

# DOCUMENTOS

## DO EIXO ATLÂNTICO

### Informe sobre el Ferrocarril en la provincia de Lugo



Miguel Rodríguez Bugarín

Septiembre de 2016





# Informe sobre el Ferrocarril en la provincia de Lugo

*Miguel Rodríguez Bugarín*

---

Septiembre de 2016

COLECCIÓN:

Documentos do Eixo Atlántico

EDITA:

Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular

DIRECTOR:

Xoán Vázquez Mao

AUTOR:

Miguel Rodríguez Bugarín (Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Universidad de A Coruña )

DESENHO E MAQUETAÇÃO:

Antia Barba Mariño

IMPRESIÓN:

ISBN:

Versión impresa: 978-989-99606-6-4

Versión digital: 978-989-99606-7-1

# ÍNDICE

1.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	5
2.0 ANTECEDENTES .....	13
3.0 BREVE APUNTE HISTÓRICO .....	17
3.1. Nacimiento y desarrollo del Ferrocarril en Lugo hasta finales del S. XX .....	19
3.1.1. Línea A Coruña-Palencia.....	22
3.1.2. Línea Vigo - Monforte.....	27
3.2. Los planes para la modernización del Ferrocarril en España: su aplicación a Lugo .....	28
3.2.1. Plan de Transporte Ferroviario (PTF) .....	28
3.2.2. Plan Director de Infraestructuras (PDI) .....	29
3.2.3. Plan de Infraestructuras Ferroviarias (PIF).....	31
3.2.4. Plan de Infraestructuras 2000-2007 .....	32
3.2.5. Plan Galicia.....	34
3.2.6. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) .....	36
3.3. Evolución de las actuaciones para la modernización del Ferrocarril en Lugo	38
3.3.1. Línea Lugo - Monforte-Ourense .....	38
3.3.2. Línea Lugo - A Coruña.....	50
4.0 SITUACIÓN ACTUAL DEL FERROCARRIL EN LUGO.....	53
4.1. Infraestructuras .....	55
4.1.1. Líneas .....	55
4.1.2. Terminales .....	66
4.2. Servicios .....	68
4.2.1. Viajeros.....	68
4.2.2. Evolución del número de pasajeros .....	70

5.0 MARCO DE PLANIFICACIÓN .....	77
5.1. Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) .....	79
5.2. Planificación europea .....	81
6.0 POSIBILIDADES PARA MEJORAR LOS SERVICIOS FERROVIARIOS DE VIAJEROS.....	87
6.1. Metodología empleada en el análisis de las alternativas .....	89
6.2. Línea de Alta Velocidad en vía doble para tráfico exclusivo de trenes de viajeros .....	93
6.2.1. Descripción de la actuación .....	93
6.2.2. Prestaciones .....	94
6.2.3. Presupuesto estimado.....	94
6.3. Línea de Alta Velocidad para tráfico mixto parcialmente en vía única .....	95
6.3.1. Descripción de la actuación .....	95
6.3.2. Prestaciones .....	95
6.3.3. Presupuesto estimado.....	95
6.4. Línea de Alta Velocidad en vía única pero ampliable a doble en el futuro....	95
6.4.1. Descripción de la actuación .....	95
6.4.2. Prestaciones .....	96
6.4.3. Presupuesto estimado.....	96
6.5. Línea de Alta Velocidad en vía única.....	97
6.5.1. Prestaciones .....	97
6.5.2. Presupuesto estimado.....	97
6.6. Modernización de la línea.....	97
6.6.1. Descripción de la actuación .....	100
6.6.2. Prestaciones .....	101
6.6.3. Presupuesto estimado.....	101
6.7. Intermodalidad ferrocarril Alta Velocidad - autobús .....	102
6.8. Intermodalidad y sistema de transportes.....	103
7.0 CONCLUSIONES .....	105



1.0

RESUMEN EJECUTIVO



# 1.0 Resumen ejecutivo

- La primera línea de ferrocarril en Galicia fue inaugurada el 15 de septiembre de 1873 entre Cornes (Santiago de Compostela) y el puerto de Carril, prácticamente 25 años después del primer ferrocarril ibérico (entre Barcelona y Mataró, inaugurado el 28 de octubre de 1848) y casi 50 años más tarde de la que es considerada la primera línea ferroviaria comercial, entre Stockton y Darlington (inaugurada el 27 de septiembre de 1825).
- A pesar de hacerlo con este retraso, el trazado de las líneas que constituyen la red ferroviaria en Galicia no se benefició del progreso técnico. De hecho, las dificultades orográficas que fue preciso vencer y la carencia de recursos para poder superarlas originó trazados de rampas elevadas y curvas cerradas, limitando la velocidad de circulación de los vehículos e impidiendo la posibilidad de ofrecer en la actualidad servicios más competitivos.
- Numerosos trabajos han puesto de manifiesto que la mejora de los servicios ferroviarios en Galicia requería, en general, una modernización del trazado de sus líneas, al objeto de incrementar la velocidad comercial y reducir el tiempo de viaje.
- El **Plan de Infraestructuras 2000-2007** planteó por primera vez la construcción de líneas de Alta Velocidad en Galicia. En dicho Plan se contempló la conexión en Alta Velocidad de Lugo con Ourense. Posteriormente, el **Plan Galicia** introdujo los tramos Betanzos -Lugo y Monforte -Ponferrada en Alta Velocidad.
- Esta planificación siguió manteniéndose en el **Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020** y en el **Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012- 2024**, actualmente vigente.
- Por lo que se refiere a la planificación en el marco de la **Unión Europea**, parte de las líneas ferroviarias de la provincia de Lugo están incluidas en la red global (comprehensive network) de transporte de mercancías por ferrocarril.
- En la planificación vigente (**Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024**), se mantienen los tramos de Alta Velocidad planificados en la provincia de Lugo. No obstante, a tenor de los criterios de priorización de las actuaciones que se contemplan en el propio Plan, no parece que dichos tramos vayan a ser calificados como prioritarios, al no ajustarse a los citados criterios.
- Por lo que se refiere a los elementos básicos que configuran la oferta de servicios ferroviarios en la provincia de Lugo, desde un punto de vista regional, se presentan en el cuadro 1. Además, en el cuadro 2, se compara la oferta de transporte público que se realiza por ferrocarril y carretera en relaciones de ámbito provincial o regional.
- La evolución del número de viajeros de **Renfe -Media Distancia** en el corredor A Coruña -Lugo -Monforte de Lemos, que había seguido una tendencia decreciente hasta 2013, ha recuperado el nivel de 60000 viajeros anuales con la oferta de servicios que aprovechan plazas en trenes de larga distancia con tarifa de Media Distancia. En cualquier caso, todos los servicios regionales que se prestan en la provincia de Lugo, como del resto de Galicia, son deficitarios, estando al amparo de una obligación de servicio público. El Ministerio de Fomento cubre el déficit de explotación.

■ **Cuadro 1: Características de los servicios ferroviarios en Lugo.**

Servicio	Tipo	Distancia km	Tiempo min.	Vcomercial km/h	Precio €	
A Coruña -Lugo	MD	118,5	96	74	10,45	**
	TrenHotel	118,5	87	82	18,30	
Lugo -A Coruña	MD	118,5	100	71	10,45	*
	TrenHotel	118,5	91	78	11,50	
Lugo -Monforte	MD	70,9	51	83	6,10	***
	Alvia	70,9	53	80	9,20	
Monforte -Lugo	MD	70,9	51	83	6,10	***
	Alvia	70,9	53	80	9,20	
Ourense -Monforte	MD	46	37	75	5,20	*
	Intercity	46	38	73	11,50	
Monforte-Ourense	RE	46	38	73	5,20	*
	TrenHotel	46	38	73	13,90	
Vigo -Monforte	MD	177,8	128	83	17,05	**
	TrenHotel	177,8	138	77	26,65	
Monforte -Vigo	RE	177,8	148	72	17,05	*
	TrenHotel	177,8	151	71	23,80	
Lugo -Ourense	MD	116,9	95	74	11,35	***
	Alvia	116,9	101	69	11,60	
Ourense -Lugo	RE	116,9	94	75	11,35	***
	Alvia	116,9	94	75	11,60	

Tiempos correspondientes al mejor servicio en cada tipo. Precios adulto ida en plaza turista, con tarifa flexible (\*), butaca Gran Confort Promo (\*\*) y Promo (\*\*\*).

- La modernización de la línea ferroviaria que une Lugo, Monforte de Lemos y Ourense se planteó inicialmente con una filosofía similar a la que se adoptó en la modernización del Eje Atlántico: aprovechar en lo posible el trazado existente y construir variantes en aquellas zonas en las que éste no permitiera mejoras significativas. Con ello se pretendía elevar la velocidad de circulación de los trenes, incrementar la calidad de los servicios y reducir significativamente los tiempos de viaje, mejorándose de esta manera la oferta de transporte.

■ **Cuadro 2: Comparación de la oferta de transporte público regional por ferrocarril y carretera en Lugo.**

Servicio	Modo	Serv. día	Distancia km	Tiempo min.	Vcomercial km/h	Precio €
A Coruña -Lugo	MD	3	118,5	96	74	10,45
	Autobús	11	97	75	78	11,25
Lugo -Monforte	MD	4	70,9	51	83	6,10
	Autobús	10	62	65	57	7,20
Ourense -Monforte	MD	4(5)	46	37	75	5,20
	Autobús	3	48	55	52	6,20
Vigo -Monforte	MD	4(5)	177,8	128	83	17,05
	Autobús	3	138	Transbordo		17,40
Lugo -Ourense	MD	2	116,9	95	74	11,35
	Autobús	4	94	105	54	9,40

**Tiempos correspondientes al mejor servicio de tipo regional. Precios adulto ida tarifa general. Servicios diarios en día laborable. (\*) Plazas MD en Alvia.**

- El estudio informativo que analizó esta modernización del trazado entre Lugo y Ourense se empezó a redactar en 2001. En 2008 se formuló la declaración de impacto ambiental. No obstante, el trazado propuesto fue criticado y desde el Ministerio de Fomento se decidió, en 2009, encargar un nuevo estudio informativo para el subtramo Ourense -Monforte de Lemos, en vía doble y de Alta Velocidad. Hasta donde se sabe, este proyecto no ha pasado a la fase de evaluación de impacto ambiental.
- Resulta especialmente significativa la variante de A Pobra de San Xiao, de 7,5 km, que inició su andadura a finales de 1999, con la licitación de su estudio informativo y que en la actualidad, 17 años después, está a punto de finalizarse.
- En el presente informe se han planteado una serie de alternativas para modernizar los tramos de la línea ferroviaria que une Lugo con Ourense, al objeto de facilitar la conexión de Lugo con los servicios de Alta Velocidad. Para cada alternativa se ha estimado el tiempo de recorrido entre Lugo y Ourense y el presupuesto de ejecución material (PEM) necesario para llevar a cabo dicha alternativa. Es preciso resaltar que el PEM se ha calculado grosso modo, empleando costes estándar procedentes de la Orden FOM/3317/2010 o los determinados y aplicados en su tesis doctoral por la Dra. Martín Cañazares [1]. Los resultados se resumen en el cuadro 3.
- Es muy difícil justificar inversiones como las que se han calculado para construir una línea de Alta Velocidad, cuando la población potencialmente afectada es relativamente baja y, en consecuencia, la evaluación socioeconómica de la actuación no proporciona valores que justifiquen llevarla a cabo.

■ **Cuadro 3: Comparación de las diferentes alternativas estudiadas para la mejora del tramo Lugo -Ourense.**

<i>Alternativa</i>	<i>Vmax km/h</i>	<i>Tiempo minutos</i>	<i>PEM M€</i>
Línea A.V., vía doble, tráfico exclusivo trenes viajeros	300	35	1 470
Línea A.V., tráfico mixto, vía doble entre Ourense y Monforte de Lemos	300	35	1 230
Línea A.V., tráfico mixto, vía única ampliable a doble en futuro entre Ourense y Monforte de Lemos	300	35	1 380
Línea A.V., tráfico mixto, vía única	300	35	1 060
Modernización de la línea Lugo -Ourense a 220-160 km/h	220	60	650

- Por otra parte, cuanto mayor sea la velocidad de circulación de los trenes, menor número de paradas realizará, reduciendo la accesibilidad. Debe además recordarse que los servicios de Alta Velocidad tienden a potenciar los puntos del territorio en donde se realiza parada, en detrimento de aquellos municipios por los que el tren circula sin detenerse.
- Cabe por lo tanto plantear una mejora de la infraestructura que permita, por una parte, que Lugo y su provincia se sitúen con respecto a Madrid en tiempos de viaje similares a Vigo o A Coruña. Por otra parte, desde una lógica provincial, que dicha mejora de la infraestructura sea asumible económicamente y permita la prestación de servicios de Media Distancia más competitivos que los que se prestan actualmente.
- Normalmente, cuando se desea mejorar una línea, se piensa en conseguir en algunos tramos una alta velocidad de circulación. Sin embargo, como apunta Nebot Beltrán [2], en un trazado como los de la red ferroviaria española, hay que prestar especial atención a la posibilidad de elevar la velocidad de circulación en los tramos más lentos, consiguiendo con ello mayores ahorros de tiempo. En este caso, se trata de incrementar la actual velocidad máxima de circulación en ciertos tramos de alrededor de 80-90 km/h, a 220km/h, mediante variantes de trazado o rectificación del trazado.
- Es preciso destacar que al elevar la velocidad en aquellos tramos de velocidad más baja, se mejora la calidad del servicio para todos los usuarios, no sólo para los que quieran desplazarse entre Lugo y Ourense o Madrid. Este hecho tiene especial relevancia para los trenes regionales, que verán mejoradas sus condiciones de operación y, en definitiva, la accesibilidad a lo largo de la línea.
- Finalmente, al tratarse de una actuación basada en variantes de trazado, sería posible realizar una planificación que permita ir realizando las variantes en fases sucesivas, acomodando dichas actuaciones a las disponibilidades presupuestarias.

- Desde el Ayuntamiento de Monforte de Lemos se plantea la necesidad de aprovechar la modernización de la línea Lugo -Ourense para resolver los principales problemas derivados del paso de las líneas ferroviarias por el núcleo urbano de Monforte. Con este objetivo, consideran que la variante definida en la página 35 permitiría eliminar los numerosos pasos a nivel que se sitúan en dicho municipio.
- La mejora de los servicios ferroviarios en la provincia de Lugo precisaría asimismo avanzar en una progresiva mejora de la intermodalidad. En esta línea, aparte de recordar las medidas expuestas en el epígrafe 6.8, desde el Ayuntamiento de Lugo se subraya la necesidad de mejorar la conexión física de los servicios ferroviarios y de autobús que se ofrecen desde aquella Ciudad a través de la realización de una estación intermodal.





2.0

ANTECEDENTES



## 2.0 Antecedentes

En los últimos años, los medios de comunicación social se han hecho eco de las demandas de diferentes colectivos ante lo que consideran un continuo empobrecimiento de la oferta de servicios ferroviarios, en cuestiones tales como el número de expediciones, destinos directos, paradas o tiempo de viaje, por citar sólo algunos de los aspectos más característicos.

Esta percepción se ha visto agravada por los avances que se han producido como consecuencia de la construcción de nuevas líneas (nuevo acceso ferroviario de Alta Velocidad a Galicia), o de la adaptación de otras a la Alta Velocidad (Eje Atlántico ferroviario, tramo A Coruña -Vigo). En efecto, la progresiva apertura al tráfico de nuevos tramos correspondientes a estos grandes proyectos ha tenido como consecuencia una mejora en la oferta de servicios. A este hecho parece sustraerse Lugo, única provincia de Galicia que ha quedado al margen de estas grandes actuaciones (con la excepción de la variante de San Xiao, que se abordará en este informe).

Esta situación lógicamente preocupa a los responsables políticos, especialmente por el riesgo de que a la provincia de Lugo no llegue este *nuevo ferrocarril* que actualmente se construye y, en consecuencia, no se beneficie de las ventajas que para el futuro de empresas y ciudadanos pudieran derivarse.

Por todo ello, responsables políticos de la provincia de Lugo pertenecientes a la **Asociación Transfrontería de Municipios Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular** han promovido la redacción de un informe técnico en el que se reflejen las infraestructuras relacionadas con el Ferrocarril y los servicios que sobre ellas se prestan, existentes en la provincia de Lugo, centrandó dicho análisis en la red de vía ancha. Además, se solicita un análisis de las diferentes posibilidades que puedan plantearse para que la provincia de Lugo se beneficie de los servicios de Alta Velocidad, así como otras opciones ferroviarias. Este trabajo se enmarca dentro de las actividades a realizar en el contexto de los programas de primera convocatoria **INTERREG V A España -Portugal – POCTEP**.

Dicho informe se encomienda a la Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia, mediante un contrato de investigación firmado el 18 de marzo de 2016,



A stylized, light brown graphic of a tree with two five-pointed stars above it, set against a white background. The tree's branches are represented by thick, curved lines. The stars are positioned in the upper right quadrant of the image.

3.0

BREVE APUNTE HISTÓRICO





En general, el trazado de la red ferroviaria en Galicia, como también ocurre en otras líneas del Noroeste de España, pone de manifiesto las dificultades orográficas que fue preciso vencer y la carencia de recursos para poder superarlas y conseguir trazados con visión de futuro. Esta combinación de factores queda bien patente en las palabras del ingeniero de caminos Manuel Tabuenca, que en 1875 redacta un nuevo proyecto para reformar el existente para el tramo Monforte – Ourense [3]. Al referirse al proyecto original, Tabuenca alaba el trabajo de los proyectistas al decir que habían seguido el camino que la naturaleza les indicaba,

■ **Cuadro 4: Fechas de inauguración de las primeras líneas ferroviarias del Noroeste de España.**

<i>Fecha</i>	<i>Tramo</i>	<i>Longitud [km]</i>	<i>Línea</i>	<i>Compañía</i>
<b>Asturias</b>				
25.08.1852	Gijón -Pinzales	-	Langreo -Gijón	Langreo
17.01.1868	León -La Robla	25,048	León -Gijón	Norte
01.08.1868	La Robla -Pola de Gordón	8,1	León -Gijón	Norte
23.05.1872	Pola de Gordón -Busdongo	19,91	León -Gijón	Norte
23.07.1874	Pola de Lena -Gijón	62,774	León -Gijón	Norte
<b>Cantabria</b>				
28.05.1857	Alar -Reinosa	50,106	Alar -Santander	Norte
10.10.1858	Los Corrales -Santander	39,078	Alar -Santander	Norte
<b>Castilla y León</b>				
28.05.1857	Alar -Reinosa	50,106	Alar -Santander	Norte
1.08.1860	Valladolid -Burgos	36,749	Madrid -Irún	Norte
1.08.1860	Venta de Baños -Alar	90,772	Venta de B. -Alar	Norte
<b>Galicia</b>				
15.09.1873	Santiago -Carril	41,047	A Coruña -Vigo	Oeste
10.10.1875	A Coruña -Lugo	115	A Coruña -Palencia	Norte

resultando en algunos casos la planta y el alzado del trazado inmejorable desde el punto de vista técnico. Los problemas aparecen cuando la orografía no facilita un trazado óptimo:

«Esa perfección sólo puede conseguirse a costa de grandes obras que se proyectaban para el paso de las ondulaciones que formaban algunos barrancos, que había necesidad de salvar con viaductos de gran altura y considerable longitud».

