del FC de Huesca

**3.3. Incremento del uso de trenes-tranvía.** Como se ha descrito anteriormente, los trenes tranvía permiten importantes reducciones de peso al no estar sujetos a la normativa UIC. El tren-tranvía, por su flexibilidad e integración urbana, son una buena solución tanto para las líneas metropolitanas como para las de tráfico regional de baja intensidad. En algunos casos, se están utilizando vehículos fuera de normativa UIC dentro de redes ferroviarias convencionales, reforzando los sistemas de seguridad activa para evitar encuentros entre trenes pesados y ligeros en un mismo tramo de vía.

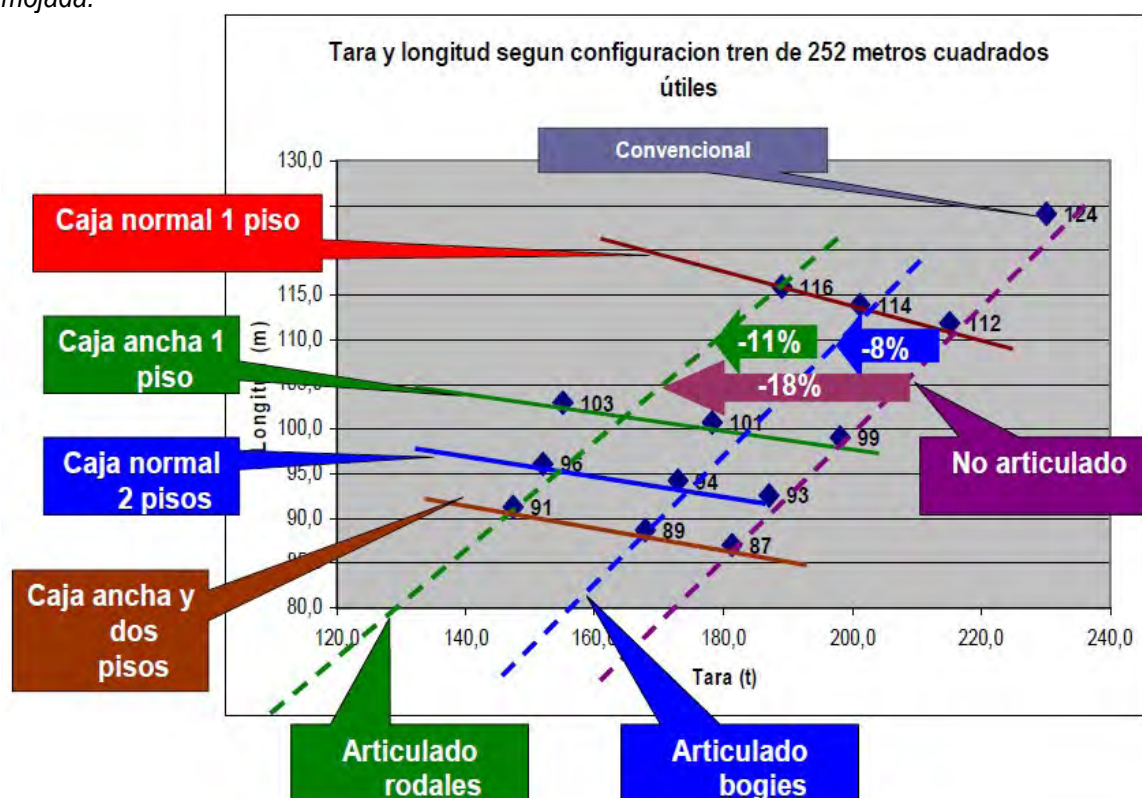


**4. REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE “MOJADA” POR EL VIENTO EN LOS TRENES DE LARGO RECORRIDO Y ALTA VELOCIDAD.** Como se ha visto en la figura 6, el viento es la principal resistencia que deben vencer los trenes de alta velocidades. Estas resistencias evolucionan cuadráticamente con la velocidad, con lo que la reducción de la superficie “mojada” (o de contacto con el aire exterior) se convierte en la medida energéticamente más eficiente. Minimizar la superficie “mojada” por el viento para un mismo volumen de tren es posible mediante dos procesos:

**4.1. Incremento del número de plazas en la sección del vehículo, pasándose de los 2+2 a los 2+3 asientos con cajas más anchas.** Dado que en la alta velocidad las plazas son equivalentes a los asientos, resulta interesante poder aprovechar la mayor anchura de los ferrocarriles respecto los vehículos de carretera en plazas sentadas.

**4.2. Uso de trenes de dos pisos.** Los trenes de dos pisos permiten reducir la longitud del tren de un piso equivalente y reducir la superficie “mojada”.

Figura 198. Reducción de la tara según el tipo de rodadura utilizada y el tamaño de la superficie mojada.



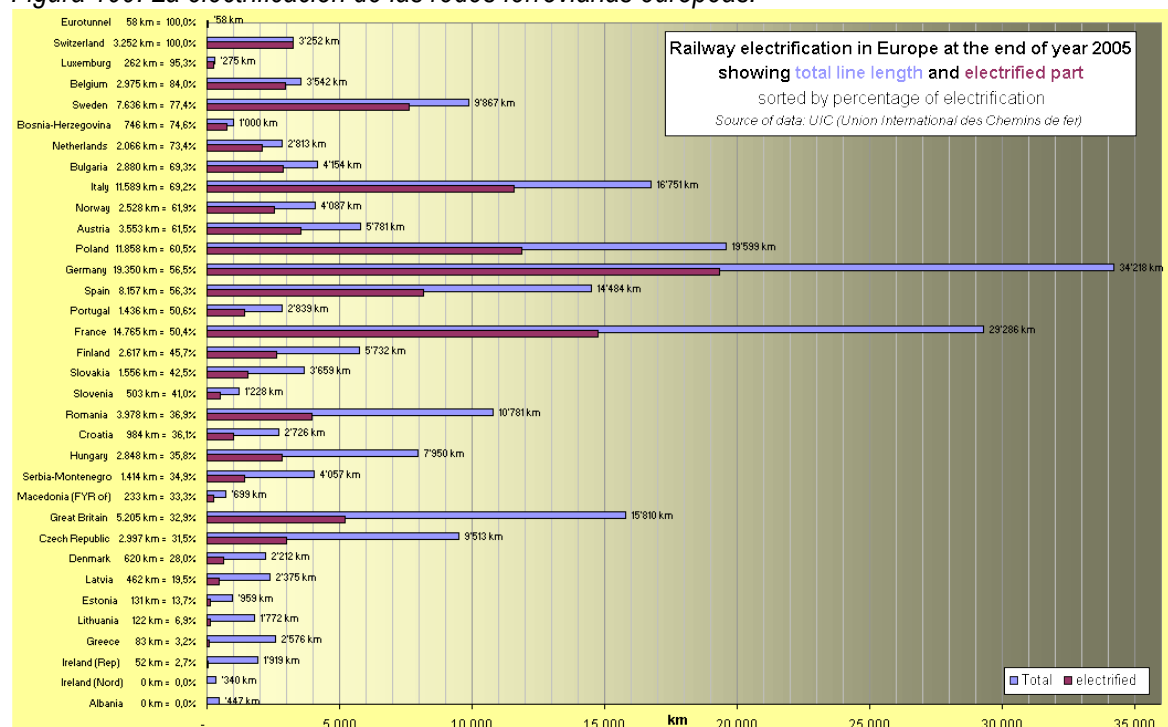
Fuente: Energía y emisiones en el transporte por ferrocarril. Alberto García Álvarez. FFE 2011.

**5. ELECTRIFICACIÓN DE LA TRACCIÓN.** Como se ha expuesto anteriormente, la electrificación de los motores de tracción de cualquier vehículo motor implica una mayor eficiencia energética al margen de la procedencia de la electricidad: el **rendimiento del motor eléctrico** supera con creces el del motor de explosión (89-91% frente al 31-34%) y se obtiene además la posibilidad de generar energía eléctrica en las frenadas mediante el **freno regenerativo**. El freno regenerativo consiste en invertir la polaridad del motor de tracción mientras dura la frenada del vehículo convirtiéndolo a la práctica en un generador eléctrico. Esta energía eléctrica puede almacenarse en una batería para su posterior uso dentro del mismo vehículo o reinyectarse a la red eléctrica de la que procede a través del pantógrafo o trole. He aquí dos estrategias para la electrificación:

**5.1. Uso de acumuladores de energía** (baterías, ultracondensadores, etcétera). Por el momento la acumulación de energía eléctrica en baterías y otros elementos no conectados en red permite una autonomía limitada, que empieza a ser suficiente en ciertos vehículos muy ligeros en el ámbito urbano; pero no en grandes vehículos destinados al transporte de viajeros. En cambio, el uso de tecnologías híbridas (diésel y eléctricas) es creciente en el sector de la automoción y se está introduciendo también en el sector de los autobuses urbanos. Del mismo modo debería ser posible incorporar la hibridación en todo el sector del ferrocarril que no sea objeto de la electrificación directa desde la red, en aquellos vehículos actuales cuya tracción sea diésel o diésel-eléctrica (con generador eléctrico). Además, a medida que expire la vida útil de los automotores para el transporte de viajeros con tracción diésel o diésel-eléctrica -los menos eficientes del sector ferroviario-, éstos deberían ser sustituidos por vehículos de nueva concepción: mucho más ligeros e híbridos.

**5.2. Mayor uso de trenes con conexión directa a la red eléctrica.** La electrificación directa de la tracción permite plantear un funcionamiento 100% renovable sin sacrificar la autonomía del vehículo, además de conseguirse mayores ahorros energéticos respecto la hibridación.

Figura 199. La electrificación de las redes ferroviarias europeas.



Fuente: Wikipedia a partir de UIC – Unión Internacional de Ferrocarriles.

El uso de freno regenerativo en red (mediante catenaria, tercer carril o trole) permite, además de almacenar energía, transferirla fuera del vehículo total o parcialmente. La energía de frenado inyectada a la red puede tener variados destinos:

- Consumo de otros trenes situados en la misma sección eléctrica del tren que frena
- Acumuladores energéticos situados fuera del vehículo ferroviario: volantes de inercia en subcentrales eléctricas, etcétera.
- Transferencia de energía eléctrica fuera del sistema ferroviario a través de la red eléctrica estatal, permitiendo al resto de consumidores beneficiarse de este ahorro energético. Esta transferencia garantizaría el aprovechamiento de hasta el 80% de toda la energía de

frenado aunque no existan trenes consumidores en la misma sección eléctrica del tren generador. Esta transferencia se aplica sobre todo en las redes ferroviarias electrificadas con corriente alterna (En España únicamente la Alta Velocidad), al ser éste el mismo tipo de corriente que se utiliza en la red de distribución eléctrica. Las redes ferroviarias y de trolebús electrificadas con corriente continua también pueden hacer esta transferencia, pero necesitan primero convertir la corriente a alterna con unos equipos cuyos costes y periodos de amortización son algo elevados. Por este motivo las redes electrificadas en corriente continua (mayoritarias en España) no transfieren la energía sobrante al exterior, a excepción de casos como el Metro de Bilbao.

- En caso de no poder acumular la energía de frenado o transferirla a otros vehículos y consumidores, ésta se desperdiciada en forma de calor a partir de resistencias, que pueden estar ubicadas dentro o fuera de los vehículos.

En España, con un gran predominio de la electrificación ferroviaria en corriente continua, las posibilidades de ahorro mediante el freno regenerativo oscilan entre desde el 10% para tráficos de largo recorrido con pocas paradas hasta el 15%-30% de ahorro en sistemas con elevada densidad de circulaciones y muchas paradas. Se calcula que el sistema de freno regenerativo ha permitido recuperar aproximadamente el 15% del total de la energía final consumida por los vehículos ferroviarios en España. En los ferrocarriles portugueses, electrificados casi al 100% con corriente alterna, se alcanzan reducciones considerablemente mayores que oscilan entre el 18 y el 42% (ver figura 200).

*Figura 200. Consumo medio de distintos trenes portugueses y porcentaje de energía devuelta a la red eléctrica portuguesa.*

Consumos de los ferrocarriles portugueses	Consumo medio (kWh/km)	Energía devuelta a la catenaria (kWh/km)	Balance de consumo (kWh/km)	Porcentaje de energía devuelta
2300	10	3,5	6,5	35%
2400	10	3,5	6,5	35%
3500 (450 4 coches)	16,19	6,8	9,39	42%
4000 (492)	15	2,4	12,6	16%
3400	7,89	3	4,89	38%
2240	6,67	1,6	5,07	24%
Locomotora 5600	13,28	2,39	10,89	18%

*Fuente: Elaboración propia a partir de CP Anuario 2008.*

**En general, todos los efectos de la electrificación son muy positivos para la reducción del consumo de energía primaria de origen fósil y las emisiones de CO<sub>2</sub>.** En la tabla 35 se muestran las principales ventajas teniendo en cuenta el mix eléctrico estatal.

Figura 201. Ahorros energéticos de origen fósil y de emisiones asociados a la electrificación ferroviaria.

Cálculos considerándose el consumo en llanta	Reducción de energía primaria de origen fósil	Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub>
Electrificación	45%	59%
Electrificación y freno regenerativo	54%	65%

Fuente: *Energía y emisiones en el transporte por ferrocarril*. Alberto García Álvarez. FFE 2011.

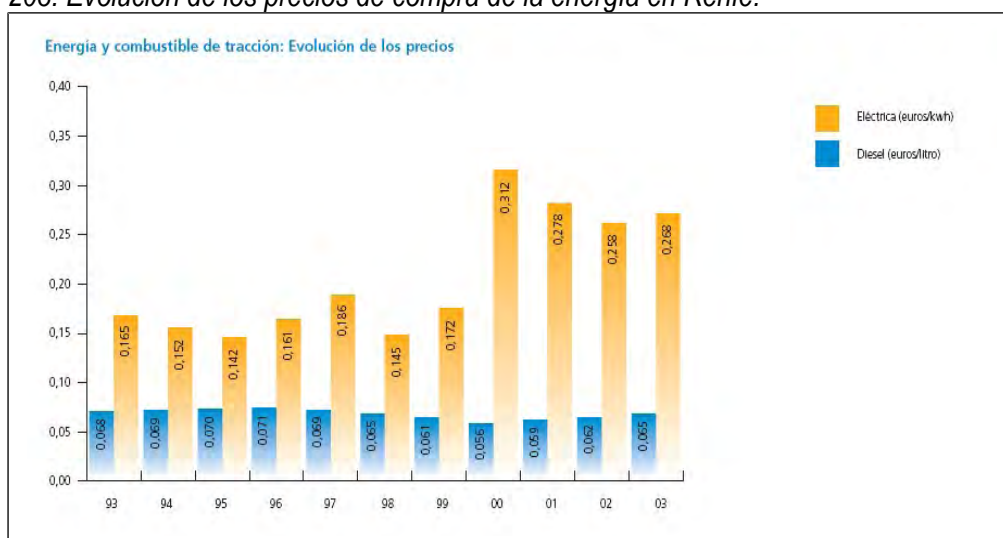
**5.3. Electrificación de la red.** La segunda crisis del petróleo de 1979 trajo consigo el último gran plan de electrificación de la red estatal de ferrocarriles, que se aplicó durante toda la década de los años ochenta. Desde entonces no se ha producido ninguna nueva electrificación más allá de las incluidas en las nuevas infraestructuras para la alta velocidad o las sucesivas extensiones de las Cercanías de Madrid. Convendría recuperar el proceso de electrificación de ferrocarriles en un país con un potencial de energía renovable tan grande como en España. El parón en las electrificaciones trajo consigo una falta de continuidad en algunos recorridos importantes que obliga a soportar aún un gran número de circulaciones con tracción diésel bajo catenaria, para evitar maniobras o transbordos a los viajeros. **La actual fiscalidad no beneficia las electrificaciones pese a tener éstas menos costes operativos y energéticos:**

Figura 202. Precios energéticos por tracción.

	Requerimientos energéticos por cada kWh en la línea (factores externos y carga)	Precios facturados en la boca del tanque o subcentral	Precio para satisfacer el requerimiento energético en línea
Tracción diésel	0,306 litros de gasóleo en la boca del tanque	0,60 € / litro de gasóleo	0,184 € / kWh
Tracción eléctrica	1,307 kWh en la entrada de la subestación eléctrica	0,085 € / kWh	0,111 € / kWh

Fuente: *Energía y emisiones en el transporte por ferrocarril*. Alberto García Álvarez. FFE 2011.

Figura 203. Evolución de los precios de compra de la energía en Renfe.



Fuente: informe anual de Renfe 2003

- La política de precios no refleja las mejoras ambientales de la electrificación. Mientras que la reducción de CO<sub>2</sub> es del 65% y de la energía fósil consumida es del 54%, el ahorro económico para el operador ferroviario es sólo de un 40%.
- Esta discriminación se ha agravado con los años.
- La tracción diésel ferroviaria y el queroseno en la aviación están exentos del Impuesto de Venta de Hidrocarburos, mientras que la tracción eléctrica ferroviaria se hace cargo del impuesto de la electricidad.
- La factura eléctrica interioriza los derechos de emisión de CO<sub>2</sub>, normalizados por la Unión Europea y aplicables a España desde 2005. Por el contrario, todos los vehículos que queman carburantes están exentos del comercio de emisiones de CO<sub>2</sub>.
- El ferrocarril eléctrico no recibe remuneración alguna por la energía inyectada a la red eléctrica estatal por el freno regenerativo, que se calcula en 77 Gwh en 2008 (García Álvarez A, A. 2008)

#### **5.4. Mejoras eléctricas: más voltaje y en corriente alterna y más centrales reversibles en corriente continua.** Motivos:

- Las pérdidas de energía asociadas a la red de distribución eléctrica se incrementan cuadráticamente a medida que decrece el voltaje.
- La corriente alterna permite un mejor intercambio energético con la red eléctrica general
- También es posible habilitar centrales eléctricas reversibles, que conviertan la energía eléctrica en corriente continua generada por los frenos en corriente alterna para uso doméstico e industrial.

**5.5. Mejora del *mix* energético estatal.** Mejorar el porcentaje de renovables en el *mix* energético estatal es en sí mismo un objetivo fundamental en el campo de la energía sea cual sea el sector consumidor de la electricidad. Tomando como referencia los rendimientos expresados en la tabla 16, y los datos del *mix* energético estatal de la tabla 19 no cabe más que remitirse a otros estudios con propuestas para lograr un escenario tendiente al 100% de electricidad de fuentes renovables (Informe Greenpeace 100% renovables, octubre 2006).

**6. OPTIMIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN Y DINÁMICA DE LOS TRENES.** Más allá de medidas estructurales es importante considerar cambios en la explotación que pueden contribuir a la optimización de la explotación con pocos cambios en el servicio:

**6.1. Programas de conducción económica para los maquinistas,** optimizando las velocidades de acuerdo con el trazado de las líneas y según el régimen de funcionamiento del resto de trenes.

**6.2. Apagado de los trenes durante su estancia en las cocheras,** una medida que inexplicablemente no se toma por regla general. Este aspecto es importante si se tiene en cuenta el impacto del consumo de auxiliares (iluminación, aire acondicionado, etcétera) es aproximadamente del 20% del total consumido por los trenes de cercanías y regionales mientras funcionan.



**6.3. Segregación de la explotación entre trenes semidirectos y con paradas en todas las estaciones.** Se ha descrito que el proceso de aceleración y parada es el principal impacto sobre el consumo energético en los trenes convencionales, por lo que resulta conveniente optimizar el número de paradas comerciales.

**7. LA MEJORA ENERGÉTICA YA ESTÁ EN MARCHA.** Resulta conveniente señalar que todas estas medidas ya se están tomando total o parcialmente y que gracias a ello, el ferrocarril está reduciendo, año tras año, sus emisiones específicas (ver **APARTADO A1.4 INFORMACIÓN AGREGADA DE ENERGÍA Y EMISIONES**). Este proceso es muy importante porque demuestra un proceso de desacoplamiento entre crecimiento de viajeros y mercancías y emisiones de CO<sub>2</sub> mucho más acentuado que en otros sectores que también reducen sus emisiones específicas, como la automoción.

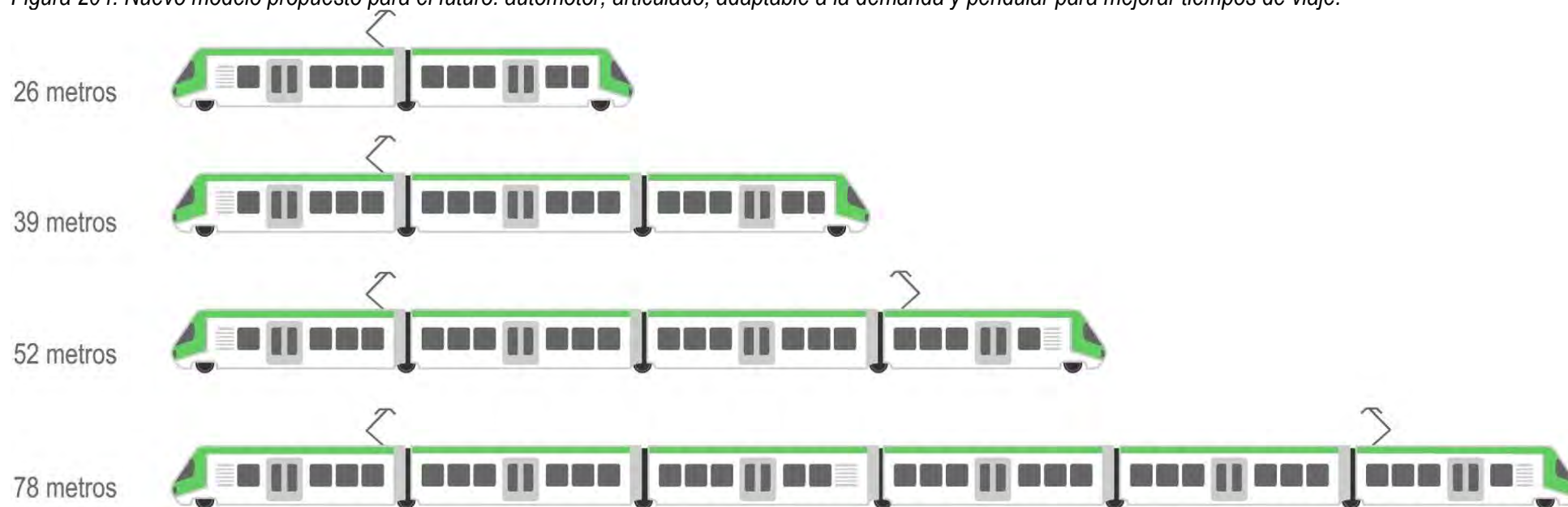
De acuerdo con las recomendaciones energéticas y la necesidad de un mejor acoplamiento entre oferta y demanda (ver apartado anterior), la política de material móvil debe reorientarse. La ausencia de un plan de servicios hace contar con un excedente de trenes, especialmente en tracción diésel. De acuerdo con la evolución de la red, el crecimiento previsto de la alta velocidad y las progresivas electrificaciones, se propone una estrategia en cadena:

- Adaptar los trenes de Renfe serie 449 (ancho ibérico, eléctricos a 3.000 Voltios en corriente continua, 100 metros de largo, tráficos regionales, tipo 160 km/h) a los 25.000 Voltios en corriente alterna y 200 km/h. Estos trenes ya se encuentran preadaptados para su explotación como regionales convencionales de velocidad alta. Esta actuación permitiría sacar mayor provecho de las infraestructuras de velocidad alta por las que circulan trenes regionales.
- Electrificar a los 3.000 Voltios en corriente continua / 25.000 Voltios en corriente alterna los trenes de Renfe serie 599 (actualmente en ancho ibérico, tracción diésel, 76 metros de longitud, tráficos regionales, tipo 160 km/h). Este tipo de trenes, ya preadaptados a circular sobre líneas de alta velocidad, son muy poco apropiados para la explotación de líneas de débil tráfico, fueron la última adquisición de Renfe para líneas sin electrificar. La tracción diésel, unida a su elevado peso, los convierten en un tren especialmente ineficiente para líneas de débil tráfico. La electrificación minimizaría el efecto del mayor peso al poder recuperar energía durante las frenadas y bajadas (figuras 10, 200 y 201). Este tipo de conversiones ha sido realizada con éxito en FEVE mientras se electrificaban sus líneas de cercanías.
- Mantener los trenes 594 (ancho ibérico, diésel, 47 metros, tráficos regionales, tipo 160 km/h) y los trenes 596 (ancho ibérico, diésel, 24 metros, tráficos regionales, tipo 120) preferentemente para líneas de débil tráfico mientras no se construya o adapte un material específicamente más ligero.
- Diseñar un nuevo modelo de tren de cercanías / regional para las futuras ampliaciones de material móvil, que permita una mejor adaptación a la demanda, tiempo reducir el peso e incrementar la velocidad en curvas. Se propone explotar las ventajas tecnológicas de los trenes Talgo también para el tráfico de cercanías / regional. Este material móvil ultraligero debería ser ampliable y fácilmente convertible de diésel-eléctrico a eléctrico. Con este tipo de material móvil el tren mantendría sus ventajas ambientales con la carretera incluso en las líneas de débil tráfico.

El material móvil ferroviario debe afrontar tres retos simultáneamente para mantener su *gap* ambiental con el resto de modos de transporte -incluso de transporte público por carretera-:

- Mayor ligereza: articulación de la rodadura y empleo de arquitecturas livianas para reducir el consumo energético de su construcción y operación
- Dotación de un parque móvil de baja y media capacidad, como el resto de sistemas ferroviarios europeos
- Mayor modularidad: para adaptarse mejor a la demanda a medida que se capten nuevos tráficos
- Menores costes de fabricación: gracias a la modularidad, estandarización y mayores economías de escala

Figura 204. Nuevo modelo propuesto para el futuro: automotor, articulado, adaptable a la demanda y pendular para mejorar tiempos de viaje.



Fuente: elaboración propia.

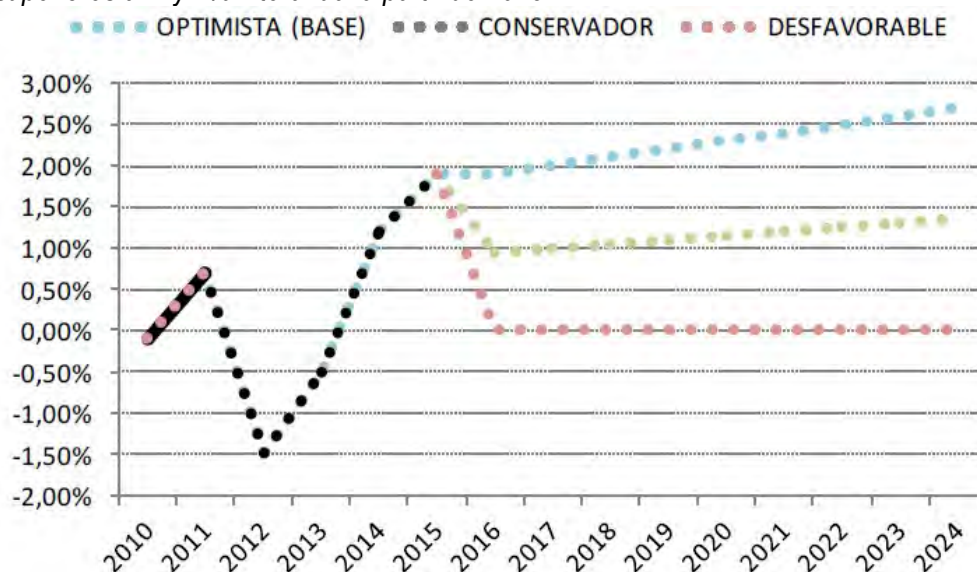
**INFRAESTRUCTURAS.** En la figura 191 se mostraba la propuesta de infraestructuras para situar al ferrocarril en situación de competitividad en las principales relaciones interurbanas españolas. A diferencia de la planificación vigente, se apuesta por infraestructuras de menor coste que un planteamiento hegemónico de infraestructuras de alta velocidad por todo el territorio y provincias.

Figura 205. Inversiones del PITVI

Tipo de inversión	Cuantía	Porcentaje sobre el total
Carreteras	39.548 M€	29 %
Inversión privada carreteras	8.369 M€	6 %
Ferrocarriles	52.733 M€	39 %
Aeropuertos y navegación aérea	6.639 M€	5%
Puertos	7.497 M€	5%
Inversión ajena puertos	7.343 M€	5%
Ayudas al transporte	14.498 M€	11%
<b>Inversión total</b>	<b>136.627 M€</b>	<b>100%</b>
<b>Inversión media anual</b>	<b>11.385,6 M€</b>	<b>1% del PIB español de 2012</b>

Fuente: Ministerio de Fomento

Figura 206. El PITVI plantea tres escenarios: nulo crecimiento y crecimientos del PIB superiores al 1 y 2% interanual a partir de 2015.



Fuente: Ministerio de Fomento

**PROPUESTA MÁS MODERADA.** Además de un replanteo de las infraestructuras ferroviarias, el PLAN TREN 2020 plantea una inversión más moderada, un plazo de ejecución mayor (2013-2030), y una reducción de las inversiones en los modos de transporte competidores: carreteras de alta capacidad y aeropuertos.

La inversión sobre los ya potenciados modos competidores reduce la captación de inversiones y viajeros para el ferrocarril, favoreciéndose un mayor consumo energético y emisiones en el sector del transporte. Además, la reducción de las inversiones anuales en todo tipo de infraestructuras es un imperativo atendiendo a la actual coyuntura económica y energética.

En cambio, la financiación de servicios de ferrocarril y transporte público en general, es una necesidad creciente para superar la crisis económica actual en las familias y la crisis energética estatal de un futuro próximo. En lugar del exceso de optimismo en las previsiones del PITVI (ver figura 206), también se plantea un escenario de decremento económico para el periodo 2011-2020.

Figura 207. Comparación del volumen de inversiones del PITVI y Plan TREN 2020

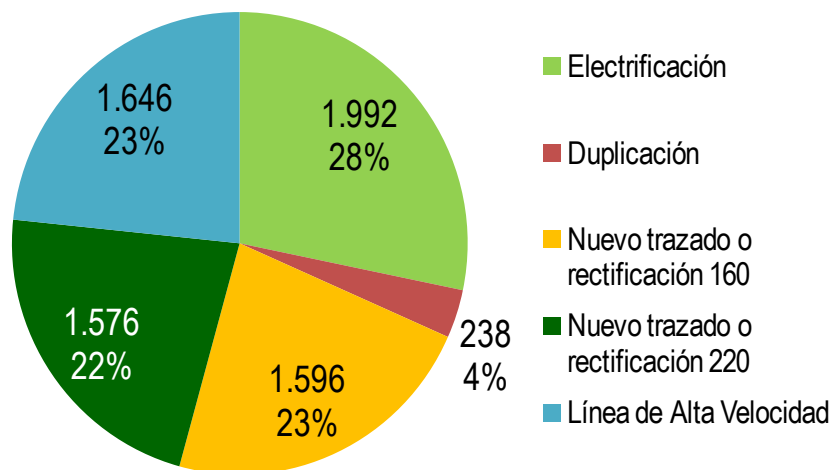
	PITVI	TREN 2020
Horizonte	2012-2024	2013-2030
Inversión prevista en ferrocarriles	52.733 M€	42.824 M€ + moratoria plan autovías + racionalización aeropuertos
Inversión media anual	4.394,4 M€	2.519,5 M€
Previsión conservadora de crecimiento interanual del PIB	Crecimiento nulo: 0%	Crecimiento negativo: -1,4% (tendencia 2008-2011)
Previsión optimista de crecimiento interanual del PIB	Superior al 1-2%	Crecimiento del 1,29% (tendencia 2003-2011)
Inversión prevista en infraestructura ferroviaria % sobre el PIB 2012	0,39%	0,24%

Fuente: elaboración propia

Las inversiones del plan TREN 2020 se reparten en sobre **7.049 kilómetros** que intervienen sobre a lo largo y ancho de la geografía española, incluidas las islas de Mallorca, Tenerife y Gran Canaria. Una buena parte de ellos se destina a la red de **alta velocidad actualmente en construcción**, aproximadamente 1.646 kilómetros de los cuales algunos serán oficialmente aptos para tráfico mixto y Cercanías. Prácticamente todas las inversiones restantes se destinan a revalorizar la red actual mediante la mejora de la velocidad, la capacidad, la reducción del consumo energético o la mejora de la accesibilidad-conectividad. Tan solo **562 kilómetros se corresponden a nuevas conexiones ferroviarias**, sobretodo destinadas a tramos de Cercanías inexistentes en la actualidad (ver figura 190: listado de nuevos ejes) y a generar alternativas a líneas completas de alta velocidad.

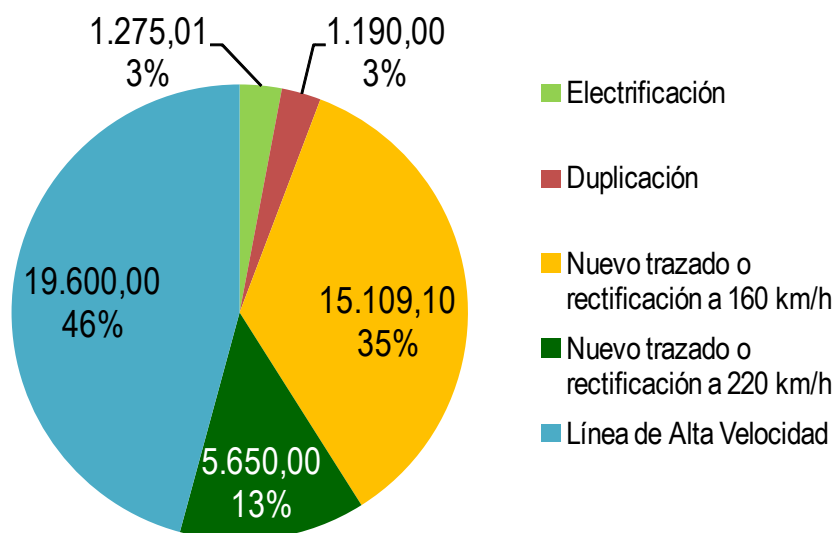


Figura 208. Reparto de los **7.049 kilómetros** previstos por el plan TREN 2020



Fuente: elaboración propia

Figura 209. Reparto de la **inversión** de 42.824 millones de Euros.



Fuente: elaboración propia

**EL DÉFICIT DEL SERVICIO.** Aunque el plan TREN 2020 plantea un plan de servicios como eje central de la nueva planificación ferroviaria, no se ha procedido a cuantificar sus costes de explotación; aspecto que en cualquier caso debería formar parte de un buen plan de infraestructuras y servicios estratégicos para el país. A *grosso modo* conviene recordar que el déficit operativo de las áreas susceptibles de ser subvencionadas, regionales y cercanías, ronda los 400 millones anuales en Renfe Operadora y los 150 millones en FEVE. Teniendo en cuenta la necesidad de potenciar el ferrocarril en numerosos corredores donde ahora presta un servicio prácticamente testimonial, se podría aventurar un incremento del déficit conjunto de los operadores ferroviarios nacionales del 50% hasta llegar a los 825 millones de Euros. Estos recursos deberían generarse mediante un nuevo esquema de financiación para el transporte público, que se propone a continuación.

**CAMBIO DE MENTALIDAD HACIA EL DÉFICIT TARIFARIO.** Se hace indispensable contar con una ley de financiación de los transportes públicos que asegure la prestación de este servicio básico, que es parte del estado del bienestar junto a la educación, la sanidad y la vivienda. La financiación del transporte público es un asunto muy prematuro en España y apremia su debate. El déficit generado por el transporte público es problemático no tanto por su existencia, que puede ser reducido con diversas estrategias sin comprometer su existencia, sino por la falta de acuerdo en el reparto de sus cargas económicas entre las administraciones y no disponer de fondos expresamente reservados en los presupuestos generales. Desde el punto de vista ambiental y social, es muy urgente abordar la financiación des de las siguientes cambios conceptuales:

- **Asegurar por ley la financiación de los transportes públicos** y no hacerla depender de los vaivenes políticos, como ya sucede parcialmente con la financiación de la sanidad pública.
- **Buscar fórmulas de financiación finalistas** en el campo de la movilidad y el urbanismo, más allá de los usuarios directos y las subvenciones procedentes de la caja común. El sector inmobiliario y la movilidad privada ha generado una gran cantidad de beneficios gracias al consumo indiscriminado de espacio público, energía e inversiones públicas. Además de plusvalías en el ámbito privado, estas actividades han generado importantes gastos públicos para la prestación, por ejemplo, de servicios de transporte público. Es justo que parte de los beneficios obtenidos por las promociones inmobiliarias y las autopistas de peaje reingresen en la sociedad financiando los transportes públicos, como prevé la ley 9/2003 de la movilidad del Parlamento de Cataluña.
- **Mayor implicación y compromiso de las administraciones locales y consorcios del transporte**, hasta el punto que debieran ser ellos los que lideraran la financiación y servicios de transporte urbanos y de Cercanías, por bus y tren.
- **Un sistema de aportaciones por parte del Estado más equitativo y potenciador de la movilidad cotidiana.**
- **Financiar el transporte público como herramienta de competitividad.** El transporte público beneficia a toda la colectividad, incluso a aquellos ciudadanos que no lo utilizan directamente. Además de las razones ambientales y sociales, hay que destacar las razones económicas: el transporte público mejora la fluidez del tráfico y con ello la productividad de las empresas (menores retrasos por congestión, puntualidad de los trabajadores, de los repartos, etcétera) y reduce el gasto de las infraestructuras. Los menores costes del transporte público permiten además incrementar el consumo de otros bienes no relacionados con la movilidad y de mayor valor añadido.
- **Políticas de estímulo de la demanda. Más ocupación son menos costes.** La mejor financiación es la que procede de la recurrencia en los servicios de transporte público. Más usuarios permiten la reducción de las aportaciones de la administración. Por ello es importante, además de mejorar las prestaciones del transporte público y del ferrocarril como se ha propuesto en los apartados anteriores, generar situaciones de competitividad a partir de la regulación del vehículo privado, según se indica en la figura 210.

Figura 210. Mejora de la competitividad económica del tren fuera del sistema ferroviario.

SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN TREN 2020
<p>Escasez de viajeros por duplicidad de oferta, incluso subvencionada, por vía ferroviaria, carretera y aérea.</p>	<p>Prioridad para financiar los servicios ferroviarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mayor coordinación y menos competencia tarifaria entre transportes públicos ferroviarios y por carretera</li> <li>● Cierre de rutas aéreas con servicios ferroviarios competitivos con el coche y menores a cuatro horas de viaje</li> </ul>
<p>Transporte público financiado a partir de usuarios y presupuestos generales. Sin ley de financiación. Subvención encubierta de transportes de larga distancia no ferroviarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vuelos, bajo el pretexto de promoción económica de las provincias</li> <li>● Autocar y coche, mediante la más grande red de autopistas libres de peaje de Europa financiada entre todos</li> <li>● Aplicación de cánones por uso sólo en el modo ferroviario.</li> </ul>	<p>Financiación cruzada. Según modelo suizo, captar financiación de la carretera para impulsar el ferrocarril:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Euroviñeta</b></li> <li>● <b>Peajes a la vista</b> donde actualmente hay una subvención al camión y al coche en autopistas libres de peaje</li> <li>● Cierre de aeropuertos con buena alternativa ferroviaria e interconexiones ferroviarias con los grandes aeropuertos</li> </ul>
<p><b>Dar más prioridad a la prestación de servicios de movilidad</b> frente a la política de inversión en infraestructuras. Frente a una subvención del déficit operativo de Renfe de 600 millones de Euros anuales, inversiones del orden de 12.000 millones de Euros (año 2011) en todo infraestructuras: Vivienda: 814 M€, Puertos: 784 M€, Aeropuertos: 1.062 M€, Carreteras: 3.160 M€, Ferrocarriles: 6.043 M€...</p>	<p>Prioridad por la financiación de servicios frente a los macroplanes de infraestructuras. Hay que pasar de “cortar cintas” de nuevas infraestructuras y olvidarse de ellas en poco tiempo a “inaugurar servicios”.</p>
<p><b>Actualmente se prioriza el transporte por carretera mediante numerosas políticas públicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tiempos. Se construyen cada vez autopistas de alta capacidad e incluso ahora se plantea elevar la velocidad máxima legal hasta los 130 km/h.</li> <li>● Se promueven desgravaciones fiscales y subvenciones para renovar la flota de vehículos, cosa que impide reducir el parque móvil en favor de un cambio modal.</li> <li>● Se subvenciona a los usuarios mediante autovías y ejes viarios que son mantenidos a cargo de todo el erario público y no haciendo participar a sus usuarios, como sucede con el transporte público (avión, bus y tren)</li> </ul>	<p><b>Mejora del coste generalizado del ferrocarril respecto a la carretera.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tiempos. Aplicar propuestas de mejora de tiempos de viaje ferroviarios. Por criterios de ahorro energético y seguridad vial: reducción a 80 km/h en carretera y mantenimiento a 120 km/h en autopistas o reducción a 110 km/h; favoreciendo la reducción del consumo y accidentes en carretera y el trasvase modal hacia el ferrocarril.</li> <li>● Costes. Aplicar peaje sobre la red de autovías. Aplicar cambios tarifarios sobre la red ferroviaria y de transporte público.</li> <li>● Desgravación fiscal del transporte público (Cheque Transporte) en el IRPF. Favorecer con esta medida los abonos de transporte.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## PROPUESTAS DE FINANCIACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA MOVILIDAD Y DEL URBANISMO

**1) ESTADO. Ante todo, políticas de estímulo de la demanda.** La mejor vía para financiar los servicios e infraestructuras del transporte público es la captación de la demanda, con sus correspondientes ingresos por venta de billetes. Para ello se debe tener en cuenta toda la oferta de movilidad y generar alternativas en transporte público eficientes en términos de coste generalizado respecto el vehículo turismo, especialmente el propulsado con motor de explosión.

**2) ESTADO Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS. Tarifación de las infraestructuras del vehículo privado y camión teniendo en cuenta sus externalidades. Las externalidades están valoradas en 650.000 millones de Euros en toda la Unión Europea, representan el 9,6% de su PIB, y actualmente están siendo sufragadas por todos los ciudadanos. Una manera de internalizar estos costes es la extensión del pago por uso de las infraestructuras (peajes, *road pricing* o aparcamientos). Ejemplos:**

**2.1) Implantación del cobro directo en la red de autopistas libres de peaje española.** España mantiene a cargo del erario público la mayor red de autovías de Europa, favoreciendo de sobremanera el uso del coche y del camión para los transportes. En cambio en Renfe, todos los servicios de viajeros y mercancías pagan un canon al Adif. ASETA, la Asociación Española de Autopistas de Peaje, ha calculado que la implantación del pago directo en autopistas financiadas con cargo a presupuestos del Estado podría traducirse en unos ingresos para la administración entre **1.800 y 3.500 M€** anuales. Debe estudiarse la exención de pago al servicio de transporte público por carretera y la posibilidad de aplicar gradualmente este cobro directo, gravando especialmente aquellos que disponen de una buena oferta de transporte público.

**2.2) Aplicación de la Euroviñeta para el transporte de mercancías por camión en España.** El proyecto META (Modelo Español de Tarifación de Carreteras, desarrollado por el *Centre d'Innovació del Transport de la Universitat Politècnica de Catalunya* y por el Centro de Investigación del Transporte de la Universidad Politécnica de Madrid) había evaluado que sólo en este concepto se podrían recaudar más de **3.000 M€** cada año. Teniendo en cuenta que el proyecto TREN 2020 plantea una red ferroviaria mixta (viajeros y mercancías), una parte de estos ingresos podrían destinarse a la financiación de infraestructuras ferroviarias.

**2.3) Reorientar la política de peajes: hacer visible el peaje a la sombra y no suprimir más peajes.** Los peajes a la sombra, que cargan tan onerosamente al erario público de diversas Comunidades Autónomas y del Estado, deben ser internalizados directamente por sus usuarios. En lo que respecta a los peajes actuales, en lugar de ser considerados como una herramienta financiera de infraestructuras, deberían replantearse como herramientas de gestión de la movilidad, con unas tarifas que favorezcan el uso del transporte público. Por tanto, al finalizar los periodos de concesión de las autopistas, el pago directo en estas vías no debería suprimirse sino transformarse.

**3) ESTADO. Reserva de un porcentaje de la recaudación del impuesto estatal sobre carburantes:** los transportes públicos ayudan a contrarrestar la balanza de pagos que tan afectada queda por la importación de petróleo.

**4) AYUNTAMIENTOS Y AUTORIDADES DEL TRANSPORTE. Tarifación de aparcamientos sobre viarios públicos de acuerdo con la oferta de transporte público** y destino de la recaudación al transporte público urbano. Tarifar estos aparcamientos para que el coste del transporte público urbano siempre sea más atractivo. En cumplimiento de la LBRL (Ley de Bases del Régimen Local), que entre otras cosas obliga a prestar servicio de transporte público urbano a las ciudades con más de 50.000 habitantes, podría plantearse la obligatoriedad de asignar los recursos captados del coche (tasas,

aparcamientos, etcétera) a la financiación del servicio de transporte público y otros campos de la movilidad sostenible.

**5) ESTADO Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS. Ley de movilidad o reforma de las leyes de urbanismo autonómicas para que los promotores inmobiliarios se hagan cargo del transporte público como un servicio más a la vivienda.** Recoger el testigo de la ley 9/2003 de movilidad del Parlamento de Cataluña las medidas que aseguren una movilidad sin coche en el entorno de las nuevas urbanizaciones a partir de cierta entidad. En la ley catalana incluso se propone que el promotor se haga cargo con el déficit de los 10 primeros años de las líneas de transporte público a modificar para dotar de accesibilidad universal las parcelas. Alternativamente se puede plantear una tasa de captura de parte de las plusvalías generadas cerca de la red de transporte público en vía reservada, ya que como es sabido, una buena accesibilidad en transporte público dispara el valor inmobiliario de las parcelas.

## 6) ESTADO Y AUTORIDADES DEL TRANSPORTE. Aplicación tributos específicos.

**6.1) EI “VERSEMENT TRANSPORT”.** Se trata de una tasa sobre la masa salarial de los trabajadores de empresas francesas situadas en ámbitos metropolitanos destinada al transporte público. A partir de los años 70, el *Versement Transport* se convierte en una de las principales vía de financiación del transporte público en Francia. El Código General de las Entidades Locales (comparable a la LBRL) permite a las autoridades del transporte local hacer pagar un tributo finalista por operar el transporte público a empresas públicas y privadas. Este tributo se carga como un porcentaje sobre la masa salarial de los trabajadores y ha permitido una importante modernización del transporte público urbano. Por ejemplo, Île-de-France ha alcanzado el 40% de la operativa del transporte público, y en la *agglomération* de Montpellier cubre toda la subvención operativa y parte de la inversión.

Figura 211. *Versement transport*.

Tributo sobre la masa salarial de los trabajadores	Aglomeraciones de entre 10.000 y 100.000 habitantes y zonas turísticas con menos de 10.000	Aglomeraciones con más de 100.000 habitantes
Sin proyecto de transporte público en vía reservada	0,55 %	0,85 %
Con proyecto de transporte público en vía reservada	1,00 %	1,75 %
Recargo a zonas turísticas	+0,20 %	+0,20 %

Las empresas con menos de 9 empleados no pagan este tributo durante los tres primeros años de funcionamiento. A partir del 4º año pagan un 25 % del impuesto, del 5º un 50 %, del 6º un 75 % y del 7º un 100 %.

Fuente: Asociación para la Promoción del Transporte Público

**6.2) EI “TRIBUT DE LA MOBILITAT”** de la Área Metropolitana de Barcelona. Este tributo es un recargo sobre el impuesto del IBI (Impuesto de Bienes Inmuebles) gestionado por la mancomunidad de municipios del área metropolitana barcelonesa. Aproximadamente recauda 90 M€ anuales, un 13% del déficit operativo total. Relaciona los metros cuadrados edificados con los territorios mejor servidos por transporte público de Cataluña.

**6,3) Tasa de congestión o peaje urbano**, siguiendo el ejemplo de *Transport for London* con la *Congestion Charge*. Destino de parte de la recaudación al transporte público urbano.

**6.4) Reservar para el transporte público un tramo de la tasa turística.** En zonas turísticas es muy habitual que los turistas utilicen los títulos de transporte bonificados por la administración. Al mismo tiempo, algunos de los servicios deben ser reforzados para atender la sobredemanda que el turismo genera sobre la población residente. Un posible equilibrio de esta situación puede proceder de una



tasa turística que, además, tenga un tramo finalista para mejorar el transporte público, que puede ser también un reclamo turístico al generar mayor accesibilidad al territorio.

**7) ESTADO. Implicar al estado en la financiación del transporte público metropolitano.**

Actualmente el transporte público metropolitano únicamente recibe aportaciones estatales en los siguientes casos:

- Madrid, Barcelona, Valencia y Canarias.
- Líneas regionales y de Cercanías servidas por las empresas públicas estatales Renfe y Feve, ahora también integrada en Renfe.
- Municipios de más de 50.000 habitantes, pero no los consorcios metropolitanos
- Programas puntuales de apoyo a nuevas infraestructuras metropolitanas, según convenios.

El sistema es muy arbitrario y poco equitativo. Además no contribuye a la cohesión metropolitana porque sólo actúa en una parte del transporte público en la mayoría de los casos (Renfe y Feve), y no sobre consorcios que gestionen integralmente todos los modos y su integración tarifaria, funcional e informativa.

Actualmente el Estado es la capa administrativa con mayor poder de financiación de infraestructuras pero no se implica suficientemente en la financiación de la movilidad metropolitana al ser ésta una competencia transferida a las comunidades autónomas, a su vez quejas de falta de financiación. Para resolver este desencuentro puede resultar útil analizar, de nuevo, el caso francés: la “Grenelle Ambiental” y la financiación estatal francesa de los “PDU: Plans de Déplacements Urbains”.

## EL ESTADO, SIN COMPETENCIAS EN MOVILIDAD METROPOLITANA, TAMBIÉN PUEDE IMPLICARSE EN LA FINANCIACIÓN Y ESTÍMULO DE LA MOVILIDAD COTIDIANA SOSTENIBLE

**Mayor apoyo a las áreas metropolitanas mancomunadas.** La estrategia del estado francés en referencia a las subvenciones del transporte público metropolitano ha sido la de priorizar aquellas cuya destinataria sea una *agglomération* con gobiernos municipales mancomunados, como suele ser normal para las competencias del transporte público urbano. Aunque no es ni de lejos la principal aportación para cubrir el déficit, apenas supone un 11% de los costes medios, responde a una fórmula que llega a todas las áreas metropolitanas francesas.

Figura 212. Gastos público anual medio de los últimos 10 años en Montpellier

GASTOS PÚBLICO			FISCALIDAD	
<b>Inversiones</b> (nuevas infraestructuras y vehículos)	Bus	2 M€	Presupuesto <i>Agglomération</i>	76 M€
	Tram (*)	110 M€	Versement transport	54 M€
<b>Déficit de Operación – subvención</b> (personal, energía...)		34 M€	Subvenciones Estado / región / departamento	16 M€
<b>Total</b>		<b>146 M€</b>	<b>Total</b>	<b>146 M€</b>

(\*) Aproximadamente la mitad de la inversión se deriva hacia mejoras urbanísticas, ya que se remodelan las calles de fachada a fachada. Fuente: *Transports de l'Agglomération de Montpellier*.

Además de percibir una parte de ayuda para la explotación, las *agglomération* redactan los PDU a la espera de captar financiación para su puesta en marcha. El gobierno francés reparte el presupuesto anual de apoyo a los PDU no en función de la población afectada sino de la calidad de los proyectos de cambio modal que se presentan, de forma que las ciudades que optan por un modelo de movilidad más sostenible y valiente son las mejor financiadas.

Figura 213. La inversión en los proyectos tranviarios implica a todas las administraciones

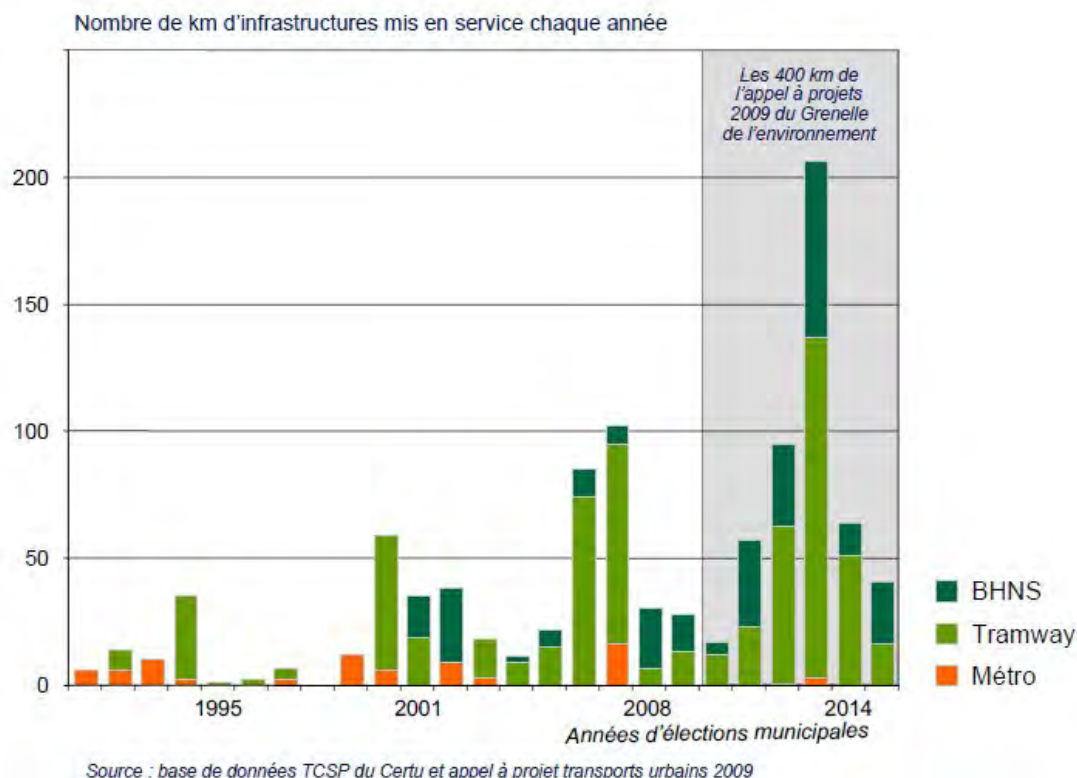
Reparto de la inversión tranviaria según administraciones	Línea 2	Línea 3-4	Línea 5 (en proyecto)
<i>Agglomération</i>	302,2 M€	369,4 M€	219,92 M€
Departamento (provincia)	23,0 M€	28,0 M€	23,00 M€
Región (CCAA)	46,0 M€	50,0 M€	50,00 M€
Estado	28,8 M€	82,6 M€	37,08 M€
<b>Total</b>	<b>400 M€</b>	<b>485 M€</b>	<b>330 M€</b>

Fuente: *Transports de l'Agglomération de Montpellier*.

**La implicación del Estado en el transporte urbano.** Aunque Francia es un Estado bastante centralizado, existe una sensibilidad creciente con el transporte público urbano, lo cual ha permitido a muchas conurbaciones realizar una auténtica revolución francesa en sus redes de bus y tranvía. En cambio, en Estados más descentralizados, como España, el principal objetivo de la política de transportes es la obra lineal interurbana, como las autovías sin peaje y las líneas de alta velocidad. El compromiso del Estado francés con el transporte urbano se incrementó a partir de la firma de la “Grenelle” ambiental durante el mandato de Sarkozy. Este es el nombre con el que se conoce un gran acuerdo de 2007 entre el Estado y las administraciones locales, en colaboración con la industria, los sindicatos, las asociaciones profesionales y las ONG, para defender un

desarrollo económico en consonancia con la protección del medio ambiente. La “Grenelle” ambiental planteaba una moratoria en la construcción de nuevas autopistas para favorecer el ferrocarril y el transporte público urbano, entre muchas otras medidas.

Figura 214. Infraestructuras de transporte urbano en vía reservada puestas en marcha cada año en Francia.



Fuente: CERTU.

### ¿Qué decía la “Grenelle” ambiental francesa sobre transporte público urbano?

- Construir 1.500 km de nuevas líneas de tranvía o bus de alto nivel de servicio en 10 años, que se añadan a los 329 km existentes. El objetivo es un cambio modal equivalente a 18.000 millones de viajeros-km recorridos. Para ello se ha puesto en marcha un ambicioso programa de infraestructuras metropolitanas urbanas (ver figura 214). El coste estimado por el GART es de 18.000 millones de euros, de los cuales el Estado francés aportará 4.000 millones.
- En Île-de-France el 70 % de los recorridos se hacen de periferia a periferia. Lanzamiento de un proyecto de circunvalación estructurado a través de un metro automático alrededor de París (proyecto Métrophérique o Arc Exprés), con concertación con la autoridad competente. prolongación de Meteor y mejora de la línea 13.
- DOM-COM: posicionamiento prioritario de los planes de transporte colectivo. Este programa debía ser objeto a finales de 2008 de una negociación con las autoridades organizadoras del transporte y, más globalmente, con las colectividades territoriales afectadas: definición del programa, modalidades de apoyo del Estado y de las competencias de las autoridades organizadoras (transporte de mercancías, estacionamiento, etc).

Todo plan de infraestructuras y de servicios de transporte debería de contar con una evaluación ambiental estratégica y un estudio de impactos socioeconómicos. Entre los objetivos ambientales, el de mayor abasto y consecuencias sobre el planeta es la necesaria reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, que están directamente relacionados con la combustión del petróleo y sus derivados.

El plan TREN 2020 aproxima diversos escenarios para evaluar cuál es el grado de intensidad con que deberían aplicarse las propuestas ferroviarias y de transporte público en general para reducir la dependencia petrolera y sus emisiones:

- **Estimación de las emisiones del año 2008** del transporte terrestre (viario y ferroviario) a partir del inventario de movilidad en viajeros-kilómetro, distinguiendo entre zonas urbanas e interurbanas. En total se han inventariado 391.949 millones de viajes-kilómetro. En este escenario se ha determinado una movilidad en vehículo privado del 76,8%, 15% en transporte público por carretera y 8,32 por ferrocarril (incluyendo metro y tranvía). Según estos cálculos, en su conjunto, todos los transportes terrestres de viajeros emitieron a la atmósfera prácticamente **44 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**.

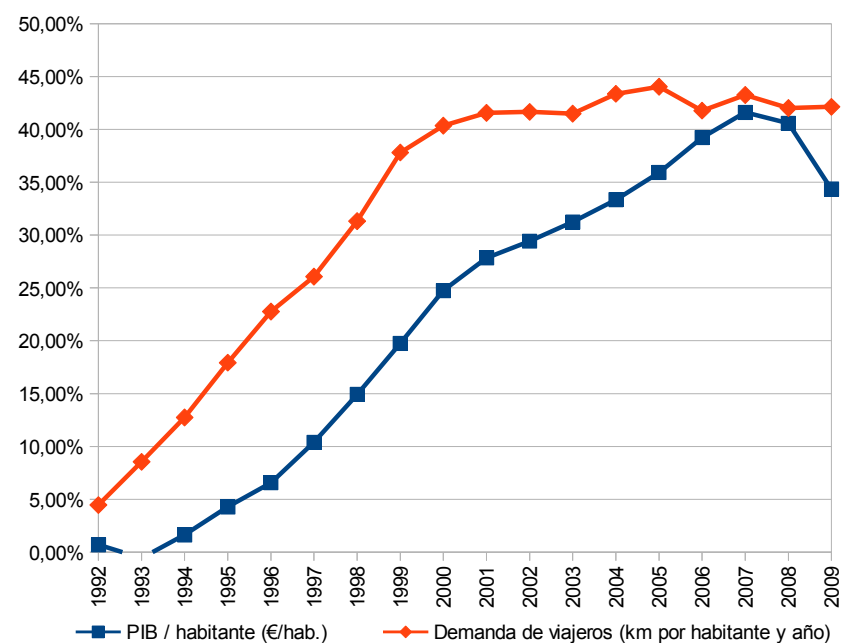
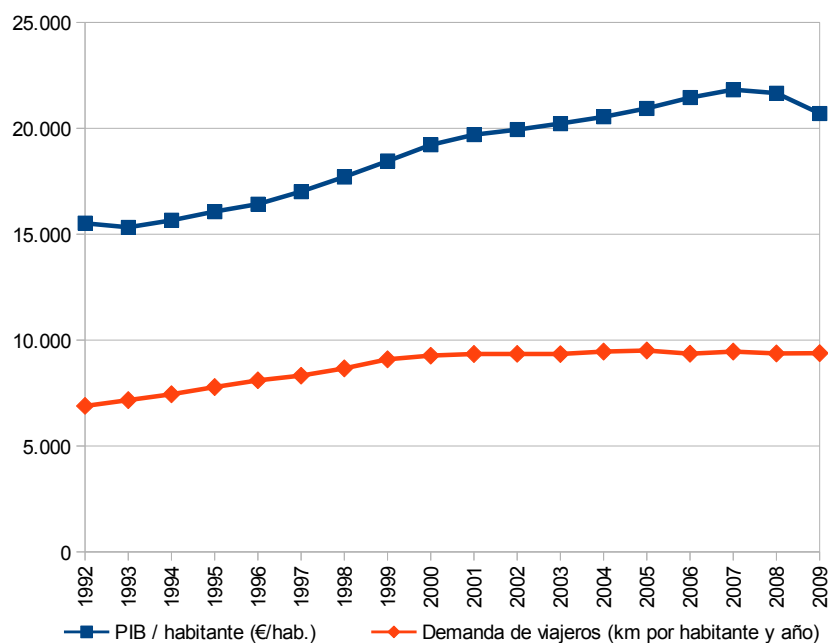
Figura 215. Estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> causadas por el transporte terrestre de viajeros en 2011 en España.

	Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	FFCC (incl. Metro y tranvía)	Todos los modos
<b>Demanda: millones de viajeros-kilómetro</b>	256.505	2.274	39.218	2.987	5	2.258	7.852	48.235	32.614	391.949
Cuota modal	65,44%	0,58%	10,01%	0,76%	0,00%	0,58%	2,00%	12,31%	8,32%	100,00%
	76,79%				14,89%				8,32%	100,00%
Composición de la flota										
Gasolina	42,41%	99,50%	42,41%	99,50%						
Diésel	47,47%	0	47,47%		80,00%	80,00%	90,00%	100,00%		
Híbrido	10,00%	0	10,00%		20,00%	20,00%	10,00%			
Eléctrico	0,10%	0,50%	0,10%	0,50%						
Emisiones de gramos CO <sub>2</sub> por viajero-kilómetro										
Gasolina	145	104	233	135					20	
Diésel	120	0	165		165	165	88	27		
Híbrido	105	0	95		105	95	74			
Eléctrico	50	17	38	22						
Millones de toneladas anuales de CO <sub>2</sub>										
Gasolina	15,77	0,24	3,88	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	
Diésel	14,61	0,00	3,07	0,00	0,00	0,30	0,62	1,32		
Híbrido	2,69	0,00	0,37	0,00	0,00	0,04	0,06	0,00		
Eléctrico	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>Total</b>	<b>33,09</b>	<b>0,24</b>	<b>7,32</b>	<b>0,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,34</b>	<b>0,68</b>	<b>1,32</b>	<b>0,65</b>	<b>44,05</b>

Fuente: elaboración propia a partir de "Estudio y caracterización del modelo de movilidad en España", CC.OO.

- Proyección de la movilidad para 2020** utilizando la relación entre producto interior bruto y cantidad de movilidad de pasajeros (viajero-kilómetro) en España entre 1990 y 2009 (ver figuras 216 y 217) y proyectando dos tipos de escenario: uno de crecimiento tomando las tendencias del periodo 2003-2011 y otro de decremento tomando las tendencias del periodo 2008-2011. En ambos casos se ha tenido en cuenta la relación entre el PIB y la movilidad y los cambios de cuota modal para los mismos periodos. También se estima un cambio en el parque móvil: se considera que el vehículo eléctrico pasará a tener una participación del 0,01% en 2008 a un 1% en 2020: diez veces más. Por su parte los vehículos híbridos pasarían de un 10% de flota en 2008 a un 15% en 2020: un 50% más. Además se considera que continuará el desplazamiento de la gasolina en favor del diésel, pasando del 42%-47% en 2008 a un 25-59%. En total se ha estimado que en 2020 habrá 434.896 millones de viajes-kilómetro en la proyección con crecimiento; y 391.949 millones de viajes-kilómetro en la proyección de decremento.. Con esta movilidad se han considerado tres escenarios en función de la cuota modal:

Figuras 216 y 217. Evolución del PIB y la demanda de transporte de viajeros por habitante en España entre 1992 y 2009 en datos absolutos y relativos



Fuente: elaboración propia

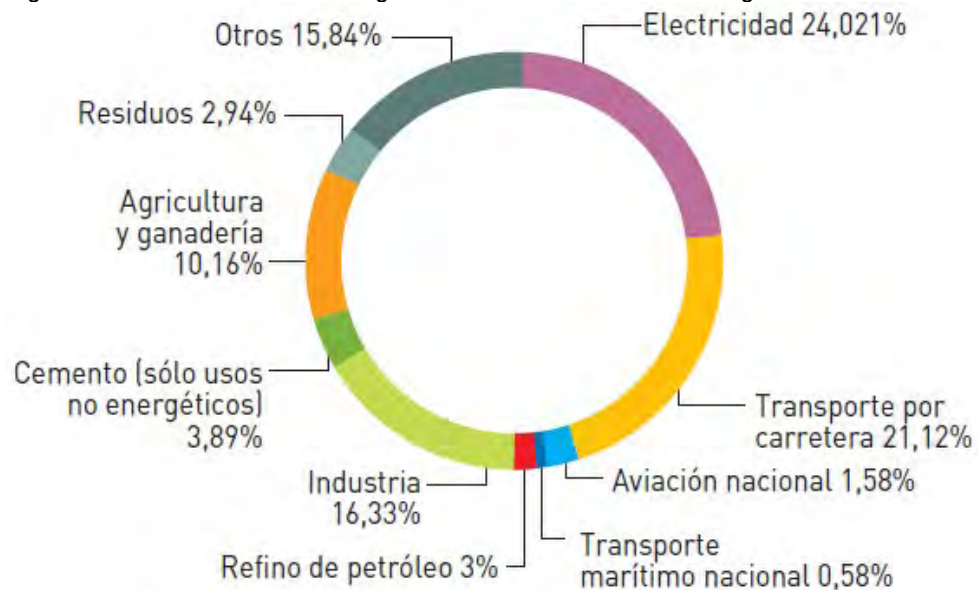
Una vez estimada la movilidad en 2020, se procede a hacer tres hipótesis de escenarios de cuota modal:



- **Escenario tendencial.** Se ha considerado la cuota modal de 2008 con la movilidad de 2020, es decir, sin provocar cambios importantes en la oferta ferroviaria ni viaria.
- **Escenario “Japón”.** Se ha considerado la cuota modal japonesa con la movilidad de 2020, que requeriría un importante estímulo de servicios regionales y de cercanías, en combinación con una política de mejora de infraestructuras ferroviarias convencionales y planes de desarrollo del autobús.
- **Escenario 20 – 20 – 20.** Se ha estimado cuál sería la cuota modal necesaria para lograr los tres objetivos sobre cambio climático y energía de la Unión Europea para el año 2020, con respecto a 1990 (292 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en España):
  - 20% de energía a partir de fuentes renovables,
  - 20% de mejora de eficiencia energética y
  - 20% de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>

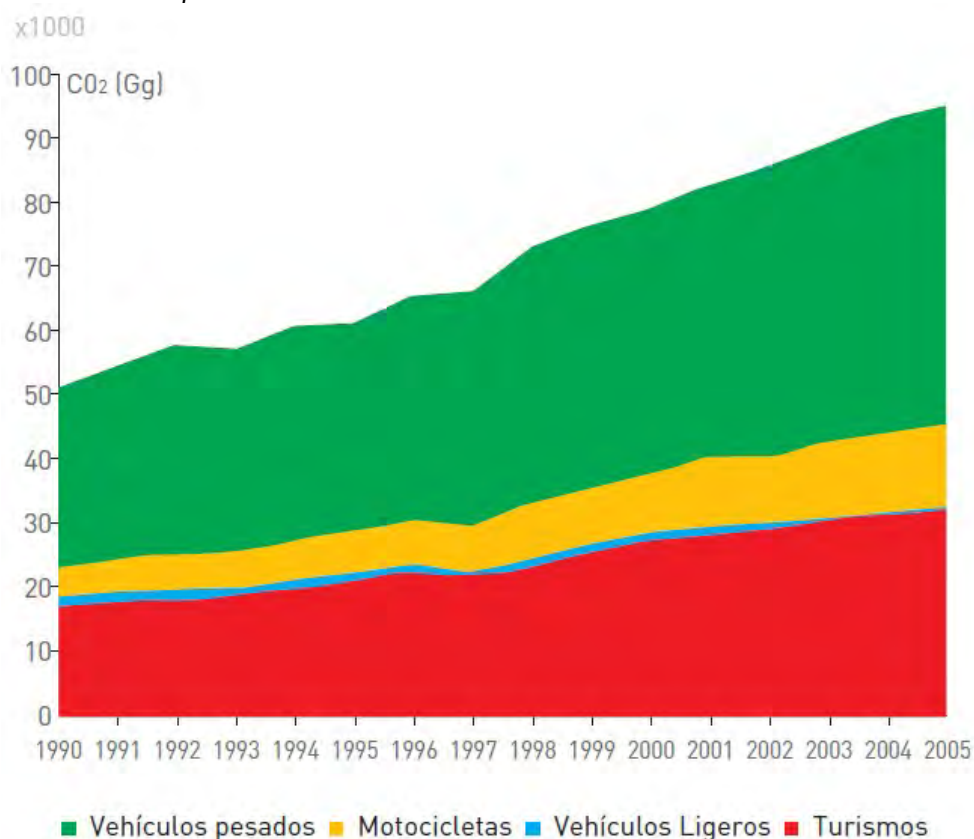
Para realizar estas estimaciones es necesario evaluar el impacto del transporte terrestre de viajeros en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>. Se han considerado las siguientes informaciones:

Figura 218. Procedencia de los gases de efecto invernadero según sectores



Fuente: CC.OO. Departamento de Medio Ambiente, Santamarta/ Nieto, 2006.

Figura 219. Procedencia de los gases de efecto invernadero de la carretera según modos de transporte.



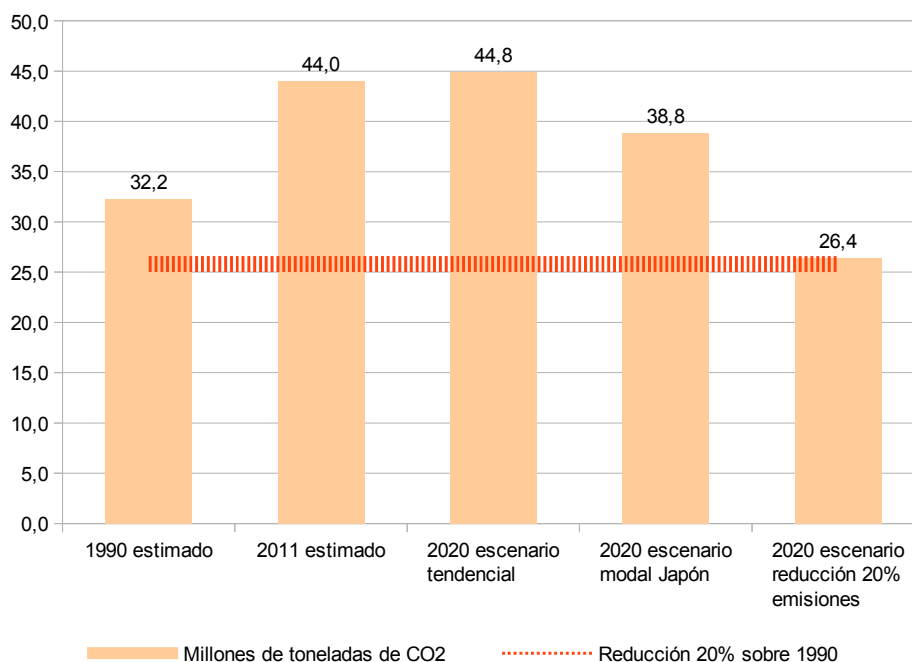
Fuente: Inventario Nacional de Emisiones, MMA (1990-2005).

A partir de la figura 219, se obtiene que **en 1990, la carretera era responsable de la emisión de aproximadamente 52 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> sobre un total de 292 millones totales**; es decir un 18% sobre el total. Teniendo en cuenta la figura 218, este porcentaje crece y ya en 2006 la carretera ya se había convertido la causante del 21,12% del total de emisiones. Si consideramos otros conceptos como el “Refino de petróleo”, con un 3%; o el consumo eléctrico del ferrocarril, al cual podemos imputar un 1,5% del total de la demanda eléctrica, cuyas emisiones eran el 24,021% del total en 2006; se puede evaluar **el impacto del transporte terrestre (carretera y ferrocarril) en un 24,5% del total de emisiones**. Tomando como referencia las emisiones del año 1990 de referencia, esto supone aproximadamente **71 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**.

A partir de la figura 219 podemos distinguir entre los impactos del transporte de viajeros y de mercancías dentro del total del transporte terrestre, suponiendo un 45% y un 55% de las emisiones del sector de la carretera respectivamente. Dada la cercanía entre las cuotas modales carretera-ferrocarril para viajeros y mercancías, se puede hacer extensivo este reparto de emisiones viajeros-mercancías a la totalidad del transporte terrestre, de lo que se concluye que el transporte terrestre de viajeros fue responsable en 1990 de la emisión de **32,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**. Sobre este valor hay que plantear un 20% de reducción para el año 2020; es decir, **las emisiones máximas para ese año deberían ser 25 millones de toneladas** en el transporte terrestre de viajeros; 7 millones menos que en 1990 o 20 millones menos que en 2008.

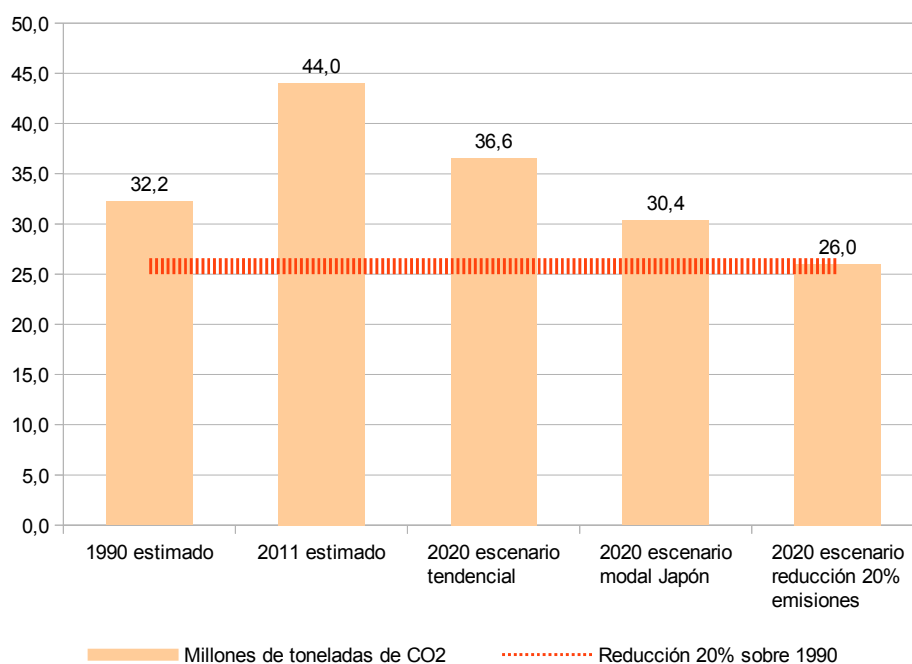
Al proyectar los distintos escenarios según las cuotas modales se obtienen distintas maneras de cumplir el ambicioso objetivo de reducir las emisiones hasta los 25 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. En el **ANEJO 21** se encuentra detallada la **Estimación de emisiones de CO<sub>2</sub> según escenarios 2008-2020**.

Figura 220. Escenarios para un **crecimiento** de la movilidad hasta 2020 tomando los patrones del periodo 2003-2011



Fuente: elaboración propia

Figura 221. Escenarios para un **decremento** de la movilidad hasta 2020 tomando los patrones del periodo 2008-2011



Fuente: elaboración propia

Los escenarios antes planteados se cumplen para las siguientes cuotas modales:

Figura 222. Escenarios tendenciales según crecimiento o decremento de la movilidad en 2020.

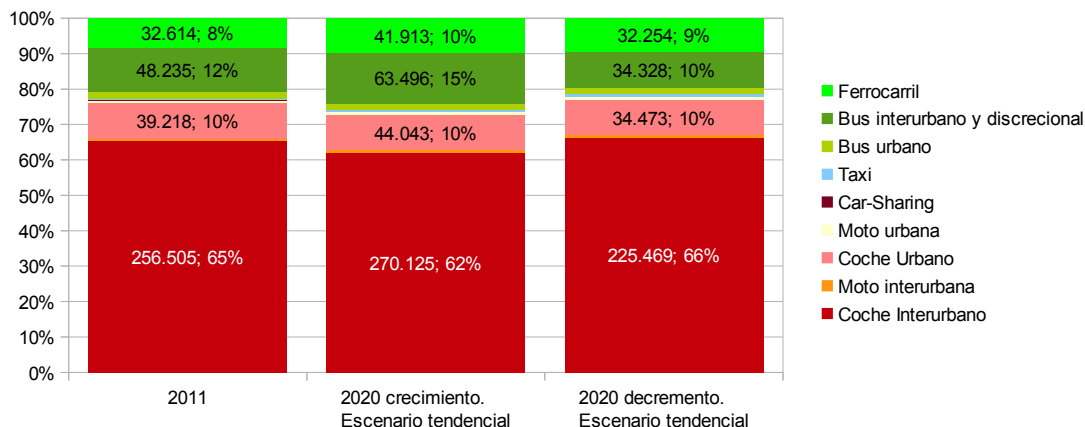


Figura 223. Cuota modal japonesa aplicada al escenario de crecimiento o decremento de la movilidad en 2020.

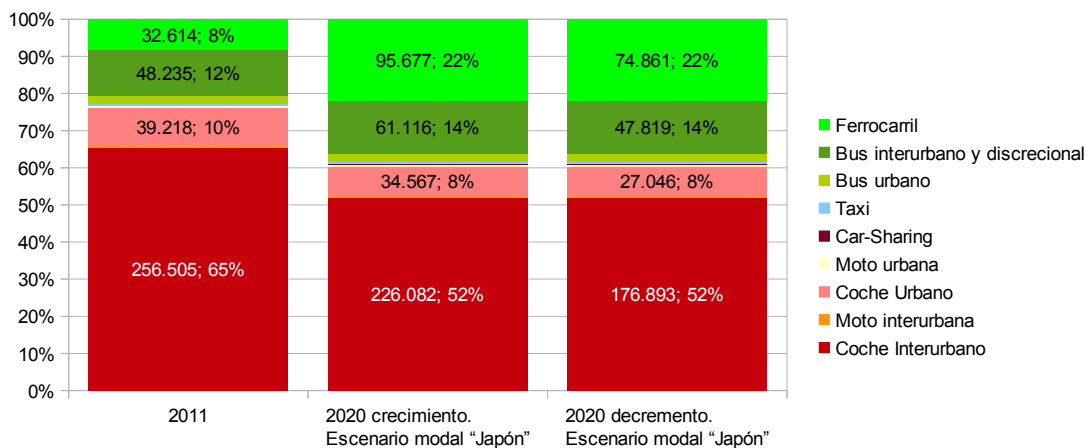
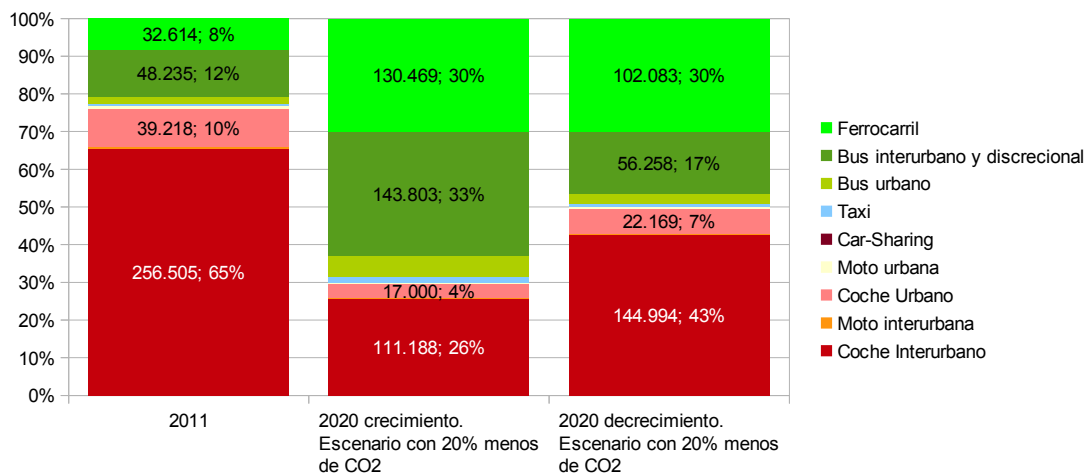


Figura 224. Cuota modal resultante de imponer unas emisiones máximas de 25 millones de toneladas de CO2 según escenario de crecimiento o decremento de la movilidad en 2020.



Fuente: elaboración propia

**CUMPLIR EL OBJETIVO 20-20-20 REQUIERE UN GRAN ESFUERZO.** La emisión de gases de efecto invernadero desde 1990 en España ha sido tan desproporcionada que se deberán hacer mayores esfuerzos que otros países miembros para cumplir con el objetivo de la Comisión Europea de reducir un 20% las emisiones de aquel año en 2020. A partir de las aproximaciones teóricas anteriores se ha obtenido las siguientes conclusiones:

- **España se encuentra en una situación de partida muy difícil porque ha tenido un gran incremento de emisiones en el periodo 1990-2008.** Si la crisis económica fuera transitoria y se recuperara la senda del crecimiento con el viejo modelo, las mejoras tecnológicas y el cambio modal tendencial actual en favor de la movilidad sostenible no serían suficientes ni siquiera para reducir los niveles de emisión de 2011 en 2020. En cambio, en el escenario de reducción de la movilidad, y teniendo en cuenta las mejoras tecnológicas y el cambio modal tendencial, sí se conseguiría reducir las emisiones de 2011, aunque sin alcanzar el objetivo de 20-20-20.
- **Para cumplir con el escenario europeo 20-20-20 es preciso emprender un ambicioso plan de movilidad que contemple medidas simultáneamente en el campo de la movilidad individual y colectiva.** Sería totalmente insuficiente contemplar únicamente medidas en uno de estos campos en lugar de su gestión integral:
  - **Un cambio modal en favor del transporte público colectivo, especialmente el ferroviario eléctrico.** Resulta imposible abordar una reducción suficiente de emisiones únicamente desde la perspectiva de la ambientalización del transporte privado.
  - **Una mayor ocupación de los vehículos,** tanto en el transporte privado (*carsharing*, *carpooling*, gestión inteligente de flotas disociando propiedad del vehículo de su uso) como en el transporte público (planes de oferta integral más competitivos, combinación de redes ferroviarias con redes de autobús y *park&ride*, etcétera).
  - **La mejora tecnológica de los vehículos por la vía de la electrificación** a través de ventajas fiscales y facilidades técnicas para los vehículos más respetuosos con el medio ambiente y a través de los planes de electrificación del transporte público y mejora de la eficiencia de sus vehículos diésel.
  - **Una reducción importante de los vehículos-kilómetro recorridos con vehículo de motor de combustión** por movilidad no motorizada, transporte público y vehículo individual híbrido y eléctrico. En un escenario poco probable de incremento de la movilidad hasta 2020, sería necesario reducir la cuota modal del vehículo privado de combustión del 76% de 2011 al 29% en 2020, algo prácticamente imposible en siete años. En cambio, de continuar con el escenario de reducción de la movilidad asociado a la crisis, y tomando las tendencias del período 2008-2011, el cumplimiento de este objetivo es más probable porque del 76% de 2011 habría que pasar al 50% en 2020.
- **La flota española de vehículos consta de más de 31 millones de turismos propulsados principalmente por diésel y gasolina: es prácticamente imposible abordar la mejora del sistema de transportes únicamente desde la perspectiva de la mejora tecnológica de los mismos a nueve años vista.** La reducción del uso del turismo con motor de combustión es fundamental para alcanzar una reducción notable de emisiones en el sector. Para lograr esta reducción debe tenerse en cuenta una estrategia global como se apunta en el punto anterior. Desde el punto de vista energético se debe tener en cuenta el impacto del desguace de vehículos obsoletos y la construcción de nuevos, la necesaria revisión de la política energética en favor de las renovables y la dificultad económica de las familias y del estado para financiar una renovación de flota significativa en cuanto a reducción de emisiones.



- **En todos los escenarios de movilidad el refuerzo del transporte público por carretera y por ferrocarril es absolutamente prioritario.** El ferrocarril permite, además, el uso de la energía eléctrica 100% renovable y sin baterías. Teniendo en cuenta la dotación de infraestructuras ferroviarias en España, su elevada cobertura demográfica, (ver **APARTADO D UN ANÁLISIS FERROVIARIO DISTINTO: EFICIENCIA DE LA RED**), su avanzado estado de electrificación, y las grandes ventajas energéticas del tren (ver **APARTADO A EFICIENCIA. CONSUMO ENERGÉTICO Y EMISIONES**), el ferrocarril se posiciona como elemento clave para el ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del sector aéreo y carretero.

En cualquier caso, para asegurar un mayor uso del ferrocarril y por consiguiente una reducción drástica en las emisiones de CO<sub>2</sub>, se hará imprescindible integrar un plan de servicios y de infraestructuras orientado a la movilidad cotidiana. **El plan TREN 2020 propone ser la nueva hoja de ruta para conseguir este objetivo.**

Figura A1. Coste energético derivado de la producción de vehículos diésel en España.

<b>MJ de energía empleados en la construcción de vehículos diésel (obtención de materiales, ensamblaje), mantenimiento y desguace.</b>				
	<i>Turismos</i>	<i>Todo-terrenos</i>	<i>Camionetas</i>	<i>Camiones</i>
Peso	1.336	1.713	1.817	5.327
Obtención de materiales	80.837	103.641	95.686	280.560
Ensamblaje	41.208	52.836	56.046	164.270
Mantenimiento	16.643	18.837	26.445	67.880
Desguace	586	759	807	2.423
Total (MJ/veh)	139.274	176.073	178.984	515.133

Fuente: Memorias Enertrans. Métrica y estandarización de los consumos y emisiones en el transporte.

Figura A2. Coste energético derivado de la producción de vehículos de gasolina en España.

<b>MJ de energía empleados en la construcción de vehículos gasolina (obtención de materiales, ensamblaje), mantenimiento y desguace.</b>				
	<i>Turismos</i>	<i>Todo-terrenos</i>	<i>Camionetas</i>	<i>Camiones</i>
Peso	1.263	1.070	1.154	N/A
Obtención de materiales	76.413	64.745	60.770	N/A
Ensamblaje	38.950	33.005	35.588	N/A
Mantenimiento	16.221	15.097	22.576	N/A
Desguace	552	463	502	N/A
Total (MJ/veh)	132.136	113.310	119.436	N/A

Fuente: Memorias Enertrans. Métrica y estandarización de los consumos y emisiones en el transporte.

Figura A3. Coste energético derivado de la producción de otros vehículos en España.

<b>Energía empleada en la construcción de otros vehículos</b>				
	<i>Motocicleta deportiva</i>	<i>Autocar</i>	<i>Tren de alta velocidad</i>	<i>Avión comercial</i>
Peso	65	13.500	320.000	42.400
Obtención de materiales	15.007	693.197,2	26.615.706	5.697.510
Ensamblaje	6.136	416.360,9	9.869.291	1.307.377
Total (MJ/veh)	21.143	1.109.558,1	36.484.997	7.004.887

Fuente: Memorias Enertrans. Métrica y estandarización de los consumos y emisiones en el transporte.

Figura A4. Relación entre el coste energético de la fabricación de los vehículos (obtención de materiales y ensamblaje) y su vida útil.

	Promedio turismos	Autocar	Tranvía	Cercanías	Tren de alta velocidad	Avión comercial
Masa (kg)	1299,5	13.500,0	40.000	166.000,0	320.000,0	42.400,0
Energía (MJ)	118704	1.109.558	3.600.000	14.940.000	36.484.997	7.004.887
CO <sub>2</sub> (kg)	6228	66.496	216.000	896.400,0	2.011.562	420.293
CO <sub>2</sub> / MJ	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
MJ / kg	91,35	82,2	90	90,0	114,0	165,2
Vida útil (km)	200000	1.000.000	2.205.000	6.615.000	15.000.000	55.000.000
MJ / km	0,59	1,1	1,6	2,3	2,4	0,1
gCO <sub>2</sub> / km	31,1400	66,4959	97,9592	135,5102	134,1041	7,6417

Fuente: Elaboración propia a partir de Memorias Enertrans. Métrica y estandarización de los consumos y emisiones en el transporte.

## INTRODUCCIÓN

¿La elevada tara de los vehículos ferroviarios queda energéticamente compensada con la baja resistencia mecánica del ferrocarril? Establecer un consumo unitario que permita comparar el ferrocarril con el resto de modos no es tarea fácil. Las múltiples resistencias que condicionan el consumo energético final están a su vez condicionadas por el perfil de la línea (pendientes), el tipo de explotación (Cercanías, Regional, Alta Velocidad...), las características del tren (tara, tipo de tracción), las prestaciones para los viajeros (equipos auxiliares, aire acondicionado), la climatología, hábitos del maquinista, etc. Además, los consumos energéticos directos se pueden expresar según diversos parámetros:

- Según capacidad de arrastre
  - Por masa bruta transportada (incluyendo tara): el ferrocarril siempre es el medio terrestre más eficiente.
- Según la oferta
  - Por superficie disponible (m<sup>2</sup>) para el transporte.
  - Por asiento, considerando que todos los viajeros deben ir sentados. Útil para viajes interurbanos.
  - Por capacidad, teniendo en cuenta la capacidad máxima de viajeros (sentados y de pie) o carga. Útil para viajes urbanos.
- Según la demanda
  - Por viajero o tonelada neta de mercancía transportada: según la ocupación de los coches o vagones. Es una mediada útil en términos de demanda.

Para determinar los órdenes de magnitud de las taras y de los consumos energéticos se ha procedido a estudiar y comparar 29 casos particulares de trolebuses, tranvías, trenes diésel ligeros, trenes diésel pesados, trenes eléctricos de Cercanías – Regionales y trenes eléctricos de alta velocidad, además de los valores comúnmente aceptados para autobús urbano, autobús interurbano, coche urbano diésel, coche urbano gasolina, coche urbano híbrido gasolina, coche interurbano diésel y coche interurbano gasolina. En total se han estudiado 37 vehículos. La dificultad de esta comparación se haya en la gran disparidad de los datos de consumo, para los cuales se han tenido en cuenta valores medios de todos ellos.

## NOTAS METODOLÓGICAS

### SOBRE EL CONSUMO FINAL

- **El consumo de los vehículos suele expresarse referido al tanque de fuel en trenes diésel (litros a los 100), y al consumo en la subcentral eléctrica en trenes eléctricos (kWh).** Para homogeneizar los consumos energéticos se ha recurrido a unidades del sistema internacional, como el megajulio (ver glosario). En el caso eléctrico la conversión es directa, en el caso de los combustibles se ha recurrido a su poder calorífico (ver glosario).
- **Relativización del consumo a la oferta, según:**
  - **Vehículos.** Generalmente ofrecen un consumo creciente con el tamaño de los mismos. Un tren consume más que un autobús, un autobús más que un coche.

Esta medida obviamente no es representativa del impacto del transporte, porque debe dividirse por la ocupación.

- **Tara bruta.** Permite establecer relaciones entre la energía consumida y cantidad de masa transportada. Es una medida más útil en el transporte de mercancías.
- **Plazas y asientos.** En los transportes públicos urbanos (autobús, trolebús y tranvía), el número de plazas no coincide con el de los asientos, al considerarse también las personas de pie.
- **Metros cuadrados de oferta.** La comparación energética según el número de plazas y asientos puede no ser representativa al existir distintos grados de confort según el modo y el tipo de recorrido. Se ha evaluado el consumo por metro cuadrado de vehículo para poder comparar el consumo energético de los vehículos con independencia de su distribución interior. Debe tenerse en cuenta que tradicionalmente los modos ferroviarios suelen ofrecer menos plazas a cambio de espacio para WC, espacio para bicicletas y sillas de ruedas e incluso zonas de restauración. Para simplificar los cálculos se ha obviado la superficie de los vehículos destinadas a motor, cabinas de conducción o fuelles de articulaciones excepto en el caso del avión, en que se ha obviado las alas y la cola.
- **Relativización del consumo a la demanda, según la ocupación.** Finalmente el impacto ecológico del transporte depende de la ocupación real de los vehículos, valor por el que divide el consumo total de los mismos. La comparación del consumo energético entre transporte público y privado debe tener en la ocupación de los vehículos, que muy difícilmente alcanza el 100% en el coche, autobús o ferrocarril.
- **Variabilidad en el modo ferroviario.** De todos los transportes, el ferrocarril es el que menos representado queda por un valor medio de consumo unitario, al existir grandes diferencias entre los distintos tipos de trenes, el perfil de las líneas y el régimen de paradas. La variación del consumo puede oscilar hasta en un 100%. Por este motivo se incluye un consumo medio unitario acompañado de un rango de variación entre el valor máximo y mínimo estudiado. En los modos carreteros se han tomado valores medios que sí son representativos. En el modo aéreo únicamente se ha considerado un vuelo Madrid – Barcelona en un Airbus A320.
- **Representatividad del trolebús.** Aunque en España sólo existe una ciudad con trolebús (Castelló), resulta interesante considerar este medio de transporte eléctrico para compararlo con el tranvía y distinguir si las diferencias energéticas entre los modos viarios y ferroviarios son más debidas al uso de la electricidad o la tecnología ferroviaria.
- **Energía consumida más allá del movimiento.** Al considerarse consumos de depósito o en pantógrafo, se ha incluido la energía consumida por los servicios auxiliares de los vehículos. En función de la rapidez y tamaño de los vehículos, los servicios auxiliares (iluminación, aire acondicionado / calefacción, servicios del WC, etcétera) pueden representar entre un 5% (alta velocidad) y un 40% (tranvías) de toda la energía final consumida.
- **Freno regenerativo en sistemas alimentados por catenaria o trole.** Los vehículos eléctricos conectados a la red, mientras frenan por una parada o durante una bajada, pueden devolver a la red entre un 15 y un 40% de toda la energía consumida. Por principio de prudencia, se ha optado por mezclar vehículos en que se considera el freno regenerativo y otros que no.
- **Vehículo privado.** Se ha considerado un vehículo normal diésel, gasolina y uno híbrido de gasolina. Se distingue entre consumo urbano e interurbano al ser el número de paradas un factor de gran variabilidad en el consumo energético de los vehículos privados.
- **Comparaciones homogéneas.** Se han considerado transportes de ámbitos muy distintos: urbanos e interurbanos. En ámbito urbano se considera conveniente la comparación entre



coche urbano, coche híbrido, autobús urbano, trolebús, tranvía y tren eléctrico de Cercanías. En ámbito interurbano se considera conveniente la comparación entre coche interurbano, autobús interurbano, trenes diésel, tren eléctrico de Cercanías y Alta Velocidad.

## SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

A partir de los consumos energéticos finales obtenidos en el estudio de los 37 vehículos, se ha procedido al cálculo de la energía primaria atendiendo a tres conceptos:

- **Movimiento de los vehículos**, tomando como referencia el consumo final en tanque de fuel o captación eléctrica en pantógrafo / trole.
- **Transformación energética de los recursos naturales** hasta su entrada en el tanque de fuel o captación eléctrica, a partir de las figuras 13 y 14.
- **Fabricación del material móvil** repercutida a lo largo de la vida útil del vehículo. A partir de la figura A4.

Una vez obtenido el consumo de energía primaria, se procede a calcular la energía primaria de origen fósil y biomasa a partir del mix eléctrico. Para simplificar, se ha considerado lo siguiente:

- **Movimiento de los vehículos**. Únicamente se considera el mix eléctrico en aquellos que se conectan a la red eléctrica de forma directa. Los coches híbridos tienen menor consumo de gasolina pero su parte eléctrica es suministrada exclusivamente por la gasolina (no renovable).
- **Transformación energética de los recursos naturales**. Se ha considerado igual que en el movimiento de los vehículos, con mix eléctrico sólo para los conectados a la red eléctrica de forma directa.
- **Fabricación del material móvil**. Se considera el mix energético actual para la fabricación de todos los vehículos con independencia de su motor, al considerarse sus factorías alimentadas con electricidad.

## SOBRE EL ESTUDIO

- **Las cifras del estudio son orientativas y representan medias de rangos con mucha dispersión, especialmente en el caso ferroviario**. En cualquier caso se puede comparar situaciones equivalentes de explotación para sacar conclusiones de tipo cualitativo, como la comparación bus urbano – trolebús urbano, trolebús urbano – tranvía urbano, autocar – tren eléctrico – tren diésel, o tren de alta velocidad – avión.
- **Existe una abundante y variada bibliografía sobre consumo y emisiones pero generalmente hace referencia a datos agregados con ocupaciones no publicadas**. Generalmente se ofrecen datos agregados (consumos o emisiones por viajero) referidos al espacio recorrido. Los datos de consumos y emisiones medias no pueden utilizarse de forma general al ser los valores reales muy sensibles a las características del tren (forma de la cabina, peso, plazas), el trazado de la línea (curvas y pendientes) y la explotación de la misma.
- **El estudio pretende aportar datos para la comparación energética referida a la oferta y a la demanda**. En el primer caso se pretenden conocer las potencialidades energéticas del ferrocarril para pasajeros, en el segundo hacer balance de los datos actuales.

Todas las figuras a continuación son de elaboración propia.

## DATOS DE LOS VEHÍCULOS CONSIDERADOS

Figura A5. Fuentes consultadas para los datos de los distintos vehículos.

VEHÍCULO	MODELO	FUENTES
Coche	Coche turismo urbano	Diversas
	Coche turismo interurbano	Diversas
	Coche Toyota Prius	Diversas
Bus	Bus Urbano	Diversas
	Autocar Interurbano	Observatorio de costes del transporte por carretera incrementado
Trolebús	Trolebús. Castellón. TVRcas	Ayuntamiento de Castellón
	Trolebús. Landskrona *FR	Ayuntamiento de Landskrona
Tranvías	Tranvía. Portland. Tranvía Skoda *FR	University of British Columbia
	Tranvía. Barcelona. Alstom Citadis 302 *FR	Tramvia Metropolità
	Tranvía Barcelona. Alstom Citadis 302	Tramvia Metropolità
Automotores diésel ligeros	Alemania / Suiza. Stadler GTW 2/6	Stadler
	Alemania / Suiza. Stadler Regioshuttle	Stadler
	Alemania. Alstom Coradia Lint 41	Alstom
	DSB (Dinamarca). Siemens Desiro Desiro	Web DSB y Ministerio de Transportes danés
	Alemania. Siemens-Düwag Regiosprinter	The Indianapolis Metropolitan Planning Organization
	Canadá. Bombardier Talent	Departamento de Transportes de Canadá
Automotores diésel pesados	DSB (Dinamarca) IC3 **	Web DSB y Ministerio de Transportes danés
	DSB (Dinamarca) IC4 **	Web DSB y Ministerio de Transportes danés
	DB (Alemania). BR 612 pendular DB	Wie grün ist der Schienenverkehr?
	SNCF (Francia) AGC diesel	Vía Libre. Número 514
	Renfe 598	Informe OFE 2010
	Renfe 599	Vía Libre. Número 554
	Automotores eléctricos pesados	DSB (Dinamarca) S-Tog
CP (Portugal) 2300. 4 coches		Informe medioambiental CP 2008
CP (Portugal) 3500 4 coches 2 pisos.		Informe medioambiental CP 2008
CP (Portugal) 2300. 4 coches *FR		Informe medioambiental CP 2008
CP (Portugal) 3500 4 coches 2 pisos. *FR		Informe medioambiental CP 2008
Renfe 447		Vía Libre. Número 489
Renfe 464		Vía Libre. Número 489
Renfe 447 *FR		Vía Libre. Número 489
Renfe 464 *FR		Vía Libre. Número 489
Renfe 449		Informe OFE 2010
Renfe 448		Informe OFE 2010
Øresund-Tog Dinamarca **		Web DSB y Ministerio de Transportes danés
SJ (Suecia) Regina (3 coches) **		Royal Institute of Technology, KTH
Renfe Talgo 350. Alta velocidad **		Informe OFE 2010
CP (Portugal) 4000 *FR		Informe medioambiental CP 2008
Renfe Talgo 250. Velocidad alta **	Informe OFE 2010	
SJ (Suecia) X2000 pendular. Velocidad alta **	Royal Institute of Technology, KTH	

Figura A6. Masa, dimensiones, capacidad y consumos de energía final de los distintos vehículos. consultadas para los datos de los distintos vehículos.

TIPO DE VEHÍCULO	MODELO	MASA Y DIMENSIONES				CAPACIDAD		PESO REFERIDO A ESPACIO, ASIENTOS Y PLAZAS			CONSUMO POR KILÓMETRO				CONSUMO REFERIDOS A MASA, ESPACIO, ASIENTOS Y PLAZAS							
		Tara	Ancho	Largo	Área	Asien- tos	Plazas	Masa/ asiento	Masa/ plaza	Masa/ super- ficie	Com- bustible	Com- bustible	Ener- gía	Ener- gía	Energía/ masa	Relativo a autocar (%)	Energía/ superfi- cie	Relativo a autocar (%)	Energía/ asiento	Relativo a autocar (%)	Energía/ plaza	Relativo a autocar (%)
		tn	m	m	m <sup>2</sup>	#	#	Tm/ asiento	Tm/ plaza	Tm/m <sup>2</sup>	Litros gasolina	Litros diésel	MJ	kWh	kWh/t		kWh/m <sup>2</sup>		Kwh/ asiento		Kwh/ plaza	
Coche	Coche turismo urbano	1,30	1,77	4,30	7,61	5	5	0,26	0,26	0,17	0,08	0,07	2,77	0,77	0,59	213,60	0,1010	88,87	0,1538	227,95	0,1538	227,95
	Coche turismo interurbano	1,30	1,77	4,30	7,61	5	5	0,26	0,26	0,17	0,06	0,05	2,08	0,58	0,44	160,20	0,0758	66,65	0,1153	170,96	0,1153	170,96
	Coche Toyota Prius	1,37	1,75	4,46	7,78	5	5	0,27	0,27	0,18	0,04	0,04	1,49	0,41	0,30	108,94	0,0531	46,71	0,0826	122,52	0,0826	122,52
Bus	Bus Urbano	12,00	2,55	12,14	30,96	29	75	0,41	0,16	0,39	0,47	0,42	16,2	4,50	0,38	135,44	0,1454	127,89	0,1552	230,04	0,0600	88,95
	Autocar Interurbano	13,40	2,55	12,80	32,64	55	55	0,24	0,24	0,41	0,39	0,35	13,36	3,71	0,28	100,00	0,1137	100,00	0,0675	100,00	0,0675	100,00
Trolebús	Trolebús. Castellón. TVRcas	14,20	2,55	10,50	26,78	29	70	0,49	0,20	0,53	0,28	0,25	9,54	2,65	0,19	67,40	0,0990	87,07	0,0914	135,47	0,0379	56,12
	Trolebús. Landskrona *FR	13,90	2,60	12,15	31,59	29	70	0,48	0,20	0,44	0,19	0,17	6,48	1,80	0,13	46,77	0,0570	50,13	0,0621	92,02	0,0257	38,12
Tranvías	Tranvía. Portland. Tranvía Skoda *FR	26,00	2,46	20,14	49,54	42	154	0,62	0,17	0,52	0,19	0,17	6,62	1,84	0,07	25,56	0,0371	32,67	0,0438	64,95	0,0119	17,71
	Tranvía. Barcelona. Alstom Citadis 302 *FR	40,00	2,65	32,50	86,13	64	220	0,63	0,18	0,46	0,47	0,42	16,2	4,50	0,11	40,63	0,0522	45,97	0,0703	104,24	0,0205	30,32
	Tranvía Barcelona. Alstom Citadis 302	40,00	2,65	32,50	86,13	64	220	0,63	0,18	0,46	0,55	0,5	18,9	5,25	0,13	47,41	0,0610	53,63	0,0820	121,61	0,0239	35,38
Automotores diésel ligeros	Alemania / Suiza. Stadler GTW 2/6	68,00	3,00	40,90	122,70	118	212	0,58	0,32	0,55	1,1	1	38,16	10,60	0,16	56,30	0,0864	76,00	0,0898	133,17	0,0500	74,12
	Alemania / Suiza. Stadler Regioshuttle	45,00	2,90	25,00	72,50	70	150	0,64	0,30	0,62	0,83	0,75	28,62	7,95	0,18	63,81	0,1097	96,47	0,1136	168,37	0,0530	78,57
	Alemania. Alstom Coradia Lint 41	63,50	2,75	41,80	114,95	130	215	0,49	0,30	0,55	1,1	1	38,16	10,60	0,17	60,29	0,0922	81,13	0,0815	120,88	0,0493	73,09
	DSB (Dinamarca). Siemens Desiro Desiro	68,20	2,83	41,70	118,01	114	226	0,60	0,30	0,58	0,75	0,68	25,99	7,22	0,11	38,24	0,0612	53,83	0,0633	93,89	0,0319	47,36
	Alemania. Siemens-Düwag Regiosprinter	31,20	2,95	24,80	73,16	80	157	0,39	0,20	0,43	0,81	0,73	27,86	7,74	0,25	89,58	0,1058	93,05	0,0967	143,39	0,0493	73,07
	Canadá. Bombardier Talent	72,00	2,93	48,30	141,52	137	287	0,53	0,25	0,51	1,46	1,32	50,37	13,99	0,19	70,19	0,0989	86,98	0,1021	151,41	0,0488	72,27
Automotores diésel pesados	DSB (Dinamarca) IC3 **	97,00	3,10	55,80	172,98	151	151	0,64	0,64	0,56	0,96	0,87	33,07	9,19	0,09	34,20	0,0531	46,72	0,0608	90,18	0,0608	90,18
	DSB (Dinamarca) IC4 **	133,00	3,10	76,50	237,15	205	205	0,65	0,65	0,56	1,49	1,35	51,66	14,35	0,11	38,97	0,0605	53,24	0,0700	103,77	0,0700	103,77
	DB (Alemania). BR 612 pendular DB	116,00	2,85	51,75	147,59	146	192	0,79	0,60	0,79	1,65	1,5	57,24	15,90	0,14	49,51	0,1077	94,78	0,1089	161,45	0,0828	122,77
	SNCF (Francia) AGC diesel	164,00	2,95	72,80	214,76	220	400	0,75	0,41	0,76	1,77	1,6	61,12	16,98	0,10	37,39	0,0791	69,55	0,0772	114,40	0,0424	62,92
	Renfe 598	151,80	2,94	75,93	223,23	190	410	0,80	0,37	0,68	1,8	1,63	62,1	17,25	0,11	41,05	0,0773	67,99	0,0908	134,60	0,0421	62,38

TIPO DE VEHÍCULO	MODELO	MASA Y DIMENSIONES				CAPACIDAD		PESO REFERIDO A ESPACIO, ASIENTOS Y PLAZAS			CONSUMO POR KILÓMETRO				CONSUMO REFERIDOS A MASA, ESPACIO, ASIENTOS Y PLAZAS							
		Tara	Ancho	Largo	Área	Asientos	Plazas	Masa/asiento	Masa/plaza	Masa/superficie	Combustible	Combustible	Energía	Energía	Energía/masa	Relativo a autocar (%)	Energía/superficie	Relativo a autocar (%)	Energía/asiento	Relativo a autocar (%)	Energía/plaza	Relativo a autocar (%)
		tm	m	m	m2	#	#	Tm/asiento	Tm/plaza	Tm/m2	Litros gasolina	Litros diésel	MJ	kWh	kWh/t		kWh/m2		Kwh/asiento		Kwh/plaza	
	Renfe 599	157,00	2,94	76,00	223,44	187	410	0,84	0,38	0,70	1,83	1,66	63,35	17,60	0,11	40,48	0,0788	69,28	0,0941	139,50	0,0429	63,62
Automotores eléctricos pesados	DSB (Dinamarca) S-Tog	123,80	3,60	83,80	301,68	340	700	0,36	0,18	0,41	0,83	0,75	28,69	7,97	0,06	23,25	0,0264	23,24	0,0234	34,75	0,0114	16,88
	CP (Portugal) 2300. 4 coches	180,40	3,02	95,60	288,33	316	866	0,57	0,21	0,63	1,04	0,94	36	10,00	0,06	20,02	0,0347	30,51	0,0316	46,91	0,0115	17,12
	CP (Portugal) 3500 4 coches 2 pisos.	225,00	2,93	106,60	530,25	476	886	0,47	0,25	0,42	1,69	1,53	58,32	16,20	0,07	26,01	0,0306	26,88	0,0340	50,45	0,0183	27,11
	CP (Portugal) 2300. 4 coches *FR	180,40	3,02	95,60	288,33	316	866	0,57	0,21	0,63	0,68	0,61	23,4	6,50	0,04	13,01	0,0225	19,83	0,0206	30,49	0,0075	11,13
	CP (Portugal) 3500 4 coches 2 pisos. *FR	225,00	2,93	106,60	530,25	476	886	0,47	0,25	0,42	0,98	0,89	33,8	9,39	0,04	15,07	0,0177	15,58	0,0197	29,24	0,0106	15,71
	Renfe 447	162,50	2,90	75,99	374,65	234	702	0,69	0,23	0,43	0,61	0,55	21,13	5,87	0,04	13,05	0,0157	13,78	0,0251	37,19	0,0084	12,40
	Renfe 464	131,50	2,94	80,30	401,34	223	702	0,59	0,19	0,33	0,53	0,48	18,4	5,11	0,04	14,04	0,0127	11,20	0,0229	33,97	0,0073	10,79
	Renfe 447 *FR	162,50	2,90	75,99	374,65	234	702	0,69	0,23	0,43	0,4	0,37	13,95	3,87	0,02	08,61	0,0103	09,10	0,0166	24,54	0,0055	08,18
	Renfe 464 *FR	131,50	2,94	80,30	401,34	223	702	0,59	0,19	0,33	0,34	0,31	11,77	3,27	0,02	08,98	0,0081	07,17	0,0147	21,74	0,0047	06,91
	Renfe 449	172,00	2,94	98,06	288,30	263	551	0,65	0,31	0,60	0,63	0,57	21,82	6,06	0,04	12,73	0,0210	18,50	0,0230	34,16	0,0110	16,31
Renfe 448	156,00	2,95	78,53	231,66	238	420	0,66	0,37	0,67	0,51	0,46	17,65	4,90	0,03	11,35	0,0212	18,62	0,0206	30,53	0,0117	17,30	
	Øresund-Tog Dinamarca **	157,00	2,96	78,90	233,54	237	237	0,66	0,66	0,67	0,63	0,57	21,8	6,06	0,04	13,93	0,0259	22,82	0,0256	37,89	0,0256	37,89
	SJ (Suecia) Regina (3 coches) **	165,00	3,45	80,50	277,73	272	272	0,61	0,61	0,59	0,86	0,78	29,88	8,30	0,05	18,17	0,0299	26,29	0,0305	45,24	0,0305	45,24
	Renfe Talgo 350. Alta velocidad **	322,00	2,94	200,00	588,00	322	322	1,00	1,00	0,55	1,33	1,21	46,08	12,80	0,04	14,36	0,0218	19,15	0,0398	58,93	0,0398	58,93
	CP (Portugal) 4000 *FR	298,30	2,92	158,90	463,99	301	301	0,99	0,99	0,64	1,06	0,96	36,72	10,20	0,03	12,35	0,0220	19,34	0,0339	50,24	0,0339	50,24
	Renfe Talgo 250. Velocidad alta **	312,00	2,96	180,00	532,80	299	299	1,04	1,04	0,59	0,84	0,77	29,23	8,12	0,03	09,40	0,0152	13,41	0,0272	40,26	0,0272	40,26
	SJ (Suecia) X2000 pendular. Velocidad alta **	366,00	3,08	165,00	508,20	320	320	1,14	1,14	0,72	1,42	1,28	48,96	13,60	0,04	13,42	0,0268	23,54	0,0425	63,01	0,0425	63,01

NOTA: Consumos finales unitarios para automóviles, autobuses, trolebuses, tranvías, trenes diésel ligeros, trenes diésel pesados, trenes eléctricos de Cercanías – MD y trenes de alta velocidad. (\*FR: contemplando energía devuelta por el freno regenerativo). Fuente Elaboración propia a partir de datos indicados en referencia Tabla A2.

Figura A7. Relación de pesos medios obtenidos en función de la superficie de los vehículos.

Tipo de vehículo	Relación peso/superficie		
	kg/m <sup>2</sup>	% respecto coche	% respecto bus interurbano
<b>Coche urbano</b>	171	<b>100%</b>	42%
<b>Coche interurbano</b>	171	<b>100%</b>	42%
Coche híbrido	185	108%	45%
Bus urbano	388	227%	94%
<b>Bus interurbano</b>	411	240%	<b>100%</b>
Media trolebús	481	282%	117%
Media tranvía	478	280%	116%
Media tren diésel ligero	541	317%	132%
Media tren diésel pesado	672	393%	164%
Media tren eléctrico Cercanías MD	473	277%	115%
Avión	359	210%	87%
Media tren eléctrico Alta Velocidad	617	361%	150%
Tren ligero S-Tog	410	240%	100%
Tren Civia 464	328	192%	80%

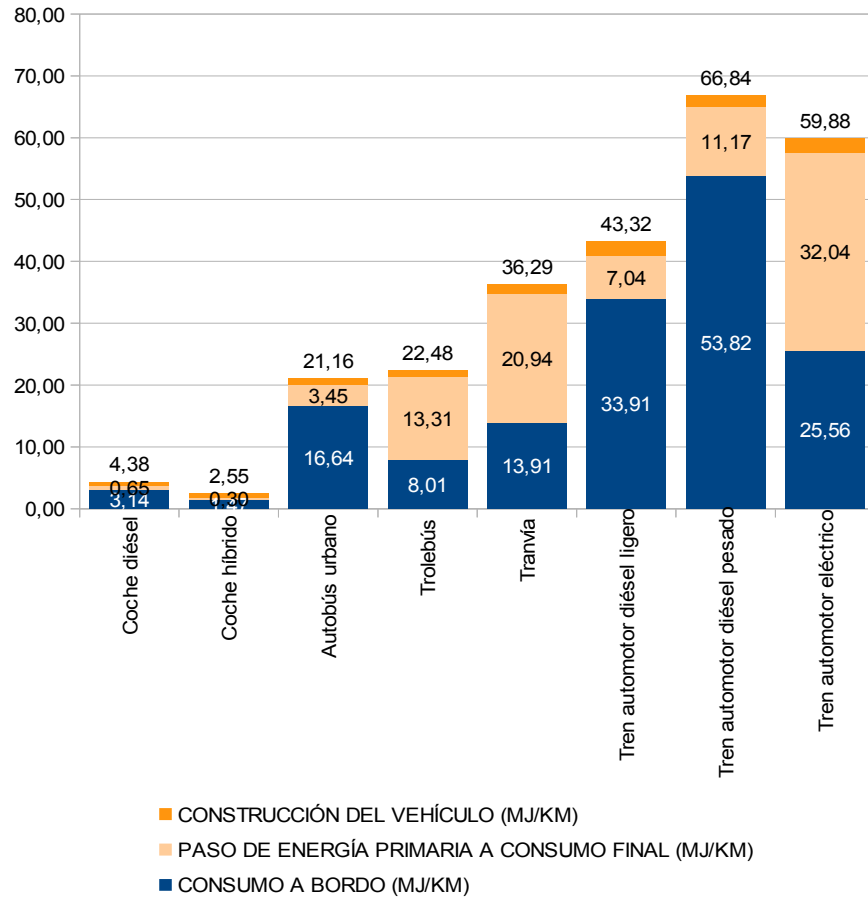
Figura A8. Resumen de consumo medio para 37 vehículos estudiados, referido a vehículo, masa, superficie, plaza y asiento.

		CONSUMO ENERGÉTICO FINAL														
VALORES MEDIOS	Asientos	POR VEHÍCULO (kWh/km)			POR MASA (kWh/km/t)			POR SUPERFICIE (kWh/km/m <sup>2</sup> )			POR PLAZA (kWh/km/plaza)			POR ASIENTO (kWh/km/asiento)		
		Medio	MAX	MIN	Medio	MAX	MIN	Medio	MAX	MIN	Medio	MAX	MIN	Medio	MAX	MIN
Coche turismo urbano	5	0,77			0,591			0,101			0,154			0,154		
Coche turismo interurbano	5	0,58			0,444			0,076			0,115			0,115		
Coche híbrido	5	0,41			0,302			0,053			0,083			0,083		
Bus Urbano	29	4,50			0,375			0,145			0,060			0,155		
Bus Interurbano	55	3,71			0,277			0,114			0,067			0,067		
Trolebús	29	2,23	2,65	1,80	0,158	0,187	0,129	0,078	0,099	0,057	0,032	0,038	0,026	0,077	0,091	0,062
Tranvía	56,67	3,86	5,25	1,84	0,105	0,131	0,071	0,050	0,061	0,037	0,019	0,024	0,012	0,065	0,082	0,044
Automotores diésel ligeros	108,17	9,68	13,99	7,22	0,175	0,248	0,106	0,092	0,110	0,061	0,047	0,053	0,032	0,091	0,114	0,063
Automotores diésel pesados	183,17	15,21	17,60	9,19	0,111	0,137	0,095	0,076	0,108	0,053	0,057	0,083	0,042	0,084	0,109	0,061
Automotores eléctricos	299,41	8,13	16,20	3,27	0,040	0,072	0,024	0,021	0,035	0,008	0,018	0,043	0,005	0,027	0,043	0,015



## CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES SEGÚN OFERTA

FIGURA A9. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro en zona urbana.  
Transporte urbano. Consumo por vehículo-kilómetro



Transporte urbano. Emisiones de CO2 por vehículo-kilómetro

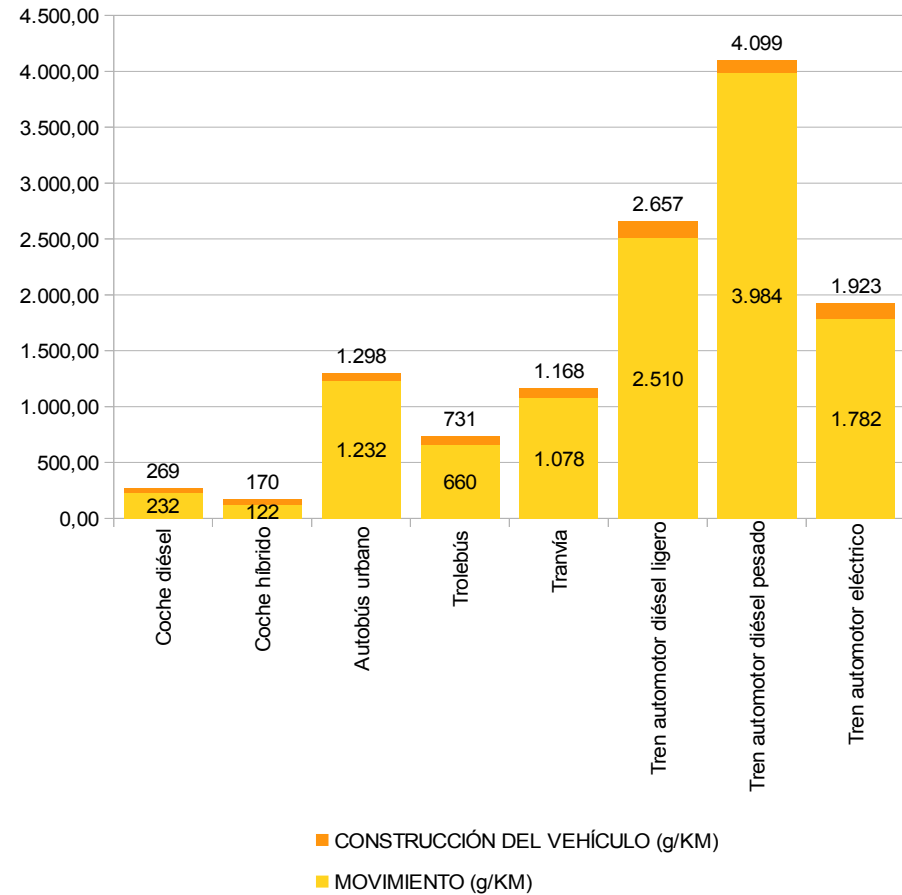


FIGURA A10. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro en zona interurbana.

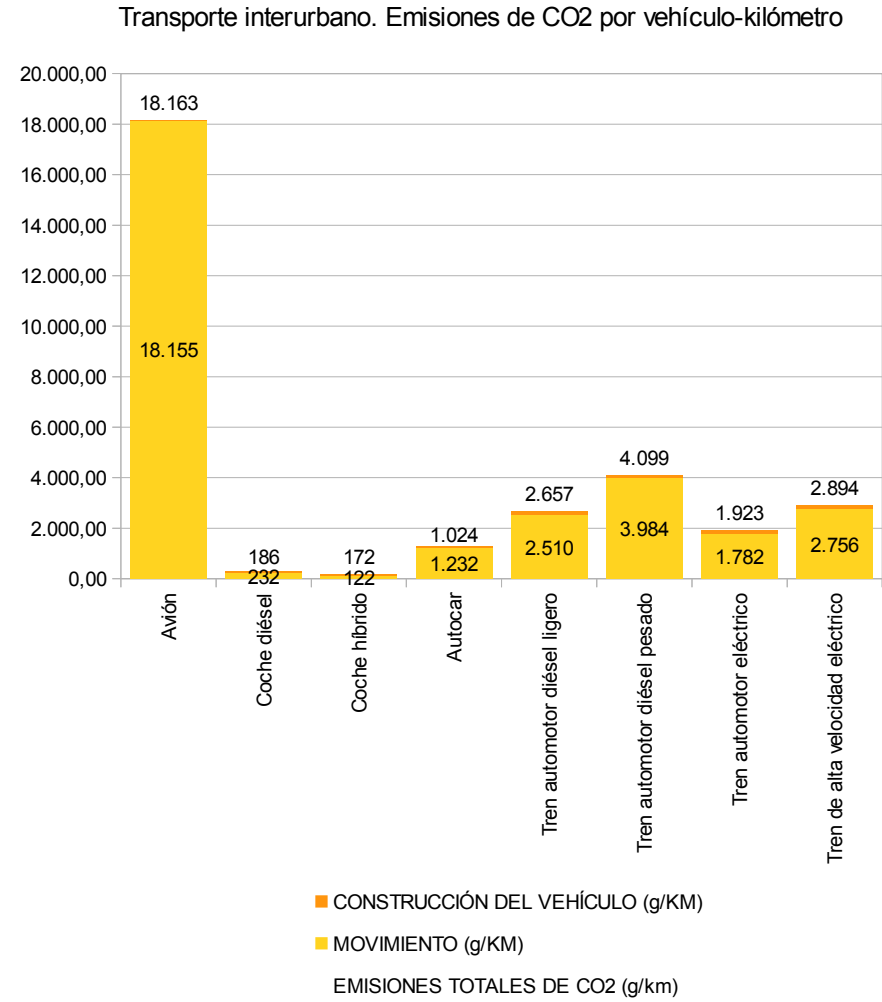
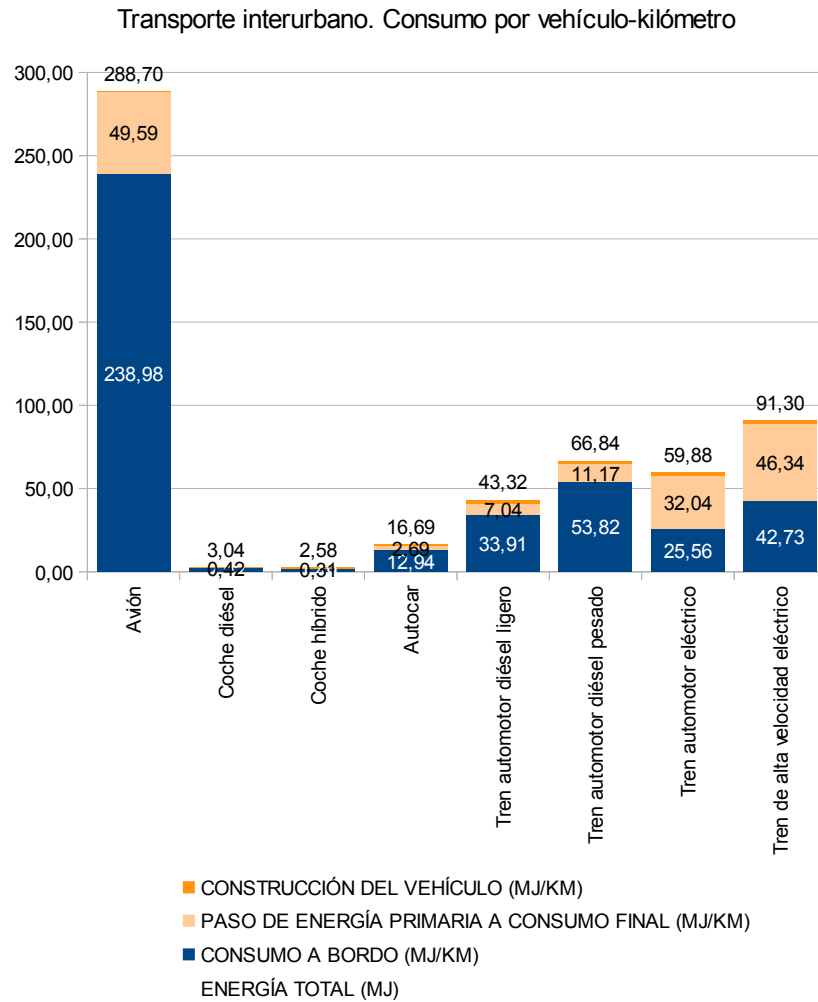


FIGURA A11. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre tonelada bruta en zona urbana.

