

# ESTUDIO GLOBAL DE OFERTA/DEMANDA, TÉCNICO Y SOCIO-ECONOMICO DEL GRAN EJE FERRMED Y SU AREA DE INFLUENCIA

## SINTESIS

---

### Síntesis del Estudio Global

El Estudio Global es una iniciativa de la Asociación FERRMED, cofinanciada por la CE y diferentes Gobiernos nacionales y regionales, para contribuir a la mejora del transporte ferroviario de mercancías en la UE. Este Estudio ha sido realizado por un consorcio de consultoras Europeas durante un período de más de 2 años.

El Estudio es un análisis “business-oriented” de la viabilidad social, económica, financiera y técnica de la Red del Gran Eje Ferroviario de Mercancías FERRMED. Esta Red, que conecta en la UE todas las regiones económicamente más importantes, así como todos los principales puertos marítimos y fluviales, comprende 20.562 Km (en 2005) de ferrocarril, incluyendo una Red Básica con sus pertinentes Ramales Principales desde Helsinki/Estocolmo hasta Genova/Algeciras atravesando 13 Estados Miembros. Actualmente, esta Red transporta aproximadamente 266.000 Millones de Toneladas-Km por año.

El Estudio identifica las acciones necesarias: en la infraestructura, las de carácter técnico, institucionales, legislativas y de regulación, así como las alternativas financieras posibles para conseguir que la Red del Gran Eje Ferroviario de Mercancías FERRMED llegue a ser una red ferroviaria de mercancías armonizada, interoperable, rentable, competitiva, eficiente, segura y durable. Eso permitirá que en esta Red, en el 2025, se lleguen a transportar 524.000 millones de Toneladas-Km de mercancías.

El Estudio tiene en cuenta 4 escenarios principales:

- De Referencia: incluye los “Planes de Acción” previstos por los Gobiernos de los Estados Miembros en el período estudiado.
- Medio FERRMED: FERRMED standards implantados parcialmente.
- Completo FERRMED: FERRMED standards implantados en su totalidad.
- Completo+ FERRMED: FERRMED standards implantados en sus valores más elevados.

El Estudio Global comprende los análisis siguientes:

- La oferta y la demanda de transporte en la Red FERRMED desde 2005 a 2025, incluyendo un análisis del tráfico y de la capacidad de la línea por sección, con una matriz origen-destino. Para llevar a cabo esta evaluación, el Estudio se ha basado en Trans-Tool, un modelo-herramienta creado por la CE, y en otros modelos, incorporando variables socio-económicas y previsiones de transporte, así como los planes de inversiones de los Estados Miembros en el sector del transporte.
- La infraestructura ferroviaria de la Red del Gran Eje FERRMED para determinar la viabilidad de la implementación de los estándares FERRMED; para identificar las Líneas de la Red Básica y Ramales Principales; para identificar los cuellos de botella infraestructurales; para estimar las inversiones necesarias dependiendo de la velocidad de implantación de los estándares FERRMED y de la eliminación de los cuellos de botella.

El Estudio Global considera el desarrollo de la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED bajo cuatro escenarios principales <sup>1</sup> :	Nivel mínimo de inversiones	Inversiones planeadas hasta el 2025	Inversiones para la eliminación de los cuellos de botella	Implementación de los Estándares FERRMED	Inversiones para los by-passes de grandes ciudades
Escenario de Referencia (RS)	X	X	X		
Escenario Medio FERRMED (MFS)	X	X	X	X	
Escenario Completo FERRMED (FFS)	X	X	X	X	X
Escenario Completo+ FERRMED (F+FS)	X	X	X	X	X

Estándares FERRMED	Escenario Medio FERRMED (MFS)	Escenario Completo y Completo+ FERRMED (FFS) y (F+FS)
1. Señalización	ERTMS 1	ERTMS 2
2. Longitud de tren	750 m	1500 m en Líneas Básicas y Ramales Principales
3. Creación de nuevas terminales y ampliación de las existentes	Capacidad Media	Capacidad Alta

<sup>1</sup> El Estudio Global ha analizado dos escenarios adicionales para tomar en consideración una distribución Norte-Sur "forzada" del crecimiento de los puertos, y para llegar a un 35% por ferrocarril del tráfico terrestre de larga distancia.