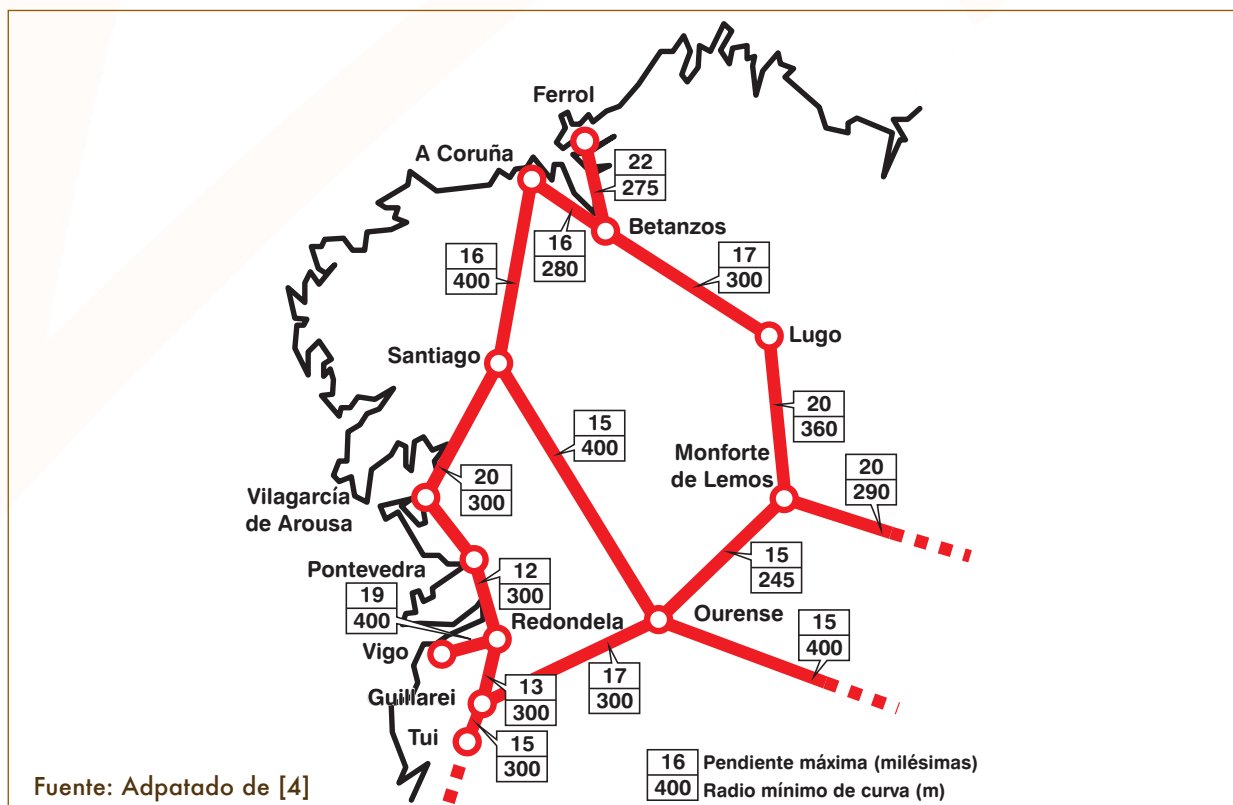
De esta manera, concluía:

«Creemos que en el caso actual se debe sacrificar el aspecto regular de la planta, que al fin y al cabo es cuestión técnica y de lujo, al buen empleo del capital y consiguiente economía en la ejecución de las obras».

Sólo de esta manera se pudieron llevar a cabo las obras que requería el Ferrocarril en Galicia, como en otras regiones del Noroeste de España: sacrificando el trazado (un "lujo") en aras de la economía en su ejecución.

De esta forma, aunque el Pliego de Condiciones Generales de 1856 admitía radios mínimos de 400 m y excepcionales de 350 m, y pendientes máximas de 15‰, fue necesario plegar la vía al terreno existente para reducir los costes de construcción. Esta decisión origina trazados en los que se evitan grandes movimientos de tierras (siempre complicados por la inestabilidad de los terrenos existentes), frecuentemente a media ladera, siguiendo el curso de los ríos (es el caso Lor, el Cabe, el Sil y el Miño en Galicia), con túneles y puentes relativamente cortos. El trazado se ve así sacrificado, como puede comprobarse a través de la figura 2, que muestra cómo en la red ferroviaria gallega no son infrecuentes radios de 300 m y pendientes superiores a 15 ‰.

■ **Figura 2: Radios mínimos y pendientes máximas existentes en la red ferroviaria gallega convencional (1991).**



Esta escasa visión de futuro en el trazado de las líneas ferroviarias en Galicia se mantuvo hasta en las últimas construidas, a comienzos de la segunda mitad del siglo XX. Los últimos tramos que se construyeron en Galicia corresponden a la línea que une Puebla de Sanabria con Santiago, vía Ourense (tramo Puebla de Sanabria -Ourense -O Carballiño, inaugurada el 1 de julio de 1957; tramo O Carballiño – Santiago, abierto al tráfico el 8 de septiembre de 1958). Aunque adoptan algunos criterios de diseño modernos (era la única línea ferroviaria en Galicia sin pasos a nivel), su trazado, con curvas de 400 m de radio que limitan la velocidad a 90 – 105 km/h, pone bien de manifiesto la adopción de unos criterios propios de comienzos del siglo XX. Téngase presente que en 1958 se autorizó en Japón el inicio de las obras de la que fue la primera línea de alta velocidad, la shinkansen Tokaido, que se inauguró en 1964.

A continuación se realizará un breve repaso de los principales hitos que caracterizan el desarrollo de la red ferroviaria de la provincia de Lugo.

### • 3.1.1. Línea A Coruña - Palencia

En el año 1856 comienza la construcción de la línea de Madrid a Irún, a partir de la cual deberían desarrollarse las diferentes ramificaciones para unir los puertos y centros de producción del Norte y Noroeste de España. Sobre esta base, se estudiaron las diferentes líneas que deben partir del tronco común Madrid -Irún, entre las que destacaban, por su longitud e importancia, la de Galicia.

Esta línea se planificó como un ramal que, saliendo de Palencia, alcanza León y sigue hacia Ponferrada, Lugo y A Coruña. En su estudio intervienen los ingenieros de caminos José Rafo, Joaquín Ortega y Celedonio de Uribe.

El impulsor de la llegada del Ferrocarril a Galicia desde la Meseta fue el empresario Juan Martínez Picabia<sup>1</sup>, que encabezó un grupo empresarial coruñés al que, mediante Real Orden de 30 de junio de 1855, se le encomendó el estudio de la línea a Galicia. En el número 2 de la Revista de Obras Públicas de 1857 [5] se describe el trazado de dicha línea en los siguientes términos:

«Esta línea sale de la del Norte en San Isidro de Dueñas, y antes de llegar á Leon pasa por Palencia, Becerril de Campos, Paredes de Nava, Villada y Sahagún, poblaciones de bastante importancia. Atraviesa después el Vierzo por cerca de Bembibre, toca á Ponferrada y se dirige á Galicia por el valle del Rio Sil, pasando por el Barco de Valdeorras, La Rúa y Quiroga, para marchar á Lugo por Monforte y por cerca de Sarria; por junto á Guitiriz y Betanzos, y tocando en multitud de pueblos, llega por fin á la Coruña. Pueden desprenderse de esta línea ramales á Asturias, Ferrol y Vigo».

El estudio fue presentado en 1857 por el Sr. Martínez Picabia y aprobado en la Ley de 27 de marzo de 1858. El trazado propuesto coincidía con el ya aprobado entre San Isidro de Dueñas y Alar del Rey, concedido a la «Compañía General del Crédito Mobiliario Español». Por ello, se obligó a que el trazado propuesto por el Sr. Martínez Picabia naciera en Palencia y tomara el nombre de «Ferrocarril de Palencia á La Coruña».

---

<sup>1</sup> En varias referencias bibliográficas también aparece como Juan Martínez Picavía.

Este proyecto salió a pública subasta por la ley de 21 de abril de 1858, indicando que la línea «que empalmaría en Palencia con el de Alar, fuese a terminar donde conviniera en los puertos de Vigo y Coruña», tomando como posible punto de bifurcación el de Monforte. También se contemplaba un ramal hacia Asturias, así como otra línea que, partiendo de Medina del Campo, llegaba hasta Zamora por Nava del Rey y Toro.

Estas líneas se desarrollaron a través de tres concesiones:

- Línea de Palencia a Ponferrada, concedida en 1861.
- Línea de Ponferrada a Coruña, concedida en 1864.
- Línea de Gijón a León, concedida en 1864.

Realmente estas concesiones se contemplaban como las “líneas de Galicia” y las “líneas de Asturias” divididas en las secciones que se presentan en los cuadros 5 y 6 .

#### ■ Cuadro 5: Líneas de Galicia.

Sección	Tramo	Longitud [km]
1	Palencia -León	122
2	León -Brañuelas	80
3	Brañuelas -Ponferrada	48
4	Ponferrada -Quiroga (San Clodio)	84
5	Quiroga (San Clodio) -Sarria	73
6	Sarria -Lugo	35
7	Lugo -A Coruña	115
	Total	557

■ **Cuadro 6: Líneas de Asturias.**

Sección	Tramo	Longitud [km]
1	León -Busdongo	54
2	Rampa de Pajares	3
3	R. de Pajares -Puente de los Fierros	40
4	Puente de los Fierros -Pola de Lena	11
5	Pola de Lena -Gijón	63
	Total	171

En el año 1858 se celebró el comienzo de las obras, si bien éstas no se iniciarían hasta cuatro años más tarde, debido al fallecimiento de Martínez Picabia en el momento en que la concesión de la línea estaba pendiente de encontrar fondos para su construcción. Tras dos años de infructuosas gestiones, a través de una Disposición de Gobierno de 16 de febrero de 1861, se otorga la concesión de las tres primeras secciones a favor de los señores Miranda e hijo, que se ponen en contacto con inversores franceses para realizar la obra. Como consecuencia de todo ello, en 1862 se constituyó la «Compañía del Ferrocarril de Palencia a Ponferrada», también conocida como «Compañía del Ferrocarril del Noroeste de España» (figura 3). En ese momento comenzaron los trabajos de la línea.

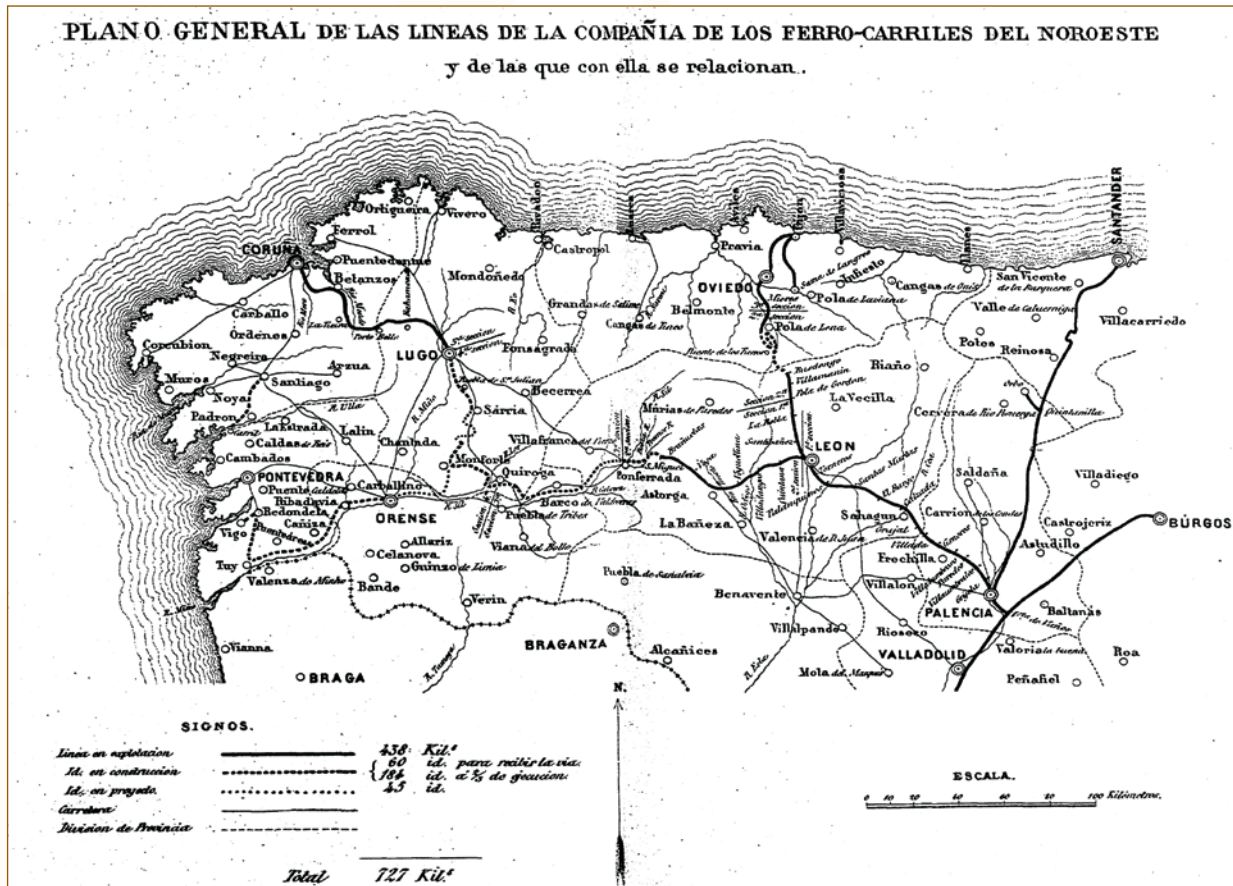
El tramo entre Palencia y León se desarrolla en terrenos que no ofrecían grandes dificultades orográficas, por lo que las obras avanzaron a buen ritmo. El 9 de noviembre de 1863 se finalizaron las obras de los 122 kilómetros de la línea ferroviaria que une Palencia y León.

Con respecto al tramo entre León y Brañuelas, se realizó una modificación del trazado, debido a que en el proyecto original, que buscaba el trazado de menor longitud, no se pasaba por Astorga. El gobierno dio la conformidad a un nuevo trazado mediante una disposición de 16 de abril de 1864. Los trabajos también en este caso se llevaron a buen ritmo y el 19 de febrero de 1866 se finalizaron con la llegada del ferrocarril a Astorga.

Se continuaron las obras en dirección a Galicia con mayores dificultades, hasta Brañuelas, a donde se llega en 1868. Allí quedaron detenidas por varios años, debido a las extraordinarias dificultades que imponía el puerto del Manzanal.

Mientras tanto, los trabajos también se desarrollaron en Galicia. La construcción de la estación de A Coruña comenzó en 1865. Diez años más tarde se inauguró el tramo A Coruña – Lugo (10 de octubre de 1875).

■ **Figura 3: Red de la «Compañía del Ferrocarril del Noroeste de España».**



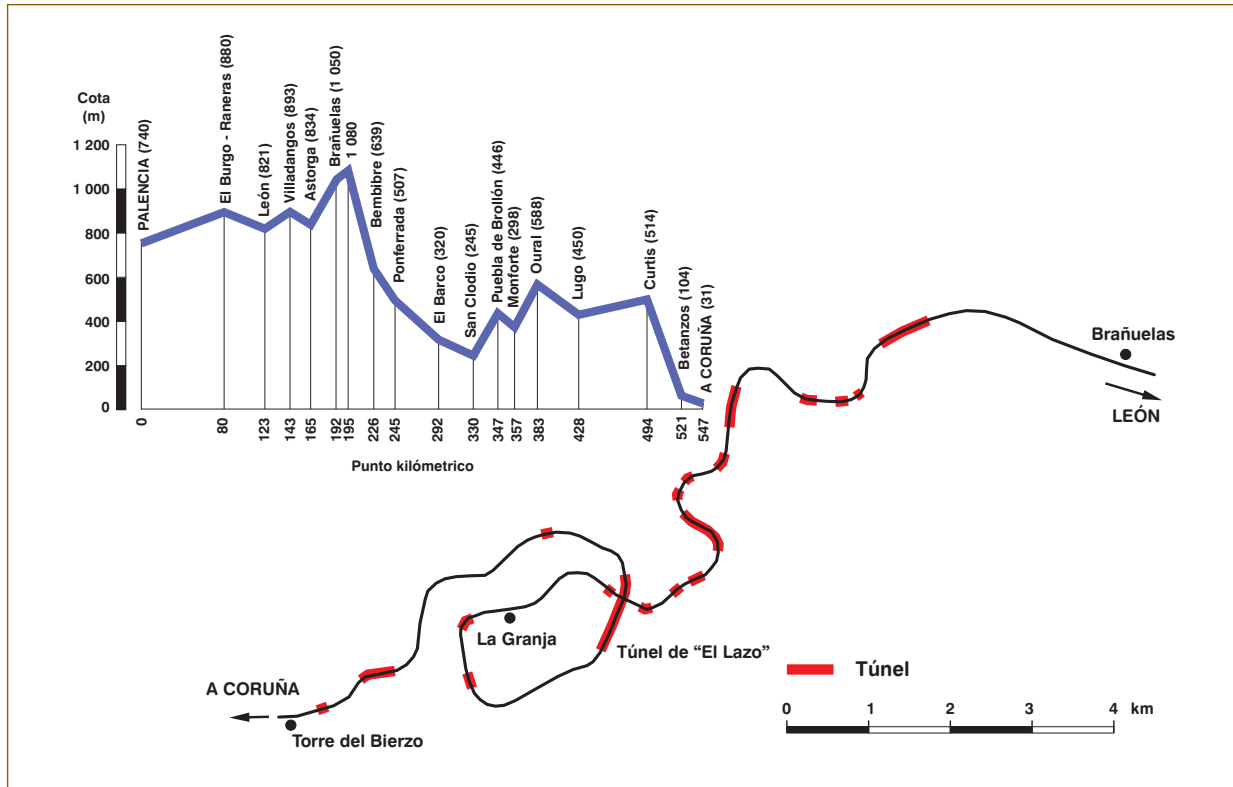
Fuente: [6]

En 1878 quebró la «Compañía del Ferrocarril del Noroeste de España». El gobierno sacó a subasta la explotación de lo terminado y la construcción de lo pendiente. A principios de 1880 la concesión se otorgó a una agrupación formada por banqueros franceses y por la «Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España». Seguidamente la concesión se transfirió a la «Compañía de los Ferrocarriles de Asturias, Galicia y León».

Una vez constituida la Compañía, en febrero de 1880, se retomaron las obras más difíciles del trayecto de Brañuelas a Ponferrada. El 4 de febrero de 1882 comienza oficialmente el servicio regular ferroviario por la famosa rampa de Brañuelas.

El trazado final construido parte de Astorga y comienza a ascender a Brañuelas, atravesando las estaciones de Magaz y Porqueros. En Brañuelas se inicia el descenso del puerto del Manzanal (figura 4). En el primer túnel de dicho tramo se sitúa la divisoria de las cuencas del Duero y del Miño. En su descenso desde los 1 000 a los 500 metros de altitud, la línea se repliega sobre si misma rodeando una montaña, dando lugar a un trazado en planta en forma de bucle o lazo, que se cierra en su parte inferior con el túnel no 16, llamado precisamente "El Lazo". Finalmente, tras pasar las estaciones de Folgoso, La Granja y Albares, la línea llega al fondo del valle en Torre del Bierzo, continuando hacia Bembibre, en donde se vuelve a encontrar terreno llano, hecho que facilitó la construcción de la vía con un trazado apto para alcanzar mayores velocidades.

■ **Figura 4: Perfil de la línea Palencia - A Coruña y trazado del tramo Torre del Bierzo -Brañuelas**



El 12 de julio de 1882 se dan por finalizadas las obras entre Sarria y Oural, quedando pendientes únicamente los tramos Ponferrada a Torre del Bierzo y Toral de los Vados a Oural. Ambos tramos se concluyeron en marzo y agosto de 1883, respectivamente, quedando la línea preparada para su inauguración, que tendría lugar el 1 de septiembre de 1883.

Tras la Guerra Civil, en 1946 se aprueba el *Plan Extensivo de Electrificación de las líneas de ancho normal que constituyen la RENFE*, entre cuyas actuaciones se contempla la electrificación del tramo Ponferrada -Monforte de Lemos.

El 15 de diciembre de 1949 entró en servicio la electrificación en 1 500 V CC de los 21,7 km del tramo entre Torre del Bierzo y Brañuelas. A partir de ese momento, las máquinas de vapor de Renfe que llegaban a Torre del Bierzo procedentes de Galicia remolcando los trenes eran sustituidas por locomotoras eléctricas, regresando las primeras hacia Ponferrada tras ser invertidas en una placa giratoria.

El 10 de enero de 1954 finalizó la transformación de este tramo a 3 000 V CC [7], completándose dicha electrificación en los 31 km siguientes hasta Ponferrada. La electrificación a 3000 V CC de los 119,3 km que separan la capital berciana de Monforte de Lemos, junto con el ramal de Villafranca del Bierzo, entraron en servicio el 12 de septiembre de 1962.

### • 3.1.2. Línea Vigo - Monforte

Atendiendo a las demandas que desde la ciudad de Vigo se habían realizado para construir un vía férrea que permitiera mejorar la competitividad de su industria y comercio, en 1857 se establece que, por cuenta del Estado, se realicen los estudios para la redacción del proyecto de una línea ferroviaria entre Zamora y Vigo.

El primer proyecto del tramo Ourense -Vigo fue presentado el 1 de septiembre 1860 por el ingeniero de caminos Francisco Javier Boguerín Acedillo. Fue éste el primer proyecto en salir a subasta, otorgándose la concesión para su construcción el 15 de octubre de 1861. Sin embargo, hubo que esperar al 2 de marzo de 1863, para que el proyecto se llevara a cabo, a través de una segunda subasta otorgada a Juan Flórez Freire, miembro del consejo de administración de la «Compañía del Ferrocarril de Medina del Campo a Zamora». Tras esta concesión, dicha Compañía pasó a denominarse «Compañía del Ferrocarril de Medina a Zamora y de Orense a Vigo (MZOV)».