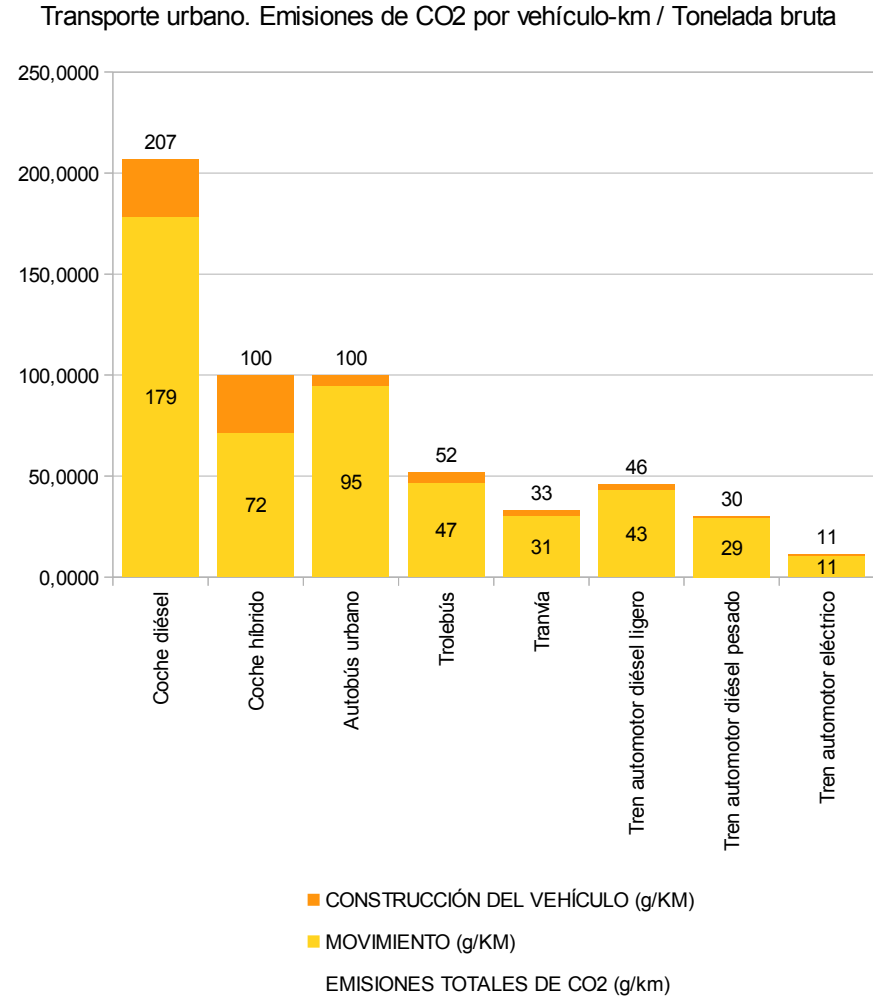
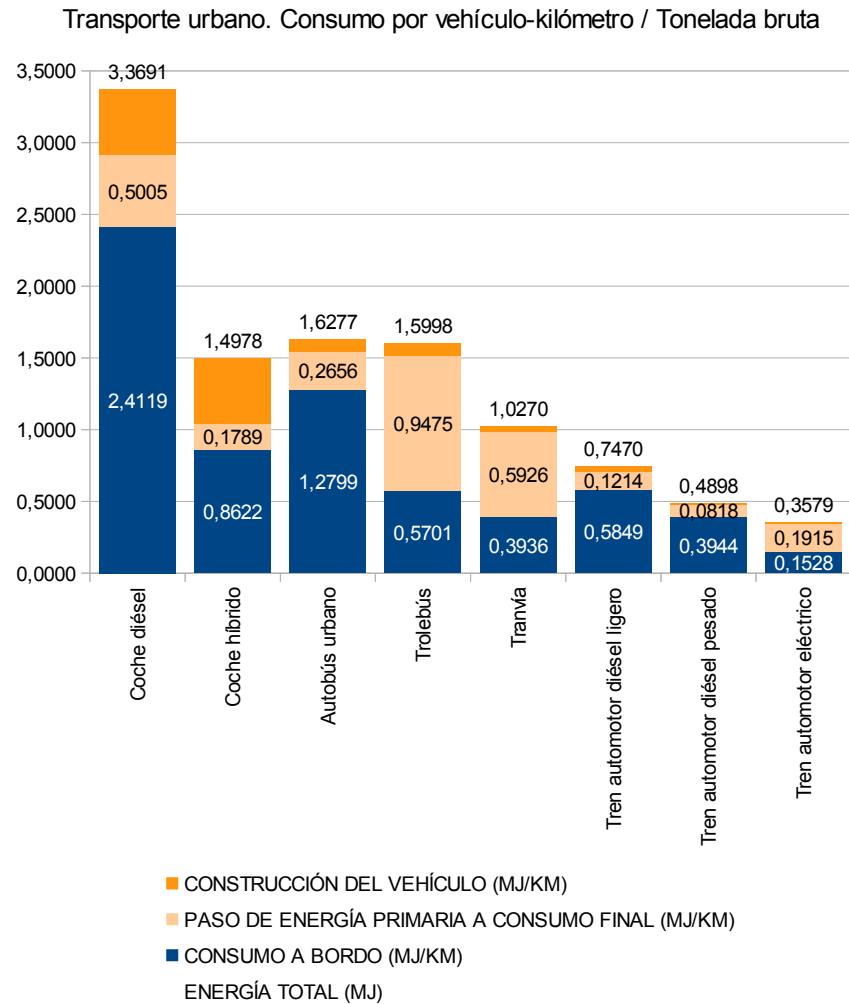
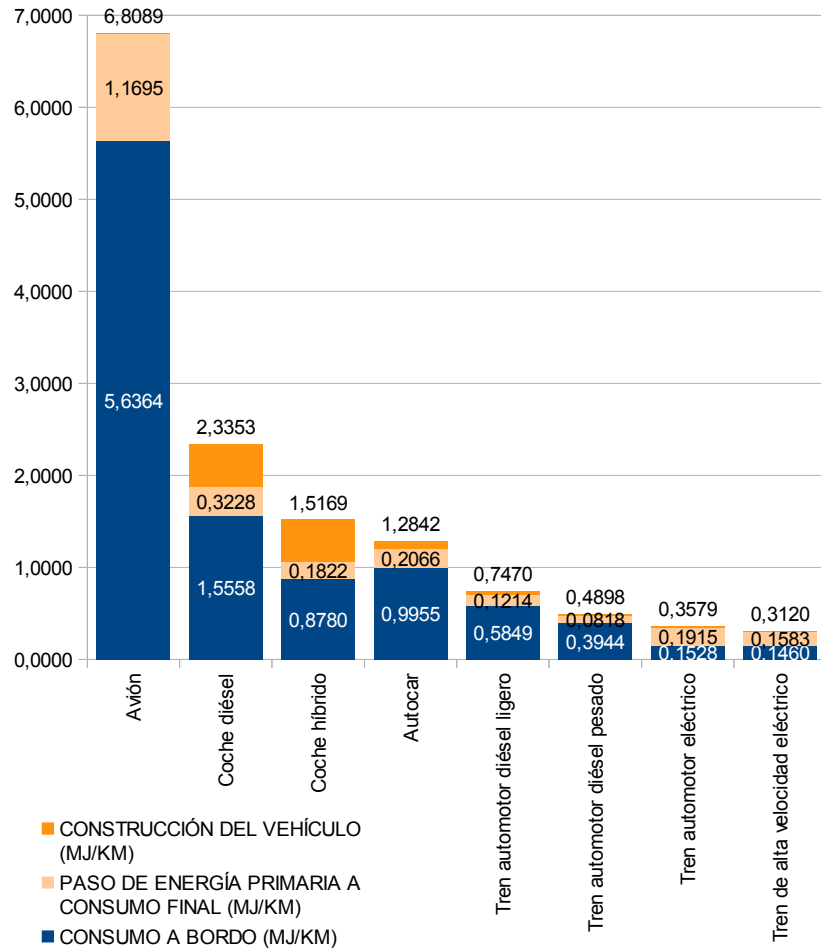


FIGURA A12. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre tonelada bruta en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo por vehículo-kilómetro / Tonelada bruta



Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por vehículo-km / Tonelada bruta

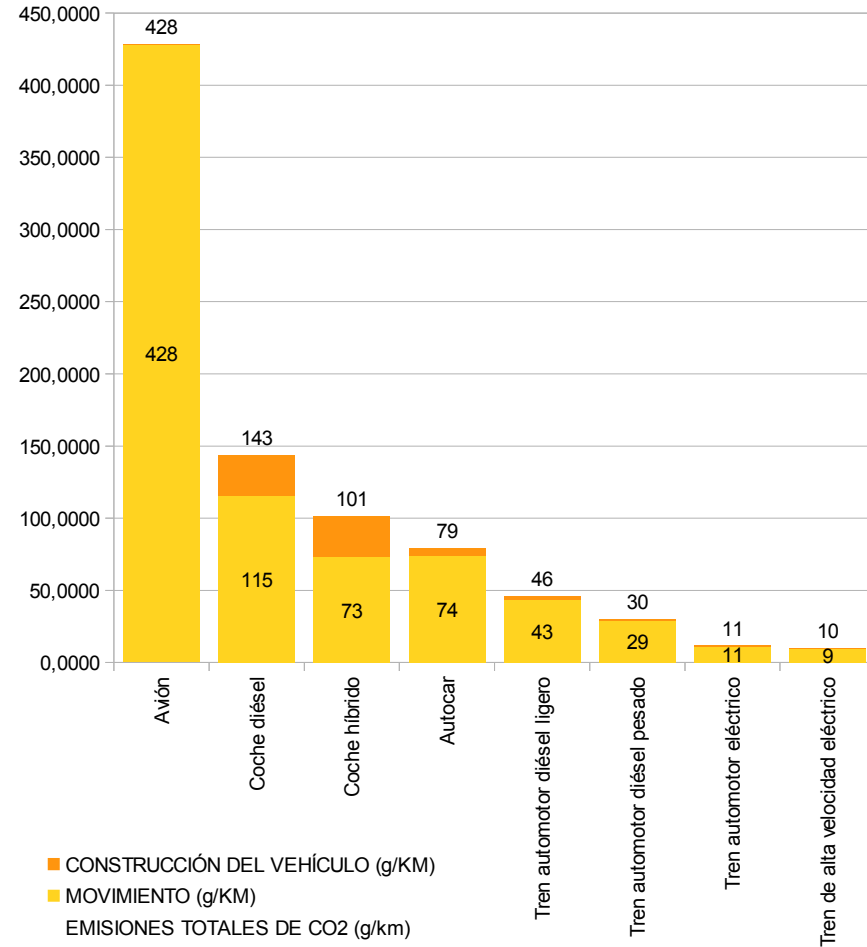


FIGURA A13. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona urbana.

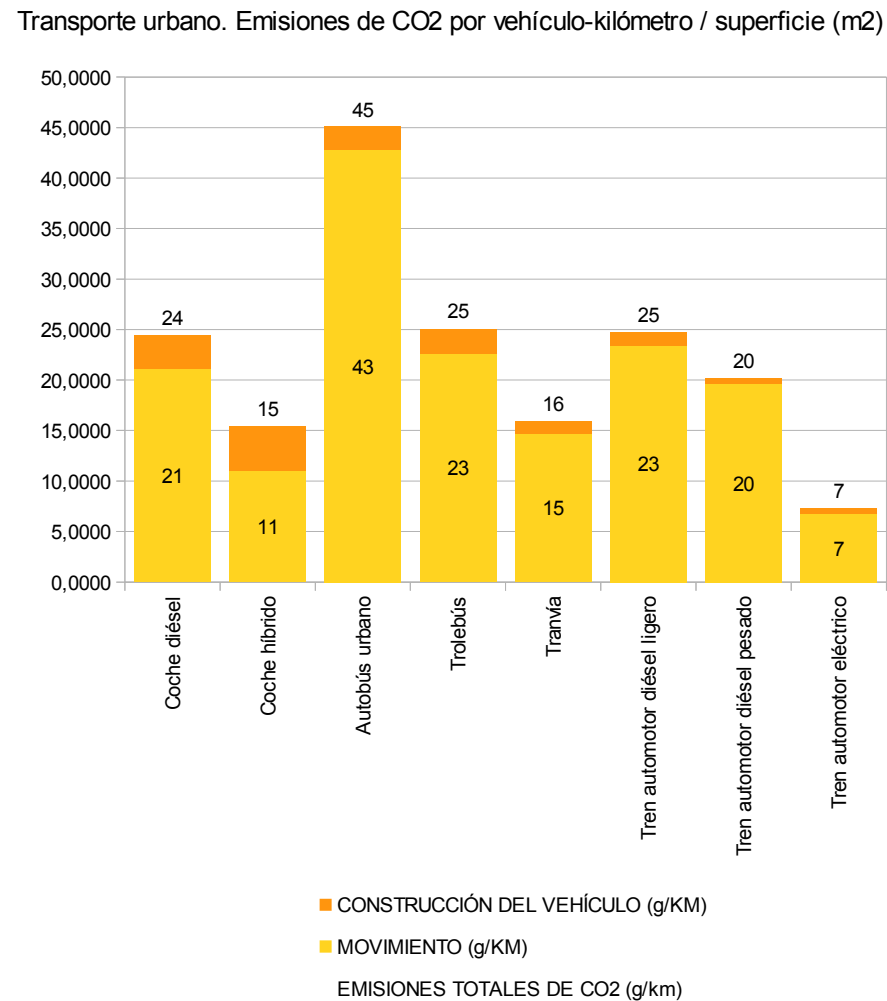
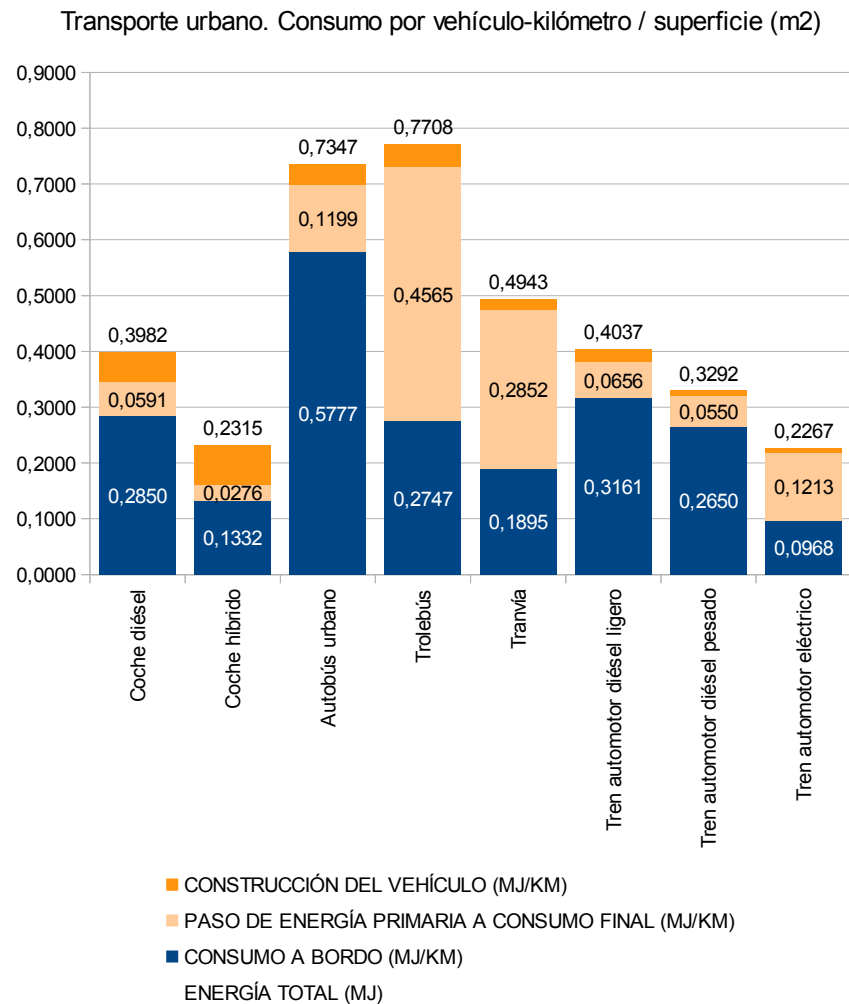
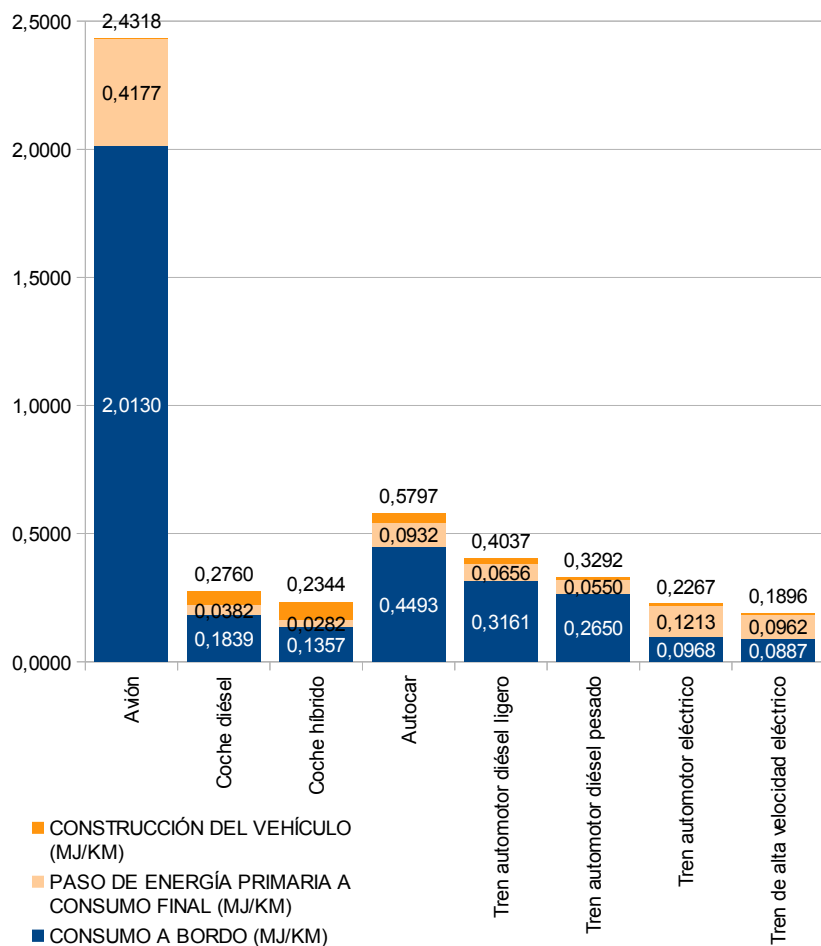


FIGURA A14. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo por vehículo-kilómetro / superficie (m2)



Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por vehículo-km / superficie (m2)

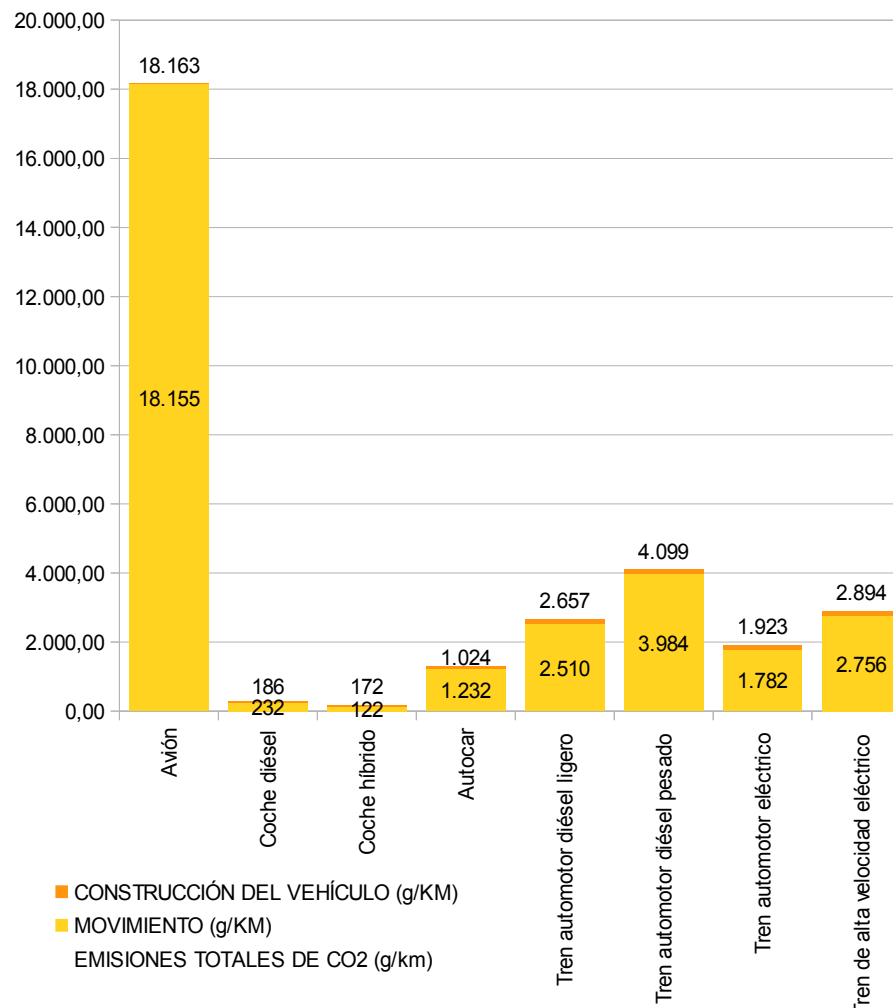
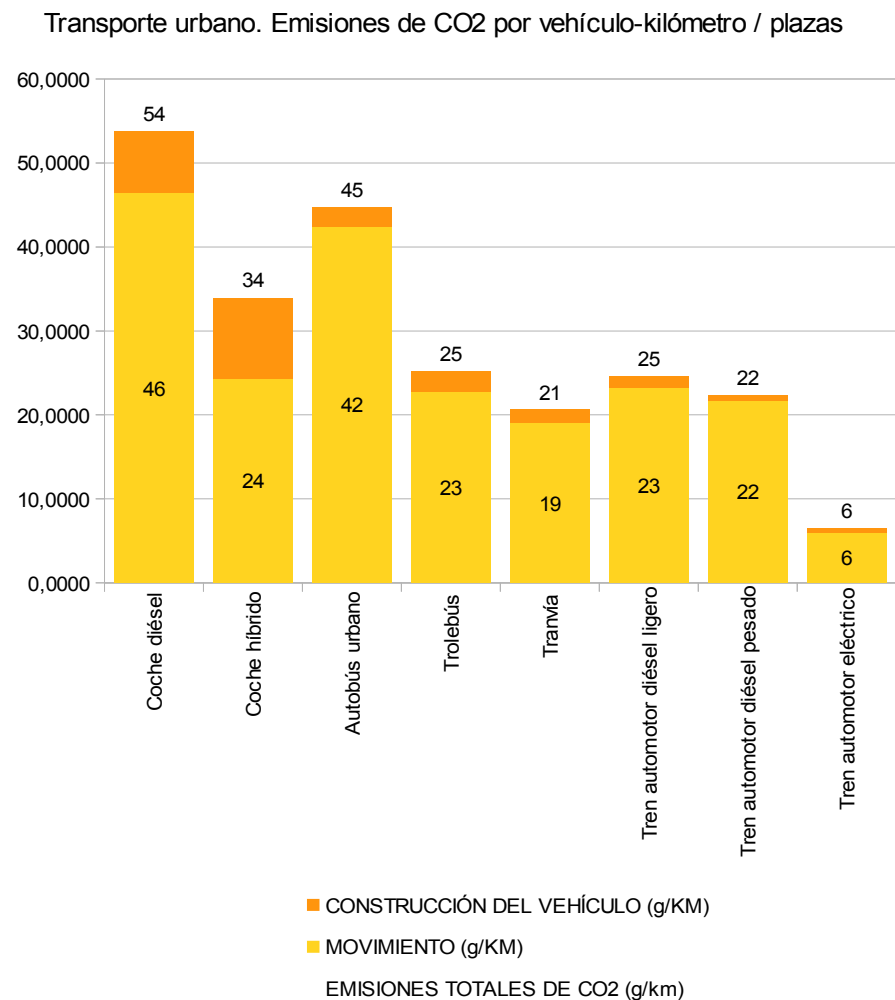
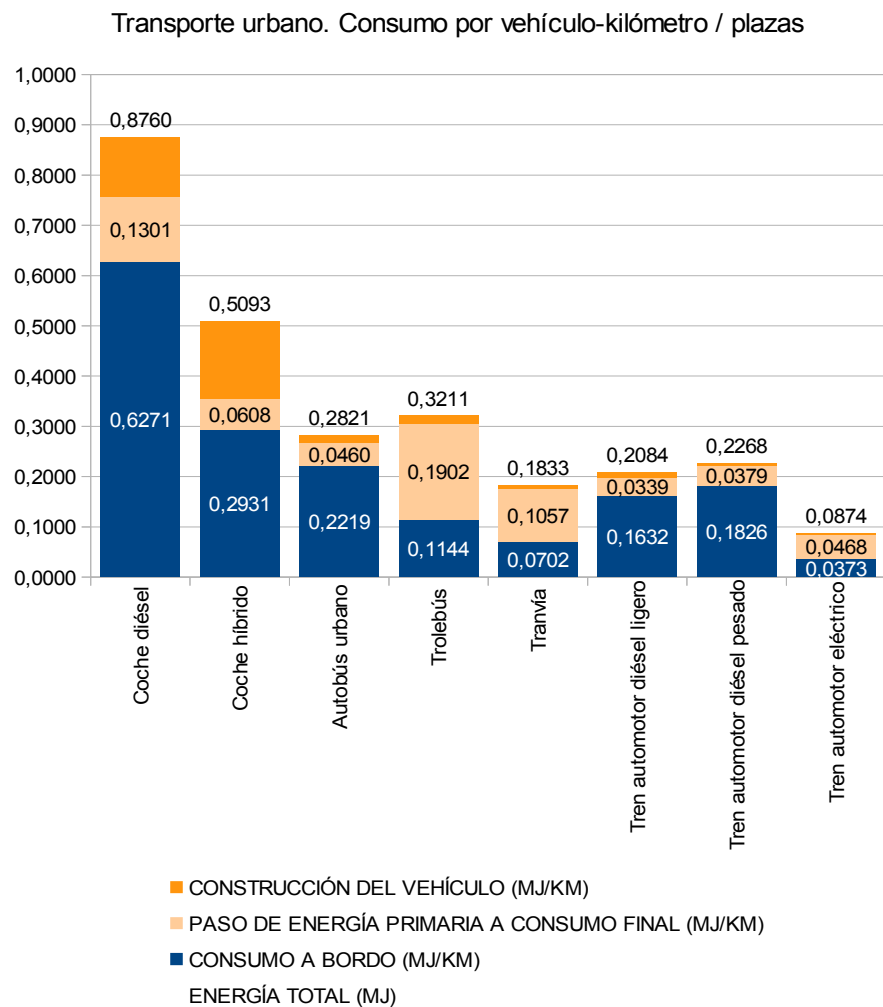
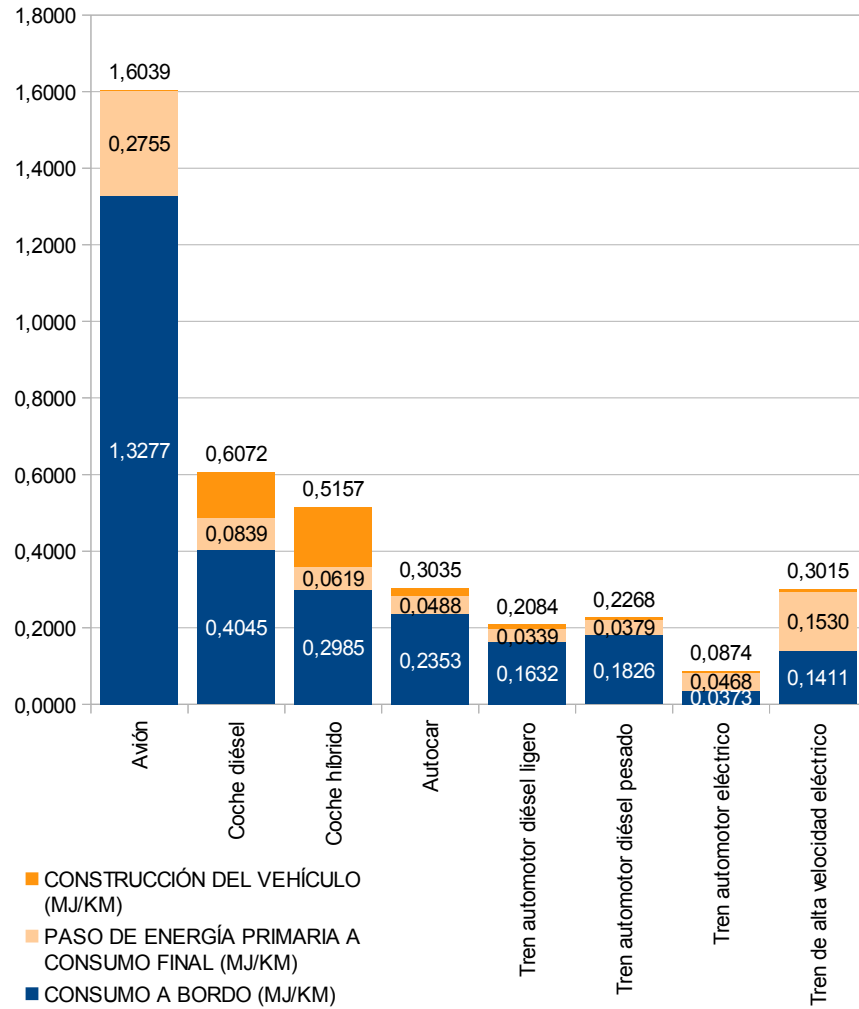




FIGURA A15. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre plazas totales en zona urbana.

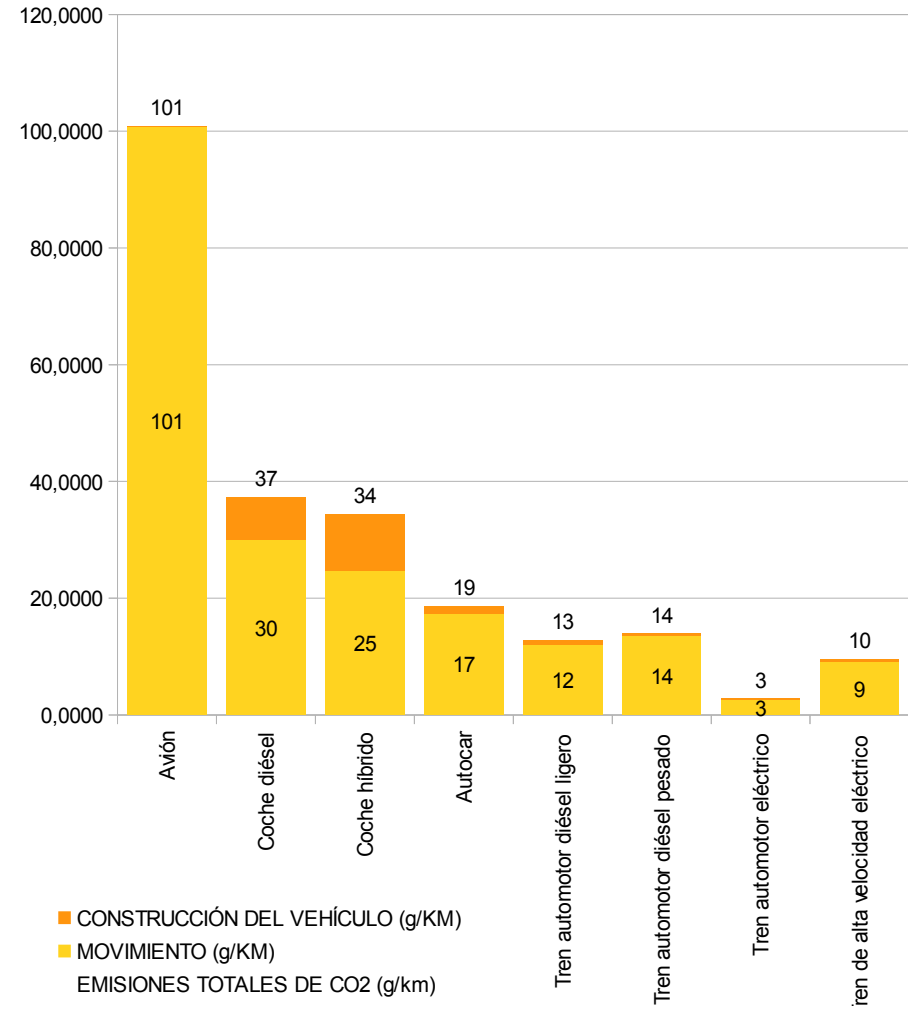


Transporte interurbano. Consumo por vehículo-kilómetro / plazas



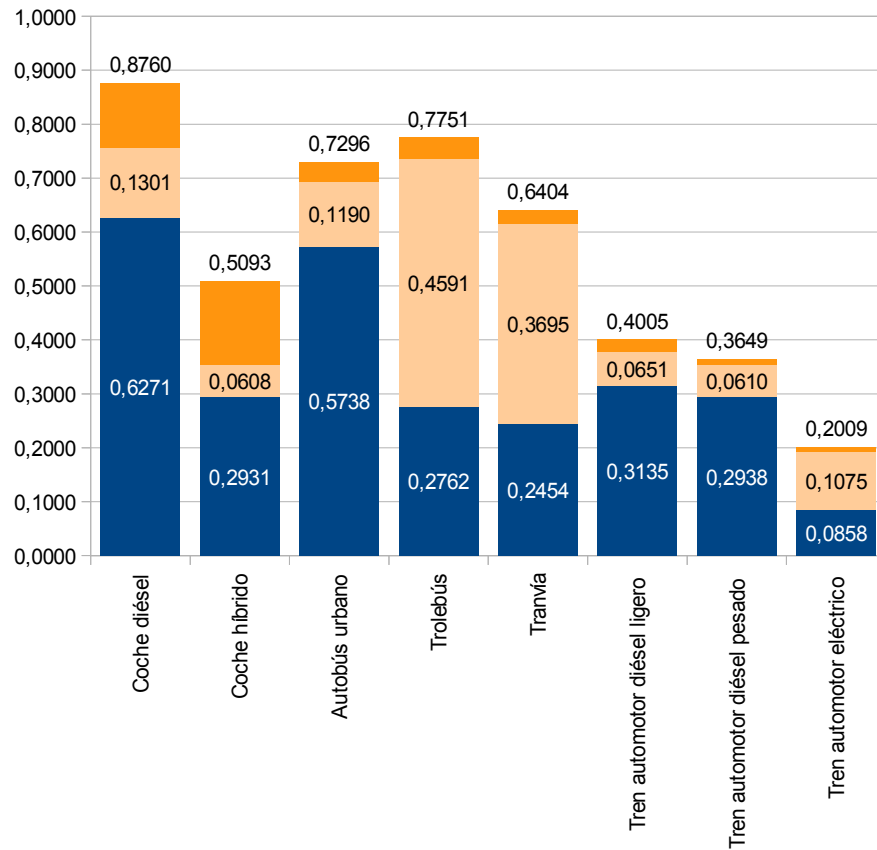
zona interurbana.

Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por vehículo-km / plazas



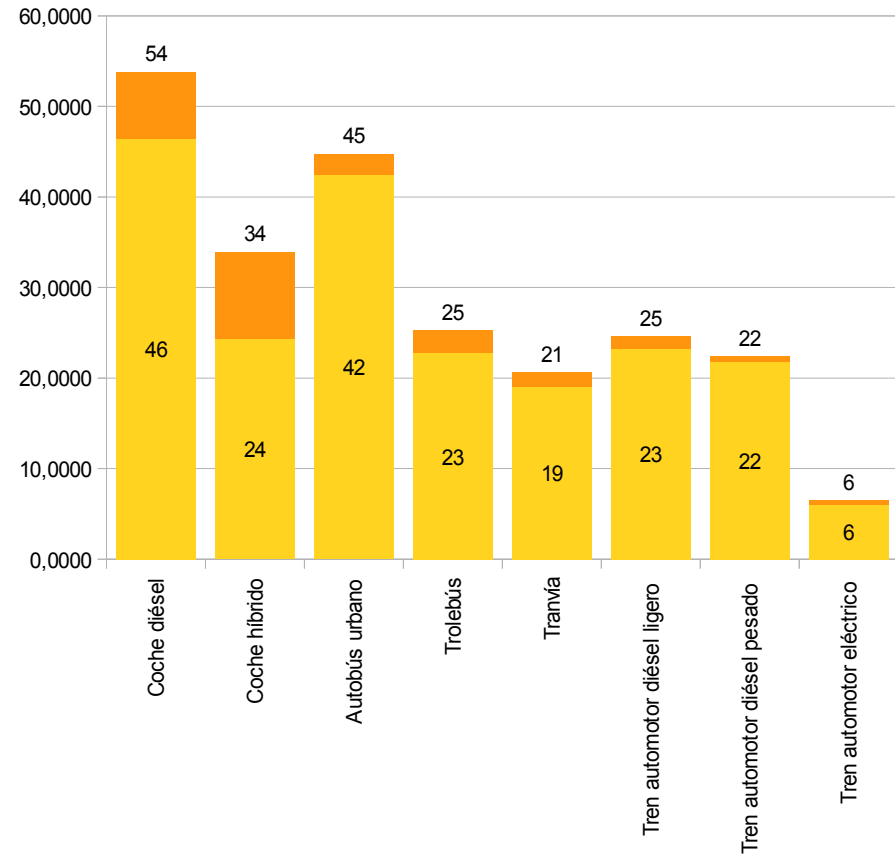
en zona urbana.

Transporte urbano. Consumo por vehículo-kilómetro / asientos



■ CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO (MJ/KM)  
■ PASO DE ENERGÍA PRIMARIA A CONSUMO FINAL (MJ/KM)  
■ CONSUMO A BORDO (MJ/KM)  
 ENERGÍA TOTAL (MJ)

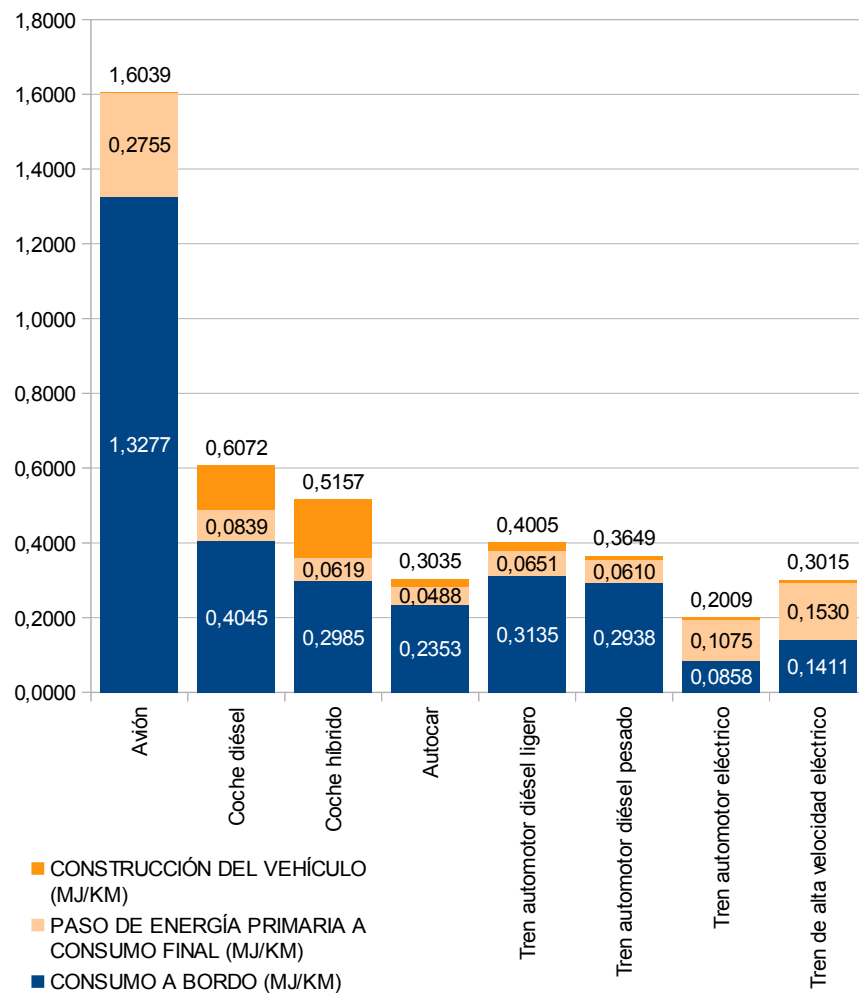
Transporte urbano. Emisiones de CO2 por vehículo-kilómetro / asientos



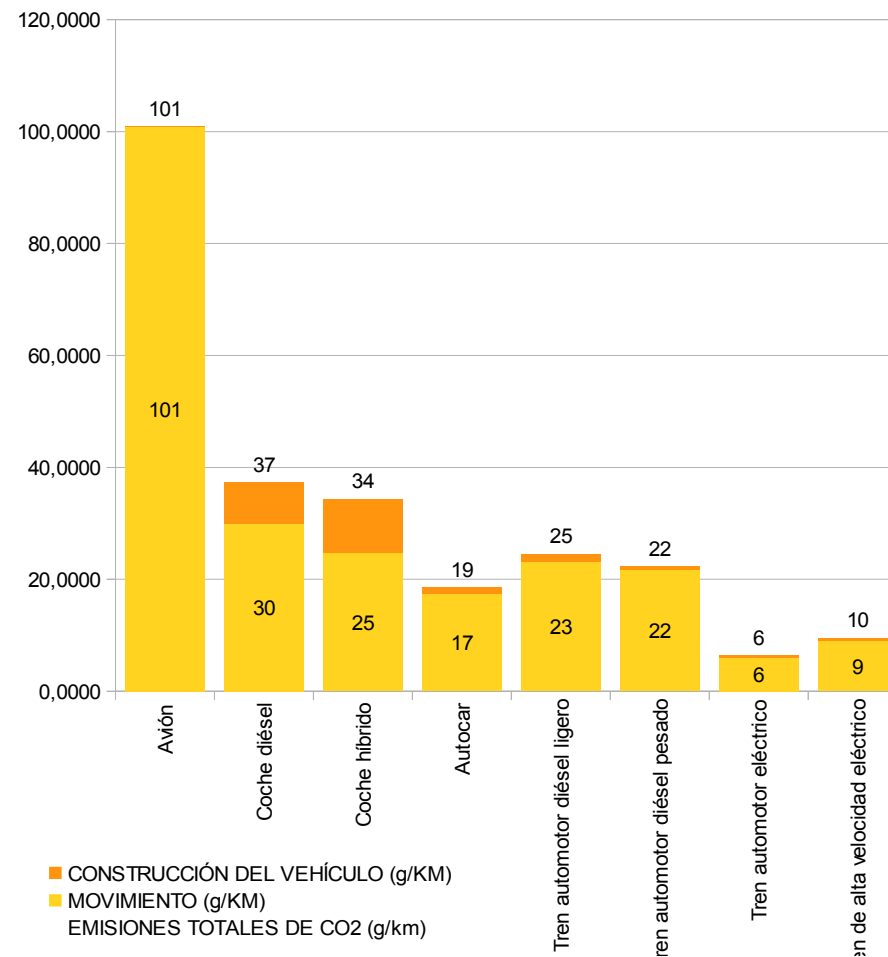
■ CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO (g/KM)  
■ MOVIMIENTO (g/KM)  
 EMISIONES TOTALES DE CO2 (g/km)

FIGURA A18. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre asientos totales en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo por vehículo-kilómetro / asientos



Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por vehículo-km / asientos



## CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES SEGÚN DEMANDA

FIGURA A19. Consumo y emisiones por viajero-kilómetro en zona urbana.

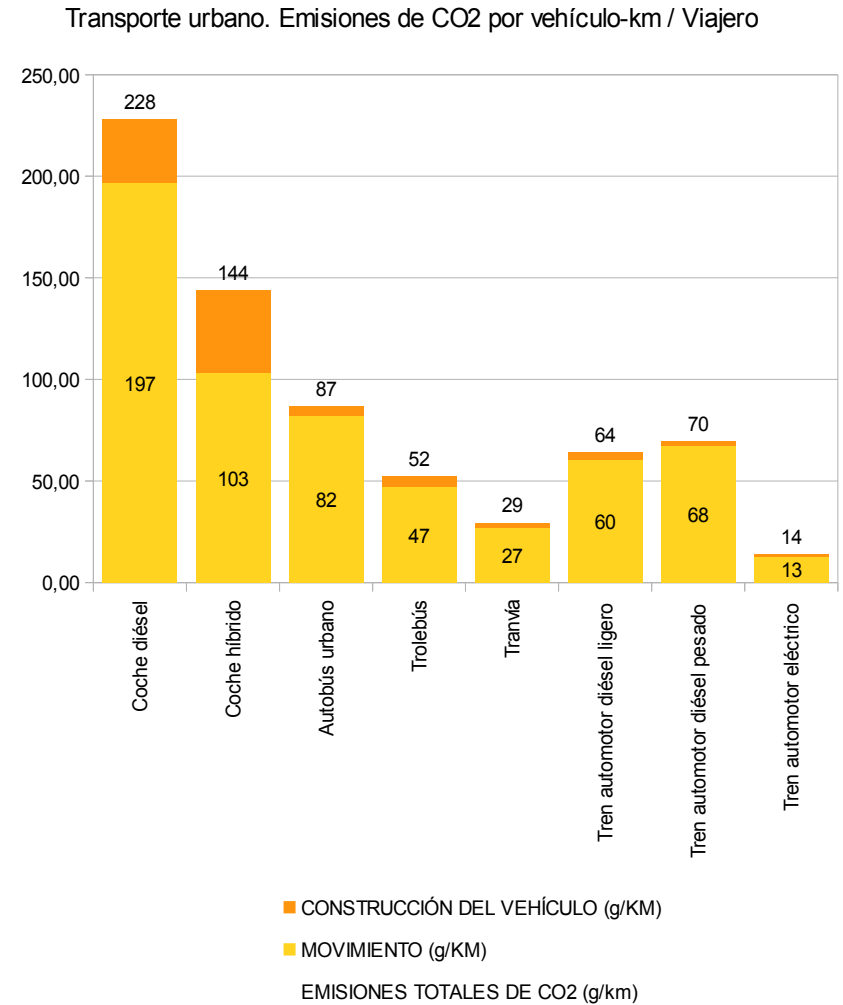
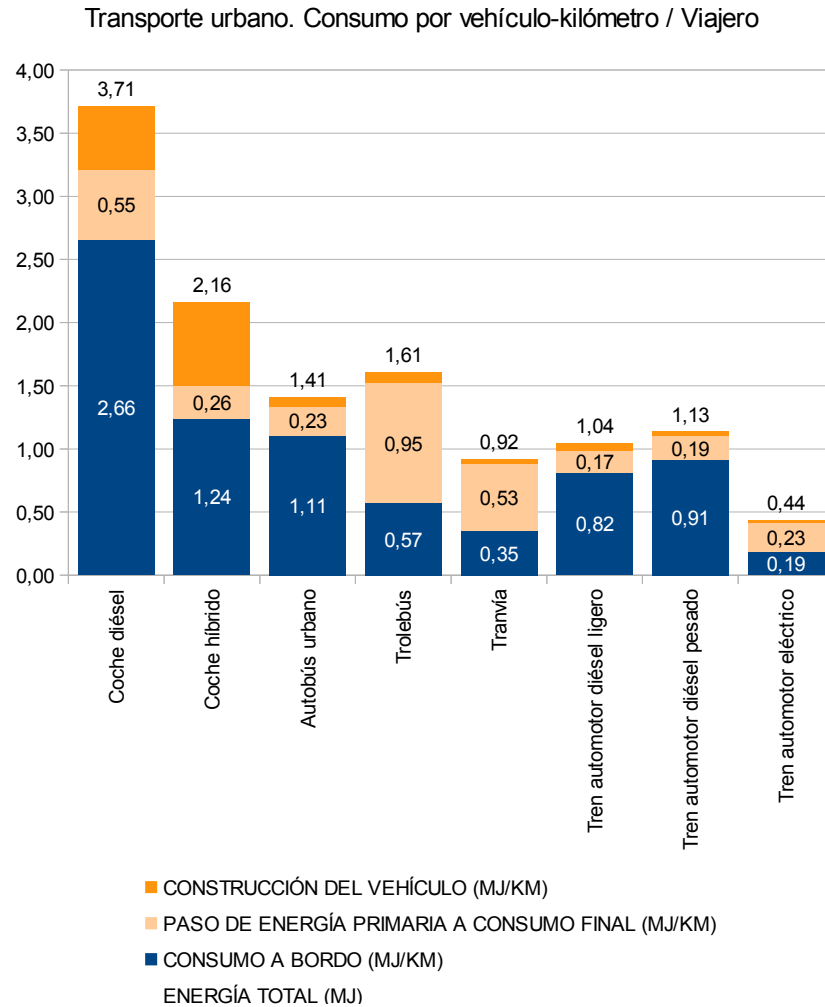
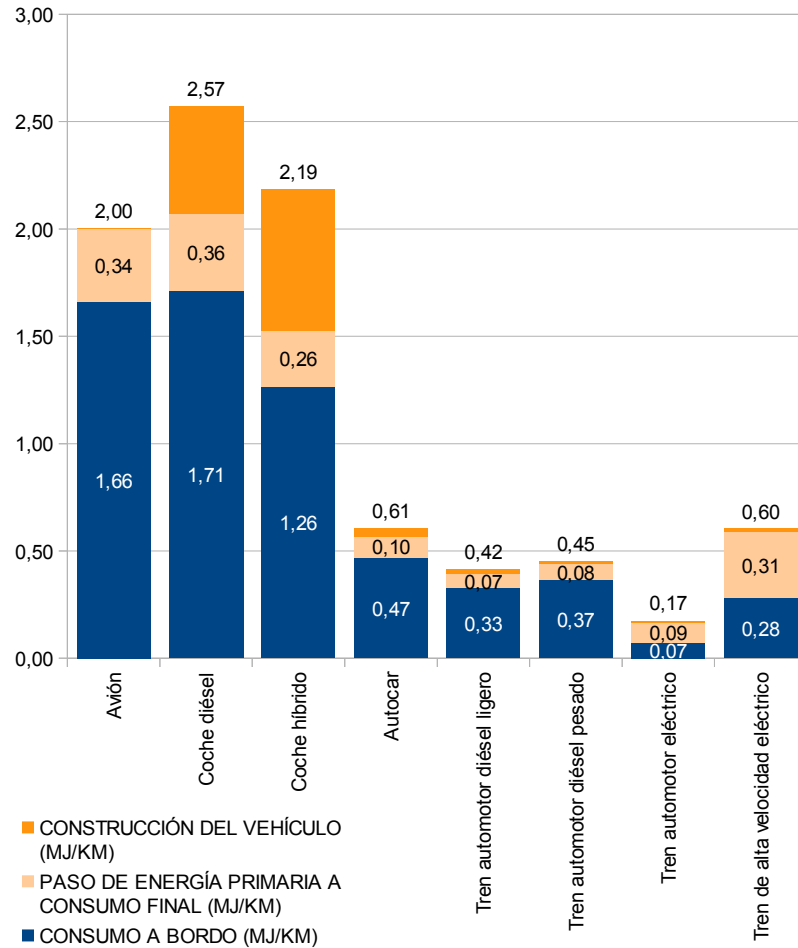
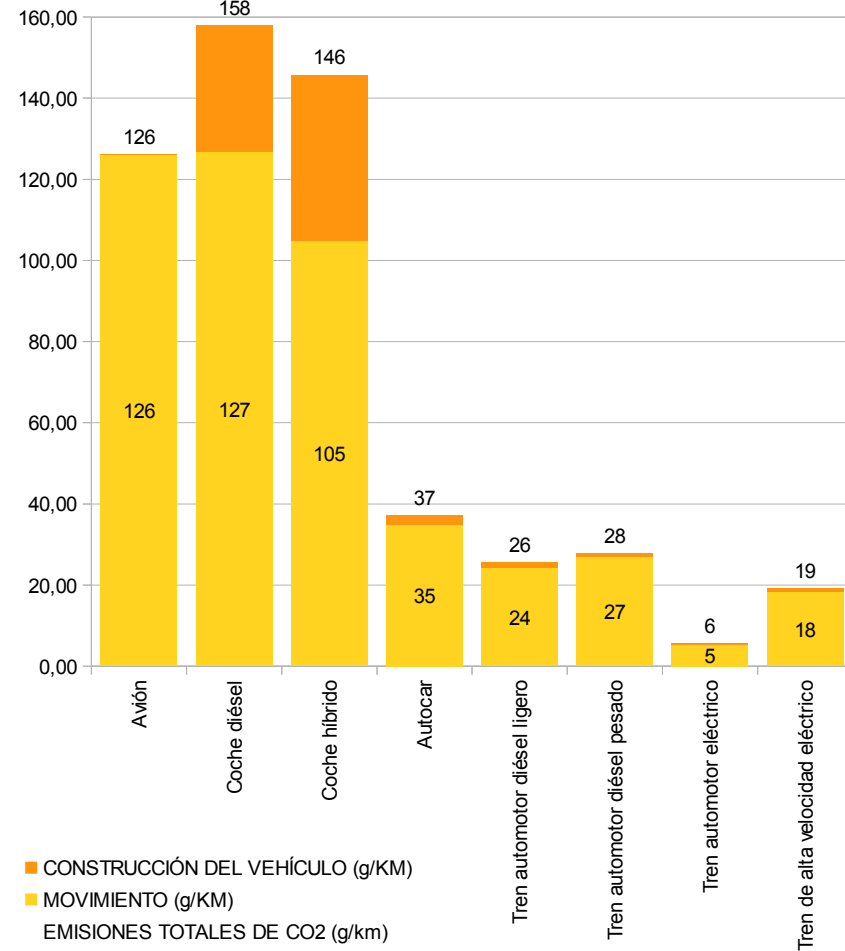


FIGURA A20. Consumo y emisiones por viajero-kilómetro en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo por vehículo-kilómetro / Viajero



Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por vehículo-km / Viajero



Ocupaciones utilizadas: Vehículo privado: 1,18 viajeros por vehículo. Transportes públicos colectivos: 20% de la capacidad nominal.



Figura A21. Consumo energético por persona para ocupaciones habituales para el transporte entre 1 y 250 personas en zona urbana. Se considera el consumo energético en gasolinera para trenes diésel, y en la subcentral eléctrica para trenes eléctricos.

Evolución del consumo (kWh/persona) según número de viajeros en ámbito urbano

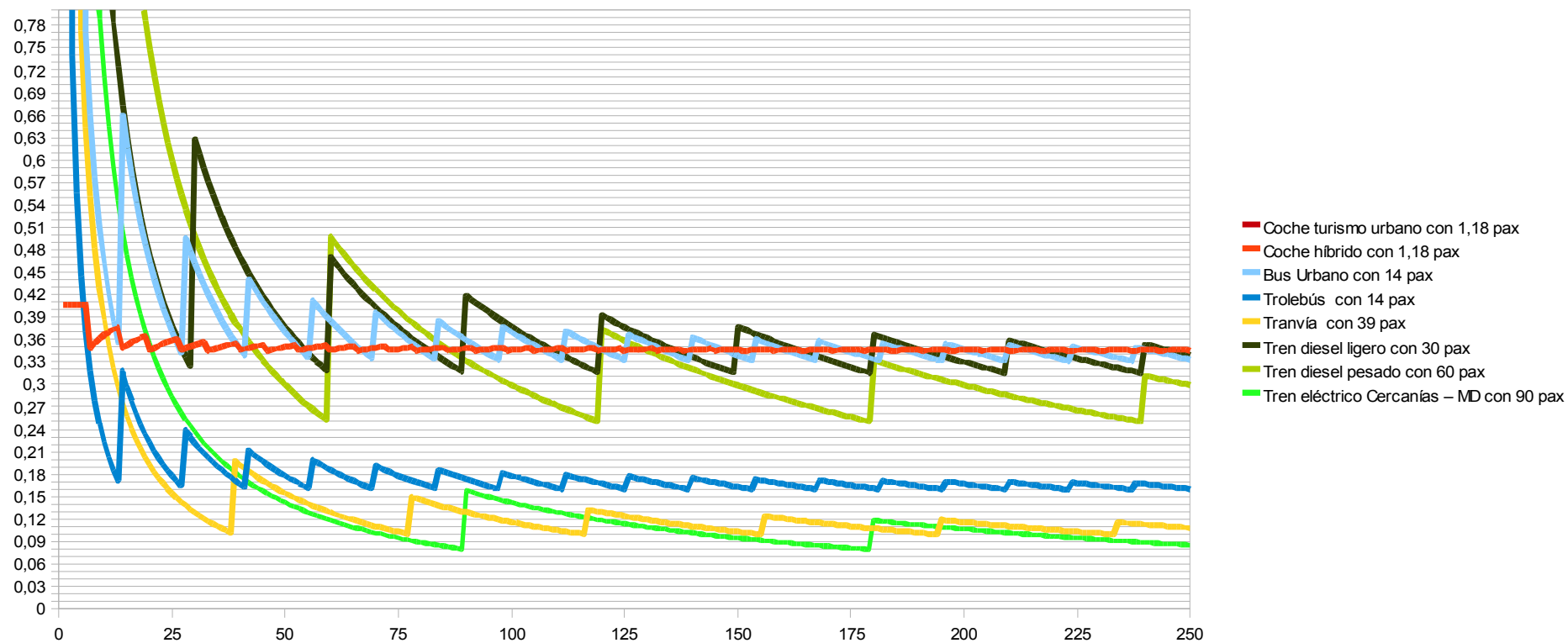
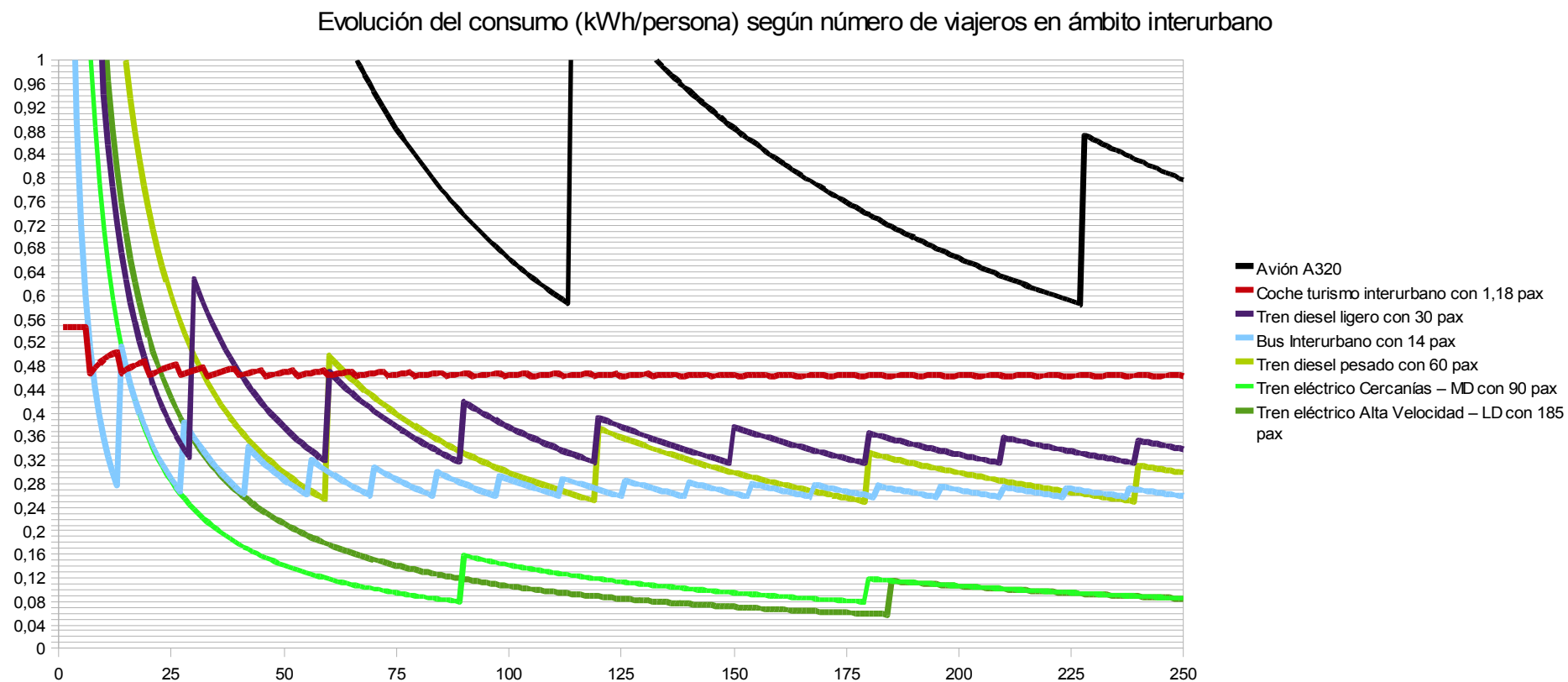


Figura A22. Consumo energético por persona para ocupaciones habituales para el transporte entre 1 y 250 personas en zona interurbana. Se considera el consumo energético directamente del tanque de fuel en trenes diésel y de la subcentral eléctrica en trenes eléctricos. Fuente: elaboración propia.



Este estudio es una particularización del estudio del ANEJO 2 (**Estudio del consumo de energía final y primaria sobre la media de diversos vehículos viarios y ferroviarios**) en el que se ha tenido en cuenta el movimiento y la transformación energética desde la naturaleza de vehículos concretos y no medias entre diversos modelos. Se ha optado por la flota moderna más representativa del parque móvil español.

Figura A23. Datos de dimensiones, ocupación y consumo final de vehículos utilizados.

	VELOCIDAD MÁXIMA	PLAZAS	OCUPACIÓN		DIMENSIONES			CONSUMO A BORDO		
			URBANO	INTER-URBANO	LONGITUD	ANCHURA	SUPERFICIE	URBANO	INTER-URBANO	UNIDADES
Coche gasolina	120 km/h	5	1,18	1,18	5,5	2	11,0	11,10	6,90	Litros gasolina / 100 km
Coche diésel	120 km/h	5	1,18	1,18	5,5	2	11,0	7,00	5,20	Litros diésel / 100 km
Coche híbrido	120 km/h	5	1,18	1,18	5,5	2	11,0	4,50	5,00	Litros gasolina / 100 km
Coche eléctrico	90 km/h	5	1,18	1,18	5,5	2	11,0	0,15	0,20	kWh / km
Autobús diésel	100/70 km/h	70/55	14	35	12	2,4	28,8	45,00	35,00	Litros diésel / 100 km
Autobús híbrido	100/70 km/h	70/55	14	35	12	2,4	28,8	38,00	30,00	Litros diésel / 100 km
Autobús eléctrico	90/70 km/h	70/55	14	35	12	2,4	28,8	1,60	2,00	kWh / km
Regional diésel 599	160 km/h	186	37,2	93	75,93	2,94	223,2	232,44	232,44	Litros diésel / 100 km
Tranvía BCN 302	70 km/h	218	43,6	43,6	32,17	2,65	85,3	4,00	4,00	kWh / km
Metro MAD 7000B	110 km/h	1094	218,8	218,8	108,3	2,8	303,2	10,58	10,58	kWh / km
Suburbano FGC 112	90 km/h	504	100,8	100,8	78	2,75	214,5	5,39	5,39	kWh / km
Cercanías Renfe 465	120 km/h	900	180	225	98,98	2,94	291,0	5,53	5,53	kWh / km
Regional eléctrico Renfe 449	160 km/h	263	131,5	131,5	98,98	2,94	291,0	5,41	5,41	kWh / km
Regional AV Renfe 104	250 km/h	237	118,5	118,5	107,1	2,92	312,7	7,10	7,10	kWh / km
Larga Distancia Renfe 130	250 km/h	299	149,5	149,5	180	2,94	529,2	8,26	8,26	kWh / km
Larga Distancia AV Renfe 102	300 km/h	322	161	161	200	2,94	588,0	11,87	11,87	kWh / km
Avión A320	700 km/h	180	144	144			118,72	5,52	5,52	kg queroseno / km

Fuente: elaboración propia a partir de *Energía y Emisiones en el transporte por ferrocarril*. FFE -Alberto García- y otras fuentes.

Todas las figuras a continuación son de elaboración propia:

## CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES SEGÚN OFERTA

FIGURA A24. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro en zona urbana.

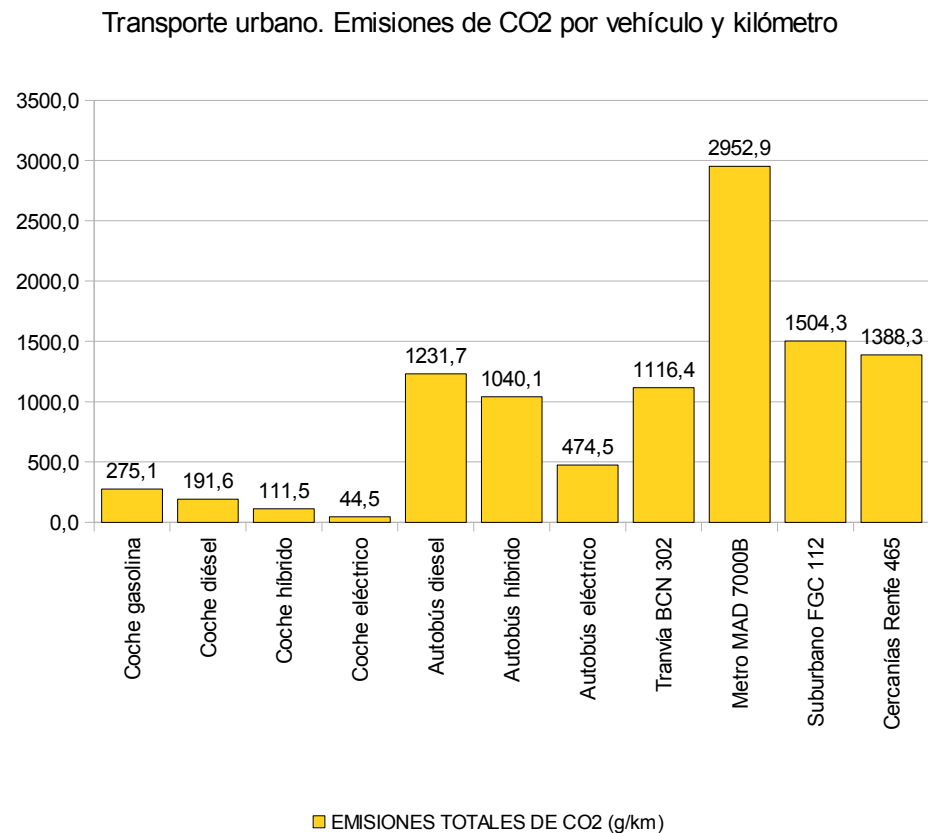
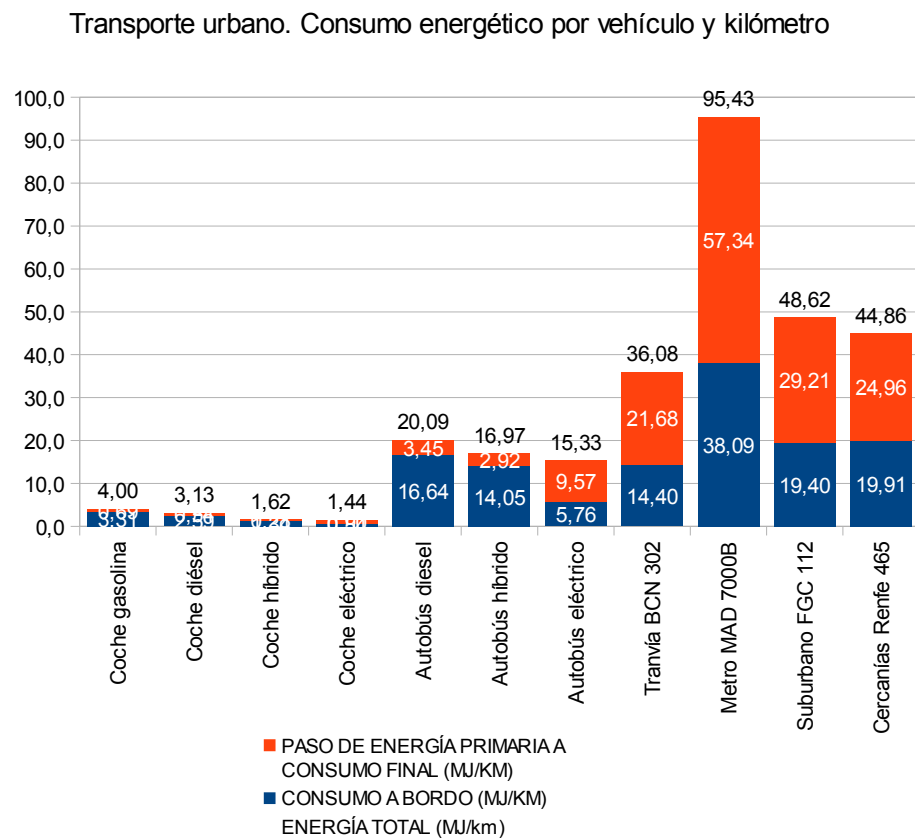
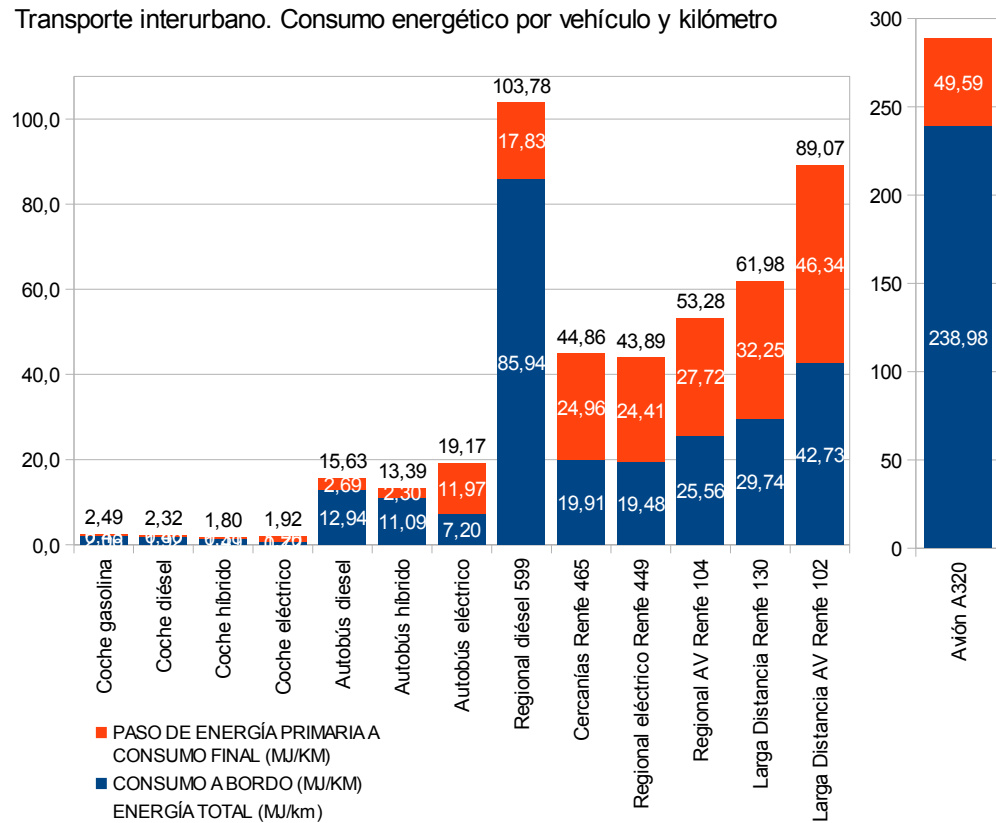


FIGURA A25. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo energético por vehículo y kilómetro



Transporte interurbano. Emisiones por vehículo y kilómetro

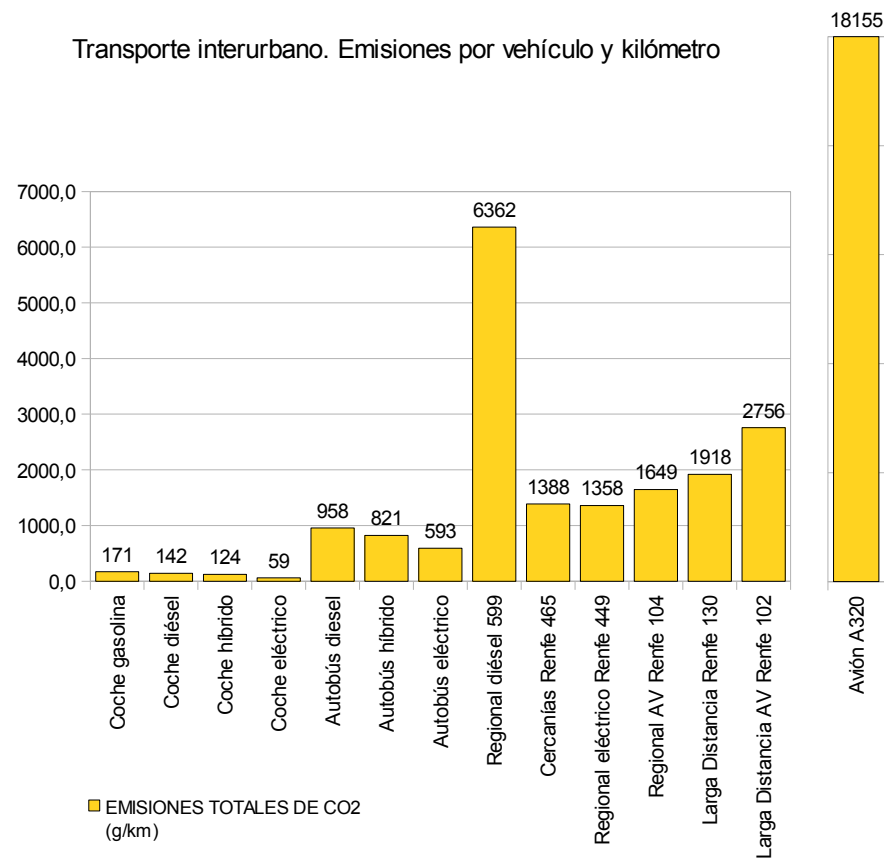
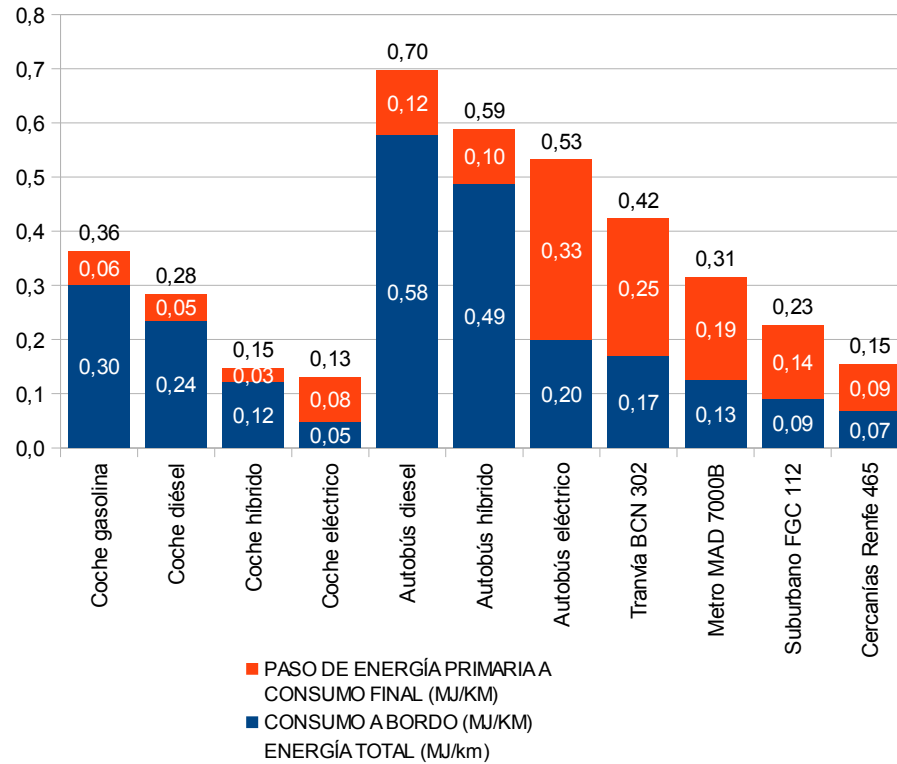


FIGURA A26. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona urbana.

Transporte urbano. Consumo energético por m2 de vehículo y kilómetro



Transporte urbano. Emisiones de CO2 por m2 de vehículo y kilómetro

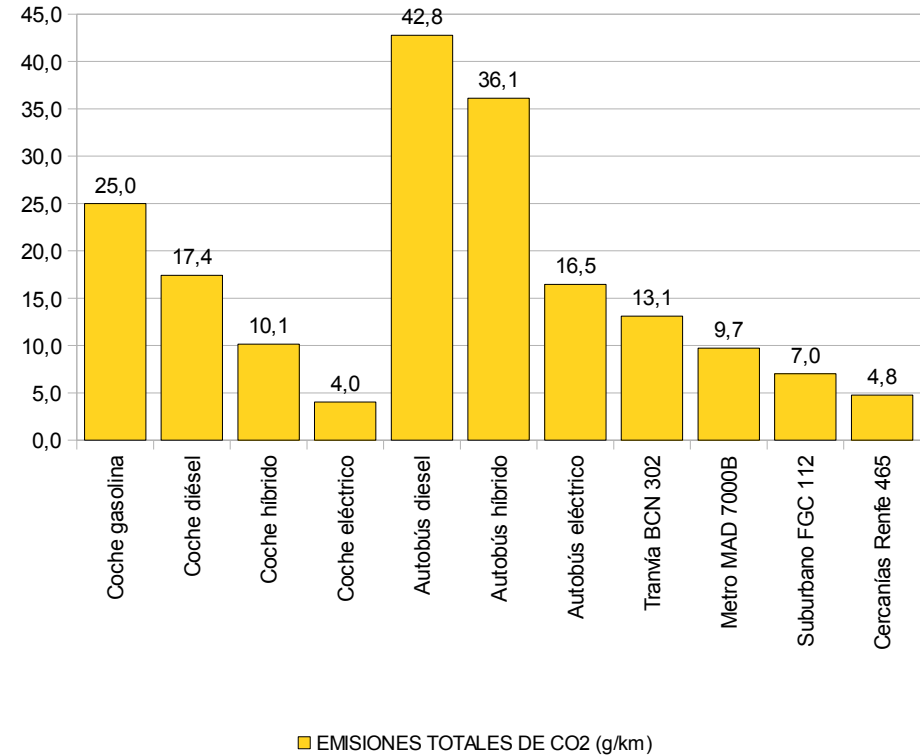
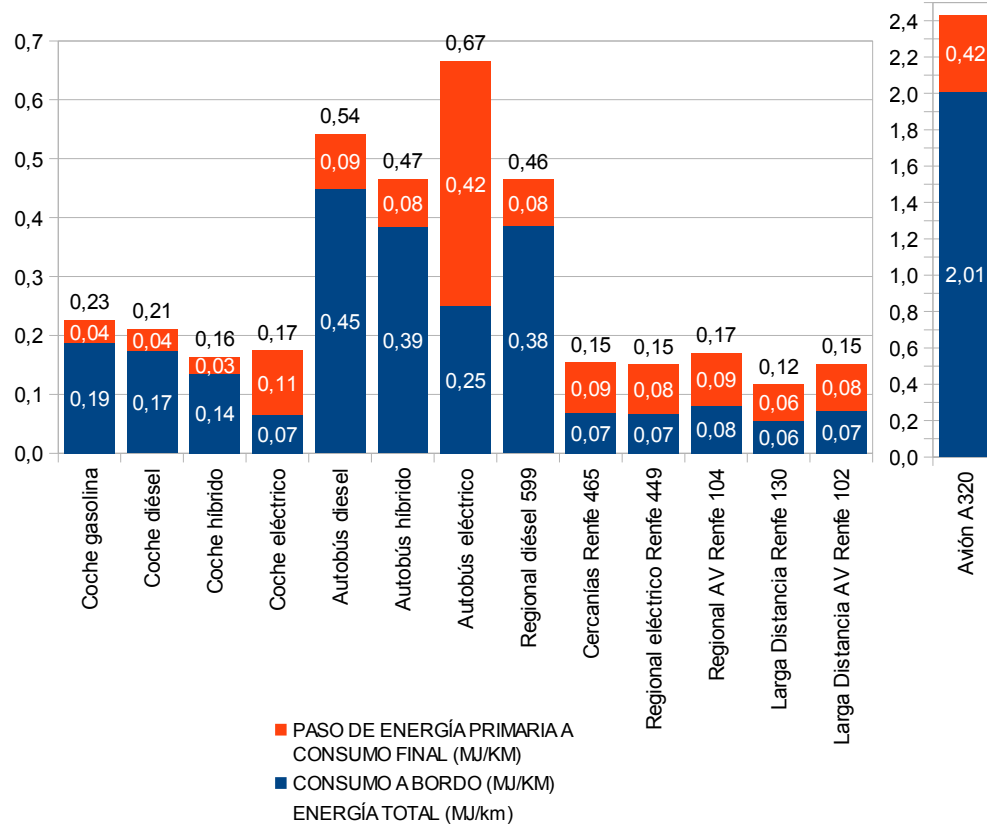


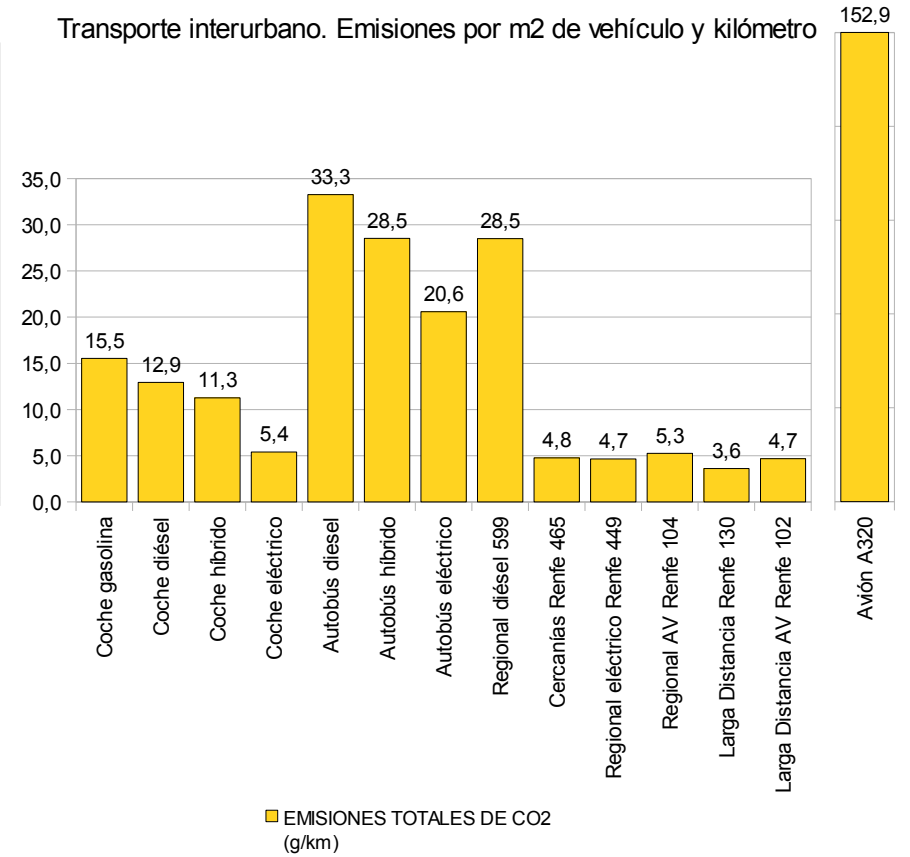


FIGURA A27. Consumo y emisiones por vehículo-kilómetro entre superficie (m2) en zona interurbana.

Transporte interurbano. Consumo energético por m2 de vehículo y kilómetro

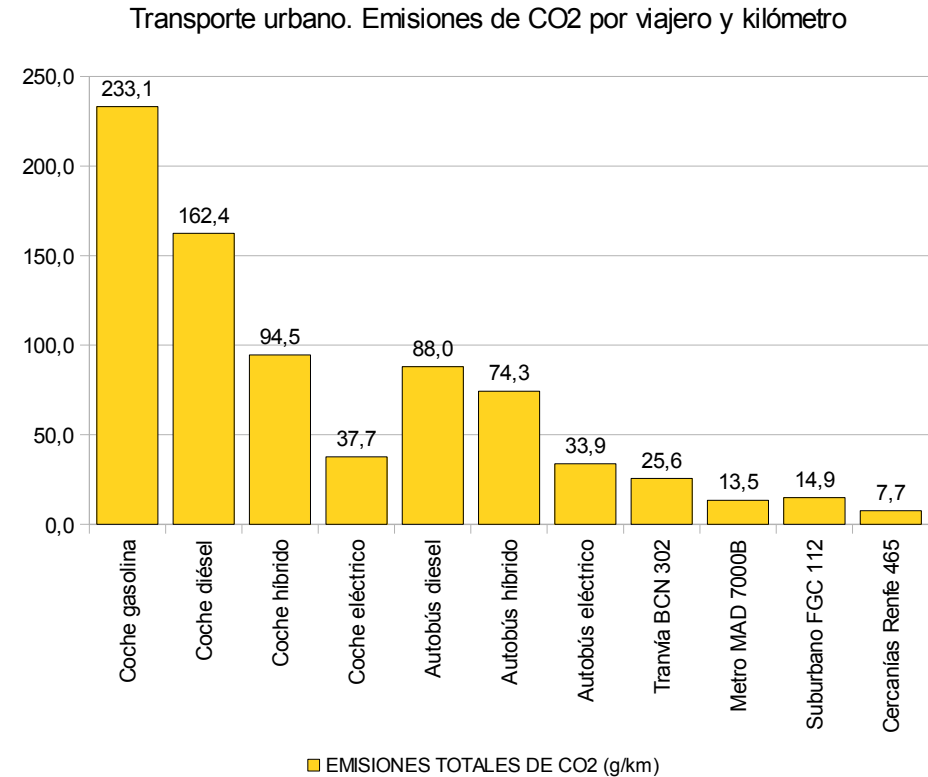
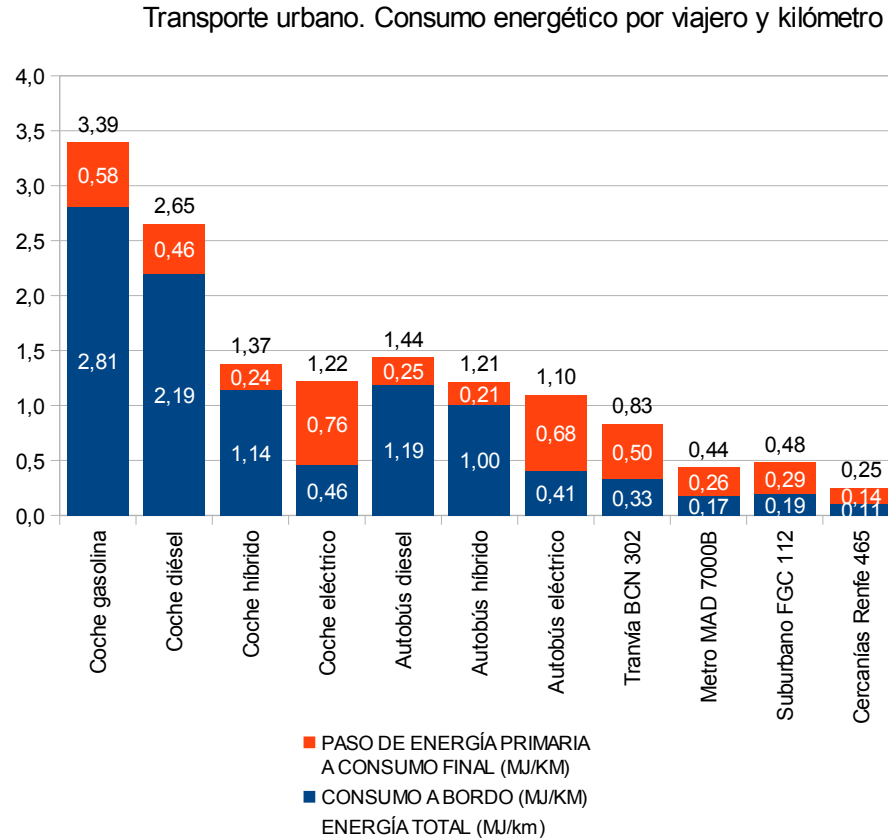


Transporte interurbano. Emisiones por m2 de vehículo y kilómetro



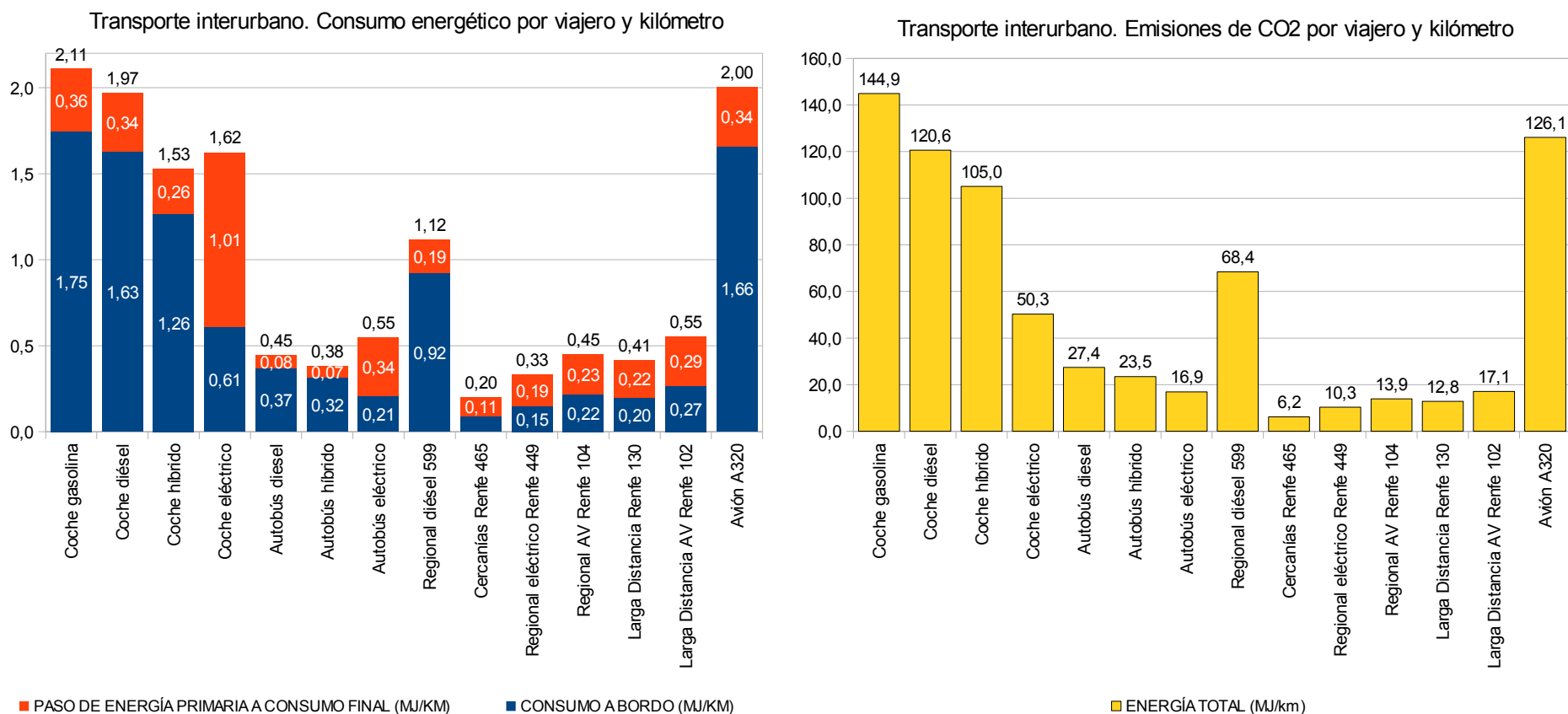
## CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES SEGÚN DEMANDA

FIGURA A28. Consumo y emisiones por viajero-kilómetro en zona urbana.



Nota: Hipótesis de ocupación: 20% en todos los modos. En vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo. En los modos de transporte público también se han considerado las plazas de pie. Los valores concretos son similares a los valores de ocupación reales de la Región Metropolitana de Barcelona.

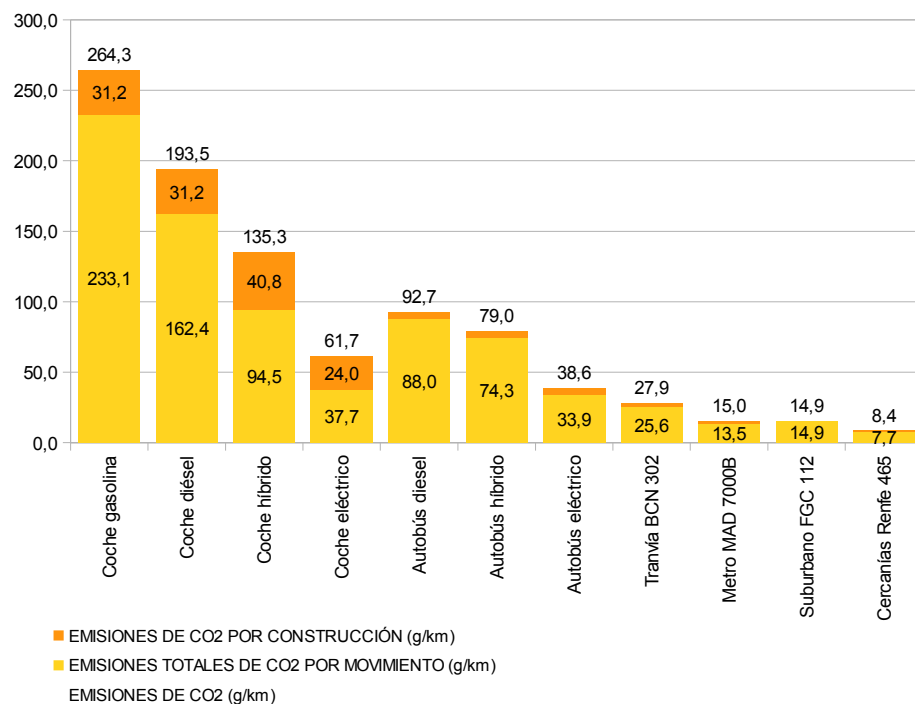
FIGURA A29. Consumo y emisiones por viajero-kilómetro en zona interurbana.



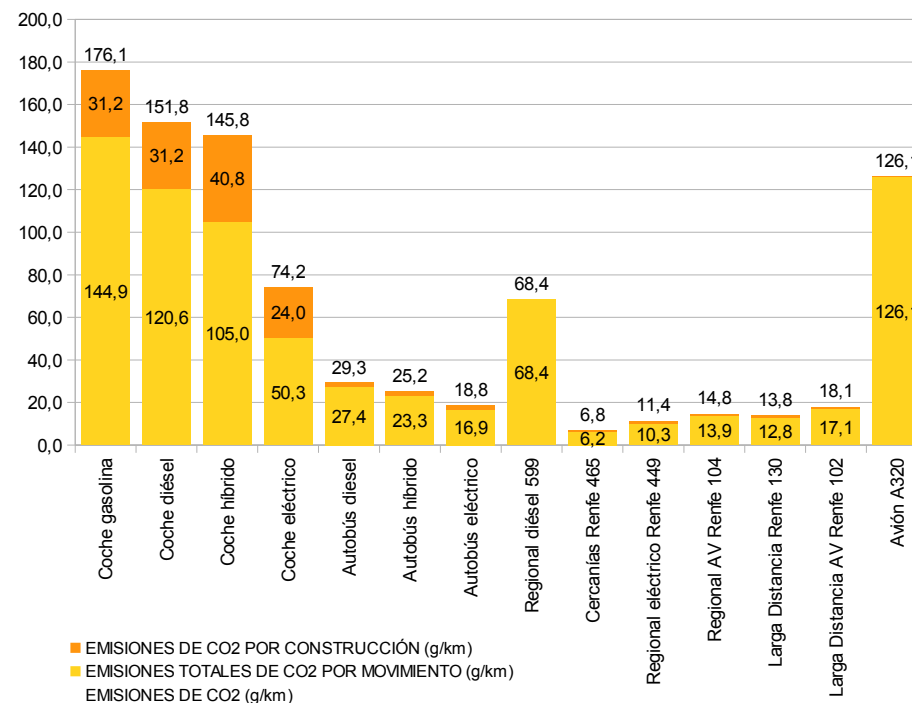
Nota: Hipótesis de ocupación: en vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo, en los transportes públicos interurbanos de tren se ha considerado una ocupación del 50%, en el autobús un 60% y en el avión una ocupación del 80%.

FIGURAS A30 y A31. Emisiones de CO2 por viajero-kilómetro en zona urbana e interurbana teniendo en cuenta el impacto de la construcción de los vehículos.

Transporte urbano. Emisiones de CO2 por viajero y kilómetro



Transporte interurbano. Emisiones de CO2 por viajero y kilómetro



Notas: Hipótesis de ocupación en zona urbana: 20% en todos los modos. En vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo. En los modos de transporte público también se han considerado las plazas de pie. Los valores concretos son similares a los valores de ocupación reales de la Región Metropolitana de Barcelona.

Hipótesis de ocupación en zona interurbana: en vehículo privado se han considerado 1,18 pasajeros por vehículo, en los transportes públicos interurbanos de tren se ha considerado una ocupación del 50%, en el autobús un 60% y en el avión una ocupación del 80%.

Los datos anteriores se pueden acompañar de otros estudios de macrocifras energéticas comparando distintos medios de transporte y particularizados para distintas áreas. Se adjuntan ejemplos a distintas escalas: estatal, región metropolitana y área urbana.

*Figura A32. Consumo energético de los medios de transporte en Alemania.*

Medio de transporte	Consumo por vehículo	Ocupación media	Consumo por viajero
	kWh/veh·km	Viajeros	kWh/viajero·km
Avión 250 km	57,45	66	0,87
Avión 450 km	36,66	66	0,56
Automóvil	0,85	1,7	0,50
Ferrocarril regional (R-Bahn)	8,95	20	0,45
Ferrocarril exprés	7,63	20	0,38
Autobús urbano	4,7	21	0,22
Ferrocarril de Cercanías (S-Bahn)	5,72	30	0,19
Ferrocarril TGV	11,85	65	0,18
Metro/tranvía	2,96	21	0,14
Ferrocarril ICE	8,08	65	0,12

*Fuente: Elaboración propia a partir del artículo “Transporte y Energía”, de Santiago Montero i Homs para el libro Xarxes de Comunicacions de Catalunya, Fundació Lluís Carulla.*

*Figura A33. Consumo energético por persona para ocupaciones habituales en la región metropolitana de Barcelona. Se considera el consumo energético directamente del tanque de fuel en trenes diésel y de la subcentral eléctrica en trenes eléctricos.*

Medio de transporte	Consumo por vehículo	Ocupación media	Consumo por viajero
	kWh/veh·km	Viajeros	kWh/viajero·km
Coche urbano	0,87	1,18	0,74
Coche interurbano	0,52	1,18	0,44
Motocicleta urbana	0,41	1,05	0,39
Motocicleta interurbana	0,33	1,05	0,31
Autobús urbano	4,48	16	0,28
Autobús interurbano	3,23	16	0,20
Tranvía (Citadis 302)	4,5	39	0,12
Metro (Serie 5000)	10	128,5	0,08
Cercanías (Civia 464)	5	80,4	0,06

*Fuente: Elaboración propia a partir de consumos medios de algunos vehículos y Plan Director de Movilidad. ATM*

Figura A34. Consumo energético del transporte en la Región Metropolitana de Barcelona. Año 2004

Medio de transporte	Oferta de movilidad	Consumo global		Consumo por coche (un tren varios coches)	Ocupación media	Consumo por viajero
	Veh-km	tep	kWh	Kwh/coche·km	Viajeros por cada coche	kWh/pasajero·km
Coche	15.896.159.000	976.494	10.849.933.333	0,68	1,18	0,58
Moto	474.371.000	15.756	175.066.667	0,37	1,05	0,35
Autobuses	241.552.000	76.788	853.200.000	3,53	16,00	0,22
Ferrocarril pasajeros	172.149.000	42.319	470.211.111	2,73	25,70	0,11

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ATM e Institut Cerdà

(1) En ferrocarril, el veh-km hace referencia a cada coche o vagón de tren.

(2) Equivalencia energética para gasolina. No tiene en cuenta el mix energético eléctrico para el caso ferroviario.

Figura A35. Consumo energético de los medios de transporte en el área metropolitana de València.

Medio de transporte	Demanda de movilidad			Oferta de movilidad	Consumo global	Consumo por vehículo	Ocupación media	Consumo por viajero
	Viajeros (miles)	Viajeros-km (miles)	Recorrido medio	Vehículos-km (miles)	kWh	kWh/veh-km	Viajeros	kWh/viajero-km
Coche	404.941	2.510.635	6,20	2.008.508	1.798.730.498	0,90	1,25	0,72
Bus urbano	101.102	304.017	3,01	21.579	114.994.167	5,33	14	0,38
Bus interurbano	14.840	163.240	11,00	8.600	38.956.667	4,53	19	0,24
Metro-FGV	57.704	328.912	5,70	6.284	62.060.833	9,88	52	0,19

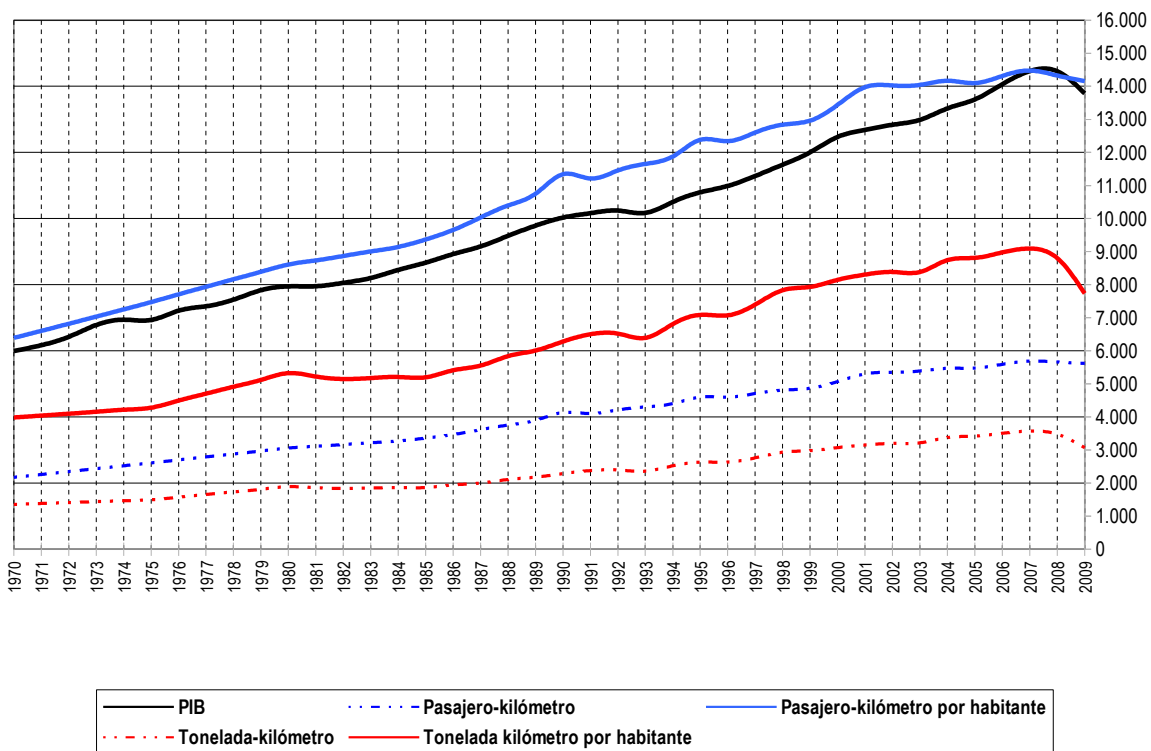
Equivalencia simplificada: 1L diésel = 10 kWh. Por ejemplo: 0,38 kWh/km = 3,8 L diésel/100 km

Fuente: Elaboración propia a partir del artículo "El consumo energético en el transporte urbano y metropolitano. Los modos ferroviarios" de José V. Colomer Ferrándiz y Ricardo Insa Franco (Universidad Politécnica de Valencia) publicado en la Revista de Ingenieros de Obras Públicas.



Figura B1. Gráfico de evolución de la demanda de transporte y del PIB en valores absolutos en la UE-15 entre 1970 y 2009.

Evolución de la demanda del transporte en función del PIB en la UE (UE-15), con base en 1970



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y base de datos del Banco Mundial.

Figura B2. Tablas con los datos de la demanda de transporte y del PIB en valores absolutos en la UE-15 entre 1970 y 2009.

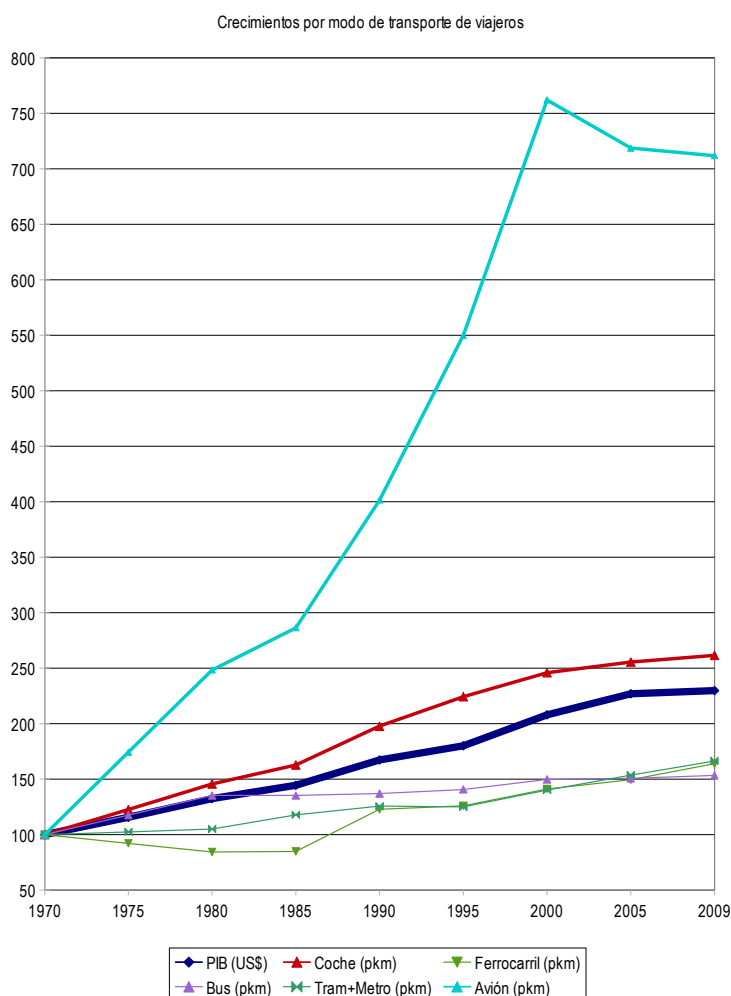
UE-15	Pasajero-kilómetro	Tonelada-kilómetro	PIB	Pasajero-kilómetro por habitante	Tonelada kilómetro por habitante	Población	Motorización (coches/1.000 habitantes)	Pasajero-kilómetro (10 <sup>9</sup> )	Tonelada-kilómetro (10 <sup>9</sup> )	PIB (10 <sup>9</sup> )	Población	Parque móvil de coches	Toneladas-kilómetro por camión	Índice de motorización	Viajero-kilómetro/habitante	Tonelada-kilómetro por habitante
Año	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	1.000 millones de pkm	1.000 millones de tkm	1.000 millones Euros	millones	millones	1.000 millones de tkm	Coches / 1.000 habitantes	Viajeros-kilómetro por habitante	Toneladas-kilómetro por habitante
1970	100	100	100	100	100	100	100	2.175	1.357	5.996	340	62,9	437	185	6.392	3.988
1971	104	102	103	103	101	101	106	2.263	1.385	6.170	343	66,9	455	195	6.604	4.042
1972	108	104	107	107	103	101	111	2.350	1.413	6.424	345	71,0	472	206	6.818	4.099
1973	112	106	113	110	104	102	117	2.438	1.441	6.781	347	75,0	490	217	7.035	4.158
1974	116	108	116	113	106	102	123	2.525	1.469	6.943	348	79,1	507	227	7.253	4.219
1975	120	110	116	117	107	103	130	2.613	1.497	6.933	350	83,7	490	239	7.474	4.282
1976	124	116	120	121	113	103	135	2.703	1.576	7.215	351	87,7	507	250	7.709	4.496
1977	128	122	123	124	118	103	141	2.792	1.655	7.349	352	91,6	524	260	7.937	4.706
1978	132	128	126	128	123	104	147	2.882	1.735	7.548	353	95,6	540	271	8.165	4.915
1979	137	134	131	131	128	104	152	2.971	1.814	7.834	354	99,5	557	281	8.391	5.122
1980	141	139	133	135	134	104	158	3.061	1.893	7.950	355	103,5	628	291	8.611	5.325
1981	143	137	133	137	131	105	162	3.114	1.862	7.954	357	107,0	639	300	8.736	5.224
1982	146	136	134	139	129	105	167	3.168	1.840	8.056	357	110,5	650	309	8.868	5.150
1983	148	136	137	141	130	105	172	3.221	1.852	8.203	358	114,0	661	319	9.006	5.178
1984	151	138	141	143	131	105	178	3.275	1.866	8.447	358	117,5	672	328	9.143	5.210
1985	155	138	145	147	130	105	183	3.361	1.866	8.667	359	120,9	683	337	9.368	5.201
1986	160	143	149	151	136	106	188	3.471	1.946	8.927	360	125,0	705	348	9.656	5.412
1987	166	147	153	157	139	106	194	3.614	2.001	9.158	360	129,3	734	359	10.033	5.555
1988	173	156	158	163	146	106	201	3.757	2.110	9.478	361	134,2	763	371	10.396	5.839
1989	179	161	163	168	151	107	208	3.900	2.180	9.785	363	139,2	793	384	10.750	6.010
1990	190	169	167	177	158	107	212	4.133	2.289	10.031	364	142,7	929	392	11.343	6.282
1991	189	175	170	175	163	108	217	4.105	2.380	10.164	366	146,4	923	400	11.212	6.502
1992	194	177	171	179	164	108	221	4.213	2.399	10.242	368	150,1	947	408	11.454	6.522
1993	198	174	170	182	160	109	224	4.306	2.362	10.173	370	152,9	968	414	11.653	6.393
1994	202	186	175	186	171	109	228	4.403	2.524	10.501	371	155,8	990	420	11.878	6.809
1995	212	194	180	194	178	109	231	4.603	2.635	10.794	372	158,7	1.145	427	12.381	7.088
1996	211	194	183	193	177	110	235	4.600	2.637	10.986	373	162,0	1.144	435	12.340	7.075
1997	217	204	188	197	186	110	240	4.710	2.765	11.286	374	165,3	1.172	442	12.602	7.399

UE-15	Pasajero-kilómetro	Tonelada-kilómetro	PIB	Pasajero-kilómetro por habitante	Tonelada kilómetro por habitante	Población	Motorización (coches/1.000 habitantes)	Pasajero-kilómetro (10^9)	Tonelada-kilómetro (10^9)	PIB (10^9)	Población	Parque móvil de coches	Toneladas-kilómetro por camión	Índice de motorización	Viajero-kilómetro/habitante	Tonelada-kilómetro por habitante
Año	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	índice (tanto por uno)	1.000 millones de pkm	1.000 millones de tkm	1.000 millones Euros	millones	millones	1.000 millones de tkm	Coches / 1.000 habitantes	Viajeros-kilómetro por habitante	Toneladas-kilómetro por habitante
1998	221	216	194	201	196	110	245	4.811	2.935	11.629	375	169,3	1.197	452	12.837	7.832
1999	224	220	200	203	199	110	250	4.872	2.982	12.002	376	173,9	1.212	463	12.962	7.935
2000	233	226	208	210	204	111	256	5.069	3.073	12.468	377	178,6	1.261	473	13.436	8.146
2001	244	232	212	219	208	112	263	5.305	3.154	12.681	380	185	1.354	486	13.972	8.306
2002	246	236	214	219	210	112	266	5.353	3.200	12.837	382	188	1.385	492	14.024	8.385
2003	248	237	217	220	210	113	268	5.391	3.219	12.986	384	190	1.387	495	14.042	8.385
2004	252	249	222	222	219	114	271	5.472	3.377	13.331	386	194	1.470	501	14.167	8.743
2005	252	252	227	221	221	114	275	5.479	3.425	13.603	389	198	1.482	509	14.098	8.813
2006	257	258	235	224	225	115	279	5.592	3.508	14.063	391	202	1.497	516	14.311	8.977
2007	262	263	241	226	228	116	278	5.691	3.575	14.458	393	202	1.523	513	14.476	9.093
2008	260	257	241	224	221	116	276	5.664	3.482	14.454	395	201	1.470	509	14.325	8.806
2009	258	226	230	222	194	117	276	5.621	3.073	13.787	397	202	1.303	509	14.158	7.740

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y base de datos del Banco Mundial.

Figura B3. Incremento del PIB y de la demanda del transporte de viajeros-kilómetro según modos en los países de la Unión Europea (UE 15) tomando como partida el año 1970.

Miles de millones de viajeros-kilómetro						
	PIB (US\$)	Coche (pkm)	Ferrocarril (pkm)	Bus (pkm)	Tram+Metro (pkm)	Avión (pkm)
1970	<b>5.996</b>	1.582	219	269	39	66
1975	<b>6.933</b>	1.939	202	317	40	115
1980	<b>7.950</b>	<b>2.307</b>	<b>185</b>	<b>364</b>	<b>41</b>	<b>164</b>
1985	<b>8.667</b>	<b>2.576</b>	<b>186</b>	<b>364</b>	<b>46</b>	<b>189</b>
1990	<b>10.031</b>	<b>3.129</b>	<b>269</b>	<b>369</b>	<b>49</b>	<b>265</b>
1995	<b>10.794</b>	<b>3.549</b>	<b>276</b>	<b>379</b>	<b>49</b>	<b>363</b>
2000	<b>12.468</b>	<b>3.889</b>	<b>309</b>	<b>403</b>	<b>55</b>	<b>503</b>
2005	<b>13.603</b>	<b>4.043</b>	<b>328</b>	<b>405</b>	<b>60</b>	<b>474</b>
2009	<b>13.787</b>	<b>4.138</b>	<b>359</b>	<b>413</b>	<b>65</b>	<b>470</b>

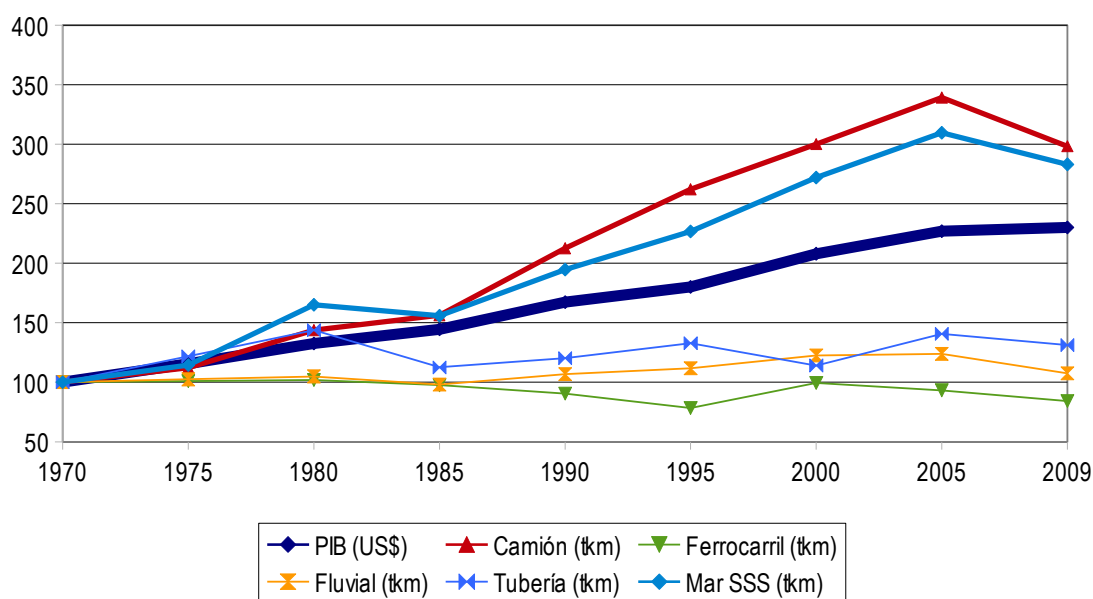


Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Banco Mundial.

Figura B4. Incremento del PIB y de la demanda del transporte de mercancías según modos en los países de la Unión Europea (UE 15) tomando como partida el año 1970.

Miles de millones de toneladas-kilómetro						
	PIB (US\$)	Camión (tkm)	Ferrocarril (tkm)	Fluvial (tkm)	Tubería (tkm)	Mar SSS <sup>10</sup> (tkm)
1970	5.996	437	282	102	64	472
1975	6.933	490	285	105	78	540
1980	7.950	628	287	107	92	779
1985	8.667	683	275	100	72	736
1990	10.031	929	255	109	77	919
1995	10.794	1.145	221	114	85	1.070
2000	12.468	1.311	280	125	73	1.284
2005	13.603	1.482	263	126	90	1.461
2009	13.787	1.303	237	110	84	1.336

Crecimiento por modos de transporte de mercancías



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y Banco Mundial.

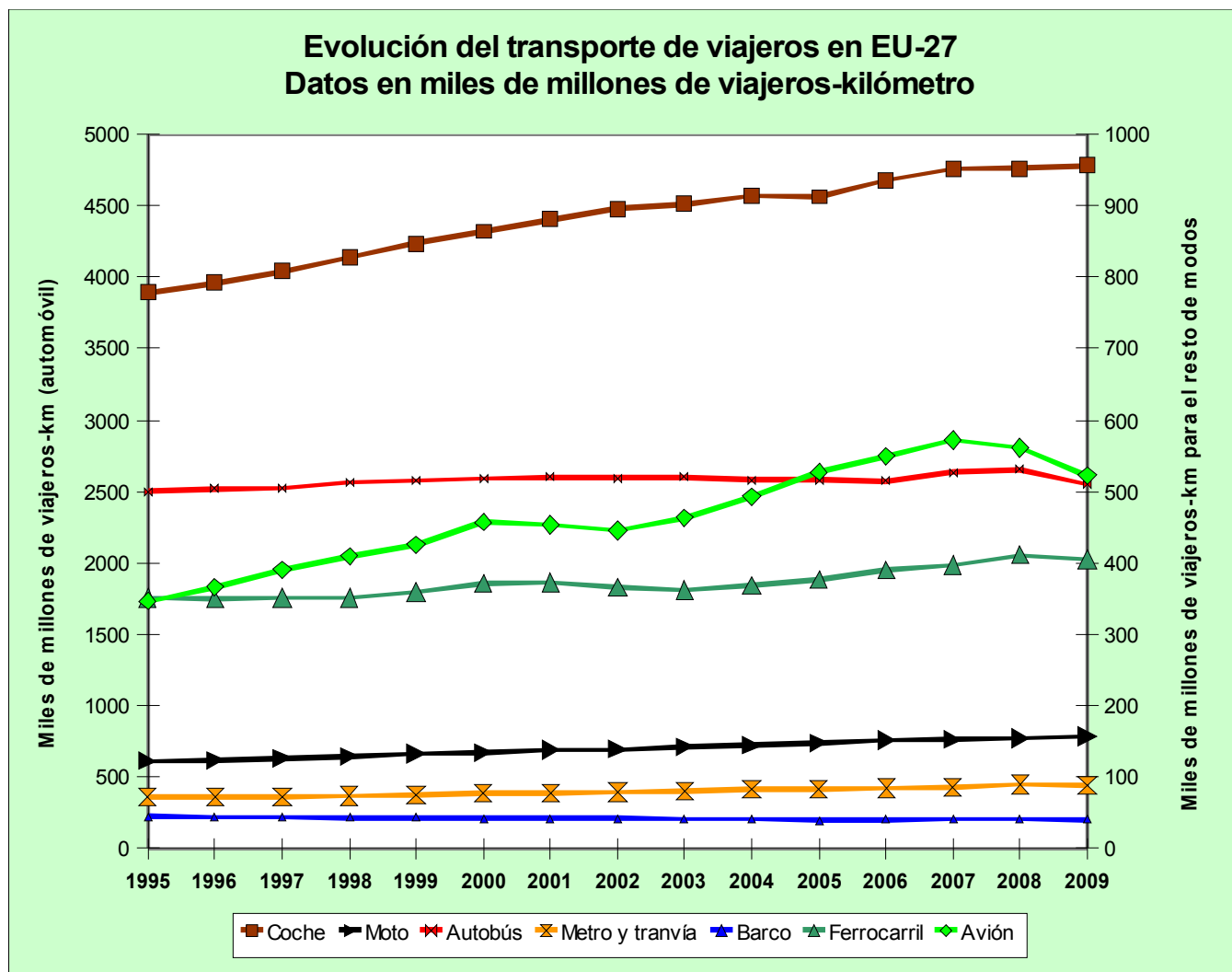
10SSS: Short Sea Shipping: navegación de corto recorrido entre puertos que se sitúan en la misma costa o en costas enfrentadas sin llegarse a atravesar un océano.

Figura B5. Evolución de la movilidad de los pasajeros-km en la UE-27.

Año	Demanda en miles de viajeros-km según modo								Reparto del transporte público		
	Coche	Moto	Autobús	FFCC interurbano	FFCC urbano (Metro y tranvía)	Avión	Barco	Total	% transporte público sobre total terrestre	% autobús sobre total transporte público	% ferrocarril sobre transporte público
1995	3.893	122	500	351	71	346	44	5.327	18,7%	54,2%	45,8%
1996	3.960	123	504	349	72	366	44	5.419	18,5%	54,5%	45,5%
1997	4.039	126	505	351	73	390	44	5.526	18,2%	54,4%	45,6%
1998	4.137	129	513	351	74	409	43	5.654	18,0%	54,7%	45,3%
1999	4.240	132	515	359	75	425	43	5.789	17,8%	54,3%	45,7%
2000	4.321	134	518	371	77	457	42	5.920	17,8%	53,6%	46,4%
2001	4.405	138	520	373	78	453	42	6.008	17,6%	53,6%	46,4%
2002	4.479	138	519	366	79	445	42	6.067	17,3%	53,8%	46,2%
2003	4.510	142	520	362	79	463	41	6.118	17,1%	54,1%	45,9%
2004	4.572	145	516	368	82	493	41	6.215	17,0%	53,4%	46,6%
2005	4.564	148	516	377	82	527	40	6.254	17,1%	52,9%	47,1%
2006	4.678	151	514	390	84	549	40	6.406	17,0%	52,0%	48,0%
2007	4.757	152	527	397	86	572	41	6.532	17,1%	52,2%	47,8%
2008	4.763	154	530	411	89	561	41	6.548	17,3%	51,5%	48,5%
2009	4.781	157	510	405	89	522	40	6.503	16,9%	50,8%	49,2%
<b>Variación 1995-2009</b>											
	22,8%	28,1%	2,1%	15,5%	24,9%	50,9%	-10,0%	22,1%	-1,78%	-3,43%	3,43%
<b>Variación 2000-2009</b>											
	10,6%	16,4%	-1,5%	9,2%	15,0%	14,2%	-4,2%	9,8%	-0,92%	-2,83%	2,83%
<b>Variación 2008-2009</b>											
	0,4%	1,6%	-3,7%	-1,4%	-0,4%	-7,0%	-2,3%	-0,7%	-0,42%	-0,66%	0,66%

Fuente: Eurostat.





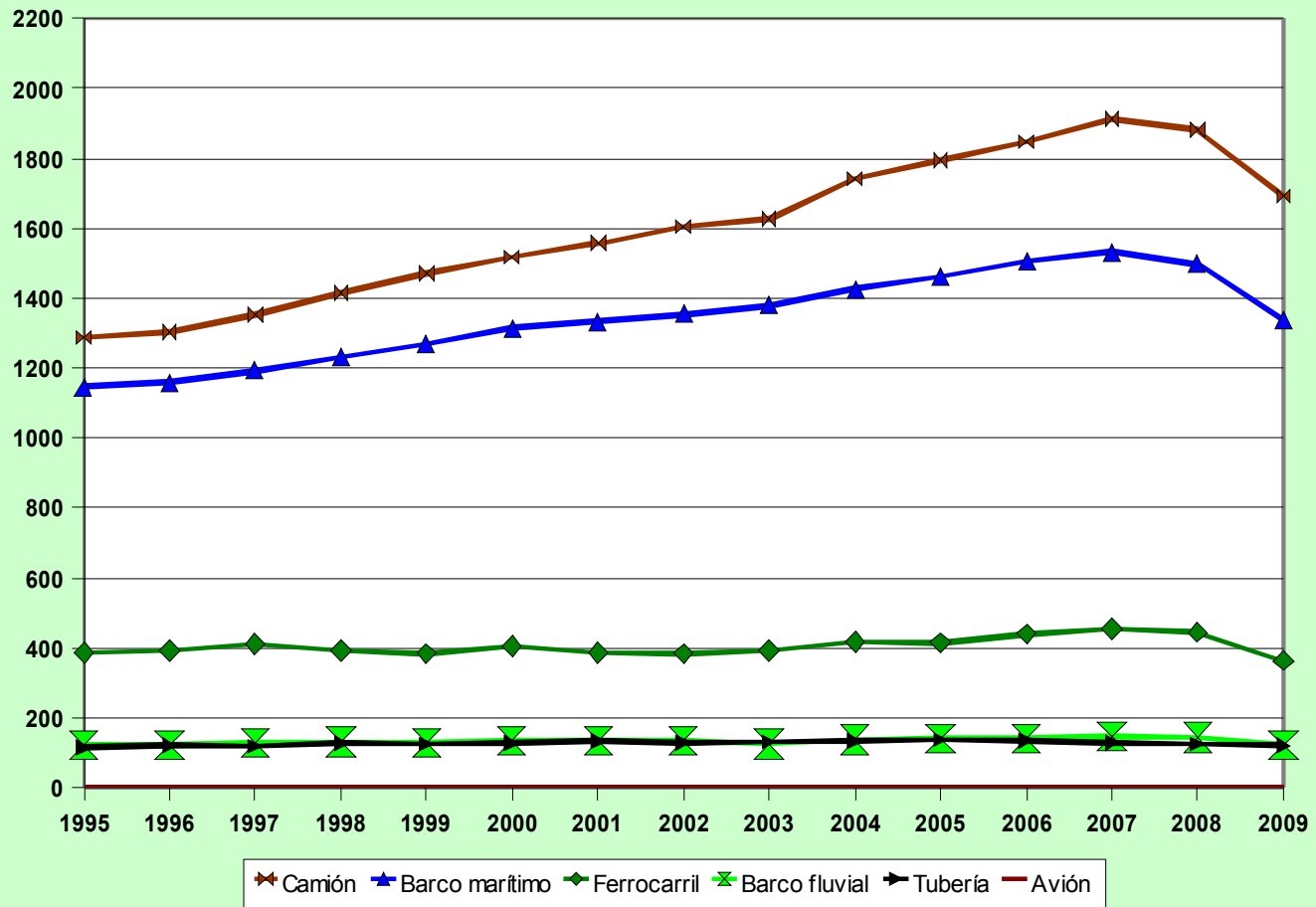
Fuente: Eurostat

Figura B6. Evolución de la movilidad de las mercancías (toneladas-km) en la UE-27.

Año	Demanda en miles de toneladas-km según modo							Reparto del modo ferroviario	
	Camión	FFCC	Barco fluvial	Tubería	Barco marítimo	Avión	Total	% FFCC sobre terrestre	% FFCC sobre total
1995	1.289	386	122	115	1.146	2	3.060	23,1%	12,6%
1996	1.303	392	120	119	1.160	2	3.096	23,1%	12,7%
1997	1.352	410	128	118	1.193	2	3.202	23,3%	12,8%
1998	1.414	393	131	125	1.232	2	3.297	21,7%	11,9%
1999	1.470	384	129	124	1.268	2	3.377	20,7%	11,4%
2000	1.519	404	134	127	1.314	2	3.499	21,0%	11,5%
2001	1.556	386	133	133	1.334	2	3.544	19,9%	10,9%
2002	1.606	384	133	128	1.355	2	3.608	19,3%	10,6%
2003	1.625	392	124	130	1.378	2	3.652	19,4%	10,7%
2004	1.742	416	137	132	1.427	3	3.856	19,3%	10,8%
2005	1.794	414	139	136	1.461	3	3.946	18,8%	10,5%
2006	1.848	440	138	135	1.505	3	4.069	19,2%	10,8%
2007	1.914	453	145	127	1.532	3	4.175	19,1%	10,9%
2008	1.881	443	143	124	1.498	3	4.091	19,1%	10,8%
2009	1.691	362	120	120	1.336	2	3.632	17,6%	10,0%
<b>Variación 1995-2009</b>									
	31,3%	-6,3%	-1,8%	4,6%	16,6%	24,0%	18,7%	-5,44%	-2,66%
<b>Variación 2000-2009</b>									
	11,4%	-10,4%	-10,5%	-5,1%	1,7%	1,2%	3,8%	-3,38%	-1,58%
<b>Variación 2008-2009</b>									
	-10,1%	-18,3%	-16,3%	-2,9%	-10,8%	-8,1%	<b>-11,2%</b>	-1,45%	-0,87%

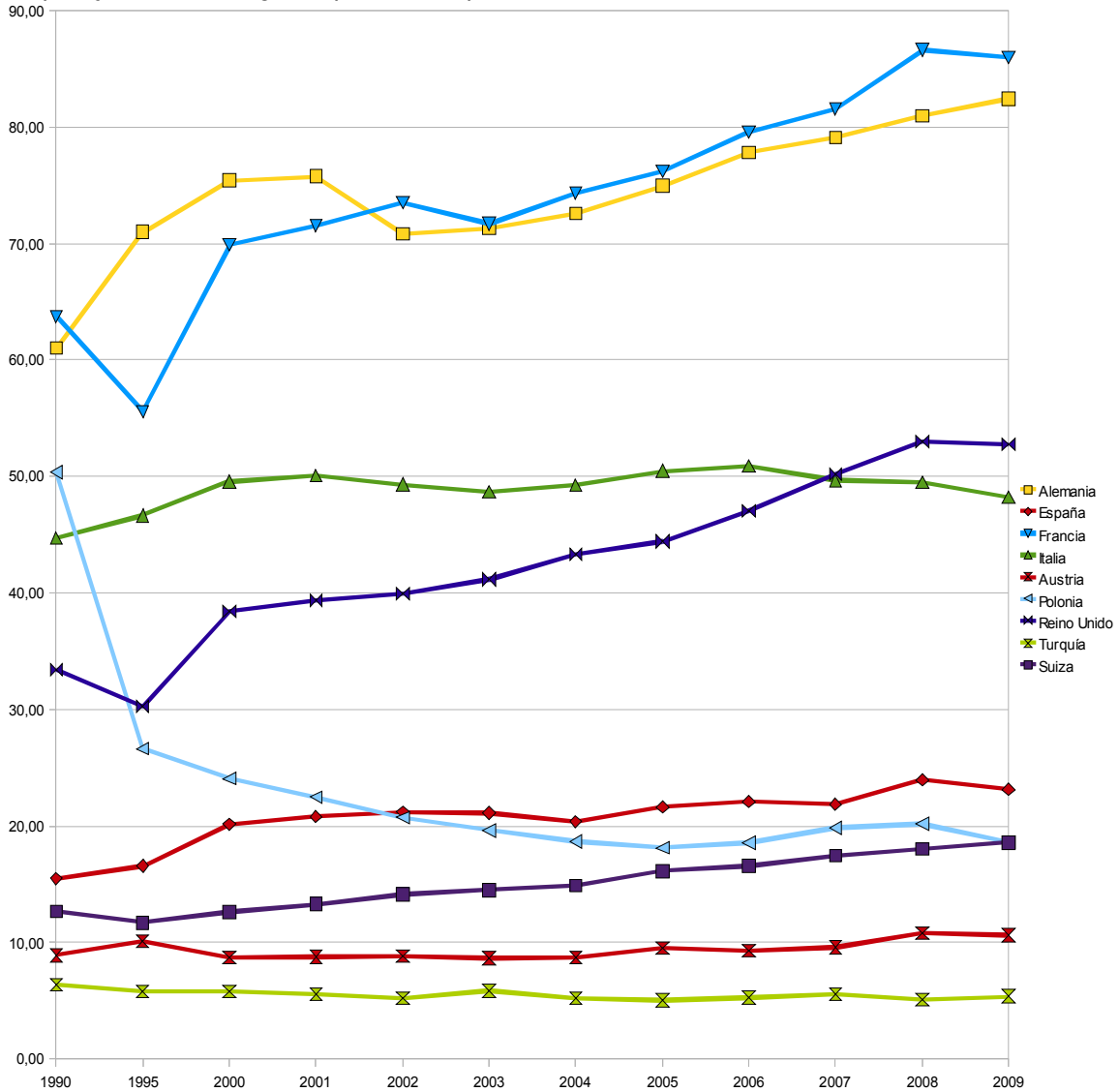
Fuente: Eurostat.