4. Aumento del peso máximo por eje	22.5 ton/eje y nuevas líneas 25 ton/eje <sup>2</sup>	
5. Homogenización del ancho de vía al estándar UIC de 1435 mm	Ancho UIC de Francia a Almería	Ancho UIC de Francia a Algeciras
6. Liberalización efectiva del mercado de mercancías por ferrocarril	Incluido	
7. Fiabilidad y Calidad	Consecuencia de los otros estándares	
8. Estándar del Gálibo de carga UIC C para las líneas nuevas y renovadas	Incluido <sup>2</sup>	
9. Dos líneas paralelas (2x2) en la Red Básica FERRMED	Incluido (si necesario)	
10. Aumento de la prioridad de los trenes de mercancías	Incluido	
11. Pendiente limitada a 12 ‰ para las nuevas líneas	Incluido	
12. Electrificación	Incluido	
13. Renovación gradual del material rodante	Incluido	

- Los costes y los beneficios socio-económicos, financieros y medio-ambientales, en forma de “ahorros” producidos gracias al traspaso modal de la carretera al ferrocarril, y a un menor impacto medio-ambiental, en el área de la Red FERRMED desde el 2016 al 2045.
- Las políticas de transporte por ferrocarril, la legislación, las normas y los estándares técnicos de la UE y de los Estados Miembros, que tienen un impacto en la armonización y la interoperabilidad del transporte ferroviario de mercancías, incluyendo propuestas para su mejora.

### Principales Conclusiones del Estudio Global

1. La combinación de todas las políticas de la CE, la legislación y las normas desde 2001, incluidos los 30 Proyectos Prioritarios TEN-T, así como todas las inversiones de transporte planeadas por los gobiernos nacionales y regionales de los Estados Miembros afectados por la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED, no permiten modificar la tendencia de los últimos 50 años a la disminución del porcentaje del modo ferroviario en relación al transporte por carretera (para el 2025 se prevé un 14% para el transporte terrestre de mercancías<sup>3</sup> en los países de la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED y un 20% en el transporte terrestre de larga distancia<sup>4</sup>). Es necesario hacer mucho más para implementar realmente la política de la UE de transferencia modal entre la carretera y el ferrocarril, y mejorar así las condiciones socio-económicas y medio-ambientales de Europa.

<sup>2</sup> El F+FS considera la implantación completa de una carga de 25 ton/eje, con un Gálibo de carga UIC C y la implementación de enganches automáticos en los vagones y en la mayor parte de las locomotoras.

<sup>3</sup> In tons.km.

<sup>4</sup> Traffic of trips of more than 500 km.

2. La modernización de la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED, mediante la implementación de los Estándares FERRMED y la eliminación de los cuellos de botella institucionales, legislativos, infraestructurales y técnicos, permitiría alcanzar en el 2025 un 17% de porcentaje del ferrocarril dentro del transporte terrestre de mercancías, y llegar hasta el 24% (más de 500 Km) – 28% (más de 1.000 Km) del transporte terrestre de larga distancia, invirtiendo así la tendencia al crecimiento del transporte por carretera y obteniendo, de esta manera, beneficios significativos para Europa desde el punto de vista socio-económico y medio-ambiental.
3. La mayor parte de las inversiones necesarias para modernizar la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED contribuirán al proceso de armonización e interoperabilidad del transporte ferroviario de mercancías de la UE. Comparativamente, los proyectos prioritarios RTET necesitarán de aquí al año 2020 del orden de 600 000 millones de euros.
4. Los beneficios socio-económicos de la modernización de la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED y de la implementación de los Estándares FERRMED contribuirán a la competitividad de la industria Europea a través de una reducción de los costes logísticos de la cadena global de valor añadido. El Estudio demuestra que, una vez realizadas las inversiones y acciones propuestas, la Red FERRMED es viable y sostenible desde el punto de vista económico, social y medio-ambiental:
  - ⇒ En el Escenario MFS, 130.000 M. de EUR de inversiones hasta 2025 generarán 150.000 M. de EUR de ahorros en costes de operación por vehículo (VOC), 41.000 M. de EUR de ahorros en tiempos de viaje y de transporte, y 12.000 M. de EUR de ahorros como consecuencia de la reducción de los accidentes y de la mejora medio-ambiental desde 2016 hasta 2045. La Tasa Interna de Rentabilidad Económica (EIRR) en el escenario MFS, basado en los costes y beneficios socio-económicos y medio-ambientales, es de **4,97%**, en línea con los criterios de rentabilidad para este tipo de proyectos en la Europa Occidental (3 a 5%).
  - ⇒ En el escenario FFS, **177.800 M. de EUR de inversiones hasta 2025 generarán 228.000 M. de EUR de ahorros VOC, 285.000 M. de EUR de ahorros en tiempos de viaje y de transporte, y 15.000 M. de EUR de ahorros como consecuencia de la reducción de los accidentes y de la mejora medio-ambiental desde 2016 hasta 2045.** La EIRR en el escenario FFS, basado en los costes y beneficios socio-económicos y medio-ambientales, es de **11,09%**.