El planteamiento de una línea ferroviaria entre Zamora y Ourense se realizó en 1864. Una comisión de ingenieros creada por el gobierno para realizar el estudio de líneas de nueva creación a incluir en el Plan General de Ferrocarriles, redactó un anteproyecto con fecha 25 de abril de 1864. Ante la idea inicial de unir Zamora con Ourense, refiriéndose concretamente al tramo 2º, de Puebla de Sanabria a Ourense, afirman:

*« ... Otra Línea se ha estudiado para ir directamente de Zamora a Orense por las Portillas, acortando la distancia de Vigo al interior del País. La Comisión no la incluye porque, en su concepto, no tiene ahora razón de ser. Con una longitud de 323 kilómetros en los que hay que vencer dificultades enormísimas, atraviesa entre Zamora y Orense una comarca donde no se encuentra una sola población que supere las dos mil almas. Su interés está reducido, por tanto al acortamiento de la comunicación entre Madrid y Vigo, y este acortamiento, construido que sea el trozo de Zamora á Astorga, y modificado el empalme del ramal de Vigo en la línea de La Coruña, no llegará a 20 kilómetros, cantidad insignificante que no merece la construcción de 323 kilómetros que quizá serán los mas difíciles de España, incluyendo los de la bajada del puerto de Pajares en el ferrocarril de Asturias».*

Como puede observarse, la comisión, a la vista de las dificultades técnicas y la previsible escasa rentabilidad económica de la línea Zamora -Ourense, recomienda construir el tramo Ourense -Monforte de Lemos, para reconducir el tráfico de Vigo hacia Madrid a través de Ourense -Ponferrada -Astorga y un nuevo tramo a realizar entre Astorga y Zamora.

Las obras del tramo Monforte -Ourense salieron a subasta el 23 de junio de 1873. Mediante la orden de 2 de junio de 1875, dichas obras fueron adjudicadas a Eduardo Basave y Rodríguez de Albuquerque, marqués de San Eduardo, empresario conocido por sus empresas mineras. En el mismo acto, éste las cedió a Ramón Fernández Cuervo y Suárez, diputado en la Diputación de Oviedo. Su fallecimiento obligó a celebrar una nueva subasta el 28 de julio de 1882, en la que las obras se adjudicaron a Ricardo Catarineu Olavarría, mediante Real Orden de 31 de agosto de 1882. Las obras fueron realizadas por la «Compañía del Ferrocarril de Medina a Zamora y de Orense a Vigo (MZOV)».

El subtramo Ourense -Os Peares (17,691 km) entró en servicio el 1 de diciembre de 1884, mientras que el subtramo Os Peares -Monforte de Lemos (27,873 km) lo hizo el 15 de mayo de 1885 [8], iniciándose así la operación sobre toda la línea.

El 7 de diciembre de 1924 se sustituyó el tramo metálico de vía en curva sobre el río Cabe, entre las estaciones de San Esteban del Sil y el apeadero de Areas. En 1925 se amplió la estación de Barra de Miño, además de llevarse a cabo otras actuaciones menores.

La electrificación en el tramo Monforte de Lemos -Ourense entró en servicio el 7 de septiembre de 1981.

## ► 3.2 - Los planes para la modernización del Ferrocarril en España: su aplicación a Lugo

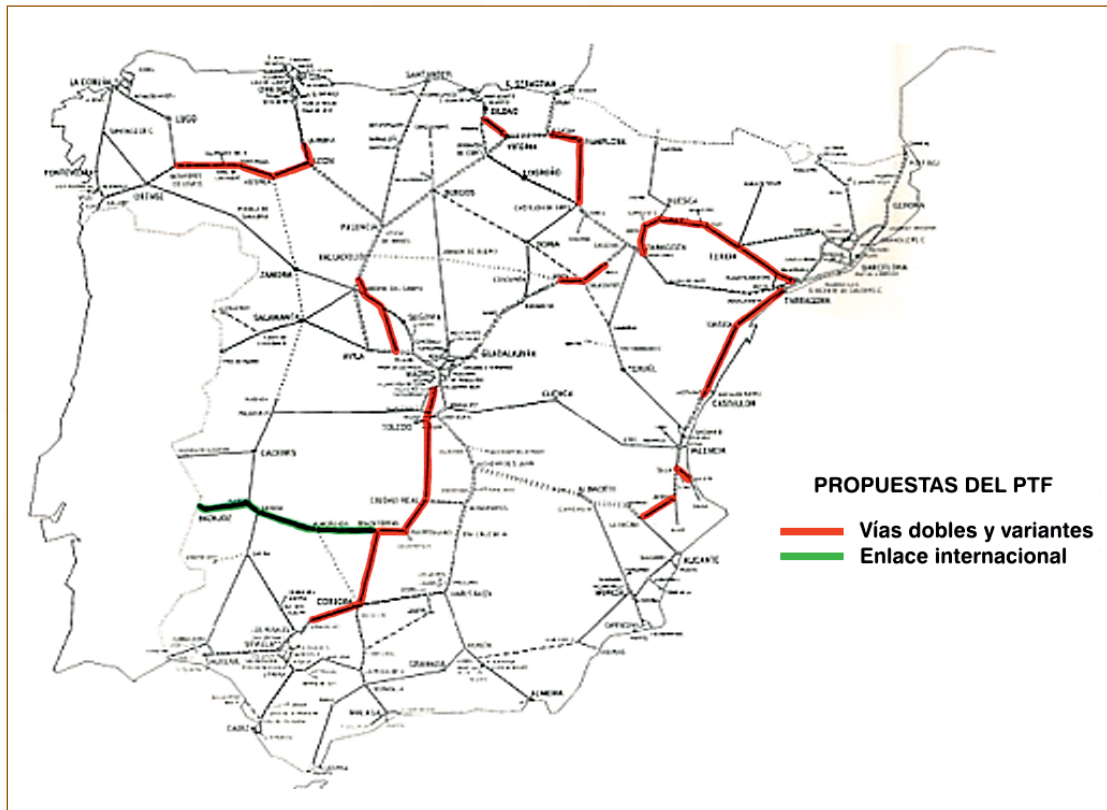
### • 3.2.1 - Plan de Transporte Ferroviario (PTF)

El *Plan de Transporte Ferroviario (PTF)* fue elaborado por el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones y aprobado en Consejo de Ministros el 30 de abril de 1987. Tenía como horizonte el año 2000 y se refería exclusivamente a la red ferroviaria de vía ancha que en aquel momento administraba Renfe. Los objetivos de este Plan pueden esquematizarse en los siguientes puntos:

- Inversión para modernizar las infraestructuras ferroviarias, concentrada prioritariamente en la conocida como Red Básica de Renfe, al objeto de elevar sus características de diseño a un nivel competitivo con otros modos de transporte (figura 5).
- Potenciación de los servicios de viajeros, a través de aumentos de la velocidad (especialmente en los servicios Intercity), y frecuencia (en servicios de ámbito regional). Por lo que se refiere a los servicios de cercanías, se plantea la construcción de nuevas infraestructuras para favorecer su crecimiento.
- Fomento del transporte de mercancías. Se proponía orientarlas hacia el transporte de grandes masas (flujos superiores a 100000 t/año) y de masas transportadas a grandes distancias (más de 10 000 t transportadas a más de 150 km). Para ello, se pretendía potenciar el tráfico entre apartaderos y la utilización de trenes puros y trenes bloque. También se planteaba promover los tráficos intermodales, mediante el desarrollo de técnicas adecuadas y de centros de intercambio modal.

El PTF valoraba unas necesidades de inversión de 2,1 billones de pesetas entre 1987 y el año 2000 (aproximadamente 12621 millones €), es decir, unos 150000 millones de pesetas (unos 902 millones €) anuales.

■ **Figura 5: Propuestas del Plan de Transporte Ferroviario (PTF).**



Por lo que se refiere a Galicia, el *Plan de Transporte Ferroviario* prácticamente no planteaba ninguna actuación en su territorio, con la salvedad de la eliminación de pasos a nivel. De forma más concreta, en lo que concierne a la provincia de Lugo, el PTF planteaba únicamente la construcción de vía doble y posibles variantes en el tramo entre León y Monforte, línea que se consideraba prioritaria para comunicar Galicia con el resto de España y, en particular, para el establecimiento de una red de servicios Intercity.

### • 3.2.2. *Plan Director de Infraestructuras (PDI)*

El *Plan Director de Infraestructuras (PDI)* fue aprobado por el gobierno el 4 de marzo de 1994 y fue refrendado por el Parlamento en sesión plenaria de 21 de diciembre de 1995. El horizonte de actuación de este Plan se extendía hasta el año 2007.

Por lo que se refiere a Ferrocarriles, el objetivo central del PDI era la optimización de la infraestructura ferroviaria existente y de su explotación con el fin de lograr elevar la competitividad y eficiencia del Ferrocarril. Con esta idea, en el transporte de viajeros se planteaba concentrar la oferta en aquellos corredores congestionados donde existiera demanda suficiente para un modo de transporte de masas y rápido como el Ferrocarril. En el transporte de mercancías, se proyectaba mejorar la accesibilidad del Ferrocarril a los focos de transporte (puertos) y desarrollar centros de almacenamiento y regulación de cargas.

Una de las decisiones con más trascendencia de este Plan fue el establecimiento de un programa de reconversión de la red ferroviaria existente de ancho 1 668 mm al ancho estándar (1435 mm).

Las actuaciones sobre la red ferroviaria interurbana explotada por Renfe comprendían los siguientes programas:

- Alta velocidad.
- Grandes accesos y variantes.
- Modernización de líneas.
- Actuaciones complementarias.
- Conservación y mantenimiento.
- Seguridad.

■ **Figura 6: Propuestas del Plan Director de Infraestructuras en líneas ferroviarias de Alta Velocidad y actuaciones estructurantes sobre la red.**



También se consideraron un conjunto de actuaciones puntuales sobre la red de vía estrecha explotada por Feve.

El volumen total de inversión en infraestructura ferroviaria interurbana a lo largo del Plan Director de Infraestructuras ascendía a unos 2,9 billones de pesetas de 1992 (17 429 millones €), lo que suponía una inversión media anual del orden de 195000 millones de pesetas (1172 millones €).

En lo que se refiere a Galicia, y más concretamente a la provincia de Lugo, no existía en el PDI ninguna actuación planteada sobre su red ferroviaria dentro de los programas de Alta Velocidad o en el de grandes accesos y variantes. Con respecto al programa de modernización de líneas para permitir la circulación a 160 km/h, se planteó la mejora de la línea León – Monforte de Lemos (figura 6), con lo que una vez más se consideraba como corredor ferroviario prioritario de entrada y salida de Galicia este tramo, tal y como ya se había sugerido a partir de las intervenciones planteadas por el PTF.

### • 3.2.3. Plan de Infraestructuras Ferroviarias (PIF)

El *Plan de Infraestructuras Ferroviarias* fue elaborado por la Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y se presentó en diciembre de 1995. Su horizonte de planificación estaba definido en el año 2000.

El *Plan de Infraestructuras Ferroviarias* se inscribió dentro del PDI, respondiendo, entre otras, a dos cuestiones básicas:

- Definir con mayor precisión las actuaciones previstas en el PDI desde un punto de vista técnico y presupuestario.
- Programar las actuaciones teniendo en cuenta diferentes escenarios presupuestarios y establecer, en consecuencia, la prioridad de su realización.

Las propuestas del PIF no llegaron a someterse a ningún tipo de debate político, al haberse adelantado las elecciones generales y producirse como consecuencia de ellas un cambio de color en el gobierno.

Con respecto a Galicia, el Plan de Infraestructuras Ferroviarias volvió a recoger, al igual que lo habían hecho el PTF y el PDI, la construcción de la variante Norte para el paso de la Sierra de Guadarrama (presupuestada en 200000 Mpts). No obstante, esta actuación se complementa con la mejora de su acceso ferroviario a la Meseta, que fue presupuestado en 160000 Mpts.

No obstante, el PIF manifestaba reservas sobre cuál era el acceso más idóneo a Galicia (el acceso norte que, desde León, atraviesa el Bierzo, llegando a Monforte de Lemos o el sur, que desde Zamora llega a Ourense a través de Puebla de Sanabria). Por ello, el PIF quedaba a la espera de los resultados de los estudios que permitieran definir con claridad las ventajas, inconvenientes y costes de cada una de estas opciones.

En el programa de actuaciones complementarias, que tenía como objetivo extender al territorio peninsular las mejoras obtenidas a través de las actuaciones estructurantes, en la provincia de Lugo se planteó la mejora de la línea Monforte de Lemos – Ourense, con una inversión de 6900 millones de pesetas (alrededor de 41,5 millones €).

### • 3.2.4. Plan de Infraestructuras 2000 - 2007

El *Plan de Infraestructuras 2000-2007* fue presentado por el gobierno en el año 2000. En este Plan, con horizonte de ejecución 2010, se preveía una inversión total de alrededor de 105000 millones € de 1999 para dotar a España, en el horizonte del 2010, de unas completas y modernas redes de transporte que pusieran fin al secular déficit de infraestructuras, y lograsen la plena integración en las redes transeuropeas de transporte.

Posiblemente la decisión política más importante del *Plan de Infraestructuras* es la apuesta por el ferrocarril como medio de transporte del futuro. En esta línea, se considera al ferrocarril de Alta Velocidad como alternativa del transporte aéreo en distancias medias.

Como consecuencia de ello, el *Plan de Infraestructuras* realizaba por primera vez una clara apuesta por el ferrocarril, al que se dedicaba la mayor partida inversora, como puede comprobarse en el cuadro 7.

#### ■ Cuadro 7: Inversión del Plan de Infraestructuras 2000-2007, en transportes, por capítulos.

Partida	Inversión Millones € de 1999	%
Carreteras	39 835, 1	38,0
Ferrocarriles	40 496, 2	38,6
Aeropuertos	11 419, 2	10,9
Puertos	9 450, 0	9,0
Correos y otros	3 606, 1	3,4

Fuente: Ministerio de Fomento. PIT 2000-2007

En lo que se refiere al transporte ferroviario, los objetivos del *Plan de Infraestructuras 2000- 2007* fueron:

- Reducir los tiempos de recorrido: todas las capitales debían quedar a menos de 4 horas de Madrid y ninguna provincia estaría a más de 6 horas y media de Barcelona.
- Aumentar la participación del ferrocarril en la demanda global del transporte y hacerle competitivo frente a la carretera y al avión, de tal manera que fuera capaz de captar el 30% del tráfico que se generase entre puntos de origen y destino.

- Incrementar la demanda de viajeros, tanto en los servicios de larga distancia como en los regionales, alcanzándose los 68 millones de viajeros/año a la finalización del Plan.
- Mejorar el resultado económico de la explotación en los servicios ferroviarios.

El *Plan de Infraestructuras 2000-2007*, en materia de Ferrocarriles, se articulaba en tres programas:

- Alta Velocidad.
- Cercanías.
- Mejora de la red convencional.

Dentro del programa de *Alta Velocidad*, la primera actuación clave que afectaba a Galicia, al igual que a otras comunidades del Noroeste, era la construcción de la variante de Guadarrama, actuación principal del corredor Norte -Noroeste de Alta Velocidad. La construcción y gestión de esta obra se encomendó al *Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)*, como parte de la nueva línea de Alta Velocidad Madrid – Segovia – Valladolid/Medina del Campo, diseñada para una velocidad de 300 km/h. Esta obra se presupuestó en 1 800 millones €.

■ **Figura 7: Red ferroviaria de Alta Velocidad propuesta en el PIT 2000 - 2007.**



Fuente: Ministerio de Fomento. PIT 2000-2007

La línea de *Alta Velocidad Madrid -Valladolid* será el tronco común del que se deriven los ramales al País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia, al igual que ocurrió a mediados del siglo XIX (figura 7). Precisamente, es en el Plan de Infraestructuras 2000-2007 donde aparece por primera vez recogida la conexión a Galicia mediante una línea de Alta Velocidad, cuya penetración en Galicia se realizaría a través del acceso sur (Zamora).

Las relaciones entre Lugo y Madrid se encauzarían a través de Ourense, mediante la mejora de la línea actual. El coste de esta actuación fue estimado por el Ministerio de Fomento en torno a 364 millones €.

### • 3.2.5. Plan Galicia

Con motivo del desastre medioambiental originado por el hundimiento del petrolero Prestige, el Consejo de Ministros celebrado en A Coruña el 24 de enero del 2003 aprobó una serie de inversiones en infraestructuras conocido como Plan Galicia. De esta manera, se reconocía el extraordinario impacto que el accidente del Prestige había supuesto para las economías de los territorios afectados, que no se podía solucionar limitándose a limpiar las consecuencias de la marea negra e indemnizar. Precisamente por ello, el gobierno precisó que este Plan no era paliativo, sino de impulso y expansión de las regiones afectadas.

A partir de estos principios, el Plan Galicia se articulaba en cinco objetivos:

- La regeneración medioambiental de las zonas afectadas.
- El impulso de la inversión productiva privada.
- La diversificación sectorial de la economía.
- La búsqueda de la cohesión territorial interna.
- La convergencia con España.
- Potenciar la imagen de la Comunidad Autónoma.

El *Plan* contaba con un presupuesto de 248892 millones € distribuidos en siete grandes líneas de actuación. Las mayores inversiones del Plan se dirigen al ferrocarril, que concentra cerca del 50% del total (incluyendo las actuaciones urbanas). Destacan las inversiones de 83450 millones € (un 33,5% del total) destinadas a Altas Prestaciones, es decir, a la extensión por todo el territorio de la red de Alta Velocidad y tráfico mixto. Otro de los puntos básicos es la supresión y mejora de pasos a nivel, para lo que se destinaron 3560 millones €.

■ **Figura 8: Red ferroviaria de Alta Velocidad propuesta en el PIT 2000-2007 como consecuencia del Plan Galicia.**



Fuente: Ministerio de Fomento. PIT 2000-2007.

En materia de infraestructuras ferroviarias, en el marco del *Plan Galicia* (figura 8) se plantearon las siguientes intervenciones relacionadas con la provincia de Lugo:

- Inicio de la planificación del corredor ferroviario de Alta Velocidad del Cantábrico (Ferrol -Oviedo -Santander -Bilbao), corredor que en el tramo gallego supondría realizar una inversión de 1.476 millones €, de acuerdo con las estimaciones oficiales. Su trazado entre Ferrol y Bilbao tendría una longitud de 450 km, de los que 123 discurrirían por Galicia.
- Inicio de los estudios del trazado de la conexión de Alta Velocidad Ponferrada -Monforte de Lemos, que supondría adaptar 110 km de vía con una inversión prevista de 890 millones €.
- Inicio de los estudios del trazado de la conexión de Alta Velocidad Lugo – A Coruña, con una longitud de 92 km y que suponía una inversión estimada de 780 millones €.

### 3.2.6. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)

El *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020* (PEIT), fue elaborado por el Ministerio de Fomento y fue aprobado por el Consejo de Ministros de 15 de julio de 2005. Dentro del Plan se contemplaban actuaciones con una inversión total de 241 392 millones €.

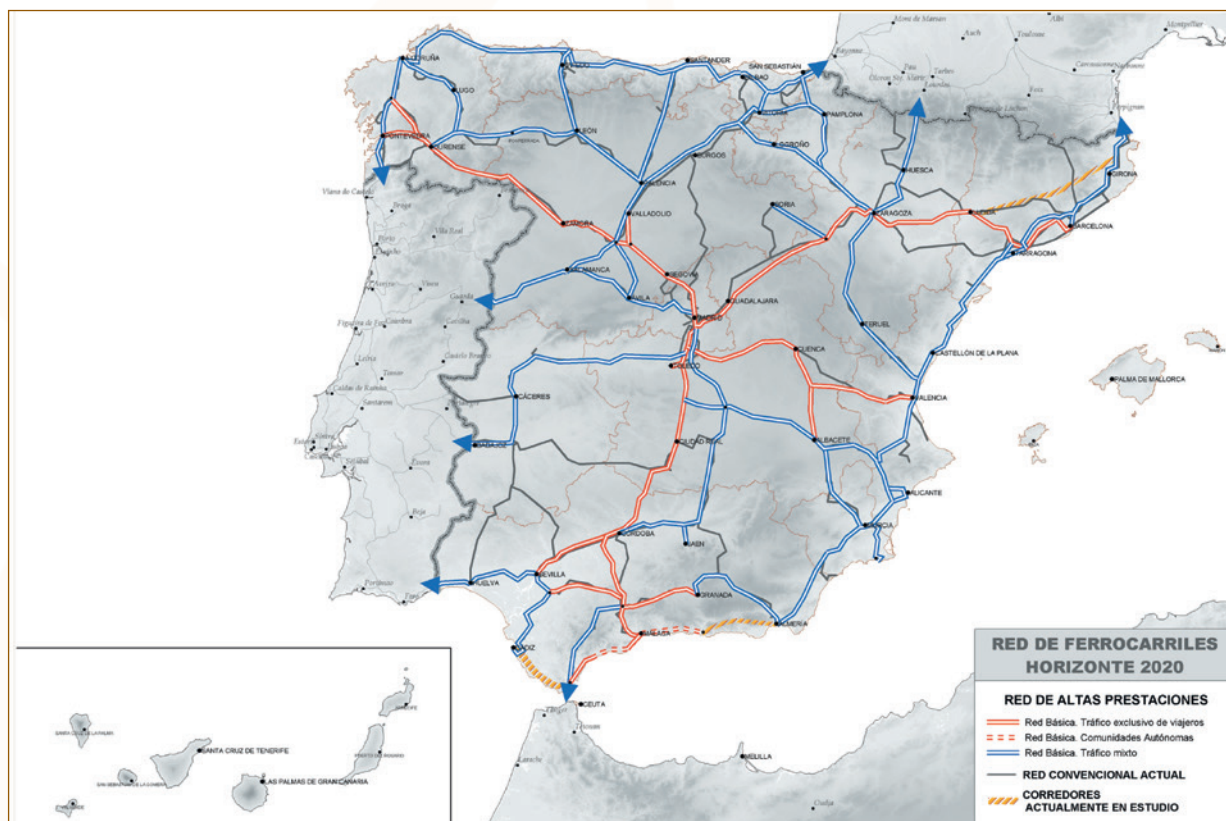
Los objetivos principales del PEIT eran:

- Impulsar la competitividad y el desarrollo económico.
- Fortalecer la vertebración y la cohesión territorial y social, garantizando la accesibilidad homogénea en todo el territorio.
- Asegurar la sostenibilidad del sistema de transportes.
- Incrementar la seguridad de los distintos modos de transporte.
- Lograr un sistema de transportes eficiente que satisfaga con calidad las necesidades de movilidad.
- Restablecer el equilibrio entre los distintos modos de transporte.
- Lograr una adecuada inserción del sistema español de transporte en el ámbito europeo, incluyendo la mejora de las conexiones con los países vecinos.