### Evolución del transporte de mercancías en EU-27 Datos en miles de millones de toneladas-kilómetro



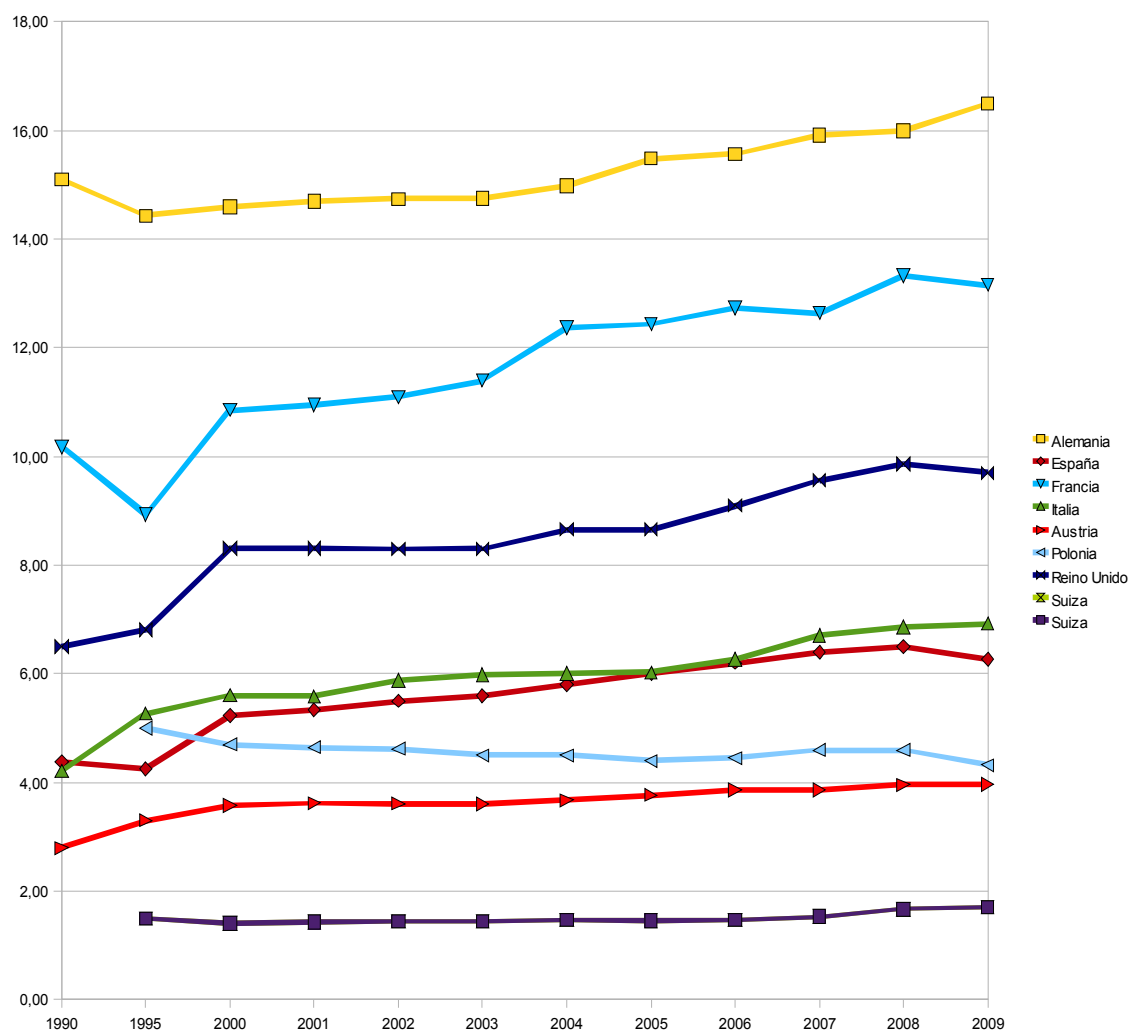
Fuente: Eurostat

Figura B7. Evolución de la demanda del ferrocarril (excluido metro y tranvía) en miles de millones de pasajeros-km en algunos países europeos.



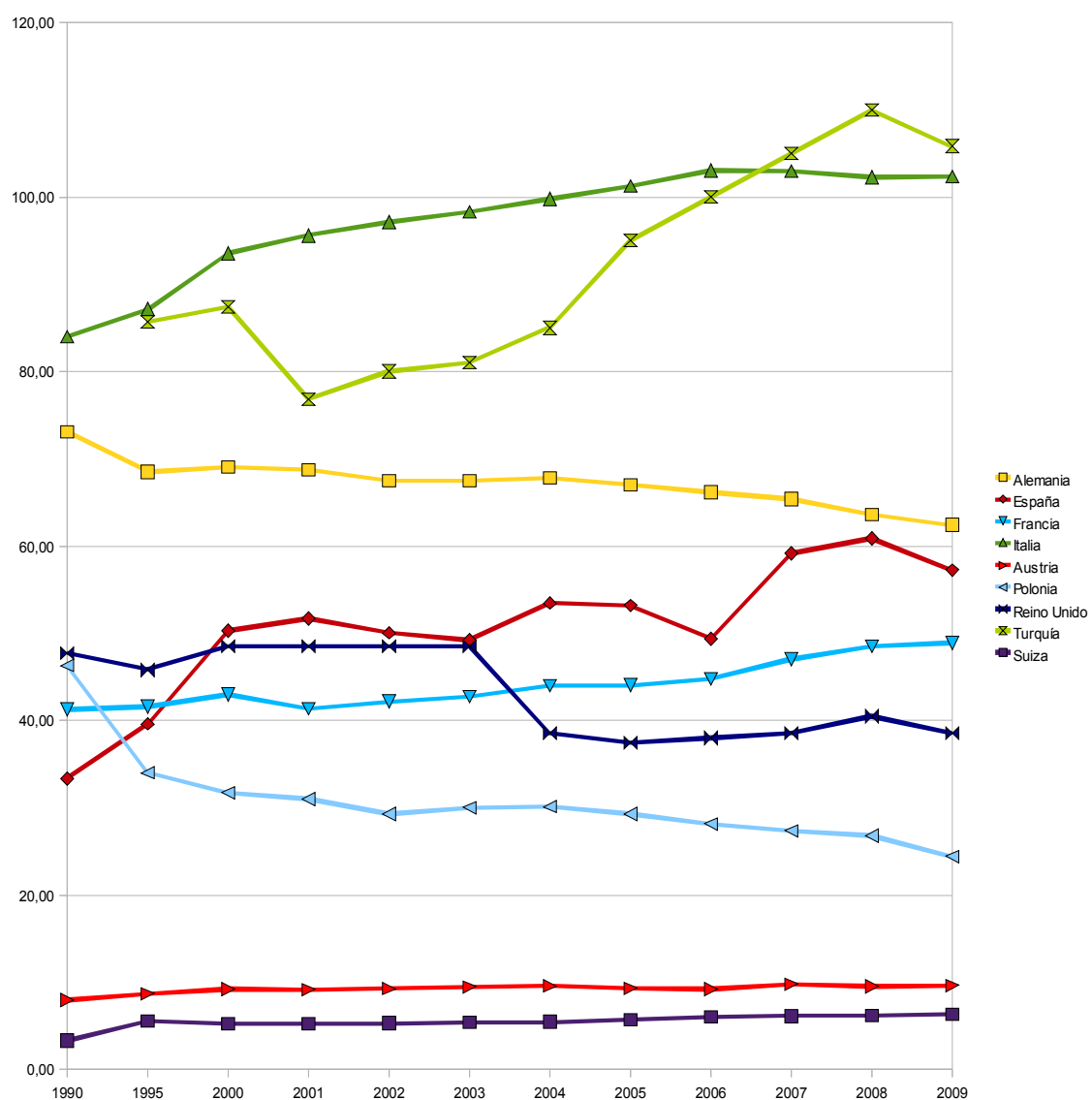
Fuente: Eurostat.

Figura B8. Evolución de la demanda del **ferrocarril urbano** (metro y tranvía) en miles de millones de pasajeros-km en algunos países europeos.



Fuente: Eurostat.

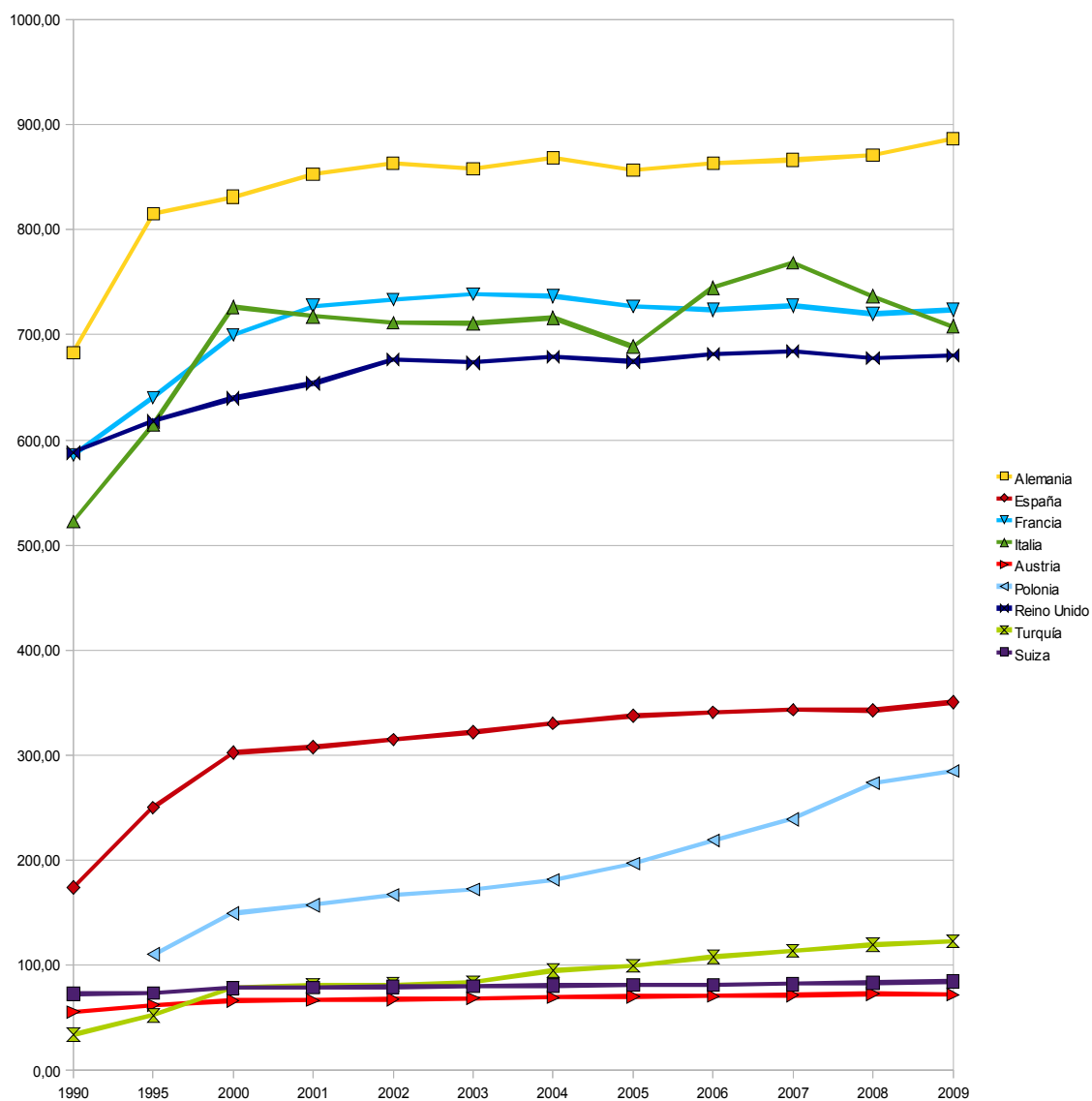
Figura B9. Evolución de la demanda del **autobús y autocar** en miles de millones de pasajeros-km en algunos países europeos.



Fuente: Eurostat.

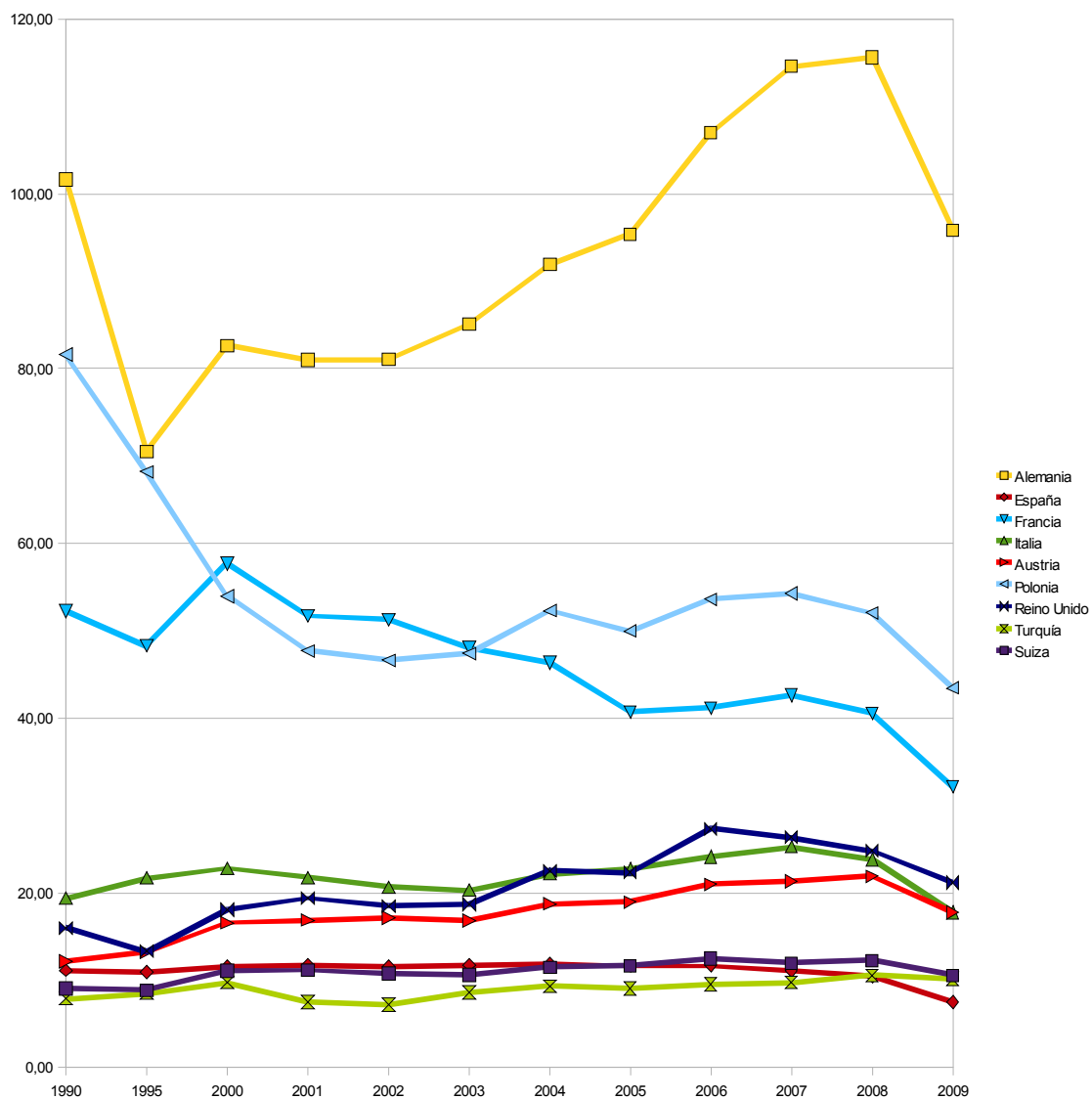


Figura B10. Evolución de la demanda de **vehículo privado** en miles de millones de pasajeros-km en algunos países europeos.



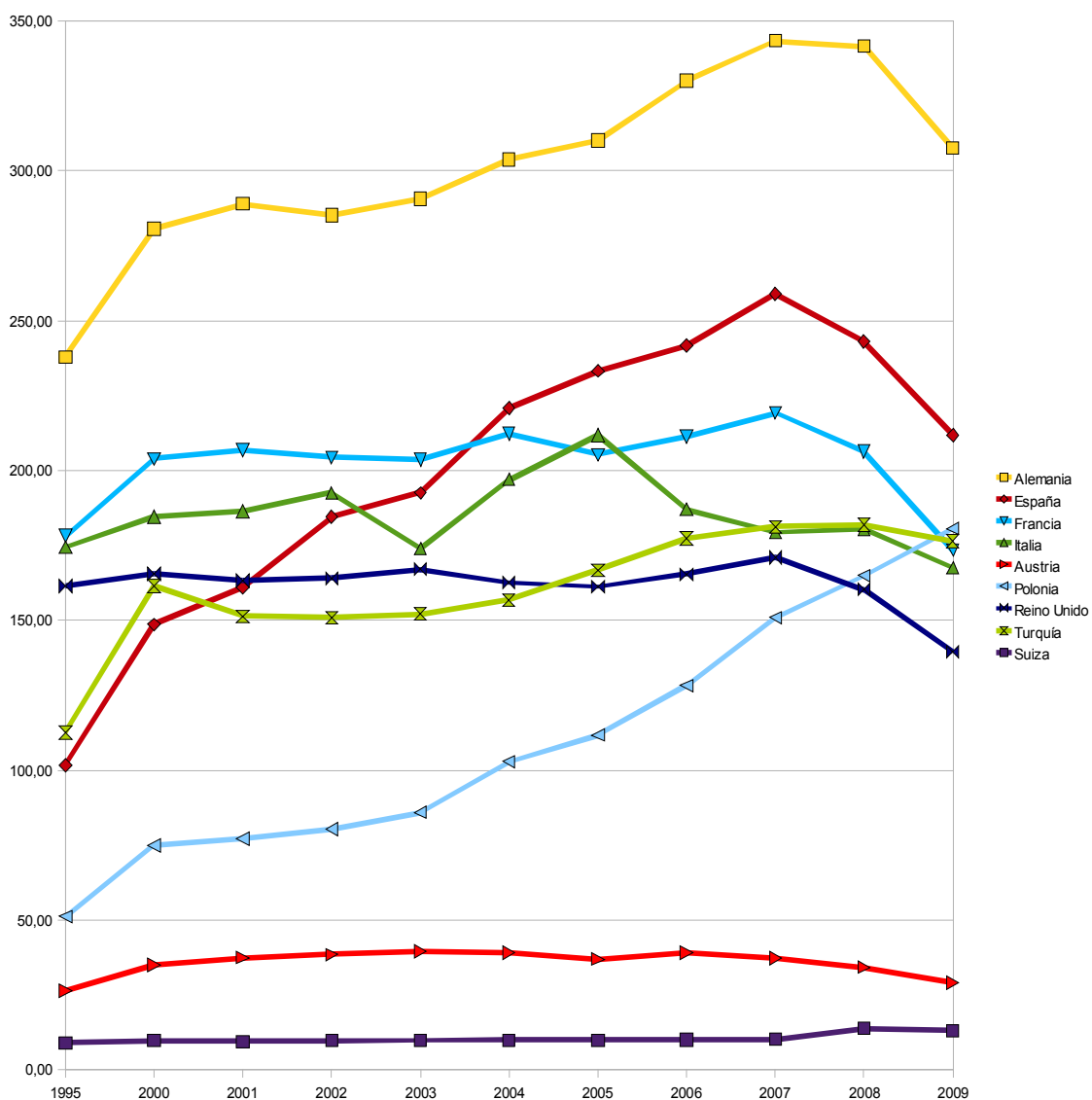
Fuente: Eurostat.

Figura B11. Evolución de la demanda de **ferrocarril de mercancías** en miles de millones de toneladas-km en algunos países europeos.



Fuente: Eurostat.

Figura B12. Evolución de la demanda de **camión** en miles de millones de toneladas-km en algunos países europeos. Nota: en Suiza el alza registrada en 2008 es a causa de considerar los tránsitos internacionales.



Fuente: Eurostat.

Figura B13. Dotación de autopistas y autovías en Europa. Año 2008

	Dotación de autopistas y autovías (km)	Población 2008 (miles de habitantes)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Ratio demográfica (km/millón de habitantes)	Ratio territorial (km/1000 km <sup>2</sup> )	Producto Ratio demográfico por ratio territorial (km <sup>2</sup> /millón hab/km <sup>2</sup> )
Luxemburgo	147	488	2.586	301	57	17,1
Eslovenia	696	2.022	20.273	344	34	11,8
Países Bajos	2.637	16.440	41.543	160	63	10,2
Bélgica	1.763	10.708	30.528	165	58	9,5
Portugal	3.000	10.622	92.090	282	33	9,2
Chipre	257	793	9.251	324	28	9,0
España	13.515	45.593	504.030	296	27	7,9
Suiza	1.383	7.711	41.285	179	33	6,0
Alemania	12.645	82.120	357.021	154	35	5,5
Dinamarca	1.128	5.492	43.075	205	26	5,4
Croacia	1.043	4.435	56.594	235	18	4,3
Austria	1.696	8.337	83.855	203	20	4,1
Francia	11.042	64.142	551.695	172	20	3,4
UE 15	62.897	395.387	3.256.170	159	19	3,1
Grecia	2.005	11.237	131.990	178	15	2,7
Italia	6.629	59.832	301.338	111	22	2,4
UE 27	68.076	498.697	4.344.026	137	16	2,1
Hungría	1.274	10.038	93.030	127	14	1,7
Macedonia	237	2.047	25.713	116	9	1,1
Reino Unido	3.673	61.398	243.610	60	15	0,9
Suecia	1.855	9.220	449.964	201	4	0,8
República Checa	691	10.430	78.866	66	9	0,6
Eslovaquia	384	5.406	49.035	71	8	0,6
Irlanda	423	4.443	84.421	95	5	0,5
Lituania	309	3.358	65.200	92	5	0,4
Finlandia	739	5.313	338.424	139	2	0,3
Bulgaria	418	7.623	110.993	55	4	0,2
Estonia	104	1.341	45.227	78	2	0,2
Turquía	1.922	71.095	783.562	27	2	0,1
Polonia	765	38.116	312.685	20	2	0,0
Noruega	253	4.769	385.252	53	1	0,0
Rumanía	281	21.504	238.391	13	1	0,0
Islandia	11	319	103.001	34	0	0,0
Letonia	0	2.266	64.589	0	0	0,0
Malta	0	412	316	0	0	0,0

Fuente: Eurostat

Figura B14. Dotación de ferrocarriles (excluyendo metro y tranvía) en Europa. Año 2008

	Dotación ferroviaria (km)	Población 2008 (miles de habitantes)	Superficie (km2)	Ratio demográfica (km/millón de habitantes)	Ratio territorial (km/1000 km2)	Producto Ratio demográfico por ratio territorial (km <sup>2</sup> /millón hab/km2)
República Checa	9.586	10.430	78.866	919	122	112
Suiza	5.159	7.711	41.285	669	125	84
Hungría	7.813	10.038	93.030	778	84	65
Luxemburgo	275	488	2.586	563	106	60
Austria	6.123	8.337	83.855	734	73	54
Eslovaquia	3.623	5.406	49.035	670	74	50
Alemania	37.798	82.120	357.021	460	106	49
Dinamarca	3.181	5.492	43.075	579	74	43
Bélgica	3.513	10.708	30.528	328	115	38
Eslovenia	1.228	2.022	20.273	607	61	37
Letonia	2.263	2.266	64.589	999	35	35
Polonia	20.196	38.116	312.685	530	65	34
Croacia	2.722	4.435	56.594	614	48	30
Suecia	11.032	9.220	449.964	1.197	25	29
Francia	31.041	64.142	551.695	484	56	27
Estonia	1.196	1.341	45.227	892	26	24
Rumanía	10.785	21.504	238.391	502	45	23
UE 27	217.348	498.697	4.344.026	436	50	22
Bulgaria	4.144	7.623	110.993	544	37	20
Finlandia	5.919	5.313	338.424	1.114	17	19
UE 15	154.749	395.387	3.256.170	391	48	19
Reino Unido	15.814	61.398	243.610	258	65	17
Italia	16.529	59.832	301.338	276	55	15
Lituania	1.765	3.358	65.200	526	27	14
Países Bajos	2.888	16.440	41.543	176	70	12
Irlanda	1.889	4.443	84.421	425	22	10
Macedonia	699	2.047	25.713	341	27	9
Noruega	4.114	4.769	385.252	863	11	9
Portugal	2.842	10.622	92.090	268	31	8
España	13.353	45.593	504.030	293	26	8
Grecia	2.552	11.237	131.990	227	19	4
Turquía	8.699	71.095	783.562	122	11	1
Chipre	0	793	9.251	0	0	0
Islandia	0	319	103.001	0	0	0
Malta	0	412	316	0	0	0

Fuente: Eurostat

Figura B15. Dotación europea y estadounidense de infraestructuras viarias de alta capacidad. Año 2009

Estados de la Unión Europea y de los EEUU. Año 2009							
Ran-king	Estado	Autopistas y autovías (km)	Superficie (1000 km <sup>2</sup> )	Población (habitantes)	Autopistas y autovías por cada 1000 km <sup>2</sup>	Autopistas y autovías por millón de habitantes	Índice = ((Km <sup>2</sup> )/(población en millones x superficie en km <sup>2</sup> )) <sup>1/2</sup>
1	Dist. of Columbia	53	0,2	591.833	336,1	89,7	4,87
2	Rhode Island	256	2,7	1.050.788	94,5	243,5	4,81
3	Connecticut	938	12,5	3.501.252	74,8	268,0	4,48
4	Vermont	547	24	621.270	22,8	880,7	4,48
5	Luxemburgo	147	2,6	460.000	56,5	319,6	4,25
6	Wyoming	1.474	251,5	532.668	5,9	2.767,5	4,03
12	Holanda	2.541	41,5	16.310.000	61,2	155,8	3,09
14	Ohio	3.310	106,1	11.485.910	31,2	288,2	3,00
15	Dakota del Sur	1.110	196,5	804.194	5,6	1.380,8	2,79
22	Nueva York	4.001	122,3	19.490.297	32,7	205,3	2,59
31	Alemania	12.044	357	82.500.000	33,7	146,0	2,22
33	<b>España</b>	<b>10.292</b>	<b>506</b>	<b>43.040.000</b>	<b>20,3</b>	<b>239,1</b>	<b>2,21</b>
	Media Estados Unidos	92.674	9.161,20	258.084.631	10,1	359,1	1,91
50	Francia	10.379	544	60.560.000	19,1	171,4	1,81
57	California	6.455	403,9	36.756.666	16	175,6	1,68
	Media Europa (EU25)	61.380	3840,2	431.440.000	16,0	142,3	1,51
	Media Europa (EU15)	26.317	2349,5	188.790.000	11,2	139,4	1,25
65	Reino Unido	3.609	244,1	60.030.000	14,8	60,1	0,94

Fuente: "Revista Mobilitat Sostenible i Segura". Manel Larrosa.



Figura B16. Dotación de Aeropuertos en Europa

	Número de aeropuertos 2009	Población 2009	Superficie (km2)	Dotación demográfica	Dotación territorial	Dotación mixta	Observaciones
				Aeropuertos por millón de habitantes	Aeropuertos por mil km2	Aeropuertos <sup>^2</sup> / millón de hab./10.000 km2)	
Islandia	14	319.368	103.001	43,84	1,36	59,58	País isleño
Noruega	110	4.799.252	385.252	22,92	2,86	65,44	País accidentado
Finlandia	29	5.326.314	338.424	5,44	0,86	4,67	
Estonia	7	1.340.415	45.227	5,22	1,55	8,08	
Grecia	39	11.260.402	131.990	3,46	2,95	10,23	Numerosas islas
Suecia	32	9.256.347	449.964	3,46	0,71	2,46	País accidentado
Chipre	2	796.875	9.251	2,51	2,16	5,43	País isleño
Irlanda	11	4.450.030	84.421	2,47	1,30	3,22	País isleño
Malta	1	413.609	316	2,42	31,65	76,51	País isleño
Croacia	9	4.435.056	56.594	2,03	1,59	3,23	
Luxemburgo	1	493.500	2.586	2,03	3,87	7,83	1 solo aeropuerto
Dinamarca	10	5.511.451	43.075	1,81	2,32	4,21	
Eslovenia	3	2.032.362	20.273	1,48	1,48	2,18	
Eslovaquia	6	5.412.254	49.035	1,11	1,22	1,36	
Francia	63	64.369.050	551.695	0,98	1,14	1,12	
Portugal	10	10.627.250	92.090	0,94	1,09	1,02	
España	42	45.828.172	504.030	0,92	0,83	0,76	
Alemania	75	82.002.356	357.021	0,91	2,10	1,92	
Suiza	7	7.701.856	41.285	0,91	1,70	1,54	
Lituania	3	3.349.872	65.200	0,90	0,46	0,41	
Reino Unido	55	61.595.091	243.610	0,89	2,26	2,02	
Letonia	2	2.261.294	64.589	0,88	0,31	0,27	
Austria	6	8.355.260	83.855	0,72	0,72	0,51	
Italia	43	60.045.068	301.338	0,72	1,43	1,02	
Bulgaria	5	7.606.551	110.993	0,66	0,45	0,30	
Turquía	39	71.517.100	783.562	0,55	0,50	0,27	
República Checa	5	10.467.542	78.866	0,48	0,63	0,30	
Bélgica	5	10.753.080	30.528	0,46	1,64	0,76	
Rumanía	9	21.498.616	238.391	0,42	0,38	0,16	
Países Bajos	5	16.485.787	41.543	0,30	1,20	0,37	
Hungría	3	10.030.975	93.030	0,30	0,32	0,10	
Polonia	10	38.135.876	312.685	0,26	0,32	0,08	
UE 15	426	396.359.158	3.256.170	1,07	1,31	1,41	
UE 27	491	504.140.455	4.400.620	0,97	1,12	1,09	

Fuente: Eurostat

Figura B17. Tasa de motorización de los países de la Unión Europea, Suiza, Noruega, Croacia, Macedonia y Turquía.

Estado (año de referencia)	Tasa motorización (vehículos por cada 1.000 habitantes)
Luxemburgo 2008	678
Italia	606
Chipre	579
Malta	568
Austria	522
Suiza 2008	522
Eslovenia	521
Finlandia	521
Alemania	509
Lituania	506
Bélgica	483
Francia 2007	482
España	480
Dinamarca 2008	471
Suecia	465
Noruega 2008	464
Países Bajos	462
Reino Unido	459
Irlanda 2007	437
Polonia	433
Portugal 2007	425
República Checa	424
Estonia	407
Letonia	400
Croacia 2008	350
Grecia 2003	349
Bulgaria	329
Hungría	300
Eslovaquia	294
Rumanía	197
Macedonia 2007	122
Turquía 2008	92

Fuente: Eurostat

## LEGISLACIÓN EUROPEA

La legislación ferroviaria europea pretende evitar fronteras entre estados miembros e impulsar la competitividad dentro del sector ferroviario como vía para incrementar la cuota de este modo de transporte en viajeros y mercancías. Para ello ha desplegado un conjunto de directivas con el objeto de pasar de un sistema ferroviario en clave estatal y monopolística a un sistema de libre concurrencia, del mismo modo que sucede con la red viaria. Así se pretende incrementar la cuota modal, eliminar barreras en regiones fronterizas y favorecer el uso del ferrocarril en relaciones internacionales, para lo cual es especialmente competitivo.

La primera directiva es la 91/440/CE, sobre el desarrollo de ferrocarriles comunitarios. Ésta es la directiva que propuso a todos los estados la **separación de la gestión de la infraestructura y la operación del servicio en la red principal europea** (no incluye sistemas ferroviarios metropolitanos o aislados) y la **prohibición de las subvenciones públicas para los servicios de alta velocidad y larga distancia**. En esta directiva también se enumeran cómo deben ser los derechos de acceso y tránsito por la red ferroviaria europea. Se apostaba por la apertura al mercado de los servicios internacionales en dos plazos: el año 2003 sobre 50.000 kilómetros de la red transeuropea de transporte y en 2008 sobre toda la red. Las directivas 95/18/CE, sobre concesión de licencias, y la 95/19/CE, sobre adjudicación de infraestructuras; establecen criterios transparentes para la apertura al mercado de la infraestructura ferroviaria.

En España la separación empresarial de la gestión de la infraestructura y de la operación se realizó el 1 de enero de 2005, al disolverse la histórica empresa pública RENFE en dos entes públicos: Adif (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) y Renfe Operadora. Desde entonces se han creado 13 empresas de transporte ferroviario de mercancías.

**PRIMER PAQUETE FERROVIARIO. Separación de la operación de la infraestructura.** Incluye tres directivas:

- Directiva 2001/12/CE, sobre desarrollo de ferrocarriles comunitarios (modifica la directiva 91/440/CE). Impone la necesidad de separar (al menos contablemente) la gestión de la infraestructura y explotación del servicio. Obliga a los Estados Miembros a abrir paulatinamente las redes ferroviarias a todas aquellas empresas que quieran concurrir tras el cumplimiento de las pertinentes normas de seguridad.
- La Directiva 2001/13/CE, sobre concesión de licencias (modifica 95/18/CE), fija que debe existir un organismo regulador que no sea operador ferroviario ni preste servicios de mantenimiento de infraestructura para supervisar la libre competencia y cumplimiento de las responsabilidades entre gestores de infraestructura y operadores.
- La Directiva 2001/14/CE sobre adjudicación de infraestructuras (modifica 95/19/CE) establece la necesidad que el gestor realice una "Declaración de Red" para que los posibles operadores conozcan la situación ferroviaria y se establezcan los cánones para su acceso.

**SEGUNDO PAQUETE FERROVIARIO. Liberalización del tráfico de mercancías ferroviario internacional en la red transeuropea el 1 de enero de 2006, y un año más tarde para el tráfico de mercancías nacional.** Desarrolla el contenido del Libro Blanco del Transporte, con el objetivo de revitalizar el ferrocarril y reforzar la seguridad, interoperabilidad y apertura al mercado del transporte de mercancías. Se compone de tres directivas:

- La Directiva 2004/49/CE, sobre seguridad ferroviaria (modifica 95/18/CE) por la que se independiza el operador y el gestor de la infraestructura de la investigación de los accidentes.
- La Directiva 2004/50/CE sobre la interoperabilidad transeuropea (modifica Directivas 96/48/CE y 2001/16/CE)
- La Directiva 2004/51/CE, sobre desarrollo de ferrocarriles comunitarios (modifica 91/440/CE), que adelanta fechas liberalización del transporte de mercancías.
- El Reglamento 811/2004 para la creación de la Agencia Ferroviaria Europea.

**TERCER PAQUETE FERROVIARIO. Liberalización en viajeros.** Se compone de dos directivas:

- La Directiva 2007/58/CE, sobre desarrollo de los ferrocarriles comunitarios (modifica Directivas 91/440/CE y 2001/14/CE), en la que se establece una **liberalización del transporte internacional de viajeros por ferrocarril para 1 de enero de 2010.**
- La Directiva 2007/59/CE, sobre certificación de conductores de locomotoras y trenes.
- **Un nuevo Reglamento que regula los derechos y obligaciones de los viajeros en los transportes nacionales e internacionales por ferrocarril a partir de 2009.** El texto introduce indemnizaciones para los pasajeros de tren afectados por retrasos -del 25% del precio del billete para una demora de entre 60 y 119 minutos y del 50% si el retraso es igual o superior a 120 minutos. La indemnización por el precio del billete deberá abonarse en el plazo de un mes a partir de la presentación de la solicitud correspondiente.

Figura B18. Empresas con licencia de operador ferroviario de mercancías en España en 2011.

	<b>Operador</b>	<b>Accionista mayoritario</b>	<b>Aprobación licencia</b>	<b>Certificado seguridad</b>
1	Renfe Operadora	Estado	27-09-2005	SÍ
2	Comsa Rail Transport S.A.	Grupo Comsa Emte	27-09-2005	SÍ
3	Continental Rail S.A.	Vías y Construcciones (Grupo ACS)	14-10-2005	SÍ
4	Acciona Rail Services S.A.	Grupo Acciona	16-03-2006	SÍ
5	Activa Rail S.A.	Transfesa	04-07-2006	NO
6	Tracción Rail S.A.	Grupo AZVI	24-07-2006	SÍ
7	EuskoTrenbideak – FFCC Vascos S.A.	Gobierno Vasco	24-08-2006	NO
8	ArcelorMittal Siderail S.A.	Grupo ArcelorMittal	17-07-2007	NO
9	Euro Cargo Rail S.A. <sup>11</sup> (Antes EWSI)	Grupo DB Schenker	17-01-2008	SÍ
10	Logitren Ferroviaria S.A.	FGV, Torres Cámara, Vías y Construcciones	30-04-2008	SÍ
11	Fesur (Ferrocarriles del Suroeste S.A.)	Grupo Alfonso Gallardo y Gea 21	28-05-2008	SÍ
12	FGC Mobilitat S.A.	Generalitat de Catalunya	30-07-2009	NO
13	Alsa Ferrocarril S.A.U.	Grupo Alsa (fusionado con National Express)	29-03-2010	SÍ
14	Guinovart Rail S.A.	Grupo OHL	20-12-2010	NO
15	Ferrovial Railway S.A.	Grupo Ferrovial	21-03-2011	SÍ
16	Logibérica Rail S.A.U.	Sr. Juan Gregorio Urdillo	30-11-201	

<sup>11</sup> Dispone de licencia europea. Única empresa ferroviaria de mercancías con capital 100% extranjero.

Figura C1. Porcentaje de infraestructuras ferroviarias según empresa titular, dotación de vías dobles y electrificación a 2011.

Redes (a 2011)	Ámbito	Longitud total	Ancho de vía	Vía única sin electrificar	Vía doble sin electrificar	Vía única electrificada	Vía doble electrificada	Tensión de alimentación
		Km	mm	Km	Km	Km	Km	Voltios
Adif	Red convencional estatal <sup>12</sup> (hasta 220 km/h)	11.869,6	1.668	29%	1%	44%	26%	3.000 VCC
	Línea Cercedilla – Cotos	18,7	1.000	0%	0%	100%	0%	1.500 VCC
	Alta velocidad en ancho UIC	2.135,7	1.435	0%	0%	6%	94%	25.000 VCA
	Alta velocidad en ancho ibérico: Ourense- Santiago	87,1	1.668	0%	0%	0%	100%	25.000 VCA
FEVE	Cornisa cantábrica y línea León - Bilbao	1.174,3	1.000	73%	0%	20%	7%	1.500 VCC
	Cartagena – Los Nietos	19,6	1.000	100%	0%	0%	0%	---
FGV	Metro València. Metro y tranvía	146,8	1.000	0%	0%	54%	46%	1.500 / 750 VCC
	TRAM Alacant Metropolità	101,8	1.000	50%	0%	31%	19%	750 VCC
EuskoTren	Red convencional	178,9	1.000	0%	0%	80%	20%	1.500 VCC
	EuskoTran Vitoria-Gasteiz	7,1	1.000	0%	0%	0%	100%	750 VCC
	EuskoTran Bilbao	4,9	1.000	0%	0%	35%	65%	750 VCC
Metro Bilbao	Líneas 1 y 2	43,3	1.000	0%	0%	8%	92%	1.500 VCC
FGC	Eje Llobregat - Anoia <sup>13</sup>	138,0	1.000	29%	0%	34%	25%	1.500 VCC
	Cremallera de Montserrat	5,0	1.000	0%	0%	100%	0%	1.500 VCC
	Cremallera de Núria	12,5	1.000	0%	0%	100%	0%	1.500 VCC
	Metro del Vallès <sup>14</sup>	44,2	1.435	0%	0%	2%	98%	1.500 VCC

12 Se incluye la línea Lleida – la Poble de Segur, cuya infraestructura y servicio fue transferida del Estado a la Generalitat de Catalunya, quien subcontrata sobre Adif y Renfe la explotación de la infraestructura y del servicio respectivamente.

13 Incluye la línea 8 del Metro de Barcelona

14 Incluye las líneas 6 y 7 del Metro de Barcelona



Redes (a 2011)	Ámbito	Longitud total	Ancho de vía	Vía única sin electrificar	Vía doble sin electrificar	Vía única electrificada	Vía doble electrificada	Tensión de alimentación
		Km	mm	Km	Km	Km	Km	Voltios
Ferrocarril Metropolità de Barcelona	Línea 1	20,7	1.672	0%	0%	0%	100%	1.500 VCC
	Líneas 2, 3, 4, 5, 9, 10 y 11	81,1	1.435	0%	0%	3%	97%	1.200 VCC
Tramvia Metropolità (Barcelona)	Trambaix	15,1	1.435	0%	0%	20%	80%	750 VCC
	Trambesòs	14,0	1.435	0%	0%	4%	96%	750 VCC
Metro de Madrid	Líneas 1 a 12 y ramal	293,0	1.445	0%	0%	0%	100%	600 / 1.500 VCC
	Metro ligero ML1	5,4	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
Metro Ligero Oeste (Madrid)	Metro ligero ML2 y ML3	22,4	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
Tranvía de Parla	Metro ligero ML4	8,3	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
SFM	Mallorca	87,1	1.000	52%	0%	0%	48%	1.500 VCC
Ferrocarril de Sóller <sup>15</sup>	Explotación turística. Mallorca	32,1	914	0%	0%	100%	0%	1200 / 600 VCC
Metro de Sevilla	Línea 1	18,2	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
Metrocentro (Sevilla)	Tranvía de TUSSAM	2,2	1.435	0%	0%	9%	91%	750 VCC
Tranvía Vélez-Málaga	Tranvía interurbano	6,0	1.435	0%	0%	32%	68%	750 VCC
Metro de Tenerife	Tranvía interurbano	15,1	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
Tranvía de Zaragoza	Línea 1	12,8	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
Tranvía de Murcia	Línea 1 y ramal	18,0	1.435	0%	0%	0%	100%	750 VCC
FC de Ponferrada a Villablino	Exclusivo mercancías. Transporte de carbón	62,0	1.000	100%	0%	0%	0%	---
<b>Total</b>		<b>16.699,7</b>		<b>4.505,1</b>	<b>114,2</b>	<b>6.000,8</b>	<b>6.068,5</b>	

*Nota: Se incluyen todas las redes ferroviarias en servicio comercial, excluidos funiculares y servicios ferroviarios turísticos. Se incluye el ferrocarril de Sóller, en Mallorca. Fuente: elaboración propia a partir de fuentes diversas.*

<sup>15</sup> Explotación privada turística. Incluye tranvía Sóller Estación – Puerto de Sóller (4,8 km)

Figura D1. Listado de regiones metropolitanas españolas y dotación de servicios ferroviarios en 2009

	REGIÓN METROPOLITANA							¿Existe ferrocarril?	¿Existe Metro o tranvía?	¿Existe FC de Cercanías?	Operadores de las Cercanías	CIUDAD CAPITAL			Ratio de concentración en la capital
	Superficie	Población	Densidad	Municipios	Superficie urbanizada	Ratio de urbanización	Densidad urbana					Superficie	Población	Densidad urbana	
	km2	Hab.	Hab/km2		km2		Hab/km2					km2	hab.	Hab/km2	
Madrid	8.030	6.386.932	795	179	1.049	13%	6.089	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe	606	3.255.944	5.369	51%
Barcelona	3.239	4.992.000	1541	164	597	18%	8.363	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe y FGC	102	1.621.500	15.975	32%
Valencia	1.415	1.800.031	1272	60	325	23%	5.539	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe y FGV	137	814.208	5.950	45%
Murcia	11.313	1.446.520	128	45	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe (Murcia - Alicante) y FEVE (Cartagena)	886	436.870	493	30%
Sevilla	4.221	1.442.734	342	45	337	8%	4.284	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe	141	703.260	4.977	49%
Asturias	10.604	1.085.289	102	78	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	NO	SÍ	Renfe y FEVE	187	224.005	1.200	21%
Málaga	1.432	990.629	692	15	75	5%	13.244	SÍ	NO*	SÍ	Renfe	395	568.305	1.439	57%
Gran Bilbao	499	910.298	1823	35	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe, EuskoTren, Metro de Bilbao y FEVE				
Mallorca	3.623	862.397	238	53	273	8%	3.160	SÍ	SÍ	SÍ	SFM	214	401.270	1.879	47%
Gran Canaria	1.560	838.897	538	21	330	21%	2.542	NO	NO	NO	NO	101	381.847	3.798	46%
Zaragoza	2.920	771.724	264	30	258	9%	2.987	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe	974	674.317	692	87%
Gipuzkoa	1.980	705.698	356	88	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	NO	SÍ	Renfe y EuskoTren	267	185.357	694	26%
Bahía de Cádiz	2.898	707.245	244	9	140	5%	5.052	SÍ	NO*	SÍ	Renfe	14	126.766	8.927	18%

	REGIÓN METROPOLITANA							¿Existe ferrocarril?	¿Existe Metro o tranvía?	¿Existe FC de Cercanías?	Operadores de las Cercanías	CIUDAD CAPITAL			Ratio de concentración en la capital
	Superficie	Población	Densidad	Municipios	Superficie urbanizada	Ratio de urbanización	Densidad urbana					Superficie	Población	Densidad urbana	
	km2	Hab.	Hab/km2		km2		Hab/km2					km2	hab.	Hab/km2	
Camp de Tarragona	2.999	612.441	204	131	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	NO	NO	NO	65	140.323	2.152	23%
Granada	861	505.875	588	32	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	NO*	NO	NO	88	234.325	2.662	46%
Almería	2.135	476.900	223	18	68	3%	6.970	SÍ	NO	NO	NO	296	187.521	634	39%
Alicante	355	458.843	1293	5	74	21%	6.201	SÍ	SÍ	SÍ	Renfe y FGV	201	334.757	1.665	73%
Tenerife	318	403.013	1266	4	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ	SÍ	NO	NO				
Lleida	5.586	360.510	65	149	182	3%	1.981	SÍ	NO	NO	NO	212	131.731	621	37%
Santander	241	326.230	1352	7	n.d.	n.d.	n.d.	SÍ		SÍ	Renfe y FEVE	35	178.465	5.099	55%
Pamplona	92	324.814	3546	18	47	51%	6.963	SÍ	NO	NO	NO	25	198.491	7.940	61%
Vigo								SÍ	NO	NO	NO	109	297.332	2.726	100%
Campo de Gibraltar	1.520	263.749	174	7	432	28%	611	SÍ	NO	NO	NO	86	116.209	1.351	44%
A Coruña					21			SÍ	NO	NO	NO	37	246.056	6.650	100%

(\*) En construcción

Fuente: elaboración propia a partir de Observatorio de la Movilidad Metropolitana de 2011.

*D3. Fichas de líneas para trayectos regionales (incluyendo circulaciones de largo recorrido)*

# ANDALUCÍA



## Huelva – Zafra

Gibraleón

Jabugo-Galaroza

Fregenal de la Sierra

### Descripción

La línea Huelva-Zafra une Huelva con Extremadura por la parte más occidental de Andalucía a través de la Sierra de Aracena. Se trata de una línea transversal entre las provincias de Badajoz y Huelva, recientemente renovada y en algunos tramos en proceso de renovación.

Excepto en Huelva, Gibraleón y Zafra, las estaciones de esta línea están generalmente muy alejadas de los núcleos urbanos, efecto que puede ser disuasorio para el uso de este medio de transporte.

### Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

Por esta línea solo circulan trenes de Media Distancia. Se aseguran dos circulaciones diarias y por sentido entre Huelva y Jabugo-Galaroza. Hasta Fregenal de la Sierra solo hay una expedición por sentido tres días a la semana que circulan hasta Zafra dos días a la semana.

Los horarios entre Huelva y Jabugo-Galaroza permiten una relación racional en esta relación, se trata de dos trenes de jornada que permiten ir y volver a la capital por la mañana y por la tarde.

En cambio entre Jabugo-Galaroza, Fregenal de la Sierra y Zafra los horarios son totalmente inadecuados e insuficientes.

### Horarios

#### Horarios

#### Huelva <> Zafra

Servicio	MD	MD	MD
Tipo tren	R-598	R-598	R-598
Días de circulación	-----SD	LMXJV--	LMXJV-D
<b>Huelva-Término</b>	09:45	14:05	19:05
Gibraleón	10:07	14:27	19:25
Belmonte	10:21	14:41	19:38
El Cobujón	10:30	14:50	19:47
Los Milanos	10:39	14:59	19:56
Calañas	10:48	15:08	20:05
El Tamujoso	10:58	15:18	20:15
Valdelamusa	11:08	15:28	20:24
Gil Márquez	11:24	15:44	20:40
Almonaster-Cortegana	11:33	15:53	20:49
Jabugo-Galaroza	11:43	16:03	20:59
Cumbres Mayores	12:15(D)	■	21:35(VD)
<b>Fregenal de la Sierra</b>	12:35(D)		21:56(VD)
Valencia del Ventoso	■		22:21(VD)
Medina de las Torres			22:36(VD)
<b>Zafra</b>			22:44(VD)

(D) Sólo domingos.

(VD) Sólo viernes y domingos.

Servicio	MD	MD
Tipo tren	R-598	R-598
Días de circulación	LMXJVS-	Diario
<b>Zafra</b>	05:50(LS)	
Medina de las Torres	05:59(LS)	
Valencia del Ventoso	06:14(LS)	■
<b>Fregenal de la Sierra</b>	06:41(LS)	15:50(D)
Cumbres Mayores	07:00(LS)	16:09(D)
Jabugo-Galaroza	07:33	16:41
Almonaster-Cortegana	07:42	16:50
Gil Márquez	07:51	16:59
Valdelamusa	08:07	17:15
El Tamujoso	08:17	17:25
Calañas	08:29	17:36
Los Milanos	08:37	17:44
El Cobujón	08:45	17:53
Belmonte	08:54	18:01
Gibraleón	09:08	18:16
<b>Huelva-Término</b>	09:30	18:40

(D) Sólo domingos.

(LS) Sólo lunes y sábados.

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Huelva	Gibraleón	20 min.	24 min.	2
Huelva	Jabugo-Galaroza	1h 54min.	1h 38min.	2
Huelva	Zafra	3h 39min.	2h 22min.	0-1
Zafra	Fregenal de la S.	48 min.	40 min.	0-1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Excepto en el tramo Huelva-Gibraleón, en que el ferrocarril es competitivo con el vehículo privado, en el resto de relaciones este medio de transporte sale penalizado respecto a la carretera.





## Huelva – Sevilla

Niebla

La Palma del Condado

Carrión de los Céspedes

### Descripción

Esta línea comunica Sevilla con Huelva y consta de un servicio de cercanías recientemente inaugurado y adaptado para esta tipología de oferta entre Sevilla y Benacazón (ver apartado de cercanías de Sevilla).

### Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

La relación entre Huelva y Sevilla se realiza mediante 3 expediciones de Media Distancia diarias y por sentido.

Además por esta línea circula una expedición por sentido de Larga Distancia diariamente entre Huelva y Madrid efectuando parada también en La Palma del Condado.

### Horarios

#### Horarios

#### Sevilla <> Huelva

Servicio	MD	MD	LD	MD
Tipo tren	MD	MD	ALVIA	MD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	■	■	MADRID	■
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	09:20	16:54		20:50
Carrión de los Céspedes	10:03	17:40		21:36
Escacena	10:09	17:45		21:40
La Palma del Condado	10:20	17:56	21:20	21:50
Villarrasa	10:24	18:00		
Niebla-Puerta del Buey	10:30	18:07		
San Juan del Puerto	10:40	18:16		22:08
<b>Huelva-Término</b>	10:55	18:30	21:52	22:23

Servicio	MD	LD	MD	LD	MD
Tipo tren	MD	ALVIA	MD	ALVIA	MD
Días de circulación	Diario	LMXJVS	Diario	.....D	Diario
Destino	■	MADRID	■	MADRID	■
<b>Huelva-Término</b>	06:55	07:50	14:25	16:15	18:55
San Juan del Puerto	07:07		14:37		19:07
Niebla-Puerta del Buey			14:46		19:16
Villarrasa			14:53		19:22
La Palma del Condado	07:24	08:16	14:58	16:45	19:27
Escacena	07:34		15:08		19:37
Carrión de los Céspedes	07:39		15:13		19:43
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	08:27		15:57		20:27

### Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Huelva	Sevilla	1h 33min.	1h	3
Huelva	La Palma del C.	33 min.	37 min.	3
La Palma del C.	Sevilla	1h	38 min.	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Como se puede comprobar en la tabla, el acceso a Sevilla es el que penaliza los tiempos de recorrido del ferrocarril respecto al vehículo privado. Esto se debe al trazado de la línea en la provincia de Sevilla y el acceso a la capital por el norte de la ciudad (bifurcándose esta línea de la línea Sevilla-Córdoba) en vez de entrar por el oeste.



## Sevilla – Cádiz

Lebrija

Jerez de la Frontera

San Fernando

### Descripción

Es una de las principales líneas de la red andaluza, comunica dos de las provincias más pobladas y densas de la región -Sevilla y Cádiz- y ciudades como Jerez de la Frontera, Dos Hermanas y San Fernando que junto a las capitales provinciales suman una importante población.

El núcleo de cercanías de Sevilla cubre esta línea hasta Utrera (con tres expediciones adicionales hasta Lebrija). También la línea Sevilla-Málaga/Almería circula por esta línea entre Dos Hermanas y Sevilla.

Cádiz también consta de un servicio de cercanías, entre Jerez de la Frontera y Cádiz.

Estas líneas de cercanías quedan recogidas en los apartados específicos del servicio de cercanías de los núcleos de Sevilla y Cádiz.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

El recorrido completo entre Sevilla y Cádiz se realiza mediante un servicio de Media Distancia que consta de 12 expediciones por día y sentido, lo que asegura una expedición aproximadamente cada hora entre las dos capitales. Estos servicios también efectúan parada en paradas intermedias de la línea, principalmente en San Fernando, Puerto Real, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Lebrija, Utrera y Dos Hermanas.

Algunos de estos servicios de Media Distancia circulan de Cádiz a Córdoba y Jaén sin necesidad de transbordar de tren en Sevilla. Uniendo así 4 capitales de provincia con la misma expedición.

A parte de los servicios regionales de Media Distancia, también existen tres expediciones por sentido entre Cádiz y Madrid que circulan por esta línea. Estas expediciones efectúan parada solo en San Fernando, El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera.

# Horarios

Horarios		Jaén > Córdoba > Sevilla > Cádiz																							
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	MD	MD		
Tipo tren	MD	MD	AE	MD	AVT.	AE	MD	MD	MD	AE	ALV.	MD	AE	MD	MD	MD	AE	MD	ALV.	ARCO	AE	MD	AE	MD	
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
<b>Origen</b>											MADRID								MADRID	BARNA					
<b>Jaén</b>											10:00														
Espeluy											10:26												16:55	18:40	
Andújar											10:40												17:07	17:23	
Villa del Río											11:00												17:38	19:07	
<b>Córdoba</b>																							19:21	19:36	
Posadas																							17:54	20:12	
Palma del Río																							18:32	20:33	
Peñaflor																							19:01	20:45	
Lora del Río																							19:06	20:50	
<b>Sevilla-Santa Justa</b>																							19:18	21:03	
<b>Sevilla-San Bernardo</b>																							19:49	21:35	
Virgen del Rocío																							20:05	21:45	
Dos Hermanas																							20:08	21:48	
Utrera																									
Las Cabezas de San Juan																									
Lebrija																									
<b>Jerez de la Frontera</b>																									
El Puerto de Santa María																									
Valdelagrana																									
Las Aletas																									
Puerto Real																									
San Fernando																									
San Fernando-Bahía Sur																									
Estadio Ramón de Carranza																									
Segunda Aguada																									
San Sevriano																									
<b>Cádiz</b>																									

Horarios		Cádiz > Sevilla > Córdoba > Jaén																							
Servicio	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD		
Tipo tren	AE	MD	AE	ARCO	MD	MD	AE	ALV.	MD	MD	MD	MD	AE	MD	AE	MD	MD	ALV.	MD	AE	AVE L	AE	MD	MD	
Días de circulación	Diario	LMXJV	LMXJV	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
<b>Cádiz</b>																									
San Severiano																									
Segunda Aguada																									
Estadio Ramón de Carranza																									
San Fernando-Bahía Sur																									
San Fernando																									
Puerto Real																									
Las Aletas																									
Valdelagrana																									
El Puerto de Santa María																									
<b>Jerez de la Frontera</b>																									
Lebrija																									
Las Cabezas de San Juan																									
Utrera																									
Dos Hermanas																									
Virgen del Rocío																									
<b>Sevilla-San Bernardo</b>																									
<b>Sevilla-Santa Justa</b>																									
Lora del Río																									
Peñaflor																									
Palma del Río																									
Posadas																									
<b>Córdoba</b>																									
Villa del Río																									
Andújar																									
Espeluy																									
<b>Jaén</b>																									
<b>Destino</b>																									

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Sevilla	Lebrija	<b>50 min.</b>	51 min.	12
Sevilla	Jerez de la Frontera	1h 07min.	<b>1h 05min.</b>	14
Sevilla	El Puerto de Sta. María	1h 17min.	<b>1h 18min.</b>	14
Sevilla	Cádiz	1h 50min.	<b>1h 21min.</b>	14
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Entre Sevilla y el Puerto de Santa María y en todas las relaciones internas en este tramo el ferrocarril y el transporte por carretera tienen unos tiempos de recorrido prácticamente idénticos, variando solo uno o dos minutos.

No ocurre lo mismo con Cádiz, donde el ferrocarril está claramente penalizado. Esto se debe al acceso a la capital por el sur (por San Fernando) y no por el puente que cruza la bahía de Cádiz desde Puerto Real como hace la carretera N-443.



## Sevilla – Jaén

Córdoba

Andújar

Espeluy

### Descripción

Esta línea de ancho ibérico es la histórica conexión entre Andalucía y Madrid, pasando por las provincias de Sevilla, Córdoba y Jaén.

Discurre a lo largo de la Depresión del Guadalquivir siguiendo el río desde Sevilla hasta Mengíbar.

Actualmente esta línea consta apenas de ocho estaciones en servicio comercial entre Jaén y Sevilla fuera del núcleo de cercanías de Sevilla, que llega hasta Lora del Río (ver núcleo de cercanías de Sevilla).

Curiosamente, la línea tiene más estaciones en los núcleos urbanos de localidades de notable interés y población pero en las que todos los trenes pasan de largo. Es el caso de Almodóvar del Río (7.500 hab.), El Carpio (4.500 hab.), Montoro (9.700 hab.) o Mengíbar pueblo (9.500 hab.).

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Desde la puesta en marcha de la línea de Alta Velocidad Sevilla-Madrid, los trenes de Largo Recorrido han dejado de circular por esta línea y actualmente solo un servicio de Larga Distancia (el servicio diurno entre Barcelona y Andalucía) cubre el trayecto diariamente entre Espeluy (Mengíbar) y Sevilla.

El resto de la oferta comercial se realiza con servicios de Media Distancia entre Sevilla y Córdoba (4 expediciones por sentido), entre Sevilla y Jaén (2 expediciones por sentido) y entre Córdoba y Jaén (1 expedición por sentido).

A esta oferta se le ha de sumar un servicio por sentido entre Jaén y Cádiz, que circula por la línea de Alta Velocidad entre Córdoba y Sevilla.

# Horarios

Horarios		Jaén > Córdoba > Sevilla > Cádiz																							
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	MD	MD		
Tipo tren	MD	MD	AE	MD	AVT.	AE	MD	MD	MD	AE	ALV.	MD	AE	MD	MD	MD	AE	MD	ALV.	ARCO	AE	MD	MD		
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario		
<b>Origen</b>																									
<b>Jaén</b>																									
Espeluy					07:20							10:00													
Andújar					07:44							10:26													
Villa del Río					07:58							10:40													
<b>Córdoba</b>																									
Posadas				07:15	08:53	09:25						11:36	11:57		14:00			16:30		18:03		18:40	18:32		
Palma del Río				07:31		09:48									14:17			16:49				18:49	20:33		
Peñaflor				07:44		10:52									14:32			17:01				19:01	20:45		
Lora del Río				07:48		10:06									14:37			17:06				19:06	20:50		
<b>Sevilla-Santa Justa</b>				07:59		10:18									14:59			17:18				19:18	21:03		
<b>Sevilla-San Bernardo</b>	06:38	07:55	08:31	09:05	09:45	10:51	11:00	12:05				12:50	14:05	15:23	15:35	17:00	17:51	18:08	18:58	19:55	19:49	20:05	21:35		
Virgen del Rocío	06:41	07:58		09:08	09:47		11:03	12:08					14:08		15:38	17:03		18:11				20:08	21:48		
Dos Hermanas	06:44												14:11		15:41										
Utrera	06:53	08:08		09:18	09:58		11:13	12:18					14:20		15:50	17:13		18:21				20:18	21:59		
Las Cabezas de San Juan	07:04			09:29				12:31							16:01			18:32					22:10		
Lebrija				09:44				12:46							16:16			18:47							
<b>Jerez de la Frontera</b>	07:27	08:40		09:55	10:27		11:45	12:57					14:51		16:28	17:46		18:58				20:53	22:33		
El Puerto de Santa María	07:45	09:03		10:16	10:45		12:06	13:16					13:44	15:15	16:46	18:05		19:20	20:02			21:15	22:51		
Valdelagrana	07:55	09:13		10:26	10:55		12:16	13:26					13:55	15:25	16:56	18:15		19:30	20:13			21:25	23:01		
Las Aletas		09:16																							
Puerto Real	08:03	09:21													15:33										
San Fernando	08:07	09:25		10:36			13:40								15:37			19:40					23:11		
San Fernando-Bahía Sur	08:15	09:33													15:45										
Estadio Ramón de Carranza	08:19	09:37		10:47	11:13		12:35	13:51					14:12	15:49	17:20	18:36		19:51	20:30			21:50	23:28		
Segunda Aguada	08:27	09:45		10:54										15:57	17:28								23:30		
San Sevriano	08:29	09:47												15:59											
<b>Cádiz</b>	08:31	09:49												16:01											
	08:34	09:52		11:00	11:28		12:48	14:04					14:28	16:04	17:34	18:51		20:04	20:44			22:03	23:30		

Horarios		Cádiz > Sevilla > Córdoba > Jaén																							
Servicio	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD		
Tipo tren	AE	MD	AE	ARCO	MD	MD	AE	ALV.	MD	MD	MD	MD	AE	MD	AE	MD	MD	ALV.	MD	AE	AVE L	AE	MD		
Días de circulación	Diario	LMXJV	LMXJV	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario		
<b>Cádiz</b>																									
San Severiano					05:40			06:45	08:05	08:55	10:05	11:10		13:00			13:55	15:00	16:26	17:10		18:02	19:13		
Segunda Aguada					06:47												13:57	15:02							
Estadio Ramón de Carranza					05:44			06:49									13:59	15:04							
San Fernando-Bahía Sur					05:46			06:51									14:01	15:06					20:21		
San Fernando					05:54			07:00	08:16	09:06	10:17	11:21		13:11			14:10	15:15	16:42	17:20		18:12	19:24		
Puerto Real					07:03												14:13	15:20					20:29		
Las Aletas					06:05			07:12			10:29	11:31		13:22			14:22	15:28					19:34		
Valdelagrana					07:16												14:26	15:32							
El Puerto de Santa María					06:14			07:24	08:37	09:26	10:39	11:40		13:31			14:34	15:40	17:00	17:38		18:29	19:44		
<b>Jerez de la Frontera</b>					06:24			07:34	08:50	09:36	10:50	11:50		13:41			14:44	15:51	17:13	17:48		18:38	19:55		
Lebrija					06:42			07:55		09:57	11:15	12:09		14:00			15:05	16:08	18:10			18:57	20:19		
Las Cabezas de San Juan					06:52			08:05									16:18						20:30		
Utrera					07:06			08:19									16:32						20:44		
Dos Hermanas					07:18			08:31		10:32	11:49	12:41		14:34			15:42	16:44		18:40		19:35	20:56		
Virgen del Rocío					07:27			08:39									14:42						20:56		
<b>Sevilla-San Bernardo</b>					07:30			08:41		10:44	12:00	12:53		14:45			15:52	16:53		18:52		19:44	21:07		
<b>Sevilla-Santa Justa</b>					07:34			08:44		10:48	12:04	12:57		14:48			15:54	16:57	18:11	18:56	19:00	19:52	21:11		
Lora del Río					07:50			09:00	09:53					13:30	14:48	15:00	15:54	16:57	18:11	18:56	19:00	19:52	21:11		
Peñaflor					08:24			09:32						14:01		15:32						20:48			
Palma del Río					08:35			09:43						14:14		15:44						21:02			
Posadas					08:40			09:48						14:19		15:48						21:07			
<b>Córdoba</b>					08:52			10:04						14:31		16:00						21:20			
Villa del Río					09:11			10:22	10:45					14:52		16:21			19:01	20:23		20:42	21:38		
Andújar					08:39									15:29		16:58						21:18			
Espeluy					08:56			10:51						15:48		17:17						21:34			
<b>Jaén</b>					09:12			11:05						16:03		17:40						21:48			
<b>Destino</b>					09:42									16:32		18:09						22:15			



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Sevilla	Córdoba	<b>1h 16min.</b>	1h 42min.	16
Sevilla	Andújar	<b>1h 47min</b>	2h 25min.	4
Sevilla	Jaén	<b>2h 25min.</b>	3h 06min.	3
Córdoba	Jaén	<b>1h 33min.</b>	1h 40min.	4
Córdoba	Andújar	55 min.	<b>56 min.</b>	4
Jaén	Andújar	<b>38 min.</b>	48 min.	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En este corredor todas las relaciones tienen un tiempo de viaje por ferrocarril igual o inferior a la carretera, por lo que en toda la línea el ferrocarril es competitivo respecto el vehículo privado.



## Sevilla – Mérida

Cazalla-Constantina

Llerena

Zafra

### Descripción

La línea Sevilla-Mérida une Sevilla con Extremadura por la parte oriental de la Sierra Morena. Se trata de una línea transversal entre las provincias de Badajoz y Sevilla.

Entre Sevilla y Los Rosales circula por la línea de ancho ibérico Sevilla-Córdoba, desde Los Rosales circula hasta Zafra, donde finaliza la línea Huelva-Zafra, continuando hasta Mérida.

El núcleo de cercanías de Sevilla abarca esta línea hasta Cazalla-Constantina.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Por esta línea solo circulan trenes de Media Distancia y de cercanías entre Sevilla y Cazalla-Constantina.

Solo existe un tren regional al día y por sentido que cubre el trayecto completo entre Sevilla y Mérida. Existe también un servicio diario en la provincia de Sevilla, entre Llerena y Sevilla y vv., y dos servicios por sentido entre Zafra y Mérida (uno de estos servicios continua/proviene de Puertollano).

Los dos servicios regionales que circulan por el núcleo de cercanías de Sevilla circulan como tal entre Sevilla y Cazalla-Constantina, efectuando las paradas de este núcleo. La oferta de servicio de cercanías en esta línea es muy escasa (ver apartado de cercanías de Sevilla).

## Horarios

Horarios		Sevilla > Zafra > Mérida							
Servicio	MD	CER	MD	CER	MD	CER	MD	CER	MD
Tipo tren	R	C3	R	C3	R	C3	MD	C3	MD
Días de circulación	LMXJV..	LMXJV..	.....SD	.....SD	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario
<b>Sevilla-Santa Justa</b>		04:55		09:23		13:50	15:50	16:50	18:45
La Rinconada				09:35		14:02	16:03	17:01	18:56
Brenes				09:43		14:10	16:11	17:09	19:03
Cantillana				09:48		14:15	16:16	17:14	19:08
Los Rosales		05:25		09:56		14:23	16:22	17:22	19:14
Tocina				09:59		14:26	16:25	17:25	19:19
Alcolea del Río				10:03		14:31		17:30	19:23
Villanueva del Río y Minas		05:38		10:10		14:38	16:34	17:37	19:28
Arenillas		■		10:20					
El Pedroso				10:39		15:06	17:02	18:06	19:53
Cazalla-Constantina				10:59		■	17:23	18:26	20:12
Guadalcanal				■			17:56	■	20:45
Fuente del Arco							18:11		20:59
Llerena		■		■		■	18:27		21:14
<b>Zafra</b>	06:55		08:45		14:02		19:11		■
Zafra-Feria	06:57		08:47		14:04		19:14		
Los Santos de Maimona	07:04		08:54		14:11		19:22		
Villafranca de los Barros	07:13		09:03		14:20		19:32		
Almendralejo	07:22		09:12		14:29		19:42		
Calamonte	07:36		09:26		14:43		19:58		
<b>Mérida</b>	07:45		09:35		15:06		20:05		
Destino	■		■		PUERTO L.		■		

Horarios		Mérida > Zafra > Sevilla								
Servicio	CER	CER	MD	MD	CER	MD	CER	MD	CER	MD
Tipo tren	C3	C3	MD	MD	C3	MD	C3	R	C3	R
Días de circulación	LMXJV..	LMXJV..	Diario	LMXJV..	.....SD	.....SD	LMXJVS	Diario	Diario	Diario
Origen				■		■	PUERTO L.			■
<b>Mérida</b>				08:00		09:45		15:10		20:42
Calamonte				08:08		09:53		15:17		20:50
Almendralejo				08:25		10:10		15:32		21:05
Vilafranca de los Barros				08:36		10:21		15:42		21:15
Los Santos de Maimona				08:48		10:33		15:53		21:26
Zafra-Feria				08:54		10:39		16:00		21:33
<b>Zafra</b>			■	08:58		10:43		16:04		21:37
Llerena			07:00	09:39		11:24		■		■
Fuente del Arco			07:14	09:54		11:39				
Guadalcanal			07:32	10:12	■	11:57			■	
Cazalla-Constantina			08:02	10:40	11:30	12:25	■		18:50	
El Pedroso			08:22	11:01	11:51	12:46	15:25		19:11	
Arenillas (D)	■	■							19:27	
Villanueva del Río y Minas	05:45	06:35	08:47	11:26	12:17	13:12	15:52		19:37	
Alcolea del Río	05:51	06:41	08:51				15:57		19:42	
Tocina	05:56	06:46	08:55	11:33	12:27	13:21	16:01		19:46	
Los Rosales	06:02	06:50	08:59	11:37	12:32	13:26	16:06		19:51	
Cantillana	■	06:56	09:04	11:44	12:38		16:13		19:57	
Brenes		07:03	09:10	11:50	12:44	13:38	16:19		20:03	
La Rinconada		07:11	09:17	11:57	12:51	13:45	16:27		20:10	
<b>Sevilla-Santa Justa</b>		07:23	09:30	12:11	13:04	13:58	16:41		20:23	

(D) Sólo domingos.

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Sevilla	Llerena	2h 30min.	1h 34min.	2
Sevilla	Zafra	3h 21min.	1h 32min.	1
Sevilla	Mérida	4h 15min.	2h 05min.	1
Zafra	Mérida	50 min.	50 min.	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El único tramo competitivo del ferrocarril, en términos de tiempo de viaje, respecto al vehículo privado es el que discurre por la provincia de Badajoz entre Zafra y Mérida, donde el tiempo de viaje entre estas dos ciudades es el mismo para los dos modos de transporte.

En cambio desde Sevilla el ferrocarril está muy penalizado, con tiempos de viaje que en ferrocarril doblan a la carretera (ver relación Sevilla-Mérida). En parte, esto es debido al trazado de la línea.



## Sevilla – Málaga (vía de ancho ibérico)

Osuna

Marchena

Bobadilla

### Descripción

La línea de ancho convencional entre Sevilla y Málaga (también existe la línea de alta velocidad Sevilla-Málaga, vía Córdoba) circula hasta Bobadilla por el corredor ferroviario Sevilla-Granada-Almería. A la altura de Bobadilla la línea se bifurca para dirigirse a la capital Malagueña.

Esta línea circula por el núcleo de cercanías de Sevilla entre Sevilla y Dos Hermanas. También circula por el núcleo de cercanías de Málaga entre Álora y Málaga.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Actualmente solo existen servicios de Media Distancia en esta línea (exceptuando los servicios de cercanías de cada núcleo). La puesta en marcha de la línea de Alta Velocidad entre Córdoba y Sevilla ha absorbido casi todos los servicios de Larga Distancia que circulaban entre Málaga y Bobadilla y que tenían como destino Madrid o Catalunya.

5 servicios diarios y por sentido circulan entre Sevilla y Málaga (6 servicios por sentido los viernes y domingos).

A estos servicios se les ha de sumar las 4 expediciones que circulan diariamente entre Sevilla y Almería y vv., con un tramo común entre Sevilla y Pedrera, y una expedición de lunes a viernes por sentido entre Sevilla y Osuna.

Además, existe un servicio entre Ronda y Málaga y vv. Que circula por esta línea entre Bobadilla y Málaga.

## Horarios

Horarios		Sevilla > Málaga											
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	RE	MD	MD	MD	MD	MD	RE	MD	MD	MD	MD	RE	MD
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJ...	...V-D	Diario	Diario	Diario	...V..	Diario
Origen	RONDA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Sevilla-Santa Justa</b>		07:00	07:35	11:05	11:50	13:00	15:05	15:10	16:05	17:05	17:40	18:40	20:10
<b>Sevilla-San Bernardo</b>		07:03	07:38	11:08	11:53	13:03	15:08	15:13	16:08	17:08	17:43	18:43	20:13
Virgen del Rocío							15:11					18:46	
Bellavista							15:15					18:50	
Dos Hermanas		07:13	07:49	11:19	12:03	13:14	15:21	15:24	16:18	17:19	17:53	18:57	20:24
El Arahál							15:40					19:30	
Marchena		07:39	08:16	11:47	12:30	13:42	15:49	15:51	16:46	17:47	18:20	19:40	20:52
Osuna		07:58	08:32	12:04	12:47	14:01	16:12	16:09	17:03	18:04	18:40	20:02	21:08
Pedrera		08:17	08:51		13:05	14:20	■			18:25	19:04	■	21:27
Bobadilla	08:00		09:13	12:47		14:39		16:46		18:44			21:49
El Chorro	08:19					14:58							
Las Mellizas	08:26					15:03							
Álora	08:33												
<b>Málaga</b>	09:09		10:14	13:41		15:39		17:40		19:39			22:46
Destino	■	LME RIA	■	■	LME RIA	■	■	■	LME RIA	■	LME RIA	■	■

## Horarios

Horarios		Málaga > Sevilla											
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	RE	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	RE	MD	MD	MD	MD
Días de circulación	LMXJV-	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	...V-D	Diario	Diario	Diario
Origen	■	■	LME RIA	■	LME RIA	■	■	LME RIA	■	■	■	■	LME RIA
<b>Málaga</b>		07:40		10:40		14:05	16:35		18:43	19:05	20:13		
Álora									19:18				
Las Mellizas									19:25				
El Chorro									19:31				
Bobadilla		08:34		11:32		14:55	17:25		19:48	19:56	21:06		
Pedrera	■	08:53	10:08	11:51	13:10	15:15	17:45	18:20			21:27	22:10	
Osuna	06:40	09:12	10:26	12:10	13:29	15:35	18:05	18:45		20:34	21:47	22:30	
Marchena	07:00	09:28	10:42	12:27	13:45	15:52	18:22	19:04		20:51	22:04	22:48	
Arahál	07:10												
Dos Hermanas	07:40	09:56	11:09	12:55	14:13	16:21	18:51	19:30		21:20	22:32	23:16	
Bellavista	07:45												
Virgen del Rocío	07:50												
<b>Sevilla-San Bernardo</b>	07:53	10:07	11:23	13:07	14:26	16:35	19:04	19:41		21:34	22:42	23:29	
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	07:57	10:10	11:27	13:10	14:30	16:39	19:07	19:45		21:37	22:45	23:32	
DESTINO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	RONDA	■	■	■



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Sevilla	Málaga	2h 30min.	2h 30min.	5
Sevilla	Bobadilla	1h 33min.	1h 53min.	5
Sevilla	Marchena	40 min.	55 min.	10
Bobadilla	Málaga	50 min.	55 min.	6
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Todas las relaciones consideradas para esta línea son igual o más competitivas en ferrocarril que en vehículo privado. Cabe destacar que el servicio ferroviario por la línea de ancho ibérico entre Sevilla y Málaga tiene el mismo tiempo de recorrido que el viaje por carretera.



## Sevilla – Málaga (vía de alta velocidad)

Córdoba

Puente Genil-Herrera

Antequera-Santa Ana

### Descripción

El servicio AVANT (Media Distancia de Alta Velocidad) entre Sevilla y Málaga circula íntegramente por las líneas de Alta velocidad de Sevilla-Madrid (tramo Sevilla-Córdoba) y Málaga-Madrid (tramo Málaga-Córdoba).

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Existen 6 circulaciones diarias (4 los fines de semana y festivos) entre Sevilla y Málaga y vv.

Todos los servicios efectúan parada en Córdoba, Puente Genil-Herrera y Antequera-Santa Ana.

Los servicios de Alta Velocidad Andalucía-Madrid/Barcelona están detallados en el apartado de líneas de Larga Distancia.

## Horarios

### Horarios Sevilla > Córdoba > Málaga

Servicio	MD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD
Tipo tren	AVT.	AVE	AVT.	AVT.	AVE	ALT.	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	ALT.	AVT.	AVE
Días de circulación	LMXJV..	LMXJV..	LMXJV..	....SD	Diario	Diario	LMXJVS.	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	....V-D	Diario	Diario
Origen	■	MADRID	■	■	MADRID	MADRID	MADRID	MADRID	■	MADRID	BARNA.	MADRID	■	MADRID	■	MADRID	■	BARNA.	MADRID	■	MADRID
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	06:50		08:00	09:20					12:35				15:40		17:55		19:35			21:35	
<b>Córdoba</b>	07:40	08:23	08:50	10:10	10:26	10:39	12:19	13:19	13:25	14:25	14:57	16:19	16:30	18:19	18:45	19:25	20:25	20:40	21:19	22:20	23:25
Puente Genil-Herrera	08:03	08:45	09:13	10:33	10:44				13:48	14:47	15:19		16:53		19:08	19:47	20:48	21:04		■	23:47
Antequera-Santa Ana	08:17	08:57	09:27	10:47	11:27	11:17			14:02	15:00	15:32		17:07		19:22	20:00	21:02	21:18			00:00
<b>Málaga</b>	08:45	09:20	09:55	11:15	09:20		13:07	14:07	14:30	15:25	15:55	17:07	17:35	19:07	19:50	20:25	21:30	21:40	22:07		00:25
Destino	■	■	■	■	■	ALGECIR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Horarios Málaga > Córdoba > Sevilla

Servicio	MD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD
Tipo tren	AVT.	AVE	AVT.	AVE	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	AVE	ALT.	AVT.	AVE	AVT.	AVE
Días de circulación	LMXJV..	LMXJV..	LMXJV..	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	Diario	....V-D	Diario	Diario
Origen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	ALGECIR	■	■	■	■
<b>Málaga</b>		06:20	06:45	08:05	08:20	09:00	09:10	11:05		12:05	14:05	14:30	15:05	16:15	16:50	17:00		18:20	19:10	20:15	21:05
Antequera-Santa Ana		06:44	07:11		08:42	09:26	09:36				14:29	14:56		16:41	17:15	17:24	17:49	18:44		20:41	21:29
Puente Genil-Herrera	■	06:57	07:25		08:56		09:50	■			14:42	15:10		16:55	17:28	17:37		18:58		20:55	21:42
<b>Córdoba</b>	06:50	07:22	07:55	08:56	09:19	09:59	10:20	11:56	12:55	12:56	15:06	15:40	15:56	17:25	17:51	18:02	18:34	19:30	20:01	21:25	22:06
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	07:35		08:40				11:05		13:40			16:25		18:10				20:15		22:10	
Destino	■	MADRID	■	MADRID	BARNA.	MADRID	■	MADRID	■	MADRID	MADRID	■	MADRID	■	BARNA.	MADRID	MADRID	■	MADRID	■	MADRID

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Sevilla	Córdoba	<b>50 min.</b>	1h 42min.	6
Sevilla	Puente Genil	<b>1h 13min.</b>	1h 43min.	6
Sevilla	Antequera	<b>1h 27min.</b>	1h 56min.	6
Sevilla	Málaga	<b>1h 55min.</b>	2h 30min.	6
Córdoba	Puente Genil	<b>23 min.</b>	59 min.	6
Córdoba	Málaga	<b>1h 05min.</b>	1h 55 min.	6
Málaga	Antequera	<b>28 min.</b>	55 min.	6

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El servicio de Alta Velocidad entre Sevilla, Córdoba, Puente Genil, Antequera y Málaga es claramente más rápido y con una velocidad comercial muy superior a la carretera. Hay relaciones en las que el ferrocarril tiene un tiempo de viaje inferior a la mitad del tiempo de viaje por carretera.



## Córdoba – Bobadilla (vía de ancho ibérico)

Montilla

Puente Genil  
(Málaga)

### Descripción

Esta línea ha quedado en parte substituida por la línea de Alta Velocidad Córdoba-Málaga, que circula paralelamente por este corredor, pero mantiene el servicio en poblaciones intermedias de la provincia de Córdoba, como Montilla o Aguilar de la Frontera.

En Bobadilla tiene enlace con las líneas Sevilla-Málaga, Sevilla-Almería y Bobadilla-Algeciras.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Esta línea ha perdido todos los servicios de Larga Distancia (excepto el servicio ARCO Barcelona-Málaga), ya que estos han pasado a circular por la línea de Alta Velocidad.

En estos momentos existe una única expedición de Media Distancia entre Córdoba y Bobadilla y vv. y una expedición de Larga Distancia entre Málaga y Córdoba del servicio Málaga-Barcelona.

Teniendo en cuenta que esta línea circula por poblaciones que suman más de 76.000 habitantes (sin contar la ciudad de Córdoba), el número de circulaciones de trenes regionales (un único servicio al día) es totalmente insuficiente.

## Horarios

Horarios		Córdoba > Bobadilla		
Servicio	MD	MD	LD	
Tipo tren	AE	AE	ARCO	
Días de circulación	LMXJ-D	---VS-	Diario	
Origen	■	■	BARNA.	
<b>Córdoba</b>	12:15	16:45	18:25	
Montilla	12:52	17:29	19:00	
Aguilar de la Frontera	12:58	17:36		
Puente Genil	13:14	17:51	19:19	
Casariche	13:24	18:00		
La Roda de Andalucía	13:33	18:09		
Fuente de Piedra	13:43	18:19		
Bobadilla	13:52	18:27	19:54	
<b>Málaga</b>	■	■	21:08	
Destino	■	■	■	

Horarios		Málaga > Córdoba		
Servicio	LD	MD	MD	
Tipo tren	ARCO	AE	AE	
Días de circulación	Diario	LMXJ-D	---VS-	
Origen	■	■	■	
<b>Málaga</b>	07:10	■	■	
Bobadilla	08:02	16:00	19:15	
Fuente de Piedra		16:08	19:23	
La Roda de Andalucía		16:17	19:33	
Casariche		16:25	19:44	
Puente Genil	08:32	16:35	19:54	
Aguilar de la Frontera		16:51	20:09	
Montilla	08:53	16:57	20:15	
<b>Córdoba</b>	09:34	17:36	20:54	
Destino	BARNA.	■	■	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Córdoba	Montilla	35 min.	42 min.	2
Córdoba	Puente Genil	59 min.	59 min.	2
Córdoba	Bobadilla	1h 37min.	1h 27min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En todo el corredor de esta línea los tiempos de viaje entre el ferrocarril y la carretera son similares, aunque la oferta ferroviaria es claramente insuficiente.





## Sevilla – Almería

Antequera

Granada

Guadix

### Descripción

La línea Sevilla-Almería conforma el corredor transversal ferroviario de Andalucía. Cruza de Este a Oeste la región y comparte itinerario entre Sevilla y Bobadilla (Antequera) con la línea Sevilla-Málaga de ancho ibérico.

Con esta línea, recientemente renovada, quedan unidas tres capitales andaluzas: Sevilla, Granada y Almería, sin necesidad de transbordos de tren.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Cuatro servicios por sentido de Media Distancia cubren la línea diariamente entre Sevilla y Almería. Según el servicio efectúan solo 9 o 15 paradas intermedias, aunque todos los trenes efectúan parada en Guadix, Granada, Antequera, Pedrera, Osuna, Marchena y Dos Hermanas.

Entre Sevilla y Pedrera, además, circulan los trenes de la línea Sevilla-Málaga, entre Bobadilla y Granada también circulan trenes de la línea Algeciras-Granada. Estos servicios están recogidos en las líneas correspondientes de este apartado.

## Horarios

Horarios		Sevilla > Granada > Almería					
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	MD	R-598	MD	R-598	MD	R-598	MD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	■	ALGECIR.	■	ALGECIR.	■	ALGECIR.	■
<b>Sevilla-Santa Justa</b>	07:00		11:50		16:05		17:40
<b>Sevilla-San Bernardo</b>	07:03		11:53		16:08		17:43
Dos Hermanas	07:13		12:03		16:18		17:53
Marchena	07:39		12:30		16:46		18:20
Osuna	07:58		12:47		17:03		18:40
Pedraera	08:17		13:05				19:04
<b>Bobadilla</b>		09:48		15:08		18:35	
<b>Antequera</b>	08:43	10:04	13:37	15:24	17:47	18:48	19:43
Loja-San Francisco		10:59	14:23	16:12		19:40	20:26
<b>Granada</b>	10:04	11:33	15:03	16:49	19:13	20:17	21:05
Iznalloz		■	15:25	■		■	21:27
Benalúa de Guadix			15:54				21:56
<b>Guadix</b>	11:07		16:00		20:16		22:02
Fiñana			16:20				22:22
Gergal			16:37				22:39
Gádor			17:03				22:57
<b>Almería</b>	12:21		17:17		21:24		23:11

Horarios		Almería > Granada > Sevilla					
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R-598	MD	MD	R-598	MD	R-598	MD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	■	ALGECIR.	■	ALGECIR.	■	ALGECIR.	■
<b>Almería</b>		06:00	09:25		14:20		18:05
Gador		06:13					18:19
Gergal		06:36					18:43
Fiñana		06:55					19:01
<b>Guadix</b>		07:17	10:37		15:30		19:23
Benalúa de Guadix		07:21					19:27
Iznalloz	■	07:52		■		■	19:58
<b>Granada</b>	07:15	08:18	11:33	13:55	16:32	17:20	20:23
Loja-San Francisco	07:50	08:50		14:28		17:53	21:04
<b>Antequera</b>	08:41	09:35	12:47	15:20	17:52	18:50	21:45
<b>Bobadilla</b>	08:57			15:38		19:02	
Pedraera		10:08	13:10		18:20		22:10
Osuna		10:26	13:29		18:45		22:30
Marchena		10:42	13:45		19:04		22:48
Dos Hermanas		11:09	14:13		19:30		23:16
<b>Sevilla-San Bernardo</b>		11:23	14:26		19:41		23:29
<b>Sevilla-Santa Justa</b>		11:27	14:30		19:45		23:32
<b>DESTINO</b>	ALGECIR.	■	■	ALGECIR.	■	ALGECIR.	■

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Sevilla	Antequera	<b>1h 40min.</b>	1h 54min.	4
Sevilla	Granada	3h 05min.	<b>2h 56min.</b>	4
Sevilla	Almería	5h 20min.	<b>4h 27min.</b>	4
Antequera	Granada	<b>1h 20min.</b>	1h 21min.	7
Granada	Guadix	1h	<b>48 min.</b>	4
Granada	Almería	2h 10min.	<b>1h 56min.</b>	4
Guadix	Almería	<b>1h 12min.</b>	1h 18min.	6


Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En la mayoría de relaciones de esta línea los tiempos de viaje del ferrocarril y del coche son similares o con diferencias poco significativas, lo que hace competitivo el ferrocarril respecto el vehículo privado.

La relación más larga, entre Sevilla y Almería, es la que tiene una mayor diferencia en favor a la carretera, en parte debido a la entrada y salida del tren a la ciudad de Granada.

	<b>Linares-Baeza – Granada</b>	<b>Iznalloz</b>
	<b>Linares-Baeza – Almería</b>	<b>Moreda</b>
		<b>Jódar-Úbeda</b>

### Descripción

La línea Linares-Baeza – Granada/Almería comunica la línea de ancho ibérico Madrid-Andalucía con la parte más oriental de Andalucía. El punto de bifurcación de las tres ramas (Linares-Baeza, Granada y Almería) se encuentra en la estación de Moreda.

El arco ferroviario formado por los ramales Granada-Moreda y Moreda-Almería forma parte del eje transversal de Andalucía, entre Almería y Sevilla.

### Servicios de la línea

<input type="checkbox"/> Cercanías	<input checked="" type="checkbox"/> Regionales	<input checked="" type="checkbox"/> Largo recorrido	<input type="checkbox"/> Alta Velocidad
------------------------------------	--	---	---

Entre Almería y Granada existen 4 servicios de Media Distancia por día y sentido que continúan a Sevilla.

Entre Granada y Linares-Baeza existe un único servicio por sentido de Media Distancia al día. Es el único tren que efectúa parada en todas las estaciones, de este modo las estaciones de Huesa, Larva y Los Propios y Cazorla apenas disponen de un servicio al día.

El resto de circulaciones de esta línea son de Larga Distancia, dos servicios entre Almería y Madrid, un servicio nocturno entre Granada y Barcelona y el tren diurno Barcelona-Granada/Almería, que circula a una u otra capital en días alternos (con tramo común y diario entre Linares-Baeza y Moreda).

## Horarios

Horarios		Almería / Granada > Linares-Baeza								
Servicio	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	LD	MD	LD
Tipo tren	MD	Talgo	ARCO	ARCO	MD	RE	MD	Talgo	MD	TH
Días de circulación	Diario	Diario	--X-V-D	L--J-S	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Almería</b>	06:00	07:05	07:36		09:25		14:20	16:16	18:05	
Gador	06:13		07:51						18:19	
Gergal	06:36								18:43	
Fiñana	06:55		08:39						19:01	
Guadix	07:17	08:20	09:03		10:37		15:30	17:32	19:23	
Benalúa de Guadix	07:21								19:27	
Iznalloz	07:52	-	-	■		■		-	19:58	■
<b>Granada</b>	08:18	-	-	08:41	11:33	14:00	16:32	-	20:23	21:57
Iznalloz		-	-	09:08		14:26		-		
Moreda			09:27	09:33		14:50				
Cabra del Santo Cristo-Alicún			09:56	10:02		15:19				
Huesa						15:29				
Larva						15:39				
Los Propios y Cazorla						15:51				
Jódar-Úbeda			10:36	10:42		15:57		19:02		
<b>Linares-Baeza</b>		10:09	11:47	11:47		16:23		19:35		00:40
Destino	SEVILLA	MADRID	BARNA.	BARNA.	SEVILLA	■	SEVILLA	MADRID	SEVILLA	BARNA.

Horarios		Linares-Baeza > Granada / Almería								
Servicio	LD	MD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD
Tipo tren	TH	MD	Talgo	MD	MD	ARCO	ARCO	RE	Talgo	MD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	--X-V-D	L--J-S	Diario	Diario	Diario
Origen	BARNA.	SEVILLA	MADRID	SEVILLA	SEVILLA	BARNA.	BARNA.	■	MADRID	SEVILLA
<b>Linares-Baeza</b>	05:42		11:19			16:54	16:54	17:30	18:38	
Jódar-Úbeda						17:23	17:23	17:55	19:05	
Los Propios y Cazorla								18:01		
Larva								18:17		
Huesa								18:35		
Cabra del Santo Cristo-Alicún						18:04	18:04	18:48		
Moreda						18:38	18:38	19:17		
Iznalloz			-			19:01	-	19:37	-	
<b>Granada</b>	08:33	10:04	-	15:03	19:13	19:32	-	20:06	-	21:05
Iznalloz	■		-	15:25		■	-	■	-	21:27
Benalúa de Guadix				15:54						21:56
Guadix		11:07	13:09	16:00	20:16		19:03		20:33	22:02
Fiñana				16:20			19:32			22:22
Gergal				16:37						22:39
Gádor				17:03			20:15			22:57
<b>Almería</b>		12:21	14:22	17:17	21:24		20:33		21:46	23:11

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Granada	Linares-Baeza	2h 23min.	1h 35min.	2-3
Almería	Linares-Baeza	3h 04min.	3h 02min.	2-3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

La relación entre Almería y Linares o Baeza es igual de competitiva en términos de tiempo de viaje en ferrocarril y por carretera. En cambio, la relación entre Granada y Linares es más rápida por carretera.





## Algeciras – Granada Ronda – Málaga

San Roque-La Línea

Ronda

Bobadilla

### Descripción

Esta línea comunica Algeciras y Ronda con el resto de Andalucía, a través de Bobadilla, donde conecta con las líneas Sevilla-Málaga, Sevilla-Granada-Almería y Bobadilla-Córdoba.

Los tramos de Bobadilla a Granada o Málaga ya están cubiertos por otras líneas (Sevilla-Almería y Sevilla-Málaga).

La línea entre Bobadilla y Algeciras, que discurre por la Serranía de Ronda, entre las provincias de Cádiz y Málaga, ha sido recientemente modernizada.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Existen varios servicios de Media Distancia que cubren esta línea: 3 servicios por sentido entre Granada y Algeciras, 1 servicio por sentido entre Ronda y Algeciras y 1 servicio por sentido entre Ronda y Málaga.

También existen dos servicios de Larga Distancia que circulan diariamente entre Madrid y Algeciras y vv. Estos servicios, entre Bobadilla y Algeciras solo paran en Ronda.

## Horarios

# Horarios Granada / Málaga <> Ronda <> Algeciras

Servicio	MD	MD	LD	MD	LD	MD	MD
Tipo tren	RE	R-598	ALT.	R-598	ALT.	R-598	R-598
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-
<b>Algeciras</b>		07:05	08:24	12:15	15:08	15:50	18:50
Los Barrios				12:23			
San Roque-La Línea de la Concepción		07:19		12:29		16:03	19:03
Almoraima				12:34			19:08
Jimena de la Frontera		07:41		12:53		16:26	19:27
San Pablo				12:59			19:32
Gaucín		07:57		13:12		16:43	19:44
Cortes de la Frontera		08:14		13:28		16:54	19:57
Jimera de Líbar		08:23		13:38		17:03	20:11
Benaolán-Montejaque		08:31		13:45		17:10	20:19
Arriate	■			14:01			20:38
<b>Ronda</b>	07:12	08:57	10:01	14:11	16:46	17:35	20:47
Setenil				14:24			■
Almargen-Cañete la Real	07:40	09:25		14:43		18:03	
Teba				14:49			
Campillos	07:50	09:36		14:56		18:18	
<b>Bobadilla</b>	08:00	09:48		15:08		18:35	
El Chorro	08:19	-		-		-	
Las Mellizas	08:26	-		-		-	
Álora	08:33	-		-		-	
<b>Málaga</b>	09:09	-		-		-	
Antequera	■	10:04		15:24		18:48	
San Francisco de Loja		10:59		16:12		19:40	
<b>Granada</b>		11:33		16:49		20:17	
Destino		■	MADRID	■	MADRID	■	

Servicio	MD	MD	LD	MD	LD	MD	MD
Tipo tren	R-598	R-598	ALT.	R-598	ALT.	R-598	RE
Días de circulación	LMXJV-	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJVS
Origen		■	MADRID	■	MADRID	■	
<b>Granada</b>		07:15		13:55		17:20	
San Francisco de Loja		07:50		14:28		17:53	
<b>Antequera</b>		08:41		15:20		18:50	■
<b>Málaga</b>		-		-		-	18:43
Álora		-		-		-	19:18
Las Mellizas		-		-		-	19:25
El Chorro		-		-		-	19:31
<b>Bobadilla</b>		08:57		15:38		19:02	19:48
Campillos		09:10		15:50		19:14	20:02
Teba				15:56			
Almargen-Cañete la Real		09:23		16:03		19:26	20:13
Setenil	■			16:22			
<b>Ronda</b>	07:50	09:58	12:21	16:36	18:52	19:59	20:42
Arriate	07:57			16:53			■
Benaolán-Montejaque	08:11	10:24		17:09		20:22	
Jimera de Líbar	08:19	10:32		17:19		20:30	
Cortes de la Frontera	08:33	10:41		17:28		20:39	
Gaucín	08:44	10:52		17:39		20:49	
San Pablo	08:53			17:49			
Jimena de la Frontera	08:59	11:07		17:56		21:05	
Almoraima	09:18			18:12			
San Roque-La Línea de la Concepción	09:24	11:30		18:20		21:28	
Los Barrios				18:27			
<b>Algeciras</b>	09:39	11:46	13:46	18:36	20:15	21:41	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Algeciras	Ronda	1h 37min.	1h 42min.	6
Algeciras	Bobadilla	2h 45min.	2h 13min.	3
Algeciras	Granada	4h 27min.	2h 58min.	3
Ronda	Granada	2h 36min.	2h 29min.	3
Ronda	Málaga	1h 57min.	1h 37min.	1
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

El ferrocarril es realmente competitivo con el coche en algunas relaciones de esta línea donde los tiempos de viaje son similares en los dos medios de transporte. Estas relaciones son Algeciras-Ronda y Ronda-Granada. En el resto de relaciones el ferrocarril sale más penalizado que el vehículo privado.

# ARAGÓN



## Zaragoza – València

Huesca  
Zaragoza  
Teruel

### Descripción

Esta línea une Zaragoza y València por Teruel, siendo una línea transversal entre Aragón y la Comunitat Valenciana.

Entre Sagunt y València circula por el corredor mediterráneo (Barcelona-València).

El núcleo de cercanías de València llega hasta Caudiel (provincia de Castelló).

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Entre València y Caudiel existen servicios de cercanías que se analizan en el apartado de cercanías del núcleo de València.

El resto de la línea está cubierto por trenes de Media Distancia, 3 trenes por día y sentido unen Zaragoza con València pasando por Teruel (uno de estos servicios se realiza desde Huesca). Además existen dos servicios parciales por sentido, uno entre Teruel y Zaragoza y otro entre Teruel y València.

Uno de los servicios Zaragoza-València y vv. solo realiza una parada intermedia en Teruel.

# Horarios

Horarios		Zaragoza <> Teruel <> València									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	Servicio	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	TRD	MD	MD	MD	TRD	Tipo tren	TRD	MD	MD	MD	TRD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Huesca</b>		07:02	■	■	■	<b>València-Nord</b>		09:40	15:27	16:47	18:45
<b>Zaragoza-El Portillo</b>		07:54	09:05	15:51	19:31	<b>València-Cabanyal</b>		09:52		16:58	18:56
<b>Zaragoza-Delicias</b>		08:02	09:09	15:55	19:35	<b>Sagunt</b>		10:10		17:17	19:14
<b>María de Huerva</b>					19:55	<b>Segorbe Ciudad</b>		10:38		17:46	19:43
<b>Arañales de Muel</b>			09:35	16:18	20:02	<b>Barracas</b>		11:19		18:25	20:23
<b>Longares</b>					20:10	<b>Rubielos de Mora</b>					20:31
<b>Cariñena</b>			09:49	16:32	20:18	<b>Mora de Rubielos</b>		11:31		18:37	20:35
<b>Encinacorba</b>			09:58	16:41	20:27	<b>Sarrión</b>		11:37		18:44	20:41
<b>Villarreal de Huerva</b>			10:08		20:37	<b>La Puebla de Valverde</b>					20:53
<b>Villadoz</b>					20:44	<b>Puerto Escandón</b>	■				21:01
<b>Badules</b>			10:14	16:57	20:48	<b>Teruel</b>	07:10	12:14	17:45	19:24	21:18
<b>Villahermosa</b>				17:01	20:51	<b>Cella</b>	07:21	12:26		19:36	■
<b>Ferreruela</b>			10:20	17:06	20:55	<b>Santa Eulalia del Campo</b>	07:29	12:34		19:44	
<b>Cuencabuena</b>					21:01	<b>Villafranca del Campo</b>	07:37				
<b>Lechago</b>					21:08	<b>Monreal del Campo</b>	07:44			19:56	
<b>Navarrete</b>					21:12	<b>Torrijo del Campo</b>	07:49			20:01	
<b>Calamocha</b>			10:37	17:23	21:17	<b>Caminreal-Fuentes Claras</b>	07:53	12:52		20:05	
<b>Caminreal-Fuentes Claras</b>			10:42	17:27	21:22	<b>Calamocha</b>	07:58	12:57		20:10	
<b>Torrijo del Campo</b>			10:46		21:26	<b>Navarrete</b>	08:03				
<b>Monreal del Campo</b>			10:51	17:34		<b>Lechago</b>	08:07				
<b>Villafranca del Campo</b>					21:37	<b>Cuencabuena</b>	08:14				
<b>Santa Eulalia del Campo</b>			11:02	17:45	21:44	<b>Ferreruela</b>	08:20			20:27	
<b>Cella</b>	■		11:11	17:54	21:53	<b>Villahermosa</b>	08:25			20:31	
<b>Teruel</b>	08:05	10:02	11:23	18:11	22:05	<b>Badules</b>	08:28			20:34	
<b>Puerto Escandón</b>	08:24				■	<b>Villadoz</b>	08:32				
<b>La Puebla de Valverde</b>	08:32					<b>Villarreal de Huerva</b>	08:35			20:39	
<b>Sarrión</b>	08:43		12:01	18:48		<b>Encinacorba</b>	08:46	13:32		20:50	
<b>Mora de Rubielos</b>	08:49		12:07	18:54		<b>Cariñena</b>	08:57	13:40		20:58	
<b>Rubielos de Mora</b>	08:53					<b>Longares</b>	09:05				
<b>Barracas</b>	09:01					<b>Arañales de Muel</b>	09:12	13:53		21:11	
<b>Segorbe Ciudad</b>	09:41		12:55	19:45		<b>María de Huerva</b>	09:19				
<b>Sagunt</b>	10:12		13:28	20:15		<b>Zaragoza-Delicias</b>	09:44	14:17	19:43	21:36	
<b>València-Cabanyal</b>	10:27		13:43	20:30		<b>Zaragoza-El Portillo</b>	09:47	14:20	19:48	21:39	
<b>València-Nord</b>	10:38	12:20	13:54	20:42		<b>Huesca</b>	■	■	20:42	■	



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Zaragoza	Calamocha	1h 32min.	<b>1h 17min.</b>	4
Zaragoza	Teruel	2h 08min.	<b>1h 59min.</b>	3
Zaragoza	Sagunt	4h 23min.	<b>3h 09min.</b>	2
Zaragoza	València	4h 26min.	<b>3h 32min.</b>	3
<b>Teruel</b>	<b>Calamocha</b>	<b>46 min.</b>	59 min.	<b>3</b>
Teruel	Sagunt	2h 05min.	<b>1h 27min.</b>	3
Teruel	València	2h 18min.	<b>1h 50min.</b>	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Entre Teruel y Zaragoza, y en las relaciones internas a este tramo los tiempos de viaje entre el ferrocarril y la carretera son similares. En Cambio entre Teruel y València los tiempos de viaje del ferrocarril son significativamente superiores al vehículo privado.



## Madrid – Zaragoza Madrid – Soria

Sigüenza  
Arcos de Jalón  
Calatayud

### Descripción

Esta es la histórica línea ferroviaria de ancho ibérico de la línea Madrid-Barcelona, por Zaragoza.

De Torralba (entre Sigüenza y Medinaceli) se bifurca la línea de Soria, que antiguamente continuaba hasta Castejón.

El acceso de esta línea a Madrid se realiza por Guadalajara (donde empieza el núcleo de cercanías de Madrid).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Por esta línea han circulado históricamente todos los trenes de Larga Distancia de la relación Madrid-Zaragoza-Barcelona, pero una vez en servicio la línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona todos estos servicios han sido trasladados a la nueva infraestructura. El único servicio de Larga Distancia que continua circulando por esta línea es el servicio nocturno Madrid-Barcelona-Portbou/Cerbère. Este tren efectúa paradas en Madrid, Alcalá de Henares, Sigüenza, Arcos de Jalón, Calatayud y Zaragoza.

Hoy en día esta línea está servida por trenes de Media Distancia que cubren diferentes recorridos y dan servicio a las poblaciones intermedias de la línea. Solo un tren al día y por sentido une Madrid con Zaragoza por esta línea. El resto de circulaciones se encuadran en el tramo Arcos de Jalón-Zaragoza; Arcos de Jalón-Madrid o Soria-Madrid.

En el primer tramo, existen dos trenes diarios y por sentido entre Zaragoza y Arcos de Jalón. Además hay un servicio diario adicional entre Zaragoza y Ariza y un servicio eventual los domingos entre Calatayud y Zaragoza.

En el segundo tramo, entre Arcos de Jalón y Madrid y vv. hay un servicio diario y otro entre Arcos de Jalón y Guadalajara. Entre Sigüenza y Guadalajara hay 2 servicios más por sentido (uno de ellos desde/hasta Madrid).

Entre Madrid y Soria (con tramo común entre Madrid y Torralba con el resto de trenes) hay dos servicios diarios por sentido y un servicio adicional los viernes en el sentido Madrid-Soria y los domingos en el sentido inverso.

# Horarios

Horarios		Zaragoza > Arcos de Jalón / Soria > Madrid																		
Servicio	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	
Tipo tren	EST	R	TRD	RE	TRD	R	R	R	R	TRD	TRD	RE	TRD	RE	TRD	RE	TRD	RE	R	
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	P.O.R.T.E.																			
<b>Zaragoza-Delicias</b>	03:12																			
Grisén																				
Plasencia de Jalón																				
Rueda de Jalón-Lumplaque																				
Epila																				
Salillas de Jalón																				
Calatorao																				
Ricla-La Almunia de Doña Godina																				
Morata de Jalón																				
Purroy																				
Morés																				
Saviñán																				
Paracuellos-Saviñán																				
Embud de Jalón																				
<b>Calatayud</b>	04:27																			
Terrer																				
Ateca																				
Bubierca																				
Alhama de Aragón																				
Cetina																				
Ariza																				
Monreal de Ariza																				
Santa María de Huerta																				
<b>Arcos de Jalón</b>	05:08																			
Medinaceli																				
<b>Soria</b>	-																			
Quintana Redonda	-																			
Tardelcuende	-																			
Almazán Villa	-																			
Coscurita	-																			
Torralba																				
<b>Sigüenza</b>	05:36																			
Baides																				
Matillas																				
Jadraque																				
Carrascosa de Henares																				
Espinosa de Henares																				
Humanes de Mohernando																				
Yunquera de Henares																				
<b>Guadalajara</b>	06:29																			
Alcalá de Henares																				
<b>Madrid-Chamartín</b>	07:21																			

\* Diario a Calatayud. Viernes a Arcos de Jalón. De lunes a sábado a Ariza.  
 \*\* Diario desde Sigüenza. Domingos desde Arcos de Jalón.

Horarios		Madrid > Calatayud > Zaragoza																	
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD
Tipo tren	R	R	RE	TRD	RE	RE	R	R	TRD	R	R	R	R	TRD	R	R	R	TRD	RE
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Madrid-Chamartín</b>																			
Alcalá de Henares																			
<b>Guadalajara</b>																			
Yunquera de Henares																			
Humanes de Mohernando																			
Espinosa de Henares																			
Carrascosa de Henares																			
Jadraque																			
Matillas																			
Baides																			
<b>Sigüenza</b>																			
Torralba																			
Coscurita																			
Almazán Villa																			
Tardelcuende																			
Quintana Redonda																			
<b>Soria</b>																			
Medinaceli																			
Arcos de Jalón																			
Santa María de Huerta																			
Monreal de Ariza																			
Ariza																			
Cetina																			
Alhama de Aragón																			
Bubierca																			
Ateca																			
Terrer																			
<b>Calatayud</b>																			
Embud de Jalón																			
Paracuellos-Saviñán																			
Saviñán																			
Morés																			
Purroy																			
Morata de Jalón																			
Ricla-La Almunia de Doña Godina																			
Calatorao																			
Salillas de Jalón																			
Epila																			
Rueda de Jalón-Lumplaque																			
Plasencia de Jalón																			
Grisén																			
<b>Zaragoza-Delicias</b>																			
Destino																			

\* Diario desde Ariza, viernes y domingos desde Arcos de Jalón.  
 \*\* Diario Guadalajara-Sigüenza. Viernes Madrid-Arcos de Jalón.



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Sigüenza	1h 30min.	1h 39min.	5
Madrid	Soria	2h 50min.	2h 50min.	2
Madrid	Arcos de Jalón	1h 55min.	1h 55min.	3
Madrid	Calatayud	2h 32min.	2h 36min.	2
Madrid	Zaragoza	3h 30min.	3h 27min.	2
Guadalajara	Sigüenza	50 min.	59 min.	7
Guadalajara	Arcos de Jalón	1h 15min.	1h 16min.	4
Zaragoza	Calatayud	58 min.	1h 04min.	5
Zaragoza	Ariza	1h 22min.	1h 25min.	5
Zaragoza	Arcos de Jalón	1h 35min.	1h 38min.	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Curiosamente todas las relaciones de este corredor ferroviario los tiempos de viaje en tren y en coche son muy similares entre sí.



## Zaragoza – Logroño - Miranda de Ebro

Tudela  
Castejón  
Logroño

### Descripción

Esta línea entre Zaragoza y Miranda de Ebro, sigue el curso del río Ebro dando servicio a las principales ciudades de La Rioja, Navarra y Aragón que se encuentran en este corredor como son Haro, Logroño, Calahorra, Tudela o Alagón.

En Castejón (Navarra) se bifurca la línea de Zaragoza-Pamplona-Euskadi, compartiendo recorrido ambas líneas entre Zaragoza y Castejón.

Esta línea conforma un eje transversal entre Zaragoza y Castilla y León, permitiendo las relaciones Catalunya/Aragón-Norte de España sin necesidad de pasar por Madrid.

Zaragoza cuenta con una línea de cercanías que circula por esta línea hasta Casetas (ver apartado de cercanías).

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Entre Zaragoza y Castejón existen 14 trenes por sentido tanto de esta línea como de la línea Zaragoza-Pamplona-Euskadi. De estas circulaciones aproximadamente el 50% son de Media Distancia y el resto de Larga Distancia.

Los servicios de Media Distancia cubren relaciones regionales como Zaragoza-Pamplona, Zaragoza, Logroño o Zaragoza-Castejón, entre otras.

Los trenes de Larga Distancia cubren las relaciones Barcelona-Euskadi, Barcelona, Galicia o Barcelona-Asturias.

Entre Zaragoza y Miranda de Ebro solo existe un servicio de Media Distancia al día y por sentido (tren Zaragoza-Salamanca y vv.). El resto de circulaciones de Media Distancia circulan entre Zaragoza y Logroño (3-4 servicios al día por sentido). Además hay un servicio a la semana entre Logroño y Valladolid que circula entre Logroño y Miranda de Ebro.

El resto de circulaciones de esta relación (Zaragoza-Miranda de Ebro) se realiza con servicios de Larga Distancia (2 servicios al día por sentido) de la relación Barcelona-Bilbao.

El tramo entre Logroño y Miranda de Ebro está insuficientemente servido, solo por tres servicios al día y la ciudad de Haro (más de 10.000 habitantes) cuenta apenas con dos servicios ferroviarios al día y Cenicero (más de 2.000 habitantes) cuenta con apenas un servicio a la semana.

# Horarios

## Horarios Zaragoza > Castejón > Logroño > Miranda de Ebro

Servicio	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD
Tipo tren	RE	RE	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	RE	RE	MD	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	RE	ALVIA	ALVIA	RE	TH	TH
Días de circulación	L	MXJVS	Diario	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	V	Diario	Diario	Diario	XV-D	VSD	MXJVS	MXJVS	Diario	Diario	Diario
Origen	■	MADRID	BARNA	BARNA	BARNA	■	■	■	■	BARNA	BARNA	■	BARNA	■	MADRID	MADRID	■	BARNA	BARNA	
<b>Zaragoza-Delicias</b>		06:30		07:35	07:35	11:15	11:40	14:18	14:40	16:51	17:29	17:29	17:48	18:48	19:18			21:17	22:50	23:19
Casetas							11:49						17:57		19:28			21:27		
Alagón							11:55	14:35					18:03		19:35			21:34		
Cabañas de Ebro							11:59	14:39					18:07		19:39			21:38		
Pedrola							12:02	14:42					18:09		19:43			21:41		
Luceni		06:52					12:06	14:46					18:12		19:47			21:45		
Gallur		06:57					12:11	14:51					18:17		19:53			21:51		
Cortes		07:03					12:17	14:58		17:24			18:23		20:00			21:58		
Ribaforada		07:11					12:26	15:05		17:32			18:31		20:08			22:07		
Tudela		07:17	09:34	10:16	10:16	11:59	12:39	15:12	15:19	17:38	18:12	18:12	18:37	19:31	20:14	20:53	09:34	22:14	23:59	00:39
<b>Castejón</b>		07:31	09:45			12:11	12:51	15:23	15:32	17:48	18:24	18:30	18:49	20:25	20:31	21:11		22:24	00:14	00:56
Alfaro		07:37					15:30	15:39				18:35	18:55	20:31						
Rincón de Soto		07:44					15:37						19:02	20:39						
Calahorra		07:51					15:45	15:53				18:51	19:10	20:48		21:24				01:16
Féculas de Navarra													19:21							
Alcanadre		08:06					15:58						19:25	21:06						
Arrubal		08:20											19:38							
Agoncillo		08:25					16:09						19:42	21:17						
Recajo	■												21:21							
<b>Logroño</b>	07:36	08:38			11:24	-	16:19	16:26				19:25	19:54	21:28	21:58			01:05	01:59	
Cenicero-San Isidro	07:55	■					■						■		■					
Haro-El Pardo	08:14																			
Haro	08:15								17:04			20:01								
<b>Miranda de Ebro</b>	08:32				12:17	14:25			17:25			20:18								
Destino	VALLAD	IRUNA	IRUN	BILBAO	VIGO	IRUNA	SALAM	IRUNA	IRUN	BILBAO	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	VIGO	GIJON		

\* Sábados solo hasta Castejón  
 \*\* Diario a Castejón

## Horarios Miranda > Logroño > Castejón > Zaragoza

Servicio	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD
Tipo tren	TH	TH	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	MD	RE	RE	RE	ALVIA	ALVIA	ALVIA	RE	RE	RE
Días de circulación	Diario	Diario	MXJVS	Diario	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	VSD	Diario	Diario	Diario	MXJVS	Diario	Diario	
Origen	GIJON	VIGO	■	IRUNA	IRUNA	■	■	■	■	BILBAO	SALAM	■	■	■	IRUNA	VIGO	IRUN	BILBAO	IRUNA	VALLAD
<b>Miranda de Ebro</b>										08:33	09:44				15:56	16:59				21:33
Haro										08:50	10:03				-	-				21:50
Haro-El Pardo															-	-				21:51
Cenicero-San Isidro						■	■					■	■						■	22:11
<b>Logroño</b>	03:05	04:03				07:30	07:50			09:29	10:45	14:15	16:45		-	-		17:54	20:12	22:33
Recajo						07:36									-	-			■	
Agoncillo						07:40						14:24	16:55		-	-				20:22
Arrubal						07:43									-	-				
Alcanadre						07:51						14:34	17:06		-	-				20:35
Féculas de Navarra						07:55									-	-				20:39
Calahorra						08:10	08:23			10:00	11:16	14:47	17:18		-	-				20:50
Rincón de Soto						08:17						14:54	17:25		-	-				20:57
Alfaro			■			08:23	08:36			10:14	11:29	15:01	17:32		-	-				21:04
<b>Castejón</b>	03:59	04:56	06:25	07:25		08:30		10:28	10:30	10:34	11:36	15:11	17:39	17:47	18:10	19:09	20:06	21:21		
Tudela	04:14	05:09	06:35	07:37	08:34	08:40	08:53	10:46	10:40	10:46	11:50	15:21	->	17:57	18:23	19:09	20:16	21:33		
Ribaforada			06:42			08:47			10:47			15:27		18:04			20:22	21:40		
Cortes			06:50			08:56			10:55			15:34		18:13			20:29	21:48		
Gallur			06:57			09:03			11:02			15:40		18:19				21:55		
Luceni			07:02			09:08			11:07			15:45		18:24				22:00		
Pedrola			07:06			09:12			11:11			15:49		18:28						
Cabañas de Ebro			07:10			09:16			11:15			15:53		18:31				22:05		
Alagón			07:14			09:20			11:19			15:57		18:34				22:10		
Casetas			07:22			09:28			11:27									22:18		
<b>Zaragoza-Delicias</b>	05:38	06:32	07:33		09:18	09:40		11:34	11:38	11:34	12:30	16:13		18:50	19:06	19:55	19:55	21:00	22:30	
Destino	BARNA	BARNA	■	MADRID	BARNA	■	MADRID	BARNA	■	BARNA	■	■	BARNA	■	BARNA	BARNA	BARNA	■	■	

\* Solo los lunes entre Pamplona y Castejón  
 \*\* Diario desde Castejón





## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Zaragoza	Tudela	<b>45 min.</b>	1h 01min.	14
Zaragoza	Castejón	<b>1h</b>	1h 08min.	12
Zaragoza	Logroño	1h 45min.	<b>1h 42min.</b>	9
Zaragoza	Miranda de Ebro	2h 46min.	<b>2h 11min.</b>	4
Logroño	Calahorra	<b>31 min.</b>	37 min.	7
Logroño	Haro	40 min.	<b>35 min.</b>	2
Logroño	Miranda de Ebro	1h	<b>46 min.</b>	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las diferencias de tiempos de viaje entre el ferrocarril y la carretera no son muy significativas. En algunas relaciones como Zaragoza-Tudela o Logroño-Calahorra el ferrocarril es ligeramente más rápido y en otras relaciones como Zaragoza-Miranda de Ebro o Logroño-Haro el vehículo privado es ligeramente más rápido.



## Zaragoza – Pamplona - Miranda de Ebro

Castejón  
Iruña/Pamplona  
Vitoria-Gasteiz

### Descripción

Esta línea entre Zaragoza y Miranda de Ebro, sigue el curso del río Ebro hasta Castejón, desde donde se bifurca de la línea Zaragoza-Logroño-Miranda de Ebro y continua el recorrido por Navarra hasta Altsasu, punto en que se incorpora a la línea Miranda de Ebro-Irun (línea del corredor Madrid-Valladolid-Burgos-Frontera francesa).

Esta línea vertebrada de norte a sur la Comunidad Foral de Navarra, sirviendo de puerta de acceso a Euskadi (la zona más oriental) desde Zaragoza y Barcelona.

Los servicios entre Zaragoza y Castejón, y entre Altsasu y Miranda de Ebro están recogidos en otras líneas.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Entre Zaragoza y Castejón el servicio se realiza conjuntamente con la línea Zaragoza-Logroño-Miranda de Ebro, y el servicio global en este tramo está analizado en esta línea.

Entre Castejón e Iruña/Pamplona existen tres servicios diarios de Media Distancia por sentido, dos entre Castejón (con enlace desde Zaragoza) y Vitoria-Gasteiz (uno de ellos a/desde Miranda de Ebro) y un servicio por sentido entre Zaragoza e Iruña/Pamplona.

Entre Iruña/Pamplona y Vitoria-Gasteiz tres servicios diarios por sentido aseguran esta relación (uno de ellos a/desde Miranda de Ebro y dos servicios a/desde Castejón).

A estos servicios regionales se les ha de sumar los servicios de Larga Distancia:

- 2 servicios entre Barcelona y Hendaia que circulan por Zaragoza, Iruña/Pamplona y Altsasu.
- 1 servicio entre Barcelona y Galicia, que circula por Zaragoza, Iruña/Pamplona, Vitoria-Gasteiz y Miranda de Ebro.
- 3 servicios entre Madrid e Iruña/Pamplona que circulan por Tudela e Iruña/Pamplona.
- 1 servicio tres días a la semana entre Barcelona e Iruña/Pamplona.

# Horarios

## Horarios Zaragoza > Castejón > Logroño > Miranda de Ebro

Servicio	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD
Tipo tren	RE	RE	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	RE	RE	MD	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	RE	ALVIA	ALVIA	RE	TH	TH
Días de circulación	L	MXJVS	D	MXJVS	D	MXJVS	D	D	D	V	D	D	D	VSD	VSD	MXJVL	MXJVL	MXJVL	D	D
Origen	■	MADRID	BARNA	BARNA	BARNA	■	■	■	■	BARNA	BARNA	■	BARNA	■	MADRID	MADRID	■	BARNA	BARNA	■
<b>Zaragoza-Delicias</b>	06:30		07:35	07:35	11:15	11:40	14:18	14:40	16:51	17:29	17:29	17:48	18:48	19:18				21:17	22:50	23:19
Casetas						11:49	14:18	14:40	16:51	17:29	17:29	17:48	18:48	19:18				21:27		
Alagón						11:55	14:35					18:03		19:35				21:34		
Cabañas de Ebro						11:59	14:39					18:07		19:39				21:38		
Pedrola						12:02	14:42					18:09		19:43				21:41		
Luceni	06:52					12:06	14:46					18:12		19:47				21:45		
Gallur	06:57					12:11	14:51					18:17		19:53				21:51		
Cortes	07:03					12:17	14:58		17:24			18:23		20:00				21:58		
Ribaforada	07:11					12:26	15:05		17:32			18:31		20:08				22:07		
Tudela	07:17	09:34	10:16	10:16	11:59	12:39	15:12	15:19	17:38	18:12	18:12	18:37	19:31	20:14	20:53	09:34	22:14	23:59	00:39	
<b>Castejón</b>	07:31	09:45			12:11	12:51	15:23	15:32	17:48	18:24	18:30	18:49	20:25	20:31	21:11			22:24	00:14	00:56
Alfaro	07:37					15:30	15:39				18:35	18:55	20:31							
Rincón de Soto	07:44					15:37						19:02	20:39							
Calahorra	07:51					15:45	15:53				18:51	19:10	20:48	21:24						01:16
Féculas de Navarra												19:21		21:02						
Alcanadre	08:06					15:58						19:25	21:06							
Arrubal	08:20											19:38								
Agoncillo	08:25					16:09						19:42	21:17							
Recajo	■											21:21								
<b>Logroño</b>	07:36	08:38			11:24	-	16:19	16:26			19:25	19:54	21:28	21:58				01:05	01:59	
Cenicero-San Isidro	07:55	■					■					■		■						
Haro-El Pardo	08:14																			
Haro	08:15							17:04			20:01									
<b>Miranda de Ebro</b>	08:32				12:17	14:25		17:25			20:18									
Destino	VALLAD	IRUNA	IRUN	BILBAO	VIGO	IRUNA	SALAM	IRUNA	IRUN	BILBAO	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	IRUNA	VIGO	GIJON	

\* Sábados solo hasta Castejón  
 \*\* Diario a Castejón

## Horarios Miranda > Logroño > Castejón > Zaragoza

Servicio	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD
Tipo tren	TH	TH	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	ALVIA	RE	ALVIA	MD	RE	RE	RE	ALVIA	ALVIA	ALVIA	RE	RE	RE
Días de circulación	D	D	MXJVS	D	MXJVS	D	MXJVS	D	D	D	D	D	D	VSD	D	D	MXJVL	D	D	D
Origen	■	■	■	IRUNA	IRUNA	■	■	■	IRUN	IRUNA	BILBAO	SALAM	■	■	IRUNA	VIGO	IRUN	BILBAO	IRUNA	VALLAD
<b>Miranda de Ebro</b>										08:33	09:44				15:56	16:59				21:33
Haro										08:50	10:03									21:50
Haro-El Pardo																				21:51
Cenicero-San Isidro						■	■					■	■						■	22:11
<b>Logroño</b>	03:05	04:03				07:30	07:50		09:29	10:45	14:15	16:45				17:54		20:12	22:33	
Recajo						07:36														■
Agoncillo						07:40						14:24	16:55							20:22
Arrubal						07:43														
Alcanadre						07:51						14:34	17:06							20:35
Féculas de Navarra						07:55														20:39
Calahorra	03:39					08:10	08:23		10:00	11:16	14:47	17:18								20:50
Rincón de Soto						08:17					14:54	17:25								20:57
Alfaro			■			08:23	08:36		10:14	11:29	15:01	17:32								21:04
<b>Castejón</b>	03:59	04:56	06:25	07:25		08:30		10:28	10:30	10:34	11:36	15:11	17:39	17:47	18:10	19:09		20:06	21:21	
Tudela	04:14	05:09	06:35	07:37	08:34	08:40	08:53	10:46	10:40	10:46	11:50	15:21		17:57	18:23		19:09	20:16	21:33	
Ribaforada			06:42			08:47			10:47			15:27		18:04				20:22	21:40	
Cortes			06:50			08:56			10:55			15:34		18:13				20:29	21:48	
Gallur			06:57			09:03			11:02			15:40		18:19					21:55	
Luceni			07:02			09:08			11:07			15:45		18:24					22:00	
Pedrola			07:06			09:12			11:11			15:49		18:28						
Cabañas de Ebro			07:10			09:16			11:15			15:53		18:31						22:05
Alagón			07:14			09:20			11:19			15:57		18:34						22:10
Casetas			07:22			09:28			11:27											22:18
<b>Zaragoza-Delicias</b>	05:38	06:32	07:33		09:18	09:40		11:34	11:38	11:34	12:30	16:13		18:50	19:06	19:55	19:55	21:00	22:30	
Destino	BARNA	BARNA	■	MADRID	BARNA	■	MADRID	BARNA	■	BARNA	■	■	BARNA	■	BARNA	BARNA	BARNA	■	■	

\* Solo los lunes entre Pamplona y Castejón  
 \*\* Diario desde Castejón

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Zaragoza	Tudela	<b>45 min.</b>	1h 01min.	14
Zaragoza	Castejón	<b>1h</b>	1h 08min.	12
Zaragoza	Logroño	1h 45min.	<b>1h 42min.</b>	9
Zaragoza	Miranda de Ebro	2h 46min.	<b>2h 11min.</b>	4
Logroño	Calahorra	<b>31 min.</b>	37 min.	7
Logroño	Haro	40 min.	<b>35 min.</b>	2
Logroño	Miranda de Ebro	1h	<b>46 min.</b>	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las diferencias de tiempos de viaje entre el ferrocarril y la carretera no son muy significativas. En algunas relaciones como Iruña/Pamplona-Vitoria-Gasteiz el ferrocarril es ligeramente más rápido y en otras relaciones como Zaragoza-Vitoria-Gasteiz el vehículo privado es ligeramente más rápido.



## Irun – Miranda de Ebro

Hendaia  
Donostia  
Vitoria-Gasteiz

### Descripción

Esta línea conforma el tramo vasco de uno de los principales corredores de la red española: Madrid-Valladolid-Burgos-Frontera francesa, siendo uno de los dos pasos fronterizos ferroviarios entre España y Francia.

Este tramo entre Miranda de Ebro (importante nudo ferroviario, de donde parten las líneas hacia Bilbao y Logroño-Zaragoza) e Irun/Hendaia pasa por las capitales vascas de Vitoria-Gasteiz y Donostia/San Sebastián.

En Altsasu se bifurca la línea hacia Iruña/Pamplona y Castejón.

El paso fronterizo entre España y Francia se sitúa en el río Bidasoa, entre Irun y Hendaia.

En la provincia de Gipuzkoa existen servicios de cercanías entre Irun y Brinkola-Oñati.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Entre Vitoria-Gasteiz e Irun y vv. existen 3 circulaciones de Media Distancia al día, uno de estos servicios se realiza desde/a Miranda de Ebro.

Además, existen servicios parciales de Media Distancia entre Miranda de Ebro y Vitoria-Gasteiz, un total de 7 servicios por sentido cubren este tramo de línea (3 Vitoria-Gasteiz-Madrid, 1 Vitoria-Gasteiz-Burgos/Valladolid, 1 Miranda de Ebro-Iruña/Pamplona y 1 Miranda de Ebro-Irun).

Igualmente, los trenes de Media Distancia que circulan entre Vitoria-Gasteiz e Iruña/Pamplona (3 por sentido) circulan por esta línea entre Vitoria-Gasteiz y Altsasu.

Los trenes de Larga Distancia que cubren el recorrido completo entre Miranda de Ebro e Irun son los servicios Madrid-Hendaia (2 servicios por sentido), Euskadi-Galicia (1 servicio por sentido), Euskadi-Salamanca (1 servicio por sentido) y Lisboa-Hendaia (1 servicio por sentido).

Solo 5 trenes pasan la frontera entre Irun y Hendaia en esta única dirección. Son los trenes de Larga Distancia con origen Madrid, Lisboa, Salamanca y Galicia. El sentido inverso se realiza con trenes de la empresa francesa SNCF.

En esta línea se da la curiosa circunstancia que en la estación de Estíbaliz/Oreitía hay un servicio diario hacia Vitoria-Gasteiz (tren con origen en Castejón) pero en el sentido contrario ningún tren realiza parada.

# Horarios

Horarios		Miranda de Ebro > Vitoria-Gasteiz > Irun																		
Servicio	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD
Tipo tren	TH	RE	RE	MD	ALVIA	ALVIA	MD	MD	DIUR	RE	ALVIA	RE	ARCO	MD	MD	ALVIA	RE	ALVIA	MD	
Dias de circulación	Diario	LMXJV	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	LISBOA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Miranda de Ebro</b>	04:17	07:20		09:00		11:18	13:40		14:33	15:01	16:56	17:15	18:04	18:18					19:43	22:48
Manzanos		07:27		09:08								17:23								
La Puebla de Arganzón		07:31		09:12								15:13		17:27						
Nanclares-Langraiz		07:36	■	09:17			■					15:18		17:32		■		■		
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	04:44	07:46	07:50	09:28		11:41	14:12	14:17	14:55	15:30	16:17	17:42	18:27	18:45	19:00			19:05	20:04	23:15
Oreitia		■					■					■		■						■
Dulantzi			07:58	09:35				14:25		15:38					19:08			19:13		
Agurain			08:05	09:42				14:32		15:46					19:15			19:20		
Araia			08:10	09:47				14:37		15:51					19:20			19:25		
Altsasu Herria	-		08:20	-	-	-	-	-	-	16:01	-	-	-	-	-	-	-	19:36	-	-
Etxarri-Aranatz	-		08:25	-	-	-	-	-	-	16:07	-	-	-	-	-	-	-	19:42	-	-
Uharte-Arakil	-		08:31	-	-	-	-	-	-	16:13	-	-	-	-	-	-	-	19:53	-	-
<b>Iruña/Pamplona</b>	-		08:55	-	11:19	-	-	-	-	16:35	17:10	-	-	-	-	19:21	-	20:15	-	-
Altsasu		■		09:54				14:45	15:19	■			18:52		19:29	19:52				
Zegama-Otzaurte															19:37					
Legazpi				10:14				15:05							19:51					
Zumarraga				10:18		12:28		15:09	15:46					19:20		19:55	20:18		20:51	
Beasain				10:32				15:24							20:10					
Ordizia				10:35				15:27							20:12					
Tolosa				10:46				15:38							20:24					21:17
<b>Donostia</b>	06:36			11:10	13:02	13:20		16:00	16:35				20:09		20:50	21:10		21:38		
Gros				11:13																
Pasaia				11:17				16:09							20:56					
Lezo-Errenteria				11:20				16:12							20:58					
<b>Irun</b>	06:59			11:35	13:25	13:47		16:23	16:57				20:32		21:08	21:32		22:00		
Hendaia	07:10			■	■	13:51		■	17:06				20:40		■	■		■		22:05
Destino	■				■						BARNA		■					CASTEJ	■	

Horarios		Irun > Vitoria-Gasteiz > Miranda de Ebro																			
Servicio	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD		
Tipo tren	MD	MD	RE	ALVIA	ALVIA	ARCO	MD	ALVIA	RE	DIUR	MD	RE	ALVIA	MD	ALVIA	RE	RE	MD	TH		
Dias de circulación	LMXJVS	LMXJVS	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario		
Origen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Irun</b>		06:40		07:30	08:25	08:45				13:20	15:17		15:55		16:20				19:37	22:20	
Lezo-Errenteria		06:48									15:25								19:46		
Pasaia		06:50									15:27								19:48		
Gros																			19:54		
<b>Donostia</b>		06:57		07:48	08:42	09:02				13:37	15:35		16:13		16:39				19:56	22:39	
Tolosa		07:16			09:02						15:56								20:19		
Ordizia		07:26									16:07								20:30		
Beasain		07:29									16:11								20:33		
Zumarraga		07:44		08:36	09:31	09:52				14:21	16:26				17:27				20:48		
Legazpi		07:49									16:30								20:52		
Zegama-Otzaurte		08:06																			
Altsasu		08:14		09:02		10:20				14:52	16:52							■	21:14		
<b>Iruña/Pamplona</b>		-	08:39	09:33	-	-		13:10	-	-	-	16:37	17:57	-	-	-		19:45	-	-	
Uharte-Arakil		-	09:02	-	-	-		-	-	-	-	17:03	-	-	-	-		20:09	-	-	
Etxarri-Aranatz		-	09:08	-	-	-		-	-	-	-	17:10	-	-	-	-		20:14	-	-	
Altsasu Herria		-	09:16	-	-	-		-	-	-	-	17:16	-	-	-	-		20:20	-	-	
Araia		08:23	09:26								17:00	17:29						20:30	21:22		
Agurain		08:28	09:31								17:05	17:34						20:35	21:27		
Dulantzi		08:35	09:37								17:12	17:41						20:41	21:34		
Estibaliz/Oreitia	■		09:41															■			
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	07:15	08:45	09:48		10:18	10:42	13:40	14:03	14:30	15:16	17:21	17:52		17:55	18:14	■	■	20:55	21:50	00:21	
Nanclares-Langraiz		■	■								14:39	■	■					18:59	21:04	21:58	
La Puebla de Arganzón											14:44							19:04	21:09	22:04	
Manzanos											14:48							19:08	21:12		
<b>Miranda de Ebro</b>	07:35				10:37	11:20	14:03	14:25	14:57	15:39				18:15	18:34			19:17	21:22	22:14	00:46
Destino	MADRID				BARNA	MADRID	FORUNA	MADRID	VIGO	■	SALAM			BARNA	MADRID	MADRID	ALLAD	■	■	LISBOA	



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Vitoria-Gasteiz	Miranda de Ebro	20 min.	42 min.	13
Vitoria-Gasteiz	Altsasu	30 min.	41 min.	8
Vitoria-Gasteiz	Donostia	1h 40min.	1h 13min.	8
Vitoria-Gasteiz	Irun	2h	1h 22min.	8
Miranda de Ebro	Irun	2h 15min.	1h 41min.	6
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Las relaciones entre las provincias de Araba y Gipuzkoa son más rápidas por carretera que por ferrocarril, siendo este penalizado por el trazado de la línea entre Vitoria-Gasteiz y Zumarraga. En cambio las relaciones entre Altsasu y Vitoria-Gasteiz y entre Miranda de Ebro y Vitoria-Gasteiz son más rápidas en ferrocarril.