- ⇒ El escenario F+FS requiere una inversión de 210.000 M. de EUR hasta 2025 con una EIRR estimada de **8,85%**<sup>5</sup>.

	2025 Medio (Total en M €)	2025 Completo (Total en M €)	2025 Completo+ (Total en M €)
<b>1. Resolución de cuellos de botella</b>	21 105	17 131	17 131
<b>2. Implementación Estándares FERRMED</b>			
<i>Ancho de vía</i>	1 871	3 841	5 246
<i>Gálibo de carga</i>	8 769	8 769	8 521
<i>Rolling motorway</i>	915	915	915
<i>Carga por eje</i>	164	164	19 565
<i>Longitud de los trenes</i>	30 606	42 425	46 457
<i>Electrificación</i>	596	596	596
	42 920	56 709	81 299
<b>3. By-passes en grandes ciudades</b>	11 000	11 000	11 000
<b>4. Nuevas líneas (España)</b>	0	16 360	16 360
<b>5. Reforzamiento Eléctrico (sub-estaciones)</b>	561	724	1 051
<b>6. Implementación ERTMS</b>	7 518	14 296	18 296
<b>7. Enganche automático del material rodante</b>	4 210	7 365	10 275
<b>8. Paso a ancho de vía UIC del material rodante Español</b>	355	630	840
<b>9. Puertos y Terminales</b>	42 000	51 700	51 700
<b>10. Barreras anti-ruido</b>	1 009	1 848	2 783
<b>TOTAL Inversiones en M €</b>	<b>130 677</b>	<b>177 764</b>	<b>210 735</b>

5. La Tasa positiva EIRR del Escenario Completo FERRMED indica que el aumento de la competitividad del transporte de mercancías por ferrocarril provocará una gran transferencia modal. Esto conlleva que los resultados económicos aumentarán significativamente, a condición que las inversiones alcancen el umbral necesario para la implementación de los Estándares FERRMED y la eliminación de los cuellos de botella
6. El Estudio ha identificado los cuellos de botella institucionales, legislativos y técnicos, y ha evaluado las alternativas posibles para eliminarlos. Se han encontrado un total de 30 cuellos de botella infraestructurales para el 2025 en el Escenario de Referencia.
7. Las inversiones en infraestructuras de transporte en la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED, sin tener en cuenta los beneficios sociales, económicos y medio-ambientales del proyecto, demandarán un esfuerzo financiero por parte de la CE y de los Estados Miembros en todo el período de análisis financiero (2013-2045). La estructura financiera que se escoja debería suscitar la participación de inversores a largo plazo especialmente de instituciones crediticias y agencias aseguradoras de riesgo del sector privado. Para financiar infraestructuras como by-pases de grandes

<sup>5</sup> La diferencia entre la EIRR del FFS y del F+FS se debe, en parte, al hecho de que ciertas economías asociadas a las inversiones adicionales no son tenidas en cuenta (por ejemplo la mayor capacidad de carga).

ciudades y terminales, las posibilidades de financiamiento PPP pueden ser significativas.