Las actuaciones en líneas ferroviarias suponían el 43% del presupuesto para el conjunto del Plan, lo que representaba un desembolso de 103410 millones € a lo largo de 15 años. Se apostaba por el desarrollo de corredores de altas prestaciones de tráfico mixto, por los que circularían tanto trenes de viajeros como de mercancías. Este mapa ferroviario contempla cuatro corredores radiales de uso exclusivo para viajeros (figura 9):

- El corredor Madrid -Andalucía, ya en funcionamiento en el momento de redactar el Plan.
- El corredor Madrid -Barcelona (que se concluyó en febrero de 2008, en pleno desarrollo del Plan).
- El corredor Madrid -Levante, inaugurada el 18 de diciembre de 2010.
- La línea de acceso a Galicia que unirá Madrid con Santiago de Compostela.

■ **Figura 9: Red ferroviaria en el año horizonte 2020, prevista en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte.**



Fuente: Ministerio de Fomento. PEIT 2005-2020.

En el horizonte del *Plan*, las actuaciones que se habrían desarrollado en materia de ferrocarriles permitirían:

- Alcanzar una red de más de 10 000 km de líneas de altas prestaciones.
- Una red de altas prestaciones extendida al conjunto del territorio nacional.
- Todas las capitales de provincia tendrían acceso a servicios ferroviarios de altas prestaciones.
- El 90% de la población peninsular se situaría a menos de 50 km de una estación de la red de altas prestaciones.

Por lo que se refiere a Galicia, el PEIT mantiene el conjunto de actuaciones programadas en el *Plan de Infraestructuras del año 2000* y en el Plan Galicia, modificando, en su caso, el uso programado de las nuevas infraestructuras para trenes exclusivamente de viajeros o trenes de viajeros y mercancías (tráfico mixto).

De forma precisa, y por lo que atañe a la provincia de Lugo, destacan las siguientes actuaciones (figura 9):

- Línea A Coruña – Lugo – Monforte – Ourense de Altas Prestaciones. Esta actuación permite mejorar la conexión ferroviaria de Lugo con Ourense y A Coruña.
- Línea Monforte – Ponferrada. El interés de esta actuación se basa en la articulación de un corredor ferroviario Subcantábrico de Altas Prestaciones, que enlazaría Galicia con el norte de la meseta castellana, hacia León.
- Línea de Altas Prestaciones del Cantábrico. Se busca establecer una línea ferroviaria que facilite la movilidad de personas y mercancías a lo largo de toda la cornisa cantábrica, conectada al Eje Atlántico y, en su momento, con servicios hacia Lisboa, por una parte, y a la frontera francesa por otra, a través de la Y vasca. Esta línea prevé conectar Ferrol con Bilbao, atravesando Asturias, Cantabria y el País Vasco.

### ► 3.3 - Evolución de las actuaciones para la modernización del Ferrocarril en Lugo

#### • 3.3.1 - Línea Lugo - Monforte - Ourense

En el marco del *Plan de Infraestructuras 2000-2007*, la modernización de la línea ferroviaria que une Lugo, Monforte de Lemos y Ourense se planteó inicialmente con una filosofía similar a la que se adoptó en la transformación del Eje Atlántico ferroviario: aprovechar en lo posible el trazado existente y construir variantes en aquellas zonas en las que éste no permitiera mejoras significativas. Con ello se pretendía elevar la velocidad de circulación de los trenes, incrementar la calidad de los servicios y reducir significativamente los tiempos de viaje, mejorándose de esta manera la oferta de transporte.

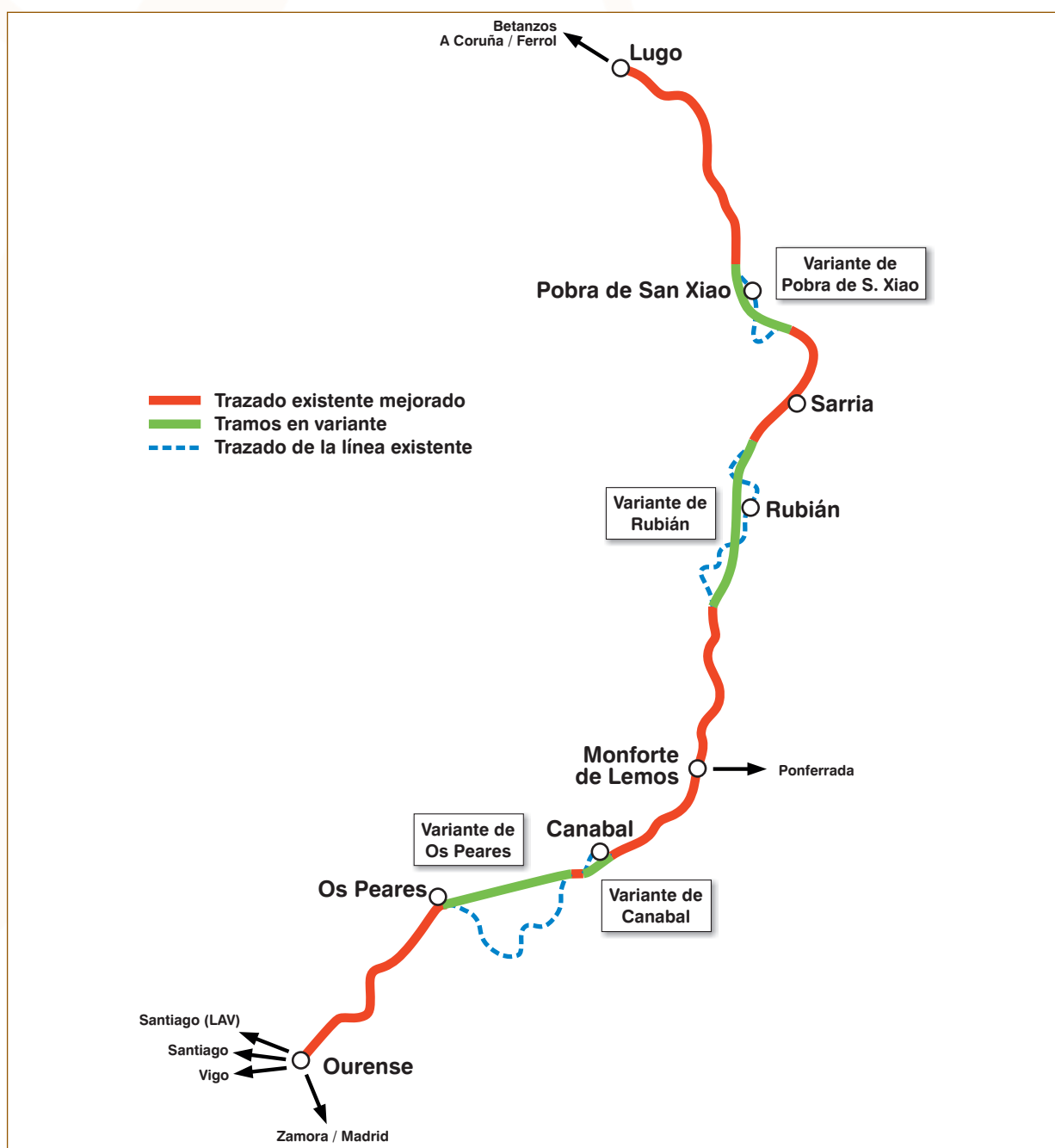
El estudio informativo que analizó esta modernización del trazado entre Lugo y Ourense se licitó el 15 de diciembre de 2000, siendo adjudicado a INECO en mayo de 2001.

Dicho estudio informativo planteaba un trazado de 104,5 km, que reducía en 12,5 km el existente (tramo Lugo -Monforte, de 71 km, y el tramo Monforte -Ourense, de 46 km). Se proponía una línea de vía única que permitía la circulación simultánea de trenes en ancho estándar (1435 mm) y ancho ibérico (1668 mm) mediante la adopción de traviesas de tres carriles. Se contemplaba su electrificación a 3000 V en corriente continua, transformable a  $2 \times 25000$  V y 50 Hz [9].

En el estudio se planteaba la construcción de cuatro variantes: A Pobra de San Xiao, Rubián, Canabal y Os Peares (figura 10). La infraestructura de dichas variantes estaba diseñada para albergar una vía doble, aunque inicialmente sólo se montaría una de las dos vías. El trazado en estas variantes, junto con dos rectificaciones de trazados, debía permitir alcanzar una velocidad máxima de 220 km/h.

La variante de Os Peares comenzaba, en sentido Ourense -Lugo, tras el puente que salva el río Miño en Os Peares, con un túnel de 8750 m de longitud que finalizaba en la ribera derecha del río Cabe, que sería salvado mediante un viaducto de 340 m. Esta variante, de 9780 m, conectaba con la variante de Canabal. La variante de Rubián tenía una longitud de 12720 m, requiriendo la construcción de tres túneles de 5350, 600 y 400 m de longitud, y tres puentes sobre el río Barbadelo [9]. Los túneles proyectados eran del tipo monotubo, con una sección libre de 52 m<sup>2</sup>, en vía única.

■ **Figura 10: Esquema de la modernización de la línea Lugo - Ourense planteada en el Estudio Informativo licitado por el Ministerio de Fomento en 2000.**



El 30 de enero de 2003 se inició su información pública. Finalmente, el 28 de octubre de 2003, la Dirección General de Ferrocarriles remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el expediente completo, que comprendía el estudio informativo, el estudio de impacto ambiental y el resultado de la información pública, durante el cual se presentaron 33 alegaciones.

El estudio de impacto ambiental dividió el proyecto en nueve tramos, sobre los que se plantearon una serie de alternativas, salvo en el caso de los tramos correspondientes a las variantes de Canabal (tramo 3) y de A Pobra de San Xiao (tramo 8), que ya contaban con su respectivas declaraciones de impacto ambiental (la variante de Canabal mediante la Resolución de 22 de junio de 2005, publicada en el BOE de 20 de julio de 2005; y la variante de Pobra de San Xiao mediante la Resolución de 9 de marzo de 2005, publicada en el BOE de 22 de abril de 2005).

Las alternativas de trazado propuestas en el estudio de impacto ambiental fueron las siguientes:

o **Alternativa T (Trazado de referencia):** *Se basa en el trazado existente (también conocido como trazado de referencia), e incluía las variantes de Canabal y A Pobra de San Xiao. Esta alternativa comprendía la inclusión de un tercer carril que permitía el tráfico mixto (ancho ibérico y estándar en vía única), la renovación de la vía, la supresión de pasos a nivel y la renovación de estaciones, apeaderos e instalaciones de electrificación, seguridad y comunicaciones.*

o **Alternativa V (Variantes):** *Consistía en la construcción de grandes variantes al trazado existente, con radios de 2500 m o mayores, aptos para velocidades de hasta 220 km/h. Las variantes se proyectaban con plataforma para vía única con tres carriles UIC-60 y traviesas monobloque, e incluían la electrificación de la vía. Las variantes propuestas eran:*

- Variante de Barra de Miño: contemplada en el tramo 1, tenía 16 880 m de longitud. Comprendía la construcción de dos terraplenes sobre el río Miño y ocho túneles con una longitud total de 7960 m.
- Variante de Os Peares: contemplada en el Tramo 2, tenía una longitud de 11 265 m. Como ya se ha comentado, discurría en túnel a lo largo de 8750 m y requería la construcción de un viaducto sobre el río Cabe de 315 m de longitud.
- Variante de Rubián: contemplada en el Tramo 6, con una longitud de 12720 m. Precisaba la construcción de tres túneles de 605, 5325 y 400 m, respectivamente, y tres viaductos sobre el río Barbadelo de 50, 50 y 250 m, respectivamente.

o **Alternativa R (Rectificaciones):** *Se plantean ocho rectificaciones de curvas o pequeñas variantes de radios de hasta 2 500 m respecto al trazado de referencia en el tramo que se rectifica. Las rectificaciones se proyectan con plataforma para vía única con tres carriles UIC-60 y traviesas monobloque, e incluían la electrificación de la vía y la supresión de los pasos a nivel. Las rectificaciones afectan al tramo 5 (2 rectificaciones) y al tramo 7 (6 rectificaciones).*

Como consecuencia del análisis realizado, la Dirección General de Ferrocarriles concluyó que la alternativa seleccionada para cada uno de los nueve tramos en que se divide el trayecto en estudio era la que aparece reflejada en el cuadro 8.

■ **Cuadro 8: Alternativa seleccionada en el Estudio de Impacto Ambiental para cada uno de los tramos del proyecto «Nueva línea de alta velocidad Orense -Monforte -Lugo»**

<i>Tramo</i>	<i>P.K. inicial</i>	<i>P.K. final</i>	<i>Alternativa seleccionada</i>
1	0+000	18+100	Trazado de referencia
2	18+100	28+250	Variante de Os Peares
3	28+250	30+250	Trazado de referencia (variante de Canabal)
4	30+250	39+650	Trazado de referencia
5	39+650	53+464	Trazado de ref. con rectificación 3
6	53+464	66+186	Variante de Rubián
7	66+186	78+560	Trazado de ref. con rectificación 4
8	78+560	85+760	Trazado de ref. (Variante A Pobra de San Xiao)
9	85+760	104+508	Trazado de referencia

**Fuente:** Resolución de 22 de diciembre de 2008, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formuló la declaración de impacto ambiental (DIA) de dicho proyecto.

Con fechas 31 de enero de 2006 y 15 de diciembre de 2006 la *Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental* solicitó al promotor información complementaria, que fue remitida con fecha 4 de mayo de 2007, por la Dirección General de Ferrocarriles y completada posteriormente con fecha 1 de julio de 2008 a petición de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Mediante la Resolución de 22 de diciembre de 2008, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, se formuló la declaración de impacto ambiental (DIA) del proyecto «Nueva línea de alta velocidad Orense -Monforte -Lugo» (publicada en el BOE no 22 de 26 de enero de 2009, pág. 9 156).

El trazado finalmente elegido, representado en el cuadro 8, fue criticado al considerar que no se ajustaba a los estándares de una verdadera línea de Alta Velocidad, En este sentido, se argumentaba:

- Se trata de un trazado en vía única.
- De los 104,5 km del trazado aprobado, en tan sólo 36,8 km era posible circular a 220 km/h (los correspondientes a las 4 variantes y a las 2 rectificaciones).
- En los 67,7 km restantes, no era posible superar los 160 km/h.
- En dichos 67,7 km, al no haberse aprobado las rectificaciones de trazado contempladas inicialmente, no se conseguía un aumento de la velocidad de circulación sobre las prestaciones en aquel momento existentes.

Algunos medios de comunicación se hicieron eco de las estimaciones realizadas por el Sr. Fernández Díaz, que indicaban que el tiempo de viaje entre Ourense y Lugo con ese trazado se situaría en 62 minutos, tiempo que no resultaría competitivo una vez que se completase la autovía A-56 [10].

En la comparecencia ante la Comisión de Fomento del Congreso de los Diputados del ministro de Fomento, que se celebró el 26 de mayo de 2009, el Sr. Blanco anunció que "Lugo no se va a quedar descolgada ni de la doble vía ni de la alta velocidad". Con esta afirmación se anunciaba un cambio en el enfoque de este proyecto, incorporando una vía doble electrificada en todo su recorrido y apta para permitir tráfico mixto de viajeros y mercancías. Las razones que desde el Ministerio de Fomento se alegaron para dicho cambio se basaban en el hecho de que "... en gran parte de su recorrido mantenía el trazado actual y en el resto se limitaba a rectificaciones y variantes, quedando fuera de los estándares de una línea de alta velocidad".

Esta decisión requería la realización en ciertos tramos de un nuevo estudio informativo. El 30 de diciembre de 2009, el Ministerio encargó a INECO, mediante una encomienda de gestión, la redacción de un nuevo estudio informativo del tramo Ourense -Monforte de Lemos (Lugo) y de otros estudios y trabajos complementarios en la línea Ourense -Lugo. El presupuesto de este nuevo estudio ascendía a 660849,48 euros (sin IVA).

En el Boletín Oficial del Estado no 275, de 15 de noviembre de 2011, se publicó el anuncio de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias por el que se sometía a información pública el «Estudio Informativo del Proyecto de Línea de Altas Prestaciones Ourense -Lugo, tramo Ourense -Monforte de Lemos». La nota de prensa del Ministerio de Fomento publicada con tal ocasión explicaba el motivo por el que era preciso realizar otro estudio informativo:

*«Mientras que entre Monforte de Lemos y el inicio de la variante de la Puebla de San Julián, se adjudicaron los contratos para la redacción de tres proyectos constructivos (que se encuentran actualmente en avanzado estado de redacción) por ser los tramos donde a priori es más fácil adaptar el trazado del estudio informativo inicial a los estándares actuales de una línea de alta velocidad, entre Ourense y Monforte de Lemos se decidió redactar un nuevo estudio informativo, que ahora se somete a información pública, en el que se contempla un diseño de trazado apto para la circulación de trenes de alta velocidad».*

El nuevo trazado diseñado para unir Ourense y Monforte de Lemos discurriría en buena parte bajo tierra. De los alrededor de 50 km que tendría, algo más de 25 km correspondían a trazado en túnel, algunos de considerable longitud, como el que estaba previsto construir en Os Peares, de 8,7 km de longitud. De los 12 túneles previstos, 8 se planteaban en el tramo comprendido entre Ourense y Canabal. Cinco de ellos no alcanzan el kilómetro de longitud, por lo que para su excavación se preveía el empleo de métodos convencionales. Sin embargo, para los tres restantes, de 2,5 km, 6,5 km y 8,7 km de longitud, se consideraba el uso de tuneladoras. Los otros 4 túneles del trazado se situaban entre Canabal y Monforte, teniendo una longitud de 380 m, 655 m, 410 m y 1 550 m. Entre otras actuaciones destacadas incluidas en el referido estudio informativo cabe resaltar la necesidad de construir 12 viaductos, que en total suman algo más de 3 km de longitud. Ocho de ellos se proyectan en el subtramo Ourense -Canabal y los cuatro restantes en el subtramo Canabal -Monforte de Lemos.

Las cifras del presupuesto ponen de manifiesto la magnitud de la obra a realizar: 1 669 millones € previstos para el conjunto de las obras, de los cuales 559 millones € corresponden a la construcción de los túneles.

En el estudio se incluía, además de la adaptación del tramo a la Alta Velocidad, la solución ferroviaria para la integración de la línea Ourense -Lugo a su paso por Monforte de Lemos. Dicha solución se describe en la página 35.

Hasta donde se sabe, este proyecto no ha superado la fase de evaluación de impacto ambiental.

El tramo Monforte de Lemos -Variante de A Pobra de San Xiao, de 31,6 km, fue dividido en 3 subtramos:

- Monforte de Lemos -Vilar de Vara, de 10,5 km.
- Vilar de Vara -Sarria, de 9,5 km.
- Sarria -variante de A Pobra de San Xiao, de 11,6 km.

Los proyectos correspondientes a dichos subtramos fueron adjudicados a finales de diciembre de 2009, siendo publicada dicha resolución en el Boletín Oficial del Estado no 9, de 11 de enero de 2010. Todos los proyectos tenían un plazo de ejecución de 18 meses.