## Zaragoza – Canfranc

Huesca  
Sabiñánigo  
Jaca

### Descripción

Esta línea une la capital aragonesa con Huesca y el Pirineo aragonés hasta Canfranc donde actualmente acaba esta línea. Históricamente la línea ferroviaria cruzaba los Pirineos hasta Francia (Oloron-Sainte-Marie) a través del túnel de Somport, actualmente cerrado al tráfico ferroviario.

Entre Zaragoza y Huesca esta línea permite el tránsito de servicios de Alta Velocidad, convirtiéndose en un ramal de la línea Madrid-Barcelona.

En Tardienta se bifurca la línea de Zaragoza a Lleida, compartiendo recorrido con esta línea entre Zaragoza y Tardienta.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Aunque esta línea conecta dos capitales de provincia, Huesca con Zaragoza, el ferrocarril no tiene un protagonismo muy destacado en esta relación. Solo 7 servicios de Media Distancia y uno de Alta velocidad cubren esta relación al día y por sentido.

De estos servicios, dos continúan hasta Canfranc y uno hasta Jaca.

Villanueva de Gállego y Zuera, que se encuentran en el tramo más transitado (entre Tardienta y Zaragoza) cuentan solo con dos/tres servicios al día y por sentido.

## Horarios

Horarios		Zaragoza > Huesca > Canfranc												
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	
Tipo tren	RE	R	MD	RE	TRD	RE	R	AVE	MD	MD	AVE	MD	R	
Días de circulación	LMXJV	Diario	LMXJV	----SD	Diario	LMXJV	Diario	----V-D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
Origen	■	■	■	■	■	■	■	MADRID	■	VALEN	MADRID	■	■	
Zaragoza-Delicias	06:24	06:59	08:41	09:10	11:47	15:08	15:13	17:27	18:00	19:43	20:36	20:44	21:15	
Zaragoza-El Portillo	06:28	07:02	08:45	09:14	11:51	15:12	15:16		18:03	19:48		20:48	21:18	
Villanueva de Gállego		07:20					15:32						21:39	
Zuera		07:31					15:41							
Tardienta	07:04	07:50	09:19	09:50	12:30	15:46	16:03		18:38		21:07	21:21	21:59	
Huesca		08:13	09:33		12:49		16:21	18:10	18:51	19:42	21:20	21:35		
Plasencia del Monte		08:37	■				16:40	■	■	■	■	■		
Ayerbe		08:56			13:22		16:59							
Riglos-Concilio		09:04					17:08							
Riglos		09:08					17:13							
Santa María y La Peña		09:17					17:23							
Anzánigo		09:24					17:31							
Caldearenas-Aquilué		09:37					17:46							
Sabiñánigo		09:59			14:24		18:10							
Jaca		10:22			14:41		18:31							
Castiello Pueblo		10:29		■			18:37							
Castiello		10:33												
Villanúa		10:44					18:52							
Canfranc		10:54					19:03							
Destino	LLEIDA	■	■	LLEIDA	■	LLEIDA	■	■	■	■	■	■	LLEIDA	

Horarios		Canfranc > Huesca > Zaragoza												
Servicio	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD
Tipo tren	MD	MD	R	AVE	R	R	MD	RE	TRD	MD	AVE	R	RE	R
Días de circulación	Diario	LMXJV	LMXJV	Diario	----S-	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	----V-D	----D	LMXJV	Diario
Origen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Canfranc						09:15								17:25
Villanúa						09:24								17:34
Castiello														17:44
Castiello Pueblo						09:38		■						17:48
Jaca						09:45		15:38						17:56
Sabiñánigo						10:02		15:55						18:13
Caldearenas-Aquilué						10:22								18:34
/Anzánigo						10:36								18:48
Santa María y La Peña						10:43								18:55
Riglos						10:52								19:04
Riglos-Concilio						10:56								19:08
Ayerbe						11:04		16:57						19:16
Plasencia del Monte	■	■		■		11:24	■		■	■	■			19:34
Huesca	07:02	07:35		08:15		11:57	15:36		17:38	19:08	19:35			20:01
Tardienta		07:51	07:55	08:27	11:03	12:15	15:50	16:34	17:54	19:23		19:40	19:49	20:16
Zuera			08:10		11:23	12:37						19:56		20:34
Villanueva de Gállego			08:18		11:32	12:48						20:05		20:44
Zaragoza-El Portillo	07:54	08:26	08:37		11:49	13:07	16:23	17:16	18:36	19:58		20:22	20:22	21:10
Zaragoza-Delicias	08:00	08:32	08:40	08:55	11:55	13:10	16:31	17:20	18:40	20:02	20:15	20:25	20:25	21:14
Destino	VALEN	■	■	MADRID	■	■	■	■	■	■	MADRID	■	■	■

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Zaragoza	Huesca	50 min.	57 min.	8
Zaragoza	Jaca	3h	1h 45min.	3
Zaragoza	Canfranc	3h 45min.	1h 58min.	2
Huesca	Jaca	2h 05min.	1h	3
Huesca	Canfranc	2h 36min.	1h 12min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

La única relación que es competitiva el ferrocarril con la carretera es la comprendida entre Zaragoza y Huesca.

El resto de relaciones que comprenden destinos entre Huesca y Canfranc el ferrocarril está muy penalizado, a causa del trazado de la línea.

# CATALUNYA



# Zaragoza – Lleida

Sariñena  
Monzón  
Binéfar

## Descripción

Esta línea forma parte de la histórica línea de ancho ibérico entre Madrid y Barcelona por Lleida.

Entre Zaragoza y Tardienta comparte recorrido con la línea Zaragoza-Canfranc.

Entre Lleida y Zaragoza existen actualmente 9 estaciones en servicio, aunque existen otras estaciones y apeaderos sin servicio comercial. Especialmente llamativo es el caso de la estación de Almacelles (más de 6.000 habitantes) situada dentro del núcleo urbano y en la que ningún tren efectúa parada.

## Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

Desde la puesta en marcha del servicio de Alta Velocidad entre Barcelona y Madrid esta línea ha dejado de tener servicios de Larga Distancia, ya que estos han pasado a circular por la línea de Alta Velocidad.

Actualmente solo 3 servicios de Media Distancia al día y por sentido cubren la relación completa entre Zaragoza y Lleida (2 servicios los fines de semana). Además existe un servicio parcial diario entre Lleida y Monzón y vv.

En esta línea se da la curiosa circunstancia que en la estación de Marcén-Poleñino hay un servicio diario hacia Zaragoza pero en el sentido contrario ningún tren realiza parada.

## Horarios

Horarios		Lleida <-> Monzón <-> Zaragoza					
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	
Tipo tren	R	R	RE	RE	R	RE	
Días de circulación	LMXIV- Diario	-S- Diario	-S- Diario	-S- Diario	-S- Diario	-S- Diario	LMXIV- Diario
<b>Lleida-Pirineus</b>	06:15	09:25	13:15	15:00	18:15	18:20	
Binéfar	06:49	09:58	13:47	15:32	18:44	18:51	
<b>Monzón-Río Cinca</b>	06:59	10:08	13:55	15:41	18:55	19:02	
Selgua	07:05	10:13			19:00		
Sariñena	07:26	10:34		16:08	19:18	19:26	
Marcén-Poleñino	07:37	10:43			19:26		
Grañén	07:44	10:51		16:24	19:33	19:40	
Tardienta	07:55	11:03		16:34	19:40	19:49	
Zuera	08:10	11:23			19:56		
Villanueva de Gállego	08:18	11:32			20:05		
<b>Zaragoza-El Portillo</b>	08:37	11:49		17:16	20:22	20:22	
<b>Zaragoza-Delicias</b>	08:40	11:55		17:20	20:25	20:25	

Servicio	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	RE	RE	RE	RE	R
Días de circulación	LMXIV- Diario	-S- Diario	-S- Diario	LMXIV- Diario	Diario
<b>Zaragoza-Delicias</b>	06:24	09:10		15:08	21:15
<b>Zaragoza-El Portillo</b>	06:28	09:14		15:12	21:18
Villanueva de Gállego					21:39
Tardienta	07:04	09:50		15:46	21:59
Grañén	07:15	10:01		15:55	22:08
Marcén-Poleñino					
Sariñena	07:28	10:14		16:10	22:21
Selgua					22:41
<b>Monzón-Río Cinca</b>	07:50	10:43	14:00	16:34	22:48
Binéfar	08:00	10:54	14:10	16:46	22:59
<b>Lleida-Pirineus</b>	08:30	11:23	14:40	17:20	23:29



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Zaragoza	Monzón	<b>1h 20min.</b>	1h 53min.	3
Zaragoza	Lleida	2h 15min.	<b>1h 30min.</b>	3
Lleida	Monzón	<b>40 min.</b>	52 min.	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El recorrido completo entre Lleida y Zaragoza es más rápido por carretera que en ferrocarril por esta línea, aunque el mismo recorrido en AVE es mucho más competitivo que por carretera.

El resto de relaciones interiores de la línea son significativamente más competitivas en ferrocarril.



# Lleida – La Pobra de Segur

Balaguer  
Àger  
Trepmp

## Descripción

Esta línea comunica Lleida con el Pirineo catalán siguiendo el río Noguera Pallaresa hasta La Pobra de Segur, convirtiéndose en una línea transversal que vertebra parte de la provincia de Lleida.

## Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

3 trenes diarios y por sentido realizan el recorrido completo entre Lleida y La Pobra de Segur. 5 trenes más (4 los fines de semana) realizan el servicio parcial entre Lleida y Balaguer.

## Horarios

Horarios		Lleida <> Balaguer <> La Pobra de Segur															
Servicio	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	Servicio	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC	FGC
Días de circulación	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Días de circulación	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Lleida-Pirineus</b>	05:50	07:15	09:10	11:45	13:45	15:15	17:55	20:30	<b>La Pobra de Segur</b>		06:40				12:56		18:05
Alcoletge		07:22	09:17	11:52	13:52	15:22	18:02	20:37	Salàs de Pallars		06:46				13:02		18:11
Vilanova de la Barca		07:28	09:23	11:58	13:58	15:28	18:08	20:43	<b>Trepmp</b>		06:55				13:11		18:20
Tèrmens		07:34	09:29	12:04	14:04	15:34	18:14	20:49	Palau de Noguera		07:00				13:16		18:25
Vallfogona de Balaguer		07:39	09:34	12:09	14:09	15:39	18:19	20:54	Guàrdia de Trepmp		07:05				13:21		18:30
<b>Balaguer</b>	06:13	07:44	09:39	12:14	14:19	15:44	18:24	20:59	Cellers-Llimiana		07:11				13:27		18:36
Gerb			09:44		14:24		21:04		Àger		07:22				13:38		18:47
Sant Llorenç de Montgai			09:50		14:30		21:10		Santa Linya		07:35				13:51		19:00
Vilanova de la Sal			09:57		14:37		21:17		Vilanova de la Sal		07:41				13:57		19:06
Santa Linya			10:03		14:43		21:23		Sant Llorenç de Montgai		07:48				14:04		19:13
Àger			10:16		14:56		21:36		Gerb		07:54				14:10		19:19
Cellers-Llimiana			10:27		15:07		21:47		<b>Balaguer</b>	06:20	08:00	09:50	12:25	14:16	16:00	18:30	19:25
Guàrdia de Trepmp			10:33		15:13		21:53		Vallfogona de Balaguer	06:24	08:04	09:54	12:29	14:20	16:04	18:34	19:29
Palau de Noguera			10:38		15:18		21:58		Tèrmens	06:30	08:10	10:00	12:35	14:26	16:10	18:40	19:35
<b>Trepmp</b>			10:44		15:24		22:04		Vilanova de la Barca	06:36	08:16	10:06	12:41	14:32	16:16	18:46	19:41
Salàs de Pallars			10:53		15:33		22:13		Alcoletge	06:42	08:22	10:12	12:47	14:38	16:22	18:52	19:47
<b>La Pobra de Segur</b>			11:00		15:40		22:20		<b>Lleida-Pirineus</b>	06:49	08:30	10:19	12:54	14:46	16:29	18:59	19:55

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Lleida	Balaguer	29 min.	39 min.	8
Lleida	La Pobra de Segur	1h 50min.	1h 41min.	3
Balaguer	La Pobra de Segur	1h 21min.	1h 08min.	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tramo entre Lleida y Balaguer es competitivo en ferrocarril en términos de tiempo de viaje respecto a la carretera. En cambio, la parte de la línea entre Balaguer y La Pobra de Segur el vehículo privado es ligeramente más competitivo.



## Barcelona – Zaragoza

Reus  
Móra la Nova  
Caspe

### Descripción

Esta línea forma parte de la histórica línea de ancho ibérico entre Madrid y Barcelona por Reus y Caspe.

El tramo entre Reus y Barcelona está descrito como una línea específica dado el importante número de circulaciones que hay, producto, en parte, por la unión con la línea de Lleida-Barcelona en Reus y la línea València-Barcelona en Tarragona.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Entre Reus y Zaragoza actualmente circulan trenes de Media Distancia y el servicio nocturno Madrid-Barcelona (1 servicio por sentido al día).

Los trenes de Media Distancia realizan los recorridos siguientes:

- Barcelona-Zaragoza: 2 expediciones al día por sentido
- Barcelona-Caspe: 1 expedición al día por sentido
- Zaragoza-Móra la Nova: 1 expedición al día por sentido
- Barcelona-Flix: 1 expedición al día por sentido
- Barcelona-Móra la Nova: 2 expediciones al día por sentido (un día a la semana una de estas expediciones circula a/desde Riba-roja d'Ebre)

# Horarios

Horarios										Barcelona <> Móra la Nova <> Caspe <> Zaragoza							
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD		Servicio	LD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	R	CE	CE	CE	CE	CE	CE	EST.		EST.	CE	CE	CE	CE	CE	CE
Días de circulación	MXJVS	-----D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario(1)	Diario	PORTB.	Diario	Diario	Diario(1)	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen											MADRID						
Barcelona-Estació de França			06:17	08:47	12:47	15:46	17:17	20:18			Zaragoza-Delicias	02:54					12:00
Barcelona-Passeig de Gràcia			06:26	08:56	12:56	15:56	17:26	20:26			Zaragoza-El Portillo						12:04
Barcelona-Sants			06:33	09:03	13:03	16:03	17:33	20:33	22:20		El Burgo de Ebro						
Vilanova i la Geltrú			07:05		13:36						Fuentes de Ebro						12:24
Sant Vicenç de Calders			07:17	09:47	13:47	16:47	18:17	21:17	23:17		Pina						
Torredembarra			07:26	09:56	13:56	16:56	18:25	21:25			Quinto						12:35
Altafulla-Tamarit			07:30	09:59	13:59			21:29			La Zaida-Sástago						12:45
Tarragona			07:38	10:07	14:07	17:07	18:36	21:37	23:41		Azaila						
Vila-seca			07:47	10:17	14:17	17:16	18:44	21:47			La Puebla de Híjar						12:58
Reus			07:54	10:26	14:24	17:23	18:51	21:54	23:56		Samper de Calanda						13:07
Les Borges del Camp			08:04	10:37	14:34	17:33	19:01	22:06			Escatrón						
Riudecanyes-Botarell			08:10		14:41	17:39		22:13			Chiprana			■			
Duesaigües-L'Argentera			08:15		14:46			22:18			Caspe				07:15		13:30
Pradell de la Teixeta			08:21	10:54	14:52	17:49		22:24			Val de Pilas						
Marçà-Falset			08:26	11:01	14:57	17:55	19:18	22:30			Favara de Matarranya				07:31		13:44
Capçanes			08:33	11:09	15:08	18:02	19:27	22:38			Nonasp				07:39		13:52
Els Guiamets-Serra d'Almós	■	■		11:14				22:42			Faió-La Pobra de Massaluca		■		07:48		14:02
Móra la Nova	05:41	07:10	08:49	11:24	15:19	18:13	19:45	22:51			Riba-roja d'Ebre			06:15	07:58		14:11
Ascó	05:52	07:21	■	11:41	15:31	18:25	19:57	23:06			Flix			06:21	08:07		14:18
Flix	06:00	07:29		11:49	15:38	18:33	20:04	23:17			Ascó			06:28	08:15	■	14:25
Riba-roja d'Ebre	06:07	07:36		11:56	■	18:40	20:11	23:24			Móra la Nova			06:41	08:29	12:15	14:37
Faió-La Pobra de Massaluca	06:17	07:46		12:06		18:50	20:21	■			Els Guiamets-Serra d'Almós						18:06
Nonasp	06:26	07:58		12:15		18:59	20:30				Capçanes			06:53	08:42	12:29	14:49
Favara de Matarranya	06:35	08:07		12:24		19:08	20:39				Marçà-Falset			07:03	08:51	12:39	14:59
Val de Pilas	06:42	08:14		12:31							Pradell de la Teixeta			07:09		12:45	18:24
Caspe	06:52	08:25		12:42		19:24	20:54				Duesaigües-L'Argentera			07:14		12:50	18:28
Chiprana	07:02	08:34					■				Riudecanyes-Botarell			07:19		12:55	18:33
Escatrón	07:12	08:44									Les Borges del Camp			07:25	09:07	13:01	15:20
Samper de Calanda	07:20	08:52		13:04		19:46					Reus	05:51	07:32	09:17	13:08	15:32	18:45
La Puebla de Híjar	07:29	09:01		13:18		19:56					Vila-seca			07:39	09:23	13:15	15:41
Azaila						20:02					Tarragona	06:09	07:47	09:31	13:24	15:53	19:00
La Zaida-Sástago	07:41	09:13		13:31		20:10					Altafulla-Tamarit			07:56	09:39	13:32	19:08
Quinto	07:52	09:24		13:41		20:20					Torredembarra			08:01	09:42	13:36	16:05
Pina	07:59	09:31									Sant Vicenç de Calders	06:28	08:10	09:49	13:45	16:15	19:19
Fuentes de Ebro	08:05	09:37		13:52							Vilanova i la Geltrú			08:23		13:58	16:29
El Burgo de Ebro	08:13	09:45									Barcelona-Sants	07:53	09:05	10:35	14:45	17:05	20:09
Zaragoza-El Portillo	08:27	09:59		14:17		20:56					Barcelona-Passeig de Gràcia			09:14	10:45	14:44	17:14
Zaragoza-Delicias	08:32	10:02		14:23		20:59			03:12		Barcelona-Estació de França			09:22	10:55	14:53	17:22
Destino	■	■		■		■			MADRID		Destino	MADRID	■	■	■	■	■

(1) Circula fins a Reus: tots els dies de la setmana.  
 Circula fins a Móra la Nova: de dilluns a divendres i els diumenges i festius.  
 Circula fins a Riba-roja d'Ebre: els divendres.

(1) Circula des de Reus: tots els dies de la setma  
 Circula des de Móra la Nova: de dilluns a diss  
 Circula des de Riba-roja d'Ebre: els dilluns.

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Barcelona	Móra la Nova	2h 15min.	<b>1h 56min.</b>	6
Barcelona	Caspe	3h 21min.	<b>2h 42min.</b>	3
Barcelona	Zaragoza	5h	<b>2h 53min.</b>	4
Zaragoza	Caspe	1h 32min.	<b>1h 19min.</b>	3
Zaragoza	Móra la Nova	2h 45min.	<b>2h 15min.</b>	3
Zaragoza	Reus	3h 33min.	<b>2h 16min.</b>	4
Reus	Móra la Nova	55 min.	<b>49 min.</b>	6

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En todas las relaciones estudiadas para esta línea el ferrocarril obtiene unos tiempos de viaje superiores o muy superiores a la carretera, haciendo poco competitivo este medio de transporte respecto el vehículo privado.



## Barcelona – Tàrrrega – Lleida

Manresa  
Cervera  
Tàrrrega

### Descripción

La línea de Barcelona a Lleida por Manresa es una de las tres líneas que comunican la capital catalana con Lleida. Lo hace por la parte más central de Catalunya.

Esta fue la primera línea en unir estas dos ciudades, aunque actualmente es la menos utilizada para comunicar las dos capitales.

Entre Manresa y Barcelona existe un servicio de cercanías (ver apartado del núcleo de Barcelona).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Solo 3 servicios regionales al día y por sentido cubren el recorrido completo entre Barcelona y Lleida (con origen en L'Hospitalet de Llobregat). Además de estos tres servicios otras tres expediciones por sentido (los fines de semana 2) cubren la relación entre Lleida y Cervera.

Los trenes de Barcelona a Lleida circulan como cercanías entre Manresa y L'Hospitalet de Llobregat y vv.



## Horarios

Horarios		Barcelona <> Manresa <> Lleida														
Servicio		MD	MD	MD	MD	MD	MD		Servicio		MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren		R	R	R	R	R	R		Tipo tren		R	R	R	R	R	R
Días de circulación		LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario		Días de circulación		LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
L'Hospitalet de Llobregat				07:54		15:11		19:01	<b>Lleida-Pirineus</b>		06:20	08:52	13:35	16:07	19:58	20:47
<b>Barcelona-Sants</b>				08:02		15:19		19:09	Bell-lloc d'Urgell		06:30	09:05	13:45	16:20	20:11	20:57
<b>Barcelona-PI. Catalunya</b>				08:07		15:24		19:14	Mollerussa		06:37	09:14	13:52	16:29	20:20	21:04
Barcelona- Arc de Triomf				08:09		15:26		19:16	Golmés		06:41	09:17	13:55	16:32	20:23	21:08
Barcelona-La Sagrera-Meridiana				08:15		15:32		19:22	Castellnou de Seana		06:45	09:20	13:58	16:35	20:26	21:12
Barcelona-Sant Andreu Arenal				08:17		15:34		19:24	Bellpuig		06:49	09:24	14:02	16:39	20:30	21:16
Torre Baró-Ciutat M.-Vallbona				08:20		15:37		19:27	Anglesola		06:55	09:29	14:07	16:44	20:35	21:21
Montcada-Bifurcació				08:22		15:39		19:29	Tàrrrega		07:02	09:35	14:12	16:50	20:41	21:26
Montcada i Reixac-Manresa				08:25		15:42		19:32	<b>Cervera</b>		07:15	09:46	14:22	17:01	20:52	21:36
Montcada i Reixac-Santa Maria				08:28		15:45		19:35	Sant Guim de Freixenet		■	09:56	■	17:11	21:02	■
Cerdanyola del Vallès				08:30		15:47		19:37	Sant Martí de Sesgueioles			10:04		17:19	21:10	
Barberà del Vallès				08:34		15:51		19:41	Calaf			10:11		17:28	21:19	
Sabadell Sud				08:36		15:53		19:43	Seguers-Sant Pere Sallavina			10:23		17:40	21:31	
Sabadell Centre				08:40		15:57		19:47	Aguilar de Segarra			10:29		17:46	21:37	
Sabadell Nord				08:43		16:00		19:50	Rajadell			10:36		17:53	21:44	
Terrassa Est				08:47		16:04		19:54	<b>Manresa</b>			10:51		18:08	22:00	
Terrassa				08:50		16:07		19:57	Sant Vicenç de Castellet			10:59		18:16	22:08	
Sant Vicenç de Castellet				09:11		16:28		20:18	Castellbell i el Vilar-Monistrol de M.						22:14	
<b>Manresa</b>				09:21		16:39		20:29	Vacarisses						22:20	
Rajadell				09:38		16:56		20:46	Vacarisses-Torreblanca						22:24	
Aguilar de Segarra				09:47		17:05		20:55	Viladecavalls						22:30	
Seguers-Sant Pere Sallavina				09:55		17:13		21:03	St. Miquel de Gónteres-Viladecavalls						22:33	
Calaf				10:08		17:26		21:16	Terrassa			11:23		18:39	22:38	
Sant Martí de Sesgueioles				10:17		17:34		21:24	Terrassa Est			11:26		18:42	22:40	
Sant Guim de Freixenet		■	■	10:25		17:42		21:32	Sabadell Nord			11:30		18:46	22:44	
<b>Cervera</b>		06:55	07:35	10:35	14:45	17:52		21:42	Sabadell Centre			11:33		18:49	22:47	
Tàrrrega		07:05	07:45	10:46	14:55	18:03		21:53	Sabadell Sud			11:37		18:52	22:50	
Anglesola		05:10	07:50	10:51	15:00	18:08		21:58	Barberà del Vallès			11:40		18:55	22:53	
Bellpuig		07:15	07:55	10:56	15:05	18:13		22:03	Cerdanyola del Vallès			11:44		18:59	22:56	
Castellnou de Seana		07:19	07:59	11:00	15:09	18:17		22:07	Montcada i Reixac-Santa Maria			11:46		19:01	22:58	
Golmés		07:23	08:03	11:04	15:13	18:21		22:11	Montcada i Reixac-Manresa			11:49		19:04	23:00	
Mollerussa		07:27	08:07	11:08	15:17	18:25		22:15	Montcada-Bifurcació			11:52		19:07	23:03	
Bell-lloc d'Urgell		07:35	08:15	11:16	15:25	18:33		22:23	Torre Baró-Ciutat M.-Vallbona			11:54		19:09	23:05	
<b>Lleida-Pirineus</b>		07:48	08:28	11:29	15:38	18:46		22:36	Barcelona-Sant Andreu Arenal			11:57		19:12	23:09	
									Barcelona-La Sagrera-Meridiana			11:59		19:14	23:11	
									Barcelona-Arc de Triomf			12:05		19:19	23:17	
									<b>Barcelona-PI. de Catalunya</b>			12:07		19:21	23:19	
									<b>Barcelona-Sants</b>			12:12		19:26	23:24	
									L'Hospitalet de Llobregat			12:20		19:34	23:32	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Barcelona	Calaf	2h	51 min.	3
Barcelona	Cervera	2h 26min.	1h 14min.	3
Barcelona	Lleida	3h 20min.	1h 51min.	3
Manresa	Calaf	47 min.	31 min.	3
Manresa	Lleida	2h 07min.	1h 32min.	3
Lleida	Cervera	53 min.	52 min.	6
Lleida	Calaf	1h 20min.	1h 08min.	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En todas las relaciones estudiadas excepto entre Lleida y Cervera el tiempo de viaje por carretera es muy inferior al ferrocarril. Solo entre Lleida y Cervera el ferrocarril es igual de competitivo que el coche.



## Barcelona – La Tor de Querol

Vic  
Ripoll  
Puigcerdà

### Descripción

Más conocida como el “Transpirenaico” esta línea comunica Barcelona con Francia a través de los Pirineos, siendo un eje transversal de Catalunya. La estación de enlace con los ferrocarriles franceses es La-Tour-de-Carol, íntegramente en territorio francés.

En Ribes de Freser hay un enlace con el cremallera de Núria, entre esta población y el Santuario de Núria.

El tramo de Barcelona a Vic está dentro del núcleo de cercanías de Barcelona.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Todos los servicios de esta línea están gestionados por el núcleo de cercanías de Barcelona, aunque el servicio a partir de Vic y hasta la frontera francesa, por kilometraje y horarios son más característicos de los servicios regionales.

De los 16 servicios por sentido que hay diariamente (los días laborables) 7 son entre L'Hospitalet de Llobregat y Ripoll, 1 entre L'Hospitalet de Llobregat y Ribes de Freser y 7 entre L'Hospitalet de Llobregat y Puigcerdà, de los cuales 4 continúan hasta Francia.

Los enlaces con los trenes franceses a Tolouse y Paris no están coordinados, perdiendo así la posibilidad de facilitar las conexiones internacionales.

# Horarios

## Horarios Barcelona > Ripoll > Puigcerdà > La Tor de Querol

Servicio	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod
Días de circulación	---SD	MXJV	Diario	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJV	MXJV	Diario	Diario
Observaciones	(3)	(1)				(1)				(2)				(1)			
L'Hospitalet de Llobregat	05:57	06:10	06:52	07:49	09:28	10:22	10:58	11:58	12:58	13:58	15:08	16:08	16:58	17:28	18:19	18:49	20:07
<b>Barcelona-Sants</b>	06:05	06:18	07:00	07:57	09:36	10:30	11:06	12:06	13:06	14:06	15:16	16:16	17:06	17:36	18:27	18:57	20:15
<b>Barcelona-Plaça Catalunya</b>	06:10	06:23	07:05	08:02	09:41	10:35	11:11	12:11	13:11	14:11	15:21	16:21	17:11	17:41	18:32	19:02	20:20
Barcelona-Arc de Triomf	06:12	06:25	07:07	08:04	09:43	10:37	11:13	12:13	13:13	14:13	15:23	16:23	17:13	17:43	18:34	19:04	20:22
Barcelona-Sant Andreu Arenal	06:19	06:32	07:14	08:10	09:50	10:44	11:20	12:20	13:20	14:20	15:30	16:30	17:20	17:50	18:41	19:11	20:29
Torre Baró-Ciutat Meridiana-Vallbona		06:35		08:13		10:47	11:23		13:23			16:33		17:54		19:14	
Montcada-Bifurcació		06:37		08:15		10:50	11:25		13:25			16:35		17:57		19:16	
Montcada-Ripolllet		06:43		08:20		10:55	11:30		13:29			16:40		18:02		19:21	
Santa Perpètua de Mogoda		06:46		08:23		10:57	11:35		13:32			16:43		18:05		19:28	
Mollet-Santa Rosa		06:49	07:28	08:26	10:04	11:01	11:38	12:34	13:34	14:34	15:44	16:46	17:34	18:07		19:31	20:44
Parets del Vallès		06:53	07:32	08:29	10:08	11:05	11:41	12:38	13:38	14:37	15:48	16:49	17:38	18:10		19:34	20:48
Granollers-Canovelles	06:42	07:00	07:41	08:36	10:15	11:12	11:48	12:45	13:46	14:44	15:55	16:56	17:47	18:16		19:41	20:55
Les Franqueses del Vallès		07:03		08:39		11:15	11:51		13:50			16:59		18:20		19:44	
La Garriga		07:09	07:47	08:45	10:23	11:21	11:57	12:53	13:56	14:52	16:03	17:05	17:55	18:26		19:50	21:02
Figaró		07:14		08:51		11:26	12:02		14:00			17:09		18:30		19:54	
Sant Martí de Centelles		07:20		08:56		11:32	12:08		14:06			17:15		18:35		20:00	
Centelles		07:28		09:01		11:37	12:14		14:13			17:20		18:40		20:06	
Balenya-Els Hostalets		07:31		09:05		11:39	12:20		14:15			17:22		18:42		20:11	
Balenya-Tona-Seva		07:34		09:09		11:43	12:23		14:18			17:25		18:45		20:14	
<b>Vic</b>	07:16	07:42	08:20	09:17	10:46	11:51	12:31	13:20	14:26	15:16	16:25	17:33	18:22	18:53	19:36	20:22	21:24
Manlleu		07:49	08:30	09:24	10:52	11:57	12:37	13:26	14:34	15:24	16:31	17:39	18:28	18:59		20:31	21:30
Torelló		07:55	08:36	09:30	10:58	12:03	12:43	13:32	14:41	15:30	16:37	17:45	18:37	19:05		20:38	21:40
Borgonyà		07:58		09:33		12:06	12:48		14:44			17:48		19:08		20:43	21:43
Sant Quirze de Besora-Montesquiu		08:03	08:43	09:38	11:08	12:11	12:53	13:39	14:50	15:38	16:44	17:53	18:44	19:13		20:45	21:48
La Farga de Bebié		08:07		09:41		12:15	12:57		15:01			17:57		19:19		20:52	21:52
<b>Ripoll</b>	07:48	08:16	08:56	09:51	11:21	12:24	13:06	13:52	15:11	15:50	16:58	18:06	18:57	19:28	20:05	20:58	22:01
Campdevàno			09:00	09:56	11:31			13:57	15:16			17:05		19:04		21:03	
Ribes de Freser	08:10		09:11	10:07	11:42			14:08	15:26			17:17		19:16		21:14	
Planoles			09:20		11:51			14:17				17:26		19:26		21:23	
Toses			09:33		12:06			14:30				17:43		19:42		21:33	
La Molina	08:43		09:38		12:11			14:35				17:48		19:47		21:38	
Urtx-Alp			09:46		12:18			14:42				17:55		19:54		21:45	
<b>Puigcerdà</b>			09:56		12:28			14:52				18:05		20:03		21:53	
La Tor de Querol-Enveig			10:02		12:34			14:58				18:11					

- (1) Diario a Vic.
- (2) Diario a Ripoll. Sábados, domingos y festivos hasta Ribes de Freser.
- (3) Sábados, domingos y festivos de invierno.

## Horarios La Tor de Querol > Puigcerdà > Ripoll > Barcelona

Servicio	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod	Rod
Días de circulación	MXJV	MXJV	Diario	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	---SD	Diario	Diario	MXJV
Observaciones						(1)					(1)	(2)		(3)			(1)
La Tor de Querol-Enveig					08:46				11:20		13:43		16:57				18:55
<b>Puigcerdà</b>		06:20	06:53		08:52				11:26		13:49		17:03				19:01
Urtx-Alp			07:01		09:00				11:34		13:57		17:11				19:09
La Molina			07:08		09:07				11:41		14:04		17:18	17:50			19:16
Toses			07:13		09:12				11:46		14:09		17:23				19:21
Planoles			07:23		09:22				11:56		14:19		17:33				19:31
Ribes de Freser			07:33		09:32		11:08	12:06			14:29		16:40	17:43	18:16		19:41
Campdevàno			07:44		09:43		11:19	12:17			14:40		16:51	17:54			19:52
<b>Ripoll</b>	06:37	07:14	07:50	09:08	09:49	10:40	11:26	12:23	13:54	14:46	16:15	16:58	18:00	18:33	19:02	19:58	21:07
La Farga de Bebié				09:16		10:48	11:34		14:02		16:23	17:06			19:10		21:15
Sant Quirze de Besora-Montesquiu	06:48		08:01	09:20	10:03	10:52	11:38	12:37	14:06	14:57	16:27	17:10	18:17		19:14	20:18	21:19
Borgonyà				09:25		10:57	11:43		14:11		16:32	17:15			19:19		21:24
Torelló	07:01		08:11	09:28	10:10	11:00	11:46	12:44	14:14	15:04	16:35	17:18	18:24		19:22	20:25	21:27
Manlleu	07:05		08:17	09:37	10:16	11:06	11:52	12:52	14:20	15:10	16:44	17:24	18:30		19:28	20:31	21:33
<b>Vic</b>	07:08	07:43	08:24	09:44	10:22	11:13	12:05	12:59	14:27	15:17	16:51	17:31	18:37	19:04	19:34	20:38	21:40
Balenya-Tona-Seva				09:51		11:20	12:12		14:34		16:58	17:41			19:45		21:47
Balenya-Els Hostalets				09:54		11:23	12:15		14:37		17:04	17:44			19:48		21:50
Centelles				09:57		11:26	12:18		14:40		17:07	17:47			19:51		21:53
Sant Martí de Centelles				10:01		11:30	12:23		14:44		17:11	17:51			19:55		21:57
Figaró				10:06		11:38	12:29		14:49		17:20	17:57			20:05		22:02



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Barcelona	Ripoll	<b>1h 35min.</b>	1h 37min.	16
Barcelona	Puigcerdà	2h 22min.	<b>1h 59min.</b>	7
Vic	Ripoll	<b>29 min.</b>	42 min.	16
Vic	Puigcerdà	<b>1h 20min.</b>	1h 46min.	7
Ripoll	Puigcerdà	<b>55 min.</b>	1h 16min.	7
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

La mayoría de relaciones de esta línea son más competitivas en ferrocarril que por carretera. No es así en la relación Barcelona-Puigcerdà, donde el vehículo privado es claramente más rápido.



## Barcelona – València

Tortosa  
Vinaròs  
Benicàssim

### Descripción

La línea de Barcelona a València cubre el corredor Mediterráneo entre la capital catalana y la capital de la Comunitat Valenciana. Su recorrido se realiza por la costa catalana y valenciana, comunicando la mayoría de las ciudades y poblaciones costeras entre Barcelona y València.

Entre Barcelona y Tarragona existen servicios de otras líneas que en este punto se bifurcan compartiendo recorrido hasta Barcelona (servicios a Lleida, Reus, Zaragoza...) y el tramo entre Sant Vicenç de Calders y Barcelona forma parte del núcleo de cercanías de Barcelona.

Igualmente, entre Castelló de la Plana y València existe un servicio de cercanías (ver apartado de cercanías).

El acceso ferroviario a la ciudad de Tortosa se realiza a través de un ramal desde la estación de L'Aldea-Amposta

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

En esta línea, fuera de los núcleos de cercanías, existen servicios de Media Distancia que hacen una cobertura territorial más regional y los servicios de Larga Distancia que de una manera más directa comunican las capitales y principales ciudades del corredor.

Los servicios de Media Distancia se concentran básicamente en Catalunya entre Tortosa y Barcelona (entre 7 y 8 circulaciones diarias realizan este recorrido). Además existen servicios especiales y de temporada entre Barcelona y Port Aventura, Salou o Cambrils.

Entre la Comunitat Valenciana y Catalunya existen cuatro servicios al día y por sentido, dos entre València y Tortosa, uno entre València y Barcelona y uno entre Vinaròs y Barcelona.

El resto de circulaciones entre la Comunitat Valenciana y Catalunya son trenes de Larga Distancia que cubren varios trayectos dependiendo del servicio que realizan. La oferta global entre Barcelona y València en trenes de Larga Distancia se sitúan en las 13/14 circulaciones por sentido y día.

# Horarios

## Horarios Barcelona > Tortosa > Vinaròs > València

Servicio	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	LD									
Tipo tren	RE	RE	R	RE	EUR.	ARC.	CE	CE	EUR.	RE	EUR.	CE	ALA.	RE	CE	Talgo	RE	CE	EUR.	Talgo	CE	EUR.	CE	Talgo	R	RE	EUR.	RE	ALA.	RE	R	EUR.	CE	TH								
Días de circulación	LMXJV	Diario	----S	MXJVS	MXJVS	Diario	Diario	Diario(1)	Diario	Diario	Diario	Diario(2)	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario									
Origen	VINARÓS													VALEN										MONTP					VALEN													
<b>Bon.-Estació de França</b>				05:48			07:46	08:17	09:19	09:46						10:47			13:18															20:46								
<b>Bon.-Passeig de Gràcia</b>				05:56	■	■	07:56	08:26	■	09:27	■	09:56	■			10:55			13:26	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20:56								
<b>Barcelona-Sants</b>				06:03	07:00	08:00	08:03	08:33	09:00	09:33	10:00	10:03	11:00			11:03	12:00	13:33	14:30	15:00	15:03	16:00	16:33	17:00			18:00	18:03	19:30	19:33	20:30	21:03	21:30									
Vilanova i la Geltrú				06:36			08:35																																			
Sant Vicenç de Calders				06:48			08:47	09:17		10:16		10:46				11:46			14:15			15:46		17:15					18:47		20:16		21:46									
Torredembarra				06:55			08:56			10:25		10:55				11:54			14:23			15:55		17:23				18:56		20:25		21:55										
Altafulla-Tamarit				06:58						10:28		10:58				11:58			14:26			15:58		17:27				19:00		20:29		21:59										
<b>Tarragona</b>				07:06	07:54	08:56	09:07	09:36	09:55	10:37	10:55	11:06	11:55			12:06	12:54	14:34	15:24	15:55	16:06	16:57	17:36	17:55			18:54	19:08	20:25	20:38	21:23	22:07	22:24									
Port-Aventura				07:20			09:17	09:47		10:47		11:17				12:16			14:43			16:16		17:47				19:23	20:33	20:50		22:18										
Salou				07:24		09:07	09:20	■		10:50		11:20	12:04			12:18	13:07	14:45		16:06	16:19		17:50	18:07			19:25	20:38	20:53		22:22	22:38										
Cambrils				07:30			09:27			10:55		11:26				12:23	13:12	14:51			16:25		17:58	18:13			19:33		21:00		22:28											
Mont-roig del Camp												■																														
L'Hospitalet de l'Infant				07:39			09:40			11:05						12:32			15:01			16:40		18:11				19:45		21:13		22:37										
L'Ametlla de Mar				07:50			09:52			11:17						12:47			15:16			16:51		18:21				19:59		21:27		22:49										
L'Ampolla-El Perelló-Deltebre				07:57			09:59			11:31						12:54			15:23			16:59		18:28				20:07		21:34		22:57										
Camarles-Deltebre				08:02																																						
L'Aldea-Amposta		07:36		08:07		09:40	10:06			11:37			12:37	12:56	13:01	13:35	15:31		16:34	17:09		18:35	18:41			19:25		20:17	21:12	21:42	22:21	23:06										
Camp-redó	■		■																																							
<b>Tortosa</b>	06:45	07:45	07:51	08:17	-	-	10:15	-	-	11:51	-	-	-	13:06	13:12	-	13:30	15:42	-	-	17:20	-	-	-	-	18:47	-	19:34	-	20:28	-	21:53	22:30	-	23:16							
L'Aldea-Amposta	06:58		08:06	■		09:40	■			12:06			12:37	■	■	13:35	13:42	■		16:34	■		■	18:41	■		■	21:12	22:07	■		■										
Ulldecona-Alcanar-La Sénia	07:10		08:18							12:18						13:54											18:54		22:19													
Vinaròs	07:20		08:28			09:56				12:27			12:53			13:50	14:04			16:50				18:58	19:03			21:29	22:28													
Benicarló-Peniscola	07:26		08:33			10:02				12:33			12:59			13:55	14:10			16:56				19:04	19:08			21:35	■													
Alcalá de Xivert	07:39		08:47							12:45						14:24											19:21															
Torreblanca	07:48		08:55							12:54						14:33											19:30															
Orpesa	07:57		09:09							13:03			13:22			14:42					17:23			19:26	19:39																	
Benicàssim	08:04		09:14							13:10			13:29			14:48								19:33	19:48																	
<b>Castelló de la Plana</b>	08:15		09:22		09:15	10:36			11:17	13:19	12:15	13:38			14:27	14:57			16:43	17:34		18:12	19:41	19:57			20:10	22:12		22:41		23:59										
Vila-real	08:20		09:27							13:24						15:02																										
Sagunt	08:39		09:47							13:45			14:03			15:23								20:04	20:24																	
València-Cabanyal	08:54		10:05							14:00						15:40																										
<b>València-Nord</b>	09:07		10:19			11:28			-	14:12	-		14:35			15:20	15:53			-	18:27			20:31	20:52			-														
<b>València-Joaquín Sorolla</b>	■		■		10:15				■	11:59	■	13:05				■	17:30			■	18:27			19:05	■		21:04	■				23:28										
<b>Destino</b>	BARNÀ.			ALAC. EVILLA			■			ALAC.			ALAC.			CARTAG.			■			LORCA			ALAC.			MURCIA			BARNÀ			ALAC.			■			GRANAD		

(1) Tren de temporada, circula cuando el parque temático está abierto.  
 (2) Diario a Tarragona y Reus, en temporada de verano circula a Cambrils.



# Horarios

# València > Vinaròs > Tortosa > Barcelona

Servicio	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	LD			
Tipo tren	RE	RE	TH	EUR.	RE	RE	EUR.	CE	RE	CE	Talgo	RE	RE	EUR.	CE	RE	Talgo	ALA.	CE	EUR.	R	CE	CE	R	ARC.	Talgo	EUR.	CE	CE	CE	CE	RE	CE	EUR.	CE	ALA.	RE	RE	Talgo			
Días de circulación	MXJV S	MXJV	Diario	MXJV S	Diario	.....S	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario			
Origen			GRAN.				ALAC.				MURCIA	BARNA.					LORCA								SEVILLA	CART.	ALAC.									ALAC.	BARNA.	MURCIA				
<b>València-Joaquín Sorolla</b>				06:40			08:34																																			
<b>València-Nord</b>			05:11	-			-				10:00		10:35	-			13:08	14:05								16:10	16:55	17:15	-								17:00		20:10	20:35		
València-Cabanyal													10:46	-												16:21										17:11	-		20:21			
Sagunt											10:20															16:40											17:29		20:27	20:58		
Vila-real													11:24													17:02											17:51		20:56			
<b>Castelló de la Plana</b>			06:06	07:17			09:18				10:43		11:34	11:44			13:52	14:51			15:46				17:12	17:44	18:03	18:47							17:59	20:16	20:48	21:04	21:20			
Benicàssim											10:50		11:42				14:01	15:00							17:21	17:44	18:11								18:07		20:56	21:12	21:29			
Orpesa											10:57		11:49				14:01	15:08							17:30										18:14		21:03	21:19	21:36			
Torreblanca													11:57												17:40										18:27		21:27					
Alcañá de Xivert													12:13												17:51										18:37		21:37					
Benicarló-Peníscola													11:19												18:06	18:15	18:33								18:48		21:23	21:49	21:57			
Vinaròs						07:10							11:25												18:13	18:20	18:38								18:55		21:29	21:55	22:03			
Ulldedecona-Alcanar-La Sénia						07:19							12:41												18:23										19:06			22:04				
L'Aldea-Amposta						07:36							12:56												18:23										19:18			22:21	22:19			
<b>Tortosa</b>	06:15	06:45	-	-	07:48	07:51	-	09:18	10:45		-	11:51	13:06	-	13:24	13:30	-	-	15:54	-			17:25	18:03		-	-	-				18:50	19:12	19:36	-	-	21:53	22:30	-			
Camp-redó	06:20		-	-			-	09:23			-						-	-		-						-	-	-						18:56			-	-				
L'Aldea-Amposta	06:26	06:58			08:00	08:06		09:30	10:55		11:40	12:06			13:36	13:42	14:47	15:55	16:05				17:35	18:12		18:36	18:53						19:03	19:22	19:50		21:44	22:07	22:19			
Camarles-Deltebre	06:30							09:35							13:40																			19:07								
L'Ampolla-El Perelló-Deltebre	06:34				08:06			09:39	11:03						13:43				16:12				17:42	18:19									19:10	19:29	19:57							
L'Ametlla de Mar	06:41				08:13			09:46	11:10						13:51				16:19				17:49	18:26									19:17	19:36	20:04							
L'Hospitalet de l'Infant	06:51				08:27			09:56	11:26						14:00				16:29				17:59	18:37									19:26	19:59	20:16							
Mont-roig del Camp							10:01																											19:31								
Cambrils	07:01				08:37			10:05	11:36	11:55					14:08				16:39			17:30	18:11	18:46									19:37	20:11	20:33							
Salou	07:07		07:40		08:43			10:13	11:42	12:00	12:15				14:13				16:45			17:36	18:18	18:52			19:14	19:27					19:33	19:43	20:20	20:39			22:05	22:13		
Port-Aventura	07:10				08:45			10:22	11:45	12:07	12:21				14:16				16:47			17:39	18:21	18:55										19:33	19:47	20:23	20:41			22:09		
<b>Tarragona</b>	07:21		07:55	08:36	08:56		10:40	10:32	11:56	12:25	12:34				13:09	14:28	15:39	16:41	16:58	17:10	17:53	18:30	19:12			19:28	19:40	20:12	19:43	19:57	20:39	21:00	21:20	21:37	22:25	22:42			23:06			
Altafulla-Tamarit					09:04			10:38			12:33				14:35				17:06			18:01	18:38										20:05		21:08							
Torredembarra	07:33				09:07			10:42	12:07	12:36					14:39				17:10			18:05	18:41	19:29									20:08	20:50	21:11							
Sant Vicenç de Calders	07:43				09:17			10:49	12:16	12:45					14:47				17:18			18:13	18:49	19:39			19:47					20:00	20:17	20:57	21:18	21:39		22:41				
Vilanova i la Geltrú							11:00			12:57					15:00																				20:18	20:29		21:30	21:51		22:54	
<b>Barcelona-Sants</b>	08:35		09:29	09:39	10:05		11:42	11:35	13:05	13:35	13:39				14:09	15:35		16:37	17:39	18:05	18:09	19:05	19:35	20:35		20:50	20:39	21:11	21:11	21:05	21:40	22:05	22:32	22:37	23:40	23:46			23:58			
<b>Bcn.-Passeig de Gràcia</b>	08:44				10:14			11:44	13:13	13:44					15:44				18:14			19:14	19:44	20:41									21:16	21:11	21:47	22:14	22:38		23:45			
<b>Bcn.-Estació de França</b>	08:53				10:23			11:53	13:22	13:53					15:52				18:22			19:23	19:53	20:51									21:26	21:20	21:55	22:22	22:47		23:54			
Destino						VALEN.						VALEN.										VALEN.	MONTP.																VINARÓS			

(1) Diario desde Tarragona y Reus, en temporada de verano circula desde Cambrils.  
 (2) Solo circula de marzo a octubre.  
 (3) Solo circula julio y agosto.  
 \* Los domingos y festivos no para en Port Aventura.



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Barcelona	Salou	1h 20min.	<b>1h 16min.</b>	16
Barcelona	Tortosa	2h 10min.	<b>1h 57min.</b>	9
Barcelona	Vinaròs	<b>2h</b>	2h 09min.	7
Barcelona	Castelló de la Plana	<b>2h 25min.</b>	2h 47min.	14
Barcelona	València	<b>3h 04min.</b>	3h 26min.	14
Tarragona	Tortosa	1h 05min.	<b>59 min.</b>	9
Tarragona	Castelló de la Plana	<b>1h 25min.</b>	1h 48min.	14
Tarragona	València	<b>2h 05min.</b>	2h 30min.	14
Tortosa	Vinaròs	<b>35 min.</b>	44 min.	4
Tortosa	Castelló de la Plana	1h 30min.	<b>1h 20min.</b>	3
València	Vinaròs	<b>1h 25min.</b>	1h 39min.	8
València	Tortosa	2h 20min.	<b>2h 02min.</b>	3
Vinaròs	Castelló de la Plana	<b>35 min.</b>	58 min.	8

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Dependiendo de la relación que se realice en este corredor el ferrocarril o la carretera tienen tiempos de recorrido superiores o inferiores entre uno y otro. Las diferencias entre los dos medios de transporte no son muy diferentes entre sí.



## Barcelona – Reus

Barcelona  
Tarragona  
Reus

### Descripción

La línea entre Barcelona y Reus es el tramo común de las líneas Barcelona-València, Barcelona-Zaragoza (por Móra la Nova) y Barcelona-Lleida (por Reus). La primera se bifurca en Tarragona y las otras dos se bifurcan en Reus.

Entre Tarragona y Barcelona esta línea recorre toda la costa Daurada y del Garraf.

Además el tramo comprendido entre Sant Vicenç de Calders (Tarragona) y Barcelona forma parte del núcleo de cercanías de Barcelona (ver apartado de cercanías).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Entre Barcelona y Tarragona existen más de 40 circulaciones diarias por sentido, de las cuales aproximadamente 15 son de Larga Distancia y el resto de Media Distancia.

Entre Barcelona y Reus hay 17 circulaciones diarias por sentido, todas ellas de Media Distancia excepto un servicio de Larga Distancia.



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Barcelona	Tarragona	<b>1h</b>	1h 14min.	41
Barcelona	Reus	1h 25min.	<b>1h 22min.</b>	17
Tarragona	Reus	<b>14 min.</b>	20 min.	19

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tiempo de recorrido entre Barcelona y Tarragona destaca por ser significativamente más competitivo en ferrocarril que por carretera. El resto de relaciones tienen unos tiempos de viaje similares los dos medios de transporte.



## Barcelona – Lleida (Línea de Alta Velocidad)

Barcelona  
Camp de Tarragona  
Lleida

### Descripción

Esta línea concentra las tres estaciones catalanas de la línea de Alta Velocidad Barcelona-Madrid: Barcelona-Sants, Camp de Tarragona y Lleida-Pirineus.

Las estaciones de Barcelona y Lleida están dentro de los núcleos urbanos de estas ciudades, en cambio la estación de Camp de Tarragona se encuentra en el municipio de Perafort, a 10 km de Tarragona, 20 km de Reus y 16 km de Valls.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

6 servicios de Media Distancia (AVANT) comunican diariamente Lleida con Barcelona en cada sentido (5 servicios los sábados y festivos).

El resto de circulaciones de esta línea son de Larga Distancia de los servicios Barcelona-Madrid, Barcelona-Andalucía, Barcelona-Euskadi y Barcelona-Galicia.

## Horarios

Horarios		Barcelona > Camp de Tarragona > Lleida																						
Servicio	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	
Tipo tren	AVE	AVT.	ALV.	AVE	AVT.	ALV.	AVE	AVE	AVE	AVE	AVT.	ALV.	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	AVT.	TH	AVE	TH		
Días de circulación	MXJVS	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
<b>Barcelona - Sants</b>	06:00	06:05	07:35	08:00	09:10	09:20	08:15	10:00	10:20	12:00	14:00	14:10	15:35	15:50	16:00	16:10	18:00	18:10	20:00	20:10	20:20	21:00	21:10	
<b>Camp de Tarragona</b>	06:35	06:44	08:13	08:35	09:49	09:57	08:51	10:35	10:55	12:35	14:35	14:49	16:12	16:26	16:35	16:49	18:35	18:48	20:35	20:49	21:03	21:35	21:52	
<b>Lleida</b>	07:03	07:20	08:42	09:03	10:20	10:24	09:20	11:03	11:22	13:03	15:03	15:20	16:38	16:51	17:03	17:20	19:03	19:20	21:03	21:20	21:39	22:03	22:25	
Destino	MADRID	■	BILBAO	MADRID	■	VIGO	EVILLA	MADRID	MÁLAGA	MADRID	MADRID	■	BILBAO	EVILLA	MADRID	■	MADRID	■	MADRID	■	VIGO	MADRID	GIJÓN	

Horarios		Lleida > Camp de Tarragona > Barcelona																						
Servicio	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD
Tipo tren	TH	AVT.	TH	AVE	AVT.	AVE	AVE	AVT.	ALV.	AVE	AVE	AVE	AVE	AVT.	AVE	AVT.	AVE	ALV.	AVE	ALV.	AVT.	AVE	AVE	AVE
Días de circulación	Diario	MXJV	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJV-D
Origen	GIJÓN	■	VIGO	MADRID	■	MADRID	MADRID	■	BILBAO	MÁLAGA	EVILLA	MADRID	MADRID	■	MADRID	■	MADRID	VIGO	EVILLA	BILBAO	■	MÁLAGA	MADRID	MADRID
<b>Lleida</b>	06:43	07:05	07:30	07:54	08:05	09:40	11:40	12:05	12:24	13:04	13:24	13:40	15:40	16:05	17:40	18:05	19:40	19:58	20:21	20:46	21:05	21:22	21:40	22:55
<b>Camp de Tarragona</b>	07:20	07:38	08:04	08:25	08:38	10:11	12:11	12:38	12:59	13:32	13:52	14:10	16:11	16:38	18:11	18:38	20:11	20:30	20:56	21:17	21:38	21:49	22:11	23:22
<b>Barcelona - Sants</b>	08:05	08:17	08:44	09:02	09:17	10:48	12:48	13:17	13:40	14:05	14:25	14:46	16:48	17:17	18:48	19:17	20:48	21:10	21:35	21:58	22:17	22:30	22:48	23:59

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Barcelona	Camp de Tarragona	<b>39 min.</b>	1h 13min.	23-24
Barcelona	Lleida	<b>1h 10min.</b>	1h 51min.	23-24
Lleida	Camp de Tarragona	<b>36 min.</b>	1h 11min.	23-24

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Los tiempos de viaje del servicio de Alta Velocidad respecto al vehículo privado son claramente más competitivos, reduciendo en algunos casos a más de la mitad el tiempo de recorrido.





## Barcelona – Lleida

Valls  
Reus  
Montblanc

### Descripción

La línea de ancho ibérico entre Barcelona y Lleida por el acceso sur de Barcelona tiene dos itinerarios diferenciados entre Sant Vicenç de Calders y La Plana-Picamoixons. Uno es por Valls y el otro es por Tarragona y Reus. El resto del itinerario es común (entre Barcelona y Sant Vicenç de Calders y entre La Plana-Picamoixons y Lleida).

Esta línea circula por el núcleo de cercanías de Barcelona hasta Sant Vicenç de Calders y comparte itinerario con otras líneas de Media Distancia entre Barcelona y Reus.

Esta línea por el acceso sur de Barcelona tiene un trazado más corto que la línea que circula por Manresa y Cervera.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Actualmente por esta línea solo circulan trenes de Media Distancia, que cubren el recorrido entre Barcelona y Lleida por Valls o Reus y existen servicios parciales entre La Plana-Picamoixons y Sant Vicenç de Calders o Tarragona con enlace con el resto de trenes de esta línea hacia Lleida o Barcelona.

El servicio se compone de 5 servicios diarios por sentido (3 por Reus y 2 por Valls) y por 2 servicios La Plana-Picamoixons/Tarragona y La Plana-Picamoixons/St. Vicenç de Calders.

## Horarios

Horarios		Barcelona > Valls / Reus > Lleida									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	R	R	RE	CE	R	RE	R	RE	R	CE
Días de circulación	LMX JVS	Diario	LMX JVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Barcelona-Estació de França</b>		06:50		11:47	13:47		16:48		18:47		
<b>Barcelona-Passeig de Gràcia</b>		06:59		11:56	13:55		16:56		18:55		
<b>Barcelona-Sants</b>		07:06		12:03	14:03		17:03		19:03		
Gavà		07:22									
Castelldefels		07:26									
Sitges		07:37									
Vilanova i la Geltrú		07:44		12:36							
Cubelles		07:48									
Cunit		07:52									
Segur de Calafell		07:55									
Calafell		07:58				■		■			
Sant Vicenç de Calders		08:07		12:47	14:46	15:00	17:46	18:00	19:47		
Roda de Barà-Mar		08:14		-	-	15:06	-	18:06	19:53		
Roda de Barà-Bonastre		08:18		-	-	-	-	-	-		
Salomó		08:25		-	-	15:14	-	18:15			
Vilabella				-	-	15:20	-	18:21			
Nulles-Bràfim		08:36		-	-	15:23	-	18:24			
<b>Valls</b>		08:41		-	-	15:28	-	18:29	20:11		
Torredembarra		-		12:55	14:55	-	17:55	-	-		
Altafulla-Tamarit	■	-	■	12:58	14:59	-	18:00	-	-		
<b>Tarragona</b>	08:00	-	12:30	13:07	15:07	-	18:08	-	-		
Vila-seca	08:07	-	12:37	13:16	15:16	-	18:17	-	-		
Reus	08:14	-	12:45	13:24	15:24	-	18:26	-	-		
La Selva del Camp	08:24	-	12:54	13:34	15:38	-	18:35	-	-		
Alcover	08:29	-	12:59	13:40	15:44	-	18:41	-	-		
La Plana-Picamoixons	08:34	08:49	13:04	13:47	15:49	15:35	18:47	18:36			
La Riba	■	08:54	■	13:51		■	18:51	■			
Vilaverd		08:57		13:54			18:54				
Montblanc		09:06		14:00	15:58		18:59		20:27		
L'Espluga de Francolí		09:12		14:13	16:03		19:05		20:32		
Vimbodí i Poblet		09:17		14:18			19:10		20:37		
Vinaixa		09:25		14:25	16:13		19:18		20:44		
La Floresta							19:26				
Les Borges Blanques		09:37		14:36	16:29		19:31		20:54		
Juneda		09:42		14:41	16:34		19:36		20:59		
Puigverd de Lleida-Artesa de L.							19:42				
<b>Lleida-Pirineus</b>		09:55		14:55	16:46		19:53		21:11		

Horarios		Lleida > Reus / Valls > Barcelona									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	CE	R	R	R	RE	R	RE	RE	RE	R
Días de circulación	LMX JVS	Diario	LMX JVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMX JVS	-----D	Diario
<b>Lleida-Pirineus</b>	06:23	07:15		13:10		15:45		17:48	17:48		
Puigverd de Lleida-Artesa de L.	06:31			13:18							
Juneda	06:37	07:26		13:24		15:57		18:00	18:00		
Les Borges Blanques	06:41	07:32		13:29		16:03		18:05	18:05		
La Floresta	06:45			13:34							
Vinaixa	06:53	07:45		13:44		16:16		18:17	18:17		
Vimbodí i Poblet	07:00			13:53		16:23		18:25	18:25		
L'Espluga de Francolí	07:04	07:55		13:57		16:27		18:29	18:29		
Montblanc	07:10	08:01		14:03		16:32		18:34	18:34		
Vilaverd	07:15			14:10		16:38					
La Riba	07:18		■	14:13	■	16:43	■		18:40	■	
La Plana-Picamoixons	07:22		09:17	14:18	14:20	16:48	17:00	18:43	18:44	19:00	
Alcover	07:28	-	09:22	14:23	-	16:54	-	-	-	19:05	
La Selva del Camp	07:34	-	09:27	14:28	-	17:00	-	-	-	19:10	
Reus	07:43	-	09:36	14:37	-	17:14	-	-	-	19:19	
Vila-seca	07:50	-	09:43	14:45	-	17:20	-	-	-	19:26	
<b>Tarragona</b>	08:00	-	09:50	14:54	-	17:29	-	-	-	19:32	
Altafulla-Tamarit	08:08	-	■	15:02	-	17:36	-	-	-	■	
Torredembarra	08:12	-		15:06	-	17:39	-	-	-		
<b>Valls</b>	-	08:17		-	14:27	-	17:07	18:49	18:51		
Nulles-Bràfim	-			-	14:32	-	17:13		18:57		
Vilabella	-			-	14:35	-	17:16		19:00		
Salomó	-	08:27		-	14:40	-	17:21		19:05		
Roda de Barà-Bonastre	-			-	14:47	-					
Roda de Barà-Mar	-	08:38		-	14:49	-	17:30	19:06	19:16		
Sant Vicenç de Calders	08:31	08:44		15:15	14:55	17:47	17:36	19:13	19:23		
Calafell	08:36					■	■				
Segur de Calafell	08:38										
Cunit	08:40										
Cubelles	08:43										
Vilanova i la Geltrú	08:49	08:59		15:29		18:00					
Sitges	08:56										
Castelldefels	09:09										
Gavà	09:13										
<b>Barcelona-Sants</b>	09:32	09:35		16:05		18:35		20:05	20:17		
<b>Barcelona-Passeig de Gràcia</b>	09:38	09:44		16:14		18:44		20:12	20:23		
<b>Barcelona-Estació de França</b>	09:46	09:52		16:23		18:52		20:20	20:32		

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Barcelona	Valls	1h 16min.	<b>1h 13min.</b>	2
Barcelona	Montblanc	1h 31min.	<b>1h 17min.</b>	5
Barcelona	Lleida	2h 20min.	<b>1h 51min.</b>	5
Lleida	Tarragona	1h 40min.	<b>1h 16min.</b>	3
Lleida	Reus	1h 20min.	<b>1h 12min.</b>	3
Lleida	Valls	1h 02min.	<b>1h 01min.</b>	2
Lleida	Montblanc	<b>46 min.</b>	<b>46 min.</b>	5
Tarragona	Montblanc	50 min.	<b>37 min.</b>	3

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En todas las relaciones de esta línea el vehículo privado es ligeramente más competitivo que el ferrocarril en términos de tiempos de viaje y recorrido.



## Barcelona – Portbou

Girona  
Figueres  
Cerbère

### Descripción

Esta línea comunica Barcelona con la frontera francesa (Portbou/Cerbère) pasando por Girona y Figueres.

Esta es una de las dos líneas de la red ferroviaria española que tiene un enlace internacional con Francia.

El tramo de Barcelona a Maçanet-Massanes forma parte del núcleo de cercanías de Barcelona.

Actualmente existe un ramal entre Vilamalla y Figueres que une esta línea con la estación de Figueres-Vilafant donde conecta con la línea de Alta Velocidad Barcelona-Francia actualmente ya en servicio entre Figueres-Vilafant y Perpignan.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Los servicios de esta línea se prestan básicamente con servicios de Media Distancia, con un servicio cada hora entre Figueres y Barcelona y vv. (cada 30 minutos en hora punta). Esta es la línea de servicios regionales con más viajeros de toda la red ferroviaria española.

Además existen varios servicios de Larga Distancia: el servicio nocturno Madrid-Portbou/Cerbère, el servicio internacional Murcia-Montpellier y los servicios de conexión con los TGV franceses entre Barcelona y Figueres-Vilafant (con conexión a París).

El punto fronterizo se sitúa en Portbou en el lado español y en Cerbère en el lado francés. Los servicios españoles de Renfe ofrecen el servicio de Portbou a Cerbère y los servicios franceses de la SNCF ofrecen el servicio de Cerbère a Portbou.





## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Barcelona	Girona	1h 20min.	<b>1h 12min.</b>	26
Barcelona	Figueres	1h 47min.	<b>1h 32min.</b>	23
Barcelona	Portbou	2h 08min.	<b>1h 59min.</b>	13
Girona	Figueres	<b>30 min.</b>	42 min.	23
Girona	Portbou	<b>51 min.</b>	1h 10min.	13
Figueres	Portbou	<b>21 min.</b>	39 min.	13

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Los itinerarios con origen en Barcelona y con destino Girona, Figueres o Portbou son ligeramente más competitivos por carretera, en cambio los viajes desde Girona o Figueres hacia el norte son claramente más rápidos en ferrocarril que vehículo privado.



# CENTRO NOROCCIDENTAL



**(Madrid) –  
Valladolid – León**

**Ávila  
Palencia  
Sahagún**

### Descripción

La línea entre Madrid y León tiene un tramo común con otras líneas entre Madrid y Palencia que se analiza como una línea independiente.

Esta línea conecta en León con las líneas León-Gijón/Xixón y León-Vigo, sirviendo de acceso a Asturias y Galicia desde el resto de España.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Por esta línea existen servicios de Media Distancia y Larga distancia. Los primeros tienen una función de servicio regional con paradas en la mayoría de estaciones de la línea. Existen 3 expediciones por sentido entre León y Valladolid -una de estas expediciones circula desde/a Medina del Campo- y 3 expediciones más entre León y Madrid (los domingos existen dos expediciones adicionales entre León y Madrid).

Los trenes de Larga Distancia que circulan por esta línea cubren las siguientes relaciones:

- Madrid-León (por la línea de Alta velocidad entre Madrid y Valladolid): 1 expedición por sentido
- Madrid-Asturias: 4 expediciones por sentido
- Madrid-Galicia: 1 expedición nocturna por sentido
- Galicia-Barcelona: 2 expediciones por sentido (una diurna y otra nocturna)
- Asturias-Barcelona: 1 expedición nocturna por sentido
- Galicia-Euskadi: 1 expedición por sentido

En global, entre Valladolid y León existen 6 expediciones de Media Distancia por sentido y 6 expediciones de Larga Distancia por sentido (9 entre León y Palencia).

# Horarios

## Madrid / Valladolid > León

LD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	LD
TH	TH	MD	ALVIA	ALVIA	ARCO	MD	MD	ALVIA	ALVIA	MD	MD	RE	MD	ALVIA	ALVIA	TH	TH	TH
Diario	Diario	MXJVS	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
BARNA	BARNA				BILBAO			BARNA	LACAN									
			07:30	11:00			11:30		14:40	14:30		16:45	18:14	18:30	20:20	22:30		
			-	-			12:02		-	-		17:21	18:44	-	-	-		
			-	-			12:11		-	-		-	18:54	-	-	-		
			-	-			12:16		-	-		-	18:59	-	-	-		
			-	-			12:22		-	-		-	19:05	-	-	-		
			-	-			12:29		-	-		-	19:12	-	-	-		
			-	-			12:41		-	-		17:55	-	-	-	-		
			-	-			12:45		-	-		17:59	-	-	-	-		
			-	-			12:52		-	-		18:07	-	-	-	-		
			-	-			13:09		-	16:02		18:22	19:50	-	-	-	00:02	
			-	-			-		15:13	-		-	-	-	-	-	-	
			-	-			13:35		-	16:28		18:53	20:16	-	-	-	-	
			-	-			13:54		-	16:46		19:13	20:35	-	-	-	-	00:51
			06:55	-	-		-		-	-		-	-	-	-	-	-	-
			07:01	-	-		-		-	-		-	-	-	-	-	-	-
			07:06	-	-		-		-	-		-	-	-	-	-	-	-
			07:11	-	-		-		-	-		-	-	-	-	-	-	-
			07:15	-	-		-		-	-		-	-	-	-	-	-	-
			07:28	08:33	12:03		12:35	14:18	15:52	17:06	17:50	19:43	21:12	19:33	21:23	01:22		
			07:34	-	-		12:40		-	-		17:54		-	-	-		
			07:40	-	-		12:47		-	-		-		-	-	-		
			-	-	-		12:50		-	-		-		-	-	-		
			-	-	-		12:56		-	-		18:05		-	-	-		
			07:51	-	-		13:02		-	-		18:12		-	-	-		
			07:57	-	-		13:09	14:40	-	-		18:20	20:05	21:35	-	-	-	01:48
03:41	04:49	08:07	09:09	12:37	13:01		13:20	14:50	16:08	16:27	17:38	18:32	20:15	21:44	20:09	21:58	01:58	
			-	-	-		13:24		-	-		18:37		-	-	-	-	
			-	-	-		13:30		-	-		18:43		-	-	-	-	
			08:19	-	-		13:35	15:02	-	-	17:49	18:48	20:27	21:55	-	-	-	
			-	-	-		13:44		-	-		18:56		-	-	-	-	
			08:32	-	-		13:51	15:14	-	-	18:01	19:04	20:40	22:07	-	-	-	
			08:38	-	-		13:57		-	-		19:11		-	-	-	-	
			05:22	08:42	-	13:31	14:03	15:22	16:37	16:56	18:09	19:17	20:50	22:15	20:38	-	-	
			08:53	-	-		14:14		-	-		19:28		-	-	-	-	
			-	-	-		14:25		-	-		19:38		-	-	-	-	
			09:09	-	-		14:31		-	-		19:45		-	-	-	-	
04:50	05:57	09:27	10:14	13:42	14:04	14:46	15:56	17:11	17:34	18:48	20:03	21:25	22:51	21:14	23:05	02:59		
VIGO	GUJÓN		GUJÓN	GUJÓN	VIGO			VIGO	GUJÓN			PONFER		GUJÓN		FERROL		

## León > Valladolid / Madrid

LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD
TH	TH	ALVIA	MD	MD	ALVIA	ALVIA	ALVIA	MD	MD	ARGO	ALVIA	MD	ALVIA	R	RE	ALVIA	MD	TH
Diario	Diario	MXJVS	Diario	Diario	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
VIGO	FERROL				GUJÓN	GUJÓN	VIGO			VIGO	GUJÓN				PONFER	GUJÓN		GUJÓN
00:14	03:24	06:30	07:14	09:01	09:35	12:45	13:12	13:17	14:54	15:07	16:20	16:52	17:37	19:08	20:01	20:50	23:28	
			-	09:16	-	-	-	-	15:06	-	-	-	-	-	-	21:00	-	
			-	09:22	-	-	-	-	15:12	-	-	-	-	-	-	21:06	-	
			-	09:32	-	-	-	-	15:21	-	-	-	-	-	-	21:15	-	
			07:43	09:43	10:08	13:43	13:47	15:32	15:39	16:53	17:22	18:13	19:40	-	-	21:26	23:59	
			-	09:47	-	-	-	15:37	-	-	-	-	-	-	-	21:31	-	
			07:52	09:54	-	-	13:56	15:43	-	-	17:31	18:22	19:49	-	-	21:37	-	
			-	10:01	-	-	-	15:57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			08:05	10:11	-	-	14:09	16:06	-	-	17:44	18:36	20:04	-	-	21:51	-	
			-	10:17	-	-	-	16:12	-	-	-	-	-	-	-	21:56	-	
			-	10:24	-	-	-	16:20	-	-	-	-	-	-	-	22:02	-	
01:22	04:26	07:35	08:20	10:32	10:43	13:54	14:16	14:24	16:27	16:11	17:30	17:59	18:20	18:49	20:25	21:08	22:08	00:31
	04:34	-	08:30	10:42	-	-	-	14:33	16:37	-	-	18:08	-	18:58	20:35	-	22:18	-
			-	10:47	-	-	-	-	16:43	-	-	-	-	-	-	-	22:23	-
			-	10:53	-	-	-	-	16:49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	10:58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	11:02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22:34	-
			-	11:08	-	-	-	-	17:01	-	-	-	-	-	-	-	22:41	-
			05:01	08:52	11:18	11:21	14:29	14:55	17:06	18:08	18:30	18:54	19:22	21:00	21:46	22:46	23:01	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23:05	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23:11	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23:17	
			05:41	-	09:17	-	-	15:24	-	-	18:54	-	19:52	21:33	-	23:23	-	
			-	09:34	-	-	-	15:41	-	-	-	19:11	-	21:49	-	-	-	
			06:26	-	10:02	-	-	16:09	-	-	-	19:39	-	20:38	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	18:48	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			08:05	09:20	11:39	12:25	15:39	17:42	-	-	19:26	20:43	21:39	23:19	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	21:21	22:15	23:54	22:50	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	22:20	23:59	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	22:24	00:03	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	22:28	00:07	-	-	-	-	
BARNA							BARNA		BILBAO	LACANT							BARNA	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
León	Sahagún	<b>30 min.</b>	49 min.	11
León	Palencia	<b>1h 05min.</b>	1h 50min.	16
León	Valladolid	<b>1h 40min.</b>	2h 11min.	12
León	Madrid	<b>2h 50min.</b>	3h 36min.	9
Sahagún	Valladolid	<b>1h 08min.</b>	1h 36min.	8

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En todas las relaciones estudiadas en esta línea el ferrocarril es claramente más competitivo en tiempos de viaje que el vehículo privado. Especialmente destacan las relaciones de León a Palencia, Valladolid o Madrid.



**(Madrid) / Valladolid –  
Ourense**

**Medina del Campo  
Zamora  
Puebla de Sanabria**

### Descripción

Esta línea es la puerta de acceso a Galicia (por Ourense) desde la línea general Madrid-Valladolid-Irun (se bifurca de esta línea en Medina del Campo).

Entre Medina del Campo y Ourense (336 km) circula por zonas muy poco habitadas y con estaciones muy alejadas de las poblaciones. Las únicas ciudades o poblaciones en que el ferrocarril tiene una estación céntrica (coincide con las principales poblaciones de la línea) son Zamora, Toro, Puebla de Sanabria y Nava del Rey en Castilla y León y A Gudiña en Galicia.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Entre Madrid / Valladolid y Medina del Campo existen servicios de otras líneas recogidos en la línea "Palencia-Madrid".

Entre Medina del Campo y Ourense hay una oferta de servicio ferroviario muy escasa.

Solo existe un servicio de Media Distancia al día y por sentido que cubre la relación Valladolid-Zamora-Puebla de Sanabria. Otro único servicio por día y sentido de Media Distancia cubre la relación Puebla de Sanabria-Ourense.

Los servicios de Larga Distancia que circulan por esta línea son la relación Madrid-Galicia que consta con un servicio diurno y un servicio nocturno, solo con paradas en Zamora, Puebla de Sanabria y A Gudiña en el tramo Medina del Campo-Ourense.

# Horarios

## Horarios Valladolid / Madrid ↔ La Puebla de Sanabria ↔ Ourense

Servicio	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD
Tipo tren	R	R	R	Talgo	Talgo	MD	TH
Días de circulación	LMXJV..	....S.	.....D	LMXJVS.	.....D	Diario	Diario
Origen	ALACANT						
Madrid-Chamartín				14:20	13:55		22:30
Villalba				-	14:27		
Ávila				-	15:26		00:02
Segovia-Guiomar				14:53	-	■	-
Valladolid-Campo Grande				-	-	17:25	-
Medina del Campo				16:00	16:19	17:50	00:53
Nava del Rey						18:00	
Toro						18:22	
Zamora				16:49	17:07	18:45	01:49
Carbajales de Alba						19:07	
Ferruella-Tábara						19:17	
Abejera						19:22	
Sarracín de Aliste						19:28	
Cabañas de Aliste						19:31	
Linarejos-Pedroso	■	■	■			19:49	
La Puebla de Sanabria	06:35	09:25	17:50	18:00	18:20	20:05	03:14
Pedralba de la Pradería	06:42	09:31	17:56			■	
Lubián	06:56	09:44	18:10				
A Mezquita-Vilabella	07:06	09:53	18:19				
A Gudiña	07:15	10:02	18:28	18:36	18:56		03:55
Vilariño de Conso-A Capela	07:23	10:09	18:37				
Castrelo do Val-Verín-Campobeceros	07:30	10:16	18:48				
Laza-Cerdedelo	07:36	10:22	18:54				
A Alberguería-Prado	07:44	10:31	19:02				
Vilar de Barrio	07:51	10:38	19:09				
Baños de Molgas	07:59	10:46	19:17				
Ponteambía	08:02	10:49	19:20				
Paderne-Cantoña	08:07	10:54	19:25				
Taboadela	08:14	11:01	19:32				
Ourense-San Francisco	08:23	11:09	19:40				
Ourense-Empalme	08:27	12:04	19:45	19:40	19:58		05:10
Destino	■	■	■	TV / COR	TV / COR	PTV / COR	

Servicio	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD
Tipo tren	TH	MD	Talgo	R	Talgo	R	R
Días de circulación	Diario	Diario	....S.	....SD	LMXJV..D	LMXJ..	....V..
Origen	PTV / COR		PTV / COR	■	TV / COR	■	■
Ourense-Empalme	00:35		11:34	15:10	15:46	17:25	20:10
Ourense-San Francisco				15:14		17:29	20:14
Taboadela				15:25		17:40	20:25
Paderne-Cantoña				15:34		17:49	20:34
Ponteambía				15:40		17:55	20:40
Baños de Molgas				15:44		17:59	20:44
Vilar de Barrio				15:55		18:10	20:54
A Alberguería-Prado				16:03		18:18	21:02
Laza-Cerdedelo				16:12		18:27	21:11
Castrelo do Val-Verín-Campobeceros				16:19		18:34	21:18
Vilariño de Conso-A Capela				16:26		18:41	21:25
A Gudiña	01:48		12:39	16:35	16:51	18:54	21:34
A Mezquita-Vilabella				16:44		19:05	21:43
Lubián				16:53		19:14	21:52
Pedralba de la Pradería		■		17:08		19:29	22:06
La Puebla de Sanabria	02:33	07:18	13:17	17:18	17:28	19:39	22:15
Linarejos-Pedroso		07:32		■		■	■
Cabañas de Aliste		07:47					
Sarracín de Aliste		07:51					
Abejera		07:57					
Ferruella-Tábara		08:03					
Carbajales de Alba		08:15					
Zamora	04:00	08:35	14:29		18:47		
Toro		08:56					
Nava del Rey		09:18					
Medina del Campo	05:41	09:30	15:33		19:38		
Pozaldez	-	09:37	-		-		
Matapozuelos	-	09:42	-		-		
Valdestillas	-	09:48	-		-		
Viana de Cega	-	09:52	-		-		
Valladolid-Campo Grande	-	10:05	-		-		
Segovia-Guiomar	-	■	-		20:33		
Ávila	06:26		16:20		-		
Villalba			17:21		-		
Madrid-Chamartín	08:05		18:13		21:08		
Destino	■		ALACANT	■			

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Ourense	Puebla de Sanabria	<b>1h 40min.</b>	1h 42min.	3
Valladolid	Puebla de Sanabria	2h 40min.	<b>2h 18min.</b>	1
Valladolid	Zamora	<b>1h 20min.</b>	1h 29min.	1
Zamora	Madrid	<b>2h 29min.</b>	2h 52min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En las principales relaciones de esta línea las diferencias entre ferrocarril y vehículo privado no son muy significativas, teniendo en general mejor tiempos de viaje el ferrocarril.

Aunque los tiempos de viaje por ferrocarril son competitivos, la insuficiente oferta de servicios, tanto de Media Distancia como de Larga Distancia, no favorece el uso de este medio en estas relaciones.





## Madrid – Burgos (directo)

Madrid  
Aranda de Duero  
Burgos

### Descripción

Esta línea es conocida como “el directo Madrid-Burgos” y une la capital española con Burgos por Aranda de Duero y cruzando la Sierra de Guadarrama por Somosierra. El núcleo de cercanías de Madrid llega hasta Colmenar Viejo por esta línea (ver apartado de cercanías Madrid).

De las 18 estaciones que existen entre Burgos y Colmenar Viejo actualmente solo una (Aranda de Duero-Montecillo) está en servicio comercial.

Esta línea tiene un trazado muy sinuoso y las relaciones entre Madrid y Burgos se han priorizado por la línea de Valladolid, electrificada y adaptada a mayores velocidades comerciales.

Actualmente esta línea está cerrada por la falta de mantenimiento y el único servicio existente se realiza por carretera.

### Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

Actualmente solo existe un servicio entre Madrid y Burgos y vv. todos los días de la semana excepto los domingos. Solo se realiza una parada intermedia en Aranda de Duero, dejando otras poblaciones de la línea sin servicio como Lerma, Riaza o Miraflores de la Sierra.

Actualmente se está realizando el servicio en autocar.

### Horarios

Horarios	Madrid <> Burgos	
Servicio	LD	LD
Tipo tren	Talgo	Talgo
Días de circulación	LMXJV · D	LMXJV · D
<b>Madrid-Chamartín</b>	↓ 14:50	↑ 23:25
Aranda de Duero-Montecillo	↓ 17:03	↑ 21:04
<b>Burgos-Rosa de Lima</b>	↓ 18:20	↑ 19:55

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Burgos	3h 387min.	<b>2h 44min.</b>	1
Aranda de Duero	Burgos	1h 03min.	<b>1h</b>	1
Aranda de Duero	Madrid	2h 33min.	<b>1h 57min.</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Se han comparado los tiempos de viaje por carretera con los tiempos que de viaje que hacía el ferrocarril cuando éste daba servicio. El único tramo competitivo por ferrocarril es el que une Aranda de Duero con Burgos.



## Valladolid – Fuentes de Oñoro

Medina del Campo  
Salamanca  
Ciudad Rodrigo

### Descripción

Esta línea parte de Medina del Campo desde la línea General Madrid-Valladolid, conectando así Valladolid con Salamanca y con la frontera portuguesa en Fuentes de Oñoro (España) / Vilar Formoso (Portugal).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Existen 3 expediciones diarias de Media Distancia entre Valladolid y Salamanca (una de estas expediciones circula a/desde Palencia). Estas expediciones realizan la mayoría de paradas entre Valladolid y Salamanca.

Existe otra expedición diaria por sentido de Media Distancia entre Salamanca, Valladolid y Zaragoza. Esta, en cambio, entre Salamanca y Valladolid solo para en Cantalapiedera y Medina del Campo.

Por esta línea también circula un tren de Larga Distancia diurno que comunica Salamanca con Euskadi y la frontera francesa.

Finalmente el tren internacional nocturno "Surexpresso" Lisboa-Irun/Hendaia circula por esta línea entre Fuentes de Oñoro y Valladolid, siendo el único tren que da servicio a las poblaciones de La Fuente de San Esteban, Ciudad Rodrigo (14.000 hab.) y Fuentes de Oñoro.

Mientras que la empresa ferroviaria portuguesa CP lleva hasta la frontera española (Vilar Formoso) 4 trenes regionales diarios (desde Guarda y Coimbra), la parte española, desde Salamanca, no lleva ningún servicio regional, desaprovechando de esta manera un posible punto de enlace entre los dos países.

## Horarios

Horarios		Fuentes de Oñoro > Valladolid							
Servicio	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD
Tipo tren	MD	MD	MD	DIUR	MD	MD	MD	MD	TH
Días de circulación	Diario	LMXJV..	.....S.	Diario	Diario	.....D	LMXJVS.	.....D	Diario
Origen									LISBOA
<b>Fuentes de Oñoro</b>									23:12
Ciudad Rodrigo									23:32
Fuente de San Esteban-Boadilla									23:54
Salamanca-La Alamedilla	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Salamanca</b>	06:10	07:15	08:13	10:30	13:50	17:05	20:10	20:49	00:35
Moriscos			08:19		13:56	17:11	20:17	20:56	
Gomecello			08:23		14:00	17:15	20:22	21:01	
Pitiegua			08:29		14:05	17:20	20:27	21:06	
El Pedroso de la Armuña			08:33		14:10	17:24	20:31	21:10	
Cantalapiedra	06:32	07:39	08:45	10:57	14:22	17:34	20:41	21:20	
Fresno el Viejo		07:44	08:50		14:28	17:39	20:46	21:25	
Carpio del Campo		07:47	08:53		14:33	17:42	20:49	21:29	
Campillo		07:53	08:59			17:48	20:55	21:36	
<b>Medina del Campo</b>	06:50	08:06	09:08	11:18	14:48	17:58	21:05	21:49	01:22
Pozaldez		08:12	09:14			18:05	21:12	21:56	
Matapozuelos		08:17	09:19			18:10	21:17	22:01	
Valdestillas		08:22	09:24			18:15	21:22	22:06	
Viana de Cega		08:26	09:28			18:19	21:26	22:10	
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	07:16	08:41	09:42	11:47	15:15	18:37	21:39	22:23	01:54
Venta de Baños	07:43	■	■	12:16	15:37	■	■	■	
<b>Palencia</b>	07:52				15:43				
Destino	ZARAG.			BILBAO	■				IRUN

Horarios		Valladolid > Fuentes de Oñoro							
Servicio	LD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	
Tipo tren	TH	MD	MD	MD	DIUR	MD	MD	MD	
Días de circulación	Diario	Diario	.....S.	Diario	Diario	.....D	Diario	LMXJVS.	
Origen	IRUN			■	BILBAO		ZARAG.		
<b>Palencia</b>				13:15			19:17		
Venta de Baños				13:24	17:50		19:28		
Dueñas				13:29					
Valladolid-Universidad		■	■	13:43		■	■		
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	03:10	07:26	09:45	13:48	18:20	19:05	19:55	20:55	
Viana de Cega		07:40	09:58			19:19		21:09	
Valdestillas		07:45	10:02			19:23		21:14	
Matapozuelos		07:50	10:07			19:28		21:19	
Pozaldez		07:55	10:12			19:33		21:24	
Medina del Campo	03:40	08:03	10:18	14:17	18:50	19:38	20:20	21:30	
Campillo		08:11	10:26	14:24		19:47		21:38	
Carpio del Campo		08:17	10:32	14:34		19:54		21:44	
Fresno el Viejo		08:20	10:36	14:37		19:58		21:48	
<b>Cantalapiedra</b>	07:21	08:26	10:42	14:44	19:10	20:04	20:38	21:54	
El Pedroso de la Armuña		08:40	10:58	14:55		20:15		22:05	
Pitiegua		08:45	11:03			20:19		22:10	
Gomecello		08:50	11:08	15:05		20:23		22:15	
Moriscos		08:54	11:12			20:28			
<b>Salamanca</b>	04:34	09:01	11:20	15:17	19:38	20:38	21:02	22:27	
Salamanca-La Alamedilla		09:03	11:22	15:19	■	20:40	■	22:29	
Fuente de San Esteban-Boadilla	05:18	■	■	■		■		■	
Ciudad Rodrigo	05:43								
<b>Fuentes de Oñoro</b>	06:09								
Destino	LISBOA								

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Valladolid	Salamanca	<b>1h 06min.</b>	1h 31min.	6
Valladolid	Fuentes de Oñoro	2h 42min.	<b>2h 32min.</b>	1
Salamanca	Medina del Campo	<b>40 min.</b>	1h 12min.	6
Salamanca	Ciudad Rodrigo	<b>1h 03min.</b>	1h 04min.	1
Salamanca	Fuentes de Oñoro	1h 23min.	<b>1h 19min.</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Se comprueba como en este corredor el ferrocarril es claramente más competitivo que el transporte privado. Entre Salamanca y Medina del Campo o Valladolid el ferrocarril es significativamente más rápido que el coche. El tramo de Fuentes de Oñoro a Salamanca el ferrocarril es también competitivo, aunque la falta de oferta de trenes lo hacen inviable.



# Madrid – Salamanca

Ávila

Peñaranda de Bracamonte  
Salamanca-La Alamedilla

## Descripción

Esta línea comunica Madrid y Ávila con Salamanca. El tramo de Madrid a Ávila forma parte del corredor Madrid-Valladolid-Irun.

En Salamanca conecta con la línea Medina del Campo-Salamanca y Salamanca-Frontera portuguesa (en Fuentes de Oñoro/Vilar Formoso).

## Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

La relación Madrid-Salamanca se realiza con 7 servicios de Media Distancia por sentido y todos ellos efectúan parada en Villalba, Ávila y Peñaranda de Bracamonte. Los viernes y sábados la oferta es de 8 servicios por sentido.

Además existe un servicio diario entre Salamanca y Ávila y vv. con parada en todas las estaciones. Estas estaciones intermedias entre Ávila y Salamanca (8 en total) solo tienen este servicio en todo el día.

## Horarios

Horarios		Madrid > Salamanca									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	--VSD	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Madrid-Chamartín</b>		08:45	11:05	13:40	15:45	17:07	18:43	20:00	21:13		
Villalba	■	09:14	11:40	14:11	16:13	17:40	19:13	20:31	21:44		
Ávila		07:12	10:15	12:38	15:14	17:15	18:40	20:14	21:32	22:45	
Cardeñosa de Ávila		07:24									
San Pedro del Arroyo		07:40									
Crespos		07:47									
Narros del Castillo		07:53									
Peñaranda de Bracamonte		08:07	11:00	13:25	15:59	18:00	19:29	21:05	22:16	23:30	
Villar de Gallimazo		08:13									
Babilafuente		08:21									
San Morales		08:25									
Aldealengua		08:29									
<b>Salamanca</b>		08:38	11:22	13:49	16:25	18:25	19:51	21:29	22:39	23:50	
Salamanca-La Alamedilla		08:42	11:30	13:53	16:30	18:33	19:59	21:34	22:42	23:55	

Horarios		Salamanca > Madrid									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	---VSD	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	-----D
<b>Salamanca</b>	05:45	07:47	09:58	12:25	14:55	15:42	16:43	18:00	20:02	20:59	
Aldealengua							16:50			21:06	
San Morales							16:54			21:10	
Babilafuente							16:59			21:17	
Villar de Gallimazo							17:06			21:24	
Peñaranda de Bracamonte	06:05	08:06	10:18	12:45	15:17	16:01	17:13	18:22	20:22	21:31	
Narros del Castillo							17:23			21:41	
Crespos							17:29			21:47	
San Pedro del Arroyo							17:41			21:58	
Cardeñosa de Ávila							17:57			22:14	
Ávila	06:52	08:55	11:12	13:35	16:12	16:50	18:11	19:10	21:13	22:28	
Villalba	07:52	09:56	12:14	14:36	17:15	17:51	■	20:13	22:14	■	
<b>Madrid-Chamartín</b>	08:30	10:28	12:44	15:09	17:51	18:22		20:45	22:45		

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Salamanca	2h 37min.	2h 37min.	7
Salamanca	Ávila	1h 05min.	1h 32min.	7
Salamanca	Peñaranda de Brac.	20 min.	43 min.	7

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tiempo de viaje entre Madrid y Salamanca curiosamente es exactamente igual en tren que en coche. En el tramo Ávila-Salamanca el ferrocarril es significativamente más competitivo que la carretera en términos de tiempo de viaje.





## Madrid – Ávila

Villalba  
Santa María de la Alameda  
Navalperal

### Descripción

La línea Madrid-Ávila es una parte del corredor Madrid-Valladolid-Irun y es la principal puerta de acceso ferroviario a Castilla y León y el noroeste de la península desde Madrid.

Por esta línea circulan trenes de líneas más extensas y que se detallan en este apartado: Madrid-Salamanca, Madrid-Palencia, Madrid-León, Madrid-Valladolid-Bilbao...

El núcleo de cercanías de Madrid llega por esta línea hasta el Escorial (ver apartado de cercanías Madrid).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

La mayoría de los servicios que se prestan entre Madrid y Ávila forman parte de otras líneas que circulan desde Madrid y se dirigen principalmente a destinos de Castilla y León.

Existen alrededor de 16 expediciones por día y sentido de trenes de Media Distancia entre Madrid y Ávila que continúan el viaje a Salamanca, León, Vitoria-Gasteiz y Palencia.

A estos servicios pasantes se le han de sumar 4 servicios por sentido entre Madrid y Ávila y 3 servicios por sentido entre Madrid y Santa María de la Alameda. Estos servicios también circulan como cercanías en el núcleo de Madrid y efectúan parada en todas las estaciones (salvo algunas excepciones en la provincia de Ávila).



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Ávila	1h 30min.	<b>1h 18min.</b>	20
Madrid	Navalperal	<b>1h 14min.</b>	1h 25min.	7
Ávila	Navalperal	<b>23 min.</b>	41 min.	7

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tiempo de viaje entre Madrid y Ávila es ligeramente superior por ferrocarril que por carretera. En el resto de relaciones el ferrocarril es más competitivo que el vehículo privado.



## Madrid – Palencia

Ávila  
Medina del Campo  
Valladolid

### Descripción

La línea Madrid-Palencia es una parte del corredor Madrid-Valladolid-Irun/León. El tramo de Madrid a Palencia consta de importantes bifurcaciones, como en Ávila, Medina del Campo, Venta de Baños y Palencia hacia Salamanca, Galicia, León, Santander o Burgos convirtiéndose así en una línea estructurante de Castilla y León.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

El tramo entre Madrid y Ávila queda recogido en la línea Madrid-Ávila.

Los servicios de esta línea son, en gran parte, servicios de otras líneas que circulan parcialmente por este importante corredor.

Aunque la mayor parte de los servicios de esta línea forman parte de otras relaciones, existen los siguientes servicios internos: Ávila-Valladolid (4 expediciones por sentido), Medina del Campo-Valladolid (1 expedición por sentido), Madrid-Palencia (1 expedición por sentido) y Valladolid-Palencia (1 expedición por sentido).

A estos servicios si se les suma las expediciones de otras relaciones la oferta global de servicio es la siguiente:

- Madrid-Valladolid: 6 servicios por sentido
- Madrid-Palencia: 6 servicios por sentido
- Ávila-Valladolid: 11 servicios por sentido
- Medina del Campo-Valladolid: 16 servicios por sentido
- Valladolid-Palencia: 17 servicios por sentido

A los servicios de Media Distancia anteriormente analizados, se les ha de sumar los servicios de Larga Distancia que circulan por esta línea.

Por un lado hay los trenes con origen Madrid y con destino León, Asturias, Santander y Euskadi. Estos trenes circulan por la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Valladolid, incorporándose a esta línea de ancho ibérico a partir de Valladolid.

Por otro lado existen los trenes de Larga Distancia que circulan entre Medina del Campo y Venta de Baños que cubren las relaciones Salamanca-Euskadi y Lisboa-Frontera francesa.



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	Medina del Campo	2h 11min.	<b>1h 42min.</b>	7
Madrid	Valladolid	2h 35min.	<b>2h 16min.</b>	6*
Madrid	Palencia	3h 18min.	<b>2h 47min.</b>	6*
Ávila	Medina del Campo	<b>40 min.</b>	1h 16min.	12
Ávila	Valladolid	<b>1h 03min.</b>	1h 49min.	11
Medina del Campo	Valladolid	<b>24 min.</b>	50 min.	18
Valladolid	Palencia	<b>35 min.</b>	44 min.	27

\* Por la línea de ancho ibérico

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
<b>Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera</b>
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Por la línea de ancho ibérico, los tiempos de recorrido de esta línea desde Madrid están claramente penalizados, debido al trazado de la línea entre Madrid y Ávila, por la Sierra de Guadarrama.

En cambio, entre Ávila y Palencia y en todas las relaciones internas de este tramo, el ferrocarril es significativamente más competitivo que el vehículo privado.



## (Madrid) – Valladolid – Miranda de Ebro – (Bilbao)

Palencia  
Burgos  
Briviesca

### Descripción

La línea entre Madrid y Miranda de Ebro tiene un tramo común con otras líneas entre Madrid y Palencia, que se analiza como una línea independiente.

Esta línea conecta en Miranda de Ebro con las líneas Miranda de Ebro-Irun (continuación natural de este corredor), Miranda de Ebro-Bilbao (tramo incluido en esta línea) y Miranda de Ebro-Zaragoza.

El trazado de esta línea no pasa por Palencia, aunque los servicios de Media Distancia hacen una parada en esta ciudad accediendo a ella desde el enclave de Venta de Baños. Este tramo de Venta de Baños a Palencia forma parte de la línea Valladolid-León.

Entre Madrid y Valladolid los trenes de Media Distancia circulan por la línea de ancho ibérico (por Ávila y Medina del Campo) y los trenes de Larga Distancia circulan por la línea de Alta Velocidad (por Segovia-Guiomar).

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Por esta línea existen servicios de Media Distancia y Larga distancia.

Existen tres expediciones por sentido de Media Distancia entre Madrid y Vitoria-Gasteiz y una expedición por sentido entre Salamanca y Zaragoza, realizando un servicio estructurante en la región de Castilla y León, comunicando entre sí las ciudades de Miranda de Ebro, Burgos, Palencia, Valladolid, Medina del Campo y Ávila.

Además, existen servicios parciales de Media Distancia entre Valladolid y Burgos (1 servicio), Valladolid-Miranda de Ebro (1 servicio Valladolid-Miranda y 2 Miranda-Valladolid).

Los trenes de Larga Distancia que circulan por esta línea cubren las siguientes relaciones:

- Madrid-Bilbao/Hendaia (por la línea de Alta velocidad entre Madrid y Valladolid): 2 expediciones por sentido.
- Galicia-Barcelona: 2 expediciones por sentido (una diurna y otra nocturna)
- Asturias-Barcelona: 1 expedición nocturna por sentido
- Galicia-Euskadi: 1 expedición por sentido
- Salamanca-Euskadi: 1 expedición por sentido
- Lisboa-Irun/Hendaia: 1 expedición nocturna por sentido



# Horarios

Horarios		Madrid/Valladolid <-> Miranda <-> Bilbao															
Servicio	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD
Tipo tren	TH	TH	TH	RE	MD	ALVIA	ALVIA	MD	ALVIA	DIUR	RE	ARGO	MD	ALVIA	LD	MD	
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	Diario	Diario*	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario**	Diario	LMXJV-D
Origen	VIGO	GIJÓN	LISBOA	SALAM	BARNA	BARNA	BARNA	VIGOR	SALAM	VIGOR	SALAM	VIGOR	SALAM	VIGOR	SALAM	BARNA	BARNA
<b>Madrid-Chamartín</b>						08:00		08:30							13:13	16:15	17:30
Villaiba						-		08:58							-	-	18:02
Zarzalejo						-		-							13:51	-	18:13
Robledo de Chavela						-		-							13:57	-	18:19
Santa María de la Alameda						-		-							14:04	-	18:27
Las Navas del Marqués						-		-							14:17	-	18:39
Navalperal						-		-							-	-	18:44
El Herradón-La Cañada						-		-							-	-	18:52
<b>Ávila</b>						-		09:59							14:45	-	19:10
Segovia-Guiomar						08:30		-							16:45	-	-
Arévalo						-		10:25							15:11	-	19:36
Medina del Campo			01:22	■	06:50	-		10:44		11:18					15:30	-	19:55
<b>Valladolid-Campo Grande</b>			01:54	■	07:16	09:09		11:11		11:47					15:57	17:35	19:00
Cubillas de Santa Marta					07:15												20:22
Venta de Baños					07:26	07:43		11:34		12:16					16:18		19:21
<b>Palencia</b>	01:22	00:31			07:39	07:57		11:47	14:16	16:11				16:29		19:35	20:59
Magaz																	19:43
Quintana del Puente																	19:54
Villaquirán												■					20:06
<b>Burgos Rosa de Lima</b>	02:15	01:20	03:16	08:30	08:47	10:23		12:35	15:01	13:14	14:06	16:59	17:17	18:45		20:23	21:47
Brivesca				■				13:06		13:44	14:31		17:47				20:53
Pancorbo										14:43			18:00				21:06
<b>Miranda de Ebro</b>			04:17		09:39	11:20	12:17	13:40	15:56	14:40	15:02	18:32	18:18	19:47	20:18	21:30	22:48
Izarra										15:09							■
Llodio/Laudio										16:04					19:35		
<b>Bilbao-Abando</b>						12:47	13:48			16:32				20:00		21:10	21:50
Destino	BARNA	BARNA	LEDAIA	ZARAG	■	■	VITORIA	BARNA	■	PAMP.	■	VITORIA	■	■	■	■	VITORIA

\* No circula domingos entre Miranda de Ebro y Bilbao.

\*\* No circula sábados entre Miranda de Ebro y Bilbao.

Horarios		Bilbao <-> Miranda <-> Valladolid/Madrid															
Servicio	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD
Tipo tren	TH	TH	TH	MD	ALVIA	RE	ALVIA	ARGO	MD	ALVIA	DIUR	ALVIA	MD	MD	ALVIA	RE	
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario*	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario**	LMXJV-D	
Origen	IRUN	BARNA	BARNA	VITORIA	■	■	VITORIA	BARNA	■	VITORIA	BARNA	■	ZARAG	VITORIA	■	■	
<b>Bilbao-Abando</b>					07:00		08:57	09:15				14:00	15:30			17:10	
Llodio/Laudio								09:39					14:27				
Izarra						■						15:10				■	
<b>Miranda de Ebro</b>	00:47			07:39	08:33	10:43	11:20	14:03	14:25	15:59	16:59	17:30	18:16	18:40		19:20	
Pancorbo						08:54								18:33		19:37	
Brivesca				08:07		09:07		14:31		16:29				18:47		19:52	
<b>Burgos Rosa de Lima</b>	01:49	02:49	03:55	08:39		09:43	11:36	12:14	15:02	15:21	16:59		18:25	19:18	19:34	20:24	
Villaquirán						09:59										20:42	
Quintana del Puente						10:11										20:54	
Magaz						10:23										21:08	
<b>Palencia</b>			03:41	04:49	09:32		10:37		13:01	15:52	16:08		19:17	20:13		21:20	
Venta de Baños					09:42		10:56			16:02		17:50		19:28	20:23	21:30	
Dueñas																21:36	
Cubillas de Santa Marta																21:42	
Corcos-Aguilarejo																21:46	
Cabezón de Pisuerga																21:50	
Valladolid-Universidad																21:56	
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	03:10			10:05		11:20	12:51		16:22		18:20		19:55	20:46	20:50	22:00	
Medina del Campo	03:40			10:32	■		-		16:54		18:50		20:19	21:14	-	■	
Arévalo				10:56					17:11					21:31		-	
Segovia-Guiomar							13:30									21:30	
<b>Ávila</b>				10:50					17:39					22:02		-	
El Herradón-La Cañada				11:39					17:56							-	
Navalperal				11:46					18:04							-	
Las Navas del Marqués				11:51					18:08							-	
Santa María de la Alameda				12:02					18:19							-	
Robledo de Chavela				12:10					18:26							-	
Zarzalejo				12:18					18:33							-	
El Escorial				12:24												-	
Villaiba				12:34					18:44						23:05	-	
<b>Madrid-Chamartín</b>				13:09				14:00		19:24					23:42	22:00	
Destino	LISBOA	VIGO	GIJÓN	■	BARNA	■	■	VIGO	■	VIGO	SALAM	BARNA	SALAM	■	■	■	

\* No circula domingos entre Miranda de Ebro y Bilbao.

\*\* No circula sábados entre Miranda de Ebro y Bilbao.

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Burgos	<b>2h 23min.</b>	2h 44min.	5
Madrid	Miranda de Ebro	<b>3h 20 min.</b>	3h 31min.	5
Valladolid	Burgos	<b>1h 20min.</b>	1h 29min.	10
Valladolid	Miranda de Ebro	2h 20min.	<b>2h 13min.</b>	9
Burgos	Miranda de Ebro	1h	<b>56 min.</b>	12
Miranda de Ebro	Bilbao	1h 30min.	<b>55 min.</b>	6
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

En general, en las relaciones estudiadas para esta línea no existen significativas diferencias de tiempo de recorrido entre el ferrocarril y el vehículo privado por carretera. El tramo más penalizado para el ferrocarril se encuentra entre Miranda de Ebro y Bilbao, donde el trazado es muy sinuoso entre Izarra (Urkabustaiz) y Orduña.



## Madrid – Segovia

Villalba  
Cercedilla  
San Rafael

### Descripción

Esta línea de ancho ibérico es la línea que históricamente ha comunicado Madrid con Segovia, por la Sierra de Guadarrama. Antiguamente la línea continuaba hasta Medina del Campo por Olmedo, tramo ahora en desuso y parcialmente substituido por la nueva línea de Alta Velocidad.

El núcleo de cercanías de Madrid llega por esta línea hasta Cercedilla (ver apartado de cercanías Madrid).

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Todos los servicios de esta línea son regionales que cubren el recorrido de cercanías entre Guadalajara y Cercedilla y continúan como regional hasta Segovia. Un total de 7 expediciones por sentido cubren esta relación. Estos servicios, al realizar también las paradas del núcleo de cercanías, suman un elevado número de paradas al trayecto completo Segovia-Madrid, que en algunos casos llega a ser de 26 paradas por viaje.

Además existe un servicio parcial Cercedilla-Segovia con una expedición por sentido los días laborables.

# Horarios

## Horarios Madrid ↔ Segovia

Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	R	R	R	R	R	R	R
Días de circulación	..MXJV	..MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
<b>Madrid-Atocha</b>		07:33	10:01	12:02	14:01	16:02	18:02	20:02
Madrid-Recoletos		07:36	10:04	12:05	14:04	16:05	18:05	20:05
<b>Madrid-Nuevos Ministerios</b>		07:40	10:08	12:09	14:08	16:09	18:09	20:09
<b>Madrid-Chamartín</b>		07:47	10:16	12:16	14:15	16:16	18:16	20:16
Ramón y Cajal		07:51	10:20	12:20	14:19	16:20	18:20	20:20
Pitis		07:55	10:24	12:24	14:23	16:24	18:24	20:24
El Tejar		08:06	10:35	12:35	14:33	16:35	18:35	20:35
El Pinar de las Rozas		08:10	10:39	12:39	14:37	16:39	18:39	20:39
Las Matas		08:13	10:42	12:42	14:40	16:42	18:42	20:42
Torrelodones		08:18	10:47	12:47	14:45	16:47	18:47	20:47
Galapagar-La Navata		08:22	10:51	12:51	14:49	16:51	18:51	20:51
Villalba de Guadarrama		08:30	10:57	12:57	14:57	16:57	18:57	20:57
Los Negrals		08:34	11:01	13:01	15:01	17:01	19:01	21:01
Mataespesa de Alpedrete		08:37	11:04	13:04	15:04	17:04	19:04	21:04
Collado Mediano		08:47	11:10	13:10	15:10	17:10	19:12	21:11
Los Molinos-Guadarrama	■	08:51	11:14	13:14	15:14	17:14	19:16	21:16
Cercedilla	07:08	08:58	11:21	13:21	15:20	17:21	19:22	21:23
Tablada	07:14		11:26				19:27	
Gudillos	07:18		11:34				19:33	
San Rafael	07:21	09:08	11:36	13:36	15:34	17:31	19:35	21:43
El Espinar	07:24	09:11	11:40	13:39	15:37	17:34	19:38	21:46
Los Ángeles de San Rafael	07:29	09:16	11:45	13:44	15:42	17:38	19:43	21:51
Otero-Herreros	07:32	09:19	11:48	13:47	15:45		19:46	21:54
Ortigosa del Monte	07:37	09:23	11:53		15:50	17:45	19:50	21:59
Navas de Riofrio-La Losa	07:40	09:26	11:56	13:54	15:54	17:48	19:54	22:03
<b>Segovia</b>	07:48	09:35	12:04	14:02	16:03	17:57	20:03	22:13

Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	R	R	R	R	R	R	R
Días de circulación	..MXJV	..MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	..MXJV
Origen		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
<b>Segovia</b>	06:20	07:55	10:55	12:55	14:55	16:50	18:55	20:55
Navas de Riofrio-La Losa	06:28	08:04	11:03	13:03	15:04	16:58	19:04	21:02
<b>Ortigosa del Monte</b>	06:31	08:08	11:07	13:07		17:01	19:07	21:05
<b>Otero-Herreros</b>	06:36	08:12	11:13	13:13	15:11		19:11	21:10
Los Ángeles de San Rafael	06:39	08:15	11:16	13:16	15:14	17:10	19:14	21:13
El Espinar	06:44	08:21	11:20	13:20	15:18	17:14	19:18	21:18
San Rafael	06:47	08:24	11:23	13:23	15:21	17:17	19:21	21:21
Gudillos	06:50				15:24	17:20		
Tablada	06:54		11:29		15:28	17:24		
Cercedilla	07:00	08:37	11:35	13:35	15:33	17:35	19:33	21:35
Los Molinos	■	08:42	11:40	13:40	15:38	17:40	19:38	21:40
Collado Mediano		08:46	11:44	13:44	15:43	17:44	19:43	21:44
Mataespesa de Alpedrete		08:52	11:50	13:50	15:49	17:50	19:49	21:50
Los Negrals-Guadarrama		08:56	11:54	13:54	15:53	17:54	19:53	21:54
Villalba de Guadarrama		09:00	11:58	13:58	15:58	17:58	20:00	21:58
Galapagar-La Navata		09:04	12:02	14:02	16:02	18:02	20:03	22:02
Torrelodones		09:08	12:06	14:06	16:06	18:06	20:06	22:06
Las Matas		09:12	12:10	14:10	16:10	18:10	20:11	22:10
El Pinar de las Rozas		09:16	12:14	14:14	16:14	18:14	20:15	22:14
El Tejar		09:19	12:17	14:17	16:17	18:17	20:20	22:17
Pitis		09:29	12:27	14:27	16:28	18:27	20:29	22:26
Ramón y Cajal		09:33	12:31	14:31	16:32	18:31	20:32	22:29
Madrid-Chamartín		09:37	12:36	14:36	16:36	18:36	20:36	22:34
Madrid-Nuevos Ministerios		09:43	12:42	14:42	16:42	18:42	20:42	22:41
Madrid-Recoletos		09:47	12:46	14:46	16:46	18:46	20:46	22:45
<b>Madrid-Atocha</b>	09:51	12:51	14:51	16:51	18:51	20:51	22:50	
Destino		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Segovia	2h	1h 07min.	7
Segovia	Cercedilla	40 min.	54 min.	8

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El trayecto entre Segovia y Madrid por la línea ferroviaria de ancho ibérico tiene un tiempo de recorrido prácticamente el doble que por carretera. En parte es debido a la gran cantidad de paradas que hacen los trenes regionales.

La relación parcial Segovia-Cercedilla, en cambio, es más rápida en ferrocarril que por carretera.



## Madrid – Valladolid (vía de Alta Velocidad)

Madrid  
Segovia-Guiomar  
Valladolid

### Descripción

La línea de Alta Velocidad de ancho UIC entre Madrid y Valladolid circula por Segovia (por la estación de Segovia-Guiomar) y la estación en Valladolid es la histórica Valladolid-Campo Grande.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

La mayoría de servicios de esta línea conectan en Valladolid con la red ferroviaria de ancho ibérico y continúan el recorrido hasta León, Asturias, Santander, Euskadi o Galicia.

Solo los servicios de Media Distancia (AVANT) o AVE circulan entre Madrid y Segovia-Guiomar (2/3 servicios por sentido) o Valladolid (4 servicios AVANT por sentido y 2 servicios AVE por sentido).

El resto de circulaciones de esta línea son los siguientes:

- Madrid-Galicia: 1 servicio por sentido
- Madrid-Asturias: 4 servicios por sentido
- Madrid-León: 1 servicio por sentido
- Madrid-Santander: 3 servicios por sentido
- Madrid-Euskadi: 2 servicios por sentido.

## Horarios

Horarios		Madrid > Valladolid (línea del AVE)																					
Servicio	LD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	
Tipo tren	AVE	ALVIA	ALVIA	ALVIA	AVNT.	AVNT.	ALVIA	AVNT.	AVNT.	ALVIA	AVE	Talgo	ALVIA	AVNT.	ALVIA	AVNT.	ALVIA	ALVIA	AVNT.	AVNT.	ALVIA	AVNT.	
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	Diario	LMXJV	LMXJV	----SD	Diario	LMXJV	----SD	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	LMXJV	Diario	Diario	
Origen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	LACAN	■	■	■	LACAN	■	■	■	■	■	
Madrid-Chamartín	06:35	07:30	08:00	08:30	08:45	10:15	11:00	11:15	12:00	13:30	14:00	14:20	14:40	15:30	16:15	17:30	18:05	18:30	19:15	20:00	20:20	21:05	
Segovia-Guiomar			08:30		09:13	10:43		11:43	12:21			14:53	15:13	15:58	16:45	17:57	18:38		19:43	20:28		21:33	
Valladolid-Campo Grande	07:31	08:33	09:09	09:33	09:50	11:20	12:03	■	■	14:33	14:56	■	15:52	16:35	17:35	18:35*	19:17	19:33	20:20	■	21:23	22:10	
Destino	■	GIJÓN	HENDAIA	SANTAN	■	■	GIJÓN	■	■	SANTAN	■	DORUÑA	GIJÓN	■	HENDAIA	■	SANTAN	GIJÓN	■	■	■	LEÓN	■

\* Solo los viernes

Horarios		Valladolid > Madrid (línea del AVE)																						
Servicio	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	
Tipo tren	AVNT.	AVNT.	AVNT.	ALVIA	AVE	AVNT.	AVNT.	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	AVNT.	AVE	ALVIA	AVNT.	ALVIA	ALVIA	AVNT.	Talgo	AVNT.	ALVIA	ALVIA	ALVIA	
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	LMXJV	LMXJV	LMXJV	----SD	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	----VSD	Diario	LMXJV-D	LMXJV-D
Origen	■	■	■	LEÓN	■	■	■	SANTAN	GIJÓN	HENDAIA	GIJÓN	■	■	SANTAN	■	■	DORUÑA	■	HENDAIA	GIJÓN	SANTAN	■	■	
Valladolid-Campo Grande	■	06:45	■	08:10	08:45	■	09:32	10:25	11:21	12:51	14:29	15:30	17:00	17:26	■	18:08	18:54	19:35	■	20:30	20:50	21:46	22:12	
Segovia-Guiomar	07:00	07:22	08:00			09:05	10:09	11:05		13:30		16:07		18:20	18:48		20:12	20:33	21:07	21:30				
Madrid-Chamartín	07:28	07:50	08:28	09:20	09:41	09:33	10:37	11:38	12:25	14:00	15:39	16:35	17:56	18:30	18:48	19:26	20:10	20:40	21:08	21:35	22:00	22:50	23:17	
Destino	■	■	■	■	■	■	■	LACAN	■	■	■	■	■	■	■	LACAN	■	■	■	■	■	■	■	



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	Segovia-Guiomar	<b>28 min.</b>	1h 07min.	12
Madrid	Valladolid	<b>56 min.</b>	2h 16min.	16
Valladolid	Segovia-Guiomar	<b>40 min.</b>	1h 48min.	9

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El servicio de Alta Velocidad entre Madrid, Segovia-Guiomar y Valladolid es claramente más rápido y con una velocidad comercial muy superior a la carretera. Hay relaciones en las que el ferrocarril tiene un tiempo de viaje inferior a la mitad del tiempo de viaje por carretera.

# CENTRO SUROCCIDENTAL



## Madrid – Badajoz Madrid – Valencia de Alcántara

Talavera de la Reina  
Cáceres  
Mérida

### Descripción

Esta línea comunica Madrid con Extremadura por las provincias de Toledo y Cáceres. Además esta línea es la que une las cuatro ciudades más pobladas de Extremadura: Badajoz, Cáceres, Mérida y Plasencia.

La salida de Madrid se realiza por Fuenlabrada (ver apartado de cercanías Madrid). Hasta Mérida, donde se une con la línea Puertollano-Extremadura, tiene dos ramales, uno de acceso a Plasencia (entre Monfragüe y Plasencia) y otro entre Cáceres y la frontera con Portugal en Valencia de Alcántara (España)/Marvão-Beirã (Portugal).

La unión de esta línea con la línea Extremadura-Puertollano se realiza en Aljucén (Mérida).

Esta línea da servicio a importantes ciudades como Talavera de la Reina, Navalmoral de la Mata, Plasencia, Cáceres, Mérida y Badajoz.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Por esta línea circulan básicamente servicios de Media Distancia que aseguran las siguientes relaciones:

Servicios desde Madrid:

- Madrid-Talavera de la Reina: 3 servicios por sentido
- Madrid-Plasencia: 1 servicio por sentido
- Madrid-Cáceres: 1 servicio semanal por sentido
- Madrid-Mérida: 2 servicios por sentido
- Madrid-Badajoz: 2 servicios por sentido

Servicios internos de Extremadura:

- Plasencia-Badajoz: 1 servicio por sentido
- Mérida-Badajoz: 1 servicio por sentido
- Cáceres-Mérida: 1 servicio por sentido

En total, son 5 expediciones diarias entre Madrid y Extremadura (4 pasan por Plasencia, Cáceres y Mérida y 2 por Badajoz). Entre Cáceres y Mérida hay 6 expediciones por sentido, entre Cáceres y Badajoz hay 3 expediciones por sentido y entre Mérida y Badajoz 5.

A parte de los servicios de Media Distancia existe un servicio nocturno de Larga Distancia entre Madrid y Lisboa, que circula por Cáceres y Valencia de Alcántara. Siendo este el único servicio con el que cuenta esta ciudad de más de 6.000 habitantes.

# Horarios

Horarios		Madrid > Cáceres > Badajoz / Valencia de Alcántara																		
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R-598	R	R-598	R	TRD	R-598	R	R	R	TRD	R	R	LD	R-598	R	TRD	R	R	LD	TH
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	SD	SD	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJS	V-D	V--	Diario	Diario	LMXJV	LMXJV	LMXJVS	D	Diario
Origen	BARN A																			
Madrid-Chamartín					07:41	09:53			13:28		15:27	15:27	15:27		16:25					22:25
Madrid-Atocha															16:40					
Villaverde Bajo										14:37						18:04		20:14	20:57	
Leganés					07:58	10:12				15:41	15:41	15:41			16:56		19:24			
Fuenlabrada					08:05					14:57	15:48	15:48	15:48			18:18		20:30	21:11	
Illescas					08:16					15:10	16:01	16:02	16:02			18:31	19:44	20:44	21:26	
Torrijos					08:39	10:53				15:38	16:25	16:31	16:31			17:36	18:56	20:07	21:08	21:51
Erustes											16:35	16:44	16:44							
Montearagón											16:44	16:56	16:56							
Talavera de la Reina					09:02	11:21				16:05	16:53	17:06	17:06			18:03	19:25	20:34	21:35	22:22
Oropesa de Toledo					09:22	11:45					17:11	17:25	17:25			18:25		20:53		
Navalmoral de la Mata					09:39	12:01					17:27	17:41	17:41			18:40		21:07		
Casatejada					09:47						17:34	17:53	17:53					21:14		
Monfragüe					10:08							18:21	18:25			19:04		21:34		
Plasencia	05:38		07:20		10:25	12:45					18:20	18:38					21:51			
Mirabel	05:59		07:43		10:48											19:13		22:14		
Casas de Millán	06:08		07:52		11:00												22:24			
Cañaveral	06:13		07:57		11:06											19:29		22:29		
Cáceres	06:44		08:30		11:41	13:50	19:00								19:28		20:04	23:01		01:53
Ajucén							20:00													
Mérida	07:55	09:00	09:45	11:00	12:45	15:03	20:06	20:23						20:50	21:07		00:06			
Ajucén		09:06		11:06				20:29												
Garrovilla	08:10	09:12	09:56	11:12				20:40												
Montijo	08:18	09:20	10:03	11:20		15:20		20:48						21:20	21:27					
Montijo-El Molino	08:20	09:22	10:05	11:23				20:51												
Guadiana		09:27		11:28				20:57												
Badajoz	08:40	09:46	10:25	11:46		15:40		21:15						21:40	21:50					03:07
San Vicente de Alcántara																				04:15
Valencia de Alcántara																				
Destino	LISBO A																			

Horarios		Valencia de Alcántara / Badajoz > Cáceres > Madrid																		
Servicio	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	TH	R	TRD	TRD	R	ARCO	R-598	R	R	R	R	R	TRD	R-598	TRD	R	R	R	R-598
Días de circulación	LMXJV	Diario	Diario	LMXJV	SD	SD	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJS	V-D	V--	Diario	Diario	Diario	LMXJV	LMXJV	LMXJVS	D
Origen	LISBO A																			
Valencia de Alcántara		03:40																		
San Vicente de Alcántara		03:55																		
Badajoz						07:00	07:15	07:40			08:55			12:40		14:20				19:58
Guadiana						07:18					09:14			12:57						
Montijo-El Molino						07:23					09:19			13:02						20:15
Montijo						07:25	07:35	07:57			09:21			13:05		14:39				20:18
Garrovilla						07:33					09:29			13:12						20:26
Ajucén						07:41					09:37			13:20						
Mérida				05:45	06:20	07:48	07:55	08:20	09:05	09:43	09:50			13:28	13:35	15:00				20:45
Ajucén									09:12		09:57									
Cáceres		05:08		06:46	07:21				09:25	10:10				10:55		14:36	16:02			18:50
Cañaveral				07:17	07:53				09:58							15:07				19:25
Casas de Millán				07:23	08:03											15:11				19:36
Mirabel				07:36	08:14											15:23				19:50
Plasencia				08:00	08:50											15:45	17:05	19:11	19:44	23:15
Monfragüe				08:14	09:07											16:01				20:05
Casatejada				08:34	09:27											16:21		19:47	20:25	
Navalmoral de la Mata		06:37		08:42	09:35											16:29	17:43	19:55	20:34	20:34
Oropesa de Toledo				08:57	09:58											16:45	17:59	20:11	20:51	20:51
Talavera de la Reina	07:00	07:14	09:05	09:22	10:19									14:30		17:10	18:20	20:31	21:15	21:15
Montearagón																		20:44	21:26	21:26
Erustes																		20:53	21:41	21:41
Torrijos	07:30		09:32	09:51	10:50						11:53			15:00		17:34	18:49	21:04	21:52	21:52
Illescas	07:54		09:59	10:15	11:20									15:24		18:03	19:18	21:34	22:18	22:18
Fuenlabrada	08:07		10:12											15:36		18:19	19:34	21:46	22:33	22:33
Leganés				10:35	11:41						12:39					18:26	19:38	21:54	22:40	22:40
Villaverde Bajo			10:26											15:49						
Madrid-Atocha				10:54	11:57						12:53					20:06	18:44	19:56	22:12	23:00
Madrid-Chamartín		09:03									13:11									
Destino																				

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Talavera de la Reina	1h 25min.	1h 31min.	9
Madrid	Plasencia	2h 45min.	2h 48min.	4
Madrid	Cáceres	4h	3h 26min.	5
Madrid	Valencia de Alcánt.	5h 50min.	4h 34min.	1
Madrid	Mérida	4h 30min.	3h 42min.	5
Madrid	Badajoz	5h 10min.	4h 18min.	3
Talavera de la Reina	Cáceres	2h 01min.	2h 09min.	5
Cáceres	Valencia de Alcánt.	2h 22min.	1h 23min.	1
Cáceres	Plasencia	1h 05min.	1h 07min.	4
Cáceres	Mérida	1h 05min.	1h 03min.	5
Cáceres	Badajoz	1h 50min.	1h 35min.	3
Mérida	Plasencia	2h 17min.	1h 50min.	4
Mérida	Badajoz	40 min.	51 min.	6
Badajoz	Plasencia	2h 55min.	2h 19min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Hay relaciones en esta línea en que el ferrocarril y la carretera obtienen un tiempo de viaje similar, lo que hace competitivo el ferrocarril por ejemplo en las relaciones entre Madrid y Talavera de la Reina o Plasencia, entre Cáceres y Plasencia o Mérida y entre Mérida y Badajoz.

En cambio en otras relaciones el ferrocarril tiene un tiempo de viaje significativamente superior, es el caso de los trayectos Madrid-Cáceres, Madrid-Mérida, Madrid-Badajoz, Cáceres-Badajoz o Badajoz-Plasencia.



**(Madrid) – Puertollano –  
Mérida – (Zafra/Badajoz)**

**Cabeza del Buey  
Villanueva de la Serena  
Don Benito**

### Descripción

Se trata de una línea que forma un eje transversal entre Castilla-La Mancha y Extremadura, uniendo por un lado la línea Madrid-Alcázar de San Juan-Ciudad Real con Mérida, donde confluyen las líneas de Extremadura hacia Madrid (por Cáceres), Portugal (por Badajoz) y Andalucía (por Zafra).

Esta línea también vertebra la provincia de Badajoz de Este a Oeste, pasando por las principales ciudades: Cabeza del Buey, Castuera, Villanueva de la Serena o Don Benito.

Hay servicios de esta línea que continúan desde Mérida hacia Badajoz o Zafra que ya están recogidos en las descripciones de otras líneas.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

En esta línea existen 4 servicios ferroviarios al día y por sentido con los siguientes itinerarios:

- Madrid-Badajoz (por Puertollano)
- Puertollano-Zafra
- Cabeza del Buey-Mérida
- Badajoz-Barcelona (por Puertollano y Alcázar de San Juan)

Los tres primeros servicios son de Media Distancia y la relación entre Extremadura y Barcelona de Larga Distancia.

## Horarios

Horarios		Zafra / Badajoz ↔ Mérida ↔ Puertollano ↔ Madrid											
Servicio	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD						
Tipo tren	R	ARCO	R	R	R	MD	R						
Días de circulación	LMXJV	Diario	----SD	Diario	Diario	Diario	MXJV						
Origen	SEVILLA												
Zafra	06:55		08:45		14:02	19:11							
Zafra-Feria	06:57		08:47		14:04	19:14							
Los Santos de Maimona	07:04		08:54		14:11	19:22							
Villafranca de los Barros	07:13		09:03		14:20	19:32							
Almendralejo	07:22		09:12		14:29	19:42							
Calamonte	07:36	■	09:26	■	14:43	19:58							
Badajoz	-	07:15	-	12:40	-	-	-						
Guadiana	-		-	12:57	-	-	-						
Montijo-El Molino	-		-	13:02	-	-	-						
Montijo	-	07:35	-	13:05	-	-	-						
Garrovilla	-		-	13:12	-	-	-						
Aljucén	-		-	13:20	-	-	■						
Mérida	07:45	07:55	09:35	13:28	15:06	20:05	20:50						
Guareña	■	08:14	■	13:47	15:25	■	21:12						
Valdetorres				13:52	15:30		21:17						
Don Benito		08:31		14:05	15:43		21:31						
Villanueva de la Serena		08:37		14:12	15:49		21:38						
Campanario		08:51		14:24	16:02		21:50						
Castuera		09:07		14:40	16:18		22:06						
Almorchón				14:57	16:38		22:25						
Cabeza del Buey		09:35		15:03	16:45		22:33						
Guadalmez-Los Pedroches				15:30	17:14		■						
Almadenejos-Almadén		10:23		15:51	17:36								
Brazatortas				16:27	18:21								
Puertollano		11:13		16:43	18:41								
Ciudad Real		12:03		17:26	■								
Almagro		12:18		17:40									
Daimiel		12:31		17:53									
Manzanares		12:46		18:09									
Alcázar de San Juan		13:52		18:36									
Villacañas				18:52									
Aranjuez				19:27									
Madrid-Atocha				20:06									
Destino	BARNA.												
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD					
Tipo tren	R	MD	R	MD	R	R	MD	ARCO					
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	----S	----SD	Diario	Diario	Diario	Diario					
Origen	BARNA.												
Madrid-Atocha							13:28						
Aranjuez							14:09						
Villacañas							14:45						
Alcázar de San Juan							15:01	15:15					
Manzanares							15:28	15:41					
Daimiel							15:41	15:55					
Almagro							15:55	16:08					
Ciudad Real					■		16:12	16:37					
Puertollano						11:32	16:47	17:17					
Brazatortas							11:48	17:02					
Almadenejos-Almadén						12:25	17:41	18:25					
Guadalmez-Los Pedroches	■		■			12:48	18:02						
Cabeza del Buey	06:10		07:40			13:16	18:31	19:13					
Almorchón	06:17		07:48			13:24	18:39						
Castuera	06:36		08:07			13:43	18:59	19:39					
Campanario	06:51		08:21			13:57	19:13	19:54					
Villanueva de la Serena	07:04		08:35			14:10	19:26	20:08					
Don Benito	07:11		08:45			14:19	19:33	20:14					
Valdetorres	07:25		08:58			14:31	19:46						
Guareña	07:30	■	09:04	■		14:37	19:52	■ 20:31					
Mérida	07:50	08:00	09:24	09:45	15:10	20:24	20:42	20:50					
Aljucén	■	-	■	-	-	-	20:29	-					
Garrovilla		-	-	-	-	20:40	-						
Montijo		-	-	-	-	20:48	-	21:20					
Montijo-El Molino		-	-	-	-	20:51	-						
Guadiana		-	-	-	-	20:57	-						
Badajoz		-	-	-	-	21:15	-	21:40					
Calamonte		08:08		09:53	15:17	■	20:50	■					
Almendralejo		08:25		10:10	15:32		21:05						
Vilafranca de los Barros		08:36		10:21	15:42		21:15						
Los Santos de Maimona		08:48		10:33	15:53		21:26						
Zafra-Feria		08:54		10:39	16:00		21:33						
Zafra		08:58		10:43	16:04		21:37						
Destino	SEVILLA		SEVILLA		■		■						



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Cabeza del Buey	5h 03min.	<b>4h 39min.</b>	1
Madrid	Mérida	6h 38min.	<b>3h 42min.</b>	1
Mérida	Puertollano	3h 15min.	<b>3h 53min.</b>	3
Mérida	Cabeza del Buey	<b>1h 35min.</b>	2h 02min.	4
Mérida	Villanueva de la S.	<b>44 min.</b>	54 min.	4
Badajoz	Puertollano	<b>4h</b>	4h 30min.	2
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Los tiempos de viaje desde Madrid a las localidades de esta línea son muy superiores por ferrocarril que por carretera. En cambio aquellas relaciones internas entre Puertollano y Mérida o Badajoz el ferrocarril son significativamente más competitivas que el coche.