8. Debido al crecimiento de la actividad económica, se espera un incremento del 60% en Toneladas-Km transportadas de hoy al año 2025 en la zona del Estudio. Si no se toma ninguna acción para desarrollar e implementar soluciones alternativas, el aumento del tráfico global se traducirá en un incremento del transporte por carretera. Las consecuencias serán: no alcanzar el objetivo de reducción del 20% de los gases de efecto invernadero para el 2020, y agravar la congestión de las carreteras debido a que las autopistas principales y los by-passes de las grandes ciudades de Red del Gran Eje FERRMED no tienen la capacidad de absorber ese tráfico adicional.
9. El tráfico ferroviario de mercancías en Toneladas-Km prácticamente se doblará en la Red del Gran Eje Ferroviario FERRMED logrando alcanzar en 2025 un porcentaje de 24-28% para las mercancías de larga distancia. Con una política pública complementaria de apoyo, la Red FERRMED podría alcanzar ulteriormente hasta 30-35% del transporte terrestre para el tráfico ferroviario de mercancías de larga distancia. Según la evaluación de la capacidad de las líneas realizada en el Estudio, las inversiones propuestas en el Escenario Completo permitirían absorber ese tráfico adicional.

## **Recomendaciones Principales**

El proyecto de la Red del Gran Eje Ferroviario de Mercancías FERRMED constituye una importante contribución del sector privado a la puesta en marcha de la política Europea de armonización y de interoperabilidad del transporte ferroviario, que ha sido iniciada por el Libro Blanco de 2001 y los tres Paquetes Ferroviarios de 2001, 2004 y 2007. **El Plan de Acción concretado en 100 propuestas de la Asociación FERRMED, presentado en el Capítulo 3 de este informe, comprende 15 puntos principales:**

1. **La modernización de la Red Ferroviaria del Gran Eje FERRMED, la implementación de los Estándares FERRMED, así como la declaración de "Proyecto Prioritario" RTE-T de toda la Red Básica FERRMED y de sus Ramales Principales,** con una inversión total propuesta de 178.000 M. de EUR (FFS) hasta el 2025.
2. **Identificar y eliminar los cuellos de botella técnicos, legislativos e institucionales, para obtener la armonización y la interoperabilidad de la Red Ferroviaria del Gran Eje FERRMED,** con una inversión total entre 28.000 y 32.000 M de EUR hasta el 2025<sup>6</sup> para

---

<sup>6</sup> ya incluidos en la inversión total citada en la recomendación anterior.

resolver los cuellos de botella infraestructurales y los by-passes (circunvalaciones) de las grandes ciudades.

3. **Uso mixto de las líneas convencionales paralelas a las Líneas de Alta Velocidad (LAV).** Se deben instalar dos líneas de doble vía cada una (2 x 2) en toda la Red Básica FERRMED. Una línea dedicada a los trenes rápidos (pasajeros y mercancías ligeras) y la otra para trenes de velocidad convencional (mezclando trenes de mercancías con trenes regionales de pasajeros). Este Estudio demuestra que si esto se realiza, aún quedará capacidad disponible para trenes de mercancías en las líneas existentes. Las prioridades entre los trenes de pasajeros y de mercancías deberán establecerse de manera equiparable. En los by-passes (circunvalaciones) de las grandes ciudades pueden ser necesarias líneas dedicadas a las mercancías, así como líneas de alta velocidad para pasajeros en sectores donde hasta ahora sólo hay una línea prevista (como en el caso de Tarragona-Castelló).

4. **Construir by-passes (circunvalaciones) ferroviarios en las grandes ciudades.** El aumento de la capacidad del transporte de mercancías por ferrocarril y la posibilidad de poder circular 24 horas por día y 7 días por semana necesita by-passes (circunvalaciones) en los nudos logísticos y las grandes ciudades, especialmente en los casos de Hamburgo, Koblenz, Karlsruhe, Bruselas, Paris, Lyon, Lille, Dijon, Barcelona, Valencia, Alacant y Murcia.