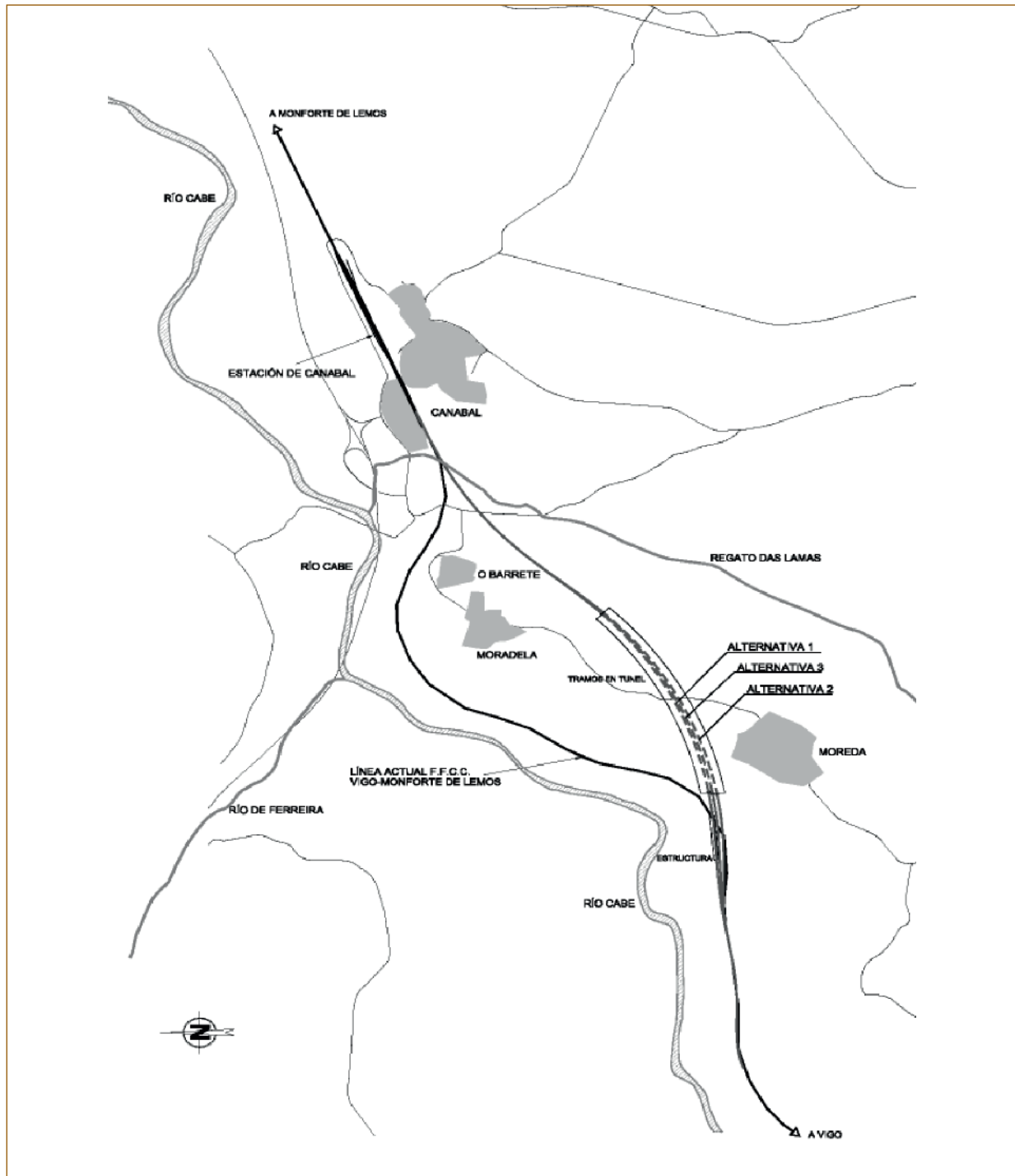
El proyecto correspondiente a los últimos 23,6 km que separan la variante de A Pobra de San Xiao y Lugo no llegó a licitarse.

### • *Variante de Canabal*

En el Boletín Oficial del Estado no 272, de 13 de noviembre de 1999 se publicó el anuncio de licitación del estudio informativo de la variante de Canabal, que tenía un plazo de ejecución de 15 meses. Dicho contrato fue adjudicado con fecha 19 de enero de 2000 (anuncio publicado en el *Boletín Oficial del Estado no 64, de 15 de marzo de 2000*).

El estudio informativo realizado planteaba tres alternativas (figura 11) que parten de puntos muy cercanos y tienen un trazado muy similar, finalizando en la estación de Canabal.

■ *Figura 11: Alternativas analizadas en el estudio informativo de la variante de Canabal.*



Fuente: Resolución de 22 de junio de 2005, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el «Estudio informativo del proyecto de mejoras en la red ferroviaria gallega. Variante de Canabal». Ministerio de Fomento.

El estudio informativo proponía la adopción de la alternativa 2, que se adaptaba mejor en su parte inicial al trazado existente y no hacía necesario la construcción de un viaducto. La longitud del túnel en este caso sería de 725 m. Esta alternativa tiene una longitud de 2 228 m y se construirá con plataforma para vía doble, lo que supone un acortamiento del trazado actual de 323 m. El presupuesto estimado de las obras es de 15248571 euros.

Mediante la Resolución de 22 de junio de 2005, de la *Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático*, se formuló la declaración de impacto ambiental sobre el «Estudio informativo del proyecto de mejoras en la red ferroviaria gallega. Variante de Canabal» (*Boletín Oficial del Estado no 172, de 20 de julio de 2005*). En dicha DIA se aprueba como alternativa de trazado elegida la 2.

El anuncio de licitación del proyecto de la variante de Canabal apareció publicado en el *Boletín Oficial del Estado no 170, de 17 de julio de 2007*, con un plazo de ejecución de 18 meses. Su adjudicación se publicó en el *Boletín Oficial del Estado no 274, de 15 de noviembre de 2007*. Aunque el proyecto debe haberse finalizado, no se avanzó hacia la licitación de las obras.

### • Variante de Monforte de Lemos

Ya en 1982 el Ministerio de Fomento inició la redacción de un estudio con la idea de desarrollar un *by-pass* en Monforte de Lemos. Con esta actuación se pretendía, por una parte, evitar la inversión de marcha de los trenes que circulaban en el corredor Vigo -León y, por otra, evitar el paso del Ferrocarril por el centro del núcleo urbano, eliminando de esta forma los numerosos pasos a nivel existentes. Dicho proyecto, presentado años más tarde, fue rechazado por la población y los grupos municipales, al entender que, al trasladarse la parada en Monforte al exterior de la ciudad mediante un apeadero, se ponía en riesgo la parada de los trenes y era posible una pérdida de servicios.

El «*Estudio Informativo del Proyecto de Línea de Altas Prestaciones Ourense -Lugo, tramo Ourense -Monforte de Lemos*» volvió a poner de manifiesto la necesidad de mejorar el paso por Monforte de aquellos trenes que no tuvieran parada en dicha ciudad, así como evitar la inversión de marcha en los servicios Vigo -León. De esta forma, el Ministerio de Fomento desarrolló una nueva solución de variante ( figura 12) que fue presentada el 9 de octubre de 2010. Dicha propuesta presentaba las siguientes características:

- Permitía que los trenes sin parada en Monforte de Lemos no pasaran por el núcleo urbano.
- Se buscaba mantener la estación en una posición centrada y accesible.
- Se dejaba abierta la posibilidad de una futura estación de mercancías en las afueras de Monforte.
- Se suprimían los pasos a nivel existentes.

- Se reducía el efecto barrera en el núcleo urbano, al discurrir la línea más alejada y, en parte, deprimida.
- Se evitaba la inversión de marcha para las circulaciones Ourense -León.

Era posible mantener el servicio ferroviario durante la ejecución de las obras.

No se tienen noticias de que se hayan producido avances con respecto a esta propuesta.

■ **Figura 12: Trazado en planta de la variante de Monforte de Lemos.**



Fuente: Documento «Línea de Alta Velocidad Ourense - Lugo. Subtramo de Monforte de Lemos». Ministerio de Fomento, octubre 2010.

### • Variante de A Pobra de SanXiao

El anuncio de licitación del estudio informativo de la variante de A Pobra de San Xiao apareció publicado en el *Boletín Oficial del Estado* no 257, de 27 de octubre de 1999, siendo adjudicado mediante Resolución de la *Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes* de 12 de enero de 2000 (*Boletín Oficial del Estado* no 20, de 24 de enero de 2000). El plazo de ejecución era de 15 meses.

Este estudio informativo tenía por objeto la definición y selección de la alternativa de variante de trazado entre los PP. KK. 404+538 y 413+353 de la línea ferroviaria Palencia -A Coruña, en el entorno de A Pobra de San Xiao. En él se plantean cinco alternativas denominadas A, B, C, D y E. Todas ellas se proyectan con ancho ibérico.

Como consecuencia del análisis multicriterio posterior, se proponen tres alternativas de trazado para su estudio. Las alternativas son las denominadas A, B y E. En una fase posterior se incluye una nueva alternativa denominada F (figura 13). Las características de dichas alternativas son las siguientes:

o **Alternativa A.** *Consiste en el acondicionamiento de la infraestructura y superestructura, aprovechando la vía existente y todas sus estructuras.*

o **Alternativa B.** *Comienza con un tramo de variante de trazado con origen en el P.K. 404+538 de la línea Palencia -A Coruña, desde aquí toma dirección norte hacia A Pobra de San Xiao, atravesando la vega del río Sarria mediante un viaducto de 200 m y transcurriendo bajo el monte de Castavelo en un túnel de 500 m. Vuelve a entroncar con la vía existente poco antes de entrar en A Pobra de San Xiao en el P.K. 408+120, realizando la actuación en el P.K. 413+453.*

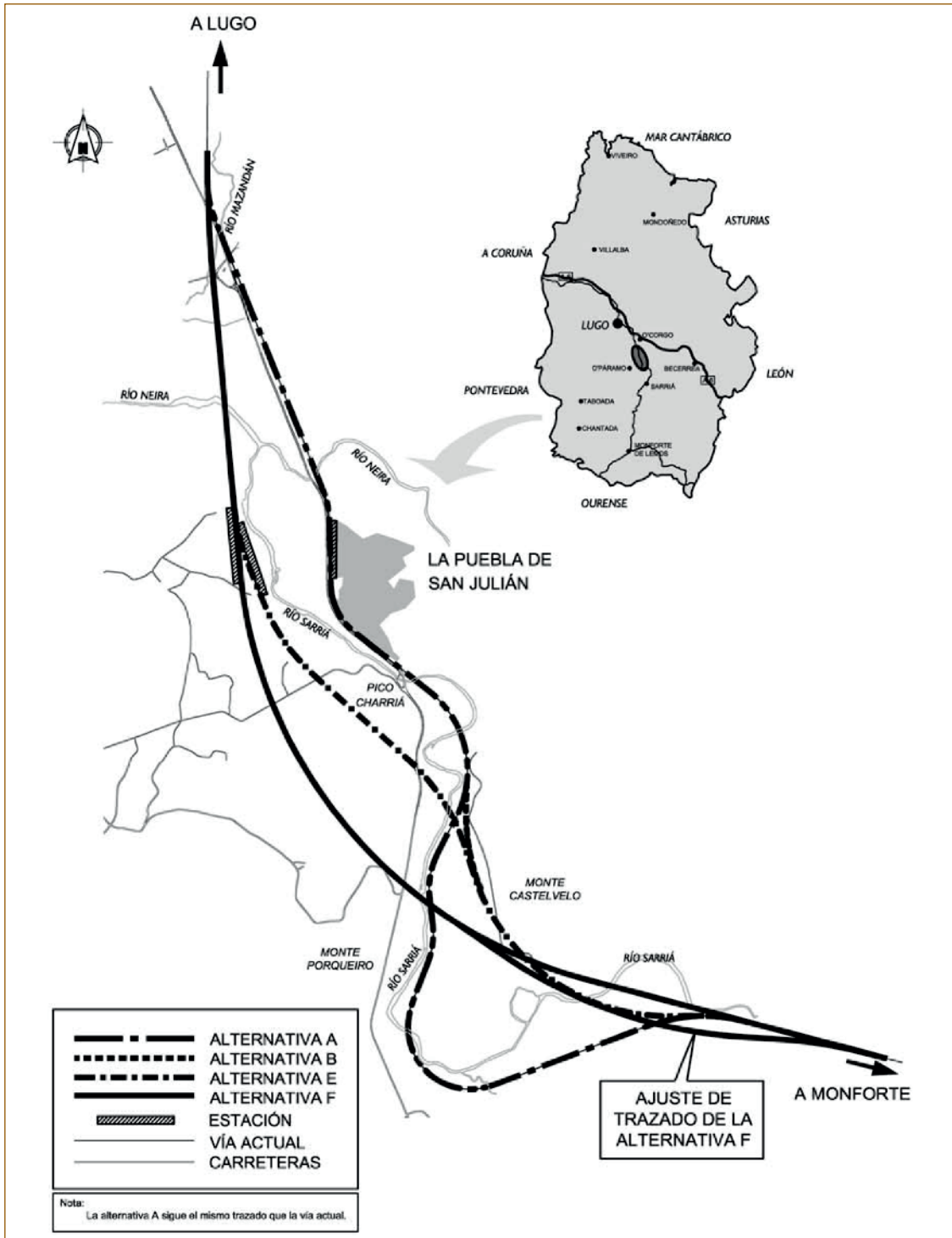
o **Alternativa E.** *El trazado coincide con la alternativa B hasta la salida del túnel de Castavelo, en donde gira hacia el oeste para evitar el paso por A Pobra de San Xiao. Se proyecta un viaducto de 530 m para salvar la vía férrea, la vega, el cauce del río Sarria y la carretera C-546, y un túnel de 720 m bajo el monte Chaia para discurrir por la vega de la confluencia de los ríos Sarria y Neira. Antes de entroncar con la vía actual, ésta pasa sobre las carreteras a Laxes y la C-546, concluyendo en el P.K. 413+453 de la vía actual.*

o **Alternativa F.** *La primera diferencia de esta alternativa con las anteriores es que se plantea para vía doble (una vía con ancho ibérico y otra con ancho estándar), con un trazado totalmente en variante. Se separa de la línea existente en el P.K. 404+538, atraviesa la vega del río Sarria mediante dos viaductos de 190 y 280 m, y pasa en túnel (de 570 m) bajo el monte Castavelo. El trazado evita, como la alternativa anterior, el paso por A Pobra de San Xiao, cruzando el río Sarria con un viaducto de 95 m y atravesando los montes Chaia y Porqueiro con un túnel de 1 520 m. A la salida del túnel se proyecta una nueva estación y a partir de este punto el trazado coincide con el de la alternativa E.*

A partir del análisis multicriterio realizado en el estudio informativo, basado en criterios medioambientales, funcionales, territoriales y presupuestarios, se propuso la alternativa F, que era la óptima para Alta Velocidad.

El proceso de información pública se inició el 27 de julio de 2002.

■ **Figura 13: Alternativas analizadas en el estudio informativo de la variante de A Pobra de San Xiao.**



Fuente: Resolución de 9 de marzo de 2005, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el «Estudio informativo del proyecto de mejoras en la red ferroviaria gallega. Variante de La Puebla de San Julián». Ministerio de Fomento.

Mediante la Resolución de 9 de marzo de 2005, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, se formuló la declaración de impacto ambiental sobre el «*Estudio informativo del proyecto de mejoras en la red ferroviaria gallega. Variante de La Puebla de San Julián*» (Boletín Oficial del Estado no 96, de 22 de abril de 2005). Al considerarse que la alternativa F propuesta conllevaba una notable afección medioambiental, desde la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental solicitó a la Dirección General de Ferrocarriles la elaboración de un ajuste del trazado de la alternativa F.

El ajuste de trazado propuesto consistió en una variante de 3 km al sur de la alternativa F, que comenzaba en la línea ferroviaria existente unos 1000 m antes que el citado trazado propuesto y coincide con él en el P.K. 2+080. Con este desplazamiento se evitaba la construcción de un viaducto sobre el río Sarria, discurriendo el trazado en túnel (PP. KK. 0+960 y 1+190 del ajuste de trazado), bajo el núcleo de Barrio. Evitado este primer cruce con el río Sarria, se atravesaba la línea ferroviaria existente para posteriormente atravesar el río Sarria con un viaducto de 280 m entre los PP. KK. 1+860 y 2+140. Entre los PP. KK. 2+413 y 2+847, vuelve a discurrir nuevamente en túnel, a cuya salida se retoma el trazado propuesto en el estudio informativo. En la DIA se concluye considerando este ajuste de la alternativa F como el más idóneo desde el punto de vista ambiental.

El anuncio de la licitación de la redacción del proyecto apareció publicado en el Boletín Oficial del Estado no 57, de 6 de marzo de 2004, siendo adjudicado por resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación del 20 de septiembre de 2004 (*Boletín Oficial del Estado no 234, de 28 de septiembre de 2004*). El plazo de redacción del proyecto fue de 12 meses.

Las obras correspondientes a los 7,5 km de la variante de A Pobra de San Xiao se licitaron mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado no 184, de 3 de agosto de 2006, con un plazo de ejecución de 40 meses y un presupuesto base de licitación de 110426120,11 euros.

La adjudicación de las obras se produjo mediante la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación de fecha 11 de diciembre de 2006 (*Boletín Oficial del Estado no 304, de 21 de diciembre de 2006*). A pesar de que las obras debían realizarse en 40 meses (3 años y 4 meses), este plazo ha sido superado con creces. Las obras fueron ralentizándose hasta el punto en que prácticamente se detuvieron en 2012. En 2015 se reanudaron los trabajos con el fin de concluir la construcción de la variante y la nueva estación. De acuerdo con lo publicado por “*El Progreso*” el pasado 10 de julio, el ADIF ha informado que están concluidas la plataforma y el montaje de la vía, incluyendo los desvíos y aparatos de dilatación. Actualmente se está terminando la segunda nivelación de la vía y se trabaja sobre el edificio de la nueva estación, ubicado en la parroquia de Moscán, en el municipio de O Páramo.

ADIF prevé llevar a cabo en lo que resta de 2016 las instalaciones de seguridad y comunicaciones, así como la realización de la nueva estación. Además, están pendientes las instalaciones de protección civil de los túneles. Aunque no se ha comunicado la fecha prevista para la realización de los trabajos, si ésta se produjera en 2016, habrían transcurrido prácticamente 17 años desde que se inició su estudio informativo.

### • 3.3.2. Línea Lugo - A Coruña

Como ya se ha comentado, con motivo del desastre medioambiental originado por el hundimiento del petrolero Prestige, el Consejo de Ministros celebrado en A Coruña el 24 de enero del 2003 aprobó una serie de inversiones en infraestructuras conocido como Plan Galicia. Entre las actuaciones en materia de infraestructuras ferroviarias, el Plan Galicia planteaba la conexión de Alta Velocidad Lugo – A Coruña, con una longitud de 92 km y que suponía una inversión estimada de 780 millones €.

En el *Boletín Oficial del Estado* no 58, de 8 de marzo de 2003, apareció publicada la resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Dirección General de Ferrocarriles, por la que se anunciaba la licitación, por el sistema de concurso, del contrato de consultoría y asistencia para la redacción del «*Estudio informativo del proyecto de línea de alta velocidad Lugo -A Coruña*». El presupuesto base de licitación fue de 966000,00 euros y el plazo de ejecución era de 13 meses.

Dicho estudio informativo se adjudicó mediante resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, con fecha 19 de junio de 2003 (*Boletín Oficial del Estado* no 161, de 7 de julio de 2003).