## Madrid – Toledo

### Descripción

La línea que comunica Madrid con Toledo es una línea de Alta Velocidad que se bifurca de la línea general Madrid-Andalucía.

La línea de Alta Velocidad a Toledo ha substituido la línea de ancho ibérico que circulaba por Aranjuez y se bifurcaba de la línea Madrid-Alcázar de San Juan en la estación de Castillejo-Añover.

### Servicios de la línea

Cercanías  Regionales  Largo recorrido  Alta Velocidad

Esta línea dispone de 14 servicios diarios por sentido entre Madrid y Toledo (9 servicios los fines de semana y días festivos).

Entre Madrid y Toledo no existen paradas intermedias.

### Horarios

Horarios		Madrid > Toledo													
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	----SD	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	LMXJV	Diario
Madrid-Puerta de Atocha	06:50	07:50	08:20	09:20	10:20	10:50	12:20	13:50	14:50	15:50	17:50	18:50	19:50	21:50	
Toledo	07:20	08:20	08:53	09:50	10:50	11:20	12:50	14:20	15:23	16:20	18:20	19:20	20:20	22:20	

Horarios		Toledo > Madrid													
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT	AVANT
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	----SD	Diario	Diario
Toledo	06:50	07:25	07:55	08:25	09:25	10:25	12:25	13:25	15:25	16:18	17:25	18:30	19:25	21:30	
Madrid-Puerta de Atocha	07:20	07:58	08:28	08:58	09:58	10:58	12:58	13:58	15:58	16:51	17:58	19:00	19:58	22:03	

### Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	Toledo	33 min.	1h	14

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Entre Madrid y Toledo el ferrocarril dobla en rapidez al coche.



## Madrid – Puertollano

Madrid  
Ciudad Real  
Puertollano

### Descripción

La línea Madrid-Puertollano es un tramo de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla/Málaga. En este tramo se realizan servicios de Media Distancia (AVANT) entre Puertollano, Ciudad Real y Madrid.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Esta línea dispone de 12 servicios diarios por sentido entre Madrid y Puertollano (7 servicios los fines de semana y días festivos).

Además de los servicios de Media Distancia (AVANT) también existen 14 servicios AVE por sentido de las líneas que unen Madrid o Barcelona con Andalucía y efectúan parada en Puertollano y Ciudad Real.

## Horarios

Horarios		Puertollano > Ciudad Real > Madrid																									
Servicio	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD
Tipo tren	AVANT	AVANT	AVE	AVANT	AVANT	AVE	AVANT	AVE	AVE	ALVIA	AVANT	AVE	AVANT	AVE	AVANT	AVANT	AVE	AVE	AVANT	AVANT	ALT.	ALVIA	AVANT	AVANT	ALT.	AVE	AVE
Días de circulación	LMXJV	LMXJVS	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	---V-D	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen	■	■	SEVILLA	■	■	SEVILLA	■	MALAGA	SEVILLA	CADIZ	■	SEVILLA	■	MALAGA	■	■	SEVILLA	SEVILLA	■	■	ALGECIR	CADIZ	■	■	GRANAD	MALAGA	SEVILLA
<b>Puertollano</b>	06:25	07:00	07:45	07:50	08:15	08:45	10:15	10:41	11:10	11:30	12:15	14:13	15:15	15:48	16:15	17:15	17:25	17:42	18:15	19:15	19:22	19:46	20:15	21:15	21:21	22:48	23:12
<b>Ciudad Real</b>	06:42	07:17	08:00	08:07	08:32	08:59	10:32	10:57	11:24	11:45	12:32	14:27	15:32	16:03	16:32	17:32	17:39	17:56	18:32	19:32	19:39	20:01	20:32	21:32	21:40	23:03	23:26
<b>Madrid-Puerta de Atocha</b>	07:38	08:13	08:55	09:03	09:28	09:55	11:28	11:50	12:20	12:38	13:28	15:20	16:28	16:55	17:28	18:28		18:50	19:28	20:28	20:50	20:56	21:28	22:28	22:52	23:55	00:20
Destino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	BARNA.	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Horarios		Madrid > Ciudad Real > Puertollano																										
Servicio	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD		
Tipo tren	AVE	AVANT	AVANT	ALT.	AVE	ALT.	ALVIA	AVANT	AVE	AVE	AVE	AVANT	AVANT	AVANT	ALVIA	AVE	AVANT	AVE	AVANT	AVE	AVANT	AVANT	AVANT	AVE	AVE	AVANT		
Días de circulación	LMXJV	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	LMXJV-D	Diario	LMXJV-D	LMXJVS	Diario	Diario	Diario		
Origen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Madrid-Puerta de Atocha</b>	06:35	06:40	08:15	08:35	09:00	09:05	10:05	10:15				12:35	13:00	13:15	14:15	15:45	16:10	17:00	17:15	17:35	18:15	19:00	19:15	20:15	21:15	21:35	22:00	22:15
<b>Ciudad Real</b>	07:29	07:36	09:11	09:37	09:51	10:07	10:57	11:11	12:05	13:26	13:51	14:11	15:11	16:41	17:02	17:52	18:11	18:26	19:11	19:51	20:11	21:11	22:11	22:26	22:51	23:11		
<b>Puertollano</b>	07:44	07:53	09:28	09:53	10:07	10:23	11:14	11:28	12:21	13:42	14:07	14:28	15:28	16:58	17:18	18:07	18:28	18:42	19:28	20:07	20:28	21:28	22:28	22:42	23:07	23:28		
Destino	SEVILLA	■	■	ALGECIR	SEVILLA	GRANAD	CADIZ	■	SEVILLA	MALAGA	SEVILLA	■	■	■	CADIZ	SEVILLA	■	MALAGA	■	SEVILLA	■	■	■	■	MALAGA	SEVILLA	■	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Ciudad Real	56 min.	2h 37min.	25
Madrid	Puertollano	1h 13min.	3h 09min.	25
Ciudad Real	Puertollano	17 min.	46 min.	26

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Los tiempos de viaje en ferrocarril de Alta Velocidad en esta línea llegan a triplicar en rapidez a la carretera, siendo en este campo, el sistema de transporte más eficaz y competitivo.



## Madrid – Jaén Alcázar de SJ – Ciudad Real

Manzanares  
Almagro  
Linares-Baeza

### Descripción

La línea Madrid-Alcázar de San Juan-Jaén es la histórica línea de ancho ibérico de acceso a Andalucía desde Madrid, que circula transversalmente por las provincias de Toledo y Ciudad Real en Castilla-La Mancha.

De Manzanares parte el ramal que se dirige a Ciudad Real y continúa a Extremadura.

Esta línea tiene un tramo común con la línea de Madrid-Albacete entre Madrid y Alcázar de San Juan.

La salida de Madrid se realiza por la línea Madrid-Aranjuez del núcleo de cercanías de Madrid.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Los servicios de esta corredor se pueden diferenciar según el tramo de línea.

El recorrido completo Madrid-Jaén se realiza con servicios de Media Distancia, un total de 4 expediciones por sentido cubren esta relación. A partir de Linares-Baeza y hasta Madrid (y vv.) se suman a estos 4 servicios de Media Distancia 2 servicios de Larga Distancia que cubren la relación Almería-Madrid. También entre Alcázar de San Juan y Espeluy (Mengíbar) hay un servicio diario por sentido de la relación Barcelona-Andalucía.

Entre Ciudad Real y Alcázar de San Juan existen 5 servicios de Media Distancia y 1 servicio de Larga Distancia por sentido. De los 5 servicios de Media Distancia, 2 hacen el recorrido Ciudad Real-Alacant (y vv.), 1 hace el recorrido Ciudad Real-Madrid, 1 hace el recorrido Madrid-Badajoz (y vv.) y el resto tienen origen y final en Ciudad Real y Alcázar de San Juan. El servicio de Larga Distancia cubre el recorrido Barcelona-Badajoz.

Entre Alcázar de San Juan y Madrid hay 9 expediciones de Media Distancia por sentido (suma de los servicios Madrid-Jaén, Madrid-Albacete, Ciudad Real-Madrid, Madrid-Badajoz y Madrid-Alcázar de San Juan) y 5 expediciones de Larga Distancia que cubren las relaciones Madrid-Almería, Madrid-Murcia y Madrid-València.

# Horarios

Horarios		Jaén / Ciudad Real > Alcázar de San Juan > Madrid																									
Servicio	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	LD	MD			
Tipo tren	TH	RE	R	MD	MD	MD	MD	MD	Talgo	Talgo	Altar.	ARCO	ARCO	MD	MD	MD	R	RE	Altar.	MD	RE	Talgo	Altar.	MD			
Días de circulación	Diario	LMXJV	L-----	LMXJV	-----SD	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario			
Origen	BRNAD	ALB	(L)	ALB	ALB				ALMERIA	ALAC	CARTAG	BADAJ	SEVILLA				BADAJ	ALB	CARTAG			ALMERIA	CARTAG				
<b>Jaén</b>						06:20		08:38																			
Espeluy													11:05														
Mengibar-Artichuela								09:02																			
Linares-Baeza	00:40					07:03		09:21	10:09				11:47														
Vilches						07:18		09:36					12:05														
Almuradiel-Viso del Marqués						07:47		10:05																19:35			
Santa Cruz de Mudela						07:59		10:16																19:02			
Valdepeñas						08:07		10:26					12:54											20:43			
<b>Puertollano</b>													11:13														
<b>Ciudad Real</b>													12:03														
Almagro								09:50																21:50			
Daimiel								10:04																22:03			
Manzanares								10:17																22:15			
Cinco Casas								10:30	10:41															22:28			
<b>Alcázar de San Juan</b>	02:30	05:51	07:00	07:36	08:35	08:49	10:55	11:07	11:47	12:02	12:33	13:52	13:52	15:55	18:07	17:59	18:36	18:54	19:29	19:49	20:23	21:25	22:01	22:55			
Quero		05:59		07:44	08:43									16:00													
Villacañas		06:07		07:52	08:51	09:03		11:22						16:09	18:19		18:52	19:02									
El Romeral					08:58									16:19				19:17									
Tembleque																		19:22									
Villasequilla		06:32		08:16	09:16									16:39				19:36						21:09			
Castillejo-Añover					09:26										18:43									21:15			
Aranjuez		06:44		08:32	09:34	09:34		11:52						16:52	18:50		19:27	19:54						21:23			
<b>Madrid-Atocha</b>		07:24		09:13	10:15	10:09		12:27	13:10	13:22	14:04			17:29	19:27		20:06	20:35	20:47	21:08	21:57	22:44	23:19				
<b>Madrid-Chamartín</b>		07:37		09:28	10:28	10:22		12:40	13:27	13:55	14:16			17:42	19:40			20:48	21:00	21:20	22:10	22:57	23:32				
Destino	BARNA		VALEN				ALAC						FORUNA	BARNA			ALAC										

Horarios		Madrid > Alcázar de San Juan > Ciudad Real / Jaén																									
Servicio	LD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD				
Tipo tren	TH	MD	Altar.	RE	Talgo	MD	MD	MD	Altar.	ARCO	R	ARCO	MD	MD	MD	MD	MD	Talgo	MD	Altar.	MD	MD	MD	MD			
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	LMXJV	Diario	Diario	LMXJV	Diario	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario				
Origen	BARNA							ALAC		BARNA		BARNA	Diario	Diario	LMXJV	-----V	LMXJV	-----S	LMXJV	Diario	Diario	Diario	Diario				
<b>Madrid-Chamartín</b>				07:13	07:55	08:00	09:16			12:34			14:19	15:14	15:35	16:39	17:20	18:13	18:18	19:00	19:13			20:40			
<b>Madrid-Atocha</b>				07:30	08:13	08:18	09:30			12:53		13:28	14:33	15:32	15:48	16:53	17:38	18:28	18:32	19:19	19:32			20:55			
Aranjuez					08:56		10:08				14:09		15:09		16:23	17:24			19:08		20:07			21:29			
Castillejo-Añover																								21:38			
Villasequilla							10:19						15:22		16:34	17:43			19:21		20:19			21:44			
Tembleque													15:37											21:59			
El Romeral							10:34						15:43											22:03			
Villacañas						09:31	10:42				14:45		15:52		16:55	18:08			19:43		20:39			22:12			
Quero						09:39	10:49					16:00		16:03	16:53	17:10	18:28	18:53	19:40	19:58	20:34	20:55	19:50	21:28			
<b>Alcázar de San Juan</b>	03:54	07:50		08:49	09:36	10:58	12:40	12:54	14:08	14:55	15:01	15:15	16:03	16:53	17:10	18:28	18:53	19:40	19:58	20:34	20:55	19:50	21:28				
Cinco Casas		08:07					12:57								17:23									22:28			
Manzanares		08:19				11:22	13:09	13:21	15:18	15:28	15:41			17:19	17:34		19:16				21:20	20:17	21:57				
Daimiel		08:32					13:22	13:35		15:41	15:55												22:11				
Almagro		08:43					13:33	13:48		15:55	16:08												22:26				
<b>Ciudad Real</b>		08:57					13:47	14:02		16:12	16:37												22:40				
<b>Puertollano</b>													16:47		17:17												
Valdepeñas							11:35								17:33	17:47		19:28					21:33				
Santa Cruz de Mudela							11:42									17:54							21:40				
Almuradiel-Viso del Marqués							11:54									18:05							21:52				
Vilches							12:23									18:20		20:18					22:21				
Linares-Baeza	05:42					11:19	12:38								18:38	18:54	20:33						22:36				
Mengibar-Artichuela							12:56									19:15							22:55				
Espeluy																											
<b>Jaén</b>							13:20																23:18				
Destino	BRNAD		MURCIA		ALMERIA								CARTAG	SEVILLA	BADAJ	BADAJ	ALB	ALMERIA		ALB		ALAC	ALB	CARTAG			



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Alcázar de San Juan	1h 20min.	1h 52min.	14
Madrid	Linares-Baeza	3h	3h 25min.	6
Madrid	Jaén	3h 40min.	3h 46min.	4
Alcázar de SJ	Ciudad Real	1h 07min.	1h 34min.	6
Alcázar de SJ	Linares-Baeza	1h 40min.	2h 16min.	7
Linares-Baeza	Jaén	42 min.	44 min.	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Los tiempos de viaje de esta línea o son similares entre el ferrocarril y la carretera o el ferrocarril obtiene mejores tiempos de viaje. Hay alguna relación en que el ferrocarril es especialmente más rápido que el coche: Madrid Alcázar de San Juan, Madrid-Linares o Alcázar de San Juan-Linares.

**GALICIA**



## A Coruña – Vigo

Santiago de Compostela

Vilagarcía de Arousa

Pontevedra

### Descripción

La línea A Coruña-Vigo conforma un eje transversal (Norte-Sur) de Galicia que une las dos poblaciones más habitadas: Vigo (~300.000 hab.) y A Coruña (~250.000 hab.) y, a su vez, las une con Santiago de Compostela y Pontevedra, siendo la línea ferroviaria que circula por las zonas más densamente pobladas de Galicia.

Actualmente la línea tiene 20 estaciones, 11 menos que en 2001, debido al progresivo cierre de apeaderos y estaciones por falta de demanda o por la construcción de variantes que han modificado el recorrido de la línea.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Los únicos servicios que realizan el recorrido completo A Coruña-Vigo son los de Media Distancia, hasta 16 circulaciones al día y por sentido aseguran esta relación, efectuando todos paradas en Santiago de Compostela, Vilagarcía de Arousa y Pontevedra.

Existen, además, algunos servicios parciales de Media Distancia entre Vigo y Pontevedra o Santiago de Compostela y entre A Coruña y Santiago de Compostela.

Los servicios de Larga Distancia circulan solo entre Vigo y Pontevedra y entre Santiago de Compostela y A Coruña (servicios Madrid-Galicia). Estos servicios son testimoniales y la buena oferta de servicios de Media Distancia no los hacen competitivos en este corredor.

Aunque la línea tiene un elevado número de circulaciones existen estaciones donde solo paran dos trenes al día -Osebe, A Escravitude y Portela-.

# Horarios

Horarios		A Coruña > Santiago de Compostela > Pontevedra > Vigo																					
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	
Tipo tren	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	R-598	R-598	R	
Días de circulación	LMMXVS	LMMXV	Diario	LMMXV	Diario	LMMXV	Diario	LMMXV	Diario	Diario	LMMXV	Diario	Diario	Diario	R	R-598	R-598	R	R	R-598	MD	R-598	
<b>A Coruña</b>		05:45	06:56		07:58	08:20	09:35	10:35	11:55	12:35		14:00	14:50	15:32	17:00	17:55			18:58	19:52	20:15	20:55	22:20
Uxes							09:44			12:44				15:42					19:06				
Cerceda-Meirama		06:02					09:52			12:51				15:52					19:16		20:31		22:38
Ordes	■						10:02			13:02				16:04					19:28				
<b>Santiago de Compostela</b>	05:45	06:26	07:33		08:37	08:57	10:21	11:14	12:34	13:18		14:39	15:27	16:21	17:38	18:33			19:44	20:30	20:57	21:33	23:04
Osebe	05:54																		19:54				■
A Escrabitude	06:00																		20:00				
Padrón	06:04	06:43	07:51				10:40			13:39		14:56		16:43					20:05		21:17		
Pontecesures	06:07	06:46	07:54				10:43			13:42		14:58		16:46					20:10		21:21		
Catoira	06:15	06:53					10:50			13:50				16:54					20:18		21:30		
Vilagarcía de Arousa	06:27	07:02	08:08		09:07	09:25	11:03	11:44	13:03	14:00		15:13	15:58	17:07	18:08	19:03			20:30		21:41	22:05	
Portela	06:40																		20:43				
Pontevedra-Universidade	06:50			■						14:21	■						■		20:54				
<b>Pontevedra</b>	06:55	07:22	08:31	08:45	09:27	09:51	11:31	12:03	13:23	14:26	15:10	15:32	16:18	17:31	18:28	19:23	20:25	21:00		22:05	22:26		
Arcade	07:06	07:31		08:55			11:42			14:39	15:18			17:42			20:34	21:13		22:16			
Cesantes	07:11			09:00						15:22								21:21					
Redondela-Picota	07:17	07:39		09:04			11:52			14:50	15:25			17:49			20:41	21:25		22:25			
Redondela	07:20	07:41		09:07			11:55			14:52	15:27			17:53			20:43	21:27		22:27			
Chapela	07:31									14:59								21:33		22:36			
<b>Vigo</b>	07:37	07:52	09:05	09:21	09:58	10:30	12:10	12:31	13:54	15:05	15:40	16:03	16:48	18:05	18:59	19:54	20:56	21:40		22:42	23:00		
Destino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	OURENS.	■	■	■

Horarios		Vigo > Pontevedra > Santiago de Compostela > A Coruña																						
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD		
Tipo tren	R	R-598	R-598	R-598	MD	R	R-598	R	R-598	R-598	MD	R-598	R	R-598	MD	R-598	R-598	R	R	R-598	R	R		
Días de circulación	LMMXVS	LMMXV	Diario	Diario	Diario	LMMXV	Diario	Diario	LMMXV	Diario	Diario	Diario	LMMXV	LMMXV	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMMXV	Diario	Diario		
<b>Vigo</b>		05:35	06:30		07:05	08:03	08:55	09:40	10:40	12:15	13:05	14:00	14:20	15:20	15:45	17:05	18:15	18:45	19:30	19:55	20:25	21:00	22:16	22:30
Chapela					07:11					13:11								18:51				22:21	22:35	
Redondela		05:45			07:20	08:16		09:53		12:25	13:19		14:31		15:58			19:01	19:42		20:37		22:29	22:45
Redondela-Picota		05:48			07:22	08:18		09:56		13:21		14:33		16:00				19:03	19:44		20:39		22:31	22:50
Cesantes					07:26								14:36					19:07					22:35	22:54
Arcade		05:56			07:30	08:24		10:04		13:30		14:40		16:09				19:12	19:50		20:47		22:39	22:59
<b>Pontevedra</b>	06:06	06:56		07:43	08:32	09:27	10:17	11:08	12:45	13:43	14:27	14:50	15:50	16:19	17:32	18:46	19:23	19:59	20:23	20:58	21:26	22:50	23:09	
Pontevedra-Universidade				07:46	■		10:20					■		16:24				■						
Portela				07:56														19:35						
Vilagarcía de Arousa		06:26	07:18		08:10		09:48	10:41	11:28	13:06	14:06	14:47		16:10	16:45	17:52	19:06			20:43	21:21	21:47	23:14	23:30
Catoira		06:33			08:19			10:50		14:15				16:55				19:55					23:24	23:40
Pontecesures		06:40	07:31		08:28			10:51		14:23				17:04				20:03			21:37	22:03	23:32	23:48
Padrón		06:43	07:35		08:32			11:03		14:27				17:08				20:07			21:40	22:07	23:36	23:51
A Escrabitude				08:37														20:12						
Osebe	■			08:44														20:18						
<b>Santiago de Compostela</b>	06:45	07:05	07:56	08:30	08:56		10:20	11:24	12:03	13:40	14:48	15:20		16:43	17:30	18:25	19:38	20:30		21:17	22:01	22:27	23:55	00:09
Ordes	07:00				09:12									15:02				20:45			■		■	■
Cerceda-Meirama	07:13		08:17		09:23			11:50						15:13			17:52		20:59					
Uxes	07:19				09:30							15:19						21:06						

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
A Coruña	Vigo	2h	<b>1h 34min.</b>	16
A Coruña	Pontevedra	1h 28min.	<b>1h 21min.</b>	16
A Coruña	Santiago C.	<b>35 min.</b>	54 min.	18
Santiago C.	Vigo	1h 33min.	<b>59 min.</b>	17
Santiago C.	Pontevedra	50 min.	<b>44 min.</b>	17
Pontevedra	Vigo	27 min.	<b>23 min.</b>	20

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Hay un tramo de los estudiados en que el tiempo de recorrido del ferrocarril es inferior al del vehículo privado. En el tramo A Coruña-Santiago de Compostela el ferrocarril llega a ahorrar prácticamente 20 minutos al vehículo privado. En el resto de relaciones el tiempo de recorrido del ferrocarril es ligeramente superior a la carretera.



## A Coruña – Ourense

Santiago de Compostela

Lalín

O Carballiño

### Descripción

La línea A Coruña-Ourense comunica la capital coruñesa y Santiago de Compostela con Ourense. El tramo entre A Coruña y Santiago de Compostela forma parte de la línea A Coruña-Vigo. A parte de las principales estaciones indicadas en la cabecera, la línea transcurre generalmente por zonas poco pobladas y con estaciones alejadas de los núcleos urbanos.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Entre A Coruña y Ourense existe un servicio de Media Distancia por día y sentido y tres servicios de Larga Distancia (servicios Madrid-Galicia y Euskadi-Galicia). Además hay dos servicios más de Media Distancia entre Santiago de Compostela y Ourense por día y sentido y un servicio adicional por semana en esta misma relación.

En esta línea también ha habido una reducción del número de paradas comerciales. Desde 2001 se han suprimido 5 estaciones y en otras tres se ha pasado a un servicio por día -Vedra-Ribadulla, Bandeira y Ponte Taboada- con unos horarios muy poco atractivos y competitivos. Por ejemplo, el único servicio que se ofrece desde estas estaciones hacia la ciudad de referencia -Santiago de Compostela- es a partir de las 22:00.

## Horarios

Horarios		Ourense > Santiago / A Coruña					
Servicio	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD
Tipo tren	TH	R-598	R	R	ARCO	Talgo	R
Días de circulación	Diario	Diario	Diario	----D	Diario	Diario	Diario
Origen	MADRID	■	■	■	IRUN	MADRID	■
<b>Ourense-San Francisco</b>		06:52	14:25	■			20:34
<b>Ourense-Empalme</b>	05:20	06:57	14:30	20:17	18:30	19:45	20:39
A Friela-Maside			14:55				21:03
O Carballiño	05:49	07:18	15:01	20:44	18:53	20:07	21:10
O Irixo		07:30	15:19	21:00			21:25
Lalín	06:22	07:41	15:31	21:14			21:41
Ponte Taboada							21:49
Bandeira							22:03
Vedra-Ribadulla							22:12
<b>Santiago de Compostela</b>	07:23	08:30	16:18	22:08	20:02	21:23	22:31
<b>A Coruña</b>	08:05	09:18	■	■	20:35	21:58	■

Horarios		A Coruña / Santiago > Ourense							
Servicio	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	LD
Tipo tren	R	R	ARCO	Talgo	Talgo	R	R	R-598	TH
Días de circulación	LMMXV..	....S.	Diario	....S.	LMXJV.D	Diario	....V..	Diario	Diario
A Coruña	■	■	08:48	09:10	13:20	■	■	19:45	21:55
<b>Santiago de Compostela</b>	06:45	08:07	09:25	09:45	13:55	14:55	17:25	20:32	22:33
Vedra-Ribadulla	07:01	08:28							
Bandeira	07:12	08:38							
Ponte Taboada	07:29	08:53							
Lalín	07:40	09:03				15:50	18:18	21:15	23:23
O Irixo	07:58	09:17				16:04	18:34	21:26	
O Carballiño	08:12	09:32	10:31	10:52	15:03	16:18	18:51	21:38	23:51
A Friela-Maside	08:16	09:36				16:22			
<b>Ourense-Empalme</b>	08:38	09:58	10:55	11:14	15:24	16:41	19:16	22:02	00:15
<b>Ourense-San Francisco</b>	08:42	10:03				16:44	19:21	22:06	
Destino	■	■	IRUN	ALACANT	MADRID	■	■	■	MADRID

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
A Coruña	Ourense	2h 20min.	1h 44min.	4
A Coruña	O Carballiño	2h	1h 32min.	4
Santiago C.	Ourense	1h 32min.	1h 02min.	6
Santiago C.	O Carballiño	1h 10min.	57 min.	6
Ourense	O Carballiño	21 min.	29 min.	6

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Hay un tramo de los estudiados en que el tiempo de recorrido del ferrocarril es inferior al del vehículo privado. En el tramo Ourense-O Carballiño el ferrocarril llega a ahorrar prácticamente 10 minutos al vehículo privado. En el resto de relaciones el tiempo de recorrido del ferrocarril es superior a la carretera.





## A Coruña – Ferrol A Coruña – Monforte L.

Betanzos

Lugo

Sarria

### Descripción

La línea A coruña – Ferrol/Monforte de Lemos comunica la capital coruñesa con Ferrol, Lugo y Monforte de Lemos dando cobertura a la zona nororiental de Galicia. El punto de bifurcación de las tres ramas (A Coruña, Ferrol y Monforte de Lemos) se encuentra en la estación de Betanzos-Infesta, en la localidad de Betanzos.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Hay dos servicios de Media distancia que cubren las tres ramas de la línea: A Coruña-Ferrol, con 5 expediciones por sentido y día y A Coruña-Monforte de Lemos con dos circulaciones por sentido y día. Los dos servicios tienen un itinerario común entre A Coruña y Betanzos-Infesta.

Hay un solo servicio de Larga Distancia diurno, circula entre A Coruña y Monforte de Lemos y sirve de enlace para el tren Vigo-Barcelona. Curiosamente tiene el mismo recorrido (aunque realiza menos paradas) que el resto de trenes de Media Distancia entre A Coruña y Monforte de Lemos pero está gestionado por otra Unidad de Negocio (lo que implica diferente tarificación, gestión de la información...).

Por último existen dos servicios nocturnos de Larga Distancia: el servicio A Coruña-Barcelona y el servicio Ferrol-Madrid, pasando ambos por Lugo

## Horarios

### Horarios A Coruña > Ferrol A Coruña / Ferrol > Monforte

Servicio	LD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	LD	MD
Tipo tren	ARCO	MD	MD	MD	MD	MD	TH	MD	TH	MD
Días de circulación	Diario	LMXV--	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario
<b>A Coruña</b>	06:50	07:15	08:35	11:00	14:35	17:40	18:00	19:10		20:30
Elviña-Universidade		07:20	08:39	11:05	14:40	17:45		19:14		20:35
O Burgo-Santiago		07:28	08:47	11:12	14:47	17:52		19:23		20:42
Cambre		07:31	08:51	11:15	14:50	17:55		19:27		20:45
Cecebre		07:35	08:55	11:19	14:54			19:31		20:49
Betanzos-Infesta	07:14	07:46	09:03	11:29	15:04	18:08	18:22	19:39		20:59
Betanzos Cidade	-	07:51	-	11:35	15:10	18:14	-	-		21:05
Miño-Castro	-	07:58	-	11:42	15:17	18:21	-	-		21:12
Perbes	-	08:01	-	11:46	15:21		-	-		21:16
Ponteume	-	08:07	-	11:52	15:27	18:30	-	-		21:23
Cabanas	-	08:09	-	11:54	15:29	18:31	-	-		21:25
Franza	-	08:13	-	11:58	15:33		-	-		21:29
Barallobre	-	08:16	-	12:01	15:36		-	-		21:32
Perlio	-	08:18	-	12:03	15:38	18:39	-	-		21:34
Neda	-	08:22	-	12:07	15:42		-	-	■	21:38
<b>Ferrol</b>	-	08:30	-	12:15	15:50	18:50	-	-	21:00	21:45
Ponteume	-	■	-	■	■	■	-	-	21:23	■
Betanzos Cidade	-	-	-	-	-	-	-	-	21:47	-
Betanzos-Infesta	-	-	-	-	-	-	-	-	21:55	-
Oza dos Rios			09:12					19:47		
Cesuras			09:17					19:52		
Piñoi			09:23					19:59		
Curtis	07:40		09:30				18:45	20:05	22:20	
Teixeiro			09:38					20:14		
Guitiriz	07:59		09:49					20:26	22:38	
Parga			09:53					20:31		
Baamonde			09:58					20:37		
Begonte			10:02					20:42		
Rábade			10:10					20:50		
<b>Lugo</b>	08:29		10:22				19:26	21:02	23:05	
Pedrelo-Céltigos			10:44					21:24		
Sarria	09:08		10:49				19:54	21:29	23:32	
<b>Monforte de Lemos</b>	09:38		11:15				20:20	21:55	00:12	
Destino	■		■				BARNA.	■	MADRID	

### Horarios Monforte > Ferrol / A Coruña Ferrol > A Coruña

Servicio	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	
Tipo tren	MD	TH	MD	TH	MD	MD	MD	MD	MD	MD	ARCO	
Días de circulación	LMXJV--	LMXJVS	LMXJV--	Diario	----SD	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
<b>Monforte de Lemos</b>		06:12	08:00	08:20	09:00						18:32	20:35
Sarria		06:39	08:26	08:46	09:29						18:57	21:04
Pedrelo-Céltigos			08:30		09:32						19:01	
<b>Lugo</b>		07:07	08:53	09:13	09:54						19:24	21:39
Rábade			09:05		10:07						19:39	
Begonte			09:11		10:18						19:46	
Baamonde			09:16		10:24						19:52	
Parga			09:22		10:30						19:58	
Guitiriz		07:35	09:27		10:35						20:04	22:10
Teixeiro			09:37		10:46						20:15	
Curtis		07:58	09:47	10:04	10:56						20:25	22:37
Piñoi			09:52		11:01						20:30	
Cesuras			09:58		11:08						20:37	
Oza dos Rios			10:03		11:14						20:43	
Betanzos-Infesta		08:23	-	-	-						-	-
Betanzos Cidade		08:31	-	-	-						-	-
Ponteume	■	08:49	-	-	-	■	■	■	-	■	-	-
<b>Ferrol</b>	07:00	09:11	-	-	-	10:55	14:30	17:38	-	20:25	-	-
Neda	07:08	■	-	-	-	11:03	14:38		-	20:33	-	-
Perlio	07:11	-	-	-	-	11:06	14:41	17:47	-	20:36	-	-
Barallobre	07:13	-	-	-	-	11:08	14:43		-	20:38	-	-
Franza	07:16	-	-	-	-	11:11	14:46		-	20:41	-	-
Cabanas	07:20	-	-	-	-	11:15	14:50	17:55	-	20:45	-	-
Ponteume	07:24	-	-	-	-	11:18	14:53	17:58	-	20:48	-	-
Perbes	07:29	-	-	-	-	11:23	14:58		-	20:53	-	-
Miño-Castro	07:32	-	-	-	-	11:26	15:01	18:06	-	20:57	-	-
Betanzos Cidade	07:39	-	-	-	-	11:34	15:09	18:13	-	21:04	-	-
Betanzos-Infesta	07:48	-	10:12	10:27	11:24	11:46	15:21	18:25	20:56	21:16	23:02	-
Cecebre	07:54	-	10:19		11:34	11:52	15:27		21:03	21:22		-
Cambre	07:57	-	10:23		11:37	11:56	15:31	18:34	21:06	21:26		-
O Burgo-Santiago	08:01	-	10:26		11:40	11:59	15:34	18:37	21:09	21:29		-
Elviña-Universidade	08:08	-	10:33		11:47	12:05	15:41	18:44	21:16	21:36		-
<b>A Coruña</b>	08:15	-	10:37	10:52	11:51	12:12	15:47	18:50	21:20	21:42	23:29	-

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
A Coruña	Ferrol	1h 15min.	<b>41 min.</b>	5
A Coruña	Lugo	1h 45min.	<b>1h 12min.</b>	4
A Coruña	Monforte de L.	2h 40min.	<b>2h 08min.</b>	4
Lugo	Monforte de L.	<b>53 min.</b>	1h 12min.	4
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Hay un tramo de los estudiados en que el tiempo de recorrido del ferrocarril es inferior al del vehículo privado. En el tramo Lugo-Monforte de Lemos el ferrocarril llega a ahorrar prácticamente 20 minutos al vehículo privado. En el resto de relaciones el tiempo de recorrido del ferrocarril es superior a la carretera.



## Vigo – León Vigo – Tui

Ourense

Monforte de Lemos

Ponferrada

### Descripción

La línea de Vigo a León circula por el sur de Galicia siguiendo el río Miño y en la zona más oriental y hasta Ponferrada siguiendo el río Sil hasta llegar a León. De esta forma quedan comunicadas ciudades como Vigo, O Porriño, Salvaterra, Ourense y Monforte de Lemos en Galicia y Ponferrada, Bembibre, Astorga y León en la provincia de León.

Existe un ramal que parte de Guillarei hacia Tui y Portugal, cruzando el río Miño entre las poblaciones de Tui y Valença.

El tramo entre Redondela y Vigo forma parte de la línea A Coruña-Vigo.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

El servicio completo entre Vigo y León está cubierto por un tren de Media Distancia y por tres de Larga Distancia por día y sentido (servicios Galicia-Barcelona y Galicia-Euskadi). Además existen servicios parciales de Media Distancia entre Ourense y Vigo (1 por sentido), Ponferrada y Vigo (1 por sentido) y Ponferrada y León (3 por sentido).

Existen también dos servicios de Larga Distancia que circulan por esta línea entre Vigo y Ourense (servicios Galicia-Madrid).

Finalmente existen dos trenes internacionales entre Vigo y Porto (Portugal) que circulan por el ramal de Guillarei-Tui.

# Horarios

Horarios		León > Monforte > Ourense > Vigo																	
Servicio	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	
Tipo tren	TH	TH	RE	TH	RE	CP-IN	RE	MD	RE	ARGO	RE	CP-IN	Telgo	MD	ALVIA	MD	RE	RE	
Días de circulación	Diario	MX.JVS	LMX.JV	Diario	SD	Diario	LMX.JV	D	Diario	BILBAO	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	V	MX.J.SB	V
Origen	MADRID	MADRID	BARNA	BARNA	PORTO	■	CORUNA	■	BILBAO	■	PORTO	MADRID	■	BARNA	CORUNA	■	MADRID	■	MADRID
<b>León</b>		03:01		04:50					07:10		14:06	14:15		16:10	17:11			20:05	21:28
Quintana-Raneros									07:19			14:23						20:13	21:36
Villadangos del Páramo									07:26			14:30						20:20	21:46
Villavante									07:31			14:38						20:26	21:51
Veguellina de Órbigo		03:21							07:34			14:43		16:31				20:31	21:55
Barrientos									07:39			14:48						20:36	21:59
Nistal									07:43			14:51						20:39	22:03
Astorga		03:32		05:22					07:49		14:34	14:56		16:42	17:40			20:45	22:09
Otero de Escarpizo												15:01						20:50	22:15
Vega-Magaz									07:58			15:05		16:50				20:54	22:19
Porqueros									08:07			15:13						21:00	22:26
Brañuelas									08:15			15:22		17:03				21:07	22:34
La Granja de San Esteban									08:26			15:34						21:18	22:46
Torre del Bierzo									08:35			15:44		17:25				21:27	22:55
Bembibre		04:14							08:44		15:21	15:53		17:34	18:23			21:35	23:03
Villaverde de los Castos												15:58							
San Miguel de Dueñas									08:52			16:01		17:41				21:44	23:14
<b>Ponferrada</b>		04:30	06:00	06:24	07:00				09:01		15:37	16:10		17:51	18:38			21:55	23:25
Posada del Bierzo																			
Villadepalos			06:09		07:09									17:59					
Toral de los Vados			06:12		07:12									18:02					
La Barosa			06:18		07:18														
Covas			06:21		07:21														
Quereño			06:28		07:28									18:17					
Pumares			06:31		07:31														
Sobradelo			06:36		07:36									18:24					
O Barco de Valdeorras		05:05	06:42	07:00	07:42						16:14			18:31	19:15				
Villamartin de Valdeorras			06:49		07:49									18:37					
A Rua-Petin		05:15	06:54	07:11	07:54						16:25			18:42	19:26				
Montefurado			07:02		08:02														
San Clodio-Quiroga		05:35	07:15	07:32	08:15									19:03	19:47				
Pobra de Brollón			07:35		08:33														
<b>Monforte de Lemos</b>		06:12	07:48	08:15	08:44				11:23		17:22			19:34	20:14	22:00			
Canebal			07:56		08:57									19:41					
Areas			08:03		09:02														
San Estevo do Sil			08:10		09:07														
San Pedro do Sil			08:17		09:17														
Os Peares			08:21		09:20									20:01					
Barra do Miño			08:29		09:33									20:09					
<b>Ourense</b>		05:40	08:41	09:06	09:47				12:09	15:27	18:03			20:00	20:22	20:57	22:42		
Barbantes														20:34					
Ribadavia		06:00	09:09		10:08						15:47				20:45				
Figueira			09:18		10:18						15:57				20:56				
Frieira			09:28		10:33						16:07				21:06				
Pousa Crecente			09:32		10:42						16:11				21:10				
Arbo			09:40		10:50						16:19				21:19				
Sela			09:46		10:56						16:25				21:25				
As Neves			09:52		11:02						16:31				21:29				
Salvaterra			10:03		11:09						16:37				21:34				
Caldelas			10:10		11:15						16:44				21:41				
Tui						10:35							21:30						
Guillarei-Tui		06:51	10:15	10:30	11:20						16:50	19:29		21:12	21:45				
O Porriño		07:00	10:24	10:39	11:28	11:46					16:58			21:42	21:54	22:18			
Louredo Vafos											17:05								
Redondela		07:20	10:35	10:51	11:40	11:59					17:11	19:50		21:56	21:32	22:08	22:32		
Chapela			10:42		11:46						17:18				22:16				
<b>Vigo</b>		07:58	10:51	11:02	11:51	12:14					17:24	20:06		22:12	21:59	22:24	22:50		
Destino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Horarios		Vigo > Ourense > Monforte > León																		
Servicio	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	MD	MD	LD			
Tipo tren	TH	RE	MD	MD	CP-IN	ALVIA	ARCO	Talgo	Talgo	RE	RE	RE	MD	TH	CP-IN	RE	TH			
Días de circulación	LMXJVS	LMXJV	-----S	Diario	Diario	Diario	Diario	-----S	LMXJV D	Diario	Diario	Diario	-----D	Diario	Diario	Diario	Diario			
Origen	FERROL								PONTEV	PONTEV							PONTEV			
<b>Vigo</b>				06:40	07:40	07:55	09:25	09:30	13:37					14:47			18:10	19:42	20:12	22:20
Chapela				06:46										14:53					20:18	
Redondela				06:52	07:54	08:06	09:36	09:41	13:49					14:59			18:20	19:57	20:24	22:36
Louredo Valos														15:05					20:30	
O Porrino				07:05	08:07									15:12			18:32	20:12	20:36	22:48
Guillarei-Tui				07:14			09:54	09:59	14:08					15:21			18:41		20:46	22:58
Tui					08:19													20:25		
Caldelas				07:18										15:26					20:51	
Salvaterra				07:26										15:34					20:59	
As Neves				07:32										15:40					21:04	
Sela				07:37										15:46					21:12	
Arbo				07:44										15:52					21:19	
Pousa Crecente				07:52										16:00					21:27	
Frieira				07:58										16:05					21:33	
Filgueira				08:09										16:17					21:44	
Ribadavia				08:20										16:26					21:57	23:50
Barbantes			■	08:31																
<b>Ourense</b>			■	08:43		09:27	11:15	11:14	15:18					16:48		■	17:40	19:48	22:21	00:35
Barra do Miño														16:56						
Os Peares														17:04						
San Pedro do Sil														17:07						
San Estevo do Sil														17:14						
Areas														17:20						
Canabal				09:20										17:27						
<b>Monforte de Lemos</b>	00:12		08:49	09:33		10:10	12:05							17:39		18:20	20:56			
Pobra de Brollón														17:47						
San Clodio-Quiroga	00:34			09:58		10:33								18:05			21:23			
Montefurado														18:19						
A Rua-Petín	00:55			10:20		10:55	12:46							18:28			21:46			
Villamartin de Valdeorras				10:24										18:33						
O Barco de Valdeorras	01:05			10:32		11:05	12:57							18:44			21:58			
Sobradelo				10:38										18:50						
Pumares														18:54						
Quereño				10:46										18:59						
Covas														19:08						
La Barosa														19:13						
Toral de los Vados				11:02										19:20						
Villadepalos														19:24						
Posada del Bierzo			■											19:29		■				
<b>Ponferrada</b>	01:42	07:12		11:14		11:42	13:34				■	17:00	■	19:40		■	19:45	22:37		
San Miguel de Dueñas		07:20		11:22								17:09	■	19:54						
Villaverde de los Cestos		07:23																		
Bembibre	01:56	07:28		11:29		11:57	13:50					17:17		20:03						
Torre del Bierzo		07:36		11:38								17:25		20:12						
La Granja de San Esteban		07:47		11:50										20:25						
Brañuelas		07:59		12:02								17:52		20:39						
Porqueros		08:06		12:09								18:10		20:46						
Vega-Magaz		08:11		12:15								18:15		20:53						
Otero de Escarpizo		08:15										18:19								
Astorga	02:40	08:23		12:24		12:42	14:36					18:25		21:05			23:39			
Nistal		08:27										18:29		21:09						
Barrientos		08:30										18:32		21:12						
Veguellina de Orbigo	02:50	08:36		12:34								18:37		21:17						
Villavante		08:40										18:41		21:22						
Villadangos del Páramo		08:46										18:48		21:29						
Quintana-Raneros		08:52										18:55		21:35						
<b>León</b>	03:24	09:00		12:55		13:12	15:05					19:08		21:44			00:14			
Destino	MADRID	■	CORUÑA	■	PORTO	BARNA	BILBAO	FLACANT	MADRID	■				■	CORUÑA	BARNA	PORTO			MADRID

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Vigo	Tui	39 min.	<b>30 min.</b>	2
Vigo	Ourense	1h 32min.	<b>1h 11min.</b>	8
Vigo	Monforte de L.	2h 15min.	<b>1h 50 min.</b>	5
Vigo	Ponferrada	3h 47min.	<b>3h 18min.</b>	5
Vigo	León	5h 17min.	<b>4h 12min.</b>	4
Ourense	Monforte de L.	<b>40 min.</b>	47 min.	5
Ourense	Ponferrada	<b>2h 15min.</b>	2h 24min.	5
Ourense	León	3h 45min.	<b>3h 17min.</b>	4
Monforte de L.	Ponferrada	<b>1h 32min.</b>	1h 43min.	6
Monforte de L.	León	3h 02min.	<b>2h 48min.</b>	4
Ponferrada	Astorga	1h 02min.	<b>42 min.</b>	8
Ponferrada	León	1h 40min.	<b>1h 18min.</b>	8
Astorga	León	<b>31 min.</b>	41 min.	8

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera
<b>Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera</b>
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Existen varios tramos de esta línea en que el ferrocarril es más competitivo que el vehículo privado. Destaca la relación Ourense-Monforte de Lemos, Monforte de Lemos-Ponferrada y Astorga-León. Desde Vigo todos los destinos por ferrocarril obtienen unos tiempos de recorrido superiores al vehículo privado.





## Ferrol – Oviedo (Tramo Ferrol-Ribadeo)

Xubia

Ortigueira

Viveiro

### Descripción

El tramo Ferrol-Ribadeo forma parte de una extensa línea de vía métrica que une desde Galicia hasta Francia las principales ciudades de la costa de la cornisa cantábrica (Ferrol, Oviedo, Santander, Bilbao...).

En Galicia esta línea parte de Ferrol (compartiendo estación con la línea Ferrol-A Coruña de ancho ibérico) y circula por la costa norte hasta Asturias.

En este pequeño tramo de la línea existen 32 estaciones y apeaderos.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Existe un servicio de cercanías en la provincia de A Coruña entre Ferrol y Ortigueira y el resto de la línea está cubierto por los servicios regionales Ferrol-Ribadeo y Ferrol-Oviedo. Estos servicios regionales también realizan el servicio de cercanías en el tramo Ferrol-Ortigueira.

Los trenes de cercanías realizan los siguientes servicios: Ferrol-Xubia (13 servicios por sentido en día laborable), Ferrol-San Sadurniño (6 servicios por sentido en día laborable), Ferrol-Cerdido (2 servicios por sentido en día laborable) y Ferrol-Ortigueira (1 servicio por sentido en día laborable).

Esta oferta queda complementada por dos servicios regionales diarios Ferrol-Ribadeo-Ferrol y por dos servicios diarios Ferrol-Oviedo-Ferrol.

# Horarios

Horarios					Ferrol <> Ribadeo <> Navia <> Oviedo/Uviéu				
Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R	R	Tipo tren	R	R	R	R
<b>Días de circulación</b>	Diario	Diario	Diario	Diario	<b>Días de circulación</b>	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Ferrol</b>	08:10	10:30	15:18	18:45	<b>Oviedo   Uviéu</b>	07:47			14:47
Virxe do Mar	08:13	10:33	15:21	18:48	Argañosa-Lavapiés	07:49			14:49
Santa Icia	08:14	10:34	15:22	18:49	Las Campas	07:51			14:51
Piñeiros	08:17	10:37	15:25	18:52	Las Mazas	07:53			14:53
O Ponto	08:18	10:38	15:26	18:53	San Claudio	07:56			14:56
Xuvia	08:21	10:41	15:29	18:56	San Pedro de Nora	08:01			15:01
Ferrerías	08:23	10:43	15:31	18:58	Soto Udríón	08:03			15:03
Sedes	08:25	10:46	15:33	19:01	Trubia	08:08			15:08
Pedroso	08:29	10:50	15:37	19:05	Santa María	08:15			15:15
San Sadurniño	08:34	10:54	15:44	19:10	Vega	08:18			15:18
Lamas	08:38	10:58	15:48	19:15	Grau (Grado)	08:25			15:26
Apalla	08:43	11:03	15:53	19:20	Sandiche	08:30			15:31
Moeche	08:46	11:06	15:56	19:23	Aces	08:34			15:36
Labacengos	08:49	11:09	15:59	19:26	San Román	08:36			15:39
Entrambarrias	08:52	11:12	16:02	19:29	Beifar	08:40			15:44
Cerdido	08:52	11:12	16:02	19:29	Pravia	08:46			15:52
A Cuqueira	09:02	11:20	16:11	19:39	Muros	08:56			16:02
Santa María de Mera	09:08	11:26	16:17	19:45	Cuideiru	09:02			16:08
Ponte Mera	09:12	11:30	16:21	19:49	Villademar				16:09
San Clodio	09:15	11:33	16:24	19:53	La Magdalena	09:07			16:12
Senra	09:18	11:36	16:27	19:57	San Martín de Luiña	09:12			16:17
Ortigueira	09:22	11:40	16:30	20:01	San Cosme				16:20
Espasante	09:27	11:45	16:36	20:07	Soto de Luiña	09:18			16:23
Loiba	09:33	11:52	16:42	20:13	Valdredo				16:27
O Barqueiro	09:39	11:58	16:49	20:19	Novellana	09:25			16:30
O Vicedo	09:43	12:02	16:54	20:23	Santa Marina	09:27			16:32
Mosende	09:49	12:09	17:00	20:30	Ballota	09:30			16:34
Folgueiro	09:51	12:11	17:02	20:32	Tablizo				16:39
Covas	09:56	12:16	17:07	20:37	Cadavedo	09:38			16:45
Viveiro	10:00	12:20	17:10	20:41	San Cristóbal	09:41			16:47
Viveiro Apeadero	10:01	12:21	17:11	20:42	Canero	09:45			16:51
Xuances	10:09	12:29	17:19	20:50	Barcia				16:58
Xove Pobo	10:13	12:34	17:23	20:55	Llueca	09:56			17:03
Xove	10:15	12:36	17:25	20:58	Otur				17:10
Lago	10:17	12:38	17:27	21:00	Villapedre	10:09			17:16
Bidueiros	10:19	12:40	17:29	21:02	Piñera-Villaoril				17:21
San Cibrao	10:22	12:43	17:32	21:05	Navia	10:21			17:28
Madeiro	10:25	12:46	17:35	21:08	Medal	10:27			17:34
Burela	10:31	12:52	17:40	21:14	Loza				17:36
Cangas de Foz	10:35	12:57	17:45	21:19	Cartavio				17:38
Nois	10:38	13:00	17:48	21:22	La Caridad	10:35			17:41
Fazouro	10:40	13:02	17:50	21:24	Tapia de Casriego	10:44			17:50
Marzán	10:44	13:06	17:54	21:28	Tol				17:54
Foz	10:47	13:09	17:57	21:31	Las Campas				17:56
Barreiros	10:51	13:13	18:01	21:35	Castropol	10:53			17:59
Reinante	10:55	13:17	18:05	21:39	Vilavedelle				18:02
Esteiro	10:58	13:20	18:08	21:41	A Veiga	■	10:59	■	18:06
Os Castros	11:00	13:22	18:10	21:43	Ribadeo	06:45	11:12	14:40	18:17
Rinlo	11:02	13:24	18:12	21:45	Rinlo	06:49	11:16	14:44	18:21
Ribadeo	11:10	13:28	18:18	21:50	Os Castros	06:51	11:18	14:46	18:23
A Veiga Pueblo	11:18	■	18:27	■	Esteiro	06:53	11:20	14:48	18:25
Vilavedelle			18:31	■	Reinante	06:56	11:23	14:51	18:28
Castropol	11:25		18:34		Barreiros	07:00	11:27	14:55	18:32
Las Campas			18:37		Foz	07:05	11:32	15:00	18:37
Tol			18:40		Marzán	07:08	11:35	15:03	18:40
Tapia de Casriego	11:34		18:44		Fazouro	07:12	11:39	15:07	18:44
La Caridad	11:43		18:53		Nois	07:14	11:41	15:09	18:46
Cartavio			18:56		Cangas de Foz	07:17	11:44	15:12	18:49
Loza			18:58		Burela	07:21	11:49	15:16	18:54
Medal	11:50		19:00		Madeiro	07:27	11:55	15:22	18:59
Navia	11:58		19:07		San Cibrao	07:30	11:58	15:25	19:01
Piñera-Villaoril			19:13		Bidueiros	07:33	12:01	15:28	19:04
Villapedre	12:09		19:18		Lago	07:35	12:03	15:30	19:05
Otur			19:24		Xove	07:38	12:06	15:32	19:07
Llueca	12:23		19:32		Xove Pobo	07:40	12:07	15:34	19:09
Barcia			19:37		Xuances	07:44	12:11	15:38	19:13
Canero	12:33		19:44		Viveiro Apeadero	07:51	12:18	15:45	19:20
San Cristóbal	12:37		19:48		Viveiro	07:53	12:21	15:47	19:22
Cadavedo	12:39		19:50		Covas	07:56	12:24	15:50	19:25
Tablizo			19:56		Folgueiro	08:01	12:29	15:56	19:30
Ballota	12:48		20:01		Mosende	08:03	12:31	15:58	19:32
Santa Marina	12:50		20:03		O Vicedo	08:10	12:38	16:05	19:39
Novellana	12:52		20:05		O Barqueiro	08:15	12:43	16:10	19:44
Valdredo			20:08		Loiba	08:21	12:49	16:17	19:50
Soto de Luiña	12:59		20:12		Espasante	08:27	12:55	16:24	19:56
San Cosme			20:15		Ortigueira	08:33	13:00	16:30	20:02
Samartín de Luiña	13:04		20:18		Senra	08:36	13:03	16:33	20:05
La Magdalena	13:09		20:23		San Clodio	08:38	13:05	16:36	20:07
Villademar			20:27		Ponte Mera	08:41	13:08	16:39	20:10
Cuideiru	13:15		20:29		Santa María de Mera	08:45	13:12	16:43	20:14
El Pito			20:30		A Cuqueira	08:51	13:18	16:49	20:19
Muros	13:20		20:35		Cerdido	08:58	13:24	16:56	20:25
Los Cabos			20:41		Entrambarrias	09:01	13:27	16:59	20:28
Santianes			20:43		Labacengos	09:05	13:31	17:02	20:31
Pravia	13:31		20:47		Moeche	09:08	13:34	17:05	20:34
Beifar	13:34		20:50		Apalla	09:11	13:37	17:08	20:37
San Román	13:38		20:55		Lamas	09:16	13:41	17:13	20:41
Aces	13:41		20:58		San Sadurniño	09:22	13:45	17:13	20:45
Sandiche	13:45		21:02		Pedroso	09:26	13:48	17:23	20:48
Grau (Grado)	13:50		21:07		Sedes	09:30	13:52	17:27	20:52
Vega	13:56		21:13		Ferrerías	09:33	13:55	17:30	20:55
Santa María	14:00		21:17		Xuvia	09:37	13:59	17:35	20:59
Trubia	14:09		21:28		O Ponto	09:39	14:01	17:37	21:01
Soto Udríón	14:10		21:29		Piñeiros	09:40	14:02	17:38	21:02
San Pedro de Nora	14:13		21:32		Santa Icia	09:42	14:04	17:40	21:04
San Claudio	14:19		21:39		Virxe do Mar	09:44	14:06	17:42	21:06
Las Mazas	14:22		21:42		<b>Ferrol</b>	09:47	14:09	17:45	21:09
Las Campas	14:23		21:43						
Argañosa-Lavapiés	14:25		21:45						
<b>Oviedo   Uviéu</b>	14:28		21:48						

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Ferrol	Ortigueira	1h 23min.	<b>56 min.</b>	5
Ferrol	Ribadeo	3h	<b>1h 57min.</b>	4
Ferrol	Oviedo	6h 18min.	<b>3h 25min.</b>	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El ferrocarril está muy penalizado en tiempos de viaje respecto al vehículo privado. Los tiempos de recorrido son mucho mayores en ferrocarril debido al trazado de la línea y al gran número de paradas que realizan los trenes: El servicio Ferrol-Oviedo realiza un total de 100 paradas. En este recorrido el tiempo de viaje en tren es prácticamente el doble que en coche (en términos absolutos esto son prácticamente tres horas de diferencia).

# LEVANTE



## Madrid – Albacete

Alcázar de San Juan  
Socuéllamos  
Villarrobledo

### Descripción

Entre Madrid y Alcázar de San Juan esta línea tiene un tramo común con la línea Madrid-Ciudad Real/Jaén, tramo que está analizado en el apartado de esta línea.

Entre Alcázar de San Juan y Albacete, circula por ciudades altamente pobladas como Campo de Criptana, Socuéllamos, Villarrobledo y La Roda.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Los servicios entre Madrid y Alcázar de San Juan están recogidos en la línea Madrid-Ciudad Real/Jaén.

Entre Madrid y Albacete circulan dos trenes de Media Distancia por sentido al día más un servicio semanal por sentido.

Los trenes de Larga Distancia entre Madrid y la Región de Murcia también circulan por esta línea: un total de 5 expediciones por sentido cubren esta relación.

Además, entre Alcázar de San Juan y Albacete hay circulaciones de trenes de otras líneas:

- 2 servicios diarios y por sentido de Media Distancia entre Ciudad Real y Alacant.
- 1 servicio diario por sentido de Media Distancia entre Alcázar de San Juan y València.
- 1 servicio diario y por sentido de Larga Distancia entre Alcázar de San Juan y València.
- 2 servicios diarios por sentido (uno diurno y otro nocturno) de Larga distancia entre Barcelona y Andalucía.

## Horarios

### Albacete > Alcázar de San Juan / Madrid

LD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD
TH	RE	MD	MD	ALT.	Talgo	ALT.	MD	ARCO	ALT.	ALAR.	MD	ALT.	MD	RE	RE	ALT.
Diario	L.....*	LMXJV..	....SD	LMXJV..	.....D	LMXJV..	Diario	Diario	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	Diario	.....D	Diario	LMXJV..D
BARNA	■	■	■	CARTAG	ALACANT	CARTAG	ALACANT	BARNA	MURCIA	ALENCI	■	CARTAG	ALACANT	■	ALENCI	CARTAG
02:36	04:27	06:30	07:30	07:50	11:05	11:27	11:42	13:37	14:46	15:43	17:40	18:32	18:37	19:16	19:58	21:03
	04:38										17:50				20:08	
	04:49	06:49	07:49			11:45	12:00				18:00		18:56	19:34	20:19	
	05:00										18:09			20:34		
	05:13	07:07	08:07			12:03	12:19	14:10			18:20		19:15	19:52	20:47	
	05:23	07:16	08:16			12:14	12:28	14:19			18:29		19:24	20:00	20:58	
	05:41	07:32	08:31				12:44				18:47		19:40	20:17	21:20	
03:54	05:51	07:37	08:36		12:02	12:33	12:49	14:55		16:37	18:54	19:29	19:50	20:23	21:25	22:01
	05:59	07:44	08:43								19:02			20:36		
	06:07	07:52	08:51								19:11			20:45		
			08:58								19:17			20:52		
											19:22					
	06:32	08:16	09:16								19:36			21:09		
		08:23	09:26											21:15		
	06:44	08:32	09:34								19:54			21:23		
	07:24	09:13	10:15	10:07	13:22	14:04			17:05		20:35	20:47		21:57		23:19
	07:37	09:28	10:28	10:21	13:55	14:16			17:18		20:48	21:00		22:10		23:32
BRANAD	■	■	■	■	CORUNA	■	C. REAL	SEVILLA	■	■	■	■	C. REAL	■	**	■

\* De martes a viernes circula entre Alcázar y Madrid

\*\* Domingos continua a Ciudad Real.

### Madrid / Alcázar de San Juan > Albacete

LD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	LD
TH	RE	RE	ALT.	ALT.	MD	ARCO	ALT.	MD	ALAR.	ALT.	MD	RE	Talgo	MD	ALT.
Diario	LMXJV..	....SD	LMXJV..	Diario	Diario	Diario	LMXJV..D	Diario	Diario	Diario	Diario	.....V..	.....S	LMXJV..D	LMXJV..D
BRANAD	■	■	■	C. REAL	SEVILLA	■	■	C. REAL	■	CORUNA	■	■	■	■	■
			07:13	09:40			12:34	14:19		16:29	16:39	18:13	18:18	19:00	
			07:30	10:01			12:53	14:33		16:48	16:53	18:28	18:32	19:19	
								15:09			17:24		19:08		
								15:22			17:43		19:16		
								15:37					19:21		
								15:43							
								15:52			18:08		19:43		
								16:00	■						
02:30	07:00	08:00	08:49		11:05	13:52	14:08	16:03	17:45		18:04	18:28	19:40	19:58	20:34
	07:05	08:06			11:10			16:09			18:12	18:35		20:04	
	07:24	08:30	09:07		11:27	14:10	14:33	16:24			18:28	18:51		20:20	
	07:34	08:40			11:43	14:20		16:33			18:37	19:00		20:38	
	07:46	08:51						16:44							
	07:57	09:01			12:01			16:54			18:55	19:19		20:59	21:16
	08:07	09:10						17:03							
03:26	08:20	09:22	09:47	12:10	12:20	14:52	15:06	17:15	18:37	18:56	19:13	19:41	20:39	21:20	21:35
BRANAD	ALENCI	ALENCI	MURCIA	CARTAG	ALACANT	BARNA	CARTAG	■	ALENCI	CARTAG	ALACANT	■	ALACANT	■	CARTAG

\* Lunes procede Ciudad Real

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Albacete	2h 10min.	2h 41min.	7
Alcázar de San Juan	Albacete	1h	1h 53min.	11
Albacete	Villarrobledo	40 min.	1h 10min.	7

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El trazado lineal de esta línea y las buenas condiciones de la misma hacen que los tiempos de recorrido del ferrocarril sean menores, en todos los casos, al de la carretera.



## Alcázar de San Juan – Alacant Alcázar de San Juan – València

Albacete  
Almansa  
Villena

### Descripción

Esta línea une Castilla-La Mancha con la Comunitat Valenciana a través de la provincia de Albacete, uniendo entre sí a través de un corredor transversal las líneas València-Alacant por un lado (la bifurcación se encuentra en La Encina) y Madrid-Andalucía (la bifurcación se encuentra en Alcázar de San Juan).

Los tramos entre La Encina y València o Alacant y entre Albacete y Alcázar de San Juan forman parte de otras líneas que se estudian en este apartado.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

La mayoría de servicios que conectan Alcázar de San Juan o Albacete con la Comunitat Valenciana son de Larga Distancia.

Solo existen 2 trenes diarios y por sentido de Media Distancia entre Ciudad Real, Alcázar de San Juan, Albacete y Alacant y un solo tren de Media Distancia entre Alcázar de San Juan y València. Los viernes y domingos hay un servicio adicional de Media Distancia entre Albacete y València.

La relación entre Albacete y Alacant queda cubierta por los servicios de Larga Distancia Madrid-Alacant que circulan por la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Albacete. Un total de 7 servicios por sentido complementan los dos servicios de Media Distancia entre Ciudad Real y Alacant.

La relación entre Albacete y València queda cubierta por los servicios "Alaris" de Larga Distancia que circulan entre València y Albacete (3 servicios diarios por sentido, uno de ellos desde/a Alcázar de San Juan) y con una única parada intermedia en Xàtiva. A estos servicios se le ha de sumar dos frecuencias diarias (una diurna y otra nocturna) entre Barcelona y Andalucía que cubre toda la línea entre València y Alcázar de San Juan y una frecuencia diaria de Larga Distancia entre València y Madrid con paradas en Xàtiva y Albacete).

Curiosamente existen servicios con un mismo recorrido (València-Albacete o València-Alcázar de San Juan) pero que están operados por diferente unidad de negocio (Media Distancia o Larga Distancia). Este hecho causa que según el tipo de tren la información al usuario o las tarifas que se aplican sean diferentes.



# Horarios

Horarios		València / Alacant > Albacete / Alcázar de San Juan																	
Servicio	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	
Tipo tren	TH	ALVIA	ALAR.	Talgo	MD	ALVIA	ALVIA	ARCO	ALVIA	ALAR.	R	ALVIA	ALVIA	MD	ALVIA	RE	ALVIA	ALAR.	
Días de circulación	Diario	LMXJVS	LMXJV D	---D	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	LMXJV D	--V D	LMXJV D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
Origen	B.A.R.N.A.																		
València-Nord	00:44		■					11:28		■	14:33	■					18:05		■
València-Joaquín Sorolla	-		09:20							14:20	-	15:20							20:36
Silla											14:45								
Alzira											14:59								
Carcaixent											15:02								
Xàtiva			09:52					12:28		14:51	15:13	15:54					18:41		21:08
Moixent											15:28								
Caudete	-	■	-	■	■	■	■	-	■	-	15:45	-	■	■	■	■	-	■	-
Alacant	-	07:05	-	09:35	10:05	10:40	12:05	-	14:00	-	-	-	16:05	17:00	18:00	-	20:00	-	
Elda-Petrer	-	07:32	-	09:58	10:34	11:03	12:31	-	14:25	-	-	-	16:31	17:28	18:28	-	20:27	-	
Villena	-	07:44	-	10:13	10:45	11:15	12:43	-	14:38	-	-	-	16:43	17:40	18:40	-	20:40	-	
La Encina											16:13								19:09
Almansa	02:02	08:04		10:34	11:05						16:23			18:03	18:59	19:21			
Albacete	02:36	08:39	10:45	11:05	11:42	12:05	13:32	13:37	15:32	15:43	17:02	16:52	17:37	18:37	19:33	19:58	21:32	22:02	
La Gineta			■								■								20:08
La Roda de Albacete					12:00									18:56					20:19
Minaya																			20:34
Villarrobledo					12:19				14:10					19:15					20:47
Socuéllamos					12:28				14:19					19:24					20:58
Campo de Criptana					12:44									19:40					21:20
Alcázar de San Juan	03:54			12:02	12:49					14:55		16:37			19:50				21:25
Destino	BRANAD	MADRID		CORUNA	C.REAL	GIJON	MADRID	SEVILLA	SANTAN	■			MADRID	MADRID	C.REAL	MADRID	■	MADRID	

Horarios		Alcázar de San Juan / Albacete > València / Alacant																		
Servicio	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD	LD	
Tipo tren	TH	ALVIA	RE	ALVIA	RE	ALVIA	ALVIA	MD	ALVIA	ARCO	ALVIA	R	ALVIA	ALAR.	MD	ALVIA	Talgo	ALVIA	ALVIA	
Días de circulación	Diario	Diario	LMXJV	LMXJVS	SD	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	--V D	Diario	Diario	Diario	LMXJV D	---S	Diario	Diario	
Origen	BRANADA																			
Alcázar de San Juan	02:30		07:00		08:00			11:05		13:52	MADRID		MADRID	17:45	18:04			19:40	MADRID	GIJON
Campo de Criptana			07:05		08:06			11:10							18:12					
Socuéllamos			07:24		08:30			11:27		14:10					18:28					
Villarrobledo			07:34		08:40			11:43		14:20					18:37					
Minaya			07:46		08:51															
La Roda de Albacete			07:57		09:01			12:01							18:55					
La Gineta		■	08:07		09:10						■									
Albacete	03:26	07:10	08:20	09:02	09:22	11:00	12:05	12:20	14:00	14:52	16:00	■	18:00	18:37	19:15	20:00	20:39	21:00	21:44	
Almansa	03:57		08:57	09:39	10:08			12:52					18:12		19:51	20:34	21:13			
La Encina			09:07		10:19								18:22							
Caudete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18:27	-	-	-	-	-	-	
Villena	-	-	-	09:59	-	11:50	-	13:11	14:55	-	16:58	18:37	18:55	-	20:11	20:56	21:35	-	22:37	
Elda-Petrer	-	-	-	10:11	-	12:03	-	13:22	15:07	-	17:10	-	19:06	-	20:27	21:08	21:47	-	22:50	
Alacant	-	-	-	10:35	-	12:35	-	13:48	15:37	-	17:35	-	19:30	-	20:55	21:33	22:15	-	23:15	
Moixent				■		■	■	■	■	■	■	■	19:00	■	■	■	■	■	■	
Xàtiva		08:06	09:35		10:47			13:01		15:56				19:15		19:32			21:57	
Carcaixent													19:25							
Alzira													19:28							
Silla													19:41							
València-Joaquín Sorolla	-	08:43	-	-	-			13:35						20:08					22:32	
València-Nord	05:11	■	10:16		11:25			■			16:55		20:00	■					■	
Destino	BRANA		■		■					BRANA		■		■					■	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Alcázar de SJ	Alacant	<b>2h 45min.</b>	3h 34min.	2
Alcázar de SJ	València	<b>2h 17min.</b>	3h 18min.	3
Albacete	Almansa	<b>37 min.</b>	57min.	6
Albacete	Alacant	<b>1h 30min.</b>	1h 58min.	9
Albacete	València	<b>1h 25min.</b>	2h 11min.	7

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Todas las relaciones estudiadas en esta línea tienen un tiempo de viaje en ferrocarril muy inferior a la carretera, convirtiendo este medio de transporte en el más competitivo.



## València – Cartagena

Villena  
Alacant  
Murcia

### Descripción

Esta línea cubre todo el arco del corredor mediterráneo entre València, Alacant, Murcia y Cartagena. Es la única línea ferroviaria que conecta de Norte a Sur la Comunitat Valenciana y esta comunidad con la Región de Murcia.

Entre València y Alacant el itinerario es por el interior, pasando por las ciudades de Xàtiva, Villena y Elda.

Por esta línea circulan servicios de cercanías de València, entre València y Moixent y cercanías del núcleo de Murcia/Alacant entre Sant Vicent del Raspeig y Alacant y entre Alacant y Murcia (ver sendos núcleos en el apartado de cercanías).

Aunque existe un núcleo de cercanías en Murcia, el tramo entre Murcia y Cartagena, de apenas 65 km, que une las dos ciudades más pobladas (Murcia: 441.000 hab., Cartagena: 215.000 hab.).

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

Solo 5 servicios al día circulan entre València y Murcia y vv., de los cuales 2 llegan a Cartagena. Curiosamente en el sentido València-Cartagena estos dos servicios (uno de Media Distancia y otro de Larga Distancia) circulan con apenas una hora de diferencia.

Entre València y Alacant y vv. hay 10 circulaciones diarias, la mayoría de ellas (7) son trenes de Larga Distancia entre Barcelona y Alacant o Murcia. Las dos restantes son trenes de Media Distancia entre València y Alacant o Murcia.

Entre Villena (35.000 hab.), Elda (55.000 hab.) y Alacant, ciudades de la provincia de Alacant y que se sitúan a menos de 60 km de la capital, apenas circulan 5 trenes regionales al día por sentido y el resto de circulaciones (10) son trenes de Larga Distancia de las líneas Madrid-Alacant o Barcelona-Alacant.

Entre Murcia y Cartagena hay 7 expediciones de Media Distancia (4 expediciones los fines de semana) y 5 expediciones de Larga Distancia de las líneas Madrid-Cartagena y Barcelona-Cartagena. Una oferta insuficiente teniendo en cuenta la población de las dos principales ciudades de la Región de Murcia.

# Horarios

Horarios		València > Alacant > Murcia > Cartagena / Lorca																																					
Servicio	MD	MD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	MD	LD	LD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	LD					
Tipo tren	R	R	MD	ALVIA	R	EUR.	ALVIA	ALT.	R	MD	EUR.	ALVIA	ALT.	ALAR.	R	R	RE	Telgo	ALVIA	MD	LD	R	LD	LD	LD	MD	MD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	LD					
Días de circulación	MXJV	MXJV	Diario	MXJVS	Diario	MXJVS	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	ALVIA	ALVIA	MXJV	---V-D	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario	---V	Diario	Telgo	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	MXJV-D	---V-D	Diario	Diario	Diario	Diario				
Origen			MADRID	BARNA	MADRID	MADRID												MONTEP	MADRID																				
València-Joaquín Sorolla						10:05												13:05																					
València-Nord																		14:35																					
Silla																		14:33																					
Alzira																		14:45																					
Carcaixent																		14:59																					
Xàtiva																		15:02																					
Moixent																		15:13																					
Caudete																		15:28																					
Villena																		15:45																					
Sax																		15:58																					
Elda-Petrer																		16:19																					
Novelda-Aspé																		16:30																					
Alacant-Terminal																		16:52																					
Sant Gabriel																		17:02																					
Torrellano																		17:34																					
Elx-Parc																		17:35																					
Elx-Carrús																		18:09																					
Crevillent																		18:52																					
Albatera-Catral																		18:56																					
Callosa de Segura																		19:11																					
Orihuela																		19:18																					
Beniel																		18:32																					
Murcia del Carmen																		19:42																					
Balsicas-Mar Menor   San Javier																		19:31																					
Torre Pacheco																		19:38																					
Cartagena																		20:17																					
Alhama de Murcia																		18:59																					
Totana																		19:52																					
Lorca-Sutullena																		20:31																					
Destino																		ALBAC																					

Horarios		Lorca / Cartagena > Murcia > Alacant > València																																				
Servicio	LD	LD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	MD	LD	LD	LD	MD	MD	LD	LD	MD	MD		
Tipo tren	EUR.	ALVIA	MD	ALT.	Telgo	EUR.	Telgo	R	MD	ALVIA	ALT.	Telgo	ALVIA	R	R	ALT.	ALVIA	EUR.	Telgo	ALVIA	EUR.	R	ALT.	MD	RE	R	ALVIA	Telgo	ALAR.	MD	MD	LD	LD	MD	MD			
Días de circulación	Diario	MXJVS	MXJVS	Diario	Diario	---	D	MXJV	Diario	MXJVS	Diario	Diario	Diario	MXJV	Diario	---	D	Diario	MXJV-D	Diario	Diario	Diario	---	V-D	Diario	---	D	Diario	---	D	MXJVS	Diario	---	D	MXJV-D	Diario		
Origen																																						
Lorca-Sutullena																																						
Totana																																						
Alhama de Murcia																																						
Cartagena																																						
Torre Pacheco																																						
Balsicas-Mar Menor   San Javier																																						
Murcia del Carmen																																						
Beniel																																						
Orihuela																																						
Callosa de Segura																																						
Albatera-Catral																																						
Crevillent																																						
Elx-Carrús																																						
Elx-Parc																																						
Torrellano																																						
Sant Gabriel																																						
Alacant-Terminal																																						
Novelda-Aspe																																						
Elda-Petrer																																						
Sax																																						
Caudete																																						
Villena																																						
Moixent																																						
Xàtiva																																						
Carcaixent																																						
Alzira																																						
Silla																																						
València-Nord																																						
València-Joaquín Sorolla																																						
Destino																																						



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
València	Villena	<b>1h 20min.</b>	1h 30min.	6
València	Alacant	<b>1h 40min.</b>	1h 48min.	10
València	Murcia	3h 24min.	<b>2h 33min.</b>	5
València	Cartagena	4h 11min.	<b>2h 53min.</b>	2
Alacant	Villena	<b>40 min.</b>	47 min.	15
Alacant	Cartagena	2h 07min.	<b>1h 19min.</b>	2
Cartagena	Murcia	50 min.	<b>45 min.</b>	12

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En el tramo de línea entre València y Alacant los trayectos en ferrocarril tienen un tiempo de viaje ligeramente inferior a la carretera, en cambio, en las relaciones entre la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia los tiempos de viaje del ferrocarril son muy superiores al vehículo privado. En parte esto es debido al trazado entre Alacant y Murcia, que obliga a los trenes pasantes (València-Murcia) a hacer dos inversiones de marcha.



# València – Alcoi

Xàtiva  
Ontinyent  
Cocentaina

## Descripción

La línea de València a Alcoi se bifurca de la red de cercanías del núcleo de València en Xàtiva.

Entre Xàtiva y Alcoi esta línea tiene un trazado muy sinuoso debido a la orografía del terreno.

## Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

Esta línea está servida por trenes regionales de Media Distancia. Alcoi cuenta con 4 servicios al día, 2 servicios circulan entre Alcoi y València y vv. (servicio directo entre València y Xàtiva) y los 2 servicios restantes circulan entre Alcoi y Xàtiva yvv., donde se conecta con la red de cercanías de València.

Entre Xàtiva y Alcoi los trenes efectuan parada en Benigànim, Albaida y Ontinyent y en el resto de estaciones las paradas son facultativas.

## Horarios

Horaris		València > Alcoi				
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	
Tipo tren	R	R	R	R	R	
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	---V---	LMXJV-D	
<b>València-Nord</b>	07:07	■	17:20	18:45	■	
<b>Xàtiva</b>	07:45	13:50	17:59	19:30	21:20	
El Genovés-Alcoi	07:50	13:55	18:04	19:35	21:25	
Benigànim	07:57	14:02	18:11	19:42	21:32	
La Pobla del Duc	08:01	14:06	18:15	19:46	21:36	
Montaverner	08:07	14:12	18:21	19:52	21:42	
Bufali	08:10	14:15	18:24	19:55	21:45	
Albaida	08:14	14:19	18:28	19:59	21:49	
Agullent	08:19	14:24	18:33	20:04	21:54	
Ontinyent	08:25	14:30	18:39	20:11	22:00	
Agres	08:35	14:40	18:49	20:21	22:10	
Cocentaina	08:45	14:50	18:59	20:31	22:20	
<b>Alcoi</b>	08:52	14:59	19:08	20:39	22:29	

Horarios		Alcoi > València					
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD	
Tipo tren	R	R	R	R	R	R	
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	---D	LMXJ-D	---V	
<b>Alcoi</b>	06:20	08:57	15:20	18:10	19:20	19:42	
Cocentaina	06:26	09:03	15:26	18:16	19:26	19:48	
Agres	06:37	09:13	15:36	18:26	19:36	19:58	
Ontinyent	06:47	09:23	15:46	18:37	19:46	20:09	
Agullent	06:53	09:29	15:52	18:46	19:52	20:18	
Albaida	06:57	09:34	15:56	18:50	19:57	20:23	
Bufali	07:01	09:37	15:59	18:53	20:00	20:26	
Montaverner	07:05	09:41	16:02	18:56	20:04	20:30	
La Pobla del Duc	07:11	09:47	16:08	19:02	20:10	20:36	
Benigànim	07:17	09:52	16:13	19:07	20:15	20:41	
El Genovés-Alcoi	07:24	10:00	16:21	19:16	20:23	20:49	
<b>Xàtiva</b>	07:34	10:06	16:30	19:27	20:29	20:55	
<b>València-Nord</b>	08:16	■	17:07	20:12	■	■	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
València	Ontinyent	1h 18min.	<b>1h 10min.</b>	2
València	Alcoi	1h 45min.	<b>1h 30min.</b>	2
Xàtiva	Ontinyent	40 min.	<b>35 min.</b>	4
Xàtiva	Alcoi	1h 07min.	<b>55 min.</b>	4
Ontinyent	Alcoi	<b>27 min.</b>	39 min.	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En esta línea los tiempos de viaje del ferrocarril son sensiblemente superiores a la carretera (excepto en la relación Ontinyent-Alcoi), aunque la diferencia no es significativa.





## Madrid – Cuenca - València

Tarancón

Cuenca

Utiel

### Descripción

Esta línea une Madrid y València por Cuenca, siendo una línea transversal que se bifurca de la línea Madrid-Alcázar de San Juan en Aranjuez (final del núcleo de cercanías de Madrid) y entra en la provincia de València por Utiel y Buñol (del núcleo de cercanías de València).

Aunque se trata de una relación directa entre Madrid y València, esta línea nunca ha sido la línea de referencia entre las dos capitales ya que la velocidad comercial por la línea de Albacete es mayor, que, a su vez, ha sido reemplazada por la línea de Alta Velocidad.

Actualmente las obras del nuevo acceso ferroviario a la ciudad de València no permite acabar la línea en la estación de València Nord y tiene un final provisional en la estación de València-Sant Isidre.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Entre València y Utiel y entre Aranjuez y Madrid existen servicios de cercanías (ver apartado de cercanías).

El resto de la línea está servido por regionales con paradas intermedias en la mayoría de estaciones de la línea. Los trenes regionales entre València y Cuenca o Madrid circulan como cercanías en el núcleo de València entre València y Utiel.

El recorrido completo entre Madrid y València se cubre con 3 expediciones diarias por sentido. Además existe una relación diaria por sentido entre València y Cuenca y otra entre Cuenca y Madrid. Los días laborables de lunes a viernes hay una expedición adicional entre Aranjuez y Cuenca y entre Cuenca y Madrid.

# Horarios

Horaris		València ↔ Cuenca ↔ Madrid									
Servicio	MD	MD	MD	MD	MD			MD			
Tipo tren	R	R	R	R	R			R			
Días de circulación	Diario	Diario	MXJV	Diario	Diario	-----D	MXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>València-Sant Isidre</b>		08:14		12:32		15:14		18:14			
Xirivella-Alqueries		08:18				15:18		18:17			
Aldaia		08:22				15:22		18:21			
Loriguilla-Reva		08:30				15:30		18:32			
Circuit Ricardo Tormo		08:36				15:36		18:36			
Cheste		08:41				15:41		18:42			
Chiva		08:48				15:48		18:49			
Boñol		09:04				15:58		19:04			
Venta Mina		09:18				16:16		19:16			
Siete Aguas		09:23				16:20		19:20			
El Rebollar		09:34				16:32		19:31			
Requena		09:47		13:44		16:51		19:40			
San Antonio de Requena		09:53				16:58		19:46			
<b>Utiel</b>		10:03		13:58		17:09		19:55			
Cuevas de Utiel				14:04				20:01			
Camporrobles		10:19		14:16		17:25		20:13			
Villora				14:35				20:32			
Yémeda-Cardenete		10:43		14:42		17:50		20:39			
Arguisuelas				14:58				20:54			
Carboneras de Guadazaón		11:03		15:08		18:10		21:01			
Cañada del Hoyo	■	11:09	■			18:17					
<b>Cuenca</b>	07:05	11:38	13:20	15:52	16:20	18:41	18:48	18:55	21:35		
Chillarón	07:13		13:28			19:03	19:03	■			
Villar de Saz			13:40			19:08					
Cuevas Velasco	07:28		13:45	16:41		19:12					
Castillejo-El Romeral	07:34		13:52			19:18					
Caracenilla	07:39		13:57			19:23					
Huete	07:47	12:14	14:07	16:59		19:32	19:32				
Vellisca			14:25			19:43					
Paredes de Melo			14:32			19:49					
Huelves			14:37			19:54					
Tarancón	08:17	12:43	14:48	17:27		20:03	20:00				
Santa Cruz de la Zarza	08:29	12:55	15:00	17:46		20:14	20:11				
Villarrubia de Santiago	08:42		15:11			20:26	20:23				
Noblejas	08:48		15:17			20:32	20:29				
Ocaña	08:53		15:21			20:36	20:33				
Ontígola	09:01		15:29								
Aranjuez	09:08	13:27	15:36	18:19		20:52	20:52				
Villaverde Bajo	09:39	13:58	16:11	18:52		21:21	21:21				

Servicio	MD	MD	MD	MD	MD	MD
Tipo tren	R	R	R	R	R	R
Días de circulación	Diario	MXJV	Diario	Diario	Diario	Diario
Villaverde Bajo		■	08:58	12:30	16:07	19:47
Aranjuez		06:10	09:25	12:57	16:35	20:17
Ontígola					16:43	20:26
Ocaña		06:32	09:43		16:53	20:38
Noblejas		06:36		13:18	16:58	20:42
Villarrubia de Santiago		06:43		13:23	17:05	20:48
Santa Cruz de la Zarza		06:57	10:02	13:34	17:17	21:01
Tarancón		07:09	10:13	13:45	17:31	21:13
Huelves		07:18				
Paredes de Melo		07:23				
Vellisca		07:30				
Huete		07:42	10:40	14:11	17:59	21:39
Caracenilla		07:56			18:09	21:47
Castillejo-El Romeral		08:02				21:53
Cuevas Velasco		08:10		14:28	18:20	22:01
Villar de Saz		08:16				
Chillarón	■	08:28	11:12		18:36	22:17
<b>Cuenca</b>	07:35	08:37	11:40	14:50	18:52	22:25
Cañada del Hoyo	08:02	■		15:14		■
Carboneras de Guadazaón	08:09		12:11	15:21	19:23	
Arguisuelas	08:15			15:28		
Yémeda-Cardenete	08:29		12:31	15:41	19:42	
Villora	08:36			15:47		
Camporrobles	08:56		12:57	16:06	20:08	
Cuevas de Utiel	09:04			16:14		
<b>Utiel</b>	09:17		13:12	16:20	20:27	
San Antonio de Requena			13:18	16:26	20:33	
Requena	09:27		13:22	16:31	20:37	
El Rebollar			13:32	16:41	20:47	
Siete Aguas	09:44		13:40	16:50	20:55	
Venta Mina			13:44	16:54	20:59	
Buñol	10:05		13:59	17:09	21:15	
Chiva	10:12		14:08	17:25	21:25	
Cheste	10:20		14:16	17:31	21:30	
Circuit Ricardo Tormo	10:25		14:20	17:35	21:34	
Loriguilla-Reva	10:29		14:24	17:39	21:38	
Aldaia	10:35		14:37	17:46	21:45	
Xirivella-Alqueries	10:46		14:41	17:49	21:48	
<b>València-Sant Isidre</b>	10:49		14:45	17:52	21:50	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Tarancón	1h 15min.	<b>1h 03min.</b>	4-5
Madrid	Cuenca	2h 20min.	<b>2h 07min.</b>	4-5
Madrid	Utiel	3h 55min.	<b>3h 01min.</b>	3
Madrid	València	5h 45min.	<b>3h 54min.</b>	3
Cuenca	Tarancón	<b>1h 05min.</b>	1h 14min.	5
Cuenca	Utiel	<b>1h 40min.</b>	1h 43min.	4
Cuenca	València	3h 20min.	<b>2h 37min.</b>	4

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera


Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

La mayoría de relaciones de esta línea no son competitivas por ferrocarril en tiempos de viaje, sobretodo en las relaciones de las ciudades más alejadas entre sí.

En cambio en algunas relaciones interiores en la provincia de Cuenca el ferrocarril llega a tener tiempos de viaje similares a la carretera.

**NORTE**

	<b>Ferrol – Oviedo (Tramo Ribadeo-Oviedo)</b>	<b>A Veiga (Vegadeo)</b>
		<b>Navia</b>
		<b>L.luarca (Luarca)</b>

### Descripción

El tramo Ribadeo-Oviedo forma parte de una extensa línea de vía métrica que une desde Galicia hasta Francia las principales ciudades de la costa de la cornisa cantábrica (Ferrol, Oviedo, Santander, Bilbao...).

Desde Galicia esta línea entra en Asturias por A Veiga (Vegadeo) y recorre toda la costa oriental del Principado hasta Oviedo.

Entre Ferrol y Oviedo existen 100 estaciones y apeaderos, y en el tramo asturiano 68.

### Servicios de la línea

Cercanías     
 Regionales     
 Largo recorrido     
 Alta Velocidad

Entre Cudillero y Pravia y entre Pravia y Oviedo existe un servicio de cercanías (ver apartado de cercanías Asturias).

En el tramo comprendido entre Ribadeo y Cudillero solo existen dos servicios regionales al día y por sentido, cubren la relación Ferrol-Oviedo con unos horarios poco adaptados a las necesidades de la demanda en la zona oriental de Asturias.

Además, el servicio regional entre Ferrol y Oviedo realiza 100 paradas a lo largo de su recorrido.

# Horarios

Horarios					Ferrol <> Ribadeo <> Navia <> Oviedo/Uviéu				
Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R	R	Tipo tren	R	R	R	R
Dias de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario	Dias de circulación	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Ferrol</b>	08:10	10:30	15:18	18:45	<b>Oviedo   Uviéu</b>	07:47			14:47
Virxe do Mar	08:13	10:33	15:21	18:48	Argañosa-Lavapiés				14:49
Santa Iacia	08:14	10:34	15:22	18:49	Las Campas				14:51
Piñeiros	08:17	10:37	15:25	18:52	Las Mazas				14:53
O Ponto	08:18	10:38	15:26	18:53	San Claudio				14:56
Xuvia	08:21	10:41	15:29	18:56	San Pedro de Nora				15:01
Ferrerías	08:23	10:43	15:31	18:58	Soto Udrón				15:03
Sedes	08:25	10:46	15:33	19:01	Trubia				15:08
Pedroso	08:29	10:50	15:37	19:05	Santa María				15:15
San Sadurniño	08:34	10:54	15:44	19:10	Vega				15:18
Lamas	08:38	10:58	15:48	19:15	Grau (Grado)				15:26
Apalla	08:43	11:03	15:53	19:20	Sandiche				15:31
Moeche	08:46	11:06	15:56	19:23	Aces				15:36
Labacengos	08:49	11:09	15:59	19:26	San Román				15:39
Entrambarrías	08:52	11:12	16:02	19:29	Beifar				15:44
Cerdido	08:52	11:12	16:02	19:29	Pravia				15:52
A Cuqueira	09:02	11:20	16:11	19:39	Muros				16:02
Santa María de Mera	09:08	11:26	16:17	19:45	Cuideiru				16:08
Ponte Mera	09:12	11:30	16:21	19:49	Villademar				16:09
San Clodio	09:15	11:33	16:24	19:53	La Magdalena				16:12
Senra	09:18	11:36	16:27	19:57	San Martín de Luña				16:17
Ortigueira	09:22	11:40	16:30	20:01	San Cosme				16:20
Espasante	09:27	11:45	16:36	20:07	Soto de Luña				16:23
Loiba	09:33	11:52	16:42	20:13	Valdredo				16:27
O Barqueiro	09:39	11:58	16:49	20:19	Novellana				16:30
O Vicedo	09:43	12:02	16:54	20:23	Santa Marina				16:32
Mosende	09:49	12:09	17:00	20:30	Ballota				16:34
Folgueiro	09:51	12:11	17:02	20:32	Tablizo				16:39
Covas	09:56	12:16	17:07	20:37	Cadavedo				16:45
Viveiro	10:00	12:20	17:10	20:41	San Cristóbal				16:47
Viveiro Apeadero	10:01	12:21	17:11	20:42	Canero				16:51
Xuances	10:09	12:29	17:19	20:50	Barcia				16:58
Xove Pobo	10:13	12:34	17:23	20:55	Ljuarca				17:03
Xove	10:15	12:36	17:25	20:58	Otur				17:10
Lago	10:17	12:38	17:27	21:00	Villapedre				17:16
Bidueiros	10:19	12:40	17:29	21:02	Piñera-Villaoiri				17:21
San Cibrao	10:22	12:43	17:32	21:05	Navia				17:28
Madeiro	10:25	12:46	17:35	21:08	Medal				17:34
Burela	10:31	12:52	17:40	21:14	Loza				17:36
Cangas de Foz	10:35	12:57	17:45	21:19	Cartavio				17:38
Nois	10:38	13:00	17:48	21:22	La Caridad				17:41
Fazouro	10:40	13:02	17:50	21:24	Tapia de Casriego				17:50
Marzán	10:44	13:06	17:54	21:28	Tol				17:54
Foz	10:47	13:09	17:57	21:31	Las Campas				17:56
Barreiros	10:51	13:13	18:01	21:35	Castropol				17:59
Reinante	10:55	13:17	18:05	21:39	Vilavedelle				18:02
Esteiro	10:58	13:20	18:08	21:41	A Veiga				18:06
Os Castros	11:00	13:22	18:10	21:43	Ribadeo				18:17
Rinlo	11:02	13:24	18:12	21:45	Rinlo				18:21
Ribadeo	11:10	13:28	18:18	21:50	Os Castros				18:23
A Veiga Pueblo	11:18	■	18:27	■	Esteiro				18:25
Vilavedelle			18:31		Reinante				18:28
Castropol	11:25		18:34		Barreiros				18:32
Las Campas			18:37		Foz				18:37
Tol			18:40		Marzán				18:40
Tapia de Casriego	11:34		18:44		Fazouro				18:44
La Caridad	11:43		18:53		Nois				18:46
Cartavio			18:56		Cangas de Foz				18:49
Loza			18:58		Burela				18:54
Medal	11:50		19:00		Madeiro				18:59
Navia	11:58		19:07		San Cibrao				19:01
Piñera-Villaoiri			19:13		Bidueiros				19:04
Villapedre	12:09		19:18		Lago				19:05
Otur			19:24		Xove				19:07
Ljuarca	12:23		19:32		Xove Pobo				19:09
Barcia			19:37		Xuances				19:13
Canero	12:33		19:44		Viveiro Apeadero				19:20
San Cristóbal	12:37		19:48		Viveiro				19:22
Cadavedo	12:39		19:50		Covas				19:25
Tablizo			19:56		Folgueiro				19:30
Ballota	12:48		20:01		Mosende				19:32
Santa Marina	12:50		20:03		O Vicedo				19:39
Novellana	12:52		20:05		O Barqueiro				19:44
Valdredo			20:08		Loiba				19:50
Soto de Luña	12:59		20:12		Espasante				19:56
San Cosme			20:15		Ortigueira				20:02
Samartin de Luña	13:04		20:18		Senra				20:05
La Magdalena	13:09		20:23		San Clodio				20:07
Villademar			20:27		Ponte Mera				20:10
Cuideiru	13:15		20:29		Santa María de Mera				20:14
El Pito			20:30		A Cuqueira				20:19
Muros	13:20		20:35		Cerdido				20:25
Los Cabos			20:41		Entrambarrías				20:28
Santianes			20:43		Labacengos				20:31
Pravia	13:31		20:47		Moeche				20:34
Beifar	13:34		20:50		Apalla				20:37
San Román	13:38		20:55		Lamas				20:41
Aces	13:41		20:58		San Sadurniño				20:45
Sandiche	13:45		21:02		Pedroso				20:48
Grau (Grado)	13:50		21:07		Sedes				20:52
Vega	13:56		21:13		Ferrerías				20:55
Santa María	14:00		21:17		Xuvia				20:59
Trubia	14:09		21:28		O Ponto				21:01
Soto Udrón	14:10		21:29		Piñeiros				21:02
San Pedro de Nora	14:13		21:32		Santa Iacia				21:04
San Claudio	14:19		21:39		Virxe do Mar				21:06
Las Mazas	14:22		21:42		<b>Ferrol</b>				21:09
Las Campas	14:23		21:43						
Argañosa-Lavapiés	14:25		21:45						
<b>Oviedo   Uviéu</b>	14:28		21:48						

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	CAR	
Ribadeo	Oviedo	3h 18min.	<b>1h 38min.</b>	2
Navia	Oviedo	2h 30min.	<b>1h 20min.</b>	2
Luarca	Oviedo	2h 2min.	<b>1h 04min.</b>	2
Navia	Luarca	25 min.	<b>24 min.</b>	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El ferrocarril está muy penalizado en tiempos de viaje respecto al vehículo privado. Los tiempos de recorrido son mucho mayores en ferrocarril debido al trazado de la línea y al gran número de paradas que realizan los trenes. En el recorrido Ribadeo-Oviedo el tiempo de viaje en tren es más del doble que en coche (en términos absolutos esto son prácticamente dos horas de diferencia en un trayecto que en coche se puede realizar en poco más de hora y media).





## Oviedo – Bilbao (Tramo Oviedo-Santander)

Ribadesella

Llanes

San Vicente de la Barquera

### Descripción

La línea férrea que une Oviedo y Santander forma parte de un extenso corredor de vía métrica que une Galicia con Euskadi a lo largo de la costa cantábrica.

Esta línea comunica Oviedo con la zona más oriental de Asturias y con la capital de Cantabria, Santander.

### Servicios de la línea

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

En los dos extremos de la línea existen servicios de cercanías (ver apartado de cercanías de Asturias y Santander). Concretamente estos servicios se realizan entre Oviedo y L'Infiestu (Infiestu) y entre Cabezón de la Sal y Santander.

Existen solo dos servicios regionales al día y por sentido que circulan entre Oviedo y Santander -uno de estos servicios hace el recorrido Oviedo-Bilbao-. Además también existen servicios regionales parciales entre Oviedo y Llanes: 2 expediciones por sentido y un servicio matinal los días laborables entre Ribadesella y Llanes y vv.

Durante la época estival hay un refuerzo del servicio con una expedición por sentido entre Oviedo y Llanes y entre Arriondas y Llanes.

# Horarios

Horarios		Oviedo/Uviéu > Santander > Bilbao									
Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Días de circulación	LMXJV	Diario	LMXJV	Diario	LMXJV	Diario	Jul.-Aq.	LMXJV	Diario	Jul.-Aq.	Diario
<b>Oviedo   Uviéu</b>				09:05	10:35		14:35		15:35		18:55
La Corredoria				09:09	10:39		14:39				18:59
Parque Principado				09:11	10:41		14:41				19:01
Colloto				09:15	10:45		14:45		15:45		19:05
Meres				09:20	10:50		14:50				19:10
Fonciello				09:22	10:52		14:52				19:12
El Berrón				09:30	10:56		14:56		15:56		19:16
La Carrera				09:33	10:59		14:59		15:59		19:19
La Pola Siero				09:37	11:03		15:03		16:03		19:23
Los Corros				09:43	11:09		15:09		16:09		19:29
Lieres				09:46	11:12		15:12		16:12		19:32
El Remedio				09:52	11:16		15:16		16:16		19:36
Llames				09:54	11:18		15:18		16:18		19:38
Nava				09:56	11:22		15:22		16:22		19:43
Fuente Santa					11:26		15:26		16:26		19:47
Ceceda					11:29		15:29		16:29		19:50
Carancos					11:33		15:33		16:33		19:54
Pintueles					11:38		15:38		16:38		19:59
L'Infiestu				10:12	11:51		15:43		16:43		20:04
L'Infiestu Apeadero				10:14	11:53		15:45		16:45		20:06
Villamayor				10:20	11:59		15:51		16:51		20:12
Sebares				10:24	12:04		15:56		16:56		20:17
Soto de Dueñas				10:30	12:09		16:01		17:02		20:22
Ozanes				10:35	12:15		16:07		17:08		20:28
Policlínico de Arriendas				10:37	12:17		16:09		17:10	■	20:30
Arriendas				10:38	12:19		16:12		17:12	18:30	20:32
Fuentes				10:44	12:25		16:18		17:18	18:36	20:38
Toraño				10:47	12:28		16:21		17:21	18:39	20:41
Cuevas				10:52	12:34		16:27		17:27	18:45	20:47
Llíoiv			■	10:55	12:37		16:30		17:30	18:48	20:50
<b>Ribadesella</b>			07:10	11:00	12:41		16:35		17:35	18:53	20:54
Camalgo			07:14	11:04	12:45		16:39		17:39	18:57	20:58
Belmonte			07:19	11:08	12:50		16:44		17:43	19:02	21:03
Nueva			07:25	11:14	12:56		16:50		17:49	19:08	21:09
Villahormes			07:29	11:17	12:59		16:53		17:52	19:11	21:12
Posada			07:35	11:27	13:07		17:00		18:00	19:18	21:20
Balmori			07:37	11:30	13:10		17:03		18:03	19:21	21:23
Celorio			07:40	11:33	13:12		17:05		18:06	19:23	21:25
Poo			07:43	11:36	13:15		17:08		18:09	19:26	21:28
<b>Llanes</b>			07:45	11:39	13:17		17:10		18:14	19:28	21:30
San Roque			■	11:45	■		■		18:20	■	■
Vidiago				11:51					18:26		
Pendueles				11:55					18:30		
Colombres				12:02					18:37		
Unquera				12:08					18:43		
Pesues				12:13					18:48		
San Vicente				12:20					18:55		
El Barcenal				12:25					19:00		
Roiz				12:29					19:04		
Treceño				12:34					19:09		
Cabezón de la Sal				12:49					19:24		
Puente San Miguel				13:11					19:44		
Torrelavega			■	13:16		■		■	19:48		
<b>Santander</b>			08:00	14:00		19:00		■	20:16		
Valdecilla			08:03	14:03		19:03		20:03	■		
Nueva Montaña			08:06	14:06		19:06		20:06			
Valle Real				14:08		19:08		20:08			
Maliaño			08:11	14:11		19:11		20:11			
Astillero			08:14	14:14		19:14		20:14			
La Cantábrica								20:16			
San Salvador								20:18			
Heras			08:22	14:22		19:22		20:21			
Orejo			08:26	14:26		19:26		20:24			
Puente Agüero			08:29	14:29		19:29		20:26			
Villaverde de Pontones			08:31	14:31		19:31		20:28			
Hoz de Anero			08:35	14:35		19:35		20:33			
Beranga			08:44	14:44		19:44		20:42			
Gama			08:51	14:54		19:51		20:48			
Cicero			08:55	14:58		19:55		20:52			
Treto			09:00	15:03		20:00		20:56			
Limpias			09:06	15:09		20:06		21:02			
Marrón			09:11	15:14		20:11		21:06			
Udalla			09:17	15:20		20:17		■			
Gibaja		■	09:26	15:26		20:23					
Carranza   Karrantza	06:50	09:40		15:38		20:38					
Villaverde de Trucios	07:03	09:53		15:51		20:51					
Arcentales	07:09	09:58		15:56		20:56					
Traslaviña	07:12	10:01		16:00		21:00					
Aranguren	07:26	10:14		16:14		21:14					
Sodupe		10:21		16:21		21:21					
Zaramillo		10:27		16:27		21:27					
Irauregi	07:43	10:31		16:31		21:31					
Zorrotza	07:49	10:37		16:37		21:37					
Basurtu	07:52	10:41		16:41		21:41					
Bilbao-ametzola	07:53	10:43		16:43		21:43					
<b>Bilbao-Concordia</b>	07:55	10:46		16:46		21:46					

Horarios		Bilbao > Santander > Oviedo/Uviéu									
Servicio	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Días de circulación	LMX.JV--	Diario	LMX.JV--	Diario	Diario	Jul.-Ag.	LMX.JV--	Jul.-Ag.	Diario	Jul.-Ag.	Diario
<b>Bilbao-Concordia</b>					08:02				13:02		19:30
Bilbao-Ametzola					08:05				13:05		19:33
Basurtu					08:07				13:07		19:35
Zorrotza					08:11				13:11		19:39
Irauregi					08:16				13:16		19:44
Zaramillo					08:21				13:21		19:51
Sodupe					08:27				13:27		19:57
Aranguren					08:34				13:34		20:04
Traslaviña					08:46				13:45		20:16
Arcentales					08:50				13:50		20:20
Villaverde de Trucios					08:55				13:55		20:25
Carranza   Karrantza					09:08				14:09		20:39
Gibaja					09:26				14:20		20:50
Udalla			■		09:33				14:27		20:57
Marrón			07:20		09:40				14:34		21:06
Limpías			07:24		09:44				14:38		21:10
Treto			07:31		09:50				14:44		21:16
Cicero			07:35		09:55				14:49		21:21
Gama			07:39		10:00				14:56		21:26
Beranga			07:46		10:07				15:03		21:32
Hoz de Anero			07:56		10:17				15:14		21:41
Villaverde de Pontones			08:01		10:22				15:20		21:45
Puente Agüero			08:03		10:25				15:23		21:48
Orejo			08:05		10:29				15:28		21:51
Heras			08:08		10:38				15:38		21:55
San Salvador			08:11								
La Cantábrica			08:13								
Astillero			08:15		10:45				15:44		22:01
Maliaño			08:18		10:49				15:47		22:04
Valle Real			08:20		10:52				15:50		
Nueva Montaña			08:22		10:54				15:52		22:09
Valdecilla			08:25	■	10:57				15:55		22:12
<b>Santander</b>			08:28	09:10	11:00				16:10		22:15
Torrelavega			■	09:37	■				16:38		■
Puente San Miguel				09:44					16:46		
Cabezón de la Sal				10:07					17:07		
Treceño				10:19					17:20		
Roiz				10:23					17:24		
El Barcenal				10:28					17:29		
San Vicente				10:33					17:34		
Pesues				10:40					17:39		
Unquera				10:44					17:43		
Colombres				10:49					17:48		
Pendueles				10:56					17:55		
Vidiago				11:01					18:00		
San Roque	■	■		11:06		■	■	■	18:05	■	
<b>Llanes</b>	06:30	07:55		11:13		14:00	14:30	17:25	18:13	20:20	
Poo	06:32	07:57		11:15		14:02	14:32	17:27	18:16	20:22	
Celorio	06:35	08:00		11:18		14:05	14:35	17:30	18:19	20:25	
Balmori	06:38	08:02		11:20		14:07	14:37	17:32	18:22	20:27	
Posada	06:40	08:07		11:26		14:11	14:42	17:36	18:26	20:32	
Villahormes	06:46	08:13		11:33		14:17	14:48	17:42	18:32	20:38	
Nueva	06:50	08:17		11:38		14:22	14:52	17:50	18:37	20:41	
Belmonte	06:56	08:22		11:44		14:27	14:57	17:55	18:43	20:46	
Camango	07:00	08:26		11:48		14:31	15:01	17:59	18:47	20:50	
<b>Ribadesella</b>	07:05	08:32		11:53		14:36	15:07	18:04	18:52	20:55	
Llovio	■	08:36		11:57		14:40	15:11	18:08	18:56	20:59	
Cuevas		08:39		12:00		14:43	15:14	18:11	18:59	21:02	
Toraño		08:44		12:06		14:48	15:19	18:16	19:05	21:07	
Fuentes		08:47		12:09		14:51	15:22	18:19	19:08	21:10	
Arriendas		08:53		12:18		14:57	15:28	18:24	19:15	21:16	
Policlínico de Arriendas		08:54		12:19		14:58	15:29	■	19:16	21:17	
Ozanes		08:56		12:21		15:00	15:31	■	19:18	21:19	
Soto de Dueñas		09:03		12:27		15:06	15:38		19:25	21:25	
Sebares		09:08		12:32		15:11	15:43		19:30	21:30	
Villamayor		09:13		12:38		15:16	15:48		19:35	21:35	
L'Infiestu Apeadero		09:19		12:44		15:22	15:54		19:41	21:41	
L'Infiestu		09:22		12:47		15:24	15:57		19:43	21:44	
Pintueles		09:25				15:27	16:00			21:47	
Carancos		09:32		12:56		15:34	16:07		19:53	21:54	
Ceceda		09:34				15:36	16:09			21:56	
Fuente Santa		09:37				15:39	16:12			21:59	
Nava		09:43		13:05		15:44	16:21		20:04	22:05	
Llames		09:45				15:46	16:23			22:07	
El Remedio		09:48				15:49	16:26			22:10	
Lieres		09:53		13:12		15:53	16:30		20:12	22:17	
Los Corros		09:55				15:55	16:32			22:19	
La Pola Siero		10:02		13:19		16:02	16:40		20:19	22:27	
La Carrera		10:04				16:04	16:42			22:29	
El Berrón		10:09		13:25		16:09	16:47		20:25	22:34	
Fonciello		10:11				16:11	16:49			22:36	
Meres		10:13				16:13	16:51			22:38	
Colloto		10:19				16:19	16:57			22:44	
Parque Principado		10:22				16:22	17:00			22:47	
La Corredoria		10:24				16:24	17:02			22:49	
<b>Oviedo   Uviéu</b>		10:29		13:40		16:29	17:07		20:40	22:54	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	CAR	
Ribadeo	Oviedo	3h 18min.	<b>1h 38min.</b>	2
Navia	Oviedo	2h 30min.	<b>1h 20min.</b>	2
Luarca	Oviedo	2h 2min.	<b>1h 04min.</b>	2
Navia	Luarca	25 min.	<b>24 min.</b>	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Como en el resto del corredor de esta línea los tiempos de viaje por ferrocarril son muy poco competitivos con los del coche. En trayectos interiores a Asturias y hasta Santander el tiempo de viaje por ferrocarril es aproximadamente el doble que por carretera en prácticamente todos los trayectos.

A parte de del trazado de la línea, muy sinuoso, se suma la gran cantidad de paradas que realizan los trenes regionales. Entre Oviedo y Santander se realizan 50 paradas a lo largo del recorrido.



## Oviedo – Bilbao (Tramo Santander-Bilbao)

Treto

Marrón

Carranza/Karrantza

### Mapa de situación

La línea férrea que une Santander y Bilbao forma parte de un extenso corredor de vía métrica que une Galicia con Euskadi a lo largo de la costa cantábrica.

Esta línea comunica Santander con la zona más oriental de Cantabria y con la capital de Bizkaia, Bilbao.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocida

En los dos extremos de la línea existen servicios de cercanías (ver apartado de cercanías de Santander y Bilbao). Concretamente estos servicios se realizan entre Santander y La Cantábrica (Astillero) de la línea Santander-Liérganes y entre Bilbao y Aranguren de la línea Bilbao-Balmaseda.

Existen solo tres servicios regionales al día y por sentido que circulan entre Santander y Bilbao -uno de estos servicios hace el recorrido Oviedo-Bilbao-. Además también existen servicios regionales parciales entre Santander y Marrón (1 servicio por sentido los días laborables) y entre Carranza/Karrantza y Bilbao (1 servicio los días laborables).

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	CAR	
Ribadeo	Oviedo	3h 18min.	<b>1h 38min.</b>	2
Navia	Oviedo	2h 30min.	<b>1h 20min.</b>	2
Luarca	Oviedo	2h 2min.	<b>1h 04min.</b>	2
Navia	Luarca	25 min.	<b>24 min.</b>	2
Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera				
<b>Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera</b>				
Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera				

Como en el resto del corredor de esta línea los tiempos de viaje por ferrocarril son muy poco competitivos con los del coche. En trayectos interiores a Cantabria y hasta Bilbao el tiempo de viaje por ferrocarril es más del doble que por carretera en prácticamente todos los trayectos. Los únicos trayectos competitivos por ferrocarril son los interiores de la provincia de Bizkaia, el tiempo de recorrido entre Carranza/Karrantza y Bilbao es igual al del vehículo privado.

A parte de del trazado de la línea, muy sinuoso, se suma la gran cantidad de paradas que realizan los trenes regionales. Entre Oviedo y Bilbao se realizan 80 paradas a lo largo del recorrido y entre Santander y Bilbao 30.



## León – Gijón / Xixón

La Robla

Fierros

Oviedo

### Descripción

La línea León-Gijón/Xixón es la puerta de acceso a Asturias por ferrocarril desde el resto de la península Ibérica.

El trazado entre León y Asturias transcurre por el Puerto de Pajares/Payares, con una complicada orografía y un trazado muy sinuoso y con fuertes pendientes.

### Servicios de la línea

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

El tramo asturiano entre Gijón/Xixón y Fierros está cubierto por un servicio de cercanías (ver apartado de cercanías de Asturias).

El resto de la línea hasta León está cubierto por servicios regionales (2 servicios por día y sentido) y por los trenes de Larga Distancia que comunican Asturias con Madrid (4 frecuencias diarias por sentido) y con Barcelona (1 frecuencia diaria por sentido).

Todos estos servicios cubren la totalidad del recorrido de esta línea. Los servicios regionales circulan como cercanías en el núcleo asturiano. Los servicios de Larga Distancia sólo paran en Oviedo, y algunos servicios también en Mieres y en La Pola (L.lena).



# Horarios

## Horarios León ↔ Xixón/Gijón

Servicio	LD	LD	MD	LD	LD	MD	LD
Tipo tren	TH	ALVIA	R	ALVIA	ALVIA	R	ALVIA
Días de circulación	Diario	LMX JVS	Diario	Diario	Diario	LMX JV-D	LMX JV-D
Origen	BARNA.	MADRID	□	MADRID	LACANT	□	MADRID
<b>León</b>	06:01	10:16	13:15	13:44	17:36	19:39	21:16
Cuadros						19:48	
La Robla			13:29			19:54	
La Pola de Gordón			13:36			20:01	
Santa Lucía			13:41			20:06	
Ciñera						20:11	
Villamanín			13:48			20:16	
Busdongo			13:55			20:23	
L.linares-Congostinas			14:20				
Fierros			14:34			21:05	
La Frecha			14:38			21:09	
Campumanes			14:41			21:12	
La Cobertoria			14:44			21:15	
La Pola, L.lena			14:49		19:02	21:22	
Vil.layana						21:25	
Uxo			14:55			21:29	
Santuyano						21:31	
Mieres-Puente			15:00		19:13	21:35	22:45
Ablaña						21:39	
La Perea-Riosa						21:41	
Lluniego						21:46	
Sotorréi						21:51	
Les Segaes						21:54	
Llamaquique			15:20			22:00	
<b>Oviedo   Uviéu</b>	07:59	12:05	15:25	15:36	19:33	22:05	23:07
La Corredoria						22:08	
Llugones						22:11	
Llugo						22:16	
Villabona						22:19	
Villabona-Tabladiello						22:22	
Serín						22:25	
Montiana						22:28	
Veriña						22:32	
La Calzada			15:48			22:36	
Xixón-Xovellanos	08:27		15:51			22:40	
<b>Xixón-Cercanías</b>	08:30	12:35	15:53	16:05	20:02	22:43	23:34

Servicio	MD	LD	LD	MD	LD	LD
Tipo tren	R	ALVIA	ALVIA	R	ALVIA	ALVIA
Días de circulación	LMX JV-D	LMX JVS	Diario	Diario	Diario	LMX JV-D
Destino	□	MADRID	MADRID	□	MADRID	MADRID
<b>Xixón-Cercanías</b>	06:50	07:15	10:25	13:00	14:00	17:38
Xixón-Xovellanos	06:53			13:02		
La Calzada	06:56			13:05		
Veriña	06:59			13:08		
Montiana	07:03			13:12		
Serín	07:06			13:15		
Villabona-Tabladiello	07:09			13:18		
Villabona	07:13			13:21		
Llugo	07:16			13:24		
Llugones	07:20			13:28		
La Corredoria	07:23			13:31		
<b>Oviedo   Uviéu</b>	07:29	07:40	10:52	13:36	14:26	18:06
Llamaquique	07:31			13:38		
El Caleyú	07:34			13:41		
Les Segaes	07:36			13:44		
Sotorréi	07:38			13:46		
Lluniego				13:51		
La Perea-Riosa				13:54		
Ablaña				13:56		
Mieres-Puente	07:50	07:59	11:11	14:01	14:44	
Santuyano	07:53			14:04		
Uxo	07:56			14:07		
Vil.layana	08:01			14:12		
La Pola, L.lena	08:07		11:24	14:18	14:55	
La Cobertoria	08:11			14:21		
Campumanes	08:15			14:24		
La Frecha	08:25			14:27		
Fierros	08:30			14:34		
L.linares-Congostinas				14:51		
Busdongo	09:19			15:19		
Villamanín	09:27			15:27		
Ciñera	09:33					
Santa Lucía	09:35			15:34		
La Pola de Gordón	09:41			15:39		
La Robla	09:50			15:47		
Cuadros	09:58					
<b>León</b>	10:08	09:35	12:45	16:01	16:20	20:01
<b>Destino</b>	□	MADRID	MADRID	□	MADRID	MADRID

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
León	Gijón/Xixón	2h 20min.	<b>1h 38min.</b>	7
León	Oviedo	1h 50min.	<b>1h 21min.</b>	7
León	La Robla	<b>14 min.</b>	26 min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Debido al trazado por el Puerto de Pajares/Payares los tiempos de recorrido por ferrocarril entre León y Asturias están penalizados respecto el transporte por carretera. En cambio la relación León-La Robla sale beneficiada por ferrocarril, a pesar de tener apenas dos servicios al día.



## Santander – Valladolid

Mataporquera

Aguilar de Campoo

Palencia

### Descripción

La línea Valladolid-Santander es la puerta de acceso a Cantabria por ferrocarril desde el resto de la península Ibérica.

Entre Valladolid y Palencia esta línea comparte itinerario con las líneas (Madrid)-Valladolid-León y la línea (Madrid)-Valladolid-Burgos.

En Mataporquera esta línea de ancho ibérico se cruza con la línea métrica Bilbao-León.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

El tramo cántabro entre Santander y Reinosa está cubierto por un servicio de cercanías (ver apartado de cercanías de Santander).

El resto de la línea hasta Valladolid está cubierto por servicios regionales que garantizan un servicio a las poblaciones intermedias de la provincia de Palencia (1 servicio Reinosa-Valladolid, 2 servicios Santander-Valladolid y 3 servicios Valladolid-Santander) y por los trenes de Larga Distancia que comunican Cantabria con Madrid (3 frecuencias diarias por sentido -una de estas expediciones circula a/desde Alacant-).

A parte de las capitales de provincia, los servicios de Larga Distancia solo efectúan parada en Torrelavega, Reinosa y Aguilar de Campoo.

Existe un servicio de Media Distancia entre Madrid y Santander, con paradas intermedias entre Palencia y Santander que circula los viernes entre Madrid y Santander y los domingos en el sentido inverso.

## Horarios

Horarios							
Servicio	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD
Tipo tren	ALVIA	R	ALVIA	R	R	RE	ALVIA
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	LMXJ-SD	---V---	Diario
Origen	■		■				ALACANT
<b>Madrid-Chamartín</b>	08:30		13:30				16:45 18:05
Villalba	-		-				17:21 -
Las Navas del Marqués	-		-				17:55 -
Navalperal	-		-				17:59 -
El Herradón-La Cañada	-		-				18:07 -
<b>Segovia-Guiomar</b>							- 18:38
Ávila	-		-				18:23 -
Arévalo	-		-				18:53 -
Medina del Campo	-	■	-	■	■		19:13 -
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	09:33	09:35	14:33	14:55	18:10	19:40	19:17
Valladolid-Universidad		09:39		14:59	18:14		
Cabezón de Pisuerga		09:44		15:04	18:19		
Corcos-Aguilarejo		09:48		15:08	18:23		
Cubillas de Santa Marta		09:53		15:13	18:28		
Dueñas		10:00		15:19	18:35		
Venta de Baños		10:08		15:26	18:43	20:02	
<b>Palencia</b>	10:13	10:20	15:09	15:37	18:55	20:20	19:56
Monzón de Campos		10:28		15:44	19:03	20:29	
El Carrión		10:30		15:46	19:05	20:31	
Amusco		10:35		15:51	19:10	20:36	
Piña		10:39		15:55	19:13	20:40	
Frómista		10:44		16:00	19:18	20:45	
Osorno		11:02		16:14	19:33	20:55	
Espinosa de Villagonzalo		11:07		16:19	19:39	21:00	
Herrera de Pisuerga		11:17		16:30	19:48	21:09	
Alar del Rey-San Quirce		11:22		16:46	19:53	21:17	
Mave		11:29		16:53	20:00	21:24	
Aguilar de Campoo	11:15	11:36		17:01	20:07	21:31	21:00
Quintanilla de las Torres		11:40		17:06	20:11	21:35	
Mataporquera		11:46		17:12	20:16	21:41	
Reinosa	11:41	12:02		17:30	20:36	21:56	21:27
Río Ebro-Reinosa		12:03		17:31	20:37		
Lantueno-Santiurde		12:12		17:40	20:46		
Pesquera		12:15		17:43	20:49		
Pujayo		12:25		17:53	20:59		
Bárcena		12:32		18:00	21:06	22:33	
Molledo-Partolín		12:35		18:03	21:08		
Santa Cruz de Iguña		12:37		18:05	21:10		
Arenas de Iguña		12:39		18:07	21:12		
Las Fraguas		12:41		18:09	21:14		
Los Corrales de Buelna		12:50		18:17	21:30	22:46	
Lombera		12:52		18:19	21:32		
Las Caldas de Besaya		12:55		18:21	21:35		
Viérnoles		12:58		18:24	21:38		
Torrelavega	12:30	13:00	17:28	18:26	21:40	22:57	22:15
Sierrapando		13:03		18:29	21:43		
Zurita		13:07		18:33	21:47		
Vioño de Piélagos		13:10		18:36	21:50		
Renedo		13:12		18:38	21:52	23:15	
Parbayón		13:17		18:43	21:57		
Guarnizo		13:20		18:46	22:00		
Boo		13:23		18:49	22:03		
Maliaño		13:25		18:51	22:05		
Muriedas-Bahía		13:26		18:52	22:06		
Nueva Montaña		13:29		18:55	22:09		
Valdecilla		13:31		18:57	22:11		
<b>Santander</b>	12:55	13:34	17:50	19:00	22:16	23:30	22:38

Servicio	MD	LD	MD	LD	MD	MD	MD	LD
Tipo tren	R	ALVIA	R	ALVIA	R	R	RE	ALVIA
Días de circulación	LMXJV..	Diario	....SD	Diario	LMXJ..SD	....S.	.....D	LMXJV..D
<b>Santander</b>		07:05	08:20	14:05	14:15	16:55	17:20	18:50
Valdecilla			08:22		14:17	16:57		
Nueva Montaña			08:24		14:19	16:59		
Muriedas-Bahía			08:27		14:22	17:02		
Maliaño			08:28		14:23	17:03		
Boo			08:30		14:25	17:05		
Guarnizo			08:33		14:30	17:08		
Parbayón			08:36		14:33	17:11		
Renedo			08:42		14:38	17:16	17:34	
Vioño de Piélagos			08:44		14:40	17:18		
Zurita			08:47		14:43	17:21		
Sierrapando			08:51		14:47	17:25		
Torrelavega		07:29	08:54	14:30	14:50	17:30	17:47	19:15
Viérnoles			08:56		14:52	17:32		
Las Caldas de Besaya			08:59		14:55	17:35		
Lombera			09:02		14:57	17:38		
Los Corrales de Buelna			09:04		14:59	17:40	17:55	
Las Fraguas			09:13		15:08	17:48		
Arenas de Iguña			09:14		15:09	17:49		
Santa Cruz de Iguña			09:16		15:11	17:51		
Molledo-Partolin			09:19		15:14	17:54		
Bárcena			09:23		15:18	17:58	18:14	
Pujayo			09:30		15:25	18:07		
Pesquera			09:40		15:35	18:17		
Lantueno-Santiurde			09:44		15:39	18:21		
Río Ebro-Reinosa	■		09:54		15:49	18:31		
Reinosa	07:15	08:19	09:57		15:51	18:33	18:42	20:04
Mataporquera	07:34		10:13		16:07	18:49	18:57	
Quintanilla de las Torres	07:40		10:18		16:12	18:55		
Aguilar de Campoo	07:44	08:43	10:28		16:19	18:59	19:04	20:28
Mave	07:51		10:34		16:26	19:06	19:10	
Alar del Rey-San Quirce	07:58		10:40		16:32	19:13	19:16	
Herrera de Pisuerga	08:03		10:45		16:37	19:18	19:20	
Espinosa de Villagonzalo	08:13		10:55		16:46	19:28		
Osorno	08:19		11:01		16:52	19:33	19:32	
Frómista	08:31		11:13		17:04	19:43	19:43	
Piña	08:36		11:18		17:09	19:49		
Amusco	08:40		11:22		17:13	19:53		
El Carrión	08:46		11:28		17:19	19:59		
Monzón de Campos	08:49		11:31		17:21	20:02		
<b>Palencia</b>	09:00	09:46	11:41	16:49	17:32	20:17	20:19	21:33
Venta de Baños	09:10		11:52		17:41	20:28	20:29	
Dueñas	09:17		11:57		17:47	20:34		
Cubillas de Santa Marta	09:23		12:02		17:52	20:40		
Corcos-Aguilarejo	09:28		12:06		17:56	20:45		
Cabezón de Pisuerga	09:32		12:10		17:59	20:49		
Valladolid-Universidad	09:39		12:16		18:05	20:56		
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	09:43	10:25	12:20	17:26	18:09	21:00	21:00	22:12
Medina del Campo	■		■		■	■	21:33	
Arévalo		-		-			21:49	-
<b>Ávila</b>		-		-			22:17	-
<b>Segovia-Guomar</b>		11:05					-	
El Herradón-La Cañada		-		-			22:33	-
Navalperal		-		-			22:40	-
Las Navas del Marqués		-		-			22:44	-
Villalba		-		-			23:19	-
<b>Madrid-Chamartín</b>		11:38		18:30			23:54	23:17
Madrid-Nuevos Ministerios				■			23:59	■
Madrid-Recoletos							00:03	
<b>Madrid-Atocha</b>		12:09					00:07	
Destino			ALACANT				■	

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Santander	Mataporquera	1h 52min.	<b>1h 05min.</b>	2
Santander	Palencia	2h 41min.	<b>2h 14min.</b>	5
Santander	Valladolid	3h 20min.	<b>2h 41min.</b>	5
Aguilar de Campoo	Palencia	<b>1h 03min.</b>	1h 11min.	5

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En general el transporte por carretera es más rápido que el ferrocarril, en parte por el sinuoso trazado que este tiene entre Torrelavega y Reinosa. En cambio, entre Aguilar de Campoo y Palencia el ferrocarril es más competitivo que el vehículo privado.



## Bilbao – León

Espinosa de los Monteros

Mataporquera

Guardo

### Descripción

Se trata de una línea métrica transversal por la Cornisa Cantábrica que une Bilbao con León y circula por las provincias de Bizkaia, Burgos, Cantabria, Palencia y León.

En los extremos de la línea existen servicios de cercanías: Entre Bilbao y Balmaseda y entre León y Cistierna.

Esta línea, de aproximadamente 300 km de longitud circula por zonas montañosas y poco densamente pobladas.

### Servicios de la línea

Cercanías

Regionales

Largo recorrido

Alta Velocidad

Solo hay un servicio al día y por sentido que cubre la relación Bilbao-León. Este servicio efectúa 54 paradas, la mayoría de ellas fuera de los núcleos de cercanías de León y Bilbao.

Además hay dos servicios regionales entre Guardo y León que complementan esta única expedición de la línea.

En el tramo de cercanías de León, existen 4 expediciones por sentido entre León y Cistierna y vv. y 14 expediciones por sentido entre León y San Feliz.

Los servicios de cercanías entre Bilbao y Balmaseda se recogen en el apartado de cercanías Bilbao.



# Horarios

## Horarios León ↔ Bilbao

Servicio	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R
Días de circulación	LMXJV--	Diario	Diario
<b>León</b>		09:55	14:00
Ventas-San Mamés		09:57	
Hospitales		09:58	
Asunción-Universidad		09:59	
Villa Romana		10:01	
La Raya		10:02	
Villaquilambre		10:03	
Villasinta		10:05	
San Feliz		10:10	14:10
Palazuelo		10:13	
Garrafe		10:17	
Manzaneda		10:20	
Matueca		10:23	
Pedrún		10:25	
Pardavé		10:27	
Naredo		10:31	
Matallana del Torio		10:33	14:30
Robles		10:35	
La Valcueva		10:39	
Aviados		10:45	
Campohermoso		10:47	
La Vecilla de Cureño		10:51	14:45
Valdepiélago		10:53	
Otero		10:55	
La Mata de la Riba		11:01	
Boñar		11:03	14:58
La Losilla		11:06	
La Devesa		11:09	
Barrillos		11:11	
La Ercina		11:17	15:14
Yugueros	■	11:21	
Cistierna	06:05	11:33	15:30
Sorriba	06:07	11:35	15:37
Valle de las Casas	06:16	11:44	15:47
La Llama de la Guzpeña	06:20	11:48	15:51
Prado de la Guzpeña	06:25	11:53	15:56
Cerzal de la Guzpeña	06:28	11:56	15:59
Puente Almuhey	06:31	11:59	16:03
Valcuende	06:41	12:09	16:15
La Espina	06:45	12:13	16:20
<b>Guardo</b>	06:56	12:25	16:35
Guardo Apeadero	07:00	12:28	16:37
Santibáñez de la Peña	■	■	16:48
Villaverde de Tarilonte			16:55
Castrejón de la Peña			17:03
Vado Cervera			17:15
Salinas de Pisuerga			17:29
Cillamayor			17:39
Mataporquera			17:57
Los Carabeos			18:13
Montes Claros			18:23
Las Rozas			18:32
Llano			18:37
Arija			18:41
Cabañas de Virtus			18:49
Soncillo			18:52
Robredo Ahedo			18:59
Dosante Ciudad			19:05
Pedrosa			19:09
Sotoscueva			19:18
Redondo			19:26
Espinosa de los Monteros			19:34
Quintana de los Prados			19:38
Bercedo-Montija			19:44
Cadagua			20:01
Mercadillo			20:12
Ungo-Nava			20:20
Arla-Berrón			20:28
Balmaseda			20:35
Zalla			20:52
Aranguren Geldialdia			20:54
Aranguren			20:55
Sodupe			21:03
Zaramillo			21:09
Irauregi			21:14
Zorrotxa			21:21
Basurtu			21:25
Bilbao-ametzola			21:28
<b>Bilbao-Concordia</b>			21:30

Servicio	FEVE	FEVE	FEVE
Tipo tren	R	R	R
Días de circulación	LMXJV--	Diario	Diario
<b>Bilbao-Concordia</b>			14:30
Bilbao-Ametzola			14:32
Basurtu			14:34
Zorrotxa			14:39
Irauregi			14:45
Zaramillo			14:50
Sodupe			14:57
Aranguren			15:04
Aranguren Geldialdia			15:07
Zalla			15:09
Balmaseda			15:18
Arla-Berrón			15:25
Ungo-Nava			15:33
Mercadillo			15:42
Cadagua			15:54
Bercedo			16:13
Quintana de los Prados			16:19
Espinosa de los Monteros			16:22
Redondo			16:31
Sotoscueva			16:39
Pedrosa			16:48
Dosante Ciudad			16:52
Robredo Ahedo			16:58
Soncillo			17:05
Cabañas de Virtus			17:08
Arija			17:15
Llano			17:20
Las Rozas			17:25
Montes Claros			17:34
Los Carabeos			17:44
Mataporquera			17:56
Cillamayor			18:18
Salinas de Pisuerga			18:28
Vado Cervera			18:40
Castrejón de la Peña			18:53
Villaverde de Tarilonte			19:01
Santibáñez de la Peña	■	■	19:08
Guardo Apeadero	07:05	12:30	19:19
<b>Guardo</b>	07:07	12:32	19:20
La Espina	07:19	12:44	19:35
Valcuende	07:23	12:48	19:39
Puente Almuhey	07:33	13:00	19:51
Cerzal de la Guzpeña	07:36	13:03	19:54
Prado de la Guzpeña	07:39	13:06	19:57
La Llama de la Guzpeña	07:44	13:11	20:01
Valle de las Casas	07:48	13:15	20:05
Sorriba	07:57	13:24	20:14
Cistierna	07:59	13:27	20:16
Yugueros	08:11	13:39	
La Ercina	08:15	13:43	20:31
Barrillos	08:21	13:49	
La Devesa	08:23	13:51	
La Losilla	08:26	13:54	
Boñar	08:29	13:57	20:46
La Mata de la Riba	08:31	13:59	
Otero	08:37	14:05	
Valdepiélago	08:39	14:07	
La Vecilla de Cureño	08:41	14:11	20:58
Campohermoso	08:43	14:13	
Aviados	08:45	14:15	
La Valcueva	08:51	14:21	
Robles	08:55	14:25	
Matallana del Torio	08:58	14:31	21:16
Naredo	09:00	14:33	
Pardavé	09:04	14:37	
Pedrún	09:06	14:39	
Matueca	09:08	14:41	
Manzaneda	09:11	14:44	
Garrafe	09:14	14:47	
Palazuelo	09:18	14:51	
San Feliz	09:23	14:54	21:37
Villasinta	09:27	15:58	
Villaquilambre	09:29	15:00	
La Raya	09:30	15:01	
Villa Romana	09:31	15:02	
Asunción-Universidad	09:33	15:04	
Hospitales	09:34	15:05	
Ventas-San Mamés	09:35	15:06	
<b>León</b>	09:37	15:08	21:47

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo de recorrido		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Bilbao	Espinosa de los M.	1h 52min.	<b>1h 15min.</b>	1
Bilbao	Mataporquera	3h 26min.	<b>1h 59min.</b>	1
Bilbao	León	7h 17min.	<b>3h 13min.</b>	1
Mataporquera	Guardo	<b>1h 24min.</b>	1h 25min.	1
León	Mataporquera	3h 51min.	<b>1h 53min.</b>	1
León	Guardo	2h 28min.	<b>1h 35min.</b>	3
León	Cistierna	1h 31min.	<b>1h 13min.</b>	7
León	San Feliz	<b>14 min.</b>	23 min.	21

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

En esta línea los tiempos de viaje por ferrocarril son muy poco competitivos con los del coche. Entre Bilbao y León el tren tarda más de cuatro horas respecto el coche (un tiempo de recorrido superior al doble del vehículo privado). En alguna relación interna de la línea el tren llega a ser competitivo, y también en la zona urbana de León.