5. **Armonización y mejora de las travesías de los Alpes y de los Pirineos.** Estas travesías son de una importancia clave para la modernización de la Red FERRMED. En los Alpes se necesitan nuevas líneas de base entre Suiza e Italia, y entre Francia e Italia. En las travesías Mediterránea y Atlántica de los Pirineos se debe armonizar el ancho de vía con el ancho UIC internacional (1435mm) como primera acción prioritaria.

6. **Adaptación de los principales corredores Españoles al ancho de vía UIC.** El ancho de la vía debe adaptarse al estándar internacional (UIC, 1435 mm) en la Red FERRMED de España.

7. **Construir nuevas líneas en la Red Básica FERRMED** en los tramos del corredor que no están interconectados ferroviariamente, como es el caso de la nueva línea fija en el estrecho de Fehmarn y en las líneas Almería-Motril-Málaga-Algeciras y Lorca-Granada.

8. **Establecer mejores conexiones entre: las terminales intermodales e industriales interiores, los puertos con sus zonas de influencia (hinterlands) y la red Básica FERRMED.** Estas conexiones son de la mayor importancia para facilitar el flujo de mercancías en la Red Ferroviaria del Gran Eje FERRMED. Hay que poner una atención especial en la mejora de estas conexiones así como en la creación de una red de terminales intermodales publicas/privadas en las áreas industriales, los alrededores de las grandes ciudades y en los centros de comunicación multimodal.

Un objetivo de la política de la CE es la mejora de la capacidad de los puertos Europeos para que puedan absorber el aumento del tráfico intercontinental y marítimo. El crecimiento previsible del tráfico de la UE con Asia y con el Norte de África provocará una mayor presión en los puertos del Sur. El Estudio recomienda una modernización de los puertos conectados con la Red Ferroviaria del Gran Eje FERRMED que sea proporcionada a este crecimiento.

9. **Adoptar el gálibo de carga de la Red FERRMED al UIC GC** (para permitir el transporte de contenedores marítimos y camiones). Esto debe hacerse en dos etapas: para el 2025 toda la Red debería uniformizarse al UIC GB1, menos costoso en el caso de los viejos túneles. A continuación, el UIC GC puede ser gradualmente introducido durante la renovación de las líneas existentes. Todas las nuevas líneas deberán ser construidas con el UIC GC.

10. **Señalización.** En la Red Básica y en sus Ramales Principales deberá instalarse el ERTMS Nivel 2.

11. **Reducción de las pendientes.** Las nuevas líneas deberán ser construidas con una pendiente máxima de 12 ‰.

12. Los **Trenes más largos y más pesados** aumentarán la capacidad de la red y reducirán los costes de transporte. La longitud de los trenes debería alcanzar 750 m en toda la Red FERRMED, y los 1.500 m en las líneas de la Red Básica y en los Ramales Principales, permitiendo llegar así a una capacidad por tren de 3.600 – 5.000 Toneladas de mercancía. Las nuevas líneas deberían soportar 25 Toneladas por eje. Las secciones que soportan 20 Toneladas han de ser mejoradas para llegar a 22,5 Ton/eje en toda la Red FERRMED. La renovación periódica de las vías debería aprovecharse para llevar esas líneas a 25 Ton/eje. Será necesario un nuevo concepto de vagón con enganches automáticos.

13. **Electrificación.** Toda la Red ferroviaria FERRMED deberá ser totalmente electrificada. Las nuevas líneas deberían ser de 25 Kv en la medida de lo posible.

14. **Política Europea de transporte ferroviario.** Los Estados Miembros deben acelerar la transposición real de las políticas, la legislación, las normas y los estándares técnicos del transporte ferroviario marcadas por la CE, y particularmente las relacionadas con la liberalización y la apertura del mercado a la libre competencia, los estándares operacionales y de gestión, las normas y los procedimientos (especialmente para la prioridad del tráfico), la coordinación de las operaciones y los costes de uso de las infraestructuras.

15. FERRMED considera que todas **las líneas ferroviarias incluidas en la Red Básica del Gran Eje FERRMED deben ser consideradas Proyecto Prioritario RTE-T de la UE.**