A partir de dicha fecha, no vuelven a tenerse noticias acerca de los avances de dicho proyecto hasta 2008, en que en el Congreso de los Diputados se realiza la pregunta escrita al Gobierno 184/030028, sobre qué planes y previsiones de ejecución tenía el Gobierno en su programación para el Tren de Alta Velocidad en la provincia de Lugo. La respuesta del Gobierno sobre la línea Lugo -Betanzos -A Coruña se produjo con fecha 13 de abril de 2010, en los siguientes términos:

*«En cuanto a la segunda línea ferroviaria, se está finalizando la redacción del documento medioambiental inicial, que será remitido al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a fin de que lleve a cabo las consultas previas ante la Xunta de Galicia, los Ayuntamientos y el resto de organizaciones afectadas. Una vez se disponga del resultado de dichas consultas, se acometerá la redacción del correspondiente Estudio Informativo y llevará a cabo el resto de su tramitación administrativa, hasta la aprobación definitiva del mismo».*

Análogamente, con fecha 30 de diciembre de 2008 se vuelve a formular una pregunta al Gobierno (184/048796) en la que se inquiriere acerca de diversos aspectos del desarrollo de la línea de Alta Velocidad Lugo -Betanzos. La respuesta, también con fecha 13 de abril de 2010, es la siguiente:

*«En el momento actual se está finalizando la redacción del documento medioambiental inicial del proyecto de la Línea ferroviaria de Alta Velocidad Lugo–Betanzos (A Coruña), que será remitido al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a fin de que lleve a cabo las consultas previas ante la Xunta de Galicia, los Ayuntamientos y el resto de organizaciones afectadas.*

*Los sucesivos estudios previos de planificación de la línea y de su integración en la red ferroviaria gallega están siendo replanteados para diseñar un nuevo trazado entre Lugo y Betanzos -A Coruña con capacidad para la circulación de trenes de Alta Velocidad a 350 km/h.*

*Una vez que el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino lleve a cabo las consultas previas medioambientales y traslade su resultado al Ministerio de Fomento, se acometerá la redacción del Estudio Informativo para que, una vez aprobado provisionalmente, se publique con la máxima urgencia en el Boletín Oficial del Estado la convocatoria de Información Pública del mismo.*

*La construcción de la Línea de Alta Velocidad Ourense -Monforte de Lemos (Lugo) -Lugo permitirá su integración en la red española de Alta Velocidad y la conexión de la ciudad de Lugo tanto con Madrid como con el resto de las capitales gallegas y peninsulares».*

En unas declaraciones realizadas por el secretario de Estado de Infraestructuras, Sr. Morlán, el 3 de marzo de 2010, informó en Santiago de Compostela que la conexión de Monforte con la meseta por Ponferrada y el enlace de Lugo con A Coruña eran proyectos que se revisarían ante el ajuste presupuestario que iba a sufrir el Ministerio de Fomento, en el marco del plan de austeridad del Gobierno. Concretamente, con respecto a la línea Lugo -A Coruña, el secretario de Estado afirmó: *“Habrá que ver qué se hace con ella en la revisión del PEIT”.*

Desde aquellas fechas no se tienen noticias que indiquen algún tipo de avance en este proyecto.





4.0

SITUACIÓN ACTUAL DEL  
FERROCARRIL EN LUGO



## 4.0 Situación actual del ferrocarril en Lugo

### ► 4.1 - Infraestructuras

El análisis de las infraestructuras relacionadas con el transporte ferroviario de viajeros y mercancías existentes en la provincia de Lugo se realizará descomponiéndolas en dos grandes grupos:

- Líneas ferroviarias.
- Terminales ferroviarias (tanto de viajeros como de mercancías), o logísticas, con acceso ferroviario.

#### • 4.1.1. Líneas

Las líneas ferroviarias existentes actualmente en la provincia de Lugo se pueden agrupar en dos redes, sin conexiones entre ellas dentro de la provincia, correspondientes a dos anchos de vía diferentes:

Red de ancho ibérico (1668 mm), de vía única, con una longitud total de aproximadamente 192 km. Esta red está electrificada en un 36% de su longitud (69 km), en los tramos San Pedro de Sil – Monforte de Lemos y Monforte de Lemos – Montefurado.

Red de ancho métrico (1 000 mm), de aproximadamente unos 80 km de longitud, de vía sin electrificar, que une los principales núcleos de población de la Mariña lucense. Se encuadra dentro de la línea Ferrol -Gijón.

El mantenimiento y gestión de la red de ancho ibérico corresponde al *Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)*, desde la entrada en vigor, el día 1 de enero de 2005, de la Ley 39/03, de 17 de noviembre de 2003, del Sector Ferroviario.

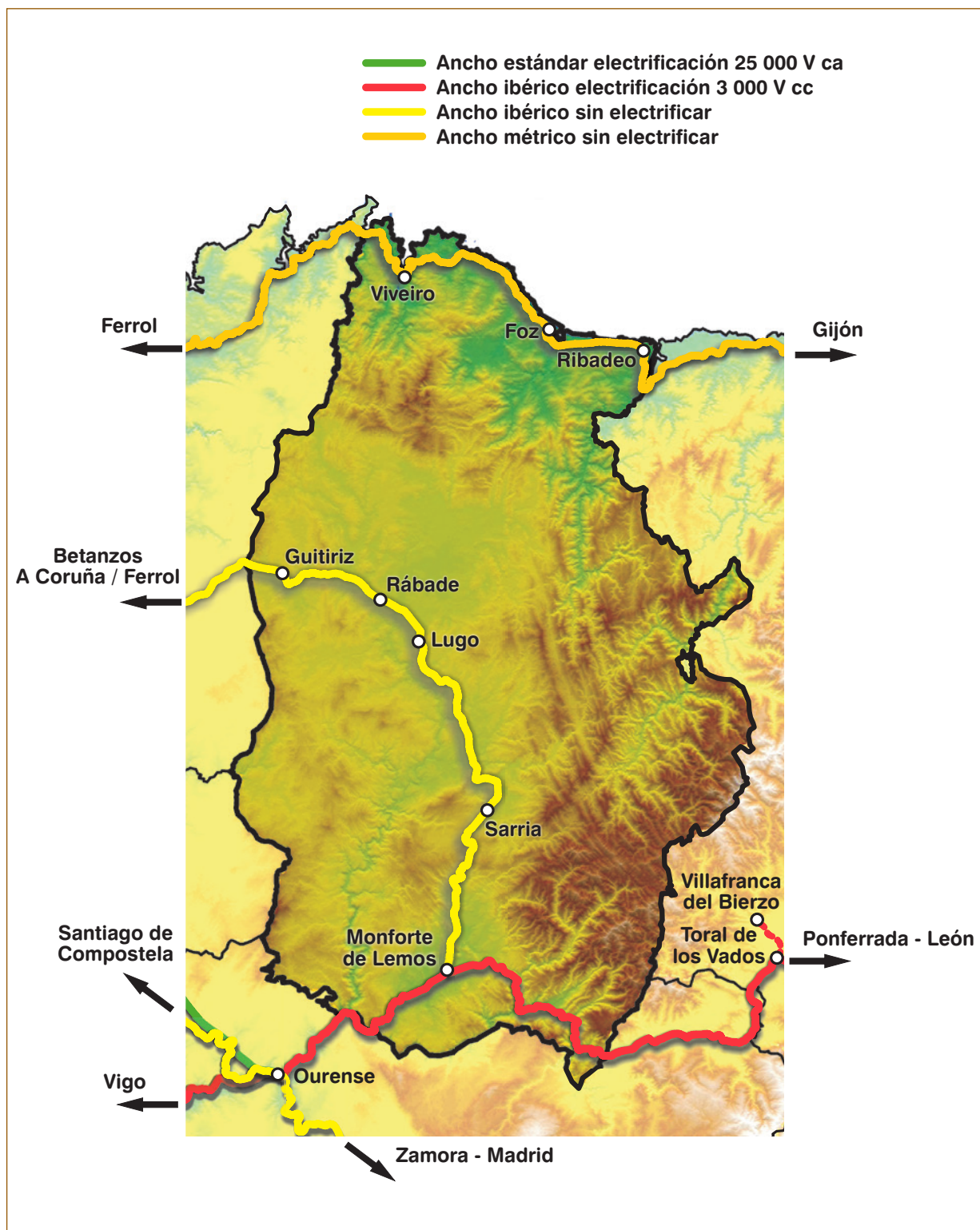
Por lo que se refiere a la red de vía métrica, su mantenimiento y gestión correspondían, desde 1965, a *Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE)*. FEVE desapareció el 31 de diciembre de 2012, de tal forma que la gestión de su red fue encomendada a ADIF, de acuerdo con lo expresado en el Real Decreto Ley 22/2012, de 20 de julio de 2012.

Ambas redes enlazan prácticamente los principales núcleos de población de la provincia (figura 14).

Por lo que se refiere a la red de ancho ibérico, de acuerdo con la nomenclatura utilizada por ADIF, está compuesta por tramos que se integran en las siguientes líneas:

- Línea 800, de A Coruña a León.
- Línea 810, de Vigo a Monforte de Lemos.

■ *Figura 14: Red ferroviaria en la provincia de Lugo en la actualidad.*



Las características de esta red son las siguientes:

### ○ Cargas máximas

De acuerdo con la ficha UIC 700 [11], todos los tramos de la red ferroviaria de ancho ibérico de la provincia son del tipo D4, es decir, admiten cargas máximas de 22,5 t/eje y 8,0 t/m. Esta calificación no limita, en principio, la circulación de ningún tipo de locomotora o vehículo remolcado convencional.

### ○ Rampas características

La determinación de la carga máxima que puede remolcar una locomotora sobre una línea concreta se realiza considerando fundamentalmente dos aspectos: el trazado de la línea, que define las resistencias (rampas y curvas) que se opondrán al movimiento del tren, y el esfuerzo tractor máximo que puede ofrecer la locomotora, con el que deberá superar las resistencias al avance, y que es función de sus características mecánicas.

Para el establecimiento de la carga máxima remolcable en un determinado tramo por una locomotora, la caracterización del trazado se realiza a través de su rampa característica. Su valor se establece a partir de las rampas ficticias (rampa no real equivalente, en términos de resistencia al avance del tren, cuando coinciden en el trazado real una curva y una rampa) y de las rampas reales situadas en recta. El procedimiento de cálculo [12] tiene como objetivos:

- Evitar disminuciones significativas de velocidad durante la marcha.
- Limitar el eventual sobreesfuerzo de las locomotoras, tanto en valor como en tiempo de aplicación.
- Garantizar el arranque del tren en los tramos que se considere oportuno.

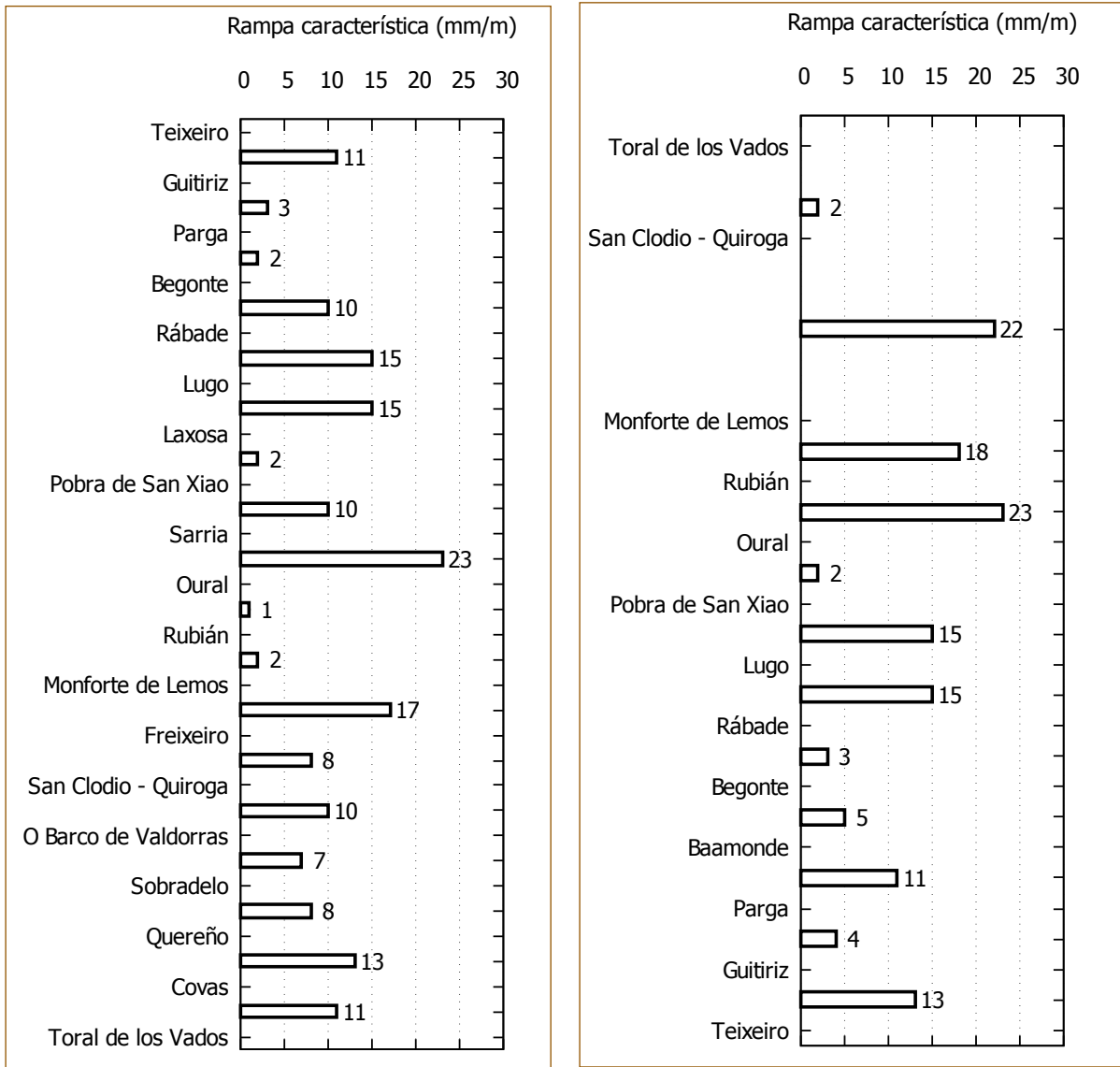
En las figuras 15 y 16 se muestran las rampas características existentes en las líneas A Coruña -León y Vigo -Monforte, respectivamente, a su paso por la provincia de Lugo.

Estos valores son, en general, similares a los que se determinan para otras líneas de la red ferroviaria convencional de vía ancha en Galicia. Debe resaltarse que los valores de rampa característica entre Lugo y Monforte de Lemos (23‰) son los mismos que los que se obtienen en el tramo Torre del Bierzo a Brañuelas, famoso por su rampa y el túnel no 16 de "El Lazo" (véase figura 4), tramo en el que se supera el puerto de Manzanal. También coincide con el valor máximo de la rampa característica entre el apeadero de La Cobertoria y la estación de Busdondo, trayecto que atraviesa el puerto de Pajares.

### ○ Velocidades máximas

En el documento «Declaración sobre la red» de ADIF [14], se indican los valores de las velocidades máximas de circulación que se pueden alcanzar en todos los tramos de la red que gestiona. A partir de dicha información se ha confeccionado el cuadro 9 que muestra las velocidades máximas que se pueden alcanzar en los tramos señalados en el momento de redactar este documento.

■ **Figura 15: Rampas características de la línea 800 de A Coruña a León, en la provincia de Lugo.**

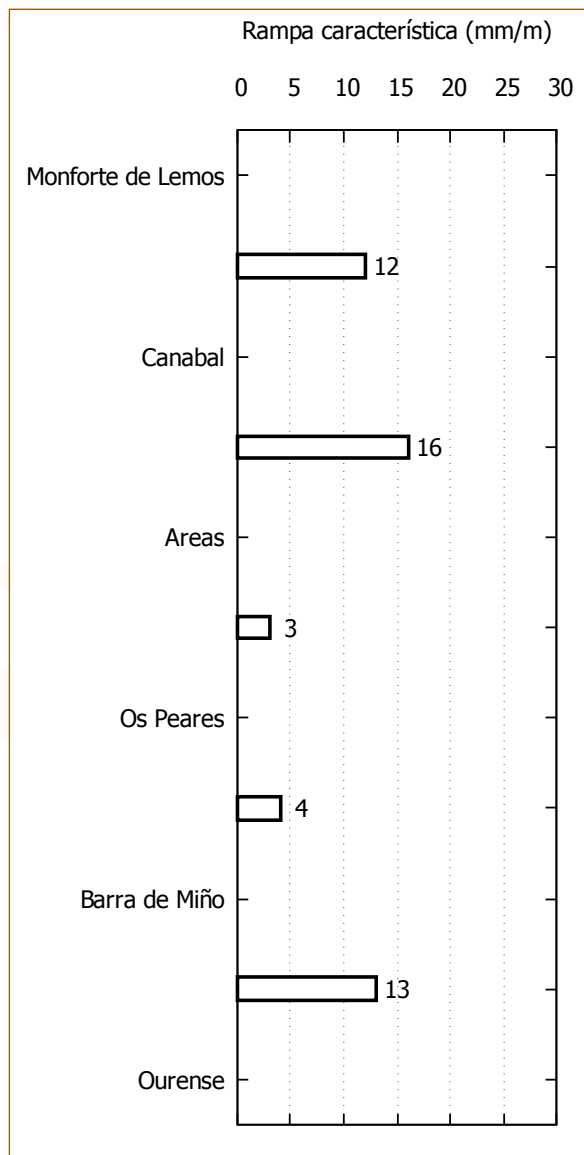
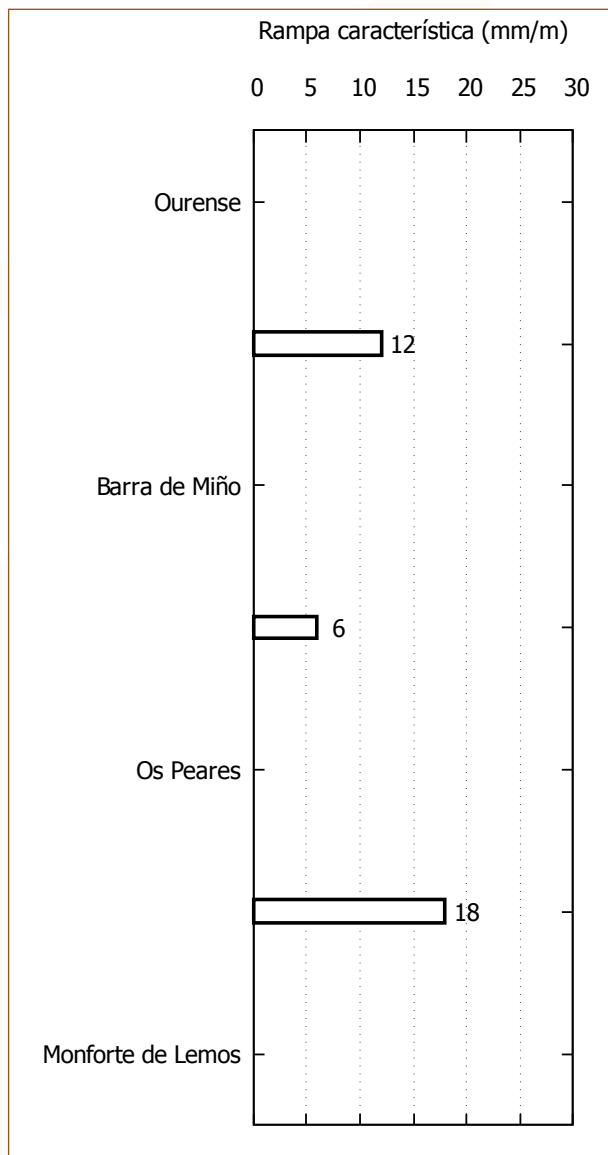


Fuente: [13]

■ **Cuadro 9: Velocidades máximas en los tramos de la red ferroviaria de ancho ibérico que atraviesan la provincia de Lugo. Fuente: [14]**

Tramo	Velocidad máxima [km/h]
Lugo – Betanzos Infesta	160
Lugo – Monforte de Lemos	160
Monforte de Lemos -Ourense	155
Monforte de Lemos – Toral de los Vados	120

■ **Figura 16: Rampas características de la línea 810 de Vigo a Monforte de Lemos, en la provincia de Lugo.**



Fuente: [13]

(a) Sentido par (Vigo -Monforte )

(a) Sentido impar (Monforte-Vigo )

No obstante, al objeto de tener una idea de la calidad del trazado o de los tiempos de viaje, la mera enumeración de las velocidades máximas que aparecen reflejadas en el cuadro 9 no resulta significativa, ya que dicha velocidad puede alcanzarse únicamente en una parte reducida de dicho tramo. Por esta razón, es preciso conocer la distribución de velocidades máximas a lo largo de cada uno de los tramos.

Es preciso recordar que la velocidad máxima de circulación de una composición está limitada, en ausencia de otras condiciones locales, por la aceleración transversal que experimentan los viajeros cuando se circula en curva. Dicha aceleración transversal, en función de las características mecánicas de los vehículos ferroviarios, se traduce en una aceleración centrífuga sin compensar (acsc) en el plano de la vía. Por lo tanto, a cada vehículo que circula por la vía se le ha asignado un código, conocido como tipo de tren, al que se asigna una acsc máxima en función de sus características mecánicas. Los tipos de tren establecidos en el *Reglamento de Circulación Ferroviaria* [15] se reflejan en el cuadro 10.