A parte de del trazado de la línea, muy sinuoso, se suma la gran cantidad de paradas que realizan los trenes regionales. Entre Bilbao y León se realizan 54 paradas a lo largo del recorrido.

## D4. Fichas de líneas para trayectos de largo recorrido

	<b>Galicia - Madrid</b>	<b>A Coruña / Pontevedra / Ferrol</b>
		<b>Zamora / León</b>
		<b>Madrid</b>

**Descripción**

Las relaciones entre Madrid y Galicia se realizan por dos líneas diferentes: por la línea de Medina del Campo-Zamora-Ourense o por la línea de Medina del Campo-León-Ponferrada-Monforte de Lemos.

En Galicia existen tres vías o ramas de acceso en las relaciones con Madrid:

- Rama de Pontevedra: desde Ourense esta rama circula por la línea que sigue el río Miño hasta Vigo y los servicios continúan por el eje Vigo-A Coruña hasta Pontevedra.
- Rama de A Coruña: desde Ourense esta rama circula por Santiago de Compostela y por el eje Vigo-A Coruña entre Santiago de Compostela y A Coruña.
- Rama de Ferrol: esta rama entra a Galicia por la línea de Ponferrada-Monforte de Lemos y continúa por Lugo hasta Ferrol.

**Servicios de la línea**

Las relaciones entre Madrid y Galicia constan de un servicio diurno y otro nocturno.

El servicio diurno consta de dos ramas: la de Pontevedra y la de A Coruña. Este servicio circula íntegramente por la línea de Ourense-Zamora-Medina del Campo y los sábados (los domingos en el sentido inverso) continua el recorrido hasta Alacant.

El servicio nocturno consta de tres ramas, la de Pontevedra, A Coruña y Ferrol. Las dos primeras ramas, como en el caso del servicio diurno, circulan por la línea de Ourense-Zamora-Medina del Campo. La rama de Ferrol (que no circula los sábados) circula por la línea de Medina del Campo-León-Ponferrada.

## Horarios

Horarios				Galicia ↔ Madrid			
Tipo tren	Talgo	Talgo	TH	Tipo tren	Talgo	Talgo	TH
Días de circulación	-----S	LMXJV D	Diario*	Días de circulación	LMXJVS	-----D	Diario*
<b>Ferrol</b>			21:00	<b>Madrid-Chamartín</b>	14:20	13:55	22:30
Ponteume			21:23	Villalba	-	14:27	
Betanzos Cidade			21:47	<b>Ávila</b>	-	15:26	00:02
Betanzos-Infesta			21:55	<b>Segovia-Guomar</b>	14:53	-	-
Curtis			22:20	Medina del Campo	16:00	16:19	00:53
Guitiriz			22:38	<b>Zamora</b>	16:49	17:07	01:49
<b>Lugo</b>			23:05	La Puebla de Sanabria	18:00	18:20	03:14
Sarria			23:32	A Gudiña	18:36	18:56	03:55
<b>Monforte de Lemos</b>			00:12	<b>Ourense-Empalme</b>	19:40	19:58	05:10
San Clodio-Quiroga			00:34	Ribadavia			06:00
A Rua-Petín			00:55	Guillarei	21:12	21:20	06:51
O Barco de Valdeorras			01:05	O Porriño			07:00
<b>Ponferrada</b>			01:42	Redondela	21:32	21:41	07:20
Bembibre			01:56	<b>Vigo</b>	21:59	22:09	07:58
Astorga			02:40	<b>Pontevedra</b>	22:27	22:47	08:25
Veguellina de Orbigo			02:50	O Carballiño	20:07	20:07	05:49
<b>León</b>			03:24	Lalín			06:22
<b>Palencia</b>			04:26	<b>Santiago de Compostela</b>	21:23	21:23	07:23
Venta de Baños			04:34	<b>A Coruña</b>	21:58	21:58	08:05
<b>Valladolid-Campo Grande</b>			05:01	<b>Valladolid-Campo Grande</b>			01:22
A Coruña	09:10	13:20	21:55	Venta de Baños			01:48
<b>Santiago de Compostela</b>	09:45	13:55	22:33	<b>Palencia</b>			01:58
Lalín			23:23	<b>León</b>			03:01
O Carballiño	10:52	15:03	23:51	Veguellina de Orbigo			03:21
<b>Pontevedra</b>	08:45	12:50	21:30	Astorga			03:32
<b>Vigo</b>	09:30	13:37	22:20	Bembibre			04:14
Redondela	09:41	13:49	22:36	<b>Ponferrada</b>			04:30
O Porriño			22:48	O Barco de Valdeorras			05:05
Guillarei	09:59	14:08	22:58	A Rua-Petín			05:15
Ribadavia			23:50	San Clodio-Quiroga			05:35
<b>Ourense-Empalme</b>	11:14	15:24	00:15	<b>Monforte de Lemos</b>			06:12
A Gudiña	12:39	16:51	01:48	Sarria			06:39
La Puebla de Sanabria	13:17	17:28	02:33	<b>Lugo</b>			07:07
<b>Zamora</b>	14:29	18:47	04:00	Guitiriz			07:35
Medina del Campo	15:33	19:38	05:41	Curtis			07:58
<b>Segovia-Guomar</b>	-	20:33	-	Betanzos-Infesta			08:23
<b>Ávila</b>	16:20	-	06:26	Betanzos Cidade			08:31
Villalba	17:21	-		Ponteume			08:49
<b>Madrid-Chamartín</b>	-	21:08	08:05	<b>Ferrol</b>			09:11
Destino	ALACANT						

\* Los sábados no circula la rama de Ferrol-Medina del Campo

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	A Coruña	7h 45min.	6 h	2
Madrid	Vigo	7h 30min.	6 h	2
Madrid	Ferrol	11 h	6h 15min.	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Madrid y Galicia son claramente más rápidas por carretera, sobre todo en el caso de Ferrol, en que el tren nocturno demora hasta 11 horas para cubrir la relación mientras que por carretera el tiempo de recorrido se sitúa en torno a las 6-7 horas.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid – A Coruña	2	6
Madrid – Santiago de Comp.	2	7
Madrid – Vigo	2	6



## Tiempos de recorrido

Trayecto Origen	Destino	Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
		Tren	Carretera	
Barcelona	A Coruña	14h	<b>10h 15min.</b>	1
Barcelona	Vigo	13h 15min.	<b>10h 45min.</b>	2
Zaragoza	A Coruña	12h 15min.	<b>7h 30min.</b>	1
Zaragoza	Vigo	11h 15min.	<b>8h 15min.</b>	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Catalunya y Galicia son claramente más rápidas por carretera, con tiempos de recorrido hasta de 3-4 horas de diferencia.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Barcelona – A Coruña	1	3
Barcelona – Santiago de C.	0	2
Barcelona – Vigo	2	2





## Galicia – Euskadi

A Coruña / Vigo

León / Burgos

Bilbao / Irun

### Descripción

Las relaciones entre Galicia y Euskadi se realizan por el eje ferroviario transversal del norte peninsular, cruzando desde Galicia a Euskadi Castilla y León por Ponferrada, León, Palencia, Burgos y Miranda de Ebro.

En Galicia la línea se bifurca en Ourense con una rama a A Coruña (por Santiago de Compostela) y otra rama a Vigo (por la línea que sigue el río Miño).

En Miranda de Ebro se bifurcan las ramas de Bilbao y de Irun/Hendaia (por Vitoria-Gasteiz y Donostia/San Sebastián).

### Servicios de la línea

Existe un solo servicio al día entre Galicia y Euskadi, cubriendo todas las ramas del recorrido con la siguiente configuración:

- Vigo – Bilbao
- A Coruña – Irun/Hendaia

Estas dos ramas tienen un tramo común entre Ourense y Miranda de Ebro.

En el sentido Galicia-Euskadi la rama de Irun circula hasta Hendaia (Francia). En el sentido inverso el recorrido se inicia en Irun.

### Horarios

Horarios		Galicia ↔ Euskadi	
Tipo tren	ARCO	Tipo tren	ARCO
Días de circulación	Diario	Días de circulación	Diario
<b>A Coruña</b>	08:48	<b>Irun</b>	08:45
Santiago de Compostela	09:25	Donostia/San Sebastián	09:02
O Carballiño	10:31	Zumarraga	09:52
<b>Vigo</b>	09:25	Altsasu	10:20
Redondela	09:36	Vitoria-Gasteiz	10:42
Guillarei	09:54	<b>Bilbao-Abando</b>	09:15
<b>Ourense</b>	11:15	Llodio/Laudio	09:39
Monforte de Lemos	12:05	<b>Miranda de Ebro</b>	11:20
A Rua-Petín	12:46	<b>Burgos</b>	12:14
O Barco de Valdeorras	12:57	<b>Palencia</b>	13:01
<b>Ponferrada</b>	13:34	Sahagún	13:31
Bembibre	13:50	<b>León</b>	14:06
Astorga	14:36	Astorga	14:34
<b>León</b>	15:07	Bembibre	15:21
Sahagún	15:39	<b>Ponferrada</b>	15:37
<b>Palencia</b>	16:11	O Barco de Valdeorras	16:14
<b>Burgos</b>	16:59	A Rua-Petín	16:25
Miranda de Ebro	18:04	Monforte de Lemos	17:22
Llodio/Laudio	19:35	<b>Ourense</b>	18:03
<b>Bilbao-Abando</b>	20:00	Guillarei	19:29
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	18:27	Redondela	19:50
Altsasu	18:52	<b>Vigo</b>	20:06
Zumarraga	19:20	O Carballiño	18:53
<b>Donostia/San Sebastián</b>	20:09	<b>Santiago de Compostela</b>	20:02
Irun	20:32	<b>A Coruña</b>	20:35
Hendaia	20:40		

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Vigo	Bilbao	10h 30min.	<b>6h 45min.</b>	1
A Coruña	Irun	11h 44min.	<b>7h</b>	1
León	Bilbao	5h	<b>3h 15min.</b>	1
León	Irun	5h 30min.	<b>4h</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Galicia y Euskadi son claramente más rápidas por carretera, con tiempos de recorrido hasta de 3-4 horas de diferencia.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Vigo – Bilbao	1	2
Santiago de Comp. - Bilbao	1	4



# Asturias – Madrid (Alacant)

## Descripción

La relación entre Asturias y Madrid se realiza por una única línea ferroviaria, pasando por el Puerto de Pajares entre Asturias y León, Valladolid y por la línea de Alta Velocidad entre Valladolid y Madrid.

Esta línea comunica las principales ciudades de Asturias con Madrid: Gijón, Oviedo, Mieres y La Pola (L.lena).

Un servicio continua hasta Alacant, por la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Albacete.

## Servicios de la línea

Un total de cuatro servicios unen diariamente Asturias con Madrid (tres los sábados y festivos). Uno de estos servicios circula a/desde Alacant.

## Horarios

Horarios		Asturias <=> Madrid / Alacant							
Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	LMXJV-D	Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	LMXJV-D
<b>Gijón/Xixón-Cercanías</b>	07:15	10:25	14:00	17:38	<b>Alacant</b>				10:40
<b>Oviedo   Uviéu</b>	07:40	10:52	14:26	18:06	<b>Elda-Petrer</b>				11:03
<b>Mieres-Puente</b>	07:59	11:11	14:44		<b>Villena</b>				11:15
<b>La Pola, L.lena</b>		11:24	14:55		<b>Albacete</b>				12:05
<b>León</b>	09:35	12:45	16:20	20:01	<b>Cuenca</b>				12:45
<b>Sahagún</b>	10:08		16:53		<b>Madrid-Atocha</b>				13:55
<b>Palencia</b>	10:43	13:54	17:30	21:08	<b>Madrid-Chamartín</b>	07:30	11:00	14:40	18:30
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	11:21	14:29	18:08	21:46	<b>Segovia-Guomar</b>			15:13	
<b>Segovia-Guomar</b>			18:48		<b>Valladolid-Campo Grande</b>	08:33	12:03	15:52	19:33
<b>Madrid-Chamartín</b>	12:25	15:39	19:26	22:50	<b>Palencia</b>	09:09	12:37	16:27	20:09
<b>Madrid-Atocha</b>			20:10		<b>Sahagún</b>			16:56	20:38
<b>Albacete</b>			21:44		<b>León</b>	10:14	13:42	17:34	21:14
<b>Villena</b>			22:37		<b>La Pola, L.lena</b>			19:02	
<b>Elda-Petrer</b>			22:50		<b>Mieres-Puente</b>			19:13	22:45
<b>Alacant</b>			23:15		<b>Oviedo   Uviéu</b>	12:05	15:36	19:33	23:07
					<b>Gijón/Xixón-Cercanías</b>	12:35	16:05	20:02	23:34

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Gijón	Madrid	5h 15min.	<b>4h 45min.</b>	4
Gijón	Alacant	9h 15min.	<b>8h 45min.</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Aunque el tiempo de recorrido por carretera es sensiblemente inferior a la del ferrocarril, las diferencias entre los dos modos puede considerarse inexistentes, al no superar los 30 minutos en un trayecto de prácticamente 5 horas de tiempo de viaje.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid – Asturias	4	4



## Cantabria – Madrid / (Alacant)

Santander  
Valladolid / Madrid  
Alacant

### Descripción

La relación entre Cantabria y Madrid se realiza por una única línea ferroviaria, pasando por Valladolid y la línea de Alta Velocidad entre Valladolid y Madrid.

Esta línea comunica las principales ciudades de Cantabria con Madrid: Santander, Torrelavega, Reinosa y Aguilar de Campoo (esta última ya de la provincia de Palencia).

Un servicio continua hasta Alacant, por la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Albacete.

### Servicios de la línea

Un total de tres servicios unen diariamente Cantabria con Madrid (dos los sábados entre Cantabria y Madrid y dos los domingos entre Madrid y Cantabria). Uno de estos servicios circula diariamente a/desde Alacant.

### Horarios

Horarios		Cantabria <> Madrid						
Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA		Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA
Días de circulación	Diario	Diario	LMXJV-D		Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario
Santander	07:05	14:05	18:50		Alacant			14:00
Torrelavega	07:29	14:30	19:15		Elda-Petrer			14:25
Reinosa	08:19		20:04		Villena			14:38
Aguilar de Campoo	08:43		20:28		Albacete			15:32
Palencia	09:46	16:49	21:33		Madrid-Atocha			17:15
Valladolid-Campo Grande	10:25	17:26	22:12		Madrid-Chamartín	08:30	13:30	18:05
Segovia-Guiomar	11:05				Segovia-Guiomar			18:38
Madrid-Chamartín	11:38	18:30	23:17		Valladolid-Campo Grande	09:33	14:33	19:17
Madrid-Atocha	12:09				Palencia	10:13	15:09	19:56
Albacete	14:00				Aguilar de Campoo	11:15		21:00
Villena	14:55				Reinosa	11:41		21:27
Elda-Petrer	15:07				Torrelavega	12:30	17:28	22:15
Alacant	15:37				Santander	12:55	17:50	22:38

### Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Santander	Madrid	4h 30min.	4h 45min.	3
Santander	Alacant	8h 30min.	8h 30min.	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Cantabria y Madrid o Alacant se realizan con un tiempo de viaje igual o hasta inferior en ferrocarril que por carretera, aunque estos tiempos son muy similares entre sí.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid – Santander	3	9



## Salamanca – Euskadi

Fuentes de Oñoro / Salamanca  
Valladolid / Burgos  
Bilbao / Irun

### Descripción

Las relaciones entre Salamanca y Euskadi se realizan por el eje ferroviario transversal del norte peninsular, cruzando desde la frontera con Portugal en Fuentes de Oñoro a Euskadi Castilla y León por Salamanca, Valladolid, Burgos y Miranda de Ebro.

En Miranda de Ebro se bifurcan las ramas de Bilbao y de Irun/Hendaia (por Vitoria-Gasteiz y Donostia/San Sebastián).

A partir de Fuentes de Oñoro esta línea continua en Portugal (punto fronterizo en Vilar Formoso) hasta Pampilhosa (línea denominada Beira Alta) donde se incorpora a la línea general Lisboa-Porto (línea denominada Norte).

### Servicios de la línea

En este corredor existen dos expediciones diarias.

Un servicio diurno une Salamanca con las dos ramas de Euskadi (Bilbao e Irun) circulando hasta Hendaia en el sentido Salamanca-Irun.

Un servicio nocturno internacional, denominado “Surexpresso” une diariamente Lisboa con la frontera francesa (Irun/Hendaia).

### Horarios

Horarios		Euskadi <> Salamanca			
Tipo tren	DIURNO	TH	Tipo tren	DIURNO	TH
Días de circulación	Diario	Diario	Días de circulación	Diario	Diario
<b>Bilbao-Abando</b>	14:00		<b>Origen</b>		LISBOA
Llodio/Laudio	14:27		Fuentes de Oñoro		23:12
Izarra	15:10		Ciudad Rodrigo		23:32
Irun	13:20	22:20	Fuente de San Esteban-Boadilla		23:54
<b>Donostia</b>	13:37	22:39	<b>Salamanca</b>	10:30	00:35
Zumarraga	14:21		Cantalapiedra	10:57	
Altsasu	14:52		Medina del Campo	11:18	01:22
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	15:16	00:21	<b>Valladolid-Campo Grande</b>	11:47	01:54
Miranda de Ebro	15:39	00:46	Venta de Baños	12:16	
Brivesca	16:29		<b>Burgos Rosa de Lima</b>	13:14	03:16
<b>Burgos Rosa de Lima</b>	16:59	01:49	Brivesca	13:44	
Venta de Baños	17:50		Miranda de Ebro	14:40	04:17
<b>Valladolid-Campo Grande</b>	18:20	03:10	<b>Vitoria-Gasteiz</b>	14:55	04:44
Medina del Campo	18:50	03:40	Altsasu	15:19	
Cantalapiedra	19:10		Zumarraga	15:46	
<b>Salamanca</b>	19:38	04:34	<b>Donostia</b>	16:35	06:36
Fuente de San Esteban-Boadilla		05:18	Irun	16:57	06:59
Ciudad Rodrigo		05:43	Hendaia	17:06	07:10
Fuentes de Oñoro		06:09	Izarra	15:09	
<b>Destino</b>		LISBOA	Llodio/Laudio	16:04	
			<b>Bilbao-Abando</b>	16:32	



## Tiempos de recorrido

Trayecto Origen	Destino	Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
		Tren	Carretera	
Salamanca	Bilbao	5h 30min.	4h	1
Salamanca	Irun	6h 15min.	4h 45min.	2
Valladolid	Bilbao	4h 15min.	3h	1
Valladolid	Irun	5h	3h 30min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Salamanca y Euskadi son claramente más rápidas por carretera. El ferrocarril tiene un tiempo de recorrido del orden del 125% del de la carretera.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En este corredor no existen conexiones directas en avión.



## Euskadi – Madrid

Bilbao / Irun

Burgos / Valladolid

Madrid

### Descripción

De Euskadi parten dos ramas, la de Irun y la de Bilbao que se unen en Miranda de Ebro, para continuar hasta Madrid por Burgos y la línea de Alta Velocidad entre Valladolid y Madrid.

La rama de Irun circula por las principales ciudades de Gipuzkoa y Araba mientras que la rama de Bilbao circula por la provincia de Bizkaia.

### Servicios de la línea

En este corredor existen dos expediciones diarias (en la rama de Bilbao los sábados y festivos solo circula un servicio).

Las dos circulaciones circulan acopladas entre Madrid y Miranda de Ebro, donde se separan las dos ramas.

Los servicios de la rama de Irun, en el sentido Madrid-Euskadi circulan hasta Hendaia.

### Horarios

Horarios		Euskadi <> Madrid			
Tren		ALVIA		ALVIA	
Días de circulación		Diario *		Diario **	
Irun		08:25		16:20	
Donostia		08:42		16:39	
Tolosa		09:02			
Zumarraga		09:31		17:27	
Vitoria-Gasteiz		10:18		18:14	
Bilbao-Abando		08:57		17:10	
Miranda de Ebro		10:43		18:40	
Burgos Rosa de Lima		11:36		19:34	
Valladolid-Campo Grande		12:51		20:50	
Segovia-Guiomar		13:30		21:30	
Madrid-Chamartín		14:00		22:00	
Tren		ALVIA		ALVIA	
Días de circulación		Diario *		Diario **	
Madrid-Chamartín		08:00		16:15	
Segovia-Guiomar		08:30		16:45	
Valladolid-Campo Grande		09:09		17:35	
Burgos Rosa de Lima		10:23		18:45	
Miranda de Ebro		11:20		19:47	
Bilbao-Abando		12:47		21:10	
Vitoria-Gasteiz		11:41		20:04	
Zumarraga		12:28		20:51	
Tolosa				21:17	
Donostia		13:20		21:38	
Irun		13:47		22:00	
Hendaia		13:51		22:05	

\* No circula domingos entre Miranda de Ebro y Bilbao.

\*\* No circula sábados entre Miranda de Ebro y Bilbao.

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Bilbao	Madrid	5h	4h	2
Irun	Madrid	5h 30min.	5h	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera


Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Euskadi y Madrid son más rápidas por carretera, aunque la diferencia que existe en los tiempos de viaje entre Gipuzkoa y Madrid puede ser competitiva.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid – Bilbao	2	11
Madrid – Donostia/San Seb.	2	6

	<b>Catalunya – Euskadi / Navarra / La Rioja</b>	<b>Barcelona</b>
		<b>Logroño / Pamplona / Vitoria</b>
		<b>Bilbao / Irun</b>

### Descripción

Las relaciones entre Catalunya y Euskadi, La Rioja y Navarra se realizan a través de un eje transversal entre Barcelona y Castejón (Navarra) circulando por la línea de Alta Velocidad entre Barcelona y Zaragoza.

En Castejón se separan las ramas de Bilbao (que circula por Logroño) y la de Irun (que circula por Iruña/Pamplona).

### Servicios de la línea

Entre Barcelona y Euskadi existen 3 expediciones diarias:

- Dos circulan a Bilbao e Irun (las dos ramas circulan acopladas entre Barcelona y Castejón).
- Una expedición, que continúa a Galicia circula por Vitoria-Gasteiz (siendo la única relación entre Barcelona y la capital vasca).

Estas tres circulaciones antes indicadas circulan también por Navarra y, además, existe una expedición adicional entre Barcelona e Iruña/Pamplona tres días por semana.

Entre Barcelona y Logroño además de los dos servicios de la rama de Bilbao, circulan dos trenes nocturnos, los que comunican Barcelona con Asturias y Galicia.

## Horarios

Horarios		Catalunya <=> La Rioja / Navarra / Euskadi					
<b>Tipo tren</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>	<b>TH</b>	<b>TH</b>	
<b>Días de circulación</b>	Diario	Diario	Diario	--X-V-D	Diario	Diario	
<b>Barcelona-Sants</b>	07:35	09:20	15:35	16:35	20:20	20:45	
<b>Camp de Tarragona</b>	08:13	09:57	16:12	17:17	21:03	21:30	
<b>Lleida-Pirineus</b>	08:44	10:26	16:40	17:53	21:42	22:16	
<b>Zaragoza-Delicias</b>	09:34	11:15	17:29	18:48	22:50	23:19	
Tudela	10:16	11:59	18:12	19:31	23:59	00:39	
Castejón		12:11	18:24		00:14	00:56	
Tafalla		12:41	18:53	20:06	-	-	
<b>Iruña/Pamplona</b>	11:19	13:10	19:21	20:34	-	-	
Altsasu			19:52		-	-	
Zumarraga			20:18		-	-	
<b>Donostia</b>	13:02	-	21:10	-	-	-	
Irun	13:25	-	21:32	-	-	-	
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	-	14:03	-	-	-	-	
Alfaro			18:35				
Calahorra			18:51		01:16		
<b>Logroño</b>	11:24	-	19:25		01:05	01:59	
Haro		-	20:01				
<b>Miranda de Ebro</b>	12:17	14:25	20:18				
<b>Bilbao-Abando</b>	13:48		21:50				
<b>Destino</b>		VIG O			VIG O	GIJÓN	

<b>Tipo tren</b>	<b>TH</b>	<b>TH</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>	<b>ALVIA</b>
<b>Días de circulación</b>	Diario	Diario	L-J-S-	Diario	Diario	LMXJV-D
<b>Origen</b>	GIJÓN	VIG O			VIG O	
<b>Bilbao-Abando</b>				07:00		15:30
<b>Miranda de Ebro</b>				08:33	15:56	16:59
Haro				08:50	-	-
<b>Logroño</b>	03:05	04:03		09:29	-	17:54
Calahorra	03:39			10:00	-	-
Alfaro				10:14	-	-
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	-	-		-	16:17	-
Irun	-	-		07:30	-	15:55
<b>Donostia</b>	-	-		07:48	-	16:13
Zumarraga	-	-		08:36	-	-
Altsasu	-	-		09:02	-	-
<b>Iruña/Pamplona</b>	-	-	07:25	09:33	17:10	17:57
Tafalla	-	-	07:51	09:59	17:38	-
Castejón	03:59	04:56		10:34	18:10	19:09
Tudela	04:14	05:09	08:34	10:46	18:23	19:09
<b>Zaragoza-Delicias</b>	05:38	06:32	09:18	11:34	19:06	19:55
<b>Lleida-Pirineus</b>	06:45	07:30	10:10	12:24	19:58	20:46
<b>Camp de Tarragona</b>	07:22	08:04	10:43	12:59	20:30	21:17
<b>Barcelona-Sants</b>	08:08	08:45	11:30	13:40	21:10	21:58

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Barcelona	Bilbao	6h 30min.	<b>5h 30min.</b>	2
Barcelona	Irun	6h	<b>5h 30min.</b>	2
Barcelona	Vitoria-Gasteiz	<b>5h</b>	5h 15min.	1
Barcelona	Iruña/Pamplona	<b>4h</b>	4h 30min.	3-4
Barcelona	Logroño	<b>4h</b>	4h 30min.	5

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Catalunya y Navarra o La Rioja son más competitivas por ferrocarril, aunque los tiempos de viaje pueden considerarse similares al no superar la media hora de diferencia. También es similar el tiempo de viaje entre Barcelona y Gipuzkoa, aunque en este caso la carretera es ligeramente más competitiva.

En cambio la relación entre Barcelona y Bilbao es claramente más competitiva por carretera, con un trayecto una hora inferior al ferrocarril.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Barcelona - Bilbao	2	8
Barcelona – Donostia/SS	2	4
Barcelona - Pamplona	3	3



## Madrid – Navarra / La Rioja

Madrid  
Iruña/Pamplona  
Logroño

### Descripción

Las relaciones entre Madrid y La Rioja y Navarra se realizan a través la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Zaragoza y desde allí (sin pasar por la ciudad de Zaragoza) circulan por la línea de ancho ibérico que sigue el río Ebro entre Zaragoza y Logroño y entre Castejón (punto de bifurcación de la rama de Navarra) e Iruña/Pamplona.

### Servicios de la línea

Hay 4 frecuencias diarias (3 en sábados y festivos) entre Madrid e Iruña/Pamplona.

Entre Madrid y Logroño solo hay una frecuencia diaria excepto los sábados o domingos según el sentido de circulación.

### Horarios

Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA
Días de circulación	LMXJVS·	Diario	Diario	LMXJV·D	LMXJV·D
<b>Madrid-Atocha</b>	07:35	10:35	15:05	18:35	19:35
<b>Guadalajara-Yebes</b>		11:01	15:32	19:01	
Calatayud		11:46	16:20	19:48	
Tudela	09:34		17:16	20:53	21:36
Castejón	09:44				
Tafalla	10:11		17:51	-	22:12
<b>Iruña/Pamplona</b>	10:38	13:40	18:26	-	22:40
Alfaro				21:11	
Calahorra				21:24	
<b>Logroño</b>				21:58	

Tipo tren	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA	ALVIA
Días de circulación	LMXJVS·	LMXJVS·	Diario	Diario	LMXJV·D
<b>Logroño</b>		07:50			
Calahorra		08:23			
Alfaro		08:36			
<b>Iruña/Pamplona</b>	06:35	-	11:25	14:35	19:50
Tafalla	07:00	-			20:15
Castejón	07:25				
Tudela	07:37	08:53		15:35	20:50
Calatayud		09:52	13:18		21:49
<b>Guadalajara-Yebes</b>		10:38	14:07		22:39
<b>Madrid-Atocha</b>	09:45	11:06	14:35	17:38	23:08



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Iruña/Pamplona	3h	4h 45min.	4
Madrid	Logroño	3h 15min.	4h	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Tanto las relaciones entre Madrid y Navarra como entre Madrid y La Rioja son más competitivas en términos de tiempo de viaje por ferrocarril que por carretera. Especialmente competitiva es la relación entre Madrid y Pamplona, con una diferencia de prácticamente 2 horas entre los dos modos de transporte en favor del ferrocarril.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid - Pamplona	4	6
Madrid - Logroño	1	1



## AVE Madrid – Barcelona (Andalucía – Catalunya)

Sevilla / Málaga

Madrid / Zaragoza

Huesca / Barcelona

### Descripción

La línea de Alta Velocidad entre Barcelona y Madrid constituye el principal eje ferroviario del país, en cuanto a oferta y demanda se refiere. Comunica las dos principales ciudades de España y a su vez permite otras comunicaciones intermedias, entre Aragón y Catalunya o Madrid.

Desde Zaragoza parte un ramal hasta Huesca y un By-pass en Madrid permite conectar esta línea con la línea de alta velocidad Madrid-Andalucía, permitiendo circulaciones directas entre Catalunya y Andalucía.

### Servicios de la línea

Durante un día laborable tipo, existen hasta 30 circulaciones entre Madrid y Barcelona. Ofreciendo una oferta de hasta 3 trenes por hora durante los períodos punta y un tren por hora en los períodos valle.

De estos servicios 8 son directos entre Madrid y Barcelona. El resto de trenes efectúan como mínimo una parada en Zaragoza y cada 2 horas se asegura un servicio con paradas en Camp de Tarragona y Lleida.

Y Los fines de semana y festivos hay una reducción de oferta que oscila entre los trenes por sentido entre Madrid y Barcelona.

Además hay un servicio diario entre Madrid y Huesca (2 servicios los viernes y domingos) y 4 servicios diarios entre Barcelona y Andalucía (2 expediciones a Sevilla y 2 a Málaga, con un itinerario común entre Barcelona y Córdoba) sin pasar por Madrid.

# Horarios

Horarios		AVE Catalunya > Aragón > Madrid / Andalucía																														
Tipo tren	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE			
Días de circulación	LMX	MXV	LMX	MXV	Di <th>LMX</th> <th>MXV</th> <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	LMX	MXV	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>LMX</th> <th>MXV</th> <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	LMX	MXV	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th>	Di <th>Di<th>Di </th></th>	Di <th>Di </th>	Di				
Barcelona - Santa Camp de Tarragona	05:50	06:00	06:30	06:40	07:00	07:20	07:30			08:00	08:15	08:30	09:00	09:30	10:00	10:20	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00		20:00	21:00	
Lleida		06:35								08:35	08:51	09:20			10:35	10:55	11:00	12:35	13:03	14:35	15:03	16:26	16:35	17:03	17:30	18:35	18:30	19:03		20:35	21:35	
Huesca										08:15																			19:35			
Tardienta										08:27																						
Zaragoza - Delfos	07:20	07:50		08:09	08:29			09:00	09:50	10:09		10:29		11:50	12:10	12:29	13:50	14:29	15:50	16:29		17:36	17:50		18:29		19:50		20:29	20:20	21:50	22:50
Calatayud	07:45							09:25	10:15								14:15														22:15	
Guadalajara - Yebes	08:23	08:49						10:03										16:49													20:49	
Madrid - Puerta de Atocha	08:52	09:16	09:08	09:32	09:52	10:03	10:13	10:34	11:18		11:13	11:52	12:13	13:15		13:52	15:18	15:52	17:15	17:52	18:08		19:18	19:08	19:52	20:08	21:18	21:08	21:52	21:41	23:18	00:09
Ciudad Real										12:05																						
Puertollano										12:21																						
Córdoba										13:06						14:57																
Sevilla-Santa Justa										13:47																						
Puente Genil-Herrera																	15:19															
Antequera-Santa Ana																	15:32															
Málaga-María Zambrano																	15:55															

05:35:00

Horarios		AVE Andalucía / Madrid > Aragón > Catalunya																																		
Tipo tren	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE						
Días de circulación	LMX	MXV	LMX	MXV	Di <th>LMX</th> <th>MXV</th> <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	LMX	MXV	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>LMX</th><th>MXV</th><th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>LMX</th> <th>MXV</th> <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	LMX	MXV	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th></th>	Di <th>Di<th>Di<th>Di </th></th></th>	Di <th>Di<th>Di </th></th>	Di <th>Di </th>	Di							
Málaga-María Zambrano																															16:50					
Antequera-Santa Ana																															17:15					
Puente Genil-Herrera																															17:28					
Sevilla-Santa Justa																																				
Córdoba																																				
Puertollano																																				
Ciudad Real																																				
Madrid - Puerta de Atocha	05:50	06:30	07:00	07:20	07:30	08:00	08:15	08:30	09:30	10:30		10:15		11:30	12:30	13:30	14:30	15:00	15:30	16:00	16:05	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:05		19:30	20:00	20:30	20:40	21:00		
Guadalajara - Yebes																																				
Calatayud																																				
Zaragoza - Delfos	07:08	07:49			08:55		09:34	09:49	10:55	11:49	12:21	12:38	12:55	13:49	14:55	15:49		16:28		16:55		17:26	17:49		18:55		19:49	19:32		20:35	20:38	20:55		21:49	22:09	
Tardienta																																				
Huesca																																				
Lleida	07:54				09:40				11:40		13:04	13:24	13:40		15:40		17:40															21:22	21:40			22:55
Camp de Tarragona	08:25				10:11				12:11		13:32	13:52	14:10		16:11		18:11															21:49	22:11			23:22
Barcelona - Santa	09:02	09:22	09:43	10:03	10:48	10:43	11:07	11:22	12:48	13:22	14:05	14:25	14:46	15:22	16:48	17:22	17:38	18:48	18:38												22:30	22:48	22:38	23:22	23:59	23:38



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Barcelona	Madrid	2h 45min.	6h 15min.	30
Barcelona	Zaragoza	1h 30min.	3h	35
Barcelona	Sevilla	5h 30min.	10h 30min.	2
Barcelona	Málaga	5h 30min.	9h 45min.	2
Madrid	Zaragoza	1h 30min.	3h 30min.	31
Madrid	Huesca	2h 15min.	4h 15min.	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Todas las relaciones de este corredor de Alta Velocidad son claramente más competitivas por ferrocarril que por carretera, con tiempos de viaje que de forma general son un 50% inferiores a la carretera.

La relación entre Barcelona y Madrid en ferrocarril no supera las 3 horas de viaje, mientras que por carretera supera las 6 horas.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Barcelona - Madrid	30	41
Barcelona - Sevilla	2	10
Barcelona - Málaga	2	6



## Madrid – Catalunya (por vía ancho ibérico)

Madrid  
Zaragoza  
Barcelona / Portbou / Cerbère

### Descripción

La línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona ha absorbido la práctica totalidad de relaciones entre estas dos ciudades. Aún así, queda en servicio la expedición nocturna que comunica Madrid con la frontera franco-española en Portbou/Cerbère.

Esta línea circula por las vías de ancho ibérico, pasando por Barcelona, Tarragona, Zaragoza y Guadalajara.

### Servicios de la línea

Apenas un tren nocturno asegura esta relación entre Catalunya y Madrid.

La expedición en el sentido Madrid-Catalunya circula hasta la ciudad francesa de Cerbère, mientras que en el sentido contrario lo hace desde Portbou.

### Horarios

Horarios		Madrid ↔ Catalunya	
<b>Tipo tren</b>	<b>ESTRELLA</b>	<b>Tipo tren</b>	<b>ESTRELLA</b>
<b>Días de circulación</b>	<b>Diario</b>	<b>Días de circulación</b>	<b>Diario</b>
<b>Madrid-Chamartín</b>	22:50	<b>Portbou</b>	19:40
Alcalá de Henares	23:13	Llançà	19:50
<b>Guadalajara</b>	23:28	<b>Figueres</b>	20:05
Sigüenza	00:20	Flaçà	20:23
Arcos de Jalón	00:47	Girona	20:42
Calatayud	01:33	Caldes de Malavella	20:55
<b>Zaragoza-Delicias</b>	02:54	<b>Granollers Centre</b>	21:31
Reus	05:51	Barcelona-Sants	22:20
<b>Tarragona</b>	06:09	<b>Sant Vicenç de Calders</b>	23:17
Sant Vicenç de Calders	06:28	Tarragona	23:41
<b>Barcelona-Sants</b>	07:53	<b>Reus</b>	23:56
Granollers Centre	08:29	Zaragoza-Delicias	03:12
Caldes de Malavella	09:06	Calatayud	04:27
<b>Girona</b>	09:25	<b>Arcos de Jalón</b>	05:08
Flaçà	09:38	Sigüenza	05:36
Figueres	09:58	Guadalajara	06:29
Llançà	10:16	Alcalá de Henares	06:46
Portbou	10:30	Madrid-Chamartín	07:21
Cerbère	10:35		

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Barcelona	9h	<b>6h 15min.</b>	1
Madrid	Portbou	11h 45min.	<b>7h 30min.</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

La relación ferroviaria entre Madrid y Catalunya por la línea de ancho ibérico, con un servicio nocturno, es claramente más lento que por carretera. El mayor aliciente de este tren es su precio, su llegada temprana a Madrid y Barcelona respectivamente y aprovechar el sueño de una noche para viajar.



## Corredor Mediterráneo

Portbou / Barcelona

València / Alacant

Murcia / Lorca / Cartagena

### Descripción

El corredor Mediterráneo es una línea ferroviaria lineal desde la frontera francesa en Portbou hasta la región de Murcia a lo largo de la costa del mar Mediterráneo.

Este eje ferroviario une los principales puertos y ciudades de Catalunya y el Levante español: Barcelona, Tarragona, València, Alacant, Murcia y Cartagena.

En la Región de Murcia, a partir de la capital, existen dos ramas. Una circula hasta Lorca y la otra a Cartagena.

El único servicio que circula por este corredor entre Barcelona y la frontera francesa continua el recorrido hasta Montpellier, efectuando el cambio de ancho en Portbou.

### Servicios de la línea

Los servicios de esta línea se pueden clasificar según la relación que cubren, pero en todos los casos existe un tramo común por donde todas las expediciones circulan. De este modo entre Barcelona y València existen entre 13 y 14 circulaciones por sentido, con los siguientes itinerarios:

- Barcelona-València: 4 servicios/sentido
- Barcelona-Alacant: 5 servicios/sentido
- Barcelona-Murcia: 1 servicio/sentido
- Barcelona-Lorca: 1 servicio
- Montpellier-Cartagena: 1 servicio
- Lorca-Montpellier: 1 servicio
- Barcelona-Andalucía: 2 servicios/sentido

Los servicios Euromed (el 50% de las circulaciones) solo efectúan parada en las estaciones de Barcelona, Tarragona, Castelló, València y Alacant. El resto de servicios efectúan, además, otras paradas del recorrido.



# Horarios

Horarios		Catalunya <> Levante													
Tipo tren	EUR.	ARC.	EUR.	EUR.	ALA.	Talgo	EUR.	Talgo	EUR.	Talgo	EUR.	ALA.	EUR.	TH	
Días de circulación	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	Diario	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	
Origen	MONTPEL.														
Portbou						09:52									
Figueras						10:13									
Girona						10:42									
Barcelona-Sants	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	14:30	15:00	16:00	17:00	18:00	19:30	20:30	21:30	
Tarragona	07:54	08:56	09:55	10:55	11:55	12:54	15:24	15:55	16:57	17:55	18:54	20:25	21:23	22:24	
Port-Aventura												20:33			
Salou		09:07			12:04	13:07		16:06		18:07		20:38		22:38	
Cambrils						13:12				18:13					
L'Aldea-Amposta		09:40			12:37	13:35		16:34		18:41		21:12			
Vinaròs		09:56			12:53	13:50		16:50		18:58		21:29			
Benicarló-Peníscola		10:02			12:59	13:55		16:56		19:04		21:35			
Orpesa					13:22			17:23		19:26					
Benicàssim					13:29	14:19				19:33		22:03			
Castelló de la Plana	09:15	10:36	11:17	12:15	13:38	14:27	16:43	17:34	18:12	19:41	20:10	22:12	22:41	23:59	
Sagunt					14:03					20:04		22:37			
València-Cabanyal												22:53			
València-Nord		11:28			14:35	15:20		18:27		20:31		23:03		00:44	
València-Joaquín Sorolla	10:15		11:59	13:05			17:30		19:05		21:04		23:28		
Xàtiva		12:28				16:08		19:06		21:25					
Villena						16:38		19:32		21:53					
Elda-Petrer						16:52		19:46		22:03					
Alacant-Terminal	11:45			14:48	16:39	17:34		20:39	20:43	22:38	22:40				
Elx-Parc						18:09		21:11		23:04					
Orihuela						18:32		21:34		23:27					
Murcia del Carmen						19:05		21:51		23:43					
Balsicas-Mar Menor   San Javier						19:31		-							
Torre Pacheco						19:38		-							
Cartagena						19:52		-							
Alhama de Murcia								22:16							
Totana								22:27							
Lorca-Sutullena								22:52							
Destino		SEVILLA												GRANADA	

Horarios		Levante <> Catalunya													
Tipo tren	TH	EUR.	EUR.	Talgo	EUR.	Talgo	ALA.	EUR.	ARC.	Talgo	EUR.	EUR.	ALA.	Talgo	
Días de circulación	Diario	LMXJVS	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	-----D	
Origen	GRANADA														
Lorca-Sutullena						08:20									
Totana						08:42									
Alhama de Murcia						08:54									
Cartagena						-				12:55					
Torre Pacheco						-				13:05					
Balsicas-Mar Menor   San Javier						-				13:11					
Murcia del Carmen				06:35		09:45				13:53				16:47	
Orihuela				06:50		10:01				14:08				17:03	
Elx-Parc				07:12		10:31				14:29				17:28	
Alacant-Terminal			06:55	08:06	09:25	11:09		14:20		15:21	16:16		18:22	18:18	
Elda-Petrer				08:31		11:37				15:45				18:49	
Villena				08:48		11:47				15:56				19:08	
Xàtiva				09:16		12:16				16:25				19:35	
València-Joaquín Sorolla		06:40	08:34		11:05			16:04			18:05	19:35		-	
València-Nord	05:11			10:00		13:08	14:05		16:55	17:15			20:05	20:35	
Sagunt				10:20		14:27							20:27	20:58	
Castelló de la Plana	06:06	07:17	09:18	10:43	11:44	13:52	14:51	16:47	17:44	18:03	18:47	20:16	20:48	21:20	
Benicàssim				10:50		14:01	15:00			18:11			20:56	21:29	
Orpesa				10:57			15:08						21:03	21:36	
Benicarló-Peníscola				11:19		14:26	15:33		18:15	18:33			21:23	21:57	
Vinaròs				11:25		14:31	15:39		18:20	18:38			21:29	22:03	
L'Aldea-Amposta				11:40		14:47	15:55		18:36	18:53			21:44	22:19	
Cambrils						15:11									
Salou	07:40			12:15		15:20	16:30		19:14	19:27			22:13	22:55	
Port-Aventura				12:21											
Tarragona	07:55	08:36	10:40	12:34	13:09	15:39	16:41	18:11	19:28	19:40	20:12	21:37	22:42	23:06	
Sant Vicenç de Calders									19:47						
Barcelona-Sants	09:29	09:39	11:42	13:39	14:09	16:37	17:39	19:10	20:50	20:39	21:11	22:37	23:46	23:58	
Girona						17:48									
Figueras						18:15									
Portbou						18:42									
Destino						MONTPEL.									

## Tiempos de recorrido

Trayecto Origen	Destino	Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
		Tren	Carretera	
Barcelona	València	<b>3h</b>	3h 30min.	14
Barcelona	Alacant	<b>4h 45min.</b>	5h	8
Barcelona	Murcia	6h 45min.	<b>5h 45min.</b>	3
Barcelona	Cartagena	7h 45min.	<b>6h</b>	1
València	Portbou	5h 30min.	<b>5h</b>	1
València	Murcia	3h 15min.	<b>2h 30min.</b>	3
València	Cartagena	4h 30min.	<b>3h</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El servicio Euromed entre Barcelona, València y Alacant es el único significativamente competitivo en términos de tiempo de viaje con la carretera. El resto de relaciones son más competitivas por carretera.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Barcelona - València	14	2
Barcelona - Alacant	8	6



## Catalunya – Andalucía / Extremadura

Barcelona

València / Badajoz

Sevilla/Málaga/Granada/Almería

### Descripción

Las relaciones entre Catalunya y Andalucía por la línea de ancho ibérico (también existen relaciones entre Catalunya y Andalucía por la línea de alta velocidad) se realizan por el corredor por el que históricamente se han comunicado estas dos comunidades:

Barcelona-València-Albacete-Alcázar de San Juan. Desde este punto, parte una rama hacia Extremadura, pasando por Ciudad Real, Mérida y Badajoz.

La rama de Andalucía continua desde Alcázar de San Juan hasta Linares-Baeza, donde se separan las ramas de Sevilla y Málaga por un lado y las ramas de Granada y Almería por el otro.

La rama de Málaga se separa de la de Sevilla en Córdoba y la rama de Almería se separa de la de Granada en Moreda.

### Servicios de la línea

Un único servicio diurno une Barcelona diariamente entre Catalunya y Andalucía y Extremadura. Las ramas de Granada y Almería circulan en días alternos, el resto de ramas circulan diariamente.

Un servicio nocturno une Barcelona con Granada diariamente.

## Horarios

Horarios		Catalunya ↔ Andalucía / Extremadura			
Tipo tren	ARCO		TH		
Días de circulación	Día	Orario	Día	Orario	
<b>Barcelona-Sants</b>		08:00		21:30	
<b>Tarragona</b>		08:56		22:24	
Salou		09:07		22:38	
L'Aldea-Amposta		09:40			
Vinaròs		09:56			
Benicarló-Peníscola		10:02			
<b>Castelló de la Plana</b>		10:36		23:59	
<b>València-Nord</b>		11:28		00:44	
Xàtiva		12:28			
Almansa				02:02	
<b>Albacete</b>		13:37		02:36	
Villarrobledo		14:10			
Socuéllamos		14:19			
Alcázar de San Juan		14:55		03:54	
Manzanares		15:18			
Valdepeñas		15:33			
Vilches		16:21			
Linares-Baeza		16:46		05:42	
Jódar-Úbeda		17:23			
Cabra del Sto. Cristo-Alicún		18:04			
Moreda		18:39			
Iznalloz		19:01			
<b>Granada</b>		19:32		08:33	
Guadix		19:03			
Fiñana		19:32			
Gádor		20:15			
<b>Almería</b>		20:33			
Espeluy		17:07			
Andújar		17:21			
<b>Córdoba</b>		18:15			
<b>Sevilla-Sta. Justa</b>		19:55			
Montilla		19:00			
Puente Genil		19:19			
Bobadilla		19:54			
<b>Málaga</b>		21:08			
Manzanares		15:41			
Daimiel		15:55			
Almagro		16:08			
<b>Ciudad Real</b>		16:37			
Puertollano		17:17			
Almadenejos-Almadén		18:25		03:57	
Cabeza del Buey		19:13			
Castuera		19:39			
Campanario		19:54			
Villanueva de la Serena		20:08			
Don Benito		20:14			
Guareña		20:31			
<b>Mérida</b>		20:50			
Montijo		21:20			
<b>Badajoz</b>		21:40			
<b>Badajoz</b>		07:15			
<b>Montijo</b>		07:35			
<b>Mérida</b>		07:55			
Guareña		08:14			
Don Benito		08:31			
Villanueva de la Serena		08:37			
Campanario		08:51			
Castuera		09:07			
Cabeza del Buey		09:35			
Almadenejos-Almadén		10:23			
Puertollano		11:13			
<b>Ciudad Real</b>		12:03			
Almagro		12:18			
Daimiel		12:31			
Manzanares		12:46			
<b>Málaga</b>		07:10			
Bobadilla		08:02			
Puente Genil		08:32			
Montilla		08:53			
<b>Sevilla-Sta. Justa</b>		08:20			
<b>Córdoba</b>		10:00			
Andújar		10:51			
Espeluy		11:05			
<b>Almería</b>		07:36			
Gádor		07:51			
Fiñana		08:39			
Guadix		09:03			
<b>Granada</b>		08:41		21:57	
Iznalloz		09:08			
Moreda		09:33			
Cabra del Sto. Cristo-Alicún		09:56			
Jódar-Úbeda		10:36			
Linares-Baeza		11:47		00:40	
Vilches		12:05			
Valdepeñas		12:54			
Manzanares		13:08			
Alcázar de San Juan		13:52		02:30	
Socuéllamos		14:10			
Villarrobledo		14:20			
<b>Albacete</b>		14:52		03:26	
Almansa				03:57	
Xàtiva		15:56			
<b>València-Nord</b>		16:55		05:11	
<b>Castelló de la Plana</b>		17:44		06:06	
Benicarló-Peníscola		18:15			
Vinaròs		18:20			
L'Aldea-Amposta		18:36			
Salou		19:14		07:40	
<b>Tarragona</b>		19:28		07:55	
Sant Vicenç de Calders		19:47			
<b>Barcelona-Sants</b>		20:50		09:29	

La rama de Granada solo circula los miércoles, viernes y domingos  
La rama de Almería solo circula los lunes, jueves y sábados

La rama de Granada solo circula los lunes, jueves y sábados  
La rama de Almería solo circula los miércoles, viernes y domingos

## Tiempos de recorrido

Trayecto Origen	Destino	Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
		Tren	Carretera	
Barcelona	Badajoz	13h 45min.	<b>10h 15min.</b>	1
Barcelona	Sevilla	12h	<b>10h 30min.</b>	1
Barcelona	Málaga	13h	<b>9h 45min.</b>	1
Barcelona	Granada	10h	<b>8h 30min.</b>	2
Barcelona	Almería	12h 30min.	<b>8h</b>	1
València	Badajoz	10h 15min.	<b>8h</b>	1
València	Sevilla	8h 30min.	<b>7h 30min.</b>	1
València	Málaga	9h 45min.	<b>6h 45min.</b>	1
València	Granada	7h 45min.	<b>5h 30min.</b>	2
València	Almería	9h	<b>4h 45min.</b>	1

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

**Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera**

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones entre Catalunya o València y Andalucía o Extremadura son claramente más rápidas por carretera, llegando, en algunos casos, a superar las tres horas de diferencia a favor de la carretera.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Barcelona - Granada	1	4
Barcelona - Almería	1	1
València - Sevilla	1	6
València - Málaga	1	3



## Madrid – Levante

Madrid

Cuenca / Albacete

València / Alacant

### Descripción

Las relaciones de Madrid con Levante (Comunitat Valenciana) se realizan a través de esta línea de Alta Velocidad, con un tronco común entre Madrid y Cuenca y una rama a València (con continuación a Castelló de la Plana) y otra a Alacant.

La rama de Alacant es de Alta Velocidad hasta Albacete, a partir de este punto y hasta Alacant la línea es de ancho ibérico.

### Servicios de la línea

Hay hasta 18 frecuencias diarias por sentido entre Madrid y València, dos de ellas hasta/desde Castelló de la Plana.

En la relación Madrid-Alacant existen 7 frecuencias por sentido.

# Horarios

Horarios		Levante ↔ Madrid																									
Tipo tren	AVE	AVE	ALVIA	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	AVE	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	AVE	AVE	ALVIA		
Días de circulación	LMXJV	LMXJ...	LMXJVS	LMXJVS	Diario	LMXJVS	LMXJVS	Diario	Diario	LMXJVS	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	LMXJV-D	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	
Castelló de la Plana						07:30																					
Sagunt						07:52																					
València-Joaquín Sorolla	06:40	07:10		07:50	08:00	08:25	09:10	10:05	11:10		12:40		14:10	15:10		15:20	16:10	17:10		18:10	18:25	19:10		19:40	20:05	21:10	
Requena-Utiel				08:23				10:28						15:33												20:28	
Xàtiva				08:22												15:54											
Alacant			07:05							10:40		12:05			14:00				16:05					18:00		20:00	
Elda-Petrer			07:32							11:03		12:31			14:25				16:31					18:28		20:27	
Villena			07:44							11:15		12:43			14:38				16:43					18:40		20:40	
Almansa			08:04																					18:59			
Albacete			08:39	09:20						12:05		13:32			15:32	16:52			17:37					19:33		21:32	
Cuenca-Fernando Zobel				08:58				11:03		12:45				16:08					18:17				19:31	20:13	21:03		
Madrid-Puerta de Atocha	08:18	08:48	10:16	11:05	09:50	10:25	10:48	11:55	12:48	13:50	14:18	15:05	15:45	17:00	17:10	18:25	17:48	18:48	19:20	19:48	20:32	20:48	21:13	21:20	21:55	22:48	23:08
Destino										GIJÓN					SANTAN.												

Horarios		Madrid ↔ Levante																									
Tipo tren	AVE	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	ALVIA	AVE	
Días de circulación	LMXJV	LMXJVS	LMXJ...	Diario	Diario	Diario	LMXJVS	LMXJV-D	LMXJV...	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	LMXJV-D	Diario	LMXJV-D	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Origen																											
Madrid-Puerta de Atocha	07:10	07:20	07:40	08:40	09:10	09:25	09:40	10:40	11:25	11:40	12:25	12:40	14:10	14:25	15:40	16:20	16:40	17:10	17:40	18:10	18:20	18:40	19:25	19:40	20:10	20:40	21:40
Cuenca-Fernando Zobel	08:02	08:19		10:10							12:32				16:32	17:19					20:00		21:00		21:44		
Albacete		09:02				11:00					13:00				18:00						20:00		21:00		21:44		
Almansa		09:39																			20:34						
Villena		09:59				11:50					14:55			16:58		18:55					20:56				22:37		
Elda-Petrer		10:11				12:03					15:07			17:10		19:06					21:08				22:50		
Alacant		10:35				12:35					15:37			17:35		19:30					21:33				23:15		
Xàtiva											13:57													21:57			
Requena-Utiel	08:36										13:06					17:02										22:06	
València-Joaquín Sorolla	09:00		09:18	10:18	11:20		11:20	12:18	14:33	13:30		14:18	15:45		17:30		18:18	19:15	19:18	19:48		20:18	22:32	21:18		22:30	23:18
Sagunt					11:42																						
Castelló de la Plana					12:07																						



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	València	1h 45min.	4h	18
Madrid	Alacant	3h 15min.	4h 15min.	7
Madrid	Castelló P.	3h	4h 30min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Todas las relaciones de este corredor de Alta Velocidad son claramente más competitivas por ferrocarril que por carretera, con tiempos de viaje que de forma general son un 50% inferiores a la carretera.

La relación entre Madrid y València en ferrocarril no supera las 2 horas de viaje, mientras que por carretera es aproximadamente de 4 horas.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid - València	18	8
Madrid - Alacant	7	6



## Madrid – Andalucía

Madrid

Córdoba / Sevilla / Cádiz / Málaga

Huelva / Algeciras / Granada

### Descripción

Este corredor de Alta Velocidad entre Madrid y Andalucía, con un tronco común entre Madrid y Córdoba comunica la capital española con la mayoría de provincias andaluzas: Córdoba, Sevilla, Huelva, Cádiz, Málaga y Granada.

Las relaciones que están cubiertas íntegramente por líneas de Alta velocidad son la de Madrid-Sevilla y Madrid-Málaga.

El resto de relaciones, Madrid-Huelva, Madrid-Cádiz, Madrid-Algeciras y Madrid-Granada, usan la línea de Alta Velocidad hasta Sevilla en el caso de las ramas de Huelva y Cádiz, o hasta Antequera en el caso de las ramas de Algeciras y Granada y continúan por las líneas de ancho ibérico.

### Servicios de la línea

La línea se compone de dos servicios con un gran nivel de oferta:

- Madrid-Sevilla: 20 frecuencias por sentido
- Madrid-Málaga: 13 frecuencias por sentido

Las otras ramas de la línea tienen una oferta más limitada:

- Madrid-Huelva: 1 frecuencia por sentido
- Madrid-Cádiz: 3 frecuencias por sentido
- Madrid-Algeciras: 2 frecuencias
- Madrid-Granada: 2 frecuencias

# Horarios

Horarios		Andalucía Oriental ↔ Madrid																																																						
Tipo tren	Días de circulación																																																							
	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE													
	MXV	MXV	MXV	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di													
Algeciras																																																								
Ronda																																																								
Granada																																																								
Loja-San Francisco																																																								
Antequera																																																								
Málaga-María Zambrano	06:20			07:10					08:05							08:20																																								
Antequera-Santa Ana	06:43															08:42																																								
Puerto Genil-Herrera	06:57															08:56																																								
La Palma del Condado																																																								
Huelva																																																								
Cádiz																																																								
San Fernando-Bahía sur																																																								
El Puerto de Sta. María																																																								
Jerez de la Frontera																																																								
Sevilla-Santa Justa	06:15		06:45			07:15	07:45			08:15		08:45	09:00																																											
Córdoba	06:58	07:22	07:29			08:03			08:56	08:59	09:21	09:29	09:46	09:54	09:59	10:28	10:47	11:29	11:32	11:56	11:44	12:29	12:56	13:28			15:06	15:29	15:56	16:29	16:44			17:00	17:29	17:58	18:02	18:12	18:29			18:34	19:03	19:29			20:01	20:29			20:32	21:29			22:06	22:28
Puertolano	07:45					08:45																																																		
Ciudad Real	08:00					08:59																																																		
Madrid-Puerta de Atocha	08:55	09:05	09:15	09:40		09:55	10:05	10:40	10:45																																															
Destino																																																								

Horarios		Madrid > Andalucía Oriental																																																					
Tipo tren	Días de circulación																																																						
	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE							
	MXV	MXV	MXV	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di					
Madrid-Puerta de Atocha	06:30	06:35	07:00	07:30	07:35	08:00	08:30	08:35	09:00	09:05	09:35	10:00	10:05	10:35	11:00																																								
Ciudad Real																																																							
Puertolano																																																							
Córdoba	08:23	08:30	08:44			09:44	10:14	10:39	10:52	11:10	10:26	11:44	11:57	12:19	12:44	13:04	13:19	13:44																																					
Sevilla-Santa Justa																																																							
Jerez de la Frontera																																																							
El Puerto de Sta. María																																																							
San Fernando-Bahía sur																																																							
Cádiz																																																							
La Palma del Condado																																																							
Huelva																																																							
Puerto Genil-Herrera	08:45																																																						
Antequera-Santa Ana	08:58																																																						
Málaga-María Zambrano	09:20					10:05																																																	
Antequera																																																							
Loja-San Francisco																																																							
Granada																																																							
Ronda																																																							
Algeciras																																																							



## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día (por sentido)
Origen	Destino	Tren	Carretera	
Madrid	Sevilla	2h 30min.	5h 30min.	20
Madrid	Málaga	2h 30min.	6h	13
Madrid	Huelva	4h 45min.	6h 15min.	1
Madrid	Cádiz	4h 30min.	6h 45min.	3
Madrid	Algeciras	5h 45min.	7h	2
Madrid	Granada	4h 45min.	4h 30min.	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

Las relaciones de Alta Velocidad que unen Madrid con Andalucía (Sevilla y Málaga) son claramente más competitivas por ferrocarril, con unos tiempos de viaje inferiores a la mitad que por carretera.

El resto de relaciones también son competitivas por ferrocarril, con tiempos de viaje significativamente inferiores, excepto en el caso de la relación Madrid-Granada, en que los dos modos de transporte tienen un tiempo de viaje similar.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid - Sevilla	20	5
Madrid - Málaga	13	7
Madrid - Jerez	3	8
Madrid - Granada	2	3



## Madrid - Almería

Madrid

Linares-Baeza

Almería

### Descripción

La línea Madrid-Almería circula por la histórica línea de conexión de ancho ibérico entre Madrid y Andalucía, ahora sustituida en el resto de relaciones por la línea de alta velocidad.

Entre Madrid y Almería esta línea no pasa por ninguna capital de provincia, aunque comunica importantes ciudades como Guadix, Linares o Alcázar de San Juan.

### Servicios de la línea

Dos circulaciones diarias por sentido aseguran esta relación.

### Horarios

Horarios			Madrid ↔ Almería		
Tipo tren	Talgo	Talgo	Tipo tren	Talgo	Talgo
Días de circulación	Diario	Diario	Días de circulación	Diario	Diario
Madrid-Chamartín	08:00	15:14	Almería	07:05	16:16
Madrid-Atocha	08:18	15:32	Guadix	08:20	17:32
Alcázar de San Juan	09:36	16:53	Jódar-Úbeda		19:02
Manzanares		17:19	Linares-Baeza	10:09	19:35
Valdepeñas		17:33	Vilches		19:53
Vilches		18:20	Valdepeñas		20:43
Linares-Baeza	11:19	18:38	Manzanares		20:58
Jódar-Úbeda		19:05	Alcázar de San Juan	11:47	21:25
Guadix	13:09	20:33	Madrid-Atocha	13:10	22:44
Almería	14:22	21:46	Madrid-Chamartín	13:27	22:57

### Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	Almería	6h	6h	2

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tiempo de recorrido que emplea el ferrocarril para cubrir el trayecto entre Madrid y Almería es aproximadamente el mismo que por carretera.

## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid - Pamplona	2	5



# Madrid – Cartagena

Madrid

Albacete

Murcia / Cartagena

## Descripción

El corredor ferroviario que comunica Madrid con la Región de Murcia continua circulando por la línea de ancho ibérico Madrid-Alcázar de San Juan-Albacete-Murcia-Cartagena.

Los trenes de este corredor no circulan por la línea de alta velocidad entre Albacete y Madrid.

## Servicios de la línea

Entre Madrid y Murcia existen 5 servicios diarios de los cuales 4 circulan a/desde Cartagena. Los sábados la oferta se reduce a 2 circulaciones por sentido entre Madrid y Cartagena y los festivos son 4 los servicios por sentido que aseguran la relación completa.

## Horarios

Horarios		Madrid ↔ Murcia									
Tipo tren	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA	Tipo tren	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA	ALTARIA
Días de circulación	LMXJV	Diario	LMXJV D	Diario	LMXJV D	Días de circulación	LMXJV	Diario	LMXJV D	Diario	LMXJV D
Cartagena	05:30	08:50	12:15(D)	15:55	18:20	Madrid-Chamartín	07:13	09:40	12:34	16:29	19:00
Torre Pacheco		09:02		16:07		Madrid-Atocha	07:30	10:01	12:53	16:48	19:19
Balsicas-Mar Menor	05:44	09:08	12:30(D)	16:14	18:37	Alcázar de San Juan	08:49		14:08		20:34
Murcia del Carmen	06:11	09:36	12:58	16:43	19:05	Socuéllamos	09:07		14:33		
Archena-Fortuna			13:15		19:24	La Roda					21:16
Cieza		10:07		17:14	19:38	Albacete	09:47	12:10	15:06	18:56	21:35
Calasparra		10:24			19:55	Hellín	10:22				22:10
Hellín		10:49			20:24	Calasparra	10:52				22:35
Albacete	07:50	11:27	14:46	18:32	21:03	Cieza	11:09				22:52
La Roda		11:45				Archena-Fortuna		13:34			
Villarrobledo		12:03				Murcia del Carmen	11:43	13:56	16:44	20:47	23:27
Socuéllamos		12:14				Balsicas-Mar Menor		14:25	17:10	21:15	23:54
Alcázar de San Juan		12:33		19:29	22:01	Torre Pacheco		14:31			00:00
Madrid-Atocha	10:07	14:04	17:05	20:47	23:19	Cartagena		14:42	17:26	21:32	00:13
Madrid-Chamartín	10:21	14:16	17:18	21:00	23:32						

(D) Solo domingos

## Tiempos de recorrido

Trayecto		Tiempo (min.)		Trenes/día
Origen	Destino	Tren	Carretera	(por sentido)
Madrid	Murcia	4h 15min.	4h	5

Tiempo de viaje similar por ferrocarril y por carretera

Tiempo de viaje significativamente inferior por ferrocarril que por carretera

Tiempo de viaje significativamente superior por ferrocarril que por carretera

El tiempo de recorrido que emplea el ferrocarril para cubrir el trayecto entre Madrid y Murcia es muy similar que por carretera.



## Comparación entre la oferta ferroviaria y aérea

En la siguiente tabla se compara la oferta existente entre el ferrocarril y el avión en las relaciones en que hay coincidencia de itinerarios:

Relación	FERROCARRIL Circulaciones diarias/sentido	AVIÓN Circulaciones diarias/sentido
Madrid - Murcia	5	1

## D5. Grandes estaciones.



## MADRID ATOCHA

Municipio: Madrid

Población (2009): 3.255.944

Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,26 km

## Servicios de la red general

 Cercanías Regionales Largo recorrido Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Glorieta Carlos V, s/n

 Urbana Limítrofe No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.500 m

Distancia al mercado: 2.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,75

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 10.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

 Bus urbano Bus regional Metro/Tranvía Otros

Distancia a estación de autobuses (Sur): 1.600 m



# BARCELONA SANTS

Municipio: Barcelona  
Población (2009): 1.621.537  
Barcelona, Catalunya

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,17 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaça dels Països Catalans, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 3.500 m

Distancia al mercado: 3.000 m

T. de centralidad: 0,00

T. de penetración urbana: 0,75

Distancia al centro: 2.400 m

Distancia al casco urbano: 8.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones

La estación de autobuses de Sants se halla anexa a la estación ferroviaria. La otra estación de autobuses importante, Barcelona Nord, es accesible rápidamente en cercanías.





# VALÈNCIA NORD

Municipio: València  
Población (2009): 814.208  
València, Comunitat Valenciana

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,70 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Xàtiva, 24

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 350 m

Distancia al mercado: 800 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 3.200 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 2.300 m

## Observaciones

Desde la llegada de la Alta Velocidad a Valencia a finales de 2010, todos los servicios de largo recorrido utilizan la cercana estación València Joaquín Sorolla, un edificio provisional 700 metros al sur. En un futuro, tras la remodelación prevista de la estación València Nord, todos los servicios ferroviarios quedarán concentrados en una única estación.



## SEVILLA SANTA JUSTA

Municipio: Sevilla  
Población (2009): 703.206  
Sevilla, Andalucía

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,95 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Kansas City, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.000 m

Distancia al mercado: 2.000 m

T. de centralidad: 0,33

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 3.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 1.700 m

### Observaciones

Además de la estación de Santa Justa, la estación de San Bernardo conecta los servicios regionales y de cercanías con el tranvía, el metro y numerosas líneas de autobús, además de ser más céntrica y próxima a la estación de autobuses del Prado (800 metros o una parada en metro o tranvía).



# ZARAGOZA DELICIAS

Municipio: Zaragoza  
Población (2009): 674.317  
Zaragoza, Aragón

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,90 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Rioja, 33

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 3.000 m

Distancia al centro: 2.500 m

Distancia al mercado: 2.000 m

Distancia al casco urbano: 3.000 m

**T. de centralidad:** 0,00

**T. de penetración urbana:** 0,60

**Índice de accesibilidad:** 0,90

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones

Además de la estación de Delicias, la estación del Portillo es más céntrica, pero está servida sólo por trenes regionales y de cercanías. La estación de Goya, actualmente en construcción, también será servida por regionales y cercanías, y será aún más céntrica. Además conectará con el tranvía y numerosas líneas de autobús.





# MÁLAGA MARÍA ZAMBRANO

Municipio: Málaga  
Población (2009): 568.305  
Málaga, Andalucía

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,24 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Explanada de la Estación, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.000 m

Distancia al mercado: 300 m

T. de centralidad: 0,33

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 4.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones

El metro de Málaga, actualmente en construcción, conectará la estación de María Zambrano con el centro de la ciudad y los barrios del sur y del este, pues ambas líneas confluirán en la misma estación.





## MURCIA DEL CARMEN

Municipio: Murcia  
Población (2009): 436.870  
Región de Murcia

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,43 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza de la Industria, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.000 m

Distancia al mercado: 300 m

T. de centralidad: 0,33

T. de penetración urbana: 0,54

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 800 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

### Observaciones



# PALMA INTERMODAL

Municipio: Palma  
Población (2009): 401.270  
Illes Balears

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,43 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaça Espanya, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 900 m

Distancia al mercado: 300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,54

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 2.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 300 m

## Observaciones



## BILBAO ABANDO INDALECIO PRIETO

Municipio: Bilbao  
Población (2009): 354.860  
Bizkaia, Euskadi

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 1,99 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza Circular, 2

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 500 m

Distancia al mercado: 700 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 4.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 2.000 m

### Observaciones

La estación de FEVE está contigua y ofrece servicios regionales a León y Santander, además de cercanías hasta Balmeda. La estación de EuskoTren de Casco Viejo está a 500 metros (para la línea de Lezama) y la de Atxuri a 1.000 metros o tres paradas en tranvía (para la línea de Bermeo y San Sebastián). La estación de autobuses de San Mamés es fácilmente accesible en tres paradas de metro.





# ALACANT

Municipio: Alacant  
 Población (2009): 334.757  
 Alacant, Comunitat Valenciana

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 1,44 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Salamanca, 1

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.300 m

Distancia al mercado: 850 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 4.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 600 m

## Observaciones

La conexión del tranvía con la estación se encuentra actualmente en construcción. Mientras, la parada más cercana (Luceros) está a 350 metros.



# CÓRDOBA

Municipio: Córdoba  
Población (2009): 328.428  
Córdoba, Andalucía

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 1,76 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Glorieta de las Tres Culturas, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.300 m

Distancia al mercado: 850 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 500 m

Distancia al casco urbano: 3.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones



# VALLADOLID CAMPO GRANDE

Municipio: Valladolid  
Población (2009): 317.864  
Valladolid, Castilla y León

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,08 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Recondo, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.200 m

Distancia al mercado: 1.300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 500 m

Distancia al casco urbano: 3.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 500 m

## Observaciones





**VIGO**

**Municipio: Vigo**  
**Población (2009): 297.332**  
**Pontevedra, Galicia**

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 1,94 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Areal, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.300 m

Distancia al mercado: 1.300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 500 m

Distancia al casco urbano: 4.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 1.500 m

### Observaciones

Actualmente, y de forma provisional, se está utilizando la estación de Vigo-Guixar, situada en la parte baja de la ciudad junto al puerto, mientras duran las obras de reforma de la estación de Vigo y su nuevo acceso ferroviario.





# GIJÓN

Municipio: Gijón

Población (2009): 277.554

Asturias

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 1,51 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Sanz Crespo, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.600 m

Distancia al mercado: 1.400 m

**T. de centralidad:** 0,33

**T. de penetración urbana:** 0,60

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 2.500 m

**Índice de accesibilidad:** 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 1.000 m

## Observaciones

Actualmente tanto Renfe como Feve utilizan una estación provisional próxima a la antigua estación de Gijón Jovellanos mientras duren las obras de soterramiento. Allí se construirá la nueva estación intermodal que integrará también la nueva estación de autobuses y será la terminal de los servicios de largo recorrido. La céntrica estación Gijón Cercanías queda fuera de servicio; un futuro túnel urbano permitirá la penetración de los cercanías y Feve.



## L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Municipio: l'Hospitalet de Llobregat  
Población (2009): 257.038  
Barcelona, Catalunya

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,10 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Josep Tarradellas, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 700 m

Distancia al mercado: 800 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 2.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 5.000 m, en Barcelona

### Observaciones

Además de la estación principal, la estación de Bellvitge sirve a los barrios del sur de la ciudad, densamente poblados, con una línea de cercanías. Los servicios regionales son escasos, pues la mayoría se concentran en la cercana estación de Barcelona Sants. El metro cubre muy bien la ciudad con 15 estaciones en tres líneas diferentes.



# A CORUÑA

Municipio: A Coruña  
Población (2009): 246.056  
A Coruña, Galicia

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,81 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Joaquín Planelles Riera, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.500 m

Distancia al mercado: 2.500 m

T. de centralidad: 0,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 2.000 m

Distancia al casco urbano: 1.500 m

Índice de accesibilidad: 0,70

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 500 m

## Observaciones





## VITORIA-GASTEIZ

Municipio: Vitoria-Gasteiz  
Población (2009): 235.661  
Araba, Euskadi

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,44 km

### Servicios de la red general

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Eduardo Dato, 46

Urbana     Limítrofe     No urbana

Distancia al ayuntamiento: 550 m

Distancia al centro: 50 m

Distancia al mercado: 400 m

Distancia al casco urbano: 750 m

Índice de centralidad: 1,00

Índice de penetración urbana: 0,75

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano     Bus regional     Metro/Tranvía     Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 1.400 m

### Observaciones

Parada tranvía y bus urbano: 550 metros (por calles peatonales)

Está previsto el desvío del ferrocarril por un nuevo túnel al norte del casco antiguo, aprovechando la entrada del tren de alta velocidad en la ciudad. La nueva estación se situará en el Parque Arriaga, junto a la bifurcación de las dos líneas de tranvía.



# GRANADA

Municipio: Granada  
Población (2009): 234.325  
Granada, Galicia

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,67km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Av. de los Andaluces, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.700 m

Distancia al mercado: 1.500 m

T. de centralidad: 0,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.500 m

Distancia al casco urbano: 2.500 m

Índice de accesibilidad: 0,90

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 2.000 m

## Observaciones

El tranvía metropolitano de Granada, en construcción, conectará la estación con los barrios del norte y sur de la ciudad, pero no con el centro. También servirá los municipios cercanos de Albolote, Maracena y Armilla, que suman unos 60.000 habitantes.





## ELX PARC

Municipio: Elx  
Población (2009): 230.112  
Alacant, Comunitat Valenciana

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,20 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Ferrocarril Este, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 900 m

Distancia al mercado: 900 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 400 m

Distancia al casco urbano: 1.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 300 m

### Observaciones

La mitad occidental de la ciudad está servida por la estación de Elx Carrús, donde paran también los trenes regionales y de cercanías.



# OVIEDO

Municipio: Oviedo  
Población (2009): 224.005  
Asturias

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,12 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Uría, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.000 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 1.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 300 m

## Observaciones

En la misma estación están centralizados los servicios ferroviarios de Renfe y Feve.





# BADALONA

Municipio: Badalona  
Población (2009): 219.547  
Barcelona, Catalunya

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,12 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaça Roca i Pi, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 600 m

Distancia al mercado: 300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,30

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 0 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 500 m, en Barcelona

## Observaciones

Badalona forma parte del continuo urbano de Barcelona. La estación de metro más próxima a la estación de cercanías se halla a 500 metros. En la ciudad existen siete paradas de metro, con dos líneas diferentes, que unen Badalona con Barcelona en pocos minutos.



# CARTAGENA

Municipio: Cartagena  
Población (2009): 211.996  
Región de Murcia

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,32 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza de México, 2

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.200 m

Distancia al mercado: 1.500 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,30

Distancia al centro: 300 m

Distancia al casco urbano: 0 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 400 m

## Observaciones

Las estaciones de ADIF y FEVE se encuentran separadas 300 metros. La estación de autobuses está anexa a la estación de FEVE.





# TERRASSA

Municipio: Terrassa

Población (2009): 210.941

Barcelona, Catalunya

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,39 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaça Estació del Nord, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 850 m

Distancia al mercado: 950 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 400 m

Distancia al casco urbano: 1.600 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 500 m

## Observaciones

Los servicios regionales son muy escasos, limitándose a tres trenes diarios por sentido entre Lleida i l'Hospitalet de Llobregat. La prolongación de la línea S1 de FGC hasta el norte de Terrassa, actualmente en construcción, enlazará con la estación de ADIF.



# JEREZ DE LA FRONTERA

Municipio: Jerez de la Frontera  
Población (2009): 207.532  
Cádiz, Andalucía

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,00 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza de la Estación, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.100 m

Distancia al mercado: 900 m

T. de centralidad: 0,33

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones





# SABADELL CENTRE

Municipio: Sabadell  
Población (2009): 206.493  
Barcelona, Catalunya

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,50 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Recondo, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.200 m

Distancia al mercado: 1.300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 500 m

Distancia al casco urbano: 1.200 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones

La prolongación de la línea S2 de FGC hasta el norte de la ciudad, actualmente en construcción, enlazará con ADIF en la estación Sabadell Nord.



# MÓSTOLES

Municipio: Móstoles  
Población (2009): 206.478  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,72 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Paseo de la Estación, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 750 m

Distancia al mercado: 400 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 500 m

Distancia al casco urbano: 1.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 20.000 m, en Madrid.

## Observaciones





# ALCALÁ DE HENARES

Municipio: Alcalá de Henares  
Población (2009): 204.574  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,70 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Paseo de la Estación, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 900 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 700 m

Distancia al casco urbano: 3.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 700 m

## Observaciones





## PAMPLONA / IRUÑA

Municipio: Pamplona / Iruña  
Población (2009): 198.491  
Navarra

### Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 4,18 km

### Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

### Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza Estación, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.000 m

Distancia al mercado: 2.000 m

T. de centralidad: 0,07

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.200 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 0,87

### Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 2.000 m

### Observaciones

Está previsto alejar la estación a las afueras de la ciudad con la llegada de la Alta Velocidad, a unos 3 km del centro hacia el suroeste.



# FUENLABRADA

Municipio: Fuenlabrada  
Población (2009): 197.836  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,41 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Hungría, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 100 m

Distancia al mercado: 1.300 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 300 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 18.000 m, en Madrid.

## Observaciones



# ALMERÍA

Municipio: Almería  
Población (2009): 188.810  
Almería, Andalucía

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,29 km

## Servicios de la red general

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza de la Estación, s/n

Urbana     Limítrofe     No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.300 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 0,73

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 700 m

Distancia al casco urbano: 1.800 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano     Bus regional     Metro/Tranvía     Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones





# LEGANÉS

Municipio: Leganés  
Población (2009): 186.066  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,51 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Virgen del Camino, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 400 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 300 m

Distancia al casco urbano: 1.700 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 13.000 m, en Madrid

## Observaciones



# DONOSTIA SAN SEBASTIÁN

Municipio: Donostia-San  
Sebastián  
Población (2009): 185.357  
Gipuzkoa, Euskadi

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,80 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Paseo de Francia, 22

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.000 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 400 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 1.200 m

## Observaciones

La estación de Euskotren se encuentra a 800 metros de la de ADIF, y ofrece servicios de cercanías entre Hendaya, Zumaia y Lasarte Oria, además de regionales a Eibar, Durango y Bilbao.



# SANTANDER

Municipio: Santander  
Población (2009): 182.700  
Cantabria

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,11 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Plaza de las Estaciones, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 400 m

Distancia al mercado: 600 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 400 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 100 m

## Observaciones

Las estación de ADIF, FEVE y autobuses están a un radio de 100 metros entre sí.





# CASTELLÓ DE LA PLANA

Municipio: Castelló de la Plana  
Población (2009): 180.005  
Castelló, Comunitat Valenciana

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,21 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Pintor Oliet, 2

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.400 m

Distancia al mercado: 1.400 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 800 m

Distancia al casco urbano: 2.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 0 m

## Observaciones

Existe una línea de trolebús guiado que conecta la estación con la Universidad. La conexión con el centro de la ciudad se encuentra actualmente en construcción.





# BURGOS ROSA DE LIMA

Municipio: Burgos  
Población (2009): 178.966  
Burgos, Castilla y León

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 7,53 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Príncipes de Asturias, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 5.300 m

Distancia al centro: 4.500 m

Distancia al mercado: 4.500 m

Distancia al casco urbano: 1.300 m

T. de centralidad: 0,00

T. de penetración urbana: 0,00

Índice de accesibilidad: 0,10

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 5.500 m

## Observaciones

Desde el año 2009, los trenes dejaron de utilizar la céntrica estación de Burgos para ser desviados por la nueva variante, cuya estación se encuentra fuera de la ciudad, a unos 5 km de la plaza Mayor.



# ALBACETE LOS LLANOS

Municipio: Albacete  
Población (2009): 167.716  
Albacete, Castilla-La Mancha

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,83 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Federico García Lorca, 1

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 900 m

Distancia al centro: 600 m

Distancia al mercado: 1.200 m

Distancia al casco urbano: 0 m

T. de centralidad: 0,87

T. de penetración urbana: 0,30

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 100 m

## Observaciones





# ALCORCÓN

Municipio: Alcorcón  
Población (2009): 167.967  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,68 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Recondo, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 300 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 150 m

Distancia al casco urbano: 1.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 16.000 m, en Madrid

## Observaciones



# GETAFE

Municipio: Getafe  
Población (2009): 167.164  
Comunidad de Madrid

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,76 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Gabriel y Galán, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 700 m

Distancia al mercado: 1.000 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 300 m

Distancia al casco urbano: 1.500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 12.500 m, en Madrid

## Observaciones



# SALAMANCA

Municipio: Salamanca  
Población (2009): 155.619  
Salamanca, Castilla y León

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 3,22 km

## Servicios de la red general

Cercanías     Regionales     Largo recorrido     Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Paseo de la Estación, s/n

Urbana     Limítrofe     No urbana

Distancia al ayuntamiento: 1.400 m

Distancia al mercado: 1.500 m

T. de centralidad: 0,33

T. de penetración urbana: 0,60

Distancia al centro: 1.000 m

Distancia al casco urbano: 1.000 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano     Bus regional     Metro/Tranvía     Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 2.400 m

## Observaciones

La estación de la Alamedilla es mucho más céntrica pero en ella sólo paran los servicios regionales y sólo en sentido descendente, lo que hace imposible iniciar un viaje en esta estación.





# LOGROÑO

Municipio: Logroño

Población (2009): 152.107

La Rioja

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,46 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Colón, 83

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 950 m

Distancia al mercado: 1.100 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,45

Distancia al centro: 900 m

Distancia al casco urbano: 500 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 400 m

## Observaciones

La parada más cercana de autobús urbano se encuentra a unos 500 metros de la estación.



# HUELVA

Municipio: Huelva  
Población (2009): 148.806  
Huelva, Andalucía

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,26 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Av. Italia, 36

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 350 m

Distancia al mercado: 500 m

T. de centralidad: 1,00

T. de penetración urbana: 0,30

Distancia al centro: 0 m

Distancia al casco urbano: 0 m

Índice de accesibilidad: 1,00

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 800 m

## Observaciones





# BADAJOS

Municipio: Badajoz  
Población (2009): 148.334  
Badajoz, Extremadura

## Mapa de situación



Google Earth – Altitud: 2,91 km

## Servicios de la red general

Cercanías       Regionales       Largo recorrido       Alta Velocidad

## Ubicación y centralidad

Dirección: Recondo, s/n

Urbana       Limítrofe       No urbana

Distancia al ayuntamiento: 2.000 m

Distancia al mercado: 2.000 m

T. de centralidad: 0,00

T. de penetración urbana: 0,39

Distancia al centro: 1.400 m

Distancia al casco urbano: 300 m

Índice de accesibilidad: 0,39

## Conectividad con sistemas urbanos y regionales

Bus urbano       Bus regional       Metro/Tranvía       Otros

Distancia a estación de autobuses (regional): 500 m

## Observaciones

El transporte urbano que conecta con la estación es insuficiente, con frecuencias mínimas de paso de 30 minutos.

## D6. Por líneas. Índice de accesibilidad

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Teixeiro	Curtis	8,3	4.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Curtis	Curtis	8,3	4.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Piñoi	Cesuras	3,0	2.000	4.000				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Cesuras	Cesuras	5,0	2.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Oza dos Ríos	Oza dos Ríos	6,7	3.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Monforte de Lemos	Betanzos Infiesta	Betanzos	3,0	13.500	1.700				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Betanzos Infiesta	Betanzos	3,0	13.500	1.700				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Betanzos Cidade	Betanzos	10,0	13.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Miño	Miño	10,0	5.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Perbes	Miño	10,0	5.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Pontedeume	Pontedeume	10,0	8.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Cabanas	Cabanas	7,5	3.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Franza	Fene	3,0	14.000	6.500				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Barallobre	Fene	3,0	14.000	1.500				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Perlío	Fene	10,0	14.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Neda	Neda	10,0	5.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - Ferrol	Ferrol	Ferrol	10,0	74.500	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	Betanzos Infiesta	Betanzos	3,0	13.500	1.700				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	Cecebre	Cambre	3,0	23.000	3.000				1
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	Cambre	Cambre	10,0	23.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	O Burgo - Santiago	Culleredo	10,0	28.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	Elviña - Universidade	A Coruña	10,0	246.000	0				
Galicia	A Coruña	Betanzos - A Coruña	A Coruña	A Coruña	10,0	246.000	0				
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	A Coruña	A Coruña	10,0	246.000	0				
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	Uxes	Arteixo	3,0	30.000	5.500				1
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	Meirama	Cerceda	3,0	5.500	3.500				1
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	Cerceda	Cerceda	10,0	5.500	500				
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	Ordes	Ordes	0,0	13.000	7.000				
Galicia	A Coruña	A Coruña - Santiago	Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	10,0	95.000	0				
Galicia	A Coruña	Santiago - Redondela	Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	10,0	95.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Galicia	A Coruña	Santiago - Redondela	Osebe	Teo	3,0	17.000	2.000				1
Galicia	A Coruña	Santiago - Redondela	A Escravitude	Padrón	3,0	9.000	5.000				1
Galicia	A Coruña	Santiago - Redondela	Padrón	Padrón	10,0	9.000	0				
Galicia	A Coruña	Ourense - Santiago LAV	Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	10,0	95.000	0				
Galicia	A Coruña	Ourense - Santiago	Vedra - Ribadulla	Vedra	10,0	5.000					
Galicia	A Coruña	Ourense - Santiago	Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	10,0	95.000	0				
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	O Barqueiro	Mañón	3,8	1.500					
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Loiba	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Espasante	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Ortigueira	Ortigueira	10,0	7.000					
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Senra	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	San Clodio	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Ponte Mera	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Santa Maria de Mera	Ortigueira	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	A Cuqueira	Cerdido	3,0	1.500	3.500				1
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Cerdido	Moeche	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Entrambarrias	Moeche	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Labacengos	Moeche	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Moeche	Moeche	3,8	1.500					
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Apalla	Moeche	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Lamas	San Sadurniño	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	San Sadurniño	San Sadurniño	6,7	3.000					
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Pedroso	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Sedes	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Ferrerías	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Xuvia	Narón	10,0	37.500					
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	O Ponto	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Piñeiros	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	O Alto do Castiñeiro	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Santa Icia	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Virxe do Mar	Narón	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	San Xoan	Ferrol	0,0						
Galicia	A Coruña	Aranguren - Ferrol	Ferrol	Ferrol	10,0	74.500					
Comunitat Valenciana	Alacant	Albacete - La Encina	La Encina	Villena	0,0	0	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Orihuela	Orihuela	10,0	86.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Callosa de Segura	Callosa de Segura	10,0	18.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Albatera - Catral	San Isidro	5,0	2.000	0	Albatera	11.500	3.000	
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Crevillent	Crevillent	0,0	28.500	3.500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Elx Carrús	Elx	10,0	230.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Elx Parc	Elx	10,0	230.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Torrellano	Elx	10,0	230.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	San Gabriel	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Murcia - Alacant	Alacant	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Luceros	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Mercado	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	MARQ	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	La Isleta	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Lucentum	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	El Campello	El Campello	10,0	26.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Venta Lanuza	El Campello	10,0	26.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Paradís	La Vila Joiosa	10,0	34.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	La Vila Joiosa	La Vila Joiosa	10,0	34.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Creueta	La Vila Joiosa	10,0	34.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Costera Pastor	La Vila Joiosa	10,0	34.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Hospital Vila	La Vila Joiosa	10,0	34.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Hiper Finestrat	Finestrat	4,7	6.500	1.000				1
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Terra Mítica	Benidorm	1,3	71.000	1.500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Benidorm	Benidorm	10,0	71.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Disco Benidorm	Benidorm	7,9	71.000	700				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Camí Coves	Benidorm	10,0	71.000	500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	L'Alfàs del Pi	L'Alfàs del Pi	4,7	21.000	1.000				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Ventorillo	L'Alfàs del Pi	10,0	21.000	500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Altea	Altea	10,0	24.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Garganes	Altea	10,0	24.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Cap Negret	Altea	10,0	24.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Olla Altea	Altea	10,0	24.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Calp	Calp	4,7	29.500	1.000				1
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Ferrandet	Calp	10,0	29.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Benissa	Benissa	0,0	13.000	2.000				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Teulada	Teulada	10,0	14.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Gata	Gata de Gorgos	10,0	6.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	La Xara	Dénia	10,0	44.500	500				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Hospital Dénia	Dénia	10,0	44.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Alqueries	Dénia	10,0	44.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - Dénia	Dénia	Dénia	10,0	44.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alcoi - Xàtiva	Alcoi	Alcoi	10,0	61.500	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alcoi - Xàtiva	Cocentaina	Cocentaina	1,3	11.500	1.500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alcoi - Xàtiva	Agres	Agres	0,0	500	2.000				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Universitat d'Alacant	Alacant	10,0	335.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Sant Vicent Centre	Sant Vicent del Raspeig	10,0	53.000	0				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Novelda	Novelda	3,0	27.000	2.000				1
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Monòver (cerrada)	Monòver	4,7	13.000	1.000				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Elda - Petrer	Elda	10,0	55.000	0	Petrer	34.500	0	
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Sax	Sax	10,0	10.000	500				
Comunitat Valenciana	Alacant	Alacant - La Encina	Villena	Villena	10,0	35.000	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	Villarrobledo	Villarrobledo	10,0	26.500	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	Minaya	Minaya	0,0	2.000	3.500				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	La Roda	La Roda	10,0	16.000	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	La Gineta	La Gineta	5,8	2.500	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	Albacete	Albacete	10,0	169.500	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Alcázar de San Juan - Albacete	Chinchilla de Monte-Aragón (cerrada)	Chinchilla de Monte-Aragón	0,0	4.000	2.000				
Castilla-La Mancha	Albacete	Albacete - Murcia	Pozo Cañada (cerrada)	Pozo Cañada	6,7	3.000	500				
Castilla-La Mancha	Albacete	Albacete - Murcia	Tobarra (cerrada)	Tobarra	4,7	8.000	1.000				
Castilla-La Mancha	Albacete	Albacete - Murcia	Hellín	Hellín	10,0	31.000	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	Albacete - La Encina	Almansa	Almansa	10,0	22.500	0				
Castilla-La Mancha	Albacete	La Encina - Alacant	Caudete	Caudete	0,0	10.500	2.000				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Fiñana	Fiñana	0,8	2.500	1.500				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Abla - Abrucena (cerrada)	Abla	0,0	1.500	3.000	Abrucena	1.500	4.500	
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Doña María Ocaña (cerrada)	Las Tres Villas	0,0	700	2.000				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Gérgal (cerrada)	Gérgal	0,0	1.000	5.000				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Santa Fe de Mondújar (cerrada)	Santa Fe de Mondújar	1,3	500	500				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Gádor	Gádor	6,7	3.000	0				
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Benahadux - Pechina (cerrada)	Benahadux	8,3	4.000	0	Pechina	3.500	2.000	
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Huércal de Almería - Viator (cerrada)	Huércal de Almería	10,0	15.000	0	Viator	5.000	1.000	
Andalucía	Almería	Sevilla - Almería	Almería	Almería	10,0	189.000	0				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Fiñana	Fiñana	0,8	2.500	1.500				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Abla - Abrucena (cerrada)	Abla	0,0	1.500	3.000	Abrucena	1.500	4.500	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Doña María Ocaña (cerrada)	Las Tres Villas	0,0	700	2.000				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Gérgal (cerrada)	Gérgal	0,0	1.000	5.000				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Santa Fe de Mondújar (cerrada)	Santa Fe de Mondújar	1,3	500	500				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Gádor	Gádor	6,7	3.000	0				
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Benahadux - Pechina (cerrada)	Benahadux	8,3	4.000	0	Pechina	3.500	2.000	
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Huércal de Almería - Viator (cerrada)	Huércal de Almería	10,0	15.000	0	Viator	5.000	1.000	
Andalucía	Almería	Linares - Almería	Almería	Almería	10,0	189.000	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Serón (cerrada)	Serón	0,8	2.500	1.500				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Tíjola (cerrada)	Tíjola	8,3	4.000	500				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Purchena (cerrada)	Purchena	0,0	2.000	2.500				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Olula del Río (cerrada)	Olula del Río	10,0	6.500	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Fines (cerrada)	Fines	5,8	2.500	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Cantoria (cerrada)	Cantoria	8,3	4.000	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Albox (cerrada)	Albox	3,0	11.000	4.500				1
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Arboleas (cerrada)	Arboleas	9,2	4.500	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	La Alfoquia - Zurgena (cerrada)	Zurgena	6,7	3.000	0				
Andalucía	Almería	Almendricos - Guadix (cerrada)	Huércal-Overa (cerrada)	Huércal-Overa	10,0	17.500	0				
Andalucía	Almería	Murcia - Águilas	Jaravía	Pulpí	10,0	8.000	0				
Andalucía	Almería	Murcia - Águilas	Pulpí	Pulpí	10,0	8.000	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Araia	Asparrena	3,0	1.500	2.500				1
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Agurain / Salvatierra de Álava	Agurain	10,0	5.000	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Alegria-Dulantzi	Dulantzi	5,8	2.500	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Estibaliz - Oreitia	Vitoria-Gasteiz	10,0	235.500	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Vitoria-Gasteiz	Vitoria-Gasteiz	10,0	235.500	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Nanclares / Langraiz	Iruña Oka	6,7	3.000	0				
Euskadi	Araba	Altsasu - Miranda de Ebro	Manzanos	Erribera Beitia	2,5	1.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Izarra	Urkabustaiz	2,5	1.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Iñarratxu	Amurrio	10,0	10.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Amurrio	Amurrio	10,0	10.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Amurrio Iparralde	Amurrio	10,0	10.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Salbio	Amurrio	10,0	10.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Luiando	Aiara	6,7	3.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Santa Cruz	Laudio	10,0	18.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Laudio / Llodio	Laudio	10,0	18.000	0				
Euskadi	Araba	Miranda de Ebro - Bilbao	Areta	Laudio	10,0	18.000	0				
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Linares - Congostinas	Pola de Lena	3,0	13.000	1.500				1



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Puente de los Fierros	Pola de Lena	3,0	13.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	La Frecha	Pola de Lena	3,0	13.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Campomanes	Pola de Lena	3,0	13.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	La Cobertoria	Pola de Lena	3,0	13.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Pola de Lena	Pola de Lena	10,0	13.000	0				
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Villallana	Pola de Lena	3,0	13.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Ujo	Mieres	10,0	44.000	0				
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Santullano	Mieres	3,0	44.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Mieres Puente	Mieres	10,0	44.000	0				
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Ablaña	Mieres	3,0	44.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	La Pereda	Mieres	3,0	44.000	2.000				1
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Olloniego	Oviedo	10,0	224.000	0				
Asturias	Asturias	León - Soto de Rey	Soto de Rey	Ribera de Arriba	5,0	2.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Soto de Rey	Ribera de Arriba	5,0	2.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Santa Eulalia de Manzaneda	Oviedo	3,0	224.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Tudela Veguín	Oviedo	3,0	224.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Peña Rubia	Langreo	10,0	45.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Barros	Langreo	10,0	45.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	La Felguera	Langreo	10,0	45.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Sama	Langreo	10,0	45.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	Ciaño	Langreo	10,0	45.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - El Entrego	El Entrego	Samartín del Rey Aurelio	10,0	18.500	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Soto de Rey	Ribera de Arriba	5,0	2.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Las Segadas	Oviedo	3,0	224.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	El Caleyo	Oviedo	3,0	224.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Llamaquique	Oviedo	10,0	224.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Oviedo	Oviedo	10,0	224.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	La Corredoria	Oviedo	10,0	224.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Lugones	Siero	10,0	51.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Lugo de Llanera	Llanera	10,0	14.000	0				
Asturias	Asturias	Soto de Rey - Villabona de Asturias	Villabona de Asturias	Llanera	3,0	14.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Villabona de Asturias	Llanera	3,0	14.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Tabladiello	Llanera	3,0	14.000	2.000				1
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Serín	Gijón	3,0	227.500	2.000				1
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Monteana	Gijón	3,0	227.500	2.000				1
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Veriña	Gijón	3,0	227.500	2.000				1



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	La Calzada de Asturias	Gijón	10,0	227.500	0				
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Gijón Jovellanos	Gijón	10,0	227.500	0				
Asturias	Asturias	Gijón - Villabona de Asturias	Gijón Cercanías	Gijón	10,0	227.500	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Villabona de Asturias	Llanera	3,0	14.000	2.000				1
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Ferroñes	Llanera	3,0	14.000	2.000				1
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Cancienes	Corvera	10,0	16.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Nubledo	Corvera	10,0	16.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Los Campos	Corvera	10,0	16.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Vistalegre	Avilés	10,0	84.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	La Rocica	Avilés	10,0	84.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	Avilés	Avilés	10,0	84.000	0				
Asturias	Asturias	San Juan de Nieva - Villabona de Asturias	San Juan de Nieva	Castrillón	7,9	23.000	700				1
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Colombres	Ribadedeva	3,0	2.000	1.000				1
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Pendueles	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Vidiago	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Roque	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Llanes	Llanes	10,0	14.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Poo	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Celorio	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Balmori	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Posada	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Villahormes	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Nueva	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Belmonte	Llanes	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Camango	Ribadesella	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Ribadesella	Ribadesella	10,0	6.500					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Llovio	Ribadesella	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Cuevas	Ribadesella	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Toraño	Parres	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Fuentes	Parres	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Arriondas	Parres	10,0	6.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Arriondas Policlínico	Parres	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Ozanes	Parres	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Soto de Dueñas	Parres	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Sevares	Piloña	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Villamayor	Piloña	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Infiesto Apeadero	Piloña	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Infiesto	Piloña	10,0	8.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Pintueles	Piloña	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Carancos	Nava	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Ceceda	Nava	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Fuente Sana	Nava	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Nava	Nava	10,0	5.500					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Llames	Nava	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	El Remedio	Nava	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Lieres	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Los Corros	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Pola de Siero	Siero	10,0	51.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	La Carrera	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	El Berrón	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Fonciello	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Meres	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Colloto	Siero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Parque Principado	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	La Corredoria	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Oviedo	Oviedo	10,0	224.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Vallobín	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Argañosa - Lavapiés	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Las Campas	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Las Mazas	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Claudio	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Pedro de Nora	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Soto Udrión	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Trubia	Oviedo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Santa María de Grado	Grado	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Vega	Grado	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Peñaflor	Grado	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Grado	Grado	10,0	11.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Sandiche	Cándamo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Aces	Cándamo	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Román	Cándamo	5,0	2.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Beifar	Pravia	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Pravia	Pravia	10,0	9.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Santianes	Pravia	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Los Cabos	Pravia	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Muros de Nalón	Muros de Nalón	5,0	2.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	El Pito - Piñera	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Cudillero	Cudillero	10,0	6.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Villademar	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	La Magdalena	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Martín de Luiña	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Cosme	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Soto de Luiña	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Valredo	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Novellana	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Santa Marina	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Ballota	Cudillero	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Tablizo	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Cadavedo	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	San Cristóbal	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Canero	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Barcia	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Luarca	Valdés	10,0	13.500					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Otur	Valdés	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Villapedre	Navia	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Piñera - Villaoril	Navia	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Navia	Navia	10,0	9.000					
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Medal	Coaña	3,0	3.500	4.000				1
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Loza	Coaña	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Cartavio	Coaña	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	La Caridad	El Franco	3,0	4.000	5.000				1
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Tapia de Casariego	Tapia de Casariego	0,0	4.000	5.000				
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Tol	Castropol	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Las Campas	Castropol	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Castropol	Castropol	3,0	4.000	3.000				1
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Vilavedelle	Castropol	0,0						
Asturias	Asturias	Aranguren - Ferrol	Vegadeo Pueblo	Vegadeo	8,3	4.000					
Castilla y León	Ávila	Salamanca - Ávila	Narros del Castillo	Narros del Castillo	0,4	200	750				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	Ávila	Salamanca - Ávila	Crespos	Crespos	1,5	600	0				
Castilla y León	Ávila	Salamanca - Ávila	San Pedro del Arroyo	San Pedro del Arroyo	1,3	500	0				
Castilla y León	Ávila	Salamanca - Ávila	Cardeñosa	Cardeñosa	1,3	500	0				
Castilla y León	Ávila	Salamanca - Ávila	Ávila	Ávila	10,0	57.000	0				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Medina del Campo	Ávila	Ávila	10,0	57.000	0				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Medina del Campo	Mingorría (cerrada)	Mingorría	0,5	400	1.000				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Medina del Campo	Sanchidrián (cerrada)	Sanchidrián	3,0	900	1.500				1
Castilla y León	Ávila	Ávila - Medina del Campo	Arévalo	Arévalo	4,7	8.000	1.000				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Villalba	Ávila	Ávila	10,0	57.000	0				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Villalba	Herradón - La Cañada	Herradón de Pinares	1,5	600	0				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Villalba	Navalperal de Pinares	Navalperal de Pinares	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Ávila	Ávila - Villalba	Las Navas del Marqués	Las Navas del Marqués	3,0	6.000	2.000				1
Extremadura	Badajoz	Huelva - Zafra	Fregenal de la Sierra	Fregenal de la Sierra	4,7	5.000	1.000				
Extremadura	Badajoz	Huelva - Zafra	Valencia del Ventoso	Valencia del Ventoso	0,8	2.500	1.500				
Extremadura	Badajoz	Huelva - Zafra	Medina de las Torres	Medina de las Torres	3,8	1.500	0				
Extremadura	Badajoz	Huelva - Zafra	Puebla de Sancho Pérez (cerrada)	Puebla de Sancho Pérez	6,7	3.000	0				
Extremadura	Badajoz	Huelva - Zafra	Zafra	Zafra	10,0	16.500	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Fuente del Arco	Fuente del Arco	0,3	1.000	1.500				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Casas y Reina (cerrada)	Casas de Reina	0,1	200	1.500	Reina	200	1.500	
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Llerena	Llerena	10,0	6.000	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Villagarcía de la Torre (cerrada)	Villagarcía de la Torre	1,2	1.000	1.000				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Usagre y Bienvenida (cerrada)	Usagre	0,0	2.000	2.500	Bienvenida	2.500	4.500	
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Balneario del Reposo (cerrada)	Puebla de Sancho Pérez	6,7	3.000	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Zafra	Zafra	10,0	16.500	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Zafra Feria	Zafra	10,0	16.500	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Los Santos de Maimona	Los Santos de Maimona	4,7	8.000	1.000				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Villafranca de los Barros	Villafranca de los Barros	10,0	13.500	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Almendralejo	Almendralejo	10,0	33.500	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Torremejía (cerrada)	Torremejía	5,0	2.000	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Calamonte	Calamonte	10,0	6.000	0				
Extremadura	Badajoz	Sevilla - Mérida	Mérida	Mérida	10,0	56.500	0				
Extremadura	Badajoz	Zafra - Jerez de los Caballeros	Alconera (cerrada)	Alconera	0,0	700	2.000				
Extremadura	Badajoz	Zafra - Jerez de los Caballeros	Burgillos del Cerro (cerrada)	Burgillos del Cerro	7,5	3.500	0				
Extremadura	Badajoz	Zafra - Jerez de los Caballeros	Jerez de los Caballeros (cerrada)	Jerez de los Caballeros	10,0	10.000	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Don Álvaro (cerrada)	Don Álvaro	0,9	800	1.000				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	La Zarza (cerrada)	La Zarza	0,0	3.500	2.000				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Villagonzalo (cerrada)	Villagonzalo	3,8	1.500	500				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Guareña	Guareña	0,0	7.500	4.000				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Valdetorres	Valdetorres	3,3	1.300	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Medellín (cerrada)	Medellín	0,0	2.500	3.000				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Don Benito	Don Benito	10,0	36.000	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Villanueva de la Serena	Villanueva de la Serena	10,0	26.000	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Magacela (cerrada)	Magacela	0,0	600	2.500				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Campanario	Campanario	1,3	5.500	1.500				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Quintana de la Serena (cerrada)	Quintana de la Serena	0,0	5.000	7.000				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Castuera	Castuera	10,0	6.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Almorchón	Cabeza del Buey	10,0	5.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Puertollano	Cabeza del Buey	Cabeza del Buey	10,0	5.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Aljucén	Mérida	0,0	0	0	Esparragalejo	1.500	2.500	
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	La Garrovilla	La Garrovilla	5,8	2.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Montijo	Montijo	10,0	16.000	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Montijo El Molino	Montijo El Molino	10,0	16.000	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Guadiana	Badajoz	10,0	148.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Talavera la Real (cerrada)	Badajoz	10,0	148.500	0	Talavera la Real	5.500	6.500	
Extremadura	Badajoz	Mérida - Elvas	Badajoz	Badajoz	10,0	148.500	0				
Extremadura	Badajoz	Mérida - Cáceres	Carmonita (cerrada)	Carmonita	0,0	600	2.000				
Extremadura	Badajoz	Cáceres - Beira	San Vicente de Alcántara	San Vicente de Alcántara	0,0	6.000	2.500				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sant Martí Sesgueioles	Sant Martí Sesgueioles	1,0	400	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Calaf	Calaf	7,5	3.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Seguers - Sant Pere Sallavinera	Sant Pere Sallavinera	0,0	200	2.000				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Aguilar de Segarra	Aguilar de Segarra	0,6	250	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Rajadell	Rajadell	1,3	500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Manresa	Manresa	10,0	76.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sant Vicenç de Castellet	Sant Vicenç de Castellet	10,0	8.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Castellbell i el Vilar - Monistrol de Montserrat	Castellbell i el Vilar	7,5	3.500	500	Monistrol de Montserrat	3.000		
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Vacarisses	Vacarisses	10,0	6.000	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Vacarisses Torreblanca	Vacarisses	10,0	6.000	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Viladecavalls	Viladecavalls	10,0	7.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sant Miquel de Gónteres - Viladecavalls	Viladecavalls	10,0	7.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Terrassa	Terrassa	10,0	211.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1r núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Nucleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Terrassa Est	Terrassa	10,0	211.000	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sabadell Nord	Sabadell	10,0	206.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sabadell Centre	Sabadell	10,0	206.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Sabadell Sud	Sabadell	10,0	206.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Barberà del Vallès	Barberà del Vallès	10,0	31.000	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Cerdanyola del Vallès	Cerdanyola del Vallès	10,0	58.500	0	Ripollet	37.000		
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Montcada i Reixac Santa Maria	Montcada i Reixac	10,0	33.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Montcada i Reixac Manresa	Montcada i Reixac	10,0	33.500	0				
Catalunya	Barcelona	Lleida - Montcada Bifurcació	Montcada Bifurcació	Montcada i Reixac	10,0	33.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Montcada Ripollet	Montcada i Reixac	10,0	33.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Santa Perpètua de Mogoda	Santa Perpètua de Mogoda	10,0	25.000	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Mollet Santa Rosa	Mollet del Vallès	10,0	52.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Parets del Vallès	Parets del Vallès	10,0	17.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Granollers - Canovelles	Granollers	10,0	60.500	0	Canovelles	16.000	500	
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Les Franqueses del Vallès	Les Franqueses del Vallès	10,0	17.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	La Garriga	La Garriga	10,0	15.000	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Figaró	Figaró-Montmany	2,5	1.000	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Sant Martí de Centelles	Sant Martí de Centelles	5,8	1.000	0	Aiguafreda	2.500	500	
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Centelles	Centelles	10,0	7.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Balenya Els Hostalets	Balenya	7,5	3.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Balenya - Tona - Seva	Seva	3,0	3.500	3.500	Tona	8.000	1.500	1
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Vic	Vic	10,0	40.000	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Manlleu	Manlleu	10,0	20.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Torelló	Torelló	10,0	14.000	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Borgonyà	Sant Vicenç de Torelló	3,0	2.000	2.500				1
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Sant Quirze de Besora - Montesquiu	Sant Quirze de Besora	5,0	2.000	0	Montesquiu	900	1.500	
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	La Farga de Bebié	Montesquiu	2,3	900	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Arc de Triomf	Torre Baró	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Arc de Triomf	Barcelona Sant Andreu Arenal	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Arc de Triomf	Barcelona La Sagrera Meridiana	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Montcada Bifurcació - Arc de Triomf	Barcelona Arc de Triomf	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Mollet Sant Fost	Barcelona El Clot-Aragó	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Mollet Sant Fost	Barcelona Sant Andreu Comtal	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Mollet Sant Fost	Montcada i Reixac	Montcada i Reixac	10,0	33.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Mollet Sant Fost	La Llagosta	La Llagosta	10,0	14.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Mollet Sant Fost	Mollet Sant Fost	Mollet del Vallès	10,0	52.500	0	Sant Fost de Campsentelles	8.500	1.000	
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Montmeló	Montmeló	10,0	9.000	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Granollers Centre	Granollers	10,0	60.500	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Les Franqueses - Granollers Nord	Les Franqueses del Vallès	10,0	17.500	0	Granollers	60.500	0	
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Cardedeu	Cardedeu	10,0	16.500	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Llinars del Vallès	Llinars del Vallès	10,0	9.000	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Palautordera	Santa Maria de Palautordera	0,0	9.000	3.000				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Sant Celoni	Sant Celoni	10,0	17.000	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Gualba	Gualba	3,0	1.000	4.000				1
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Sant Adrià de Besòs	Sant Adrià de Besòs	10,0	34.000	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Badalona	Badalona	10,0	219.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Montgat	Montgat	10,0	10.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Montgat Nord	Montgat	10,0	10.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	El Masnou	El Masnou	10,0	22.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Ocata	El Masnou	10,0	22.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Premià de Mar	Premià de Mar	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Vilassar de Mar	Vilassar de Mar	10,0	19.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Cabrera de Mar - Vilassar de Mar	Vilassar de Mar	10,0	19.500	0	Cabrera de Mar	4.500	0	
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Mataró	Mataró	10,0	121.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Sant Andreu de Llavaneres	Sant Andreu de Llavaneres	10,0	10.000	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Caldes d'Estrac	Caldes d'Estrac	10,0	3.000	0	Sant Vicenç de Montalt	6.000	500	
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Arenys de Mar	Arenys de Mar	10,0	14.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Canet de Mar	Canet de Mar	10,0	13.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Sant Pol de Mar	Sant Pol de Mar	10,0	5.000	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Calella	Calella	10,0	18.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Pineda de Mar	Pineda de Mar	10,0	26.000	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Santa Susanna	Santa Susanna	7,5	3.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Malgrat de Mar	Malgrat de Mar	10,0	18.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Clot-Aragó - Maçanet	Tordera	Tordera	7,3	15.500	750				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Castellbisbal	Cerdanyola Universitat	Cerdanyola del Vallès	7,9	58.500	700				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Castellbisbal	Sant Cugat del Vallès	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Mollet Sant Fost - Castellbisbal	Rubí	Rubí	7,9	73.000	700				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1r núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Nucleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	l'Hospitalet de Llobregat	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	Cornellà	Cornellà de Llobregat	10,0	86.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	Sant Joan Despí	Sant Joan Despí	10,0	32.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	Sant Feliu de Llobregat	Sant Feliu de Llobregat	10,0	43.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	Molins de Rei	Molins de Rei	10,0	24.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	El Papiol	El Papiol	8,3	4.000	500				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Castellbisbal	Castellbisbal	Castellbisbal	1,3	12.000	1.500				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Martorell	Martorell	10,0	26.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Gelida	Gelida	7,9	7.000	700				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Sant Sadurní d'Anoia	Sant Sadurní d'Anoia	10,0	12.500	500				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Lavern - Subirats	Subirats	5,2	3.000	700				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	La Granada	La Granada	5,0	2.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Vilafranca del Penedès	Vilafranca del Penedès	10,0	38.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	Els Monjos	Santa Margarida i els Monjos	10,0	7.000	500				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	L'Arboç	L'Arboç	10,0	5.500	500				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Cubelles	Cubelles	10,0	13.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Vilanova i la Geltrú	Vilanova i la Geltrú	10,0	66.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Sitges	Sitges	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Garraf	Sitges	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Platja de Castelldefels	Castelldefels	10,0	62.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Castelldefels	Castelldefels	10,0	62.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Gavà	Gavà	10,0	46.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Viladecans	Viladecans	10,0	63.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	El Prat de Llobregat	El Prat de Llobregat	10,0	63.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Prat - Aeroport	Aeroport	El Prat de Llobregat	10,0	63.500	0				
Catalunya	Barcelona	El Prat - Barcelona Sants	Bellvitge	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	El Prat - Barcelona Sants	Barcelona Sants	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona Sants - França	Barcelona Passeig de Gràcia	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona Sants - França	Barcelona Estació de França	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona Sants - Arc de Triomf	Barcelona Plaça Catalunya	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Sarrià	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Peu del Funicular	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Baixador de Vallvidrera	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Les Planes	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	La Floresta	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1r núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Nucleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Valldoreix	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Sant Cugat FGC	Sant Cugat	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Volpalleres	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Sant Joan	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Bellaterra	Cerdanyola del Vallès	10,0	58.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Universitat Autònoma	Cerdanyola del Vallès	10,0	58.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Sant Quirze	Sant Quirze del Vallès	10,0	18.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Sabadell Estació	Sabadell	10,0	206.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Sabadell	Sabadell Rambla	Sabadell	10,0	206.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Terrassa	Mira-sol	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Terrassa	Hospital General	Sant Cugat del Vallès	10,0	79.500	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Terrassa	Rubí	Rubí	10,0	73.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Terrassa	Les Fonts	Terrassa	10,0	211.000	0				
Catalunya	Barcelona	Sant Cugat - Terrassa	Terrassa Rambla	Terrassa	10,0	211.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Barcelona Plaça Espanya	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Magòria - La Campana	Barcelona	10,0	1.621.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Ildefons Cerdà	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Europa   Fira	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Gornal	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Sant Josep	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	L'Hospitalet - Av.Carrilet	l'Hospitalet de Llobregat	10,0	257.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Almeda	Cornellà de Llobregat	10,0	86.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Cornellà Riera	Cornellà de Llobregat	10,0	86.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Sant Boi	Sant Boi de Llobregat	10,0	82.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Molí Nou	Sant Boi de Llobregat	10,0	82.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Colònia Güell	Santa Coloma de Cervelló	10,0	8.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Santa Coloma de Cervelló	Santa Coloma de Cervelló	10,0	8.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Sant Vicenç dels Horts	Sant Vicenç dels Horts	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Can Ros	Sant Vicenç dels Horts	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Quatre Camins	Sant Vicenç dels Horts	10,0	27.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Pallejà	Pallejà	10,0	11.000	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Sant Andreu de la Barca	Sant Andreu de la Barca	10,0	26.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	El Palau	Sant Andreu de la Barca	10,0	26.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Martorell Vila   Castellbisbal	Castellbisbal	10,0	12.000	5.000	Martorell	26.500	0	1
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Martorell Central	Martorell	10,0	26.500	0				
Catalunya	Barcelona	Barcelona - Martorell FGC	Martorell Enllaç	Martorell	10,0	26.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Sant Esteve Sesrovires	Sant Esteve Sesrovires	10,0	7.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	La Beguda	Masquefa	10,0	8.500	500				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Can Parellada	Masquefa	10,0	8.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Masquefa	Masquefa	10,0	8.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Piera	Piera	10,0	14.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Vallbona d'Anoia	Vallbona d'Anoia	3,8	1.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Capellades	Vallbona d'Anoia	4,7	1.500	2.000	Capellades	5.500	1.000	
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	La Pobla de Claramunt	La Pobla de Claramunt	5,8	2.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Vilanova del Camí	Vilanova del Camí	10,0	12.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Igualada	Igualada	Igualada	10,0	40.000	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Martorell Enllaç	Martorell	10,0	26.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Abrera	Abrera	10,0	11.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Olesa de Montserrat	Olesa de Montserrat	10,0	23.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Montserrat Aeri	Monistrol de Montserrat	3,0	3.000	2.000				1
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Monistrol de Montserrat	Monistrol de Montserrat	6,7	3.000	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Castellbell i el Vilar	Castellbell i el Vilar	7,5	3.500	500				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Sant Vicenç - Castellgalí	Sant Vicenç de Castellet	10,0	8.500	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Manresa Viladordis	Manresa	10,0	76.000	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Manresa Alta	Manresa	10,0	76.000	0				
Catalunya	Barcelona	Martorell - Manresa	Manresa Baixador	Manresa	10,0	76.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Urduña	Urduña	8,3	4.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Arakaldo	Arakaldo	0,2	100	700				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Arbide	Arrakundiaga	2,3	900	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Arrakundiaga	Arrakundiaga	2,3	900	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Bakiola	Arrakundiaga	2,3	900	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Ugao-Miraballes	Ugao-Miraballes	8,3	4.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Arrigorriaga	Arrigorriaga	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Basauri	Basauri	10,0	42.500	500				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Abaroa - San Miguel	Basauri	10,0	42.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Bidebieta - Basauri	Basauri	10,0	42.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Ollargan	Arrigorriaga	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	La Peña	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Miribilla	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Miranda de Ebro - Bilbao	Bilbao Abando Indalecio Prieto	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Bilbao Abando Indalecio Prieto	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Zabalburu	Bilbao	10,0	355.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Ametzola	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Autonomía	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	San Mamés	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Olabeaga	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Zorrotza	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Lutxana	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Barakaldo	Barakaldo	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Barakaldo	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Gaiindo	Sestao	10,0	29.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Trapaga	Trapagaran	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Valle de Trápaga - Trapagaran	Trapagaran	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Urioste	Ortuella	10,0	8.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Sagrada Familia	Ortuella	10,0	8.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Ortuella	Ortuella	10,0	8.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Gallarta	Abanto Zierbena	10,0	9.500	500				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Putxeta	Abanto Zierbena	10,0	9.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Muskiz	Muskiz	Muskiz	10,0	7.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	Barakaldo	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	Sestao	Sestao	10,0	29.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	La Iberia	Sestao	10,0	29.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	Portugalete	Portugalete	10,0	48.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	Peñota	Santurtzi	10,0	47.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Barakaldo - Santurtzi	Santurtzi	Santurtzi	10,0	47.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Plentzia	Plentzia	9,2	4.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Urduliz	Urduliz	7,5	3.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Sopelana	Sopelana	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Larrabasterra	Sopelana	10,0	12.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Berango	Berango	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Bidezabal	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Algorta	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Aiboa	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Neguri	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Gobela	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Areeta	Getxo	10,0	81.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Lamiako	Leioa	10,0	30.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Leioa	Leioa	10,0	30.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Astrabudua	Erandio	10,0	24.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Erandio	Erandio	10,0	24.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	Lutxana	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Plentzia - Bilbao (metro)	San Inazio	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Santurtzi	Santurtzi	10,0	47.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Peñota	Portugalete	10,0	48.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Portugalete	Portugalete	10,0	48.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Abatxolo	Portugalete	10,0	48.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Sestao	Sestao	10,0	29.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Urbínaga	Sestao	10,0	29.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Bagatza	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Barakaldo	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Ansio	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	Gurutzetza-Cruces	Barakaldo	10,0	98.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Santurtzi - Bilbao (metro)	San Inazio	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	San Inazio	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Sarriko	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Deusto	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	San Mamés	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Indautxu	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Moyua	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Abando	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Casco Viejo	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Santutxu	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Basarrate	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Boluetá	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Etxebarri	Etxebarri	10,0	9.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Basauri (metro)	Ariz	Basauri	10,0	42.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Casco Viejo	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Loruri - Ciudad Jardín	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Ola	Sondika	9,2	4.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Sondika	Sondika	9,2	4.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Larrondo - Loiu	Loiu	5,8	2.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Elotxelerrri - Loiu	Loiu	5,8	2.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Derio	Derio	10,0	5.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Lekunbiz - Zamudio	Zamudio	7,5	3.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Zamudio	Zamudio	7,5	3.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Kurtea - Lezama	Lezama	5,8	2.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lezama	Lezama	Lezama	5,8	2.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Bilbao Atxuri	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Boluetza	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Etxebarri	Etxebarri	10,0	9.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Ariz - Basauri	Basauri	10,0	42.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Zuhatsu - Galdakao	Galdakao	10,0	29.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Usansolo - Galdakao	Galdakao	10,0	29.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Bedia	Bedia	2,5	1.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Lemoa	Lemoa	Lemoa	6,7	3.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Lemoa	Lemoa	6,7	3.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Amorebieta Geralekua	Amorebieta	10,0	18.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Zugastieta - Muxika	Muxika	0,5	1.500	1.500				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Muxika	Muxika	3,8	1.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Lurgorri - Gernika	Gernika	10,0	16.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Gernika	Gernika	10,0	16.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Institutoa - Gernika	Gernika	10,0	16.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Forua	Forua	2,5	1.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	San Kristobal - Busturia	Busturia	3,8	1.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Axpe - Busturia	Busturia	3,8	1.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Itsasbegi - Busturia	Busturia	3,8	1.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Mundaka	Mundaka	5,0	2.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Bermeo	Bermeo	Bermeo	10,0	17.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Lemoa	Lemoa	6,7	3.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Amorebieta	Amorebieta	10,0	18.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Euba	Amorebieta	10,0	18.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Durango	Durango	10,0	28.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Fauste Landako - Durango	Durango	10,0	28.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Traña Abadiño	Abadiño	10,0	7.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Berriz	Berriz	10,0	5.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Zaldibar	Zaldibar	6,7	3.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Ermua	Ermua	10,0	16.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	Erotaberri	Ermua	10,0	16.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Lemoa - Errekalde	San Lorenzo	Ermua	10,0	16.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Bilbao Concordia	Bilbao	10,0	355.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Ametzola	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Basurto Ospitalea	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Zorrotza	Bilbao	10,0	355.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Santa Águeda	Bilbao	0,0	0	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Kastrexana	Bilbao	0,0	0	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Iraugerri - Alonsotegi	Alonsotegi	6,7	3.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Zaramillo	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	La Quadra	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Sodupe	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Artube	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Lambarri	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Güeñes	Güeñes	10,0	6.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Bilbao - Aranguren	Aranguren	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	Aranguren Apdo	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	Zalla	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	Colegio	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	Ibarra	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	La Herrera	Zalla	10,0	8.000	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	Balmaseda	Balmaseda	10,0	7.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - León	La Calzada	Balmaseda	10,0	7.500	0				
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - Ferrol	Traslaviña	Artzetales	0,0						
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - Ferrol	Artzetales	Artzetales	1,8	700					
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - Ferrol	V. Trucíos	Karrantza Arana	0,0						
Euskadi	Bizkaia	Aranguren - Ferrol	Karrantza	Karrantza Arana	6,7	3.000					
Castilla y León	Burgos	Castejón - Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	10,0	39.500	0				
Castilla y León	Burgos	Altsasu - Miranda de Ebro	La Puebla de Arganzón	La Puebla de Arganzón	1,3	500	0				
Castilla y León	Burgos	Altsasu - Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	10,0	39.500	0				
Castilla y León	Burgos	Miranda de Ebro - Bilbao	Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	10,0	39.500	0				
Castilla y León	Burgos	Miranda de Ebro - Burgos	Miranda de Ebro	Miranda de Ebro	10,0	39.500	0				
Castilla y León	Burgos	Miranda de Ebro - Burgos	Pancorbo	Pancorbo	1,3	500	0				
Castilla y León	Burgos	Miranda de Ebro - Burgos	Briviesca	Briviesca	10,0	8.000	0				
Castilla y León	Burgos	Miranda de Ebro - Burgos	Burgos Rosa de Lima	Burgos	1,3	179.000	1.500				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Palencia	Burgos Rosa de Lima	Burgos	1,3	179.000	1.500				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Palencia	Villaquirán de los Infantes	Villaquirán de los Infantes	0,1	200	1.500				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Burgos Rosa de Lima	Burgos	1,3	179.000	1.500				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Villagonzalo Pedernales (cerrada)	Villagonzalo Pedernales	3,8	1.500	0				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Cogollos (cerrada)	Cogollos	0,6	500	1.000				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Lerma (cerrada)	Lerma	6,7	3.000	500				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Gumiel de Izán (cerrada)	Gumiel de Izán	0,7	600	1.000				
Castilla y León	Burgos	Burgos - Cantoblanco	Aranda de Duero Montecillo	Aranda de Duero	10,0	33.000	0				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Arla Berrón	Valle de Mena	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Ungo - Nava	Valle de Mena	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Mercadillo	Valle de Mena	1,1	4.000	1.500				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Cadagua	Valle de Mena	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Bercedo - Montija	Merindad de Montija	2,3	900	0				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Quintana de los Prados	Espinosa de los Monteros	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Espinosa de los Monteros	Espinosa de los Monteros	3,7	2.000	750				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Redondo	Merindad de Sotoscueva	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Sotoscueva	Merindad de Sotoscueva	1,0	500	700				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Pedrosa	Merindad de Valdeporres	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Dosante Ciudad	Merindad de Valdeporres	1,3	500	0				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Robredo Ahedo	Merindad de Valdeporres	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Soncillo	Valle de Valdebezana	0,0	0					
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Cabañas de Virtus	Valle de Valdebezana	1,5	600	0				
Castilla y León	Burgos	Aranguren - León	Arija	Arija	0,5	200	0				
Extremadura	Cáceres	Mérida - Cáceres	Aldea del Cano (cerrada)	Aldea del Cano	0,0	700	5.000				
Extremadura	Cáceres	Mérida - Cáceres	Cáceres	Cáceres	10,0	93.000	0				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Beira	Arroyo - Malpartida (cerrada)	Arroyo de la Luz	0,0	6.500	5.000	Malpartida de Cáceres	4.500	3.000	
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Beira	Aliseda (cerrada)	Aliseda	5,0	2.000	0				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Beira	Herreruela (cerrada)	Herreruela	0,0	400	7.500				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Beira	Valencia de Alcántara	Valencia de Alcántara	0,0	6.000	2.500				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Casar de Cáceres (cerrada)	Casar de Cáceres	3,0	5.000	2.000				1
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Río Tajo (cerrada)	Garrovillas de Alconétar	0,0	2.500	15.000	Hinojal	500	9.500	
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Cañaveral	Cañaveral	0,0	1.500	2.000				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Casas de Millán	Casas de Millán	1,3	500	0				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Mirabel	Mirabel	2,5	1.000	0				
Extremadura	Cáceres	Cáceres - Plasencia	Plasencia	Plasencia	10,0	41.000	0				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Humanes	Monfragüe	Malpartida de Plasencia	0,0	4.500	7.000				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Humanes	Castejada	Castejada	3,8	1.500	0				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Humanes	Navalmoral de la Mata	Navalmoral de la Mata	10,0	17.500	0				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Oliva de Plasencia (cerrada)	Oliva de Plasencia	0,0	300	2.500				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Villar de Plasencia (cerrada)	Villar de Plasencia	0,2	200	1.000				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Casas del Monte (cerrada)	Casas del Monte	0,0	1.000	2.000				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Aldeanueva del Camino (cerrada)	Aldeanueva del Camino	2,5	1.000	500				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Hervás (cerrada)	Hervás	8,3	4.000	0				
Extremadura	Cáceres	Plasencia - Salamanca (cerrada)	Baños de Montemayor (cerrada)	Baños de Montemayor	0,3	1.000	1.500				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	El Cuervo (cerrada)	El Cuervo de Sevilla	0,0	8.500	3.000				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Jerez de la Frontera	Jerez de la Frontera	10,0	207.500	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	10,0	87.500	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Valdelagrana	El Puerto de Santa María	10,0	87.500	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Las Aletas	Puerto Real	10,0	40.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Puerto Real	Puerto Real	10,0	40.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	San Fernando Centro	San Fernando	10,0	96.500	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	San Fernando Bahía Sur	San Fernando	10,0	96.500	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Cortadura	Cádiz	10,0	127.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Estadio	Cádiz	10,0	127.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Segunda Aguada	Cádiz	10,0	127.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	San Severiano	Cádiz	10,0	127.000	0				
Andalucía	Cádiz	Sevilla - Cádiz	Cádiz	Cádiz	10,0	127.000	0				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	Algeciras	Algeciras	10,0	116.000	0				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	Los Barrios	Los Barrios	0,0	22.500	2.500				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	San Roque - La Línea	San Roque	3,0	29.000	5.000	La Línea	64.500	10.000	1
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	Almoraima	Castellar de la Frontera	6,7	3.000	0				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	Jimena de la Frontera	Jimena de la Frontera	10,0	10.500	0				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	San Pablo	Jimena de la Frontera	10,0	10.500	500				
Andalucía	Cádiz	Algeciras - Granada	Setenil	Setenil	0,0	3.000	5.000				
Andalucía	Cádiz	Ronda - Málaga	Setenil	Setenil	0,0	3.000	5.000				
Andalucía	Cádiz	Las Aletas - Universidad	Universidad	Puerto Real	10,0	40.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Mataporquera	Valdeolea	2,5	1.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Reinosa	Reinosa	10,0	10.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Río Ebro	Reinosa	10,0	10.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Lantueno	Santiurde de Reinosa	0,8	300	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Pesquera	Pesquera	0,2	60	500				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Pujayo	Bárcena de Pie de Concha	2,0	800	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Bárcena	Bárcena de Pie de Concha	2,0	800	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Molledo	Molledo	3,8	1.500	500				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Santa Cruz	Molledo	3,8	1.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Arenas de Iguña	Arenas de Iguña	5,0	2.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Fraguas	Arenas de Iguña	5,0	2.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Los Corrales de Buelna	Los Corrales de Buelna	10,0	11.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Lombera	Los Corrales de Buelna	10,0	11.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Caldas	Los Corrales de Buelna	10,0	11.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Viérnoles	Torrelavega	0,0	56.000	2.500				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Torrelavega	Torrelavega	3,0	56.000	1.800				1
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Sierrapando	Torrelavega	0,0	56.000	2.500				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Zurita	Pielagos	10,0	20.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Vioño	Pielagos	10,0	20.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Renedo	Pielagos	10,0	20.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Parbayón	Pielagos	10,0	20.000	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Guarnizo	El Astillero	10,0	17.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Boo	El Astillero	10,0	17.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Maliaño	Camargo	10,0	31.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Muriedas - Bahía	Camargo	10,0	31.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Nueva Montaña	Santander	10,0	182.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Valdecilla	Santander	10,0	182.500	0				
Cantabria	Cantabria	Palencia - Santander	Santander	Santander	10,0	182.500	0				
Cantabria	Cantabria	Aranguren - León	Liano	Las Rozas de Valdearroyo	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - León	Las Rozas de Valdearroyo	Las Rozas de Valdearroyo	0,8	300					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - León	Montes Claros	Valdeprado del Río	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - León	Los Carabeos	Valdeprado del Río	0,8	300	0				
Cantabria	Cantabria	Aranguren - León	Mataporquera	Valdeolea	2,5	1.000	0				
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Gibaja	Ramales de la Victoria	3,0	2.500	3.700				1
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Udalla	Ampuero	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Marrón	Ampuero	8,3	4.000					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Limpias	Limpias	3,8	1.500	500				
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Treto	Bárcena de Cicero	10,0	4.000		Colindres	8.000	500	
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Cicero	Bárcena de Cicero	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Gama	Bárcena de Cicero	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Beranga	Hazas de Cesto	3,8	1.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Hoz de Anero	Ribamontán al Monte	5,0	2.000					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Villaverde de Pontones	Ribamontán al Monte	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Puente Agüero	Marina de Cudeyo	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Orejo	Marina de Cudeyo	3,0	4.000	2.500				1