### ■ Cuadro 10: Tipos de tren.

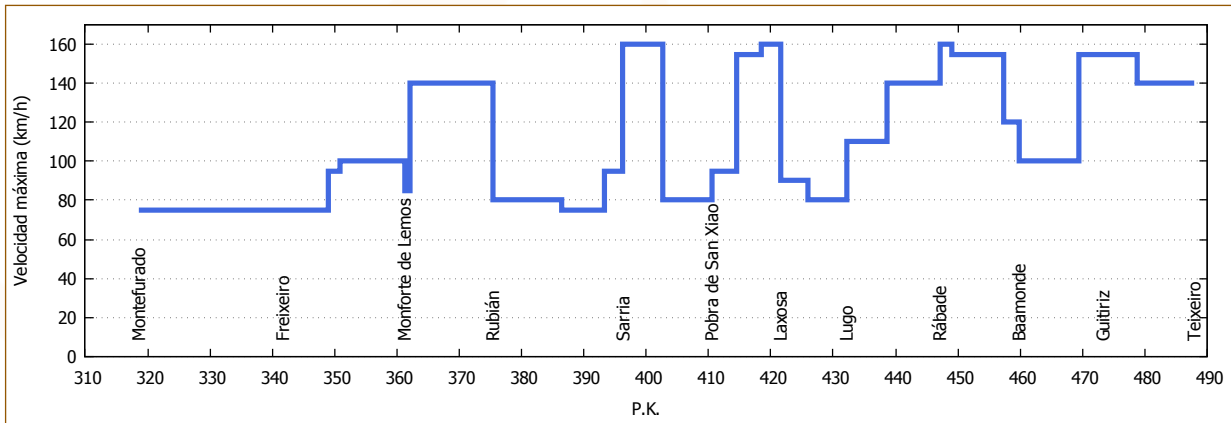
Tipo de tren	Aceleración centrífuga sin compensar [m=s <sup>2</sup> ]	Trenes Renfe
N	≤ 0,65	Mercancías, viajeros convencionales, trenes autopropulsados no pertenecientes a los otros tipos y material histórico. Locomotoras series 250, 251 (tipo 140N) y 333 (tipo 120N o 140N).
A	≤ 1	Coches con bogie GC (9 000, 10 000, tipo 160A), UT 446 (tipo 100A), UT 448 (tipo 160A), Talgo III, y series 120, 121, 449 y 599.
		Trenes Talgo Pendular y las series 130 y 730.
B	≤ 1,2	Locomotoras series 252 (tipo 220B), 269.4xx y 269.6xx (tipo 160B, tipo 200B).
C	≤ 1,5	Serie 490
D	≤ 1,8	Trenes basculantes 594.1 y 598 (tipo 160D)

Fuente: Elaboración propia basado en [15]

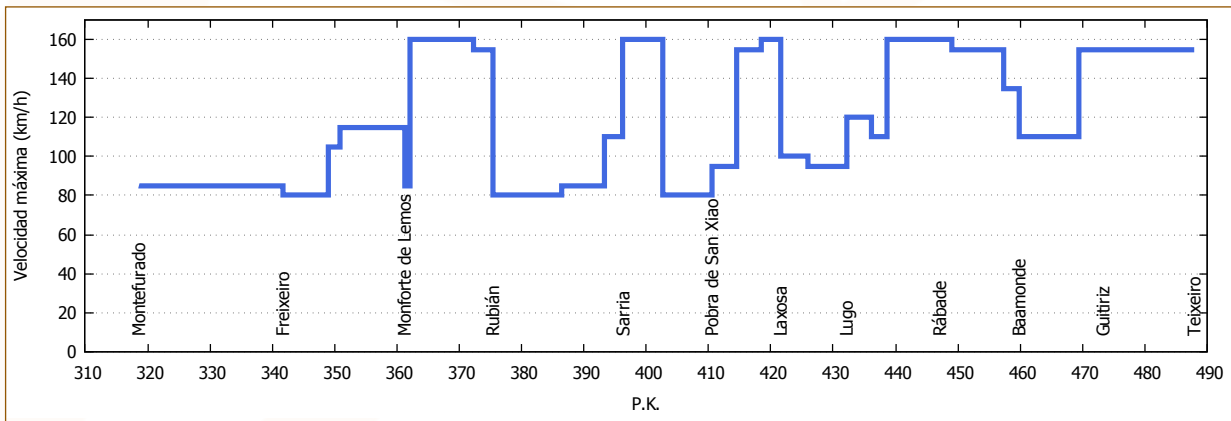
Cuanto mayor sea el valor de la acsc máxima, mayor será la velocidad con la que dicho vehículo podrá circular por una curva.

De acuerdo con el *Cuadro de Velocidades Máximas* [16], las establecidas en la línea 800, A Coruña -León, a su paso por la provincia de Lugo, para trenes tipo N, B y D se muestran en las figuras 17, 18 y 19, respectivamente.

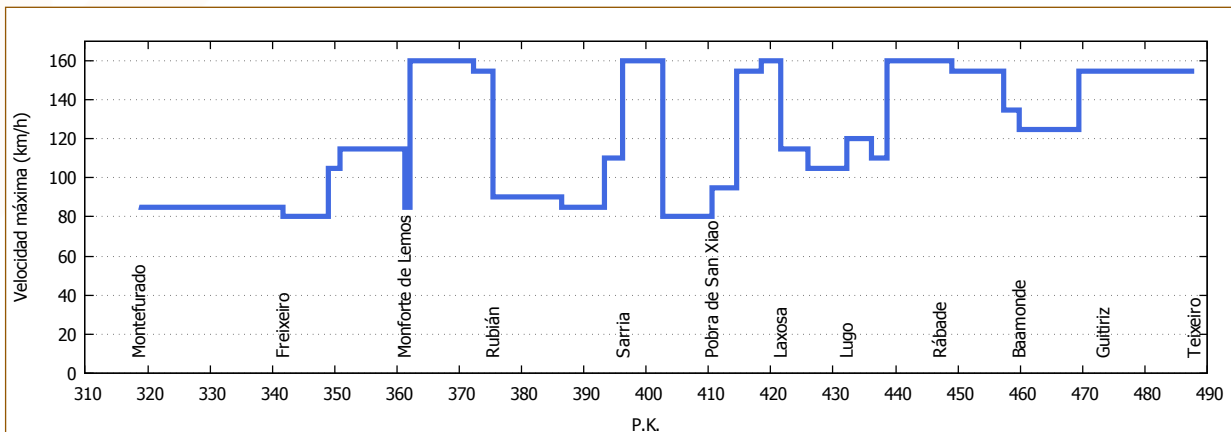
■ **Figura 17: Velocidades máximas en la línea A Coruña - León para trenes tipo N (acsc  $0,65m=s^2$ ), en la provincia de Lugo.**



■ **Figura 18: Velocidades máximas en la línea A Coruña - León para trenes tipo B (acsc  $1,2m=s^2$ ), en la provincia de Lugo.**

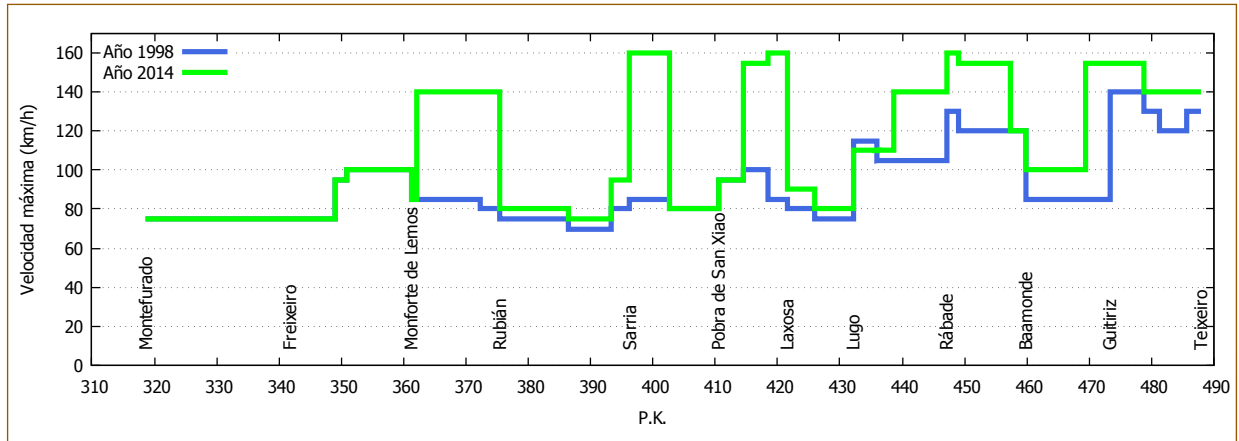


■ **Figura 19: Velocidades máximas en la línea A Coruña - León para trenes tipo D (acsc  $1,8m=s^2$ ), en la provincia de Lugo.**



Fuente: [16]v

■ **Figura 20: Evolución de las velocidades máximas en la línea A Coruña -León para trenes tipo N (acsc  $0,65m=s^2$ ), en la provincia de Lugo.**



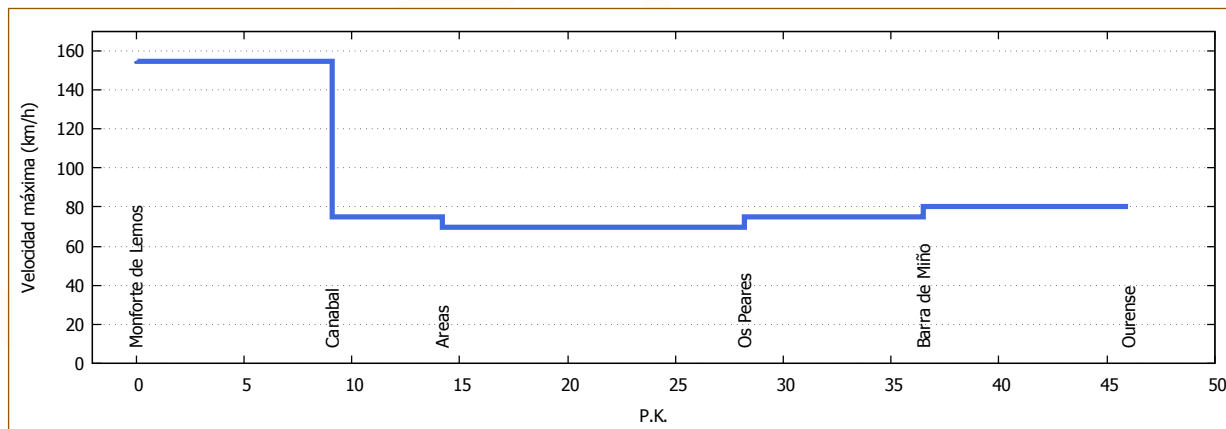
Fuente: [16] y [17]

Como se puede observar en las anteriores figuras, si se considera un tren tipo B (por ejemplo, un automotor diésel de la serie 599 de Renfe Operadora), en el tramo entre Montefurado y Teixeira de la línea A Coruña -León (169,3 km), se puede circular teóricamente a 160 km/h en el 18% del tramo (30,30 km); si se considera una velocidad máxima igual o superior a 155 km/h, dicho porcentaje se eleva hasta el 38 % (63,90 km).

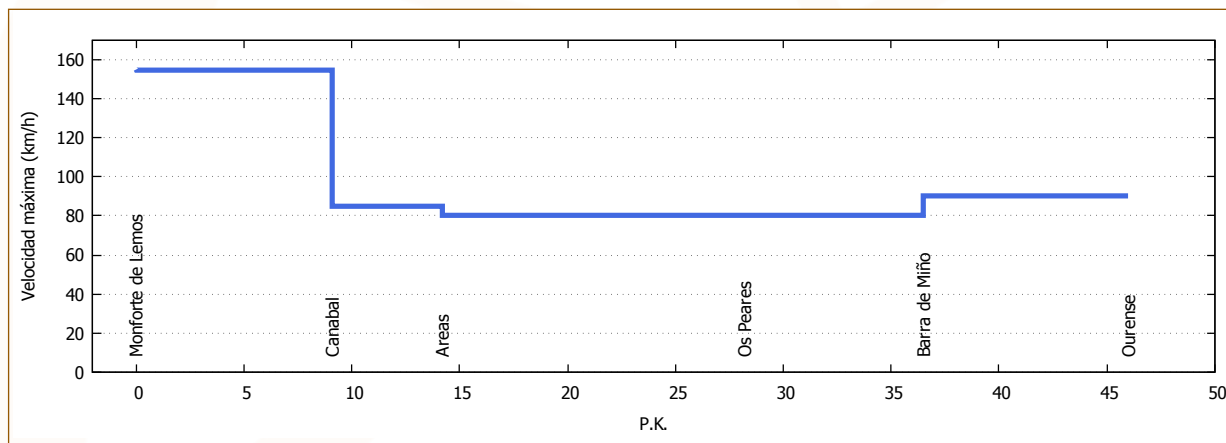
Por otro lado, se constata que las velocidades máximas en estos tramos de la línea A Coruña -León han mejorado en los últimos 16 años (véase la figura 20). Este hecho se debe a las obras de renovación de vía, mejora de trazado y adecuación de la plataforma de la línea Monforte de Lemos - Lugo - Betanzos - A Coruña - Ferrol, concretamente en el subtramo Sarría - Lugo - Parga - Curtis, y de la línea Monforte de Lemos - Ourense, en el subtramo Monforte de Lemos - Canabal, que se llevaron a cabo en el periodo 2000-2006.

Finalmente, como puede comprobarse en las figuras 21, 22 y 23, las velocidades máximas en el tramo Monforte de Lemos -Ourense de la línea 810 (Monforte de Lemos -Bifurcación Chapela) son apreciablemente más bajas, al seguir el trazado de la vía el curso del río Sil desde San Estevo do Sil hasta Os Peares, y el del río Miño desde Os Peares hasta Ourense (en el sentido de los trenes impares). El trazado resulta así tan estricto que apenas se consiguen mejoras significativas de velocidad con trenes tipo B o D.

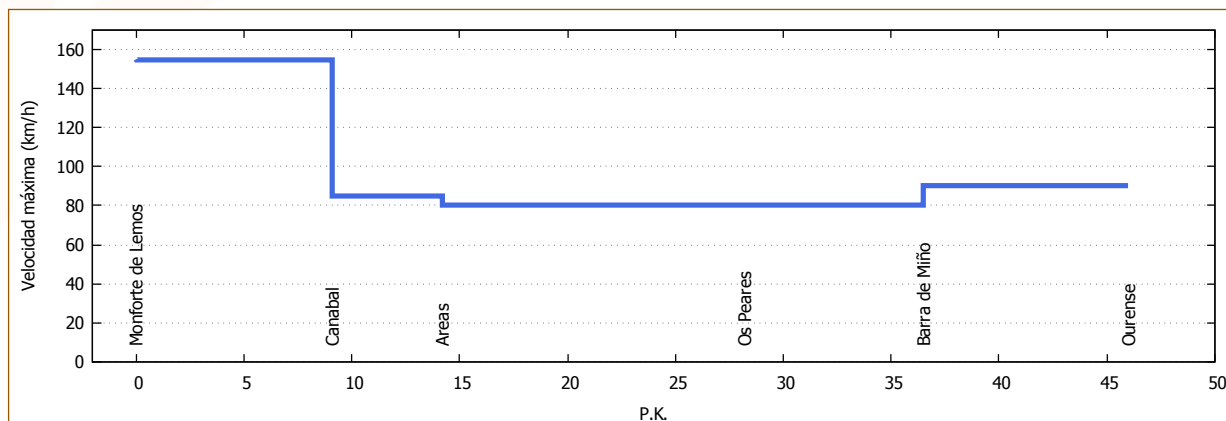
■ **Figura 21: Velocidades máximas en el tramo Monforte de Lemos - Ourense para trenes tipo N (acsc  $0,65m=s^2$ ).**



■ **Figura 22: Velocidades máximas en el tramo Monforte de Lemos - Ourense para trenes tipo B (acsc  $1,2m=s^2$ ).**



■ **Figura 23: Velocidades máximas en el tramo Monforte de Lemos - Ourense para trenes tipo D (acsc  $1,8m=s^2$ ).**



Fuente: [16]

### o Longitud máxima de los trenes

En las estaciones no sólo se produce la parada de los trenes:

- De viajeros, con el fin de que éstos puedan acceder o descender de ellos, o
- De mercancías, para realizar las maniobras precisas con los vagones para formar o descomponer un tren o bien para realizar las operaciones de carga o descarga de los vagones.

Las estaciones también se suelen utilizar para realizar en sus vías el cruce de dos trenes que avanzan en sentido contrario, en líneas de vía única, o el adelantamiento de un tren más lento por otro más rápido que le sigue.

Por esta razón, la longitud útil de las vías de las estaciones es un factor crítico, ya que limita, junto con otros condicionantes derivados de la explotación, la longitud del tren que se estacionará para que se produzca su cruce o adelantamiento por otro tren y, en consecuencia, la capacidad de la línea.

Este parámetro es especialmente importante en el caso de los trenes de mercancías.

En el cuadro 11 se especifican las longitudes máximas de los trenes de viajeros admitidas en cada tramo, mientras que en la cuadro 12 se presentan los valores correspondientes para los trenes de mercancías. En este último caso, se incluye la longitud condicionada, para cuya utilización es necesario pedir autorización expresa al *Centro Operativo de la UN de Circulación*.

### ■ Cuadro 11: Longitud máxima de los trenes de viajeros en los tramos de la red ferroviaria de ancho ibérico que atraviesan la provincia de Lugo.

Tramo	Longitud máxima [m]
Lugo – Betanzos Infesta	290
Lugo – Monforte de Lemos	290
Monforte de Lemos -Ourense	–
Monforte de Lemos – Toral de los Vados	290

Fuente: [14]

Debe recordarse que el tramo Ourense – Monforte – Toral de los Vados está integrado en la *Red Transeuropea de Transportes (TEN-T)*, y más concretamente en la red básica (*core network*) de transporte ferroviario de mercancías, al pertenecer al eje ferroviario Vigo -León -Miranda -Hendaya.

o **Sistemas de seguridad**

Toda la red de ancho ibérico en la provincia de Lugo dispone de *Control de Tráfico Centralizado (CTC)* y de los sistemas *ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático)* y *tren-tierra*, que permite la comunicación permanente vía radio del maquinista con el *Centro Operativo*. En el cuadro 13 se detallan los diferentes sistemas de bloqueo empleados.

■ **Cuadro 12: Longitud máxima de los trenes de mercancías en los tramos de la red ferroviaria de ancho ibérico que atraviesan la provincia de Lugo.**

Tramo	Longitud máxima [m]	Longitud condicionada [m]
Lugo – Betanzos Infesta	425	500
Lugo – Monforte de Lemos	425	500
Monforte de Lemos -Ourense	400	465
Monforte de Lemos – Toral de los Vados	450	540

Fuente: [14]

■ **Cuadro 13: Sistemas de bloqueo en los tramos de la red ferroviaria de ancho ibérico que atraviesan la provincia de Lugo.**

Tramo	Tipo de bloqueo
Lugo – Betanzos Infesta	Bloqueo de liberación automática de vía única
Lugo – Monforte de Lemos	Bloqueo de liberación automática de vía única
Monforte de Lemos -Ourense	Bloqueo automático de vía única
Monforte de Lemos – Toral de los Vados	Bloqueo automático de vía única

Fuente: [14]

Con respecto a la red ferroviaria de vía métrica cabe señalar que está constituida por el tramo de la línea Ferrol – Gijón, situado entre las estaciones de O Barqueiro (A Coruña) y Vegadeo (Asturias). Esta infraestructura puede caracterizarse esquemáticamente por los siguientes aspectos:

**Tipo de línea:** *Vía única.*

**Ancho de vía:** *Métrico (1 000 mm.)*

**Tipo de vía:** Carril de 45 kg/m sobre traviesas de hormigón monobloque. Balasto silíceo.

**Túneles:** Existen 34 túneles en el trayecto Ferrol – límite con Asturias, numerados correlativamente. Totalizan 7.041 m de longitud total, siendo el mayor de ellos de 813 m.

**Puentes:** Existen 30 puentes en el mismo tramo, con una longitud total de 1844,6 m. El más largo es el denominado “El Barquero”, situado en la provincia de A Coruña, que mide 241 m.

**Pasos inferiores:** Existen 114 pasos inferiores, de los cuales 24 son mayores de 6 metros de luz.

**Sistemas de seguridad:** Desde el año 1997, la línea Ferrol – Ribadeo dispone de sistema ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático).

#### • 4.1.2. Terminales

Para facilitar el acceso a los servicios ferroviarios, en esta provincia se sitúan 23 estaciones y apeaderos (algunos de ellos sin servicio) en la red de ancho ibérico (cuadro 14) y 25 en la de ancho métrico (cuadro 15).