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Heras	Medio Cudeyo	10,0	7.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	San Salvador	Medio Cudeyo	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	La Cantábrica	Astillero	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Astillero	Astillero	10,0	17.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Maliaño	Camargo	10,0	31.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Valle Real	Camargo	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Nueva Montaña	Santander	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Valdecilla	Santander	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Santander	Santander	10,0	182.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Cazoña	Santander	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Adarzo	Santander	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Bezana	Santa Cruz de Bezana	10,0	11.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Mortera	Santa Cruz de Bezana	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Boo	Pielagos	3,0	20.000	2.500				1
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Mogro	Miengo	6,2	4.500	800				
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Gornazo	Miengo	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Mar	Polanco	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Requejada	Polanco	10,0	5.000					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Barreda	Torrelavega	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Torrelavega	Torrelavega	10,0	56.000					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Ganzo	Torrelavega	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Puente San Miguel	Reocín	10,0	8.000					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Santa Isabel	Reocín	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	San Pedro de Rudagüera	Alfoz de Lloredo	3,0	2.500	5.000				1
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Golbarbo	Reocín	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Casar de Periedo	Cabezón de la Sal	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Virgen de la Peña	Cabezón de la Sal	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Ontoria	Cabezón de la Sal	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Cabezón de la Sal	Cabezón de la Sal	10,0	8.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Treceño	Valdáliga	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Roiz	Valdáliga	5,8	2.500					
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	El Bercenal	San Vicente de la Barquera	0,0						
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	San Vicente de la Barquera	San Vicente de la Barquera	3,0	4.500	2.500				1
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Pesués	Val de San Vicente	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Cantabria	Cantabria	Aranguren - Ferrol	Unquera	Val de San Vicente	6,7	3.000					
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Almenara	Almenara	10,0	6.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	La Llosa	La Llosa	2,5	1.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Xilxes	Xilxes	6,7	3.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Moncofa	Moncofa	0,0	6.000	3.000	La Vall d'Uixó	33.000	6.000	
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Nules - La Vilavella	Nules	10,0	13.500	0	La Vilavella	3.500	2.500	
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Borriana - Alqueríes	Alquerías del Niño Perdido	9,2	4.500	0	Borriana	34.500	1.500	
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Vila-real	Vila-real	10,0	51.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Almassora	Almassora	7,9	25.000	700				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Castelló de la Plana	Castelló de la Plana	10,0	180.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Benicàssim	Benicàssim	7,9	18.000	700				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Orpesa	Orpesa	10,0	11.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Torreblanca	Torreblanca	8,9	6.000	600				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Alcalá de Xivert	Alcalá de Xivert	10,0	8.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Benicarló - Peníscola	Benicarló	7,3	26.500	750	Peñíscola	8.000	3.500	
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - l'Aldea	Vinaròs	Vinaròs	2,5	28.500	1.200				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Soneja	Soneja	3,8	1.500	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Segorbe Ciudad	Segorbe	10,0	9.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Segorbe Arrabal	Segorbe	10,0	9.000	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Navajas	Navajas	2,0	800	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Jérica - Viver	Jérica	3,8	1.500	0	Viver	2.000	2.500	
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Caudiel	Caudiel	1,8	700	0				
Comunitat Valenciana	Castelló	Sagunt - Zaragoza	Barracas	Barracas	0,5	200	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Alcázar de San Juan	Alcázar de San Juan	10,0	30.500	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Alcázar de San Juan - Albacete	Campo de Criptana	Campo de Criptana	10,0	15.000	500				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Alcázar de San Juan - Albacete	Socuéllamos	Socuéllamos	10,0	13.000	500				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Alcázar de San Juan - Manzanares	Cinco Casas	Alcázar de San Juan	10,0	30.500	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Alcázar de San Juan - Manzanares	Manzanares	Manzanares	10,0	19.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Cinco Casas - Tomelloso (cerrada)	Argamasilla de Alba (cerrada)	Argamasilla de Alba	10,0	7.500	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Cinco Casas - Tomelloso (cerrada)	Tomelloso (cerrada)	Tomelloso	10,0	38.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Linares	Almuradiel	Almuradiel	2,5	1.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Linares	Santa Cruz de Mudela	Santa Cruz de Mudela	9,2	4.500	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Linares	Valdepeñas	Valdepeñas	10,0	31.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Ciudad Real	Daimiel	Daimiel	10,0	18.500	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Ciudad Real	Almagro	Almagro	10,0	8.500	0	Bolaños de Calatrava	12.500	3.500	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Ciudad Real	Miguelturra (cerrada)	Miguelturra	10,0	14.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Manzanares - Ciudad Real	Ciudad Real	Ciudad Real	10,0	74.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Ciudad Real - Puertollano	Argamasilla de Calatrava (cerrada)	Argamasilla de Calatrava	10,0	6.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Ciudad Real - Puertollano	Puertollano	Puertollano	10,0	52.000	0				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Mérida - Puertollano	Brazatortas	Brazatortas	0,0	1.000	2.000				
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Mérida - Puertollano	Almadenejos - Almadén	Almadenejos	0,2	500	1.500	Almadén	6.000	10.000	
Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Mérida - Puertollano	Guadalmez - Los Pedroches	Guadalmez	0,0	1.000	5.000				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Villa del Río	Villa del Río	10,0	7.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Montoro (cerrada)	Montoro	10,0	10.000	500				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Pedro Abad (cerrada)	Pedro Abad	0,9	3.000	1.500				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	El Carpio (cerrada)	El Carpio	9,2	4.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Villafranca de Córdoba (cerrada)	Villafranca de Córdoba	1,2	4.500	1.500				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Alcolea de Córdoba (cerrada)	Córdoba	10,0	328.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Rabanales	Córdoba	10,0	328.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Córdoba	Córdoba	10,0	328.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Villarrubia (cerrada)	Córdoba	10,0	6.000	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Almodóvar del Río (cerrada)	Almodóvar del Río	10,0	8.000	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Posadas	Posadas	10,0	7.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Hornachuelos (cerrada)	Hornachuelos	0,0	4.500	7.000				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Sevilla	Palma del Río (cerrada)	Palma del Río	0,0	21.500	2.000				
Andalucía	Córdoba	Sevilla - Málaga (LAV)	Córdoba	Córdoba	10,0	328.500	0				
Andalucía	Córdoba	Sevilla - Málaga (LAV)	Puente Genil - Herrera	Puente Genil	0,0	30.000	6.000	Herrera	6.000	3.000	
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Córdoba	Córdoba	10,0	328.500	0				
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Fernán-Núñez (cerrada)	Fernán-Núñez	0,0	10.000	6.000				
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Montemayor (cerrada)	Montemayor	0,0	4.000	4.000				
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Montilla	Montilla	10,0	24.000	0				
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Aguilar de la Frontera	Aguilar de la Frontera	10,0	14.000	500				
Andalucía	Córdoba	Córdoba - Bobadilla	Puente Genil	Puente Genil	10,0	30.000	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Luque (cerrada)	Luque	0,0	3.500	2.000				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Zuheros (cerrada)	Zuheros	2,0	800	500				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Doña Mencía (cerrada)	Doña Mencía	10,0	5.000	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Cabra (cerrada)	Cabra	10,0	21.500	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Lucena (cerrada)	Lucena	10,0	40.000	0				
Andalucía	Córdoba	Jaén - Campo Real (cerrada)	Moriles (cerrada)	Moriles	3,0	4.000	2.000				1
Andalucía	Córdoba	Mérida - Puertollano	Belalcázar (cerrada)	Belalcázar	0,0	3.500	20.500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	LAV Madrid - Valencia	Cuenca Fernando Zobel	Cuenca	0,0	56.000	2.500				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Tarancón	Tarancón	10,0	15.500	0				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Huelves	Huelves	0,3	100	0				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Paredes	Paredes	0,3	100	500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Vellisca	Vellisca	0,0	150	2.500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Huete	Huete	5,0	2.000	500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Caraceniella	Huete	0,0	0	1.500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Castillejo del Romeral	Huete	0,0	0	1.500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Cuevas de Velasco	Villar y Velasco	0,0	100	1.500				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Villar del Saz de Navalón	Fuentenava de Jábaga	0,0	500	3.000				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Chillarón	Chillarón de Cuenca	1,3	500	0				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Cuenca	Cuenca	10,0	56.000	0				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Cañada del Hoyo	Cañada del Hoyo	0,0	300	2.000				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Carboneras de Guadazaón	Carboneras de Guadazaón	2,5	1.000	0				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Arguisuelas	Arguisuelas	0,2	150	1.000				
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Yémeda - Cardenete	Cardenete	0,0	500	3.000	Yémeda	30	6.000	
Castilla-La Mancha	Cuenca	Aranjuez - Valencia	Villora	Villora	0,0	200	3.000				
Francia	Francia	Donostia - Hendaia	Hendaia	Hendaia	10,0	15.000	0				
Francia	Francia	Hendaia - Altsasu	Hendaia	Hendaia	10,0	15.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Unibersitatea	Eibar	10,0	27.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Amaña	Eibar	10,0	27.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Ardantza	Eibar	10,0	27.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Eibar	Eibar	10,0	27.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Azitain	Eibar	10,0	27.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Elgoibar	Elgoibar	10,0	11.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Toletxegain - Elgoibar	Elgoibar	10,0	11.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Altzola - Elgoibar	Elgoibar	10,0	11.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Mendaro	Medaro	5,0	2.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Deba	Deba	10,0	5.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Arroa - Zumaia	Zumaia	10,0	9.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Zumaia	Zumaia	10,0	9.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Zarautz	Zarautz	10,0	22.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	San Pelaio - Zarautz	Zarautz	10,0	22.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Aia - Orio	Orio	10,0	5.000	0	Aia	2.000	0	
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Usurbil	Usurbil	10,0	6.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lemoa - Errekalde	Errekalde	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Lasarte - Errekalde	Errekalde	Donostia	10,0	185.500	0				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Gipuzkoa	Lasarte - Errekalde	Lasarte-Oria	Lasarte-Oria	10,0	18.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Errekalde - Donostia	Errekalde	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Errekalde - Donostia	Añorga	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Errekalde - Donostia	Lugaritz	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Errekalde - Donostia	Donostia Amara	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Donostia Amara	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Anoeta	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Loiola	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Herrera	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Pasaia	Pasaia	10,0	16.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Galtzaraborda - Erreterria	Erreterria	10,0	39.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Erreterria	Erreterria	10,0	39.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Oiartzun	Oiartzun	10,0	10.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Gaintxurisketa - Lezo	Lezo	10,0	6.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Bentak - Irun	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Belaskoenea - Irun	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Irun Colon	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Donostia - Hendaia	Nazioarteko Zubia	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Irun	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Bentak	Irun	10,0	61.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Lezo - Erreterria	Lezo	10,0	6.000	500	Erreterria	39.000	0	
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Pasaia	Pasaia	10,0	16.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Herrera	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Intxaurreondo	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Ategorrieta	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Gros	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Donostia	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Loiola	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Martutene	Donostia	10,0	185.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Hernani	Hernani	10,0	19.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Hernani Erdia	Hernani	10,0	19.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Urnietta	Urnietta	10,0	6.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Andoain	Andoain	10,0	14.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Andoain Erdia	Andoain	10,0	14.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Billabona - Zizukil	Billabona	10,0	6.000	0	Zizurkil	3.000	0	
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Anoeta	Anoeta	5,0	2.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Tolosa Erdia	Tolosa	10,0	18.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Tolosa	Tolosa	10,0	18.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Alegia	Alegia	3,8	1.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Ikaztegieta	Ikaztegieta	1,0	400	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Legorreta	Legorreta	3,8	1.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Itsasondo	Itsasondo	1,5	600	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Ordizia	Ordizia	10,0	9.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Beasain	Beasain	7,5	3.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Ormaiztegi	Ormaiztegi	3,8	1.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Zumarraga	Zumarraga	10,0	10.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Legazpi	Legazpi	10,0	8.500	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Brinkola - Oñati	Oñati	10,0	11.000	0				
Euskadi	Gipuzkoa	Hendaia - Altsasu	Zegama - Otzaurte	Zegama	0,0	1.500	6.000				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Ripoll	Ripoll	10,0	11.000	0				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Campdevàrol	Campdevàrol	7,5	3.500	0				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Ribes de Freser	Ribes de Freser	5,0	2.000	500				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Planoles	Planoles	0,8	300	0				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Toses	Toses	0,5	200	0				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	La Molina	Alp	3,8	1.500	0				
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Urtx - Alp	Fontanals de Cerdanya	1,3	500	500	Alp	1.500	1.500	
Catalunya	Girona	Montcada Bifurcació - Puigcerdà	Puigcerdà	Puigcerdà	10,0	8.500	0				
Catalunya	Girona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Riells i Viabrea - Breda	Riells i Viabrea	8,3	4.000	0	Breda	3.500	3.000	
Catalunya	Girona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Hostalric	Hostalric	8,3	4.000	0				
Catalunya	Girona	Mollet Sant Fost - Maçanet-Massanes	Maçanet - Massanes	Maçanet de la Selva	0,0	7.000	4.000	Massanes	700	5.000	
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Sils	Sils	10,0	5.500	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Caldes de Malavella	Caldes de Malavella	10,0	7.000	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Riudellots de la Selva	Riudellots de la Selva	5,0	2.000	500				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Fornells de la Selva	Fornells de la Selva	5,8	2.500	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Girona	Girona	10,0	96.000	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Celrà	Celrà	9,2	4.500	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Bordils - Juià	Bordils	3,8	1.500	0	Juià	300	2.500	
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Flaçà	Flaçà	2,5	1.000	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Sant Jordi Desvalls	Sant Jordi Desvalls	1,8	700	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Camallera	Saus, Camallera i Llampaiés	2,0	800	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Sant Miquel de Fluvià	Sant Miquel de Fluvià	2,0	800	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Vilamalla	Vilamalla	2,5	1.000	500				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Figueres	Figueres	10,0	43.500	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Vilajuïga	Vilajuïga	2,5	1.000	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Llançà	Llançà	10,0	5.000	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Colera	Colera	1,5	600	0				
Catalunya	Girona	Maçanet - Portbou	Portbou	Portbou	3,8	1.500	0				
Catalunya	Girona	LAV Figueres - Perpignan	Figueres - Vilafant	Vilafant	10,0	5.500	750	Figueres	43.500	500	
Catalunya	Girona	El Clot-Aragó - Maçanet	Blanes	Blanes	4,7	40.000	1.000				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Loja	Loja	10,0	21.500	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Huétor Tájar (cerrada)	Huétor Tájar	4,7	10.000	1.000				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Íllora y Láchar (cerrada)	Íllora	3,0	10.000	5.000	Láchar	3.000	7000	1
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Pinos Puente (cerrada)	Pinos Puente	10,0	13.500	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Atarfe (cerrada)	Atarfe	10,0	15.500	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Granada	Granada	10,0	234.500	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Maracena (cerrada)	Maracena	10,0	21.000	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Albolote (cerrada)	Albolote	10,0	17.000	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Deifontes (cerrada)	Deifontes	5,8	2.500	500				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Iznalloz	Iznalloz	10,0	7.000	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Huélago y Darro (cerrada)	Huélago	0,0	400	2.500	Darro	1.500	7.500	
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Benalúa	Benalúa	7,5	3.500	0				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Guadix	Guadix	0,0	20.500	2.000				
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	La Calahorra - Ferreira (cerrada)	La Calahorra	0,0	800	9.000	Ferreira	300	11.500	
Andalucía	Granada	Sevilla - Almería	Huéneja - Dólar (cerrada)	Huéneja	0,0	1.000	5.000	Dólar	600	8.500	
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Alamedilla - Guadahortuna	Alamedilla	0,0	1.000	6.000	Guadahortuna	2.000	10.000	
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Pedro Martínez (cerrada)	Torre-Cardela	0,0	1.000	3.000	Pedro Martínez	1.500	8.500	
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Moreda	Morelábor	0,0	1.000	2.000				
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Iznalloz	Iznalloz	10,0	7.000	0				
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Deifontes (cerrada)	Deifontes	5,8	2.500	500				
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Albolote (cerrada)	Albolote	10,0	17.000	0				
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Maracena (cerrada)	Maracena	10,0	21.000	0				
Andalucía	Granada	Linares - Granada	Granada	Granada	10,0	234.500	0				
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Alamedilla - Guadahortuna	Alamedilla	0,0	1.000	6.000	Guadahortuna	2.000	10.000	
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Pedro Martínez (cerrada)	Torre-Cardela	0,0	1.000	3.000	Pedro Martínez	1.500	8.500	
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Moreda	Morelábor	0,0	1.000	2.000				
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Huélago y Darro (cerrada)	Huélago	0,0	400	2.500	Darro	1.500	7.500	
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Benalúa	Benalúa	7,5	3.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Guadix	Guadix	0,0	20.500	2.000				
Andalucía	Granada	Linares - Almería	La Calahorra - Ferreira (cerrada)	La Calahorra	0,0	800	9.000	Ferreira	300	11.500	
Andalucía	Granada	Linares - Almería	Huéneja - Dólar (cerrada)	Huéneja	0,0	1.000	5.000	Dólar	600	8.500	
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Loja	Loja	10,0	21.500	0				
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Huétor Tájar (cerrada)	Huétor Tájar	4,7	10.000	1.000				
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Íllora y Láchar (cerrada)	Íllora	3,0	10.000	5.000	Láchar	3.000	7000	1
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Pinos Puente (cerrada)	Pinos Puente	10,0	13.500	0				
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Atarfe (cerrada)	Atarfe	10,0	15.500	0				
Andalucía	Granada	Algeciras - Granada	Granada	Granada	10,0	234.500	0				
Andalucía	Granada	Almendricos - Guadix (cerrada)	Baza (cerrada)	Baza	10,0	23.500	0				
Andalucía	Granada	Almendricos - Guadix (cerrada)	Caniles (cerrada)	Caniles	0,0	5.000	3.500				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	LAV Madrid - Zaragoza	Guadalajara Yebes	Yebes	0,3	1.000	1.500	Guadalajara	83.000	7.000	
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Sigüenza	Sigüenza	10,0	5.000	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Baides	Baides	0,1	50	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Matillas	Matillas	0,4	150	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Jadraque	Jadraque	1,8	1.500	1.000				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Carrascosa de Henares	Espinosa de Henares	2,5	1.000	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Espinosa de Henares	Espinosa de Henares	2,5	1.000	500				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Humanes de Mohernando	Humanes	1,8	1.500	1.000				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Yunquera de Henares	Yunquera de Henares	7,5	3.500	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Guadalajara	Guadalajara	10,0	83.000	0				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Alovera (cerrada)	Alovera	4,7	10.500	1.000				
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Torralba - San Fernando	Azuqueca de Henares	Azuqueca de Henares	10,0	32.500	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Huelva	Huelva	10,0	149.000	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Gibraleón	Gibraleón	4,7	12.500	1.000				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Belmonte	Gibraleón	0,0	0	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	El Cobujón	Calañas	0,0	0	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Los Milanos	Calañas	0,0	0	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Calañas	Calañas	9,2	4.500	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	El Tamujoso	El Cerro de Andévalo	0,0	2.500	3.500				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Valdelamusa	Cortegana	10,0	5.000	0				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Gil Márquez	Almonaster la Real	0,7	2.000	1.500				
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Almonaster - Cortegana	Almonaster la Real	0,0	2.000	4.500	Cortegana	5.000	4.000	
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Jabugo - Galaroza	Jabugo	3,0	2.500	4.500	Galaroza	1.500	6.000	1
Andalucía	Huelva	Huelva - Zafra	Cumbres Mayores	Cumbres Mayores	0,7	2.000	1.500				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	Escacena	Escacena	2,3	2.000	1.000				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	Villalba del Alcor (cerrada)	Villalba del Alcor	7,5	3.500	500				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	La Palma del Condado	La Palma del Condado	10,0	10.500	0				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	Villarrasa	Villarrasa	5,0	2.000	0				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	Niebla	Niebla	8,3	4.000	0				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	10,0	8.000	0				
Andalucía	Huelva	Sevilla - Huelva	Huelva	Huelva	10,0	149.000	0				
Aragón	Huesca	Miraflores - Tardienta	Tardienta	Tardienta	2,5	1.000	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Huesca	Huesca	10,0	52.000	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Plasencia del Monte	La Sotonera	0,0	1.000	3.500				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Ayerbe	Ayerbe	2,5	1.000	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Riglos - Concilio	Riglos	0,0	300	5.000	Murillo de Gállego	200	3.500	
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Riglos	Riglos	0,8	300	500				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Santa María y la Peña	Riglos	0,8	300	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Anzánigo	Caldearenas	0,5	200	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Caldearenas - Aquilué	Caldearenas	0,5	200	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Sabiñánigo	Sabiñánigo	10,0	10.500	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Jaca	Jaca	10,0	13.500	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Castiello Pueblo	Castiello de Jaca	0,8	300	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Castiello	Castiello de Jaca	0,0	300	2.000				
Aragón	Huesca	Tardienta - Canfranc	Canfranc	Canfranc	1,5	600	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Grañén	Grañén	5,0	2.000	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Marcén - Poliñino	Lalieza	0,0	1.000	6.500	Poleñino	200	2.500	
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Sariñena	Sariñena	0,0	4.500	2.500				
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Selgua	Monzón	0,0	17.000	3.500				
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Monzón - Río Cinca	Monzón	10,0	17.000	0				
Aragón	Huesca	Tardienta - Lleida	Binéfar	Binéfar	10,0	9.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Estació Intermodal - Plaça Espanya	Palma	10,0	401.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Jacint Verdaguer	Palma	10,0	401.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Son Costa - Son Fortesa	Palma	10,0	401.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Son Fuster	Palma	10,0	401.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Verge de Lluc	Palma	10,0	401.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Pont d'Inca	Marratxí	10,0	33.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Pont d'Inca Nou	Marratxí	10,0	33.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Polígon de Marratxí	Marratxí	10,0	33.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Marratxí	Marratxí	10,0	33.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Es Caülls	Marratxí	10,0	33.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Santa Maria	Santa Maria del Camí	10,0	6.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Consell - Alaró	Consell	3,5	3.500	1.000	Alaró	5.500	3.500	
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Binissalem	Binissalem	10,0	7.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Lloseta	Lloseta	10,0	6.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Inca	Inca	10,0	29.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Palma - Inca	Enllaç	Inca	0,0	0	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Sa Pobla	Enllaç	Inca	0,0	0	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Sa Pobla	Llubí	Llubí	0,8	2.500	1.500				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Sa Pobla	Muro	Muro	1,3	7.000	1.500				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Sa Pobla	Sa Pobla	Sa Pobla	10,0	13.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Manacor	Enllaç	Inca	0,0	0	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Manacor	Sineu	Sineu	7,5	3.500	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Manacor	Sant Joan	Sant Joan	0,0	2.000	3.500				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Manacor	Petra	Petra	6,7	3.000	0				
Illes Balears	Illes Balears	Inca - Manacor	Manacor	Manacor	10,0	40.500	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Jaén	Jaén	10,0	116.500	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Mengíbar - Artichuela	Mengíbar	5,7	10.000	900				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Espelúy	Espelúy	2,5	1.000	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Villanueva de la Reina (cerrada)	Villanueva de la Reina	7,5	3.500	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Andújar	Andújar	3,6	39.000	1.100				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Arjonilla (cerrada)	Arjonilla	0,0	4.000	4.500				
Andalucía	Jaén	Jaén - Sevilla	Marmolejo (cerrada)	Marmolejo	0,0	8.000	3.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Linares - Baeza	Linares	3,0	61.000	5.000	Baeza	16.000	15.000	1
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Torreblascopedro (cerrada)	Torreblascopedro	1,7	3.000	1.200				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Begíjar (cerrada)	Begíjar	3,0	3.000	4.500				1
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Garcíez y Jimena (cerrada)	Jimena	0,0	1.500	8.000	Jimena	1.500	12.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Jódar - Úbeda	Jódar	0,0	12.000	7.500	Úbeda	35.000	13.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Los Propios y Cazorla	Peal de Becerro	0,0	5.500	16.000	Cazorla	8.000	29.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Quesada (cerrada)	Quesada	0,0	6.000	21.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Larva	Larva	0,0	500	4.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Huesa	Huesa	0,0	2.500	17.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Cabra del Santo Cristo y Alicún	Cabra del Santo Cristo	0,0	2.000	10.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Granada	Huelma (cerrada)	Huelma	0,0	6.000	17.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Linares - Baeza	Linares	3,0	61.000	5.000	Baeza	16.000	15.000	1
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Torreblascopedro (cerrada)	Torreblascopedro	1,7	3.000	1.200				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Begíjar (cerrada)	Begíjar	3,0	3.000	4.500				1
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Garciez y Jimena (cerrada)	Jimena	0,0	1.500	8.000	Jimena	1.500	12.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Jódar - Ubeda	Jódar	0,0	12.000	7.500	Úbeda	35.000	13.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Los Propios y Cazorra	Peal de Becerro	0,0	5.500	16.000	Cazorla	8.000	29.000	
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Quesada (cerrada)	Quesada	0,0	6.000	21.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Larva	Larva	0,0	500	4.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Huesa	Huesa	0,0	2.500	17.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Cabra del Santo Cristo y Alicún	Cabra del Santo Cristo	0,0	2.000	10.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Almería	Huelma (cerrada)	Huelma	0,0	6.000	17.000				
Andalucía	Jaén	Manzanares - Linares	Santa Elena (cerrada)	Santa Elena	0,0	1.000	6.200				
Andalucía	Jaén	Manzanares - Linares	Vilches	Vilches	10,0	5.000	0				
Andalucía	Jaén	Manzanares - Linares	Vadollano (cerrada)	Linares	0,0	61.000	7.000				
Andalucía	Jaén	Manzanares - Linares	Linares - Baeza	Linares	3,0	61.000	5.000	Baeza	16.000	15.000	1
Andalucía	Jaén	Linares - Jaén	Jabalquinto (cerrada)	Jabalquinto	0,0	2.500	3.000				
Andalucía	Jaén	Linares - Jaén	Mengíbar - Las Palomeras (cerrada)	Mengíbar	0,0	10.000	3.000				
Andalucía	Jaén	Jaén - Campo Real (cerrada)	Torredelcampo (cerrada)	Torredelcampo	10,0	14.500	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Campo Real (cerrada)	Torredonjimeno (cerrada)	Torredonjimeno	10,0	14.000	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Campo Real (cerrada)	Martos (cerrada)	Martos	10,0	24.500	0				
Andalucía	Jaén	Jaén - Campo Real (cerrada)	Alcaudete - Fuente de Orbe (cerrada)	Alcaudete	0,0	11.000	3.500				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Alfaro	Alfaro	10,0	10.000	500				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Rincón de Soto	Rincón de Soto	8,3	4.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Calahorra	Calahorra	10,0	25.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Alcanadre	Alcanadre	2,0	800	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Arrúbal	Arrúbal	1,3	500	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Agoncillo	Agoncillo	2,5	1.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Recajo	Agoncillo	2,5	1.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Logroño	Logroño	10,0	152.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Fuenmayor - La Puebla de Labarca	Fuenmayor	1,2	3.000	2.000	La Puebla de Labarca	1.000	1.000	
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Cenicero San Isidro	Cenicero	5,0	2.000	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Briones	Briones	2,3	900	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Haro El Pardo	Haro	10,0	12.500	0				
La Rioja	La Rioja	Castejón - Miranda de Ebro	Haro	Haro	4,7	12.500	1.000				
Castilla y León	León	Palencia - León	Grajal de Campos	Grajal de Campos	0,5	200	0				
Castilla y León	León	Palencia - León	Sahagún	Sahagún	6,7	3.000	0				
Castilla y León	León	Palencia - León	El Burgo Ranero	El Burgo Ranero	0,9	800	1.000				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	León	Palencia - León	Santas Martas	Santas Martas	3,0	900	3.500				1
Castilla y León	León	Palencia - León	Palanquinos	Villanueva de las Manzanas	3,0	500	2.000				1
Castilla y León	León	Palencia - León	León	León	10,0	134.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	León	León	10,0	134.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	Cuadros	Cuadros	5,0	2.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	La Robla	La Robla	9,2	4.500	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	La Pola de Gordón	La Pola de Gordón	8,3	4.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	Santa Lucía	La Pola de Gordón	8,3	4.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	Ciñera	La Pola de Gordón	8,3	4.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	Vilamanín	Vilamanín	2,5	1.000	0				
Castilla y León	León	León - Soto de Rey	Busdongo	Vilamanín	2,5	1.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	León	León	10,0	134.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Quintana de Raneros	Santovenia de la Valdoncilla	5,0	2.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Villadangos del Páramo	Villadangos del Páramo	3,0	1.000	1.500				1
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Villavante	Santa Marina del Rey	5,0	2.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Veguellina	Villarejo de Órbigo	7,5	3.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Barrientos	Valderrey	1,3	500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Nistal	San Justo de la Vega	3,0	2.000	3.000				1
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Astorga	Astorga	10,0	12.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Otero de Escarpizo	Villaobispo de Otero	1,5	600	500				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Vega de Magaz	Magaz de Cepeda	1,0	400	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Porquero	Magaz de Cepeda	3,0	400	2.000				1
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Brañuelas	Villagatón	1,8	700	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	La Granja	Torre del Bierzo	3,0	2.500	2.000				1
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Torre del Bierzo	Torre del Bierzo	5,8	2.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Bembibre	Bembibre	10,0	10.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Villaverde de los Cestos	Castropodame	2,3	2.000	1.000				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	San Miguel de las Dueñas	Congosto	3,8	1.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Ponferrada	Ponferrada	10,0	68.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Posada del Bierzo	Carracedelo	7,5	3.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Villadepalos	Carracedelo	7,5	3.500	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	Toral de los Vados	Villadecanes	5,0	2.000	0				
Castilla y León	León	León - Monforte de Lemos	La Barosa	Carucedo	3,0	700	6.000				1
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Espina	Valderrueda	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	León	Aranguren - León	Valcuende	Valderrueda	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Puente Almuhey	Valderrueda	2,5	1.000					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Cerezal de la Guzpeña	Prado de la Guzpeña	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Prado de la Guzpeña	Prado de la Guzpeña	0,4	150					
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Llama de la Guzpeña	Prado de la Guzpeña	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Valle de las Casas	Cebanico	0,1	200	1.500				
Castilla y León	León	Aranguren - León	Sorriba	Cistierna	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Cistierna	Cistierna	7,5	3.500					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Yugueros	La Ercina	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Ercina	La Ercina	1,5	600					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Barrillos	La Ercina	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Devesa	Vegaquemada	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Losilla	Vegaquemada	1,3	500					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Boñar	Boñar	5,0	2.000					
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Mata de la Riba	Vegaquemada	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Otero	Valdepiélago	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Valdepiélago	Valdepiélago	0,8	400	700				
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Vecilla	La Vecilla	1,0	400					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Campohermoso	La Vecilla	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Aviados	Valdepiélago	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Valcueva	Matallana del Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Robles de Torío	Matallana del Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Matallana	Matallana del Torío	3,8	1.500	0				
Castilla y León	León	Aranguren - León	Naredo	Matallana del Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Pardavé	Matallana del Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Pedrún	Garrafe de Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Matueca	Garrafe de Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Manzaneda	Garrafe de Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Garrafe	Garrafe de Torío	2,5	1.000					
Castilla y León	León	Aranguren - León	Palazuelo	Garrafe de Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	San Feliz	Garrafe de Torío	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Villasinta	Villaquilambre	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Villaquilambre	Villaquilambre	10,0	17.000					
Castilla y León	León	Aranguren - León	La Raya	Villaquilambre	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Villa Romana	Villaquilambre	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Asunción - Universidad	León	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	León	Aranguren - León	Hospitales	León	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	Ventas - San Mamés	León	0,0						
Castilla y León	León	Aranguren - León	León	León	10,0	134.500					
Catalunya	Lleida	Tardienta - Lleida	Almacelles (cerrada)	Almacelles	10,0	6.500	0				
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	Vinaixa	Vinaixa	1,5	600	500				
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	La Floresta	La Floresta	0,5	200	500				
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	Les Borges Blanques	Les Borges Blanques	10,0	6.000	0				
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	Juneda	Juneda	7,5	3.500	0				
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	Puigverd de Lleida - Artesa de Lleida	Puigverd de Lleida	1,8	1.500	1.000	Artesa de Lleida	1.500	3.500	
Catalunya	Lleida	La Plana - Lleida	Lleida Pirineus	Lleida	10,0	136.000	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Alcoletge	Alcoletge	6,7	3.000	500				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Vilanova de la Barca	Vilanova de la Barca	2,5	1.000	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Térmens	Térmens	3,8	1.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Vallfogona de Balaguer	Vallfogona de Balaguer	5,0	2.000	500				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Balaguer	Balaguer	10,0	17.000	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Gerb	Os de Balaguer	2,5	1.000	500				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Sant Llorenç de Montgai	Camarasa	2,5	1.000	500				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Vilanova de la Sal	Les Avellanès i Santa Linya	0,0	500	7.000				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Santa Linya	Les Avellanès i Santa Linya	0,0	500	6.000				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Àger	Camarasa	0,0	1.000	3.000	Àger	600	8.500	
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Cellers - Llimiana	Castell de Mur	0,2	200	1.000	Llimiana	200	10.000	
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Guàrdia de Tremp	Castell de Mur	0,0	200	3.000				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Palau de Noguera - Talarn	Talarn	1,0	400	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Tremp	Tremp	10,0	6.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	Salàs de Pallars	Salàs de Pallars	0,4	300	1.000				
Catalunya	Lleida	Lleida - la Poble de Segur	La Poble de Segur	La Poble de Segur	7,5	3.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Bell-lloc d'Urgell	Bell-lloc d'Urgell	5,8	2.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Mollerussa	Mollerussa	10,0	14.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Golmés	Golmés	3,8	1.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Castellnou de Seana	Castellnou de Seana	0,8	700	1.000				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Bellpuig	Bellpuig	10,0	5.000	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Anglesola	Anglesola	2,8	1.500	750				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Tàrrega	Tàrrega	10,0	16.500	0				
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Cervera	Cervera	10,0	9.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Lleida	Lleida - Montcada Bifurcació	Sant Guim de Freixenet	Sant Guim de Freixenet	2,5	1.000	0				
Galicia	Lugo	León - Monforte de Lemos	Montefurado	Quiroga	3,0	4.000	15.000				1
Galicia	Lugo	León - Monforte de Lemos	San Clodio - Quiroga	Ribas de Sil	2,5	1.000	0	Quiroga	4.000	1.500	
Galicia	Lugo	León - Monforte de Lemos	A Pobra de Brollón	A Pobra de Brollón	0,0	2.000	2.500				
Galicia	Lugo	León - Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	10,0	19.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	10,0	19.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Bóveda	Bóveda	3,8	1.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Sarria	Sarria	10,0	13.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Pobra de San Xulián	Láncara	6,7	3.000	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Pedrelo - Céltigos	O Corgo	3,0	4.000	2.000				1
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Lugo	Lugo	10,0	96.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Rábade	Rábade	3,8	1.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Begonte	Begonte	7,5	3.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Baamonde	Begonte	7,5	3.500	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Parga	Guitiriz	10,0	6.000	0				
Galicia	Lugo	Betanzos - Monforte de Lemos	Guitiriz	Guitiriz	10,0	6.000	0				
Galicia	Lugo	Ourense - Monforte de Lemos	Santo Pedro do Sil	Pantón	3,0	3.000	15.000				1
Galicia	Lugo	Ourense - Monforte de Lemos	Santo Estevo do Sil	Pantón	3,0	3.000	12.000				1
Galicia	Lugo	Ourense - Monforte de Lemos	Areas	Sober	3,0	2.500	5.000				1
Galicia	Lugo	Ourense - Monforte de Lemos	Canabal	Sober	3,0	2.500	3.000				1
Galicia	Lugo	Ourense - Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	10,0	19.500	0				
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Vegadeo	Vegadeo	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Ribadeo	Ribadeo	10,0	10.000					
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Rinlo	Ribadeo	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Esteiro	Ribadeo	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Reinante	Barreiros	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Barreiros	Barreiros	0,0	3.000	2.500				
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Foz	Foz	6,8	10.000	800				
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Marzan	Foz	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Fazouro	Foz	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Nois	Foz	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Cangas de Foz	Foz	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Burela	Burela	10,0	9.500					
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Madeiro	Cervo	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	San Cibrao	Cervo	9,2	4.500					
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Bidueiros	Cervo	0,0						

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Lago	Xove	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Xove	Xove	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Xove Pueblo	Xove	7,5	3.500					
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Viveiro Apeadero	Viveiro	10,0	16.000					
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Viveiro	Viveiro	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Covas	Viveiro	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	Mosende	O Vicedo	0,0						
Galicia	Lugo	Aranguren - Ferrol	O Vicedo	O Vicedo	5,0	2.000					
Comunidad de Madrid	Madrid	Madrid - Valladolid LAV	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	El Pimpollar	Santa María de la Alameda	1,2	1.000	1.000				
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	Santa María de la Alameda	Santa María de la Alameda	2,5	1.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	Robledo de Chavela	Robledo de Chavela	0,0	4.000	3.000				
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	Zarzalejo	Zarzalejo	0,0	1.500	3.000				
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	El Escorial	El Escorial	10,0	15.000	0	San Lorenzo del Escorial	18.000	800	
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	Las Zorreras	El Escorial	3,0	15.000	6.000				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	San Yago	Galapagar	3,0	32.000	5.000				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Ávila - Villalba	Villalba	Collado Villalba	10,0	55.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Garganta de los Montes (cerrada)	Garganta de los Montes	1,0	400	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Valdemanco - La Cabrera (cerrada)	Valdemanco	2,5	1.000	0	La Cabrera	2.500	6.000	
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Bustarviejo (cerrada)	Bustarviejo	0,0	2.000	2.000				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Miraflores de la Sierra (cerrada)	Miraflores de la Sierra	7,9	6.000	700				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Soto del Real (cerrada)	Soto del Real	0,0	8.500	3.500				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Colmenar Viejo	Colmenar Viejo	10,0	43.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Tres Cantos	Tres Cantos	10,0	41.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	El Goloso	Madrid	5,7	3.256.000	900				
Comunidad de Madrid	Madrid	Burgos - Cantoblanco	Cantoblanco Universidad	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Alcobendas	Cantoblanco Universidad	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Alcobendas	Universidad Pontificia Comillas	Alcobendas	10,0	109.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Alcobendas	Valdeasfuentes	Alcobendas	10,0	109.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Alcobendas	Alcobendas - San Sebastián de los Reyes	Alcobendas	10,0	109.000	0	San Sebastián de los Reyes	76.000	0	
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Chamartín	Cantoblanco Universidad	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Chamartín	Fuencarral	Madrid	10,0	3.256.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunidad de Madrid	Madrid	Cantoblanco - Chamartín	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Las Rozas	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Las Rozas	Ramón y Cajal	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Las Rozas	Pitis	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Las Rozas	Las Rozas	Las Rozas de Madrid	10,0	86.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Aeropuerto T4	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Aeropuerto T4	Fuente de la Mora	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Aeropuerto T4	Aeropuerto T4	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Sol - Atocha	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Sol - Atocha	Nuevos Ministerios	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Sol - Atocha	Sol	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Sol - Atocha	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Recoletos - Atocha	Madrid Chamartín	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Recoletos - Atocha	Nuevos Ministerios	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Recoletos - Atocha	Recoletos	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Chamartín - Recoletos - Atocha	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	Meco	Meco	0,0	12.500	3.000				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	Alcalá de Henares Universidad	Alcalá de Henares	7,9	204.500	700				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	Alcalá de Henares	Alcalá de Henares	10,0	204.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	La Garena	Alcalá de Henares	10,0	204.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	Torrejón de Ardoz	Torrejón de Ardoz	10,0	118.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Torralba - San Fernando	San Fernando	Coslada	10,0	90.500	0	San Fernando de Henares	41.000	1.500	
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	San Fernando	Coslada	10,0	90.500	0	San Fernando de Henares	41.000	1.500	
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Coslada	Coslada	10,0	90.500					
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Vicálvaro	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Santa Eugenia	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Vallecas	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	El Pozo	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Asamblea de Madrid - Entrevías	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	San Fernando - Atocha	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	Puerta de Arganda	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	Rivas Urbanizaciones	Rivas Vaciamadrid	10,0	68.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	Rivas Futura	Rivas Vaciamadrid	10,0	68.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	Rivas Vaciamadrid	Rivas Vaciamadrid	10,0	68.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	La Poveda	Arganda del Rey	10,0	51.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Vicálvaro - Arganda	Arganda del Rey	Arganda del Rey	10,0	51.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Villalba	Collado Villalba	10,0	55.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Galapagar La Navata	Galapagar	3,0	32.000	2.500				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Torrelodones	Torrelodones	10,0	22.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Las Matas	Las Rozas de Madrid	10,0	86.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Pinar	Las Rozas de Madrid	10,0	86.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Las Rozas	Las Rozas	Las Rozas de Madrid	10,0	86.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Las Rozas	Las Rozas de Madrid	10,0	86.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Majadahonda	Majadahonda	10,0	68.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	El Barrial - Centro Comercial Pozuelo	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Pozuelo	Pozuelo de Alarcón	10,0	82.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Aravaca	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Príncipe Pío	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Pirámides	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Delicias	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Méndez Álvaro	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Las Rozas - Atocha	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Embajadores	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Laguna	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Aluche	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Fanjul	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Las Águilas	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Cuatro Vientos	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	San José de Valderas	Alcorcón	10,0	168.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Alcorcón	Alcorcón	10,0	168.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Las Retamas	Alcorcón	10,0	168.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Móstoles	Móstoles	10,0	206.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Móstoles El Soto	Móstoles El Soto	Móstoles	10,0	206.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha LAV	Madrid Puerta de Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Méndez Álvaro	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Doce de Octubre	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Orcasitas	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Puente Alcocer	Madrid	10,0	3.256.000	0				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Villaverde Alto	Villaverde Alto	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Madrid Atocha	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Villaverde Bajo	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	San Cristóbal de los Ángeles	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	San Cristóbal Industrial	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	El Casar	Getafe	10,0	167.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Getafe Industrial	Getafe	10,0	167.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Pinto	Pinto	10,0	43.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Valdemoro	Valdemoro	10,0	63.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Ciempozuelos	Ciempozuelos	10,0	22.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Atocha - Aranjuez	Aranjuez	Aranjuez	10,0	54.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villaverde Alto - Parla	Villaverde Alto	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villaverde Alto - Parla	Las Margaritas - Universidad	Getafe	10,0	167.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villaverde Alto - Parla	Getafe Centro	Getafe	10,0	167.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villaverde Alto - Parla	Getafe Sector 3	Getafe	7,3	167.000	750				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villaverde Alto - Parla	Parla	Parla	10,0	115.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Pinto - San Martín de la Vega	Pinto	Pinto	10,0	43.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Pinto - San Martín de la Vega	Parque de Ocio	San Martín de la Vega	3,0	18.500	4.500				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Pinto - San Martín de la Vega	San Martín de la Vega	San Martín de la Vega	7,3	18.500	750				
Comunidad de Madrid	Madrid	Plasencia - Humanes	Cubas de la Sagra (cerrada)	Cubas de la Sagra	4,3	4.500	1.000				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Plasencia - Humanes	Griñón (cerrada)	Griñón	10,0	9.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Plasencia - Humanes	Humanes	Humanes de Madrid	10,0	18.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	Fuenlabrada	Fuenlabrada	10,0	198.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	La Serna	Fuenlabrada	10,0	198.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	Parque Polvoranca	Leganes	10,0	186.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	Leganes	Leganes	10,0	186.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	Zarzaquemada	Leganes	10,0	186.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Humanes - Villaverde Alto	Villaverde Alto	Madrid	10,0	3.256.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Villalba	Collado Villalba	10,0	55.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Los Negrals	Alpedrete	3,0	13.000	2.000				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Alpedrete	Alpedrete	10,0	13.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Collado Mediano	Collado Mediano	10,0	6.500	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Los Molinos	Los Molinos	6,2	4.500	800				1
Comunidad de Madrid	Madrid	Villalba - Cercedilla	Cercedilla	Cercedilla	10,0	7.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cercedilla - Segovia	Cercedilla	Cercedilla	10,0	7.000	0				
Comunidad de Madrid	Madrid	Cercedilla - Segovia	Tablada	Guadarrama	3,0	15.000	4.500				1

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Madrid	Madrid	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Castillejo - Añover	Aranjuez	0,0	54.000	17.000	Añover de Tajo	5.500	5.000	
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	6,7	3.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Bobadilla	Antequera	3,0	45.000	15.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	El Chorro	Álora	3,0	13.500	15.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Las Mellizas	Álora	3,0	13.500	6.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Álora	Álora	10,0	13.500	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Pizarra	Pizarra	10,0	9.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Aljamia	Cártama	3,0	21.500	5.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Cártama	Cártama	10,0	21.500	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Campanillas	Málaga	3,0	568.000	2.500				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Los Prados	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	Victoria Kent	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga	María Zambrano	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga (LAV)	Antequera Santa Ana	Antequera	0,0	45.000	18.000				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Málaga (LAV)	María Zambrano	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Córdoba - Bobadilla	Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	6,7	3.000	0				
Andalucía	Málaga	Córdoba - Bobadilla	Bobadilla	Antequera	3,0	45.000	15.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Almería	Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	6,7	3.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Almería	Bobadilla	Antequera	3,0	45.000	15.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Almería	Antequera	Antequera	10,0	45.000	0				
Andalucía	Málaga	Sevilla - Almería	Archidona (cerrada)	Archidona	3,0	9.000	5.000				1
Andalucía	Málaga	Sevilla - Almería	Salinas - Villanueva de Tapia (cerrada)	Villanueva de Tapia	3,0	1.500	8.000				1
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Gaucín	Gaucín	3,0	2.000	13.000				1
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Cortes de la Frontera	Cortes de la Frontera	3,0	3.500	5.000				1
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Jimera de Líbar	Jimera de Líbar	0,2	500	1.500				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Benaoján	Benaoján	1,8	1.500	1.000				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Arriate	Arriate	8,3	4.000	0				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Ronda	Ronda	10,0	39.000	0				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Cañete la Real (cerrada)	Cañete la Real	0,0	2.000	8.000				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Almargen	Almargen	5,0	2.000	0				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Teba	Teba	0,0	4.000	2.500				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Campillos	Campillos	4,7	8.500	1.000				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Bobadilla	Antequera	3,0	45.000	15.000				1
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Antequera	Antequera	10,0	45.000	0				
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Archidona (cerrada)	Archidona	3,0	9.000	5.000				1
Andalucía	Málaga	Algeciras - Granada	Salinas - Villanueva de Tapia (cerrada)	Villanueva de Tapia	3,0	1.500	8.000				1

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Ronda	Ronda	10,0	39.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Cañete la Real (cerrada)	Cañete la Real	0,0	2.000	8.000				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Almargen	Almargen	5,0	2.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Teba	Teba	0,0	4.000	2.500				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Campillos	Campillos	4,7	8.500	1.000				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Bobadilla	Antequera	3,0	45.000	15.000				1
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	El Chorro	Álora	3,0	13.500	15.000				1
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Las Mellizas	Álora	3,0	13.500	6.000				1
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Álora	Álora	10,0	13.500	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Pizarra	Pizarra	10,0	9.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Aljamia	Cártama	3,0	21.500	5.000				1
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Cártama	Cártama	10,0	21.500	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Campanillas	Málaga	3,0	568.000	2.500				1
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Los Prados	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Victoria Kent	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	María Zambrano	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Ronda - Málaga	Málaga Centro Alameda	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Guadalhorce	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Aeropuerto	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	San Julián	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Plaza Mayor	Málaga	10,0	568.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Los Álamos	Torremolinos	10,0	65.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	La Colina	Torremolinos	10,0	65.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Torremolinos	Torremolinos	10,0	65.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Montemar Alto	Torremolinos	10,0	65.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	El Pinillo	Torremolinos	10,0	65.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Benalmádena - Arroyo de la Miel	Benalmádena	10,0	59.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Torremuelle	Benalmádena	10,0	59.000	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Carvajal	Fuengirola	10,0	71.500	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Torreblanca	Fuengirola	10,0	71.500	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Los Boliches	Fuengirola	10,0	71.500	0				
Andalucía	Málaga	Málaga - Fuengirola	Fuengirola	Fuengirola	10,0	71.500	0				
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Calasparra	Calasparra	0,0	11.000	4.500				
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Cieza	Cieza	10,0	35.000	0				
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Blanca - Abarán (cerrada)	Blanca	3,0	6.000	6.500	Abarán	13.000	8.000	1
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Archena - Fortuna	Molina de Segura	0,0	18.000	5.500	Fortuna	9.500	12.000	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Lorquí - Ceutí (cerrada)	Lorquí	10,0	7.000	0	Ceutí	10.000	2.000	
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Alguazas - Molina (cerrada)	Alguazas	10,0	9.000	0	Molina de Segura	64.000	2.500	
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Las Torres de Cotillas (cerrada)	Las Torres de Cotillas	10,0	21.000	0				
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Alcantarilla Villa (cerrada)	Alcantarilla	10,0	41.000	0				
Murcia	Murcia	Albacete - Murcia	Murcia del Carmen	Murcia	10,0	437.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Águilas	Águilas	10,0	34.500	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Águilas - El Labradorcico	Águilas	10,0	34.500	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Almendricos	Lorca	10,0	92.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Puerto Lumbreras	Puerto Lumbreras	0,0	14.000	6.500				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Lorca Sutullena	Lorca	10,0	92.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Lorca San Diego	Lorca	10,0	92.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	La Hoya	Lorca	10,0	92.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Totana	Totana	10,0	29.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Alhama de Murcia	Alhama de Murcia	10,0	20.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Librilla	Librilla	9,2	4.500	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Águilas	Alcantarilla Los Romanos	Alcantarilla	10,0	41.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Cartagena	Balsicas	Torre-Pacheco	10,0	31.500	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Cartagena	Torre-Pacheco	Torre-Pacheco	10,0	31.500	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Cartagena	La Palma - Pozo Estrecho	Cartagena	4,7	212.000	1.000				
Murcia	Murcia	Murcia - Cartagena	Cartagena	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Cartagena (FEVE)	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Media Legua	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Abrevadero	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Alumbres	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	La Esperanza	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	La Unión Vieja	La Unión	10,0	17.500	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	La Unión	La Unión	10,0	17.500	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Sierra Minera	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Llano del Beal	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	El Estrecho	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Los Nietos Viejo	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Los Nietos Pescadería	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Cartagena - Los Nietos	Los Nietos	Cartagena	10,0	212.000	0				
Murcia	Murcia	Murcia - Alacant	Beniel	Beniel	10,0	11.000	0				
Navarra	Navarra	Zaragoza - Castejón	Cortes de Navarra	Cortes	7,5	3.500	0	Mallén	3.500	1.000	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Navarra	Navarra	Zaragoza - Castejón	Ribaforada	Ribaforada	7,5	3.500	0				
Navarra	Navarra	Zaragoza - Castejón	Tudela de Navarra	Tudela	10,0	34.500	0				
Navarra	Navarra	Zaragoza - Castejón	Castejón de Ebro	Castejón	8,3	4.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Miranda de Ebro	Castejón de Ebro	Castejón	8,3	4.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Miranda de Ebro	Féculas de Navarra	Lodosa	0,0	5.000	2.500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Castejón de Ebro	Castejón	8,3	4.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Milagro - Cadreita	Milagro	0,0	3.500	2.000	Cadreita	2.000	4.000	
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Villafranca de Navarra	Villafranca	6,7	3.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Marcilla de Navarra	Marcilla	0,9	3.000	1.500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Olite	Olite	7,5	3.500	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Tafalla	Tafalla	10,0	11.500	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Garinoain - Barasoain	Garinoain	1,5	500	500	Barasoain	600	500	
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Noain	Noain	10,0	7.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Galar	Esquiroz	3,8	1.500	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Zizur Nagusia	Zizur Nagusia	1,3	13.500	1.500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Pamplona / Iruña	Iruña	10,0	198.500	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Berriozar	Berriozar	10,0	9.000	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Izurtzun	Izurtzun	5,0	2.000	500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Uharte-Arakil	Uharte-Arakil	2,0	800	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Lakuntza	Lakuntza	2,5	1.000	500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Etxarri-Aranatz	Etxarri-Aranatz	5,8	2.500	500				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Altsasu Erdia	Altsasu	10,0	7.500	0				
Navarra	Navarra	Castejón - Altsasu	Altsasu	Altsasu	7,9	7.500	700				
Navarra	Navarra	Altsasu - Miranda de Ebro	Altsasu	Altsasu	7,9	7.500	700				
Navarra	Navarra	Altsasu - Miranda de Ebro	Olatzi	Olatzi	3,8	1.500	0				
Navarra	Navarra	Altsasu - Miranda de Ebro	Ziordia	Ziordia	1,0	400	0				
Navarra	Navarra	Hendaia - Altsasu	Altsasu	Altsasu	7,9	7.500	700				
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	Covas	Rubiá	3,0	1.500	15.000				1
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	Quereño	Rubiá	3,0	1.500	14.000				1
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	Pumares	Carballeda de Valdeorras	5,0	2.000	0				
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	Sobradelo	Carballeda de Valdeorras	5,0	2.000	0				
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	O Barco de Valdeorras	O Barco de Valdeorras	10,0	14.000	0				
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	Vilamartín de Valdeorras	Vilamartín de Valdeorras	5,0	2.000	0				
Galicia	Ourense	León - Monforte de Lemos	A Rúa - Petín	A Rúa	10,0	5.000	0	Petín	1.000	2.000	
Galicia	Ourense	O Porriño - Ourense	Ribadavia	Ribadavia	10,0	5.500	0				
Galicia	Ourense	O Porriño - Ourense	Barbantes	Cenlle	3,8	1.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Galicia	Ourense	O Porriño - Ourense	Ourense Empalme	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Santiago LAV	Ourense Empalme	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Santiago	Ourense Empalme	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Santiago	A Friela - Maside	Maside	3,0	3.000	1.600				1
Galicia	Ourense	Ourense - Santiago	O Carballiño	O Carballiño	10,0	14.000	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Santiago	O Irixo	O Irixo	3,0	2.000	2.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Monforte de Lemos	Ourense Empalme	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Monforte de Lemos	Barra do Miño	Coles	3,0	3.000	3.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Monforte de Lemos	Os Peares	A Peroxa	3,0	2.000	8.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Ourense Empalme	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Ourense San Francisco	Ourense	10,0	107.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Taboadela	Taboadela	3,0	1.500	2.500				1
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Paderne de Allariz - Cantoña	Paderne de Allariz	3,0	1.500	2.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Ponte Ambía	Baños de Molgas	3,0	2.000	5.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Baños de Molgas	Baños de Molgas	3,0	2.000	1.000				1
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Vilar de Barrio	Vilar de Barrio	1,0	1.500	1.200				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	A Alberguería - Prado	Vilar de Barrio	0,0	1.500	2.500				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Laza - Cerdedelo	Laza	0,6	500	1.000				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Castrelo do Val - Verín - Campobeceros	Castrelo do Val	1,2	1.000	1.000	Verín	14.500	20.000	
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	Vilariño de Conso - A Capela	A Capela	3,8	1.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	A Gudiña	A Gudiña	3,8	1.500	0				
Galicia	Ourense	Ourense - Medina del Campo	A Mezquita - Vilabella	A Mezquita	1,8	1.500	1.000				
Castilla y León	Palencia	Burgos - Palencia	Quintana del Puente	Quintana del Puente	0,5	200	500				
Castilla y León	Palencia	Burgos - Palencia	Torquemada	Torquemada	0,0	1.000	2.500				
Castilla y León	Palencia	Burgos - Palencia	Magaz	Magaz de Pisuerga	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Palencia	Burgos - Palencia	Palencia	Palencia	10,0	82.500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Palencia	Palencia	10,0	82.500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Monzón de Campos	Monzón de Campos	0,8	700	1.000				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	El Carrión	Monzón de Campos	1,8	700	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Amusco	Amusco	0,7	600	1.000				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Piña de Campos	Piña de Campos	0,8	300	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Frómista	Frómista	2,0	800	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Osorno la Mayor	Osorno la Mayor	3,8	1.500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Espinosa de Villagonzalo	Espinosa de Villagonzalo	0,5	200	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Herrera de Pisuerga	Herrera de Pisuerga	0,4	2.500	1.750				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Alar del Rey	Alar del Rey	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Mave	Aguilar de Campoo	4,7	7.000	1.000				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Aguilar de Campoo	Aguilar de Campoo	0,0	7.000	2.000				
Castilla y León	Palencia	Palencia - Santander	Quintanilla de las Torres	Pomar de Vadivia	1,3	500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Palencia	Palencia	10,0	82.500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Grijota	Grijota	3,8	1.500	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Becerril de Campos	Becerril de Campos	2,5	1.000	500				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Paredes de Nava	Paredes de Nava	5,0	2.000	0				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Cisneros	Cisneros	0,0	500	3.000				
Castilla y León	Palencia	Palencia - León	Villada	Villada	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Palencia	Valladolid - Venta de Baños	Dueñas	Dueñas	6,7	3.000	0				
Castilla y León	Palencia	Valladolid - Venta de Baños	Venta de Baños	Venta de Baños	10,0	6.500	0				
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Cillamayor	Barruelo de Santullán	3,0	1.500	5.000				1
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Salinas de Pisuerga	Salinas de Pisuerga	1,0	400	500				
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Vado - Cervera	Cervera de Pisuerga	0,0	2.500	2.750				
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Castrejón de la Peña	Castrejón de la Peña	1,3	500					
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Villaverde de Tarilonte	Santibáñez de la Peña	0,0						
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Santibáñez de la Peña	Santibáñez de la Peña	3,8	1.500	0				
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Guardo Apeadero	Guardo	10,0	7.500	0				
Castilla y León	Palencia	Aranguren - León	Guardo	Guardo	10,0	7.500	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Ponteceures	Ponteceures	6,7	3.000	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Catoira	Catoira	7,5	3.500	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Vilagarcía de Arousa	Vilagarcía de Arousa	10,0	37.500	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Portas	Portas	6,7	3.000	0	Caldas de Reis	10.000	2.000	
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Portela	Barro	7,5	3.500	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Pontevedra Universidade	Pontevedra	10,0	81.500	500				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Pontevedra	Pontevedra	10,0	81.500	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Arcade	Sostomaio	10,0	7.000	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Redondela Picota	Redondela	10,0	30.000	0				
Galicia	Pontevedra	Santiago - Redondela	Redondela	Redondela	4,7	30.000	1.000				
Galicia	Pontevedra	Redondela - Vigo	Redondela	Redondela	4,7	30.000	1.000				
Galicia	Pontevedra	Redondela - Vigo	Chapela	Redondela	10,0	30.000	0				
Galicia	Pontevedra	Redondela - Vigo	Vigo	Vigo	10,0	279.500	0				
Galicia	Pontevedra	Redondela - O Porriño	Redondela	Redondela	4,7	30.000	1.000				
Galicia	Pontevedra	Redondela - O Porriño	Louredo - Valos	Mos	3,0	14.500	5.000				1
Galicia	Pontevedra	Redondela - O Porriño	O Porriño	O Porriño	10,0	17.500	0				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Tui	O Porriño	O Porriño	10,0	17.500	0				
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Tui	Tui	Tui	10,0	17.500	0				
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	O Porriño	O Porriño	10,0	17.500	0				
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Guillarei	Tui	3,0	17.500	3.000				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Caldelas	Tui	3,0	17.500	5.000				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Salvaterra	Salvaterra de Miño	10,0	9.500	0				
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	As Neves	As Neves	3,0	4.500	3.000				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Sela	Arbo	3,0	4.000	5.000				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Arbo	Arbo	3,0	4.000	2.000				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Pousa - Crecente	Crecente	3,0	2.500	2.500				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Frieira	Crecente	3,0	2.500	5.500				1
Galicia	Pontevedra	O Porriño - Ourense	Filgueira	Crecente	3,0	2.500	10.000				1
Galicia	Pontevedra	Ourense - Santiago	Lalín	Lalín	3,0	21.500	4.000				1
Galicia	Pontevedra	Ourense - Santiago	Ponte Taboada	Silleda	3,0	9.500	4.000				1
Galicia	Pontevedra	Ourense - Santiago	Bandeira	Silleda	3,0	9.500	2.000				1
Portugal	Portugal	Salamanca - Vilar Formoso	Vilar Formoso	Almeida	5,8	2.500	0				
	Portugal	Mérida - Elvas	Elvas	Elvas	10,0	30.000	0				
	Portugal	Cáceres - Beira	Beirã - Marvão	Marvão	7,5	3.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	Cantalapiedra	Cantalapiedra	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	El Pedroso de la Armuña	El Pedroso de la Armuña	0,8	300	0				
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	Pitiegua	Pitiegua	0,5	200	500				
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	Gomecello	Gomecello	1,5	600	0				
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	Moriscos	Moriscos	2,2	200	0	Castellanos de Moriscos	1500	900	
Castilla y León	Salamanca	Medina del Campo - Salamanca	Salamanca	Salamanca	10,0	155.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Salamanca	Salamanca	10,0	155.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Salamanca Alamedilla	Salamanca	10,0	155.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Tejares (cerrada)	Salamanca	10,0	155.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Doñinos de Salamanca (cerrada)	Doñinos de Salamanca	1,8	1.500	1.000				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Barbadillo (cerrada)	Barbadillo	0,0	500	2.000				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	La Fuente de San Esteban - Boadilla	La Fuente de San Esteban	2,8	1.500	750				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Martín de Yeltes (cerrada)	Martín de Yeltes	1,3	500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Sancti-Spíritus (cerrada)	Sancti-Spíritus	1,7	900	750				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	10,0	14.000	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Espeja (cerrada)	Espeja	0,8	300	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Vilar Formoso	Fuentes de Oñoro	Fuentes de Oñoro	3,8	1.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Salamanca	Salamanca	10,0	155.500	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Cabrerizos (cerrada)	Cabrerizos	8,3	4.000	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Aldealengua	Aldealengua	1,5	600	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	San Morales	San Morales	0,4	300	1.000				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Babilafuente	Babilafuente	2,3	900	0				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Villar de Gallimazo	Villar de Gallimazo	0,5	200	500				
Castilla y León	Salamanca	Salamanca - Ávila	Peñaranda de Bracamonte	Peñaranda de Bracamonte	10,0	7.000	0				
Castilla y León	Segovia	Madrid - Valladolid LAV	Segovia Guiomar	Segovia	0,0	56.500	3.500				
Castilla y León	Segovia	Burgos - Cantoblanco	Campo de San Pedro (cerrada)	Campo de San Pedro	1,0	400	0				
Castilla y León	Segovia	Burgos - Cantoblanco	Riaza (cerrada)	Riaza	0,0	2.500	3.000				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	San Rafael	El Espinar	10,0	9.500	0				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	El Espinar	El Espinar	10,0	9.500	0				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	Los Ángeles de San Rafael	El Espinar	10,0	9.500	0				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	Otero de Herreros	Otero de Herreros	3,0	1.000	1.750				1
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	Ortigosa del Monte	Ortigosa del Monte	1,3	500	0				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	Navas de Riofrío	Navas de Riofrío	1,0	400	0				
Castilla-La Mancha	Segovia	Cercedilla - Segovia	Segovia	Segovia	10,0	56.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Camas	Camas	1,3	26.000	1.500				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Valencina - Santiponce	Santiponce	4,7	8.000	1.000	Valencina	8.000	1.500	
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Salteras	Salteras	10,0	5.000	0	Valencina	8.000	1.000	
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Villanueva del Ariscal y Olivares	Villanueva del Ariscal	7,3	6.000	750	Olivares	9.500	1.000	
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Sanlúcar la Mayor	Sanlúcar la Mayor	10,0	13.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Benacazón	Benacazón	4,7	6.500	1.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Aznalcázar - Pilas (cerrada)	Aznalcázar	0,0	4.000	2.000	Pilas	13.500	4.000	
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Huévar del Aljarafe (cerrada)	Huévar del Aljarafe	5,8	2.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Huelva	Carrión de los Céspedes	Carrión de los Céspedes	5,8	2.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	San Bernardo	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Virgen del Rocío	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Bellavista	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Dos Hermanas	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Cantaigallo	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Utrera	Utrera	10,0	50.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Las Alcantarillas (cerrada)	Los Palacios y Villafranca	0,0	37.000	10.000				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Las Cabezas	Las Cabezas de San Juan	0,0	16.500	4.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Cádiz	Lebrija	Lebrija	10,0	26.500	500				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Peñaflor	Peñaflor	8,3	4.000	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	El Priorato (cerrada)	Lora del Río	2,5	1.000	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Lora del Río	Lora del Río	10,0	19.500	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Guadajoz	Carmona	3,0	28.500	12.500				1
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Los Rosales	Tocina	7,5	3.500	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Cantillana	Cantillana	0,0	10.500	4.000				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Brenes	Brenes	10,0	12.500	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	El Cádiz	La Rinconada	10,0	36.000	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	La Rinconada	La Rinconada	10,0	36.000	0				
Andalucía	Sevilla	Jaén - Sevilla	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	La Rinconada	La Rinconada	10,0	36.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	El Cádiz	La Rinconada	10,0	36.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Brenes	Brenes	10,0	12.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Cantillana	Cantillana	0,0	10.500	4.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Los Rosales	Tocina	7,5	3.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Tocina	Tocina	10,0	9.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Alcolea del Río	Alcolea del Río	7,5	3.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Villanueva del Río y Minas	Villanueva del Río y Minas	10,0	5.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Arenillas	Villanueva del Río y Minas	0,0	0	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	El Pedroso	El Pedroso	5,8	2.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Fábrica el Pedroso	El Pedroso	5,8	2.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Cazalla - Constantina	Cazalla	0,0	5.000	8.000	Constantina	6.500	12.000	
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Alanís	Alanís	0,0	2.000	8.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Mérida	Guadalcanal	Guadalcanal	3,1	3.000	1.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	San Bernardo	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Virgen del Rocío	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Bellavista	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Dos Hermanas	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Cantaogallo	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Arahal	Arahal	10,0	19.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Paradas (cerrada)	Paradas	4,7	7.000	1.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Marchena	Marchena	10,0	20.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Osuna	Osuna	10,0	18.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Aguadulce (cerrada)	Aguadulce	5,0	2.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga	Pedreira	Pedreira	10,0	5.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Málaga (LAV)	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Córdoba - Bobadilla	Casariche	Casariche	10,0	5.500	0				
Andalucía	Sevilla	Córdoba - Bobadilla	La Roda de Andalucía	La Roda de Andalucía	9,2	4.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Sevilla Santa Justa	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	San Bernardo	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Virgen del Rocío	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Bellavista	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Dos Hermanas	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Cantaigallo	Dos Hermanas	10,0	123.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Arahal	Arahal	10,0	19.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Paradas (cerrada)	Paradas	4,7	7.000	1.000				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Marchena	Marchena	10,0	20.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Osuna	Osuna	10,0	18.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Aguadulce (cerrada)	Aguadulce	5,0	2.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Almería	Pedreira	Pedreira	10,0	5.500	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Sevilla	Palacio de Congresos	Sevilla	10,0	703.000	0				
Andalucía	Sevilla	Sevilla - Sevilla	Padre Pío Palmete	Sevilla	10,0	703.000	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - San Fernando	Torralba	Medinaceli	2,0	800	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Soria	Coscurita	Coscurita	0,1	100	1.000				
Castilla y León	Soria	Torralba - Soria	Almazán Villa	Almazán	10,0	6.000	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Soria	Tardelcuende	Tardelcuende	1,3	500	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Soria	Quintana Redonda	Quintana Redonda	1,3	500	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Soria	Soria	Soria	10,0	39.500	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Casetas	Medinaceli	Medinaceli	2,0	800	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Casetas	Arcos de Jalón	Arcos de Jalón	5,0	2.000	0				
Castilla y León	Soria	Torralba - Casetas	Santa María de Huerta	Santa María de Huerta	1,0	400	0				
Catalunya	Tarragona	Sagunt - l'Aldea	Ulldecona - Alcanar - La Sénia	Ulldecona	10,0	7.500	0	Alcanar	10.500	7.500	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Faió - La Pobla de Massaluca	La Pobla de Massaluca	0,0	400	8.000	Faió	400	4.500	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Riba-roja d'Ebre	Riba-roja d'Ebre	3,8	1.500	0				
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Flix	Flix	8,3	4.000	0				
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Ascó	Ascó	3,8	1.500	0				
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Móra la Nova	Móra la Nova	7,5	3.500	0	Móra d'Ebre	6.000	2.000	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Els Guiamets	Els Guiamets	0,0	300	2.000				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1r núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Capçanes	Capçanes	1,0	400	0				
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Marçà - Falset	Marçà	1,1	600	750	Falset	3.000	2.000	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Pradell	Pradell de la Teixeta	0,1	200	4.000	la Torre de Fontaubella	200	1.500	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Duesaigües - l'Argentera	l'Argentera	0,2	100	1.200	Duesaigües	200	1.000	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Riudecanyes - Botarell	Riudecanyes	0,5	1.000	2.000	Riudecanyes	1.000	1.250	
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	les Borges del Camp	les Borges del Camp	5,0	2.000	0				
Catalunya	Tarragona	Zaragoza - Reus	Reus	Reus	10,0	106.500	0				
Catalunya	Tarragona	Reus - Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	10,0	21.000	0				
Catalunya	Tarragona	Reus - La Plana	La Selva del Camp	La Selva del Camp	10,0	5.500	0				
Catalunya	Tarragona	Reus - La Plana	Alcover	Alcover	10,0	5.500	0				
Catalunya	Tarragona	Reus - La Plana	La Plana - Picamoixons	Valls	10,0	25.000	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Lleida	La Riba	La Riba	1,8	700	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Lleida	Vilaverd	Vilaverd	1,3	500	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Lleida	Montblanc	Montblanc	10,0	7.500	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Lleida	L'Espluga de Francolí	L'Espluga de Francolí	8,3	4.000	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Lleida	Vimbodí	Vimbodí i Poblet	2,5	1.000	0				
Catalunya	Tarragona	LAV Lleida - Barcelona	Camp de Tarragona	La Secuita	0,0	1.500	3.000				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Valls	Valls	10,0	25.000	0				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Nulles - Bràfim	Nulles	1,3	500	0	Bràfim	700	4.000	
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Vilabella	Vilabella	0,3	800	1.500				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Salomó	Salomó	1,3	500	500				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Roda de Barà	Roda de Barà	1,3	6.000	1.500				
Catalunya	Tarragona	La Plana - Sant Vicenç de Calders	Roda de Mar	Roda de Barà	10,0	6.000	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - Sant Vicenç de Calders	Sant Vicenç de Calders	El Vendrell	10,0	36.000	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - Sant Vicenç de Calders	Torredembarra	Torredembarra	10,0	15.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - Sant Vicenç de Calders	Altafulla - Tamarit	Altafulla	9,2	4.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - Sant Vicenç de Calders	Tarragona	Tarragona	10,0	140.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	Port Aventura	Salou	10,0	26.500	500				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	Salou	Salou	10,0	26.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	Cambrils	Cambrils	10,0	31.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	Mont-roig del Camp	Mont-roig del Camp	0,0	12.000	6.000				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	l'Hospitalet de l'Infant	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	10,0	6.000	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	l'Ametlla de Mar	l'Ametlla de Mar	10,0	7.500	0				
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	l'Ampolla - El Perelló - Deltebre	l'Ampolla	7,5	3.500	0	El Perelló	3.500	8.000	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	Camarles - Deltebre	Camarles	7,5	3.500	0	Deltebre	12.000	7.000	
Catalunya	Tarragona	Tarragona - l'Aldea	l'Aldea - Amposta	l'Aldea	4,3	4.500	1.000	Amposta	21.000	6.500	
Catalunya	Tarragona	l'Aldea - Tortosa	Camp-redó	Tortosa	10,0	35.000	0				
Catalunya	Tarragona	l'Aldea - Tortosa	Tortosa	Tortosa	10,0	35.000	0				
Catalunya	Tarragona	Sant Vicenç de Calders - Castellbisbal	El Vendrell	El Vendrell	10,0	36.000	0				
Catalunya	Tarragona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Sant Vicenç de Calders	El Vendrell	10,0	36.000	0				
Catalunya	Tarragona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Calafell	Calafell	10,0	24.500	0				
Catalunya	Tarragona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Segur de Calafell	Calafell	10,0	24.500	0				
Catalunya	Tarragona	Sant Vicenç de Calders - El Prat	Cunit	Cunit	10,0	12.500	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Rubielos de Mora	Albentosa	3,0	300	20.000	Rubielos de Mora	800	2.500	1
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Mora de Rubielos	Albentosa	3,0	300	16500	Mora de Rubielos	1.700	3.500	1
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Sarrión	Sarrión	1,8	1.000	750				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	La Puebla de Valverde	La Puebla de Valverde	0,0	600	2.000				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Puerto Escandón	La Puebla de Valverde	0,0	0	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Teruel	Teruel	10,0	35.500	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Cella	Cella	0,0	3.000	3.000				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Villarquemado (cerrada)	Villarquemado	1,8	1.000	750				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Santa Eulalia del Campo	Santa Eulalia del Campo	2,5	1.000	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Villafranca del Campo	Villafranca del Campo	0,1	400	1.500				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Monreal del Campo	Monreal del Campo	5,8	2.500	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Torrijo del Campo	Torrijo del Campo	1,5	600	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Caminreal - Fuentes Claras	Caminreal	0,0	800	2.000	Fuentes Claras	600	2.500	
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Calamocha	Calamocha	4,7	5.000	1.000				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Navarrete del Río	Calamocha	4,7	5.000	1.000				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Lechago	Calamocha	10,0	5.000	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Cuencabuena	Calamocha	4,7	5.000	1.000				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Ferreruela de Huerva	Ferreruela de Huerva	0,3	100	0				
Aragón	Teruel	Sagunt - Zaragoza	Villahermosa del Campo	Villahermosa del Campo	0,3	100	0				
Aragón	Teruel	Zaragoza - Reus	Azaila	Azaila	0,0	200	2.000				
Aragón	Teruel	Zaragoza - Reus	La Puebla de Híjar	La Puebla de Híjar	2,5	1.000	0				
Aragón	Teruel	Zaragoza - Reus	Samper de Calanda	Samper de Calanda	0,3	1.000	1.500				
Aragón	Teruel	Zaragoza - Reus	Escatrón	Samper de Calanda	0,0	0	0	Escatrón	1.000	9.500	
Aragón	Teruel	Samper de Calanda - Andorra	Andorra (sólo mercancías)	Andorra	10,0	8.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Calzada de Oropesa (cerrada)	Calzada de Oropesa	1,5	600	500				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Oropesa	Oropesa	3,1	3.000	1.000				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Alcañizo (cerrada)	Alcañizo	0,8	300	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Calera y Chozas (cerrada)	Calera y Chozas	0,0	4.500	4.500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Talavera de la Reina	Talavera de la Reina	10,0	89.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Montearagón	Montearagón	0,6	500	1.000				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Illán de Vacas - Cebolla (cerrada)	Illán de Vacas	0,0	5	0	Cebolla	4.000	2.500	
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Erustes	Erustes	0,6	500	1.000				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Santa Olalla - Carmena (cerrada)	Santa Olalla	0,3	3.500	6.500	Carmena	1.000	1.500	
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Torrijos	Torrijos	10,0	13.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Rielves (cerrada)	Rielves	2,5	1.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Villamiel de Toledo (cerrada)	Villamiel de Toledo	0,3	1.000	1.500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Bargas (cerrada)	Bargas	0,0	9.500	3.000				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Cabañas de la Sagra (cerrada)	Cabañas de la Sagra	5,0	2.000	500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Villaluenga de la Sagra - Yuncler (cerrada)	Villaluenga de la Sagra	8,3	4.000	0	Yuncler	3.500	500	
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Numancia de la Sagra - Yuncos (cerrada)	Numancia de la Sagra	10,0	4.500	0	Yuncos	9.000	0	
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Illescas	Illescas	10,0	21.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Plasencia - Humanes	Ugena (cerrada)	Illescas	10,0	21.500	0	Ugena	5.000	2.000	
Castilla-La Mancha	Toledo	Villaluenga - Algodor (cerrada)	Villaseca de la Sagra (cerrada)	Villaseca de la Sagra	5,0	2.000	500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Bargas - Toledo (cerrada)	Oliás del Rey (cerrada)	Oliás del Rey	10,0	7.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Villasequilla	Villasequilla	5,8	2.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Huerta de Valdecarábanos (cerrada)	Huerta de Valdecarábanos	0,0	2.000	6.500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Tembleque	Tembleque	0,0	2.500	2.500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	El Romeral	El Romeral	1,2	1.000	1.000				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Villacañas	Villacañas	10,0	10.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Alcázar de San Juan	Quero	Quero	0,5	1.500	1.500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Villacañas - Quintanar de la Orden (cerrada)	La Villa de Don Fadrique (cerrada)	La Villa de Don Fadrique	8,3	4.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Villacañas - Quintanar de la Orden (cerrada)	La Puebla de Almoradiel (cerrada)	La Puebla de Almoradiel	10,0	6.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Villacañas - Quintanar de la Orden (cerrada)	Quintanar de la Orden (cerrada)	Quintanar de la Orden	10,0	12.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Madrid - Toledo	Toledo	Toledo	10,0	82.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Toledo - Castillejo (cerrada)	Algodor (cerrada)	Aranjuez	0,0	0	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Valencia	Ontígola	Ontígola	7,5	3.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Valencia	Ocaña	Ocaña	10,0	9.500	500				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Valencia	Noblejas	Noblejas	7,5	3.500	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Valencia	Villarrubia de Santiago	Villarrubia de Santiago	0,0	3.000	2.000				



CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla-La Mancha	Toledo	Aranjuez - Valencia	Santa Cruz de la Zarza	Santa Cruz de la Zarza	10,0	5.000	0				
Castilla-La Mancha	Toledo	Atocha - Aranjuez	Seseña (cerrada)	Seseña	10,0	16.000	0				
Comunitat Valenciana	València	LAV Madrid - Valencia	Requena - Utiel	Requena	0,0	21.000	5.000	Utiel	12.500	8.000	
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Ontinyent	Ontinyent	1,3	37.500	1.500				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Agullent	Agullent	2,7	2.500	1.000				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Albaida	Albaida	10,0	6.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Bufalí	Bufalí	0,5	200	0				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Montaverner	Montaverner	5,0	2.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	La Pobla del Duc	La Pobla del Duc	0,0	2.500	2.500				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	Benigànim	Benigànim	10,0	6.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Alcoi - Xàtiva	El Genovés	El Genovés	3,0	3.000	2.000				1
Comunitat Valenciana	València	La Encina - Xàtiva	Moixent	Moixent	9,2	4.500	0				
Comunitat Valenciana	València	La Encina - Xàtiva	Vallada	Vallada	3,5	3.500	1.000				
Comunitat Valenciana	València	La Encina - Xàtiva	Montesa	Montesa	1,8	1.500	1.000				
Comunitat Valenciana	València	La Encina - Xàtiva	L'Alcúdia de Crespins	L'Alcúdia de Crespins	10,0	5.000	0	Canals	14.000	0	
Comunitat Valenciana	València	La Encina - Xàtiva	Xàtiva	Xàtiva	10,0	29.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	L'Ènova - Manuel	L'Ènova	2,5	1.000	500	Manuel	2.500	1.500	
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	La Pobla Llarga	La Pobla Llarga	10,0	5.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	Carcaixent	Carcaixent	10,0	21.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	Alzira	Alzira	4,7	44.500	1.000				
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	Algemesí	Algemesí	10,0	28.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	Benifaió - Almussafes	Benifaió	10,0	12.000	0	Almussafes	8.500	1.500	
Comunitat Valenciana	València	Xàtiva - Silla	Silla	Silla	10,0	19.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	El Romaní	Sollana	10,0	5.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Sollana	Sollana	10,0	5.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Sueca	Sueca	10,0	29.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Cullera	Cullera	10,0	24.000	500				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Tavernes de la Valldigna	Tavernes de la Valldigna	1,3	18.000	3.500	Platja de Tavernes de la Valldigna	18.000	1.500	
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Xeraco	Xeraco	10,0	6.000	500				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Gandia	Gandia	10,0	80.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - Gandia	Platja i Grau de Gandia	Gandia	10,0	80.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - València	Catarroja	Catarroja	10,0	27.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - València	Massanassa	Massanassa	10,0	9.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Silla - València	Alfajar - Benetússer	Benetússer	10,0	21.000	0	Alfajar	15.500	0	

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunitat Valenciana	València	Silla - València	València Nord	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Paiporta	Paiporta	10,0	23.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Picanya	Picanya	10,0	11.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Torrent	Torrent	10,0	78.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Torrent Avinguda	Torrent	10,0	78.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Col·legi El Vedat	Torrent	0,0	0	1.000				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Realón	Picassent	0,0	0	1.000				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Sant Ramon	Picassent	10,0	20.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Picassent	Picassent	10,0	20.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Omet	Picassent	10,0	20.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Espioca	Picassent	0,0	0	2.000				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Font Almaguer	Benifaió	0,0	0	3.000				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Alginet	Alginet	10,0	13.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Ausiàs March	Carlet	10,0	15.500	500				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Carlet	Carlet	10,0	15.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Benimodo	Benimodo	5,8	2.500	500				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	L'Alcúdia	L'Alcúdia	10,0	11.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Montortal	L'Alcúdia	10,0	11.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Massalavés	Massalavés	3,8	1.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Alberic	Alberic	10,0	11.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Villanueva de Castellón	Villanueva de Castellón	Villanueva de Castellón	10,0	7.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Camporrobles	Camporrobles	10,0	11.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Las Cuevas de Utiel	Utiel	10,0	12.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Utiel	Utiel	10,0	12.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	San Antonio de Requena	Requena	10,0	21.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Requena	Requena	10,0	21.500	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	El Rebollar	Requena	4,7	21.500	1.000				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Siete Aguas	Siete Aguas	0,0	1.500	2.000				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Venta Mina	Buñol	0,0	0	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Buñol	Buñol	10,0	10.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Chiva	Chiva	10,0	14.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Cheste	Cheste	10,0	8.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Circuit Ricardo Tormo	Cheste	0,0	0	1.000				
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Loriguilla - Reva	Riba-roja de Túria	3,8	0	0	Loriguilla	1.500	0	
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Aldaia	Aldaia	10,0	30.000	0	Alaquàs	30.500	0	
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	Xirivella - Alqueries	Xirivella	10,0	30.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunitat Valenciana	València	Aranjuez - Valencia	València Sant Isidre	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Valencia - Xirivella	Xirivella - l'Alter	Xirivella	10,0	30.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Mislata	Mislata	10,0	44.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Mislata Almassil	Mislata	10,0	44.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Faitanar	Quart de Poblet	10,0	25.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Quart de Poblet	Quart de Poblet	10,0	25.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Salt de l'Aigua	Manises	10,0	30.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Manises	Manises	10,0	30.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Rosas	Manises	10,0	30.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Aeroport	Aeroport	Manises	10,0	30.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Empalme	Burjassot	10,0	38.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Cantereria	Burjassot	10,0	38.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Benimàmet	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Les Carolines - Fira	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Campament	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Paterna	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Santa Rita	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Fuente del Jarro	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	La Canyada	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	La Vallesa	Paterna	10,0	64.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Entrepins	L'Eliana	10,0	16.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	El Clot	Riba-roja de Túria	10,0	20.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Montesol	L'Eliana	10,0	16.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	L'Eliana	L'Eliana	10,0	16.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	La Pobra de Vallbona	La Pobra de Vallbona	7,3	20.500	750				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Benaguasil 1r	Benaguasil	10,0	11.000	500				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Benaguasil 2n	Benaguasil	10,0	11.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Lliria	Lliria	Lliria	10,0	22.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Burjassot	Burjassot	10,0	38.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Burjassot - Godella	Burjassot	10,0	38.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Godella	Godella	10,0	13.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Rocafort	Rocafort	10,0	6.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Massarrojos	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Moncada - Alfara	Moncada	10,0	22.000	0	Alfara del Patriarca	3.000	0	
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Seminari CEU	Moncada	10,0	22.000	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Masies	Moncada	10,0	22.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	S. Psiquiàtric	Bétera	10,0	20.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Bétera	Bétera	Bétera	10,0	20.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Alboraia - Palmaret	Alboraia	10,0	22.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Alboraia - Peris Aragó	Alboraia	10,0	22.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Almàssera	Almàssera	10,0	7.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Meliana	Meliana	10,0	10.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Foios	Foios	10,0	6.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Albalat dels Sorells	Albalat dels Sorells	8,3	4.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Museros	Museros	10,0	5.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Massamagrell	Massamagrell	10,0	15.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	La Pobla de Farnals	La Pobla de Farnals	10,0	7.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Rafelbunyol	Rafelbunyol	Rafelbunyol	10,0	8.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	València Fonteta Sant Lluís	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	València Cabanyal	València	10,0	814.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	Roca - Cúper	Meliana	10,0	10.500	0	Foios	6.500	0	
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	Albuixech	Albuixech	8,3	4.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	Massalfassar	Massalfassar	5,0	2.000	500				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	El Puig	El Puig	10,0	8.500	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	Puçol	Puçol	10,0	19.000	0				
Comunitat Valenciana	València	València - Sagunt	Sagunt	Sagunt	10,0	66.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Sagunt - l'Aldea	Les Valls	Faura	0,0	3.500	2.000	Benifairó de les Valls	2.000	2.500	
Comunitat Valenciana	València	Sagunt - Zaragoza	Gilet	Gilet	6,7	3.000	0				
Comunitat Valenciana	València	Sagunt - Zaragoza	Estivella - Albalat dels Tarongers	Estivella	3,8	1.500	500	Albalat dels Tarongers	1.000	1.500	
Comunitat Valenciana	València	Sagunt - Zaragoza	Algimia	Algimia d'Alfara	2,5	1.000	500				
Castilla y León	Valladolid	Ourense - Medina del Campo	Castroñaño (cerrada)	Castroñaño	0,0	1.000	2.000				
Castilla y León	Valladolid	Ourense - Medina del Campo	Nava de Rey	Nava de Rey	5,0	2.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Ourense - Medina del Campo	Medina del Campo	Medina del Campo	10,0	21.500	500				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Salamanca	Medina del Campo	Medina del Campo	10,0	21.500	500				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Salamanca	El Campillo	El Campillo	0,5	200	0				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Salamanca	Carpio del Campo	Carpio	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Salamanca	Fresno el Viejo	Fresno el Viejo	2,5	1.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Ávila - Medina del Campo	Ataquines (cerrada)	Ataquines	1,8	700	0				
Castilla y León	Valladolid	Ávila - Medina del Campo	Medina del Campo	Medina del Campo	10,0	21.500	500				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Medina del Campo	Medina del Campo	10,0	21.500	500				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Pozaldez	Pozaldez	1,5	600	0				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Matapozuelos	Matapozuelos	1,2	1.000	1.000				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Valdestillas	Valdestillas	5,0	2.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Viana de Cega	Viana de Cega	5,0	2.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	El Pinar	Laguna de Duero	10,0	22.000					
Castilla y León	Valladolid	Medina del Campo - Valladolid	Valladolid Campo Grande	Valladolid	10,0	318.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Valladolid Campo Grande	Valladolid	10,0	318.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Valladolid Universidad	Valladolid	10,0	318.000	0				
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Santovenia de Pisuerga (cerrada)	Santovenia de Pisuerga	7,5	3.500	0				
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Cabezón de Pisuerga	Cabezón de Pisuerga	5,5	3.500	750				
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Corcos - Aguilarejo	Corcos	3,0	200	7.500				1
Castilla y León	Valladolid	Valladolid - Venta de Baños	Cubillas de Santa Marta	Cubillas de Santa Marta	3,0	300	4.500				1
Castilla y León	Valladolid	Madrid - Valladolid LAV	Valladolid Campo Grande	Valladolid	10,0	318.000	0				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Lubián	Lubián	0,0	400	2.000				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Pedralba	Pedralba de la Pradería	0,8	300	0				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Puebla de Sanabria	Puebla de Sanabria	1,8	1.500	1.000				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Linarejos - Pedroso	Manzanal de Arriba	0,1	400	1.500				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Cabañas de Aliste	Riofrío de Aliste	2,3	900	0				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Sarracín de Alista	Riofrío de Aliste	0,3	900	1.500				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Abejera	Riofrío de Aliste	0,0	900	2.500				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Ferreruela	Ferreruela	1,5	600	0				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Carbajales de Alba	Carbajales de Alba	0,0	700	4.500				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Zamora	Zamora	10,0	66.500	0				
Castilla y León	Zamora	Ourense - Medina del Campo	Toro	Toro	4,7	10.000	1.000				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Badules	Badules	0,3	100	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Villadoz	Villadoz	0,3	100	500				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Villarreal de Huerva	Villarreal de Huerva	0,5	200	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Encinacorba	Encinacorba	0,6	250	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Cariñena	Cariñena	7,5	3.500	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Longares	Longares	2,5	1.000	500				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Arañales de Muel	Muel	3,8	1.500	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	María de Huerva	María de Huerva	9,2	4.500	0				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Cadrete (cerrada)	Cadrete	0,9	3.000	1.500				
Aragón	Zaragoza	Sagunt - Zaragoza	Cuarte de Huerva (cerrada)	Cuarte de Huerva	10,0	7.500	500				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Ariza	Ariza	3,8	1.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Cetina	Cetina	1,8	700	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Alhama de Aragón	Alhama de Aragón	1,2	1.000	1.000				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Bubierca	Bubierca	0,2	80	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Ateca	Ateca	2,3	2.000	1.000				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Terrer	Terrer	1,3	500	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Calatayud	Calatayud	10,0	22.000	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Embid de la Ribera	Calatayud	10,0	22.000	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Paracuellos de la Ribera	Paracuellos de la Ribera	0,2	200	1.000				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Sabiñán	Sabiñán	2,0	800	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Morés	Morés	1,0	400	500				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Purroy	Morés	1,0	400	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Morata de Jalón	Morata de Jalón	3,8	1.500	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Ricla - La Almunia	Ricla	7,5	3.500	0	La Almunia de Doña Godina	8.000	4.000	
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Calatorao	Calatorao	3,1	3.000	1.000				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Salillas de Jalón	Salillas de Jalón	1,0	400	0				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Épila	Épila	1,2	4.500	1.500				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Rueda de Jalón - Lumpiaque	Rueda de Jalón	0,5	400	1.000	Lumpiaque	1.000	2.500	
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Plasencia de Jalón	Plasencia de Jalón	0,5	400	1.000				
Aragón	Zaragoza	Torralba - Casetas	Grisén	Grisén	1,3	500	0				
Aragón	Zaragoza	Casetas - Miraflores	Casetas	Zaragoza	10,0	674.500	500				
Aragón	Zaragoza	Casetas - Miraflores	Utebo	Utebo	10,0	17.500	0				
Aragón	Zaragoza	Casetas - Miraflores	Zaragoza Delicias	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Casetas - Miraflores	Zaragoza El Portillo	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Casetas - Miraflores	Zaragoza Miraflores	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Miraflores - Tardienta	San Juan de Mozarrifar (cerrada)	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Miraflores - Tardienta	Villanueva de Gállego	Villanueva de Gállego	9,2	4.500	0				
Aragón	Zaragoza	Miraflores - Tardienta	Zuera	Zuera	0,0	7.500	2.000				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	La Cartuja (cerrada)	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	El Burgo de Ebro	El Burgo de Ebro	5,8	2.500	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Fuentes de Ebro	Fuentes de Ebro	9,2	4.500	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Pina	Pina de Ebro	0,0	2.500	2.500				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Quinto	Quinto	5,0	2.000	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	La Zaida - Sástago	La Zaida	1,3	500	0	Sástago	1.000	6.000	
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Chiprana	Chiprana	0,0	300	4.000				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Caspe	Caspe	10,0	9.500	0				

CCAA	Provincia	Línea	Estación	Municipio	ÍNDICE ACCESIBILIDAD	Población (2010)	Dist. al 1º núcleo (m)	2º municipio	Pobl. 2º municipio (2010)	Dist. 2º Núcleo	Existencia barrio estación
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Valdepilas	Caspe	0,0	0	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Fabara	Fabara	0,0	1.000	8.000				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Reus	Nonaspe	Nonaspe	1,2	1.000	1.000				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Zaragoza Delicias	Zaragoza	10,0	674.500	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Utebo	Utebo	10,0	17.500	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Casetas	Zaragoza	10,0	674.500	500				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Alagón	Alagón	10,0	7.000	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Cabañas de Ebro	Cabañas de Ebro	1,5	600	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Pedrola	Pedrola	0,6	3.500	3.500	Alcalá de Ebro	300	700	
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Luceni	Luceni	2,5	1.000	0				
Aragón	Zaragoza	Zaragoza - Castejón	Gallur	Gallur	6,7	3.000	0				

Fuente: elaboración propia.



Figura D6. Población residente por tramos ferroviarios ordenados de mayor a menor.

Línea	TRAMO	Gestión	Población accesible	Km	Habitantes por kilómetro
Madrid - Soria	Madrid - Guadalajara (Reg)	Adif - Renfe	1.034.833	56,8	18.218,9
Zaragoza - Tarragona	Reus - Tarragona	Adif - Renfe	268.000	18,1	14.806,6
Lleida - Reus - Barcelona	Reus - Barcelona	Adif - Renfe	1.473.625	102,5	14.376,8
Alacant - Murcia	Alacant - Murcia	Adif - Renfe	1.080.000	75,2	14.361,7
Lleida - Manresa - Barcelona	Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	1.080.625	76	14.218,8
Lleida - Valls - Barcelona	Valls - Barcelona	Adif - Renfe	1.217.000	91,6	13.286,0
València - Gandia	València - Gandia	Adif - Renfe	621.500	50,8	12.234,3
Tarragona - València	Castelló - València	Adif - Renfe	792.725	72,4	10.949,2
Alacant - Dénia	Alacant - Benidorm	FGV	471.483	43,2	10.914,0
Murcia - Cartagena	Murcia - Cartagena	Adif - Renfe	643.500	65	9.900,0
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Vic	Adif - Renfe	687.625	70,4	9.767,4
Vitoria/Gasteiz - Pamplona	Vitoria/Gasteiz - Pamplona	Adif - Renfe	926.500	102	9.083,3
Lleida - Reus - Barcelona	Lleida - Reus - Barcelona	Adif - Renfe	1.712.083	191,8	8.926,4
Palencia - Valladolid	Palencia - Valladolid	Adif - Renfe	409.625	48,8	8.394,0
Lleida - Valls - Barcelona	Lleida - Valls - Barcelona	Adif - Renfe	1.372.458	164,3	8.353,4
Sevilla - Cádiz	Sevilla - Cádiz	Adif - Renfe	1.158.500	141,5	8.187,3
Zaragoza - Canfranc	Zaragoza - Huesca	Adif - Renfe	456.125	56,7	8.044,5
Barcelona - Portbou	Barcelona - Girona	Adif - Renfe	748.633	95,6	7.830,9
Bilbao - Donostia	Bilbao - Donostia	EuskoTren	806.000	107,7	7.483,8
Madrid - Cáceres	Madrid - Talavera de la Reina	Adif - Renfe	957.358	136,7	7.003,4
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Ripoll	Adif - Renfe	733.125	107	6.851,6
Lleida - Manresa - Barcelona	Lleida - Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	1.264.750	194,1	6.516,0
Madrid - Toledo	Madrid - Toledo	Adif - Renfe	482.500	74,5	6.476,5
Alacant - Dénia	Alacant - Dénia	FGV	604.600	94,1	6.425,1
València - Alacant	València - Alacant	Adif - Renfe	1.169.692	182,2	6.419,8
Sevilla - Córdoba (Reg)	Sevilla - Córdoba (Reg)	Adif - Renfe	826.508	129,1	6.402,1
Vigo - Ferrol	A Coruña - Ferrol	Adif - Renfe	421.125	68,9	6.112,1
Valladolid - Madrid (LAV)	Segovia - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	400.000	68,7	5.822,4
Sevilla - Córdoba (LAV)	Sevilla - Córdoba (LAV)	Adif - Renfe	728.500	125,6	5.800,2
València - Alcoi	València - Alcoi	Adif - Renfe	689.400	119,2	5.783,6
Barcelona - Portbou	Barcelona - Portbou	Adif - Renfe	922.258	163,1	5.654,6
Sevilla - Huelva	Sevilla - Huelva	Adif - Renfe	615.325	109,1	5.640,0
Salamanca - Madrid	Ávila - Madrid	Adif - Renfe	657.340	121	5.432,6
Murcia - Águilas	Murcia - Águilas	Adif - Renfe	620.625	115,7	5.364,1
Vitoria - Miranda - Bilbao	Vitoria - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	732.167	136,6	5.359,9
Vigo - Ferrol	Vigo - Santiago	Adif - Renfe	549.850	103	5.338,3

Línea	TRAMO	Gestión	Población accesible	Km	Habitantes por kilómetro
Santander - Bilbao	Santander - Bilbao	FEVE	623.167	118,5	5.258,8
Ourense - A Coruña (LAV)	Santiago - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	355.500	74,5	4.771,8
Vigo - Ferrol	Santiago - A Coruña (Reg)	Adif - Renfe	355.500	74,5	4.771,8
Sevilla - Málaga (Reg)	Sevilla - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	1.054.367	221	4.770,9
Vitoria/Gasteiz - Hendaia	Vitoria/Gasteiz - Hendaia	Adif - Renfe	744.525	157,6	4.724,1
Valladolid - Salamanca	Valladolid - Salamanca	Adif - Renfe	517.000	112,2	4.607,8
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Puigcerdà	Adif - Renfe	744.250	162,9	4.568,8
Córdoba - Málaga (Reg)	Córdoba - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	863.625	191,8	4.502,7
Madrid - Cuenca (Reg)	Madrid - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	837.000	188,7	4.435,6
Córdoba - Málaga (LAV)	Córdoba - Málaga (LAV)	Adif - Renfe	728.500	167,3	4.354,5
Tarragona - València	Tarragona - València	Adif - Renfe	1.082.648	259,2	4.176,9
León - Gijón	León - Gijón	Adif - Renfe	714.958	171,6	4.166,4
Zaragoza - Madrid (Reg)	Zaragoza - Madrid (Reg)	Adif - Renfe	1.388.617	339,2	4.093,8
València - Albacete	València - Albacete	Adif - Renfe	825.025	201,9	4.086,3
Alacant - Albacete	Alacant - Albacete	Adif - Renfe	728.667	180	4.048,1
Lleida - Reus - Barcelona	Lleida - Tarragona	Adif - Renfe	434.458	107,4	4.045,2
Murcia - Albacete	Murcia - Albacete	Adif - Renfe	717.233	178	4.029,4
Alacant - Dénia	Benidorm - Dénia	FGV	204.117	50,9	4.010,2
Lleida - C. Tarragona - BCN	Barcelona - C.Tarragona	Adif - Renfe	400.000	100	4.000,0
Valladolid - Madrid (LAV)	Valladolid - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	718.000	180	3.988,9
Madrid - Soria	Madrid - Soria	Adif - Renfe	991.992	249,5	3.975,9
Zaragoza - Logroño	Zaragoza - Logroño	Adif - Renfe	659.142	166,2	3.966,0
Zaragoza - Lleida (LAV)	Zaragoza - Lleida (LAV)	Adif - Renfe	536.000	135,4	3.958,6
Vigo - Ferrol	Vigo - Ferrol	Adif - Renfe	969.475	246,4	3.934,6
Zaragoza - Pamplona	Zaragoza - Pamplona	Adif - Renfe	688.433	177,3	3.882,9
Logroño - Bilbao	Logroño - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	661.167	173	3.821,8
Plasencia - Badajoz	Mérida - Badajoz	Adif - Renfe	221.000	59	3.745,8
Madrid - Albacete	Madrid - Albacete	Adif - Renfe	1.046.500	282,7	3.701,8
Pamplona - Hendaia	Pamplona - Hendaia	Adif - Renfe	634.125	173,4	3.657,0
Córdoba - Jaén	Córdoba - Jaén	Adif - Renfe	489.023	134,8	3.627,8
Zaragoza - Lleida	Zaragoza - Monzón	Adif - Renfe	437.125	120,7	3.621,6
Salamanca - Madrid	Salamanca - Madrid	Adif - Renfe	832.773	233	3.574,1
Lugo - A Coruña	Lugo - A Coruña	Adif - Renfe	410.588	116,9	3.512,3
Sevilla - Granada	Sevilla - Granada	Adif - Renfe	929.133	274,6	3.383,6
Ourense - Vigo	Ourense - Vigo	Adif - Renfe	443.100	131,8	3.361,9
Zaragoza - València	Teruel - València	Adif - Renfe	567.333	170,2	3.333,3
Valladolid - Ávila	Valladolid - Ávila	Adif - Renfe	422.233	127,9	3.301,3
Valladolid - Zamora	Valladolid - Zamora	Adif - Renfe	432.667	131,7	3.285,2
Madrid - Cáceres	Madrid - Cáceres	Adif - Renfe	1.067.858	327,7	3.258,6
Zaragoza - Lleida	Zaragoza - Monzón - Lleida	Adif - Renfe	573.125	176,8	3.241,7

Línea	TRAMO	Gestión	Población accesible	Km	Habitantes por kilómetro
València - Cuenca (Reg)	València - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	659.533	208,9	3.157,2
León - Gijón	León - Oviedo	Adif - Renfe	422.458	139,1	3.037,1
Córdoba - Linares	Córdoba - Linares	Adif - Renfe	385.090	127,3	3.025,1
Zaragoza - Lleida	Lleida - Monzón	Adif - Renfe	169.000	56,1	3.012,5
Lleida - C. Tarragona - BCN	Lleida - Barcelona (LAV)	Adif - Renfe	536.000	178,8	2.997,8
Tarragona - Tortosa	Tarragona - Tortosa	Adif - Renfe	252.250	86,3	2.922,9
Zaragoza - Tarragona	Zaragoza - Reus	Adif - Renfe	675.083	236,1	2.859,3
Ourense - A Coruña (LAV)	Ourense - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	463.000	162	2.858,0
Valladolid - Madrid (LAV)	Valladolid - Segovia (LAV)	Adif - Renfe	318.000	111,3	2.857,1
Burgos - Aranda - Madrid	Madrid - Aranda de Duero	Adif - Renfe	522.220	184,6	2.828,9
Burgos - Valladolid	Burgos - Valladolid	Adif - Renfe	350.992	124,9	2.810,2
Mérida - Sevilla	Zafra - Sevilla	Adif - Renfe	488.625	173,9	2.809,8
Bilbao - Burgos	Bilbao - Burgos	Adif - Renfe	528.533	188,8	2.799,4
Madrid - Ciudad Real	Madrid - Ciudad Real	Adif - Renfe	474.000	170,7	2.776,8
Madrid - Jaén	Madrid - Jaén	Adif - Renfe	1.030.925	372,3	2.769,1
Santander - Oviedo	Santander - Oviedo	FEVE	595.305	216,9	2.744,6
Almería - Granada	Almería - Granada	Adif - Renfe	491.792	179,4	2.741,3
Zaragoza - València	Zaragoza - Teruel - València	Adif - Renfe	986.583	363,5	2.714,1
Zaragoza - Madrid (LAV)	Zaragoza - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	822.000	306,7	2.680,1
Córdoba - Ciudad Real	Córdoba - Ciudad Real	Adif - Renfe	454.500	174,5	2.604,6
Vitoria/Gasteiz - Burgos	Vitoria/Gasteiz - Burgos	Adif - Renfe	306.867	119	2.578,7
Tarragona - València	Tarragona - Castelló	Adif - Renfe	469.923	186,8	2.515,6
Mérida - Sevilla	Mérida - Sevilla	Adif - Renfe	601.858	240,9	2.498,4
Lleida - Valls - Barcelona	Lleida - Valls	Adif - Renfe	180.458	72,7	2.482,2
Zaragoza - Canfranc	Zaragoza - Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	480.125	280,8	2.429,8
Zaragoza - València	Zaragoza - Teruel	Adif - Renfe	454.750	193,3	2.352,6
Ourense - A Coruña (LAV)	Ourense - Santiago (LAV)	Adif - Renfe	202.500	87,5	2.314,3
Lleida - Manresa - Barcelona	Lleida - Manresa	Adif - Renfe	260.625	118,1	2.206,8
Barcelona - Portbou	Girona - Portbou	Adif - Renfe	148.625	67,5	2.201,9
Zaragoza - Tarragona	Zaragoza - Caspe - Tarragona	Adif - Renfe	534.583	254,2	2.103,0
Plasencia - Badajoz	Cáceres - Mérida	Adif - Renfe	149.500	73	2.047,9
Zamora - Madrid (LAV)	Zamora - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	492.667	241,9	2.036,7
Madrid - Cuenca (LAV)	Madrid - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	400.000	196,8	2.032,5
Mérida - Ciudad Real	Mérida - Villanueva de la Serena	Adif - Renfe	118.500	58,9	2.011,9
Ourense - Lugo	Ourense - Lugo	Adif - Renfe	237.000	118,5	2.000,0
Salamanca - Madrid	Salamanca - Ávila	Adif - Renfe	222.833	112	1.989,6
València - Cuenca (LAV)	València - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	400.000	202,8	1.972,4
Mérida - Sevilla	Mérida - Zafra	Adif - Renfe	129.733	67	1.936,3
Salamanca - Ciudad Rodrigo	Salamanca - Ciudad Rodrigo	Adif - Renfe	169.500	92	1.842,4
Lleida - la Poble de Segur	Lleida - la Poble de Segur	FGC	162.125	89,8	1.805,4

Línea	TRAMO	Gestión	Población accesible	Km	Habitantes por kilómetro
Ourense - Santiago (Reg)	Ourense - Santiago (Reg)	Adif - Renfe	230.800	129,6	1.780,9
Palencia - León	Palencia - León	Adif - Renfe	216.500	122,4	1.768,8
León - Ourense	León - Ponferrada	Adif - Renfe	227.125	128,6	1.766,1
Granada - Algeciras	Granada - Algeciras	Adif - Renfe	521.867	298,5	1.748,3
Santander - Palencia	Santander - Palencia	Adif - Renfe	379.053	217,1	1.746,0
Lleida - C. Tarragona - BCN	Lleida - C.Tarragona	Adif - Renfe	136.000	78,8	1.725,9
València - Alcoi	Xàtiva - Alcoi	Adif - Renfe	109.000	63,7	1.711,1
Albacete - Puertollano	Albacete - Puertollano	Adif - Renfe	493.000	289	1.705,9
Plasencia - Badajoz	Plasencia - Cáceres	Adif - Renfe	134.000	80	1.675,0
Plasencia - Badajoz	Plasencia - Badajoz	Adif - Renfe	355.000	212	1.674,5
Burgos - Aranda - Madrid	Burgos - Madrid	Adif - Renfe	546.087	326,2	1.674,1
León - Bilbao	León - Bilbao	FEVE	538.625	334	1.612,6
Logroño - Burgos	Logroño - Burgos	Adif - Renfe	235.867	155,4	1.517,8
Albacete - Cuenca (LAV)	Albacete - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	169.500	117	1.448,7
Ferrol - Oviedo	Ferrol - Oviedo	FEVE	443.883	311,2	1.426,4
León - Ourense	León - Ourense	Adif - Renfe	375.750	284,8	1.319,3
Mérida - Huelva	Mérida - Huelva	Adif - Renfe	293.692	252,3	1.164,1
Palencia - Burgos	Palencia - Burgos	Adif - Renfe	106.367	91,6	1.161,2
Madrid - Cáceres	Talavera de la Reina - Cáceres	Adif - Renfe	204.750	191	1.072,0
Cáceres - Valencia de Alcántara	Cáceres - Valencia de Alcántara	Adif - Renfe	93.000	87,2	1.066,5
Barcelona - Puigcerdà	Vic - Puigcerdà	Adif - Renfe	96.625	92,5	1.044,6
Almería - Linares	Almería - Linares	Adif - Renfe	230.592	242	952,9
Mérida - Ciudad Real	Mérida - Ciudad Real	Adif - Renfe	262.500	278	944,2
Madrid - Soria	Soria - Guadalajara	Adif - Renfe	136.125	192,7	706,4
Ourense - Zamora	Ourense - Zamora	Adif - Renfe	174.000	248,9	699,1
Zaragoza - Canfranc	Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	76.000	140,9	539,4
Zamora - Madrid (LAV)	Zamora - Segovia	Adif - Renfe	92.667	173,2	535,0
Burgos - Aranda - Madrid	Burgos - Aranda de Duero	Adif - Renfe	56.867	107,2	530,5

Fuente: elaboración propia

Figura D7. Competitividad en el ámbito regional. Tiempo de viaje Tren – Coche

Línea	Tramo	Gestión	Km	Tiempo Tren	Tiempo Coche	mediaVelocidad	Ratio tren cohe	Electrificación
Lleida - C. Tarragona - BCN	Barcelona - C.Tarragona	Adif - Renfe	100	31	105	193,5	0,30	1
Albacete - Cuenca (LAV)	Albacete - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	117	35	111	200,6	0,32	1
Córdoba - Ciudad Real	Córdoba - Ciudad Real	Adif - Renfe	174,5	53	155	197,5	0,34	1
Madrid - Ciudad Real	Madrid - Ciudad Real	Adif - Renfe	170,7	50	135	204,8	0,37	1
Zaragoza - Madrid (LAV)	Zaragoza - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	306,7	75	198	245,4	0,38	1
Lleida - C. Tarragona - BCN	Lleida - C.Tarragona	Adif - Renfe	78,8	25	65	189,1	0,38	1
València - Cuenca (LAV)	València - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	202,8	55	141	221,2	0,39	1
Sevilla - Córdoba (LAV)	Sevilla - Córdoba (LAV)	Adif - Renfe	125,6	41	102	183,8	0,40	1
Valladolid - Madrid (LAV)	Valladolid - Segovia (LAV)	Adif - Renfe	111,3	35	83	190,8	0,42	1
Valladolid - Madrid (LAV)	Segovia - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	68,7	27	61	152,7	0,44	1
Zaragoza - Lleida (LAV)	Zaragoza - Lleida (LAV)	Adif - Renfe	135,4	41	90	198,1	0,46	1
Valladolid - Madrid (LAV)	Valladolid - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	180	62	133	174,2	0,47	1
Córdoba - Málaga (LAV)	Córdoba - Málaga (LAV)	Adif - Renfe	167,3	52	109	193,0	0,48	1
Madrid - Cuenca (LAV)	Madrid - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	196,8	51	104	231,5	0,49	1
Lleida - C. Tarragona - BCN	Lleida - Barcelona (LAV)	Adif - Renfe	178,8	56	111	191,6	0,50	1
Ourense - A Coruña (LAV)	Ourense - Santiago (LAV)	Adif - Renfe	87,5	38	75	138,2	0,51	1
Ourense - A Coruña (LAV)	Santiago - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	74,5	28	52	159,6	0,54	1
Palencia - León	Palencia - León	Adif - Renfe	122,4	61	107	120,4	0,57	1
Vigo - Ferrol	Santiago - A Coruña (Reg)	Adif - Renfe	74,5	28	49	159,6	0,57	1
Zamora - Madrid (LAV)	Zamora - Segovia	Adif - Renfe	173,2	84	140	123,7	0,60	0
Madrid - Toledo	Madrid - Toledo	Adif - Renfe	74,5	33	52	135,5	0,63	1
Ourense - A Coruña (LAV)	Ourense - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	162	66	102	147,3	0,65	1
Valladolid - Ávila	Valladolid - Ávila	Adif - Renfe	127,9	63	97	121,8	0,65	1
Sevilla - Córdoba (Reg)	Sevilla - Córdoba (Reg)	Adif - Renfe	129,1	71	102	109,1	0,70	1
Zaragoza - Tarragona	Reus - Tarragona	Adif - Renfe	18,1	14	20	77,6	0,70	1
Tarragona - València	Castelló - València	Adif - Renfe	72,4	35	50	124,1	0,70	1
Palencia - Burgos	Palencia - Burgos	Adif - Renfe	91,6	43	61	127,8	0,70	1
Plasencia - Badajoz	Mérida - Badajoz	Adif - Renfe	59	36	51	98,3	0,71	0
Tarragona - València	Tarragona - Castelló	Adif - Renfe	186,8	73	103	153,5	0,71	1
Zamora - Madrid (LAV)	Zamora - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	241,9	111	156	130,8	0,71	0
Madrid - Soria	Madrid - Guadalajara (Reg)	Adif - Renfe	56,8	33	46	103,3	0,72	1
Valladolid - Salamanca	Valladolid - Salamanca	Adif - Renfe	112,2	61	82	110,4	0,74	0
Vitoria/Gasteiz - Pamplona	Vitoria/Gasteiz - Pamplona	Adif - Renfe	102	51	68	120,0	0,75	1
Zaragoza - Lleida	Zaragoza - Monzón	Adif - Renfe	120,7	73	96	99,2	0,76	1

Línea	Tramo	Gestión	Km	Tiempo Tren	Tiempo Coche	mediaVelocidad	Ratio tren cohe	Electrificación
Palencia - Valladolid	Palencia - Valladolid	Adif - Renfe	48,8	32	42	91,5	0,76	1
Zaragoza - Canfranc	Zaragoza - Huesca	Adif - Renfe	56,7	44	57	77,3	0,77	1
Tarragona - València	Tarragona - València	Adif - Renfe	259,2	108	138	144,0	0,78	1
Mérida - Ciudad Real	Mérida - Villanueva de la Serena	Adif - Renfe	58,9	37	47	95,5	0,79	0
València - Albacete	València - Albacete	Adif - Renfe	201,9	96	121	126,2	0,79	1
Alacant - Albacete	Alacant - Albacete	Adif - Renfe	180	89	109	121,3	0,82	0
València - Alacant	València - Alacant	Adif - Renfe	182,2	88	107	124,2	0,82	1
Tarragona - Tortosa	Tarragona - Tortosa	Adif - Renfe	86,3	48	58	107,9	0,83	1
Barcelona - Portbou	Girona - Portbou	Adif - Renfe	67,5	54	64	75,0	0,84	1
Burgos - Valladolid	Burgos - Valladolid	Adif - Renfe	124,9	72	85	104,1	0,85	1
Zaragoza - Lleida	Lleida - Monzón	Adif - Renfe	56,1	37	43	91,0	0,86	1
Plasencia - Badajoz	Cáceres - Mérida	Adif - Renfe	73	51	58	85,9	0,88	0
Barcelona - Puigcerdà	Vic - Puigcerdà	Adif - Renfe	92,5	94	106	59,0	0,89	1
Madrid - Albacete	Madrid - Albacete	Adif - Renfe	282,7	134	150	126,6	0,89	1
Albacete - Puertollano	Albacete - Puertollano	Adif - Renfe	289	142	158	122,1	0,90	1
Plasencia - Badajoz	Plasencia - Cáceres	Adif - Renfe	80	58	64	82,8	0,91	0
Salamanca - Ciudad Rodrigo	Salamanca - Ciudad Rodrigo	Adif - Renfe	92	54	59	102,2	0,92	1
Vitoria/Gasteiz - Burgos	Vitoria/Gasteiz - Burgos	Adif - Renfe	119	68	74	105,0	0,92	1
València - Gandia	València - Gandia	Adif - Renfe	50,8	45	48	67,7	0,94	1
Salamanca - Madrid	Salamanca - Ávila	Adif - Renfe	112	65	69	103,4	0,94	0
Valladolid - Zamora	Valladolid - Zamora	Adif - Renfe	131,7	70	74	112,9	0,95	0
Mérida - Sevilla	Mérida - Zafra	Adif - Renfe	67	46	48	87,4	0,96	0
Zaragoza - Pamplona	Zaragoza - Pamplona	Adif - Renfe	177,3	100	100	106,4	1,00	1
Córdoba - Linares	Córdoba - Linares	Adif - Renfe	127,3	83	82	92,0	1,01	1
Madrid - Soria	Madrid - Soria	Adif - Renfe	249,5	157	155	95,4	1,01	0
Barcelona - Portbou	Barcelona - Portbou	Adif - Renfe	163,1	115	113	85,1	1,02	1
Córdoba - Jaén	Córdoba - Jaén	Adif - Renfe	134,8	93	91	87,0	1,02	1
Ourense - Lugo	Ourense - Lugo	Adif - Renfe	118,5	88	86	80,8	1,02	0
Murcia - Cartagena	Murcia - Cartagena	Adif - Renfe	65	38	37	102,6	1,03	0
Zaragoza - Logroño	Zaragoza - Logroño	Adif - Renfe	166,2	99	96	100,7	1,03	1
Madrid - Jaén	Madrid - Jaén	Adif - Renfe	372,3	216	207	103,4	1,04	1
Lleida - Reus - Barcelona	Reus - Barcelona	Adif - Renfe	102,5	86	82	71,5	1,05	1
Madrid - Cáceres	Madrid - Talavera de la Reina	Adif - Renfe	136,7	85	81	96,5	1,05	0
Ourense - Zamora	Ourense - Zamora	Adif - Renfe	248,9	169	161	88,4	1,05	0
Zaragoza - Madrid (Reg)	Zaragoza - Madrid (Reg)	Adif - Renfe	339,2	208	198	97,8	1,05	1
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Ripoll	Adif - Renfe	107	95	90	67,6	1,06	1
Almería - Linares	Almería - Linares	Adif - Renfe	242	183	173	79,3	1,06	0



Línea	Tramo	Gestión	Km	Tiempo Tren	Tiempo Coche	mediaVelocidad	Ratio tren cohe	Electrificación
Alacant - Murcia	Alacant - Murcia	Adif - Renfe	75,2	58	54	77,8	1,07	0
Cáceres - Valencia de Alcántara	Cáceres - Valencia de Alcántara	Adif - Renfe	87,2	85	79	61,6	1,08	0
Madrid - Cáceres	Talavera de la Reina - Cáceres	Adif - Renfe	191	121	112	94,7	1,08	0
Lleida - Valls - Barcelona	Valls - Barcelona	Adif - Renfe	91,6	76	70	72,3	1,09	1
Barcelona - Portbou	Barcelona - Girona	Adif - Renfe	95,6	71	65	80,8	1,09	1
Murcia - Albacete	Murcia - Albacete	Adif - Renfe	178	101	92	105,7	1,10	0
Sevilla - Cádiz	Sevilla - Cádiz	Adif - Renfe	141,5	89	81	95,4	1,10	1
Zaragoza - València	Zaragoza - Teruel	Adif - Renfe	193,3	122	111	95,1	1,10	0
Sevilla - Málaga (Reg)	Sevilla - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	221	151	136	87,8	1,11	0
Madrid - Cáceres	Madrid - Cáceres	Adif - Renfe	327,7	206	183	95,4	1,13	0
Sevilla - Granada	Sevilla - Granada	Adif - Renfe	274,6	178	158	92,6	1,13	0
Salamanca - Madrid	Salamanca - Madrid	Adif - Renfe	233	146	129	95,8	1,13	0
Madrid - Soria	Soria - Guadalajara	Adif - Renfe	192,7	126	111	91,8	1,14	0
León - Ourense	León - Ponferrada	Adif - Renfe	128,6	88	77	87,7	1,14	1
Lleida - Reus - Barcelona	Lleida - Tarragona	Adif - Renfe	107,4	87	76	74,1	1,14	1
Lleida - Valls - Barcelona	Lleida - Valls	Adif - Renfe	72,7	61	53	71,5	1,15	1
Salamanca - Madrid	Ávila - Madrid	Adif - Renfe	121	81	70	89,6	1,16	1
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Vic	Adif - Renfe	70,4	65	56	65,0	1,16	1
Córdoba - Málaga (Reg)	Córdoba - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	191,8	131	109	87,8	1,20	1
Lleida - la Pobla de Segur	Lleida - la Pobla de Segur	FGC	89,8	109	90	49,4	1,21	0
Logroño - Burgos	Logroño - Burgos	Adif - Renfe	155,4	100	82	93,2	1,22	1
Zaragoza - Lleida	Zaragoza - Monzón - Lleida	Adif - Renfe	176,8	110	90	96,4	1,22	1
València - Cuenca (Reg)	València - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	208,9	173	141	72,5	1,23	1
Burgos - Aranda - Madrid	Burgos - Aranda de Duero	Adif - Renfe	107,2	69	56	93,2	1,23	0
Santander - Palencia	Santander - Palencia	Adif - Renfe	217,1	157	127	83,0	1,24	1
Plasencia - Badajoz	Plasencia - Badajoz	Adif - Renfe	212	165	131	77,1	1,26	0
Burgos - Aranda - Madrid	Madrid - Aranda de Duero	Adif - Renfe	184,6	133	105	83,3	1,27	0
Mérida - Ciudad Real	Mérida - Ciudad Real	Adif - Renfe	278	242	191	68,9	1,27	0
Lugo - A Coruña	Lugo - A Coruña	Adif - Renfe	116,9	88	69	79,7	1,28	0
Lleida - Manresa - Barcelona	Lleida - Manresa	Adif - Renfe	118,1	118	92	60,1	1,28	1
Zaragoza - València	Zaragoza - Teruel - València	Adif - Renfe	363,5	272	212	80,2	1,28	0
León - Ourense	León - Ourense	Adif - Renfe	284,8	215	167	79,5	1,29	1
València - Alcoi	València - Alcoi	Adif - Renfe	119,2	98	76	73,0	1,29	0
Almería - Granada	Almería - Granada	Adif - Renfe	179,4	139	107	77,4	1,30	0
Vitoria/Gasteiz - Hendaia	Vitoria/Gasteiz - Hendaia	Adif - Renfe	157,6	110	84	86,0	1,31	1
Barcelona - Puigcerdà	Barcelona - Puigcerdà	Adif - Renfe	162,9	159	119	61,5	1,34	1
Lleida - Valls - Barcelona	Lleida - Valls - Barcelona	Adif - Renfe	164,3	137	101	72,0	1,36	1



Línea	Tramo	Gestión	Km	Tiempo Tren	Tiempo Coche	mediaVelocidad	Ratio tren cohe	Electrificación
Madrid - Cuenca (Reg)	Madrid - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	188,7	143	104	79,2	1,38	0
Vigo - Ferrol	Vigo - Santiago	Adif - Renfe	103	81	58	76,3	1,40	0
Ourense - Vigo	Ourense - Vigo	Adif - Renfe	131,8	90	64	87,9	1,41	1
Ourense - Santiago (Reg)	Ourense - Santiago (Reg)	Adif - Renfe	129,6	106	75	73,4	1,41	0
Bilbao - Burgos	Bilbao - Burgos	Adif - Renfe	188,8	132	93	85,8	1,42	1
Lleida - Manresa - Barcelona	Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	76	76	53	60,0	1,43	1
Granada - Algeciras	Granada - Algeciras	Adif - Renfe	298,5	226	157	79,2	1,44	0
Sevilla - Huelva	Sevilla - Huelva	Adif - Renfe	109,1	87	60	75,2	1,45	1
Murcia - Águilas	Murcia - Águilas	Adif - Renfe	115,7	106	70	65,5	1,51	0
Mérida - Huelva	Mérida - Huelva	Adif - Renfe	252,3	246	161	61,5	1,53	0
Zaragoza - Tarragona	Zaragoza - Reus	Adif - Renfe	236,1	204	133	69,4	1,53	1
León - Gijón	León - Gijón	Adif - Renfe	171,6	147	95	70,0	1,55	1
Burgos - Aranda - Madrid	Burgos - Madrid	Adif - Renfe	326,2	237	153	82,6	1,55	0
León - Gijón	León - Oviedo	Adif - Renfe	139,1	124	80	67,3	1,55	1
Pamplona - Hendaia	Pamplona - Hendaia	Adif - Renfe	173,4	119	75	87,4	1,59	1
Zaragoza - Tarragona	Zaragoza - Caspe - Tarragona	Adif - Renfe	254,2	218	135	70,0	1,61	1
Lleida - Reus - Barcelona	Lleida - Reus - Barcelona	Adif - Renfe	191,8	159	98	72,4	1,62	1
Zaragoza - València	Teruel - València	Adif - Renfe	170,2	149	91	68,5	1,64	0
València - Alcoi	Xàtiva - Alcoi	Adif - Renfe	63,7	67	40	57,0	1,68	0
Vigo - Ferrol	Vigo - Ferrol	Adif - Renfe	246,4	174	102	85,0	1,71	0
Logroño - Bilbao	Logroño - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	173	134	77	77,5	1,74	1
Vigo - Ferrol	A Coruña - Ferrol	Adif - Renfe	68,9	65	37	63,6	1,76	0
Mérida - Sevilla	Mérida - Sevilla	Adif - Renfe	240,9	224	125	64,5	1,79	0
Lleida - Manresa - Barcelona	Lleida - Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	194,1	194	106	60,0	1,83	1
Alacant - Dénia	Alacant - Benidorm	FGV	43,2	59	32	43,9	1,84	1
Mérida - Sevilla	Zafra - Sevilla	Adif - Renfe	173,9	178	91	58,6	1,96	0
Bilbao - Donostia	Bilbao - Donostia	EuskoTren	107,7	134	66	48,2	2,03	1
Ferrol - Oviedo	Ferrol - Oviedo	FEVE	311,2	371	180	50,3	2,06	0
Santander - Oviedo	Santander - Oviedo	FEVE	216,9	264	125	49,3	2,11	0
Zaragoza - Canfranc	Zaragoza - Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	384,9	245	115	94,3	2,13	0
Alacant - Dénia	Benidorm - Dénia	FGV	50,9	77	36	39,7	2,14	0
León - Bilbao	León - Bilbao	FEVE	334	429	195	46,7	2,20	0
Zaragoza - Canfranc	Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	197,6	157	70	53,8	2,24	0
Alacant - Dénia	Alacant - Dénia	FGV	94,1	136	60	41,5	2,27	0
Vitoria - Miranda - Bilbao	Vitoria - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	136,6	102	45	80,4	2,27	1
Santander - Bilbao	Santander - Bilbao	FEVE	118,5	155	67	45,9	2,31	0

Figura D8. Competitividad en el ámbito de largo recorrido. Tiempo de viaje Tren – Coche y oferta de servicios Tren – Avión.

Ámbito	Relación		Distancia (por carretera)	Tiempo viaje Tren / Coche	Minutos en tren	Velocidad media tren	Minutos en coche	Trens diarios	Vuelos diarios	Aeropuerto
Radial	A Coruña	Madrid	591,0	1,04	360	98,5	345	2	6	
Radial	Vigo	Madrid	595,0	1,20	390	91,5	325	2	6	
Radial	Lugo	Madrid	501,0	1,36	407	73,9	300	1	6	A Coruña
Radial	Ourense	Madrid	500,0	1,06	285	105,3	270	2	7	Santiago / Vigo 6
Radial	Zamora	Madrid	253,0	0,77	115	132,0	150	2	0	
Radial	León	Madrid	335,0	0,79	165	121,8	210	4	0	
Radial	Palencia	Madrid	256,0	0,67	100	153,6	150	7	0	
Radial	Gijón	Madrid	466,0	1,11	315	88,8	285	4	4	
Radial	Santander	Madrid	454,0	0,95	270	100,9	285	3	9	
Radial	Bilbao	Madrid	398,0	1,21	290	82,3	240	2	11	
Radial	Irun	Madrid	471,0	1,10	330	85,6	300	2	6	Donostia
Radial	Pamplona	Madrid	407,0	0,63	180	135,7	285	4	6	
Radial	Logroño	Madrid	328,0	0,81	195	100,9	240	1	1	
Radial	Vitoria/Gasteiz	Madrid	354,0	0,99	213	99,7	216	2	0	
Radial	San Sebastián/Donostia	Madrid	453,0	1,20	320	84,9	267	2	6	
Radial	Burgos	Madrid	245,0	0,92	140	105,0	153	2	0	
Radial	Valladolid	Madrid	189,0	0,49	65	174,5	133	7	0	
Radial	Huesca	Madrid	383,0	0,53	135	170,2	255	1	0	
Radial	Barcelona	Madrid	622,0	0,44	165	226,2	375	30	41	
Radial	València	Madrid	358,0	0,44	105	204,6	240	18	8	
Radial	Alacant	Madrid	431,0	0,76	195	132,6	255	7	6	
Radial	Múrcia	Madrid	410,0	1,06	255	96,5	240	5	1	
Radial	Almeria	Madrid	548,0	1,00	360	91,3	360	2	5	

Ámbito	Relación		Distancia (por carretera)	Tiempo viaje Tren / Coche	Minutos en tren	Velocidad media tren	Minutos en coche	Trens diarios	Vuelos diarios	Aeropuerto
Radial	Granada	Madrid	422,0	1,06	285	88,8	270	2	3	
Radial	Sevilla	Madrid	531,0	0,45	150	212,4	330	20	5	
Radial	Algeciras	Madrid	665,0	0,83	322	123,9	390	2	0	
Radial	Málaga	Madrid	538,0	0,42	150	215,2	360	13	7	
Radial	Cádiz	Madrid	650,0	0,67	270	144,4	405	3	2	Jerez
Radial	Huelva	Madrid	612,0	0,76	285	128,8	375	1	0	
Radial	Badajoz	Madrid	400,0	1,20	310	77,4	258	3	2	
Radial	Jaén	Madrid	335,0	1,19	247	81,4	207	6	3	Granada
Radial	Almería	Madrid	548,0	1,14	385	85,4	337	4	1	
Radial	Zaragoza	Madrid	314,0	0,46	90	209,3	195	31	0	
Transversales BCN	Bilbao	Barcelona	610,0	1,18	390	93,8	330	2	8	
Transversales BCN	A Coruña	Barcelona	1.087,0	1,37	840	77,6	615	1	3	
Transversales BCN	Lugo	Barcelona	997,0	1,31	720	83,1	548	1	3	A Coruña
Transversales BCN	Vigo	Barcelona	1.152,0	1,23	795	86,9	645	2	2	
Transversales BCN	Ourense	Barcelona	1.057,0	1,22	697	91,0	570	2	2	Santiago / Vigo 2
Transversales BCN	León	Barcelona	778,0	1,10	466	100,2	425	2	0	
Transversales BCN	Palencia	Barcelona	692,0	1,07	397	104,6	370	2	0	
Transversales BCN	Santander	Barcelona	708,0	1,35	499	85,1	371	0	0	
Transversales BCN	Gijón	Barcelona	878,0	1,25	602	87,5	480	1	2	
Transversales BCN	Burgos	Barcelona	606,0	1,08	347	104,8	320	2	1	
Transversales BCN	Vitoria/Gasteiz	Barcelona	569,0	0,94	293	116,5	313	1	0	
Transversales BCN	Irún	Barcelona	586,0	1,21	370	95,0	305	2	4	Donostia
Transversales BCN	San Sebastián/Donostia	Barcelona	570,0	1,38	352	97,2	256	2	4	
Transversales BCN	Pamplona/Iruña	Barcelona	487,0	0,74	233	125,4	313	3	3	
Transversales BCN	Zaragoza	Barcelona	312,0	0,53	90	208,0	169	35	0	

Ámbito	Relación		Distancia (por carretera)	Tiempo viaje Tren / Coche	Minutos en tren	Velocidad media tren	Minutos en coche	Trens diarios	Vuelos diarios	Aeropuerto
Transversales BCN	Sevilla	Barcelona	999,0	0,52	330	181,6	630	2	10	
Transversales BCN	Málaga	Barcelona	985,0	0,56	330	179,1	585	2	6	
Transversales BCN	Granada	Barcelona	858,0	1,37	674	76,4	491	2	4	
Transversales BCN	Albacete	Barcelona	512,0	1,08	331	92,8	307	2	0	
Transversales BCN	Salamanca	Barcelona	843,0	1,14	521	97,1	457	0	0	
Transversales BCN	Valladolid	Barcelona	729,0	1,07	422	103,6	393	1	1	Intercity
Transversales BCN	Zaragoza	Barcelona	312,0	0,53	90	208,0	170	35	0	
Corredor Mediterráneo	Cádiz	Múrcia	608,0	1,43	513	71,1	360	0	0	
Corredor Mediterráneo	Cádiz	Almería	443,0	1,59	478	55,6	300	0	0	
Corredor Mediterráneo	Almería	Murcia	223,0	3,26	440	30,4	135	0	0	
Corredor Mediterráneo	Barcelona	Portbou	171,0	1,02	115	89,2	113	0	0	
Corredor Mediterráneo	Barcelona	València	351,0	0,86	180	117,0	210	14	2	
Corredor Mediterráneo	Barcelona	Alacant	538,0	0,98	285	113,3	290	8	0	
Corredor Mediterráneo	Barcelona	Murcia	589,0	1,24	407	86,8	329	3	0	
Corredor Mediterráneo	Múrcia	Portbou	749,0	1,27	532	84,5	420	1	0	
C. Mediterráneo (Francia)	Barcelona	Montpellier	346,0	0,88	169	122,8	192	5	0	
C. Mediterráneo (Francia)	Barcelona	Toulouse	395,0	0,84	181	130,9	215	5	5	
C. Mediterráneo (Francia)	Barcelona	Lyon	640,0	0,87	295	130,2	339	5	5	
C. Mediterráneo (Francia)	Barcelona	Marseille	506,0	0,96	261	116,3	272	4	0	
C. Mediterráneo (Francia)	Barcelona	Paris	1.038,0	0,68	376	165,6	553	5	27	
Corredor Atlántico - Cantábrico	A Coruña	San Sebastián/Donostia	648,0	2,32	924	42,1	399	1	1	Santiago/Vigo-Bilbao
Internacional	Vigo	Porto	145,0	2,02	180	48,3	89	1	0	
Internacional	A Coruña	Porto	297,0	1,87	310	57,5	166	1	0	
Internacional	Madrid	Lisboa	623,0	1,88	675	55,4	360	2	10	

Ámbito	Relación		Distancia (por carretera)	Tiempo viaje Tren / Coche	Minutos en tren	Velocidad media tren	Minutos en coche	Trens diarios	Vuelos diarios	Aeropuerto
Internacional	Madrid	Porto	562,0	1,89	625	54,0	331	1	9	
Portugal - Francia	Irun	Fuentes de Oñoro	583,0	1,36	457	76,5	335	1	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Burgos	214,0	1,39	172	74,7	124	3	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Valladolid	336,0	1,26	250	80,6	199	2	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Salamanca	450,0	1,46	380	71,1	261	2	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Palencia	299,0	1,25	217	82,7	174	1	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	León	385,0	1,32	302	76,5	229	1	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Orense	644,0	1,54	561	68,9	365	1	0	
Portugal - Francia	San Sebastián/Donostia	Vigo	760,0	1,62	674	67,7	415	1	0	
Portugal - Francia	Bordeaux	Donostia	244,0	1,57	229	63,9	146	22	0	
Transversales València	Sevilla	València	656,0	1,13	510	77,2	450	1	6	
Transversales València	Bilbao	Zaragoza	611,0	1,61	265	138,3	165	35	0	
Transversales València	Zaragoza	València	309,0	1,45	280	66,2	193	35	0	
Transversales València	Sevilla	València	656,0	0,59	230	171,1	390	35	0	

Fuente: elaboración propia

Figura D9. Costes anuales de explotación de un autocar de 55 plazas o más.

Tipo de coste	Concepto	Euros (€)	Distribución (%)
Costes operativos directos En función del tiempo	Amortización del vehículo	16.484,27	14,4%
	Financiación del vehículo	2.373,64	2,1%
	Personal de conducción	27.965,80	24,5%
	Dietas	7.627,36	6,7%
	Seguros	4.287,11	3,8%
	Costes fiscales	495,36	0,4%
Costes operativos directos En función de la distancia	Combustible	27.353,39	23,9%
	Neumáticos	4.011,67	3,5%
	Reparaciones y conservación	11.010,00	9,6%
Costes indirectos	Se supone el 12,5% de los costes operativos directos	12.701,08	11,1%
Kilometraje anual		75.000 km	
Coste operativo bus-km (€)		1,524 €/veh·km	

Fuente: Observatorio de costes del transporte de viajeros en Autocar. Ministerio de Fomento.

Figura D10. Costes anuales de los servicios de Cercanías, Media Distancia de Renfe y global de toda Renfe en España.

	Cercanías 2008		Media Distancia 2008		Renfe Viajeros 2010	
<b>Ingresos de las tarifas (M€)</b>	<b>384</b>		<b>191</b>		<b>1.705</b>	
Personal (M€)	215	29%	89	29%	465	22%
Energía de tracción (M€)	84	11%	35	11%	191	9%
Cánones y servicios Adif (M€)	64	9%	26	9%	384	18%
Otros materiales y servicios (M€)	129	17%	53	17%	277	13%
Varios (M€)	138	19%	57	19%	89	4%
Mantenimiento (M€)					433	21%
Amortizaciones y retiro del inmovilizado (M€)	110	15%	45	15%	261	12%
Impuestos (M€)	0,04	0%	0,02	0%		0%
<b>Costes totales (M€)</b>	<b>740</b>		<b>305</b>		<b>2.100</b>	
Cobertura tarifaria (%)	52%		62%		81%	
<b>Demanda de Viajeros (millones vi-km)</b>	<b>10.052</b>		<b>2.831</b>		<b>20.978</b>	
<b>Oferta de trenes (millones de tren-km)</b>	<b>57,63</b>		<b>41,38</b>		<b>157</b>	
Coste operativo viajero-km (€)	0,07		0,11		0,1	
Coste operativo tren-km (€)	12,84		7,37		13,41	
Coste tarifario por vi-km (€)	0,04		0,07		0,08	

Fuente: Elaboración propia a partir de Memoria Renfe 2008 y Memoria Renfe 2010.

**MECKLEMBURGO-POMERANIA OCCIDENTAL****Situación**

Mecklemburgo-Pomerania Occidental (en adelante, Mecklemburgo), Mecklenburg-Vorpommern en alemán, es uno de los dieciséis estados federados que componen la República Federal de Alemania. Se sitúa en la costa del Mar Báltico al norte de Berlín y junto a Polonia.

Con una superficie de 23.180 km<sup>2</sup> y cerca de 1.636.000 de habitantes (2011), es el estado alemán con menor densidad de población, 71 habitantes por km<sup>2</sup>. Comparativamente, se trata de una superficie similar a la de la Comunidad Valenciana (23.305 km<sup>2</sup>), si bien sería incomparable en cuanto a población. La suma de las provincias de Almería y Granada, con cerca de 1,6 millones de habitantes y 21.305 km<sup>2</sup>, sería más equiparable en población y extensión, por lo tanto también en densidad de población, además del gran peso de la agricultura en la economía regional. Sin embargo, cabe considerar que Almería y Granada son incomparables con Mecklemburgo en cuanto al relieve, puesto que la región alemana es predominantemente llana.

Mecklemburgo formó parte de la Alemania Oriental hasta 1990, y desde la unificación está teniendo graves problemas demográficos: actualmente sólo once municipios superan los 15.000 habitantes y las principales ciudades han perdido hasta un 28% de su población. Por ejemplo, Neubrandenburg, la tercera ciudad del estado, en 1989 tenía 90.500 habitantes y en 2010 había bajado hasta 65.300, perdiendo más de 25.000 habitantes en veinte años. Con datos de 2010, las ciudades más pobladas son: Rostock (202.700 hab), Schwerin (95.200 hab, la capital), Neubrandenburg (65.300 hab), Stralsund (60.600 hab), Greifswald (54.600 hab), Wismar (44.400 hab) y Güstrow (30.000 hab). El resto de municipios no llegan a los 25.000 habitantes. Ver figura D21.

*Figura D11: Situación del Estado de Mecklemburgo en Alemania y distribución de los principales núcleos urbanos.*



*Fuente: Wikipedia y Portal del Gobierno de Mecklemburgo-Pomerania Occidental.*



Se trata también del estado más pobre de Alemania con un PIB de 21.200€ (2009), por debajo de la media de UE de los 27 (23.500€, 2009), similar al de Asturias o Castilla y León. Su economía tradicional es la industria marítima y la alimentaria, además de la agricultura y el turismo, pues es uno de los principales destinos para el turismo interno alemán.

Como veremos, pese a la escasa densidad de población y la inexistencia de grandes ciudades, el servicio de trenes regionales no tiene comparación con ninguna región española, ni siquiera con las más densas.

## Infraestructura

Mecklemburgo tiene una red ferroviaria de 1.517,3 km, de los cuales un 53% (803,9 km) están electrificados y un 34% (514,5 km) desdoblados. Las únicas Comunidades Autónomas que aquí superan esa extensión (datos de 2008, ver figura D22) son Andalucía (2.406 km), Castilla y León (2.399 km), Catalunya (1.835 km) y Castilla-La Mancha (1.610), si bien por extensión no son comparables.

El índice de densidad de ferrocarril por superficie (en km por cada 100 km<sup>2</sup>) de Mecklemburgo es de 65,5, comparable a Asturias (67,3) o Cantabria (65,9) y superior a todas las otras Comunidades Autónomas a excepción de la Comunidad de Madrid (87,3) y Euskadi (86,4). Ver figura 02.

Figura D22: Distribución de la red ferroviaria y densidad por Comunidades Autónomas.

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA RED FERROVIARIA Y DENSIDAD POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS									
	Kilómetros de red			Densidad por km <sup>2</sup>			Densidad por 100.000 habitantes		
	1870	1930	2008	1870	1930	2008	1870	1930	2008
Andalucía	979	3.139	2.406	11,2	35,8	27,5	31,1	68,1	29,3
Aragón	363	1.186	1.326	7,6	24,9	27,8	40,8	115,0	99,9
Asturias	38	523	713	3,6	49,4	67,3	6,9	66,1	66,0
Islas Baleares	0	221	107	0,0	44,3	21,4	0,0	60,5	10,0
Canarias	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cantabria	112	355	350	21,1	66,7	65,9	49,3	97,4	60,2
Castilla y León	892	2.995	2.399	9,5	31,8	25,5	72,2	163,9	117,4
Castilla-La Mancha	874	1.551	1.610	11,0	19,5	20,3	41,3	62,6	63,0
Cataluña	636	1.620	1.835	19,8	50,5	57,2	37,0	58,0	24,9
Comunidad Valenciana	390	1.156	1.023	16,8	49,7	44,0	29,4	61,0	20,3
Extremadura	227	820	730	5,5	19,7	17,5	31,2	71,2	66,5
Galicia	0	602	1.089	0,0	20,3	36,8	0,0	27,0	39,1
Madrid	209	523	701	26,1	65,2	87,3	38,1	37,8	11,2
Murcia	147	347	279	13,0	30,6	24,7	34,5	53,7	19,6
Navarra	221	422	247	21,3	40,6	23,8	73,2	122,0	39,8
Pais Vasco	250	797	625	34,6	110,2	86,4	57,2	89,4	29,0
La Rioja	134	198	110	26,6	39,3	21,8	76,9	97,3	34,7
Total	5.473	16.457	15.550	10,8	32,5	30,7	33,8	69,8	33,8

Fuentes: Los datos de la red por comunidad autónoma de 1870 y 1930 son de Alfonso Herranz, a quien le agradecemos que nos haya facilitado la información desagregada por provincias; los datos de 2008 proceden del Anuario del Ministerio de Fomento. Las cifras de superficie y de población se obtienen del INE; en el caso de 1870, se ha estimado a partir de los datos de los censos de población de 1857 y 1877. En todos los años se incluye red de vía ancha y de vía estrecha.

Fuente: Anuario de la Movilidad 2009. RACC.

Los corredores principales en general disponen de vías dobles electrificadas (Rostock – Neustrelitz – Berlín, Rostock – Schwerin – Hamburgo, Schwerin – Berlín o Rügen – Stralsund – Greifswald – Berlín), y las conexiones no radiales entre ciudades importantes de la región suelen estar también electrificadas, si bien en vía única (Stralsund – Rostock, Stralsund – Neubrandenburg – Neustrelitz, Schwerin – Wismar o los ramales de la isla de Rügen).

Figura D23: Red ferroviaria de Mecklemburgo según operador del servicio.



Fuente: VMV.

Todos los municipios de Mecklemburgo con más de 10.000 habitantes tienen estación de ferrocarril en servicio y, como veremos en el apartado de servicios, todas las líneas tienen una frecuencia máxima de dos horas.

El propietario de la infraestructura es la Deutsche Bahn (DB, el ente público) en la práctica totalidad de la red regional. La excepción son un par de operadores privados en líneas turísticas (el Puttbus-Göhren en la isla de Rügen y el tren "Mölli" en un resort turístico en la costa cercana a Rostock), el ramal de 3 km de acceso a la ciudad de Hagenow (propiedad de la operadora privada ODEG) o las líneas de la isla de Usedom y su acceso al continente, que son propiedad de UBB (Usedomer Bäderbahn), una filial regional de la DB que también opera sus servicios.

### Servicio

Como podemos ver en la figura D23, aunque el propietario de la infraestructura sea principalmente la DB, la explotación de algunas líneas corre a cargo de operadores privados y, en ocasiones, el servicio es compartido entre la DB y otros operadores. Estas concesiones vencen en diciembre de 2012 y está previsto que la DB asuma algunas relaciones que hasta ahora explotan compañías privadas. En 2010, eran siete los diferentes operadores que explotaban el servicio regional.

Pese a pertenecer a diferentes compañías y, en algunos lugares, también a diferentes propietarios de infraestructura, todos los servicios regionales y de cercanías de Mecklemburgo están coordinados entre sí, con cadencias homogéneas y asegurando las conexiones en todas las estaciones nodales.

Como sucede en toda Alemania, y en otros países europeos, no existe distinción tarifaria en todos los servicios ferroviarios que no sean de largo recorrido. Es decir, todos los regionales (expres, ordinario, super expres) y trenes de cercanías tienen el mismo sistema tarifario, de modo que con

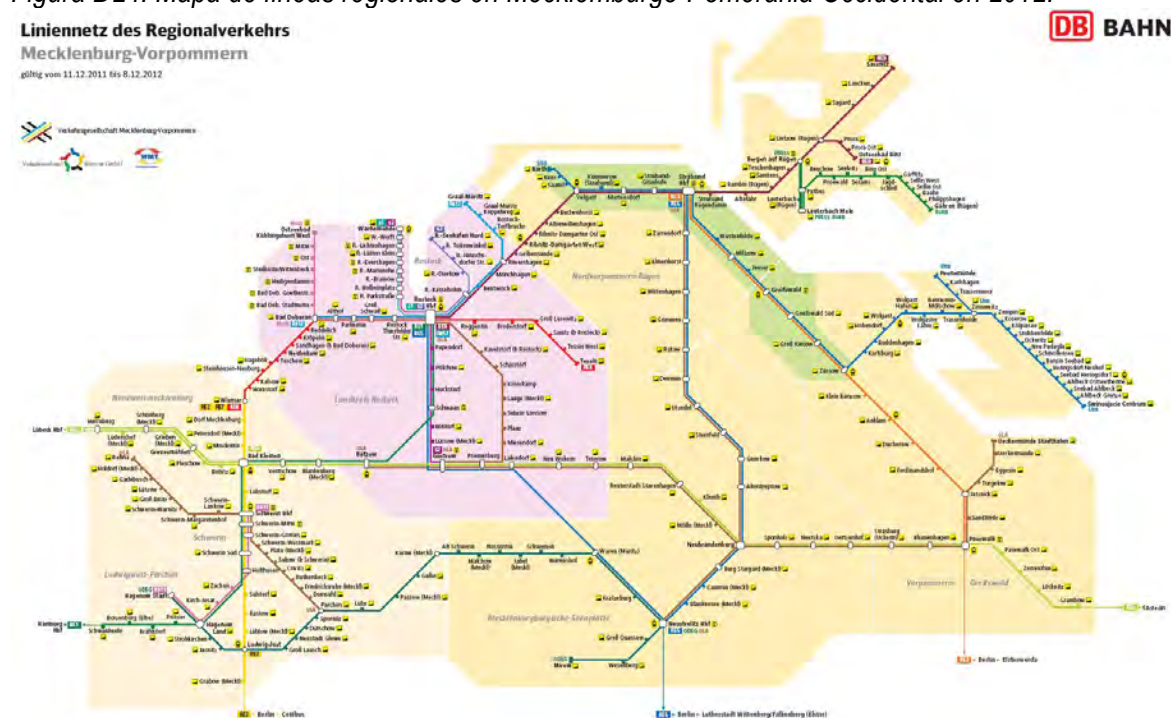
un mismo billete o abono puedes usar cualquiera de esos trenes. Las líneas turísticas son una excepción en cuanto a las tarifas, si bien también están integradas al sistema de cadencia horaria del resto de servicios regionales.

La cadencia horaria es generalmente de una hora, a menudo combinando dos servicios distintos que circulan con cadencia de dos horas. Es decir, los trenes pasan por una estación en el mismo minuto de todas las horas, durante todo el día, creando un *hub* en las estaciones de conexión. En las líneas de menor demanda, la cadencia es de dos horas, o sea, que el tiempo de espera máximo entre dos trenes regionales en toda la red ferroviaria de Mecklemburgo es de dos horas.

En temporada alta, algunas líneas aumentan su frecuencia hasta ofrecer trenes cada 30 minutos. Los servicios regionales de Mecklemburgo llegan también a ciudades de otros Estados, como Hamburgo, Berlín o Lübeck, y también a las ciudades polacas de Szczecin (400.000 habitantes) y Swinoujscie (40.000).

El único núcleo de cercanías del Estado se encuentra en los alrededores de la ciudad de Rostock, la más poblada, y sus servicios están también coordinados con los trenes regionales para ofrecer una frecuencia homogénea. Además existen servicios de largo recorrido que añaden más oferta en los corredores más demandados, que a grandes rasgos son las relaciones Rostock – Berlín (continúa a Leipzig, Múnich o Dresden), Rostock – Hamburgo (continúa a Hannover, Frankfurt, Düsseldorf, Stuttgart, etc), y los servicios entre las islas de Rügen y Usedom y las grandes ciudades de todo el país.

Figura D24: Mapa de líneas regionales en Mecklemburgo-Pomerania Occidental en 2012.



Fuente: DB.

Como vemos en la figura D24, el servicio regional se organiza como una red de metro, de modo que se simplifica el número de líneas diferentes y se asegura la interconectividad funcionando como una verdadera red, y no como un conjunto de servicios superpuestos. Es decir, que para muchos desplazamientos es necesario hacer un transbordo, pero estas conexiones están aseguradas por horario en las estaciones de enlace, y el tiempo entre que se llega con una línea y sale el tren de la otra no suele superar los 10 minutos.



Este sistema de explotación permite llegar a cualquier rincón de la región encadenando distintas líneas, con frecuencias máximas de un tren cada dos horas en todas las estaciones.

La mayoría de las líneas funcionan con una cadencia horaria, y las demás cada dos horas. En algunos casos, por un mismo recorrido circulan dos líneas con cadencia bihoraria, de modo que combinan ofreciendo un tren cada hora en el tramo coincidente. En general, cuando esto sucede la frecuencia continúa siendo exactamente de 60 minutos, pero en algunos casos la coincidencia no es tan precisa porque se resulta complicado mantener la frecuencia y hora de paso por los nodos de enlace simultáneamente, así que se ha priorizado asegurar las conexiones en las estaciones nodales.

Por ejemplo, la línea RE2 (Wismar – Berlín) y la RE7 (Wismar – Ludwigslust) son coincidentes en todo el recorrido de la RE7, y los trenes circulan cada hora a la misma hora entre ambas ciudades, continuando uno de cada dos hasta Berlín. En cambio, el tramo coincidente entre la RE3 y la UBB, entre Stralsund y Züssow, está montado para asegurar conexiones en estos dos extremos, especialmente para conectar los trenes que sirven la isla de Usedom (UBB, cadencia horaria) con los trenes procedentes de Berlín (RE3, cadencia bihoraria).

Así, como podemos ver en la figura D25, en las horas impares pasa un tren de la línea RE3, los trenes de la UBB terminan en la estación de enlace, Züssow, y quien desee continuar hacia Stralsund debe cambiar de tren, mientras que en las horas pares, los trenes de la UBB continúan directamente, de modo que la combinación de ambas líneas no da frecuencias exactas de 60 minutos, sino de 45-65 y 55-75, en función del sentido. Es decir, se mueve la cadencia 5 o 15 minutos para asegurar el funcionamiento en conexión. Además, el tren de la RE3 es semidirecto, mientras que el tren de la UBB para en todas las estaciones, lo cual dificulta mantener un horario coincidente entre las dos líneas.

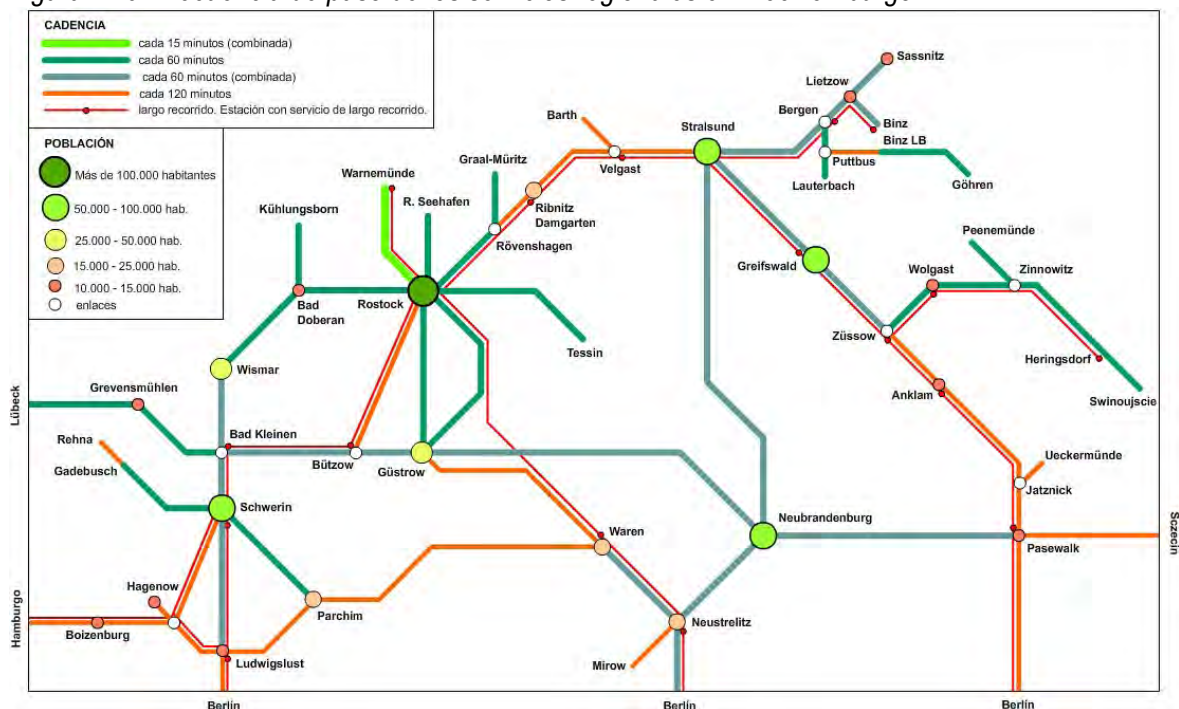
Figura D25: ejemplo de explotación de un tramo coincidente entre dos líneas regionales.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de la DB.

Como resultado de esta explotación (figura D26), no existe ninguna línea que tenga frecuencias superiores a las dos horas. Las relaciones más importantes tienen cadencia horaria, en ocasiones combinando dos servicios diferentes. Cabe mencionar que en horas punta y temporada alta, algunas líneas ofrecen servicios adicionales de manera que se llega hasta frecuencias de 30 minutos.

Figura D26: Frecuencia de paso de los servicios regionales en Mecklemburgo.



Fuente: elaboración propia.

Además del servicio regional que acabamos de detallar, existen también trenes de largo recorrido, que sirven los principales corredores de la región con el resto de Alemania (Berlín, Dresden, Leipzig, Hamburgo, Hannover, Colonia, Düsseldorf, Frankfurt, Munich, Stuttgart, etcétera) así como algunos destinos internacionales como Praga o Viena.

### Estaciones nodales

Sin la existencia de estaciones nodales, o *hubs*, el sistema de explotación de Mecklemburgo no funcionaría. Pasar de un esquema de servicios punto a punto, como el que tenemos en España, a una red mallada de múltiples servicios, requiere de un preciso funcionamiento de las conexiones en las estaciones de enlace entre dos o más líneas.

La generación de nodos presenta diferentes grados de dificultad en función del número de líneas que confluyen y de si éstas continúan o finalizan el recorrido en el *hub*.

**Nodo tipo 1:** Es aquel en que una línea pasante conecta con otra línea que inicia su recorrido en esa misma estación (o línea de aportación). Es el más simple: los trenes de la línea pasante, en ambos sentidos, llegan a la estación a la vez. La línea de aportación llega unos minutos antes de que estos lleguen, y sale unos minutos después. Se consigue la conexión en todas las direcciones. Ver figura D27.

Figura D27: ejemplo de funcionamiento de una estación nodal de tipo 1.

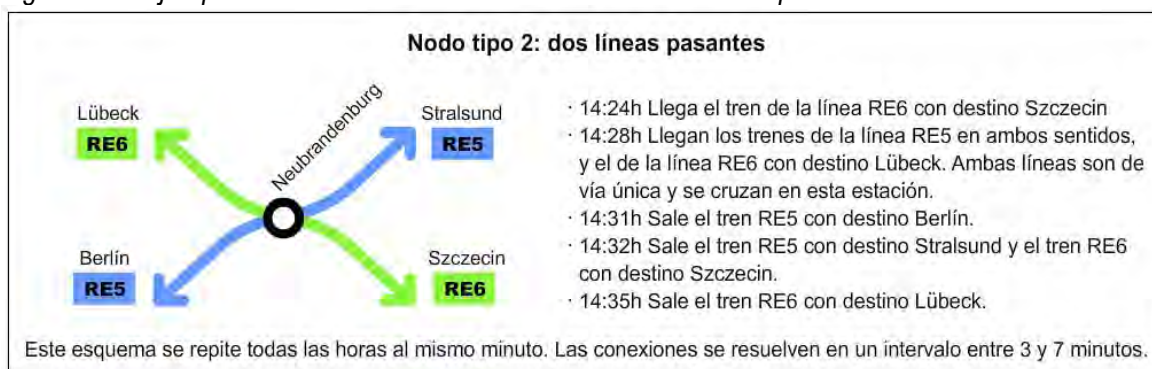


Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de la DB.

**Nodo tipo 2:** Es el nodo por el que pasan dos líneas pasantes. Para que funcione, los cuatro trenes deben llegar sobre la misma hora a la estación, asegurando las conexiones para las cuatro combinaciones posibles.

Generalmente, los trenes de una de las dos líneas llegan unos minutos antes a la estación y parten unos minutos después de que se marchen los trenes de la otra línea, aprovechando para regular y reajustar los posibles retrasos. La línea más importante suele efectuar una parada de un minuto. Ver figura D28.

Figura D28: ejemplo de funcionamiento de una estación nodal de tipo 2.

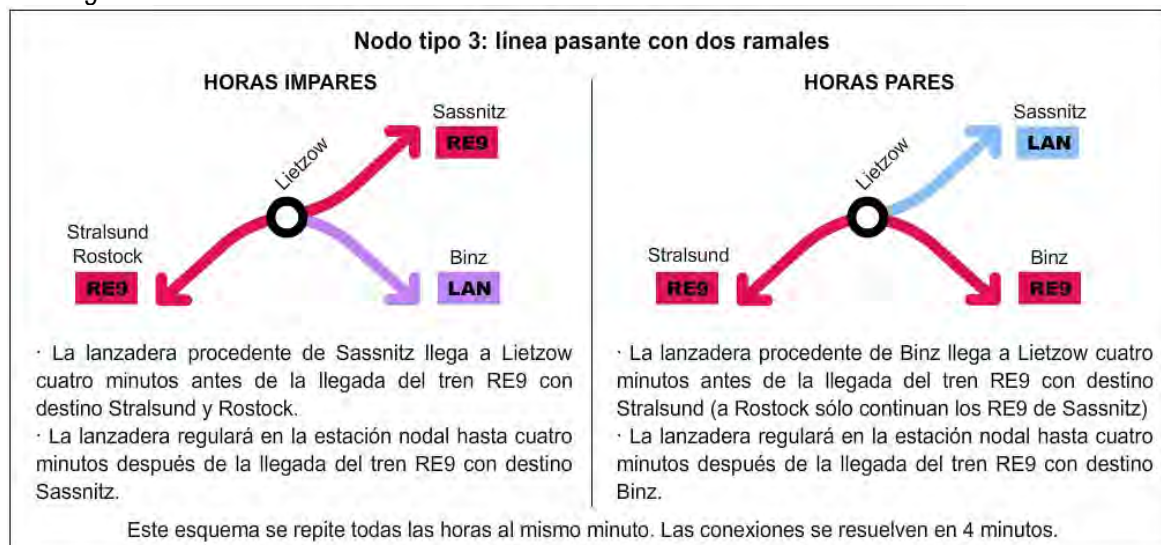


Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de la DB.

**Nodo tipo 3:** Es la manera de resolver una línea con dos ramales, ofreciendo la misma frecuencia y opciones de conexión en todas las direcciones; así, desde cualquier estación situada en las antenas, uno de cada dos trenes circula directo hasta el final, y para la otra mitad de servicios hay que usar un tren lanzadera hasta la estación nodal.

Este nodo funciona de manera que cada vez que llega un tren hacia uno de los ramales, hay otro esperándole para conectar con el otro ramal, y viceversa. En el ejemplo de la figura D29, además de la explotación de una estación nodal de tipo 3, veremos como la línea RE9 va encadenando hubs a lo largo de su recorrido.

Figura D29: ejemplo de funcionamiento de una estación nodal de tipo 3 y encadenamiento de hubs a lo largo de una misma línea.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de la DB.

Hay otros muchos tipos de nodos más complicados. Como veremos más adelante, en general se trata de establecer una hora concreta (preferiblemente redonda: en punto, a y cuarto, a y media, a menos cuarto) y hacer llegar el máximo posible de trenes unos minutos antes, para que salgan unos minutos después de esa hora, así asegurar el máximo posible de conexiones. Cabe no olvidar que todo este sistema de estaciones nodales debe ir encadenando *hubs* conforme la línea va avanzando por la red. Por tanto, es necesaria una buena planificación para coordinar al máximo todos los enlaces posibles.

También la información al usuario es muy importante. Actualmente, ni la web de Renfe, ni las máquinas autoventa, ni, en ocasiones, el propio personal de Renfe en estaciones, ofrecen una información correcta e integrada del servicio que prestan. Es muy complicado conocer los horarios de una relación que requiera un transbordo, fuera de los núcleos de cercanías. Esto debería solucionarse para facilitar así la comprensión del funcionamiento de la red, y exponer de forma clara las opciones disponibles. En las estaciones alemanas, incluso en las más pequeñas, existen unas máquinas autoventa donde, además de comprar los billetes, se pueden consultar (e incluso imprimir) los horarios entre dos estaciones.

## **TEORÍA DEL HORARIO CADENCIADO INTEGRADO**

Para planificar y poner en marcha un sistema similar al del ejemplo de Mecklemburgo, necesitamos, sobre todo, conocer la teoría del horario cadenciado integrado (abreviado **HCI**, Lombardi, 2010). Este sistema de planificación horaria está consolidado en países como Holanda, Suiza o, como hemos visto anteriormente con ejemplos, en Alemania y se basa en repetir el horario de paso de trenes de manera cadenciada, habitualmente cada hora, si bien pueden ser cada dos o también cada media hora, o cada diez minutos en casos de muy alta demanda.

Esta simplicidad de horarios, hace que sean muy atractivos para el usuario, ya que son fáciles de recordar (por ejemplo, sabes que tu tren pasa al minuto 32 de cada hora: 9:32, 10:32, 11:32, etc – que puede bajar a cada 30 minutos en horas punta: 19:32, 20:02, 20:32, etc.) y contribuyen a consolidar el uso del tren por su fácil comprensión y por la facilidad de enlazar con numerosos

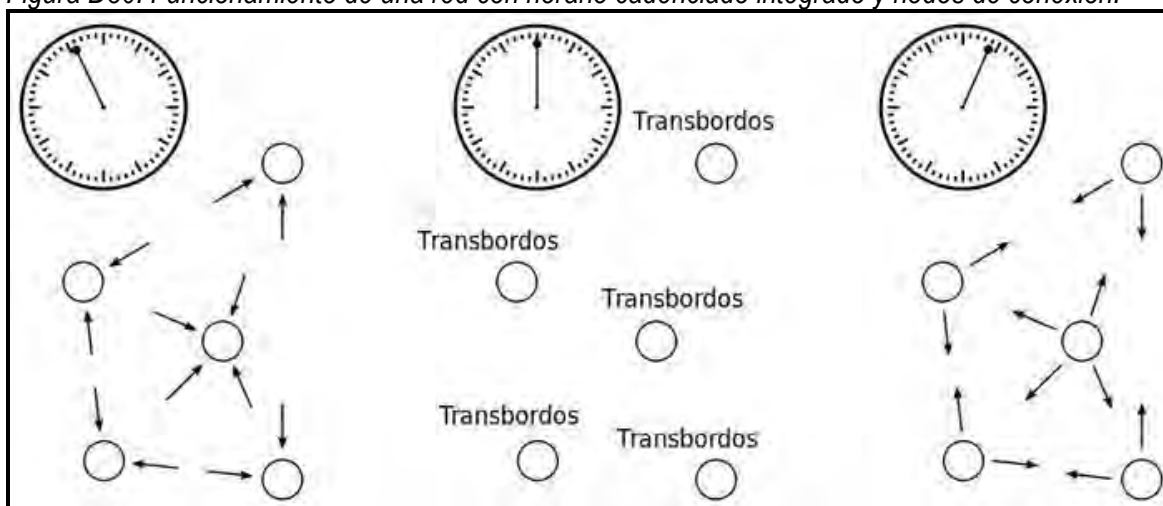


destinos, al combinar la cadencia horaria con el establecimiento de un sistema de servicios mallado a través de estaciones nodales.

El primer horario cadenciado que se conoce se estableció en Holanda, entre Rotterdam y la Haya, en 1908 y se extendió a todo el país en 1938. El funcionamiento integrado a través de *hubs*, llamado allí *Spoorslag '70*, se implantó el 1970 y fue tan eficiente que su estructura horaria no se modificó de manera sustancial hasta el cambio de horarios de invierno de 2006. Alemania introdujo su primer HCI en 1979, pero sólo para los trenes de largo recorrido. Para los regionales se empezó a implantar progresivamente a partir de 1993. Suiza lo introdujo el HCI en la totalidad de su red en 1982, mejorándolo de manera importante con la entrada en servicio de la primera fase del plan *Bahn 2000* (ver página siguiente) el año 2004.

La primera condición imprescindible para realizar un HCI en una red ferroviaria compleja es adoptar un mismo eje de simetría para las mallas horarias de todos los servicios, es decir, que los trenes que hacen el mismo recorrido en sentidos opuestos se crucen en el mismo punto a la misma hora. Si los diferentes servicios se organizan de manera que compartan ejes de simetría unos con otros, se puede estructurar el horario de modo que, en estaciones elegidas oportunamente, los horarios de llegada se concentren en pocos minutos antes del eje de simetría elegido y, a consecuencia de la propia simetría, los horarios de salida se situarán poco después.

Figura D30: Funcionamiento de una red con horario cadenciado integrado y nodos de conexión.



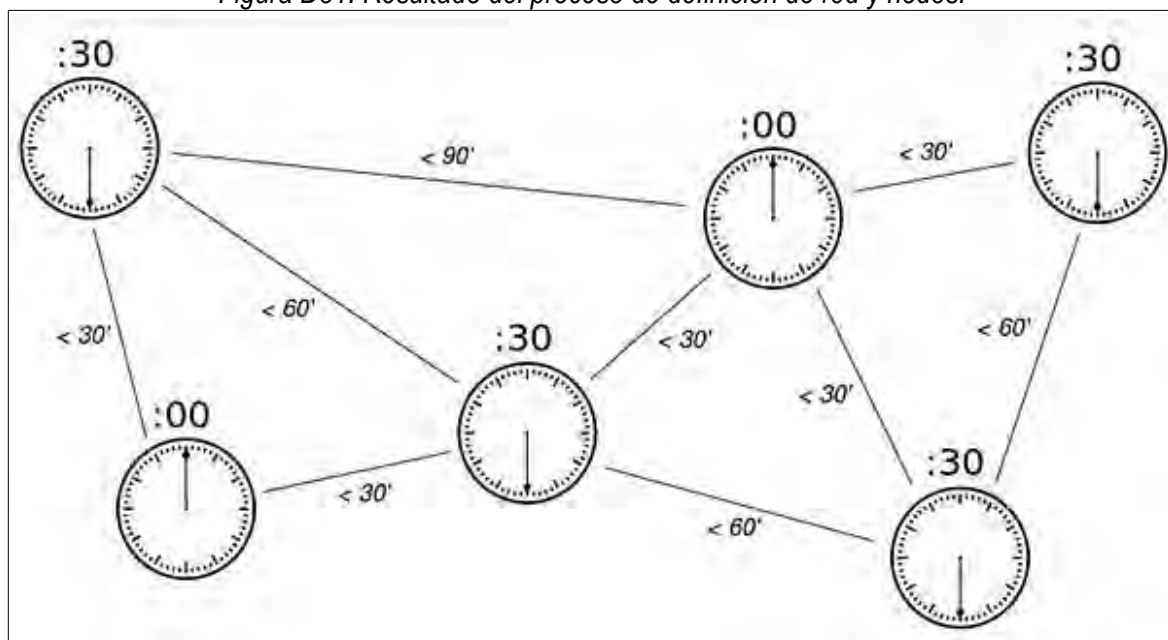
Fuente: Lombardi, 2010.

En la figura D30 podemos ver un ejemplo teórico para el eje de simetría del minuto :00, en que los diferentes servicios llegan a las estaciones nodales unos minutos antes y parten unos minutos después, dejando un tiempo de espera suficiente para poder realizar cualquier transbordo. De esta forma, cualquier viajero procedente de A que quiera viajar a B o a C puede llegar a su destino con un transbordo en la estación nodal X. Además de servir para resolver cualquier combinación posible (de A a B, de B a C, de A a C, etc), todas las líneas funcionan con la misma cadencia horaria, de modo que un usuario puede llegar a cualquier punto de la red directamente o con uno o más transbordos en los nodos.

El funcionamiento ideal de la red en un HCI perfecto tendría tiempos de viaje entre nodos inferiores a múltiplos de 30 minutos (30, 60, 90, 120 minutos, etc.), de modo que así todos los servicios tendrían la posibilidad de hacer todas las combinaciones posibles en cada nodo. La figura D31 muestra este modelo, en que los servicios llegan a los nodos unos minutos antes de la hora *hub* y parten unos minutos después. Para que ello se repita por toda la red, es imprescindible que el

tiempo de viaje entre nodos sea inferior a los 30 minutos en los vectores más cortos, de 60 en los medios, y de 90 en los más largos del modelo, para así llegar sin problema hasta la siguiente estación nodal y garantizar las conexiones. Este esquema teórico es la base del plan *Bahn 2000* que, como veremos a continuación, planificó Suiza para su red ferroviaria.

Figura D31: Resultado del proceso de definición de red y nodos.



Fuente: Lombardi, 2010.

## **SUIZA: EL PLAN TREN 2000**

Ya hemos visto algunos ejemplos de la aplicación de este modelo teórico en la red de trenes regionales de Mecklemburgo. Veamos ahora cómo Suiza planificó un nuevo HCI que mejorara el que ya habían implantado en toda la red en 1982.

El 6 de diciembre de 1987 la ciudadanía suiza aprobó en referéndum el programa *Tren+Bus 2000*, elaborado por la compañía ferroviaria nacional (SBB). Según ya indicaba la misma SBB, las formas de vida actuales requieren unas necesidades de transporte cada vez mayores y, desgraciadamente, el espacio y las fuentes de energía no son inagotables, y la atmósfera recibe gran cantidad de emanaciones tóxicas procedentes del transporte motorizado. Para hacer frente a este incremento de la movilidad, pues, es necesario un uso más intensivo de los transportes públicos, especialmente el tren, y para ello hace falta que la oferta sea más atractiva: trenes más frecuentes, más rápidos, más directos y más cómodos.

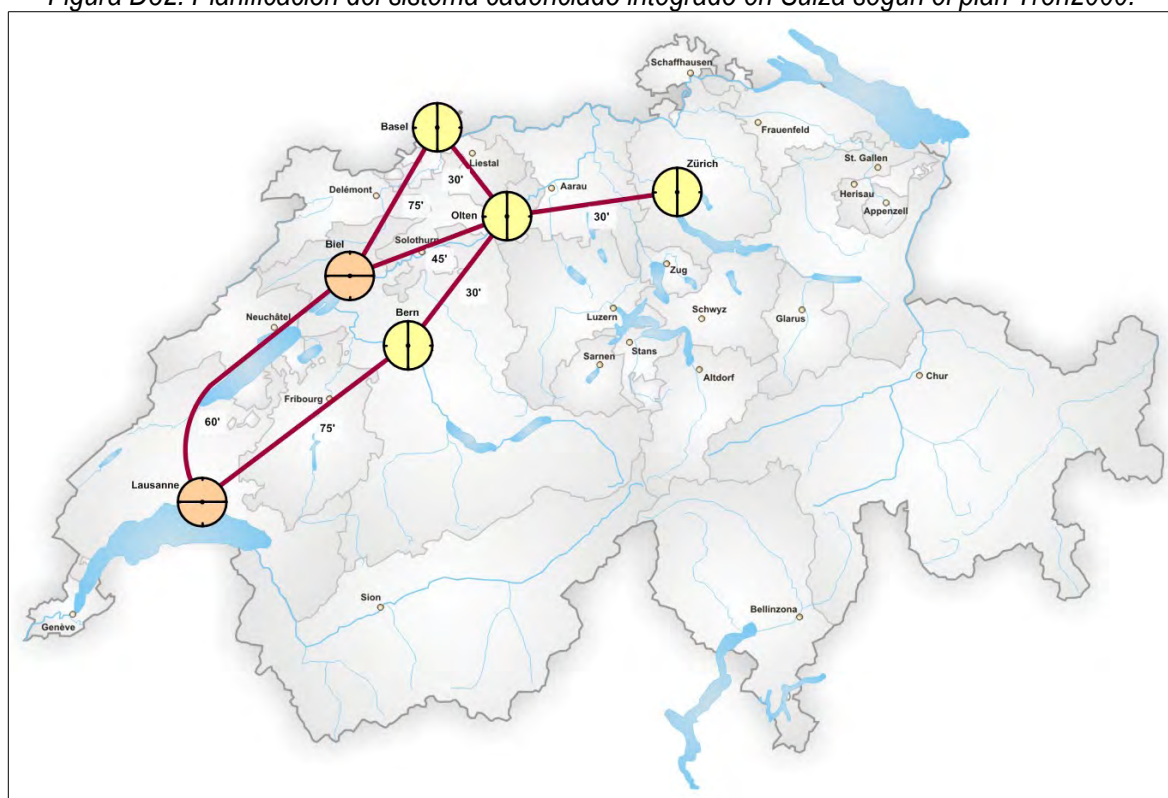
El modelo elegido implicaba conseguir un sistema de correspondencias óptimas en que cada hora en punto llegaran todos los trenes de todas las líneas disponiendo de unos cinco minutos para asegurar todas las conexiones, también con el sistema de autobuses, repitiendo este escenario cada hora, cada media hora en las relaciones más demandadas. Una de las claves para hacer realidad esta gigante tela de araña fue reducir el tiempo de viaje entre nodos de manera que fueran ligeramente inferiores a 60 minutos.

Se buscaba la máxima rentabilidad de la inversión, es decir, conseguir el mejor resultado con el mínimo presupuesto. Así pues, se optó por la innovación en lugar del habitual hormigón. Como

resultado, las principales actuaciones fueron muy estudiadas y en base a una finalidad concreta: conseguir rebajar los tiempos de viaje para garantizar un sistema cadenciado hasta alcanzar el modelo de la figura D32. Estas son las principales actuaciones:

- Uso de **trenes pendulares** en la línea **Zurich – Biel – Lausanne**. La posibilidad de inclinarse en las curvas en una línea tan sinuosa ha permitido reducir considerablemente el tiempo de viaje hasta llegar a tiempos inferiores al múltiplo de 30 minutos entre estaciones nodales y ha igualado los tiempos de la línea Zurich – Berna – Lausanne, de modo que los trenes entre Zurich y Ginebra tardan lo mismo por Biel que por Berna, simplificando el funcionamiento del sistema. Como consecuencia de esta actuación, no ha sido necesaria la rectificación del trazado en muchos tramos.

Figura D32: Planificación del sistema cadenciado integrado en Suiza según el plan Tren2000.



Fuente: SBB.

- Introducción de **trenes de dos pisos** en las relaciones con déficit de plazas, también en trenes de largo recorrido, y así ampliar la capacidad sin saturar la infraestructura con más circulaciones.
- Construcción de **una única línea de velocidad alta**, concebida como una variante de 47 km adaptada a 200 km/h, para reducir a menos de una hora el tiempo de viaje entre Zurich y la capital, Berna. Es la actuación más cara del plan, y fue la última en entrar en servicio, en 2004. Incluye el acceso a la ciudad de Solothun, que también reduce por debajo de los 30 minutos el trayecto entre los nodos de Biel y Olten.
- Remodelar la estación de Olten, uno de los nodos más importantes de Suiza, para agilizar las circulaciones pasantes y las conexiones, de manera que pueda acoger unas 20 circulaciones por hora y sentido (cinco de larga distancia, ocho de regionales y siete de

cercanías), además del tráfico de mercancías. También se reformaron a fondo los accesos a la estación de Zurich.

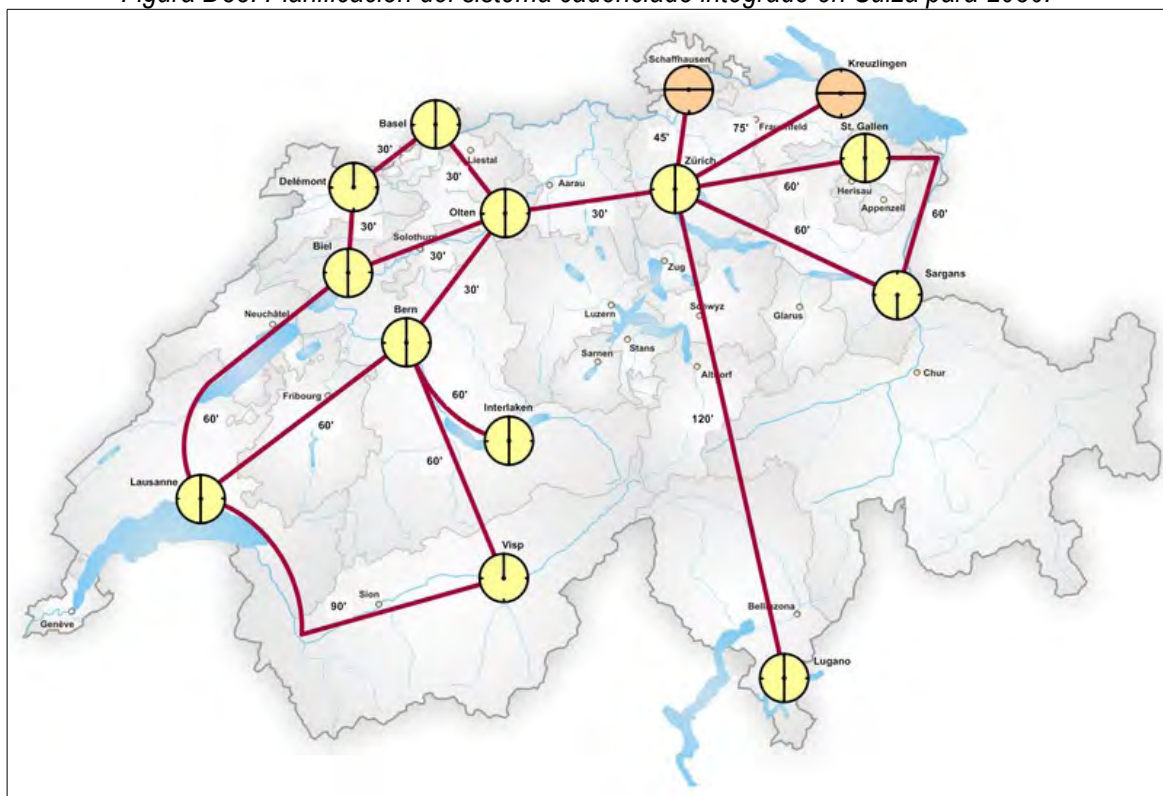
Otras pequeñas actuaciones en la infraestructura necesarias para alcanzar los objetivos propuestos son:

- Variante en túnel de 5 km en la línea Olten – Basilea, para mejorar la capacidad y reducir los tiempos a menos de 30 minutos.
- Nuevo túnel de 2 km adaptado a trenes de dos pisos en la línea Berna – Lausanne.
- Rectificación de trazado y duplicación de vía en 11 km en la línea Biel – Lausanne, para lograr un tiempo de recorrido por debajo de 60 minutos entre hubs y mejorar la capacidad y fiabilidad horaria.
- Variante en túnel de 9 km a la salida sur de Zurich para descongestionar la línea y reducir tiempos de viaje.
- Rectificación de trazado y duplicación de vía en 6 km en la línea Lausanne – Visp.
- Tercera vía en 14 km a la salida norte de Ginebra, en la línea de Lausanne, para separar el tráfico local con el regional y de largo recorrido, mejorando la capacidad.
- Cuaduplicación de vía en 8 km y triplicación en 2 km más en la línea Olten – Zurich, para mejorar la capacidad.

Como vemos, son pocas actuaciones pero muy concretas con la finalidad de conseguir mejoras generalizadas. Los nuevos servicios fueron introduciéndose progresivamente entre 1997 y 2004; a medida que se iban resolviendo cuellos de botella e inaugurando infraestructuras, se iba ampliando el servicio con trenes de largo recorrido cada media hora en las líneas principales, la introducción de vehículos de dos pisos o trenes pendulares tras una ampliación de gálibo, nuevas relaciones directas, etc.

Tras el plan Tren2000, se han ido aprobando nuevos proyectos ferroviarios de cara a conseguir el modelo que muestra la figura D33. Entre ellos figura el AlpTransit, centrado en la mejora de las mercancías y las conexiones internacionales de viajeros con tres túneles nuevos bajo los Alpes adaptados a 250 km/h (horizonte 2020, con algunas actuaciones ya en servicio) o el proyecto de conexión con la red europea de alta velocidad (horizonte 2017, con algunos tramos ya en servicio). En la planificación actual, el Parlamento suizo aprobó en 2008 el proyecto ZEB (siglas en alemán de Futuro Desarrollo de la Infraestructura, horizonte 2025), con el propósito de resolver actuales cuellos de botella e impulsar el transporte de mercancías por tren, y se discute la posibilidad de un plan Tren2030.

Figura D33: Planificación del sistema cadenciado integrado en Suiza para 2030.



Fuente: SBB.

## MARRUECOS

No hace falta ir a países con tanta tradición ferroviaria ni tan desarrollados para encontrar más y más ejemplos de redes con funcionamiento cadenciado y cierto grado de integración horaria. En Marruecos, todos los trenes del país tienen sus horarios montados de manera que se aseguran todas las conexiones posibles para desplazarse por toda la red ferroviaria nacional, si bien los tiempos de espera en las estaciones de enlace en algunas ocasiones superan la hora.

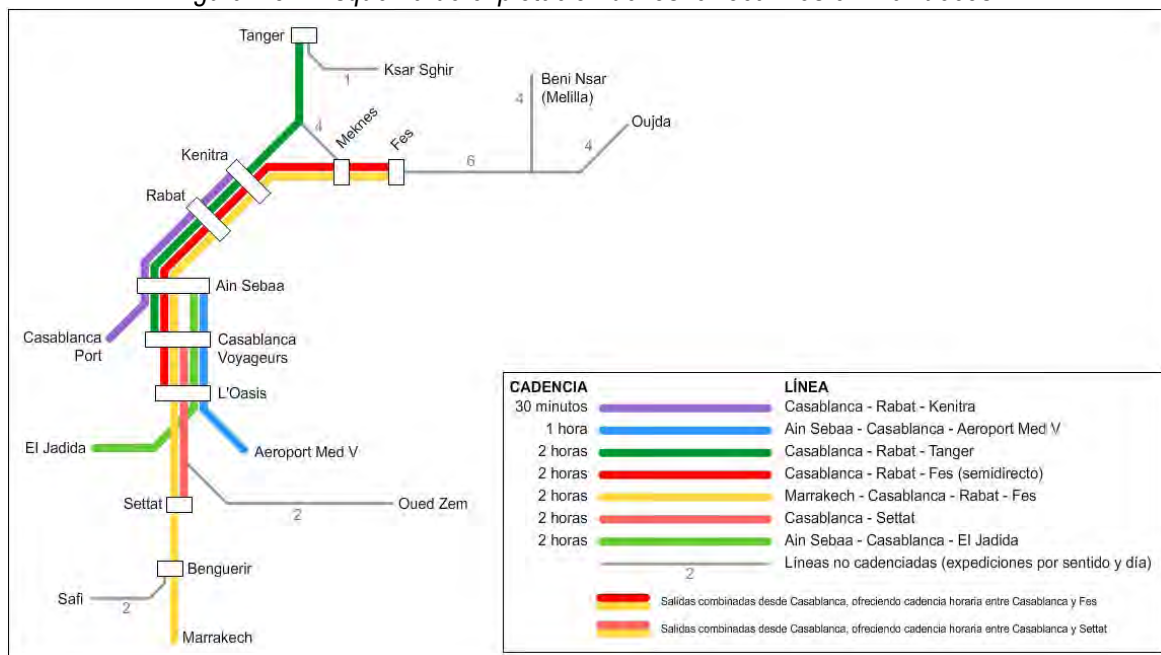
Las ciudades principales son Casablanca (3.000.000 habitantes), Meknes (1.000.000), Fes (1.000.000), Marrakech (900.000), Tanger (700.000) y la capital Rabat (620.000, con unos 1.600.000 en su área metropolitana). Están conectadas entre sí mediante distintas líneas que ofrecen un servicio cada hora entre ellas, excepto en Tanger y Marrakech, que llega un tren cada dos horas. En el corredor más denso del país, entre Casablanca y Kenitra (unos 150 km), hay trenes cada quince minutos.

Otra ciudad importante, como es Oujda (1.100.000 habitantes), al estar tan alejada de otros núcleos principales (a unas seis horas de Fes), tiene solamente cuatro servicios diarios de largo recorrido (dos diurnos y dos nocturnos). Otros ramales periféricos también funcionan con unas pocas expediciones diarias, en ocasiones combinando servicios hasta núcleos cercanos que disponen de más oferta.

El esquema de explotación marroquí se muestra en la figura D34.



Figura D34: Esquema de explotación de los ferrocarriles en Marruecos.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de ONCF.

Como resultado de esta explotación, el usuario puede cruzar el país con frecuencias máximas de un tren cada dos horas en los corredores principales (ver figura D35). En algunos tramos, la combinación de un servicio exprés con un servicio regional, ambas con cadencia de dos horas, resulta en la cadencia horaria desde la estación origen, como es el caso del tramo Casablanca – Fes y Casablanca – Settat.

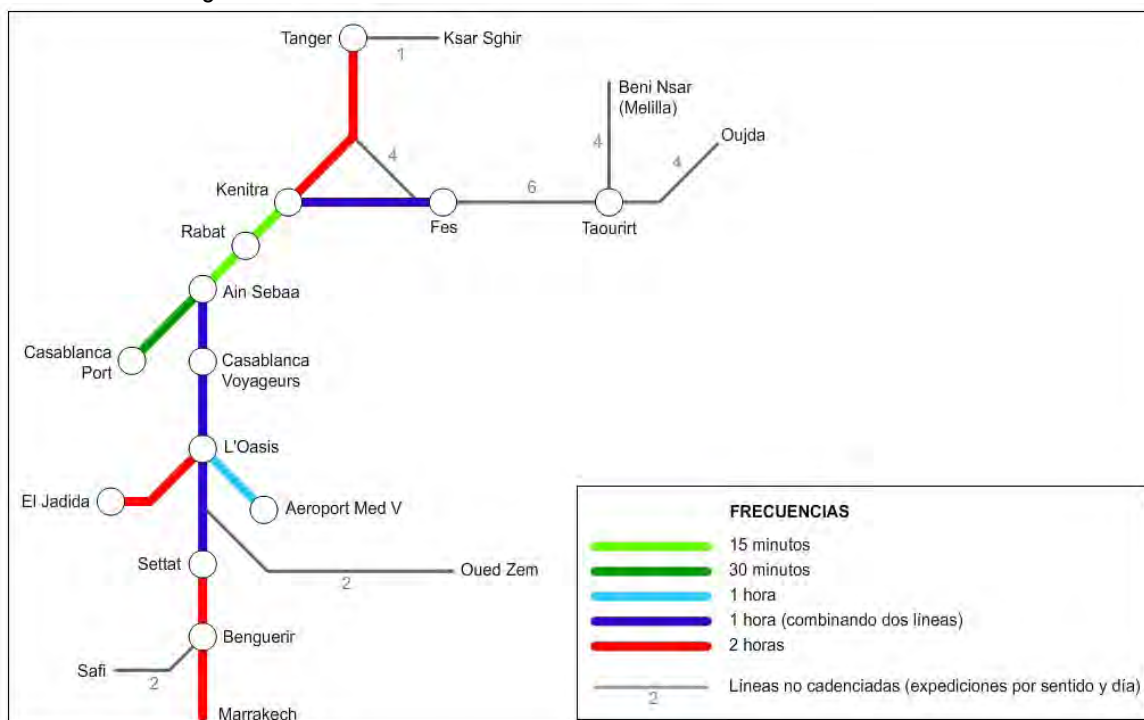
Mirando el horario detalladamente, aquellas líneas que no están cadenciadas suelen ofrecer horarios combinados con las que sí lo están, de manera que las conexiones quedan más o menos optimizadas, con tiempos de espera mínimos.

Así, por ejemplo, la línea de Safi (con 2 expediciones diarias), termina su recorrido en la estación de Benguerir, donde conecta con los trenes hacia Marrakech y también hacia el norte (Casablanca, Rabat, Fes). Una de las dos conexiones es bastante directa, con 10 minutos de espera, pero en el caso de la otra, la espera es cercana a una hora.

Otro ejemplo serían las líneas de Beni Nsar (junto a la frontera con Melilla) y Oujda, con cuatro servicios diarios cada una. Desde Oujda, tres de los trenes tienen como destino Casablanca, con conexiones hacia Tánger con esperas inferiores a la media hora, y un cuarto tren directo a Tánger, que a su vez tiene buena conexión con los trenes hacia Casablanca. Desde Beni Nsar, hay dos trenes directos hasta Casablanca, y dos más que requieren de un cambio de tren en Taourirt o Fes, con 10 o 30 minutos de espera.

En resumen, es posible ir de cualquier punto de la red marroquí a otro con relativamente pocas complicaciones, puesto que fuera de las líneas cadenciadas, los horarios están pensados para asegurar las conexiones, si bien estas no son tan eficaces como en otros ejemplos.

Figura D35: Frecuencias en la red ferroviaria nacional de Marruecos.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de ONCF.

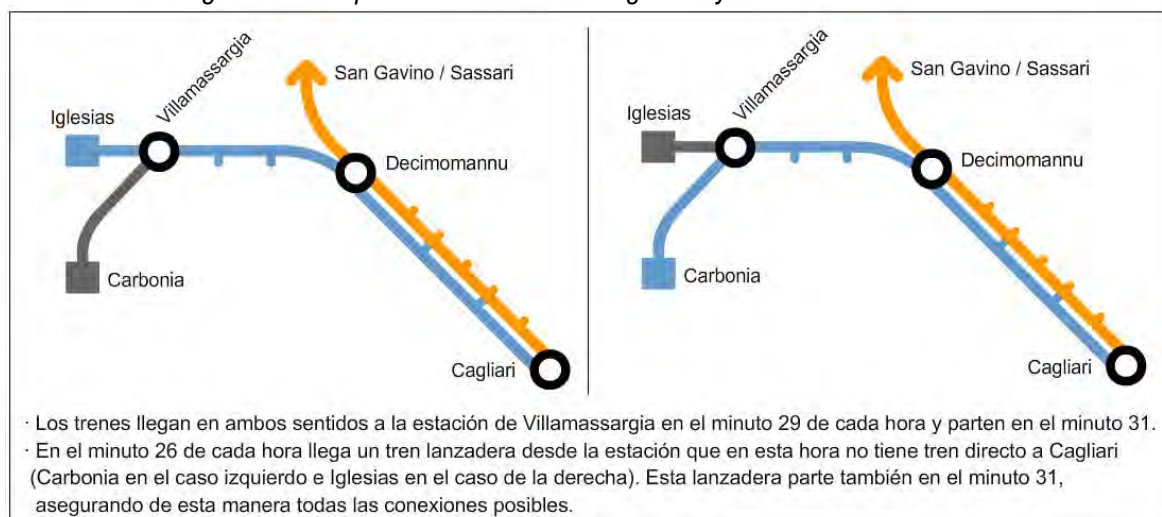
## OTROS EJEMPLOS

Hay muchos ejemplos de explotación cadenciada e integrada en Europa. Mencionaremos unos pocos más.

En el sur de **Cerdeña**, Italia, entre Cagliari (la capital, con 156.500 habitantes) y San Gavino (9.000 habitantes) se dan tres servicios por hora, combinando regionales que terminan en esta estación con trenes de largo recorrido que atraviesan toda la isla. El ramal hacia Iglesias y Carbonia, añade un servicio extra cada hora entre la capital y Decimomannu (8.000 habitantes), quedando un tren cada aproximadamente 15 minutos en este corredor y este ramal con bifurcación, además, se explota de una manera muy interesante: cada hora a la misma hora llega un tren procedente de Cagliari a la estación de bifurcación, de manera que algunas expediciones continúan a Iglesias (27.000 habitantes) y otras a Carbonia (30.000), disponiendo siempre de otro tren que asegura la conexión con la ciudad que el tren directo no sirve (ver figura D36). Este sistema cadenciado se implantó en 2011 en esta línea y ayudó de paso a simplificar la explotación de la línea, de vía única, unificando todos los cruces en la estación *hub*.



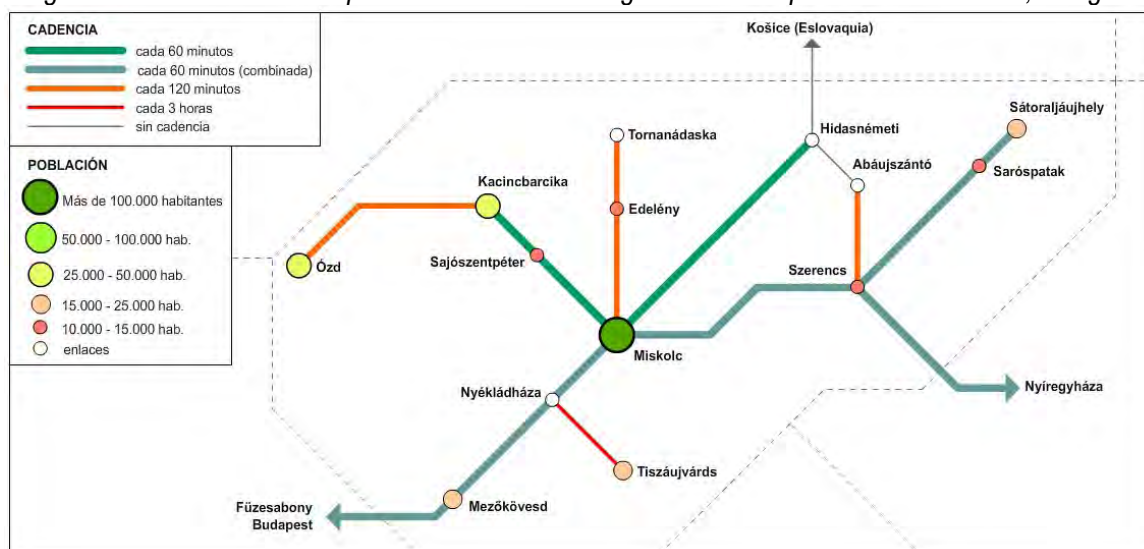
Figura D36: Explotación del ramal de Iglesias y Carbonia en Cerdeña.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de Trenitalia.

Es asombroso el buen funcionamiento de esta parte de la red ferroviaria de la isla, en un entorno con ciudades poco importantes en lo que respecta al peso demográfico. Este corredor principal (Cagliari – San Gavino) ha sido renovado, duplicado y su trazado ha sido rectificado en algunos tramos, de manera que ofrece tiempos de viaje competitivos con el coche incluso a destinos lejanos; entre las dos ciudades principales, Cagliari y Sassari, el tren tarda a partir de 2:50 horas, mientras que en coche se emplean algo más de tres. En 2008 se consiguió reducir este recorrido a las 2:15 horas usando un tren pendular Talgo en pruebas, que la compañía ferroviaria italiana estudia adquirir. Está previsto extender las mejoras en el servicio de manera progresiva por toda la isla.

Figura D37: Frecuencia de paso de los servicios regionales en la provincia de Miskolc, Hungría.



Fuente: elaboración propia a partir de los horarios de Elvira MÁV.

La red ferroviaria de **Hungría** también tiene un funcionamiento cadenciado integrado en la mayoría de sus servicios regionales, que también comparten cierta integración con los trenes de largo recorrido en algunas estaciones nodales importantes, como la estación principal de Miskolc, la cuarta ciudad húngara en población (170.000 habitantes) y segunda aglomeración urbana del país. Su provincia, llamada Borsod-Abaúj-Zemplén, es eminentemente rural con la excepción de algunos centros industriales que se desarrollaron en la época socialista, así que se trata de una provincia sin

grandes núcleos de población. Sólo la capital y dos municipios más superan los 25.000 habitantes, y sólo existen siete municipios más que superen los 10.000.

Pese a ello, como vemos en la figura D37, el servicio de regionales es excelente, con trenes cada hora en los corredores principales, y cada dos horas en los más alejados o secundarios. Los horarios, además, siguen el modelo de la cadencia integrada, es decir, que algunas estaciones funcionan como hub de modo que se garantizan todas las conexiones con la mínima espera. Los nodos principales de enlaces son Miskolc (donde confluyen sobre el minuto 30 de cada hora todos los servicios que discurren por la provincia y, además, los servicios de largo recorrido), Szerencs (donde llegan trenes cada hora alternando destinos, y existe una lanzadera que sirve la relación no directa, como sucedía en el ejemplo de Cerdeña, ver figura D36) y Kacincbarcika (hasta donde existe cadencia horaria desde la capital, utilizando un tren eléctrico, que conecta cada dos horas con otro tren diésel que continúa hacia Ózd, la segunda ciudad más poblada de la provincia).

Bélgica, Holanda, Dinamarca, Finlandia, República Checa, Portugal y Austria, entre otros países europeos, también tienen redes con funcionamiento cadenciado y cierto grado de integración.

Figura D38. Tarifas aplicables en la líneas de Rodalies de Catalunya, operadas por Renfe, que incluyen regionales y cercanías.

KM	Tarifa 1 (regional + rodalia)	Tarifa 2 (regional)	Tarifa 4 (regional)	Tarifa 1 (regional + rodalia)	Tarifa 2 (regional)	Tarifa 1 (regional + rodalia)	Tarifa 1 (regional + rodalia)
	Ida regional o Cercanías	Ida regional Exprés	Ida Media Distancia	Bono 10 regional // Bonoexprés	Bono reg. Exprés (10 viajes)	Abono mensual 2 viajes/día	Abono trimestral ilimitado
0-10 km // 1 zona	2,00 €	2,45 €	2,85 €	8,60 €	18,25 €	33,70 €	121,40 €
11-20 km // 2 zonas	2,35 €	2,65 €	3,10 €	13,80 €	19,90 €	40,20 €	137,20 €
21-30 km // 3 zonas	3,15 €	3,55 €	4,20 €	20,40 €	26,60 €	62,00 €	195,20 €
31-45 km // 4 zonas	3,80 €	4,35 €	5,10 €	26,50 €	32,55 €	76,30 €	232,10 €
46-60 km // 5 zonas	4,55 €	5,20 €	6,10 €	32,20 €	38,95 €	92,20 €	274,30 €
61-75 km // 6 zonas	5,70 €	6,50 €	7,70 €	41,20 €	48,90 €	110,50 €	328,50 €
76-90	6,60 €	7,50 €	8,80 €	49,25 €	56,10 €	148,00 €	395,70 €
91-100	7,20 €	8,20 €	9,65 €	54,00 €	61,20 €	164,40 €	437,90 €
101-110	7,85 €	8,90 €	10,50 €	58,80 €	66,70 €	181,00 €	480,10 €
111-120	8,50 €	9,70 €	11,50 €	64,00 €	72,70 €	195,10 €	517,00 €
121-130	9,20 €	10,40 €	12,30 €	68,75 €	78,30 €	211,70 €	564,50 €
131-140	9,80 €	11,10 €	13,15 €	73,50 €	83,40 €	228,20 €	606,70 €
141-160	11,20 €	12,70 €	15,00 €	83,80 €	95,30 €	242,20 €	654,30 €
161-180	12,60 €	14,30 €	16,90 €	94,50 €	107,30 €	260,10 €	712,30 €
181-200	14,00 €	15,90 €	18,80 €	104,90 €	119,20 €	285,60 €	775,60 €
201-220	15,40 €	17,50 €	20,60 €	115,20 €	131,10 €	307,20 €	833,60 €
221-240	16,80 €	19,10 €	22,50 €	125,95 €	143,00 €	327,70 €	886,40 €
241-260	18,20 €	20,70 €	24,40 €	136,30 €	154,90 €	349,30 €	944,40 €
261-280	19,60 €	22,30 €	26,30 €	146,95 €	166,80 €	375,00 €	1.013,00 €
281-300	21,00 €	23,90 €	28,15 €	157,30 €	178,80 €	398,30 €	1.076,30 €
301-320	22,40 €	25,50 €	30,00 €	167,65 €	190,70 €	424,80 €	1.150,20 €
321-340	23,80 €	27,00 €	31,90 €	178,40 €	202,60 €	451,40 €	1.218,80 €
341-360	25,20 €	28,60 €	33,75 €	188,70 €	214,50 €	478,00 €	1.292,60 €
361-380	26,60 €	30,20 €	35,70 €	199,40 €	226,40 €	504,50 €	1.361,20 €
381-400	28,00 €	31,80 €	37,50 €	209,70 €	238,30 €	531,00 €	1.435,10 €

Fuente: elaboración propia a partir de DOGC – Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

Figura D39. Comparativa económica de trayectos en coche, regional convencional o regional de alta velocidad para trayectos servidos por el servicio Avant en Catalunya

Coste por trayecto	Coche	Regional Exprés / Media Distancia		Regional de alta velocidad (Avant)			
		Coste billete sencillo	Con Bono Exprés (10 viajes 90 días)	Coste billete sencillo	Con Targeta Plus (10 viajes en 8 días)	Diferencia con el regional Exprés / Media Distancia	Diferencia con el coche
Barcelona - Girona	16,35 €	10,50 €	6,67 €	15,70 €	6,91 €	0,24 €	-9,44 €
Barcelona – Vilafant/Figuera (2)	22,91 €	15,00 €	9,53 €	20,20 €	8,89 €	-0,64 €	-14,02 €
Girona – Vilafant /Figuera (2)	6,27 €	5,10 €	3,26 €	6,70 €	2,95 €	-0,31 €	-3,32 €
Barcelona - Tarragona (3)	21,13 €	7,50 €	5,61 €	16,70 €	7,35 €	1,74 €	-13,78 €
Barcelona - Lleida	11,70 €	14,30 €	10,73 €	28,30 €	12,45 €	1,72 €	0,75 €
Tarragona (3) - Lleida	14,16 €	7,50 €	6,67 €	13,50 €	5,94 €	-0,73 €	-8,22 €

Fuente: Elaboración propia

**El Estado sentenció a muerte el Carrilet en 1977 y la Generalitat lo resucitó.** Cuando la *Compañía General de los Ferrocarriles Catalanes* (CGFC), operadora privada del Carrilet, quebró en 1976, la red pasó a formar parte de la empresa pública estatal *Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha* (FEVE). El Estado estaba inmerso en una vorágine de cierres de líneas de vía estrecha en toda la península, y en el caso del Carrilet, **en 1977, FEVE planificó el cierre de los tramos Martorell – Igualada y l’Hospitalet – Plaça Espanya en base a un estudio de INECO, la misma consultora que hoy justifica una supresión masiva de servicios regionales en Renfe.** Solo la reacción popular y la reinstauración de la Generalitat evitaron que se llevaran a cabo aquellos planes. En 1977 se celebró en Igualada una manifestación multitudinaria en defensa del tren que hizo aplazar la decisión a FEVE. Solo dos años después, en 1979, se creaba la primera empresa pública de la Generalitat, FGC, precisamente para hacerse cargo del Carrilet por un lado, y del tren del Vallès por el otro. **Partiendo de unas infraestructuras ruinosas, FGC ha convertido el Carrilet en un servicio ferroviario modélico en frecuencia, puntualidad, calidad, seguridad, accesibilidad y viabilidad económica,** considerado además uno de los mejores trenes suburbanos de Europa.

### ¿CUÁLES HAN SIDO LOS MÉRITOS DE LA RECUPERACIÓN DEL CARRILET?

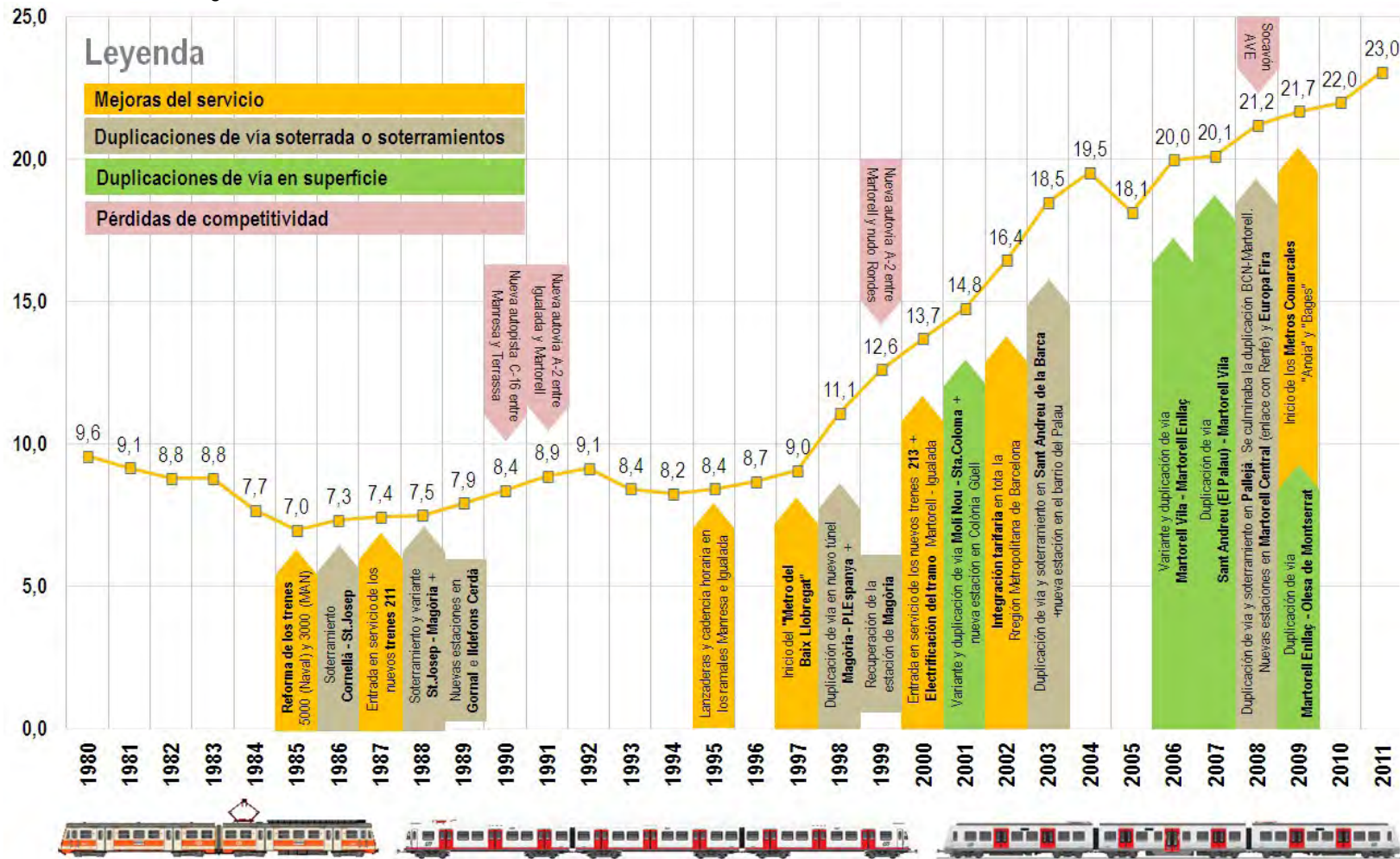
Son muchos los méritos para sentirnos orgullosos del trabajo hecho por FGC. Se ha pasado de transportar a 9 millones de pasajeros en insuficientes condiciones de seguridad y confort, a transportar a 23 millones de pasajeros en 2011 con un nivel de calidad y seguridad puntero (véase gráfica anexa). Llegar hasta aquí es consecuencia de una larga cadena de aciertos y méritos:

1. **La descentralización del poder político ferroviario.** Es fácilmente comprobable cómo las redes de vía estrecha transferidas a las comunidades autónomas (FGC, EuskoTren / Metro Bilbao, FGV y SFM), con el caso catalán como pionero en 1979, han evolucionado mucho más favorablemente que la red operada directamente por FEVE, sometida a una caída sostenida de la demanda y a planes de modernización muy tardíos.
2. **El emprendimiento y erudición de un equipo técnico joven** (ahora mayor), que siempre ha defendido los beneficios sociales y ambientales del transporte público sin dejarse influenciar por el mito del automóvil y las autovías/autopistas de los años 70 y 80, cuando la vía estrecha y los trenes locales eran considerados obsoletos. Cabe recordar el mal estado en que se encontraba el Carrilet en los años 70, con más de 320 pasos a nivel y una desbocada accidentalidad.
3. **Un plan de trabajo y financiación austero pero constante.** A diferencia de proyectos faraónicos como la línea 9 de metro o el tren de alta velocidad, las inversiones en FGC han sido discretas pero constantes, en línea con lo que se hace en Europa. Escalonadamente se han ido poniendo en marcha diversas mejoras de trazado, desdoblamientos de vía, integraciones urbanas, supresión de pasos a nivel y mejora de estaciones, señalización y material móvil; hasta llegar a un nivel de servicio líder en toda Europa (véase gráfica anexa).
4. **Pioneros en el modelo ferroviario “low cost” de España.** El modelo de explotación “low cost” implantado en la línea Martorell – Igualada permitió asegurar el futuro de este servicio. Aplicando inversiones moderadas sobre el material móvil, y automatizando y rectificando puntualmente la infraestructura, se pudo duplicar el número de trenes ofertados manteniendo el déficit operativo constante. Esta operación implicó un incremento en la demanda que hizo entrar a la línea en un círculo virtuoso hasta llegar a su electrificación y niveles de oferta actuales. En 1977 el tramo Igualada – Martorell se hacía con trenes diésel cada dos horas que tardaban 59 minutos en cubrir el recorrido; hoy se ofrece una conexión cada 20, 30 o 60 minutos (según franja horaria) que tarda 45 minutos (un ahorro de tiempo del 25% sobre un trazado sinuoso).
5. **Actitud política responsable.** Los diversos cambios de Gobierno en la Generalitat de Catalunya han respetado el trabajo técnico de FGC y de forma sostenida han proseguido los planes de mejora de esta empresa pública.

6. **Superación de algunos tópicos sobre rentabilidad ferroviaria.** FGC demuestra diariamente que el ferrocarril también puede resultar rentable en el transporte de mercancías en corta distancia (sal y potasa desde Súria / Sallent al Puerto, y desde Súria hasta Martorell; y automóviles desde Martorell hasta el Puerto. Asimismo, en el transporte de viajeros por ferrocarril se ha demostrado que una línea con trazado tortuoso puede ser competitiva en la corta distancia: Martorell – Igualada, Martorell – Manresa).
7. **Pioneros en la explotación conjunta de trenes de mercancías y servicios de Metro.** FGC Cargo es la única empresa ferroviaria europea que transporta automóviles en vía métrica y servicios de mercancías mezclados con un servicio de metro de alta frecuencia operando únicamente en vía doble.
8. **Mejora de la oferta y la demanda en paralelo a unos resultados económicos brillantes.** En el período 1996-2012 FGC ha multiplicado la oferta por 1,8 y la demanda por 1,7, consiguiendo al mismo tiempo mejorar sus resultados económicos: se ha pasado del 42% de tasa de cobertura (parte no subvencionada, de acuerdo con el EBITDA) en 1980 al 92% en 2012, el mejor valor de una empresa de ferrocarril en España y uno de los mejores de Europa.
9. **Conversión del tramo metropolitano del Carrilet en la línea 8 del Metro de Barcelona.** Lo que en los años setenta era una accidentada entrada del Carrilet en Barcelona, amenazada de cierre entre l'Hospitalet – Av. Carrilet y la Pl. d'Espanya, hoy forma parte de una moderna línea de Metro que da acceso a la Feria de Muestras (Fira 1 y Fira 2), la Ciudad de la Justicia o barrios de elevada densidad (Gornal, Gran Via, etc.).
10. **Espíritu de constante superación.** La historia del Carrilet no acaba aquí. Con más salud que nunca, se estudian nuevas medidas para ampliar su mercado de pasajeros (ampliación Pl. d'Espanya – Gràcia) y mercancías (posible adopción del ancho UIC por tramos).



Figura D40. DEMANDA ANUAL DE LA LÍNEA BARCELONA – MARTORELL – IGUALADA / MANRESA



Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic



Figura D41. Lista de actuaciones

Tramo	Operador	Población/ kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Alacant - Benidorm	FGV	10.914,0	1,84	100,00	Tren - tranvía actual. Previsión nuevo FC Gandia - Denia - Alicante en el PITVI.	Rectificación previa de trazado de FGV con preinstalación en ancho UIC
Lleida - Reus - Barcelona	Adif - Renfe	8.926,4	1,62	100,00	Sin actuaciones previstas.	Interconexión LAV - red convencional. Paradas de Reus a Sant Vicenç por línea convencional y accesos Lleida - Alcover y l'Arboç - BCN vía LAV.
Bilbao - Donostia	EuskoTren	7.483,8	2,03	100,00	Y vasca en construcción para tráfico mixto a cargo de Fomento. Previsión: más allá de 2016.	
Lleida - Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	6.516,0	1,83	100,00	Ver Manresa - Barcelona	
Alacant - Dénia	FGV	6.425,1	2,27	100,00	Ver Dénia - Benidorm.	
A Coruña - Ferrol	Adif - Renfe	6.112,1	1,76	100,00	Variantes en alta velocidad en construcción a cargo de Fomento	Electrificación y duplicación de vía A Coruña - Betanzos y by-pass en Betanzos. Rectificación, electrificación y duplicación de vía en estaciones para permitir explotación horaria.
Murcia - Águilas	Adif - Renfe	5.364,1	1,51	84,10	LAV Murcia - Águilas en construcción en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Aprovechamiento al máximo de la infraestructura ya construida y puesta en servicio.
Vitoria - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	5.359,9	2,27	84,00	Y vasca en construcción para tráfico mixto a cargo de Fomento. Previsión: más allá de 2016.	
Santander - Bilbao	FEVE	5.258,8	2,31	81,47	LAV prevista entre Ferrol y Bilbao a cargo de Fomento	Suspensión proyecto de LAV. Fase I. Rectificación previa de trazado de FEVE con preadaptación a ancho UIC y variantes entre Santander y Treto (30 km). Fase II nueva línea entre Treto, Laredo, Castro-Urdiales y Muskiz (36,8 km), duplicación de vía entre Muskiz y Barakaldo y adaptación a UIC del tramo Muskiz - Barakaldo - Bilbao.
Manresa - Barcelona	Adif - Renfe	14.218,8	1,43	76,28	Proyectadas rectificaciones de trazado y variante de Montcada propuesta en plan de Cercanías Barcelona de Fomento. Sin calendario.	Explotación de trenes semidirectos. Variante de Montcada prioritaria. Rectificación de trazado sobre línea Manresa - Martorell de FGC y adaptación a gálibos UIC e ibérico

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Sevilla - Huelva	Adif - Renfe	5.640,0	1,45	71,50	Previsión LAV en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Iniciar variante Villalba de Alcor - Santiponce (35 km)
Lleida - Valls - Barcelona	Adif - Renfe	8.353,4	1,36	65,21	Alternativa existente en alta velocidad	
Vigo - Santiago	Adif - Renfe	5.338,3	1,40	59,20	Variantes en alta velocidad, duplicación de vía y electrificación en ejecución a cargo de Fomento	
León - Gijón	Adif - Renfe	4.166,4	1,55	54,16	Variante de Pajares (rectificación y duplicación de vía para tráfico mixto) en ejecución a cargo de Fomento.	Aprovechamiento de la red ferroviaria actual fuera de la variante de Pajares, mediante la instalación de vía de ancho mixto (ibérico + UIC)
València - Alcoi	Adif - Renfe	5.783,6	1,29	52,63	Mejoras previstas en Plan de Cercanías de València de Fomento. Sin calendario.	Electrificación y rectificación de trazado Alcoi - Xàtiva.
Benidorm - Dénia	FGV	4.010,2	2,14	50,25	Tren diésel lanzadera Dénia - Benidorm. Previsión nuevo FC costero Gandia - Denia - Alicante en el PITVI de Fomento.	Electrificación, integración en tren-tranvía y rectificación de trazado con gálipos UIC y con preinstalación en ancho UIC
Vigo - Ferrol	Adif - Renfe	3.934,6	1,71	48,36	Ver Coruña - Ferrol y Santiago - Vigo.	
Logroño - Miranda - Bilbao	Adif - Renfe	3.821,8	1,74	45,54	Pendiente de mejoras entre Vitoria y Bilbao (Y Vasca) a cargo de Fomento. LAV Miranda - Logroño - Zaragoza prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	
Pamplona - Hendaia	Adif - Renfe	3.657,0	1,59	41,43	LAV de conexión Pamplona/Iruña - Y vasca a cargo de Fomento. Sin calendario.	Estudiar desdoblamiento y rectificación de línea actual y empalme a Y vasca
Madrid - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	4.435,6	1,38	41,32	Alternativa existente en alta velocidad pero sin estación accesible en Cuenca.	Interconexión LAV y red convencional mediante ramal entre Cuenca Fernando Zóbel y Cuenca ciudad a recorrer por trenes de servicio regional en AV
Barcelona - Puigcerdà	Adif - Renfe	4.568,8	1,34	40,01	Línea de alta montaña. Pendiente de mejoras entre Vic y Barcelona. Ver Vic - Barcelona.	
Vitoria/Gasteiz - Hendaia	Adif - Renfe	4.724,1	1,31	39,84	Y vasca en construcción para tráfico mixto a cargo del Gobierno Vasco. Pendiente de calendario el tramo Irún - Donostia. Previsión: más allá de 2016.	
Barcelona - Vic	Adif - Renfe	9.767,4	1,16	37,24	Mejora de trazado y duplicación de vía prevista en el Plan de Cercanías de Barcelona de Fomento. Sin calendario.	
Teruel - València	Adif - Renfe	3.333,3	1,64	33,33	Ver Zaragoza - Teruel - València	

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Ávila - Madrid	Adif - Renfe	5.432,6	1,16	31,52	LAV Segovia Guiomar - Ávila prevista en el PITVI de Fomento. Cuadruplicación de vías entre Las Rozas y Villalba prevista en el Plan de Cercanías de Madrid de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Rectificación de trazado, supresión de paradas intermedias y colocación de trenes pendulares.
Sevilla - Cádiz	Adif - Renfe	8.187,3	1,10	28,40	Duplicación de vía y variantes en ejecución. Tramo pendiente: Lebrija - Jerez de la Frontera. Cambio de ancho (a UIC) y de tensión (a 25 kV) Previsión: 2015	
Barcelona - Girona	Adif - Renfe	7.830,9	1,09	27,47	Alternativa existente en alta velocidad.	Construcción de la estación de la Sagrera para garantizar intermodalidad con otros modos.
Córdoba - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	4.502,7	1,20	26,98	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	Estudiar la interconexión de la LAV y red convencional en Antequera para realizar el Córdoba - Antequera por vía convencional (sirviendo municipios grandes) y el Antequera - Málaga vía alta velocidad. Creación de un "hub" de trenes en la estación de Antequera-Santa Ana para articular el sistema cadenciado integrado de Algeciras, Granada, Córdoba, Sevilla y Málaga.
Valls - Barcelona	Adif - Renfe	13.286,0	1,09	26,53	Sin actuaciones previstas.	Mejorar el acceso sur de Sants. Cuadruplicaciones parciales.
León - Oviedo	Adif - Renfe	3.037,1	1,55	25,93	Ver León - Gijón	
Alacant - Murcia	Adif - Renfe	14.361,7	1,07	24,87	LAV Albacete - Elche - Murcia en construcción a cargo de Fomento. Con esta infraestructura se convertirá el enlace con Alicante en ramal de esta línea, a explotar con tren eléctrico y ancho UIC; sustituyéndose la obsoleta vía única sin electrificar actual.	
Ourense - Vigo	Adif - Renfe	3.361,9	1,41	24,62	LAV de interconexión de la LAV Vigo-A Coruña y Santiago-Ourense para cubrir esta relación en ejecución a cargo de Fomento.	Se trata de una propuesta con lógica exclusivamente radial desde Madrid. Sustituir por proyecto de rectificación de la línea Ourense - Vigo.
Barcelona - Ripoll	Adif - Renfe	6.851,6	1,06	22,22	Ver Vic - Barcelona	
Zaragoza - Reus	Adif - Renfe	2.859,3	1,53	21,48	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	Ver Lleida - Reus - Tarragona - Barcelona
Madrid - Talavera de la Reina	Adif - Renfe	7.003,4	1,05	21,34	Ver Madrid - Cáceres	

Tramo	Operador	Población/ kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Reus - Barcelona	Adif - Renfe	14.376,8	1,05	21,25	Ver Lleida - Reus - Barcelona	
Sevilla - Málaga (Reg)	Adif - Renfe	4.770,9	1,11	20,81	LAV Sevilla - Antequera en construcción a cargo de la Junta de Andalucía.	Aprovechamiento del tramo más avanzado entre Antequera y Marchena e integración en red convencional entre Marchena, Utrera y Sevilla. Colocar 3 carriles entre Utrera y Sevilla. Electrificación entre Utrera y Antequera (25 kV)
Lugo - A Coruña	Adif - Renfe	3.512,3	1,28	20,27	LAV A Coruña - Lugo prevista en el PITVI a cargo de Fomento. Sin calendario.	Suspensión del proyecto de LAV. Variante Santa Mariña - Betanzos. Electrificación de línea Monforte - Lugo - Betanzos (25 kV)
Zafra - Sevilla	Adif - Renfe	2.809,8	1,96	20,25	Ver Mérida - Sevilla	
Santander - Oviedo	FEVE	2.744,6	2,11	18,62	LAV prevista entre Ferrol y Bilbao a cargo de Fomento	Suspensión del proyecto de LAV. Transformación por fases de la línea de FEVE. Variantes con preinstalación de ancho UIC.
Murcia - Cartagena	Adif - Renfe	9.900,0	1,03	18,15	LAV Cartagena - Murcia prevista en el PITVI a cargo de Fomento. Sin calendario de finalización.	Suspensión del proyecto de LAV. Rectificación, duplicación, electrificación y migración de la línea actual a ancho UIC.
Lleida - Tarragona	Adif - Renfe	4.045,2	1,14	17,88	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	Ver Lleida - Reus - Tarragona - Barcelona
Barcelona - Portbou	Adif - Renfe	5.654,6	1,02	15,36	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	
Bilbao - Burgos	Adif - Renfe	2.799,4	1,42	14,83	Pendiente de mejoras entre Vitoria y Bilbao (Y Vasca) a cargo de Fomento. LAV Burgos - Vitoria prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Aprovechamiento de la línea convencional Burgos - Miranda.
Murcia - Albacete	Adif - Renfe	4.029,4	1,10	14,34	LAV Albacete - Elche - Murcia en construcción a cargo de Fomento. LAV Albacete - Hellín - Murcia prevista en el PITVI de Fomento.	Destimar LAV Albacete - Hellín - Murcia, que ya contará con una LAV por Elche, y sustitución por la electrificación de la línea actual.
Zaragoza - Monzón - Lleida	Adif - Renfe	3.241,7	1,22	14,29	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
València - Cuenca (Reg)	Adif - Renfe	3.157,2	1,23	13,51	Alternativa existente en alta velocidad, aunque no sirve municipios grandes intermedios.	Electrificación València St. Isidre - Utiel (25 kV) e interconexión con LAV València - Madrid en Utiel. Interconexión ferroviaria de las estaciones de Cuenca Fernando Zóbel (periférica sobre la LAV) y Cuenca (Céntrica sobre la línea convencional). Cierre del tramo de la línea en ancho ibérico entre Utiel y Cuenca.
Salamanca - Madrid	Adif - Renfe	3.574,1	1,13	13,03	LAV Medina - Salamanca prevista en el PITVI a cargo de Fomento. Sin calendario de finalización.	Suspensión proyecto LAV. Duplicación de vía entre Salamanca y Medina y electrificación (25 kV) entre Vilar Formoso (CP) y Medina. Interconexión con LAV Valladolid - Madrid en Medina.
Mérida - Sevilla	Adif - Renfe	2.498,4	1,79	12,46	Sin actuaciones previstas	Mejoras de trazado y superestructura
Zaragoza - Madrid (Reg)	Adif - Renfe	4.093,8	1,05	11,25	Alternativa existente en alta velocidad, que da servicio al único municipio con más de 10.000 habitantes de la línea: Calatayud.	
Sevilla - Granada	Adif - Renfe	3.383,6	1,13	11,20	LAV Sevilla - Antequera y LAV Antequera - Granada en construcción a cargo de Fomento.	Estudiar la puesta en servicio parcial y electrificación de los tramos de red convencional que falten (25 kV). Mantener la estación céntrica en Granada y de Loja.
Madrid - Aranda de Duero	Adif - Renfe	2.828,9	1,27	10,86	Alternativa existente en alta velocidad no da servicio al único municipio de más de 10.000 habitantes: Aranda de Duero (25.000 habitantes)	
Zaragoza - Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	2.429,8	2,13	10,74	LAV Huesca - Frontera Francesa prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto LAV (En Francia no lo hay, pero si pretenden reapertura). Mejora de trazado de la línea actual entre Huesca y Canfranc. Reapertura del by-pass Zuera-Turuñana, del túnel de Somport y del tramo Canfranc - Oloron St.Marie de los ferrocarriles franceses. Electrificación (25 kV) y ancho UIC en toda la actuación.
Almería - Granada	Adif - Renfe	2.741,3	1,30	10,57	LAV Granada - Almería prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Mejora de trazado de la línea actual, electrificación (25 kV) y ancho mixto (UIC e Ibérico)

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Madrid - Cáceres	Adif - Renfe	3.258,6	1,13	10,14	LAV Madrid - Extremadura en construcción a cargo de Fomento. Sin calendario de finalización. Más avanzado en tramos extremeños.	Priorización de la LAV interior de Extremadura: Plasencia - Mérida - Badajoz, manteniendo la estación actual de Mérida como acceso céntrico. Sustitución de la LAV Madrid - Cáceres por una conexión entre la LAV actual Madrid - Toledo y la línea convencional en Torrijos mediante un ramal de 19 km. Instalación del ancho UIC y electrificación (25 kV) en todos los tramos entre Toledo y Badajoz.
Zaragoza - Teruel - València	Adif - Renfe	2.714,1	1,28	9,77	LAV Teruel - València prevista en el PITVI a cargo de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Mejora de trazado de la línea actual, electrificación (25 kV) y ancho mixto (UIC e Ibérico)
Zaragoza - Logroño	Adif - Renfe	3.966,0	1,03	9,22	LAV Miranda - Logroño - Zaragoza prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión de proyecto de LAV. Mejora de trazado de la línea actual y duplicación de vía
Madrid - Soria	Adif - Renfe	3.975,9	1,01	7,97	LAV Torralba - Soria (velocidad alta?) prevista en el PITVI a cargo de Fomento. Sin calendario	Suspensión de proyecto de LAV. Electrificación del tramo Torralba - Soria. Enlace Sigüenza - LAV Madrid - Zaragoza (20 km). Explotación como LAV entre Madrid y Sigüenza y convencional mejorada entre Sigüenza y Soria.
Córdoba - Jaén	Adif - Renfe	3.627,8	1,02	7,09	LAV Córdoba - Jaén prevista en el PITVI. Sin calendario	Suspensión de proyecto de LAV. Mejoras de trazado y / o optimización de los puntos de cruce
Zaragoza - Pamplona	Adif - Renfe	3.882,9	1,00	6,72	LAV Pamplona/Iruña - Castejón (velocidad alta ?) prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Suspensión de proyecto de LAV. Mejora de trazado de la línea actual y duplicación de vía
València - Gandia	Adif - Renfe	12.234,3	0,94	5,36		Duplicación de vía y prolongación a Dénia
Lleida - Valls	Adif - Renfe	2.482,2	1,15	4,32	Sin actuaciones previstas	Mejoras de trazado y / o optimización de los puntos de cruce
Córdoba - Linares	Adif - Renfe	3.025,1	1,01	4,11	LAV Córdoba - Jaén prevista en el PITVI. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Mejoras de trazado y / o optimización de los puntos de cruce
Madrid - Jaén	Adif - Renfe	2.769,1	1,04	3,94	LAV Madrid - Manzanares - Jaén (velocidad alta?) prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Explotación de servicios más rápidos vía Córdoba Central y mantener servicios regionales vía Manzanares

Tramo	Operador	Población/ kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Lleida - Manresa	Adif - Renfe	2.206,8	1,28	2,83		Optimizar la marcha de los trenes y aplicar mejoras de trazado entre Manresa y Calaf
Zaragoza - Caspe - Tarragona	Adif - Renfe	2.103,0	1,61	2,58	Ver Zaragoza - Caspe - Reus	
Zaragoza - Teruel	Adif - Renfe	2.352,6	1,10	2,51	Ver Zaragoza - Teruel - València	
Valladolid - Zamora	Adif - Renfe	3.285,2	0,95	2,11	LAV Olmedo - Zamora - Ourense en construcción	
Vitoria/Gasteiz - Burgos	Adif - Renfe	2.578,7	0,92	0,39	LAV Venta de Baños - Burgos en ejecución a cargo de Fomento. Previsión 2015.	
Madrid - Albacete	Adif - Renfe	3.701,8	0,89	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
València - Alacant	Adif - Renfe	6.419,8	0,82	0,00	LAV Albacete - Alcant / Elx - Murcia en construcción a cargo de Fomento. Previsión 2013	
Lleida - Monzón	Adif - Renfe	3.012,5	0,86	0,00	Sin actuaciones previstas	
Burgos - Valladolid	Adif - Renfe	2.810,2	0,85	0,00	LAV Venta de Baños - Burgos en ejecución a cargo de Fomento. Previsión 2015.	
Alacant - Albacete	Adif - Renfe	4.048,1	0,82	0,00	LAV Albacete - Alcant / Elx - Murcia en construcción a cargo de Fomento. Previsión 2013	
Tarragona - Tortosa	Adif - Renfe	2.922,9	0,83	0,00	Duplicación de vía l'Hospitalet de l'Infant - Vila-seca/Perafort en ejecución por Fomento. Previsión 2017	
Girona - Portbou	Adif - Renfe	2.201,9	0,84	0,00	Alternativa existente en alta velocidad entre Figueres / Vilafant - Girona	Coordinar la LAV y la línea convencional en Girona o enlazar directamente sus infraestructuras, al estar previsto el ancho UIC también en la línea Barcelona - Portbou
Cáceres - Mérida	Adif - Renfe	2.047,9	0,88	0,00	Ver Badajoz - Plasencia	
Madrid - Guadalajara (Reg)	Adif - Renfe	18.218,9	0,72	0,00	Sin actuaciones previstas.	
Reus - Tarragona	Adif - Renfe	14.806,6	0,70	0,00	Ver Lleida - Reus - Barcelona	
Castelló - València	Adif - Renfe	10.949,2	0,70	0,00	LAV València - Castelló prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión proyecto de LAV. Cuadruplicación de línea actual, ya adaptada mayoritariamente a 200 km/h.
Vitoria/Gasteiz - Pamplona	Adif - Renfe	9.083,3	0,75	0,00	LAV Vitoria/Gasteiz - Pamplona/Iruña prevista en el PITVI DE Fomento.	Suspensión proyecto de LAV. Duplicación Altsasu - Pamplona/Iruña.
Palencia - Valladolid	Adif - Renfe	8.394,0	0,76	0,00	LAV Valladolid - Palencia - León en construcción. Previsión 2014.	
Zaragoza - Huesca	Adif - Renfe	8.044,5	0,77	0,00	Sin actuaciones previstas	Ancho mixto en el túnel de Zaragoza para la explotación de la línea en ancho UIC y poder parar en Goya y el Portillo



Tramo	Operador	Población/ kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Madrid - Toledo	Adif - Renfe	6.476,5	0,63	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Sevilla - Córdoba (Reg)	Adif - Renfe	6.402,1	0,70	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Segovia - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	5.822,4	0,44	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	Interconexión LAV, red convencional y centro urbano mediante ramal o vial urbano con bus de altas prestaciones entre Segovia Guiomar y Segovia ciudad.
Sevilla - Córdoba (LAV)	Adif - Renfe	5.800,2	0,40	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Santiago - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	4.771,8	0,54	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Santiago - A Coruña (Reg)	Adif - Renfe	4.771,8	0,57	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Valladolid - Salamanca	Adif - Renfe	4.607,8	0,74	0,00	Ver Madrid - Salamanca	
Córdoba - Málaga (LAV)	Adif - Renfe	4.354,5	0,48	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Tarragona - València	Adif - Renfe	4.176,9	0,78	0,00	Duplicación de vía l'Hospitalet de l'Infant - Vila-seca/Perafort en ejecución por Fomento. Adopción del ancho UIC para el tramo València - Tarragona - Castellbisbal. Vías mixtas (UIC + Ibérico) entre Castellbisbal y Vila-seca y entre Sagunt y València. Previsión 2017	
València - Albacete	Adif - Renfe	4.086,3	0,79	0,00	Alternativa existente en velocidad alta	
Barcelona - C.Tarragona	Adif - Renfe	4.000,0	0,30	0,00	Ver Lleida - Reus - Barcelona	
Valladolid - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	3.988,9	0,47	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Zaragoza - Lleida (LAV)	Adif - Renfe	3.958,6	0,46	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Mérida - Badajoz	Adif - Renfe	3.745,8	0,71	0,00	Ver Badajoz - Plasencia	
Zaragoza - Monzón	Adif - Renfe	3.621,6	0,76	0,00	Sin actuaciones previstas.	
Valladolid - Ávila	Adif - Renfe	3.301,3	0,65	0,00	Sin actuaciones previstas	
Lleida - Barcelona (LAV)	Adif - Renfe	2.997,8	0,50	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Ourense - A Coruña (LAV)	Adif - Renfe	2.858,0	0,65	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Valladolid - Segovia (LAV)	Adif - Renfe	2.857,1	0,42	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	Interconexión LAV, red convencional y centro urbano mediante ramal o vial urbano con bus de altas prestaciones entre Segovia Guiomar y Segovia ciudad.
Madrid - Ciudad Real	Adif - Renfe	2.776,8	0,37	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Zaragoza - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	2.680,1	0,38	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Córdoba - Ciudad Real	Adif - Renfe	2.604,6	0,34	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Tarragona - Castelló	Adif - Renfe	2.515,6	0,71	0,00	Ver Tarragona - València	
Ourense - Santiago (LAV)	Adif - Renfe	2.314,3	0,51	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Zamora - Madrid (LAV)	Adif - Renfe	2.036,7	0,71	0,00	LAV Olmedo - Zamora - Ourense en construcción	
Madrid - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	2.032,5	0,49	0,00	Ver Madrid - Cuenca (reg)	
Mérida - Villanueva de la Serena	Adif - Renfe	2.011,9	0,79	0,00	Ver Mérida - Ciudad Real.	Electrificación de la vía actual (25 Kv)
Ourense - Lugo	Adif - Renfe	2.000,0	1,02	0,00	LAV Ourense - Lugo prevista por el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión proyecto de LAV. Electrificación y mejora puntual de trazado en la vía actual.
Salamanca - Ávila	Adif - Renfe	1.989,6	0,94	0,00	Sin actuaciones previstas.	Electrificación de la vía actual.
València - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	1.972,4	0,39	0,00	Ver València - Cuenca (reg)	
Mérida - Zafra	Adif - Renfe	1.936,3	0,96	0,00	Ver Mérida - Sevilla	
Salamanca - Ciudad Rodrigo	Adif - Renfe	1.842,4	0,92	0,00	LAV Salamanca - Ciudad Rodrigo - Frontera Francesa en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión proyecto de LAV. Electrificación (25 kV) de vía actual y migración a ancho UIC de acuerdo con Portugal.
Lleida - la Pobla de Segur	FGC	1.805,4	1,21	0,00	2a fase de rehabilitación entre Balaguer y Pobla a cargo de la Generalitat de Catalunya.	Electrificación hasta Balaguer.
Ourense - Santiago (Reg)	Adif - Renfe	1.780,9	1,41	0,00	Alternativa existente en alta velocidad sin parada en O Carballiño ni Lalín	Electrificación (25 kV), cambio de ancho e interconexión del tramo A Friela - O Irixe de la línea convencional con LAV y cierre del resto de la línea Ourense - Santiago en ancho ibérico. Integración en la LAV de las estaciones convencionales de Maside, O Carballiño y O Irixe. Apertura de estación de Lalín sobre el PAET de la LAV Ourense - Santiago.
Palencia - León	Adif - Renfe	1.768,8	0,57	0,00	LAV Valladolid - Palencia - León en construcción. Previsión 2014.	
León - Ponferrada	Adif - Renfe	1.766,1	1,14	0,00	Ver León - Ourense	

Tramo	Operador	Población/kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Granada - Algeciras	Adif - Renfe	1.748,3	1,44	0,00	Rehabilitación integral de la línea, ancho mixto (UIC + ibérico) y LAV entre Ronda y Antequera previstas en el PITVI de Fomento. Ejecución parcial. LAV Antequera - Granada en construcción a cargo de Fomento.	
Santander - Palencia	Adif - Renfe	1.746,0	1,24	0,00	LAV Palencia - Santander prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión proyecto de LAV. Mejoras puntuales de trazado en vía única. Acceso a Madrid mejorado vía LAV León - Palencia - Valladolid - Madrid.
Lleida - C.Tarragona	Adif - Renfe	1.725,9	0,38	0,00	Ver Lleida - Reus - Barcelona	
Xàtiva - Alcoi	Adif - Renfe	1.711,1	1,68	0,00	Ver València - Alcoi.	
Albacete - Puertollano	Adif - Renfe	1.705,9	0,90	0,00	LAV Madrid - Manzanares - Jaén (velocidad alta?) prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	
Plasencia - Cáceres	Adif - Renfe	1.675,0	0,91	0,00	Ver Plasencia - Badajoz.	
Plasencia - Badajoz	Adif - Renfe	1.674,5	1,26	0,00	LAV Madrid - Extremadura en construcción a cargo de Fomento. Sin calendario de finalización. Más avanzado en tramos extremeños.	
Burgos - Madrid	Adif - Renfe	1.674,1	1,55	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
León - Bilbao	FEVE	1.612,6	2,20	0,00	LAV León - Palencia - Valladolid (prev. 2014), LAV Valladolid - Burgos (prev. 2015) y LAV Vitoria/Gasteiz - Bilbao en construcción a cargo de Fomento. LAV Burgos - Vitoria-Gasteiz prevista en el PITVI de Fomento (sin calendario)	
Logroño - Burgos	Adif - Renfe	1.517,8	1,22	0,00	LAV Burgos - Vitoria/Gasteiz y LAV Miranda - Logroño - Zaragoza prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Aprovechamiento de la línea convencional Burgos - Miranda. Mejora de puntos de cruce entre Miranda y Logroño.
Albacete - Cuenca (LAV)	Adif - Renfe	1.448,7	0,32	0,00	Alternativa existente en alta velocidad	
Ferrol - Oviedo	FEVE	1.426,4	2,06	0,00	LAV Ferrol - Bilbao prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario	Suspensión proyecto de LAV. Favorecer una rectificación del tramo León - Ourense
León - Ourense	Adif - Renfe	1.319,3	1,29	0,00	LAV León - Ourense prevista en el PITVI de Fomento. Sin calendario.	Suspensión proyecto de LAV. Rectificación de trazado y colocación de trenes pendulares para asumir las relaciones del Corredor Cantábrico vía LAV Oviedo - León y vía LAV Ourense - Santiago - A Coruña
Mérida - Huelva	Adif - Renfe	1.164,1	1,53	0,00	Sin actuaciones previstas.	
Palencia - Burgos	Adif - Renfe	1.161,2	0,70	0,00	LAV León - Palencia - Valladolid (prev. 2014), LAV Valladolid - Burgos (prev. 2015)	
Talavera de la Reina - Cáceres	Adif - Renfe	1.072,0	1,08	0,00	Ver Cáceres - Madrid	

Tramo	Operador	Población/ kilómetro	Tiempo TP/VP	Prioridad inversión	Estado actual - Previsión PITVI	Propuesta TREN 2020
Cáceres - Valencia de Alcántara	Adif - Renfe	1.066,5	1,08	0,00	Sin actuaciones previstas	
Vic - Puigcerdà	Adif - Renfe	1.044,6	0,89	0,00	Sin actuaciones previstas	
Almería - Linares	Adif - Renfe	952,9	1,06	0,00	Sin actuaciones previstas	
Mérida - Ciudad Real	Adif - Renfe	944,2	1,27	0,00	Previsión de implantación de ancho UIC para mercancías en el PITVI de Fomento.	
Soria - Guadalajara	Adif - Renfe	706,4	1,14	0,00	Ver Madrid - Soria	
Ourense - Zamora	Adif - Renfe	699,1	1,05	0,00	LAV Olmedo - Zamora - Ourense en construcción	Estudiar la puesta en servicio parcial y electrificación de los tramos de red convencional que falten (25 kV) sin necesidad de ejecutar el proyecto al completo.
Huesca - Canfranc	Adif - Renfe	539,4	2,24	0,00	Ver Zaragoza - Huesca - Canfranc	
Zamora - Segovia	Adif - Renfe	535,0	0,60	0,00	LAV Olmedo - Zamora - Ourense en construcción	
Burgos - Aranda de Duero	Adif - Renfe	530,5	1,23	0,00	Sin actuaciones previstas.	

*Fuente: elaboración propia*

Figura D42. Estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> en España para el año 2011

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2011	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	256.505	2.274	39.218	2.987	5	2.258	7.852	48.235	32.614	391.949	
	Cuota modal	65,44%	0,58%	10,01%	0,76%	0,00%	0,58%	2,00%	12,31%	8,32%	100,00%	
		76,79%					14,89%			8,32%	100,00%	
	Composición de la flota											
	Gasolina	42,41%	99,50%	42,41%	99,50%							
	Diésel	47,47%	0	47,47%		80,00%	80,00%	90,00%	100,00%			
	Híbrido	10,00%	0	10,00%		20,00%	20,00%	10,00%				
	Eléctrico	0,10%	0,50%	0,10%	0,50%							
	Emisiones de gramos CO <sub>2</sub> por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						20	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74				
	Eléctrico	50	17	38	22							
	Millones de toneladas anuales de CO <sub>2</sub>											
	Gasolina	15,77	0,24	3,88	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	
	Diésel	14,61	0,00	3,07	0,00	0,00	0,30	0,62	1,32			
	Híbrido	2,69	0,00	0,37	0,00	0,00	0,04	0,06	0,00			
	Eléctrico	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	Total	33,09	0,24	7,32	0,40	0,00	0,34	0,68	1,32	0,65		44,05

Figura D43. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 crecimiento. Escenario tendencial

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 crecimiento. Escenario tendencial	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	270.125	2.531	44.043	3.615	6	2.686	6.481	63.496	41.913	434.896	
	Cuota modal	62,11%	0,58%	10,13%	0,83%	0,00%	0,62%	1,49%	14,60%	9,64%	100,00%	
		73,65%					16,71%				9,64%	100,00%
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						17	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas											
	Gasolina	9,79	0,25	2,57	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	
	Diésel	19,12	0,00	4,29	0,00	0,00	0,31	0,47	1,57			
	Híbrido	4,25	0,00	0,63	0,00	0,00	0,08	0,07	0,15			
Eléctrico	0,14	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00				
Total	33,31	0,25	7,50	0,43	0,00	0,39	0,55	1,72	0,71		44,85	

Fuente: elaboración propia

Figura D44. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 decremento. Escenario tendencial

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 decremento. Escenario tendencial	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	225.469	2.256	34.473	2.964	5	1.984	6.543	34.328	32.254	340.275	
	Cuota modal	66,26%	0,66%	10,13%	0,87%	0,00%	0,58%	1,92%	10,09%	9,48%	100,00%	
		77,93%					12,60%				9,48%	100,00%
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						17	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas anuales de CO2											
	Gasolina	8,17	0,22	2,01	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	
	Diésel	15,96	0,00	3,36	0,00	0,00	0,23	0,47	0,85			
	Híbrido	3,55	0,00	0,49	0,00	0,00	0,06	0,07	0,08			
Eléctrico	0,11	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00				
Total	27,80	0,23	5,87	0,35	0,00	0,29	0,55	0,93	0,55		36,56	

Fuente: elaboración propia



Figura D45. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 crecimiento. Escenario con cuota modal de Japón

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 crecimiento. Escenario modal "Japón"	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	226.082	2.005	34.567	2.633	6	2.860	9.949	61.116	95.677	434.896	
	Cuota modal	51,99%	0,46%	7,95%	0,61%	0,00%	0,66%	2,29%	14,05%	22,00%	100,00%	
		61,00%				17,00%				22,00%	100,00%	
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	5,00%	15,00%	15,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135					17		
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas anuales de CO2											
	Gasolina	8,20	0,20	2,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63		
	Diésel	16,01	0,00	3,37	0,00	0,00	0,33	0,72	1,51			
	Híbrido	3,56	0,00	0,49	0,00	0,00	0,08	0,11	0,15			
Eléctrico	0,11	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00				
Total	27,88	0,20	5,88	0,31	0,00	0,41	0,84	1,65	1,63		38,81	

Fuente: elaboración propia

Figura D46. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 decremento. Escenario con cuota modal de Japón

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 decremento. Escenario modal "Japón"	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	176.893	1.568	27.046	2.060	5	2.238	7.785	47.819	74.861	340.275	
	Cuota modal	51,99%	0,46%	7,95%	0,61%	0,00%	0,66%	2,29%	14,05%	22,00%	100,00%	
		61,00%				17,00%				22,00%	100,00%	
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						17	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas anuales de CO2											
	Gasolina	6,41	0,16	1,58	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	
	Diésel	12,52	0,00	2,63	0,00	0,00	0,26	0,57	1,18			
	Híbrido	2,79	0,00	0,39	0,00	0,00	0,06	0,09	0,11			
Eléctrico	0,09	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00				
Total	21,81	0,16	4,60	0,24	0,00	0,32	0,66	1,29	1,27		30,36	

Fuente: elaboración propia

Figura D47. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 crecimiento. Escenario con 20% menos de CO2

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 crecimiento. Escenario con 20% menos de CO2	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	111.188	986	17.000	1.295	15	6.731	23.410	143.803	130.469	434.896	
	Cuota modal	25,57%	0,23%	3,91%	0,30%	0,00%	1,55%	5,38%	33,07%	30,00%	100,00%	
		30,00%					40,00%				30,00%	100,00%
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						17	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas anuales de CO2											
	Gasolina	4,03	0,10	0,99	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22	
	Diésel	7,87	0,00	1,65	0,00	0,00	0,78	1,70	3,55			
	Híbrido	1,75	0,00	0,24	0,00	0,00	0,19	0,26	0,35			
Eléctrico	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00				
Total	13,71	0,10	2,89	0,15	0,00	0,97	1,98	3,89	2,22	25,91		

Fuente: elaboración propia

Figura D48. Estimación de las emisiones de CO2 en España para el año 2020 decrecimiento. Escenario con 20% menos de CO2

		Coche Interurbano	Moto interurbana	Coche Urbano	Moto urbana	Car-Sharing	Taxi	Bus urbano	Bus interurbano y discrecional	Ferrocarril	Todos los modos	
2020 decrecimiento Escenario con 20% menos de CO2	Demanda: millones de viajeros-kilómetro	144.994	1.286	22.169	1.689	6	2.633	9.158	56.258	102.083	340.275	
	Cuota modal	42,61%	0,38%	6,51%	0,50%	0,00%	0,77%	2,69%	16,53%	30,00%	100,00%	
		50,00%					20,00%				30,00%	100,00%
	Composición de la flota											
	Gasolina	25,00%	95,00%	25,00%	85,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
	Diésel	59,00%	0,00%	59,00%	0,00%	75,00%	70,00%	82,50%	90,00%			
	Híbrido	15,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	30,00%	15,00%	10,00%			
	Eléctrico	1,00%	5,00%	1,00%	15,00%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%			
	Emisiones de gramos CO2 por viajero-kilómetro											
	Gasolina	145	104	233	135						17	
	Diésel	120	0	165		165	165	88	27			
	Híbrido	105	0	95		105	95	74	24			
	Eléctrico	50	17	38	22			34	17			
	Millones de toneladas anuales de CO2											
	Gasolina	5,26	0,13	1,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74	
	Diésel	10,27	0,00	2,16	0,00	0,00	0,30	0,66	1,39			
	Híbrido	2,28	0,00	0,32	0,00	0,00	0,08	0,10	0,14			
Eléctrico	0,07	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00				
Total	17,88	0,13	3,77	0,20	0,00	0,38	0,77	1,52	1,74	26,39		

Fuente: elaboración propia

<b>Viajero-kilómetro (vkm)</b>	Suma de todos los kilómetros recorridos por todos los pasajeros en una explotación. Es la cuantificación de la demanda más exacta, ya que el número de viajeros puede hacer referencia a viajes muy distintos (cercanías o alta velocidad).
<b>Tonelada-kilómetro (tkm)</b>	Suma del producto de las toneladas transportadas por el kilometraje recorrido por las mismas. Es la cuantificación de la demanda más exacta, ya que el número de toneladas transportadas puede hacer referencia a viajes muy distintos.
<b>Megajulio (MJ)</b>	Unidad energética equivalente a un millón de julios. 3,6 MJ = 1 kWh
<b>Kilowatiohora (kWh)</b>	Unidad energética equivalente a 3,6 MJ. Equivale al consumo energético de un aparato de potencia de 1 kW durante una hora.
<b>Poder calorífico</b>	<p>Energía liberada por la combustión de un elemento. Esta energía puede ser transformada en energía mecánica, calorífica, etcétera. Los motores térmicos suelen aprovechar el 35% de la energía liberada en la combustión para el movimiento, perdiéndose el resto en forma de calor, ruido, etcétera.</p> <p>Poder calorífico del diésel: 36 MJ/litro                  Poder calorífico de la gasolina: 30 MJ/litro                  Poder calorífico del queroseno: 38 MJ/litro</p> <p>La resultante de la quema también son emisiones de CO<sub>2</sub></p> <p>Emisiones del diésel: 2,6 kg/litro                  Emisiones de la gasolina: 2,4 kg/litro                  Emisiones del queroseno: 2,5 kg/litro</p>
<b>BRT</b>	Siglas en inglés de Bus Rapid Transit, sistema de plataforma segregada especializada en el tráfico de autobuses.
<b>AutoExpreso</b>	Servicio de transporte de vehículos turismos particulares sobre vagones portautomóviles acoplados a coches de viajeros en determinadas rutas de largo recorrido. Habitualmente se comercializaban junto a billetes de largo recorrido para el conductor en el mismo tren o similar.
<b>TrenHotel</b>	Servicio de transporte nocturno de viajeros de Renfe sobre Talgo compuesto por coches de asientos y compartimentos de distintas clases, con servicio de bar y restaurante. Mientras que el Estrella se orientaba a un cliente con menor poder adquisitivo, el TrenHotel se ha comercializado con unas tarifas más orientadas al viaje de negocios o familiar de mayor poder adquisitivo.

### PUBLICACIONES

Adif (diversos años): “Declaración de red”.

Albert Carreras y Xavier Tafunell (coords.) (2005): “Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX-XX”. Fundación BBVA y RACC

Alberto García Álvarez (2009): “Dinámica de los Trenes en Alta Velocidad”. Fundación de Ferrocarriles Españoles

Alberto García Álvarez (2008): “Consumo de energía y emisiones del tren de alta velocidad en comparación con otros modos”. Fundación de Ferrocarriles Españoles

Alberto García Álvarez (2009): “Comparación medioambiental entre la tracción eléctrica y la tracción diésel en el ferrocarril”. Revista de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Universidad Pontificia de Comillas.

Alberto García Álvarez (2011): “Energía y emisiones en el transporte por ferrocarril”. Fundación de Ferrocarriles Españoles

Alberto García Álvarez, María Pilar Martín Cañizares (2007): “Comparación del consumo de energía en línea de alta velocidad y convencional en los tramos de Lleida a Rosa y de Córdoba a Antequera”. Fundación de Ferrocarriles Españoles

Antonio Serrano Rodríguez (2009): “Cambio global España 2020's. Programa Transporte. Informe base”. Universidad Complutense de Madrid y Fundicot.

Asintra-Fenebús (2011): “El transporte en autocar. Una solución sostenible para la movilidad de las personas”

Autoritat del Transport Metropolità. Regió Metropolitana de Barcelona (2008): “Pla Director de Mobilitat 2008-2012. Estudi dels costos socials i ambientals del transport”

C. Kräuchi, U. Stöckli (2004): “Plus d'entrain pour la Suisse. L'histoire de Rail 2000”. AS Verlag & Buchkonzept, Zurich.

CCOO – ISTAS (2011): ““La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible”

Deutsche Bahn Mobility Network Logisticks (2007): “Eisenbahnatlas Deutschland. Schweers+Wall”. Eupen.

Huib van Essen, Arno Schroten, Matthijs Otten, Daniel Sutter, Christoph Schreyer, Remo Zandonella, Markus Maibach, Fraunhofer y Claus Doll (2008): "External Costs of Transport in Europe. Update study for 2008". CE, Delft, INFRAS e ISI

Francesc Robusté (2008): "Hacia un modelo español de tarificación de carreteras: el proyecto META". CENIT – Centre d'Innovació del Transport. Universitat Politècnica de Catalunya.

Francisco González Balmas (2010): "Eficiencia energética en el transporte metropolitano de Barcelona. La experiencia de TMB". Transports Metropolitans de Barcelona.

Fundación de los Ferrocarriles Españoles (diversos años): "Observatorio del Ferrocarril en España"

Greenpeace (2011): "Energía 3.0. Un sistema energético basado en inteligencia, eficiencia y 100% renovables"

Ifeu - Institut für Energieund Umweltforschung Heidelberg GmbH (2010): "EcoPassenger. Environmental Methodology and Data". International Union of Railways (UIC)

Institut Cerdà (2008): "Eina per avaluar l'efecte ambiental dels PMU (Plans de Mobilitat Urbana)". Generalitat de Catalunya

International Union of Railways (UIC) (2008): "Process, power, people"

International Union of Railways (UIC) (2011): "Rail and Sustainable Development"

José María González (2010): "11th UIC Sustainability Conference. Talgo Avril: desing for sustainability". Patentes Talgo.

José María López Martínez, Javier Sánchez Alejo y Alberto Mora Sotomayor (2009): "Consumo de energía y emisiones asociadas a la construcción y mantenimiento de vehículos". ENERTRANS. Universidad Politécnica de Madrid - INSIA.

Miquel Llevat i Vallespinosa (1995): "Ejemplo de explotación de débil tráfico: la línea Martorell – Igualada de los FGC". Universidad de la Coruña – Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia.

Michael Clausecker, Nike Boennen, Max Obenaus, Jérémie Pélerin (2009): "More rails less CO2". Unife

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (diversos años): "Informe de la sostenibilidad en España"

Ministerio de Fomento (diversos años): "Observatorio de costes del transporte de viajeros en autocar"

Ministerio de Fomento (2005): "Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte"

Ministerio de Fomento (2012): "Plan de Infraestructuras del Transporte y Vivienda"

Ministerio de Fomento (diversos años): "Anuario estadístico"



Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones (1987): “Plan de Transporte Ferroviario”

Oficina Catalana del Canvi Climàtic (2010): “Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)”. Generalitat de Catalunya.

Pedro José Pérez Martínez y Andrés Monzón de Cáceres (2008): “Consumo de energía por el transporte en España y tendencias de emisión”. Universidad Politécnica de Madrid.

RACC (2010): “Anuario de la movilidad 2009”

Renfe (diversos años): “Informe anual Renfe”

Ricard Riol Jurado y Pau Noy Serrano (2008): “Pla Tren 2014”. Associació per a la Promoció del Transport Públic.

R. Lombardi (2010): “El horario cadenciado integrado. Teoría, casos de aplicación, ventajas, inconvenientes y reflexiones sobre su posible aplicación en España”. Vía Libre.

SBB Ferrocarriles Suizos (2002): “El programa Rail+Bus 2000. En R. Vergés (editor). Infraestructures de transport i territori.” Diputació de Barcelona i Societat Catalana d'Ordenació del Territori, Barcelona.

WWF (diversos años): “Observatorio de la electricidad”

## WEBS

Ministerio de Fomento: [www.fomento.es](http://www.fomento.es)

Wikipedia de ferrocarriles: [www.ferropedia.es](http://www.ferropedia.es)

Geotren: información y servicios para el sector ferroviario: [www.geotren.es](http://www.geotren.es)

Portal Vía Libre. Fundación de los Ferrocarriles Españoles: [www.vialibre-ffe.es](http://www.vialibre-ffe.es)

Litra. Servicio de información para los transportes públicos (Suiza): [www.litra.ch](http://www.litra.ch)

Estadística de la Unión Europea: [www.eurostat.eu](http://www.eurostat.eu)

Datos económicos del Banco Mundial: [datos.bancomundial.org](http://datos.bancomundial.org)

VMV: Verkehrsgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH (Autoridad del transporte público del Estado de Mecklemburgo-Pomerania Occidental): [www.vmv-mbh.de](http://www.vmv-mbh.de)

Mecklenburg-Vorpommern Landesportal (Portal del gobierno del Estado de Mecklemburgo-Pomerania Occidental): [www.mecklenburg-vorpommern.eu](http://www.mecklenburg-vorpommern.eu)

Usedomer Bäderbahn. (Filial regional de la DB): [www.ubb-online.de](http://www.ubb-online.de)

Wikipedia. Mecklenburg-Vorpommern (en alemán):  
[de.wikipedia.org/wiki/Mecklenburg-Vorpommern](http://de.wikipedia.org/wiki/Mecklenburg-Vorpommern)

GeoPortal Mecklenburg-Vorpommern (Intitución cartográfica de Mecklemburgo-Pomerania Occidental): [www.geoportal-mv.de](http://www.geoportal-mv.de)

Deutsche Bahn AG. (La compañía pública de los ferrocarriles alemanes): [www.db.de](http://www.db.de)

ONCF Office National des Chemins de Fer du Maroc (Ferrocarriles de Marruecos): [www.oncf.ma](http://www.oncf.ma)

Transporti Regionali della Sardegna (Compañía de transportes públicos de Cerdeña):  
[www.arst.sardegna.it](http://www.arst.sardegna.it)

Trenitalia (Operadora nacional ferroviaria de Italia): [www.trenitalia.it](http://www.trenitalia.it)

Elvira MÁV (Buscador de horarios de la operadora nacional ferroviaria de Hungría): [www.elvira.hu](http://www.elvira.hu)

Observatorio WWF de la Electricidad en España:  
[www.wwf.es/que\\_hacemos/cambio\\_climatico/nuestras\\_soluciones/energias\\_renovables/observatorio\\_de\\_la\\_electricidad/](http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/energias_renovables/observatorio_de_la_electricidad/)