#### ■ Cuadro 14: Estaciones y apeaderos de la red ferroviaria de ancho ibérico de la provincia de Lugo.

Estaciones y apeaderos	
Línea A Coruña -León	Línea Vigo -Monforte
Guitiriz	San Pedro do Sil (Apd.)
Parga (Apd.)	San Estevo do Sil
Baamonde	Areas (Apd.)
Begonte (Apd.)	Canabal
Rábade	Monforte de Lemos
Lugo	
Laxosa	
A Pobra de San Xiao	
Pedrelo -Céltigos (Apd.)	
Sarria	
Oural	
Rubián	
Bóveda (Apd.)	
Monforte de Lemos	
Pobra de Brollón	
Freixeiro	
San Clodio -Quiroga	
Soldón -Sequeiros	
Montefurado	

Por lo que se refiere a terminales ferroviarias de mercancías en la provincia, y de acuerdo con la *Declaración de Red de ADIF* ([14]), son las siguientes:

○ **Lugo Mercancías**

El *Centro Logístico de Lugo Mercancías* es actualmente la única estación de mercancías en la provincia que dispone de medios para la manipulación de unidades de transporte intermodal. Por esta razón, *ADIF* la considera como *Terminal Intermodal de Transporte de Mercancías*.

Esta terminal se sitúa al lado del polígono industrial de O Ceao y del *Parque Empresarial de As Cándaras*. Además, cuenta con un acceso muy cercano a la *autovía A-6*.

Ocupa 100 000 m<sup>2</sup> y permite atender hasta cien trenes cada semana. Dispone de 5 vías destinadas a la recepción, expedición y tratamiento de trenes, tanto de transporte intermodal como de carga directa de mercancías sobre vagón. La vía de mayor longitud útil con enclavamiento telemandado es la es la 2, con 730 m; la vía 1 corresponde a la vía general, con una *longitud útil de 892 m*.

■ **Cuadro 15: Estaciones y apeaderos de la red ferroviaria de ancho métrico de la provincia de Lugo.**

<b>Estaciones y apeaderos</b>	
O Vicedo	Mosende
Folgueiro	Covas
Viveiro	Viveiro (Apdo.)
Xuances	Xove Pobo
Xove	Lago
Bidueiros	San Cibrao
Madeiro	Burela
Cangas de Foz	Nois
Fazouro	Marzán
Foz	Barreiros
Reinante	Esteiro
Os Castros	Rinlo
Ribadeo	

La losa de transferencia, de 500 x 35 m, tiene capacidad para almacenar hasta 360 contenedores. Las vías de carga y descarga suman una longitud de 1 335 m, mientras que las de estacionamiento tienen 2069 m. Al situarse en la línea A Coruña -Monforte, lógicamente ninguna de las vías está electrificada.

De acuerdo con la información publicada por *ADIF*, esta instalación dispone de dos playas anexas, de 4000 y 1537,5 m<sup>2</sup>, con superficie pavimentada, iluminada y con acceso ferroviario, así como naves y viales.

### ○ Monforte de Lemos Mercancías

La estación de Monforte de Lemos cuenta con hasta 14 vías destinadas a la recepción, expedición y tratamiento de trenes. La vía de mayor longitud útil es la 3, con 685 m. Todas ellas están electrificadas a 3000 V CC y buena parte de las mismas cuenta con enclavamientos teledemandados.

En esta terminal destaca la existencia de una losa de transferencia o campa, de 20 638 m<sup>2</sup> (607 m de longitud x 34 m de ancho), pavimentada e iluminada.

A un lado de dicha losa de transferencia se sitúa el conocido como *Puerto Seco de Monforte*, con una extensión cercana a los 280 000 m<sup>2</sup>: 173 086 m<sup>2</sup> de superficie destinada a uso industrial o terciario; 4643 m<sup>2</sup> de aparcamientos; 41 082 m<sup>2</sup> de red viaria y 58313 m<sup>2</sup> de zonas verdes.

En la actualidad la Xunta de Galicia ha desarrollado la fase I, llevando a cabo las obras de urbanización que permiten ofrecer 53918 m<sup>2</sup> de parcelas para uso industrial o terciario. También ha llevado a cabo el acceso desde el Puerto Seco con la carretera LU-933, entre Monforte de Lemos y A Pobra do Brollón, estando también prevista su conexión con la N -120.

## ► 4.2. - Servicios

### • 4.2.1 - Viajeros

En la actualidad, sobre la red ferroviaria de la provincia de Lugo circulan servicios de la entidad pública empresarial *Renfe Operadora*, dependientes de la sociedad mercantil estatal *Renfe Viajeros, S.A.*, en aplicación del *Real Decreto-Ley 22/2012, de 20 de julio*, por el que se adoptan medidas en materia de infraestructuras y servicios ferroviarios.

La actividad de *Renfe Viajeros, S.A.* se desarrolla en dos ámbitos de actuación diferentes:

- La prestación de servicios de transporte de viajeros por ferrocarril declarados por el *Ministerio de Fomento como obligación de servicio público (OSP)*, de acuerdo con los que establece el *Reglamento (CE) 1370/2007, de 23 de octubre de 2007, del Parlamento Europeo y del Consejo*, sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera, así como la *Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario (Boletín Oficial del Estado no 234, de 30 de julio de 2015)*.
- El resto de los servicios de transporte de viajeros que se realizan en régimen comercial.

Entre los servicios al amparo de una OSP se encuentran todos los de tipo regional que se prestan en Galicia y, de forma más concreta, en la provincia de Lugo, con independencia de si operan sobre la red de ancho ibérico o la de ancho métrico (*antigua FEVE*). Este hecho conlleva la formalización por parte del Ministerio de Fomento, previo informe favorable de los *Ministerios de Economía y Competitividad y de Hacienda y*

*Administraciones Públicas*, de un contrato de servicio público con *Renfe Operadora*, en el que se reflejen las condiciones en las que se deberán desarrollar dichas obligaciones de servicio público, así como los mecanismos de compensación, todo de ello de acuerdo con el ya citado *Reglamento (CE) 1370/2007*.

Los servicios de larga distancia son, en general, servicios comerciales que, en consecuencia, se prestan a riesgo y ventura del operador, *Renfe Viajeros, S.A.*. No obstante, en algunos servicios de largo recorrido puede existir un número limitado de plazas que se comercializan a un precio menor para mejorar la oferta de servicios ferroviarios regionales. Dicha oferta de plazas también se incorpora a los mecanismos de compensación en el caso de que sus costes sean más elevados que los ingresos percibidos por la venta de billetes.

En resumen, los servicios de *Media Distancia* y vía métrica están subvencionados, al amparo de una OSP. Ello significa que el importe que abonan los viajeros por sus billetes no refleja el coste real de prestación de los servicios, que es superior. Sin embargo, los de larga distancia se prestan en régimen comercial, sin subvención (salvo las plazas que se comercializan para servicios regionales), motivo por el cual los ingresos que se perciban como consecuencia de la venta de los diferentes billetes que se comercializan debe cubrir los costes de prestación del servicio.

Actualmente, los servicios que se prestan en las relaciones A Coruña -Lugo -Monforte de Lemos y Vigo -Ourense -Monforte de Lemos se reflejan en los horarios de las figuras 24 y 25 respectivamente.

A partir de estos horarios, los cuadros 16, 17, 18, 19 y 20 resumen las conexiones que se establecen mediante ferrocarril en las principales relaciones en la provincia de Lugo.

■ **Cuadro 16: Servicios A Coruña - Lugo y viceversa.**

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
3	L-D	A Coruña	Lugo	6.38, 9.20, 19.30	Media Distancia
1	D-V	A Coruña	Lugo	17.49	TrenHotel
1	D-V	A Coruña	Lugo	22.25	TrenHotel
1	L-S	A Coruña	A Coruña	7.10	TrenHotel
1	L-V(S-D)	Lugo	A Coruña	8.24, (9.51)	Media Distancia
1	L-S	Lugo	A Coruña	9.35	TrenHotel
2	L-D	Lugo	A Coruña	19.45, 21.34	Media Distancia

■ **Cuadro 17: Servicios Lugo - Monforte de Lemos y viceversa.**

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
2	L-D	Lugo	Monforte	8.26, 21.35	Media Distancia
1	L-D	Lugo	Monforte	11.10	Alvia/MD
1	D-V	Lugo	Monforte	16.00	Media Distancia
2	D-V	Lugo	Monforte	19.18, 23.56	TrenHotel
2	L-S	Monforte	Lugo	6.14, 8.35	TrenHotel
1	L-V(S-D)	Monforte	Lugo	7.30, (8.50)	Media Distancia
1	D-V	Monforte	Lugo	12.46	Media Distancia
1	L-D	Monforte	Lugo	18.33	Alvia/MD
1	L-D	Monforte	Lugo	20.42	Media Distancia

Los elementos básicos que configuran la oferta de servicios ferroviarios en la provincia de Lugo, desde un punto de vista regional, se presenta en el cuadro 21. Además, en el cuadro 21 se compara la oferta de transporte público que se realiza por ferrocarril y carretera en relaciones de ámbito provincial o regional.

• **4.2.2. Evolución del número de pasajeros**


Con la oferta de transporte esbozada en el epígrafe anterior, la evolución de los viajeros que han utilizado los servicios de Renfe -Media Distancia en el corredor A Coruña -Monforte de Lemos se representa en la figura 26.

Hasta el año 2011 se mantuvo vigente un convenio entre la *Xunta de Galicia* y *Renfe Operadora* para la prestación de servicios ferroviarios de *Media Distancia en Galicia*. Dentro de este convenio se incluía la circulación de 2 trenes diarios por sentido en el corredor A Coruña -Monforte de Lemos.

A partir de finales de 2010, el *Ministerio de Fomento* se hizo cargo del déficit de explotación de estos servicios, como los de prácticamente el resto de Galicia, mediante su declaración como obligación de servicio público.



Figura 25: Servicios entre Vigo y Monforte de Lemos.



**horarios**

**VIGO ↔ TUI ↔ OURENSE ↔ MONFORTE**

Válidos desde 04/04/2016

**Vigo - Ourense - Monforte**

Origen	Hora	Vigo/Guixar	Redondeña	O Porriño	Guillariá	TUI	Valencia do Minho	Caldelas	Salvaterra	As Neves	Sela	Arbo	Pousa Crecente	Frieta	Ribadavia	Barbantes	Ourense	Barra de Miño	Os Peares	S. Pedro do Sill	S. Estevo do Sill	Arees	Canbal	Monforte de L.	Observacións																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
RE	7:05	7:16	7:27	7:35	-	-	-	7:40	7:47	7:53	-	8:03	8:15	8:26	8:35	8:46	8:58	-	-	-	-	-	-	9:16	13:23	DIARIO	Ligada a Preferenda 11:41.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
RE	7:45	7:56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9:16	DIARIO	Enlace en Ourense con Alvia procedente de A Coruña (8:50) destino Barcelona (12:25).																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
ALVIA	8:18	8:19	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20	17:30	17:40	17:50	18:00	18:10	18:20	18:30	18:40	18:50	19:00	19:10	19:20	19:30	19:40	19:50	20:00	20:10	20:20	20:30	20:40	20:50	21:00	21:10	21:20	21:30	21:40	21:50	22:00	22:10	22:20	22:30	22:40	22:50	23:00	23:10	23:20	23:30	23:40	23:50	24:00	24:10	24:20	24:30	24:40	24:50	25:00	25:10	25:20	25:30	25:40	25:50	26:00	26:10	26:20	26:30	26:40	26:50	27:00	27:10	27:20	27:30	27:40	27:50	28:00	28:10	28:20	28:30	28:40	28:50	29:00	29:10	29:20	29:30	29:40	29:50	30:00	30:10	30:20	30:30	30:40	30:50	31:00	31:10	31:20	31:30	31:40	31:50	32:00	32:10	32:20	32:30	32:40	32:50	33:00	33:10	33:20	33:30	33:40	33:50	34:00	34:10	34:20	34:30	34:40	34:50	35:00	35:10	35:20	35:30	35:40	35:50	36:00	36:10	36:20	36:30	36:40	36:50	37:00	37:10	37:20	37:30	37:40	37:50	38:00	38:10	38:20	38:30	38:40	38:50	39:00	39:10	39:20	39:30	39:40	39:50	40:00	40:10	40:20	40:30	40:40	40:50	41:00	41:10	41:20	41:30	41:40	41:50	42:00	42:10	42:20	42:30	42:40	42:50	43:00	43:10	43:20	43:30	43:40	43:50	44:00	44:10	44:20	44:30	44:40	44:50	45:00	45:10	45:20	45:30	45:40	45:50	46:00	46:10	46:20	46:30	46:40	46:50	47:00	47:10	47:20	47:30	47:40	47:50	48:00	48:10	48:20	48:30	48:40	48:50	49:00	49:10	49:20	49:30	49:40	49:50	50:00	50:10	50:20	50:30	50:40	50:50	51:00	51:10	51:20	51:30	51:40	51:50	52:00	52:10	52:20	52:30	52:40	52:50	53:00	53:10	53:20	53:30	53:40	53:50	54:00	54:10	54:20	54:30	54:40	54:50	55:00	55:10	55:20	55:30	55:40	55:50	56:00	56:10	56:20	56:30	56:40	56:50	57:00	57:10	57:20	57:30	57:40	57:50	58:00	58:10	58:20	58:30	58:40	58:50	59:00	59:10	59:20	59:30	59:40	59:50	60:00	60:10	60:20	60:30	60:40	60:50	61:00	61:10	61:20	61:30	61:40	61:50	62:00	62:10	62:20	62:30	62:40	62:50	63:00	63:10	63:20	63:30	63:40	63:50	64:00	64:10	64:20	64:30	64:40	64:50	65:00	65:10	65:20	65:30	65:40	65:50	66:00	66:10	66:20	66:30	66:40	66:50	67:00	67:10	67:20	67:30	67:40	67:50	68:00	68:10	68:20	68:30	68:40	68:50	69:00	69:10	69:20	69:30	69:40	69:50	70:00	70:10	70:20	70:30	70:40	70:50	71:00	71:10	71:20	71:30	71:40	71:50	72:00	72:10	72:20	72:30	72:40	72:50	73:00	73:10	73:20	73:30	73:40	73:50	74:00	74:10	74:20	74:30	74:40	74:50	75:00	75:10	75:20	75:30	75:40	75:50	76:00	76:10	76:20	76:30	76:40	76:50	77:00	77:10	77:20	77:30	77:40	77:50	78:00	78:10	78:20	78:30	78:40	78:50	79:00	79:10	79:20	79:30	79:40	79:50	80:00	80:10	80:20	80:30	80:40	80:50	81:00	81:10	81:20	81:30	81:40	81:50	82:00	82:10	82:20	82:30	82:40	82:50	83:00	83:10	83:20	83:30	83:40	83:50	84:00	84:10	84:20	84:30	84:40	84:50	85:00	85:10	85:20	85:30	85:40	85:50	86:00	86:10	86:20	86:30	86:40	86:50	87:00	87:10	87:20	87:30	87:40	87:50	88:00	88:10	88:20	88:30	88:40	88:50	89:00	89:10	89:20	89:30	89:40	89:50	90:00	90:10	90:20	90:30	90:40	90:50	91:00	91:10	91:20	91:30	91:40	91:50	92:00	92:10	92:20	92:30	92:40	92:50	93:00	93:10	93:20	93:30	93:40	93:50	94:00	94:10	94:20	94:30	94:40	94:50	95:00	95:10	95:20	95:30	95:40	95:50	96:00	96:10	96:20	96:30	96:40	96:50	97:00	97:10	97:20	97:30	97:40	97:50	98:00	98:10	98:20	98:30	98:40	98:50	99:00	99:10	99:20	99:30	99:40	99:50	100:00	100:10	100:20	100:30	100:40	100:50	101:00	101:10	101:20	101:30	101:40	101:50	102:00	102:10	102:20	102:30	102:40	102:50	103:00	103:10	103:20	103:30	103:40	103:50	104:00	104:10	104:20	104:30	104:40	104:50	105:00	105:10	105:20	105:30	105:40	105:50	106:00	106:10	106:20	106:30	106:40	106:50	107:00	107:10	107:20	107:30	107:40	107:50	108:00	108:10	108:20	108:30	108:40	108:50	109:00	109:10	109:20	109:30	109:40	109:50	110:00	110:10	110:20	110:30	110:40	110:50	111:00	111:10	111:20	111:30	111:40	111:50	112:00	112:10	112:20	112:30	112:40	112:50	113:00	113:10	113:20	113:30	113:40	113:50	114:00	114:10	114:20	114:30	114:40	114:50	115:00	115:10	115:20	115:30	115:40	115:50	116:00	116:10	116:20	116:30	116:40	116:50	117:00	117:10	117:20	117:30	117:40	117:50	118:00	118:10	118:20	118:30	118:40	118:50	119:00	119:10	119:20	119:30	119:40	119:50	120:00	120:10	120:20	120:30	120:40	120:50	121:00	121:10	121:20	121:30	121:40	121:50	122:00	122:10	122:20	122:30	122:40	122:50	123:00	123:10	123:20	123:30	123:40	123:50	124:00	124:10	124:20	124:30	124:40	124:50	125:00	125:10	125:20	125:30	125:40	125:50	126:00	126:10	126:20	126:30	126:40	126:50	127:00	127:10	127:20	127:30	127:40	127:50	128:00	128:10	128:20	128:30	128:40	128:50	129:00	129:10	129:20	129:30	129:40	129:50	130:00	130:10	130:20	130:30	130:40	130:50	131:00	131:10	131:20	131:30	131:40	131:50	132:00	132:10	132:20	132:30	132:40	132:50	133:00	133:10	133:20	133:30	133:40	133:50	134:00	134:10	134:20	134:30	134:40	134:50	135:00	135:10	135:20	135:30	135:40	135:50	136:00	136:10	136:20	136:30	136:40	136:50	137:00	137:10	137:20	137:30	137:40	137:50	138:00	138:10	138:20	138:30	138:40	138:50	139:00	139:10	139:20	139:30	139:40	139:50	140:00	140:10	140:20	140:30	140:40	140:50	141:00	141:10	141:20	141:30	141:40	141:50	142:00	142:10	142:20	142:30	142:40	142:50	143:00	143:10	143:20	143:30	143:40	143:50	144:00	144:10	144:20	144:30	144:40	144:50	145:00	145:10	145:20	145:30	145:40	145:50	146:00	146:10	146:20	146:30	146:40	146:50	147:00	147:10	147:20	147:30	147:40	147:50	148:00	148:10	148:20	148:30	148:40	148:50	149:00	149:10	149:20	149:30	149:40	149:50	150:00	150:10	150:20	150:30	150:40	150:50	151:00	151:10	151:20	151:30	151:40	151:50	152:00	152:10	152:20	152:30	152:40	152:50	153:00	153:10	153:20	153:30	153:40	153:50	154:00	154:10	154:20	154:30	154:40	154:50	155:00	155:10	155:20	155:30	155:40	155:50	156:00	156:10	156:20	156:30	156:40	156:50	157:00	157:10	157:20	157:30	157:40	157:50	158:00	158:10	158:20	158:30	158:40	158:50	159:00	159:10	159:20	159:30	159:40	159:50	160:00	160:10	160:20	160:30	160:40	160:50	161:00	161:10	161:20	161:30	161:40	161:50	162:00	162:10	162:20	162:30	162:40	162:50	163:00	163:10	163:20	163:30	163:40	163:50	164:00	164:10	164:20	164:30	164:40	164:50	165:00	165:10	165:20	165:30	165:40	165:50	166:00	166:10	166:20	166:30	166:40	166:50	167:00	167:10	167:20	167:30	167:40	167:50	168:00	168:10	168:20	168:30	168:40	168:50	169:00	169:10	169:20	169:30	169:40	169:50	170:00	170:10	170:20	170:30	170:40	170:50	171:00	171:10	171:20	171:30	171:40	171:50	172:00	172:10	172:20	172:30	172:40	172:50	173:00	1

■ **Cuadro 18: Servicios Vigo -Monforte de Lemos y viceversa.**

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
2	L-D	Vigo	Monforte	7.05, 14.35	Regional Exprés
1	lJS	Vigo	Monforte	7.45	Alvia/MD
1	L-D	Vigo	Monforte	9.16	Intercity/MD
1	D-V	Vigo	Monforte	16.19	Alvia/MD*
2	D-V	Vigo	Monforte	17.55, 22.15	TrenHotel
2	D-V	Monforte	Vigo	6.15, 8.42	TrenHotel
2	L-D	Monforte	Vigo	11.08, 20.21	Regional Exprés
1	L-D	Monforte	Vigo	18.09	Intercity/MD
1	XVD	Monforte	Vigo	20.27	Alvia/MD

■ **Cuadro 19: Servicios Ourense -Monforte de Lemos y viceversa.**

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
2	L-D	Ourense	Monforte	8.58, 16.35	Regional Exprés
1	lJS	Ourense	Monforte	9.16	Alvia/MD
1	L-D	Ourense	Monforte	11.10	Intercity/MD
1	D-V	Ourense	Monforte	12.03	Media Distancia
1	D-V	Ourense	Monforte	17.52	Alvia/MD
2	D-V	Ourense	Monforte	19.33, 23.59	TrenHotel
2	D-V	Monforte	Ourense	6.15, 8.42	TrenHotel
1	L-D	Monforte	Ourense	9.31	Media Distancia
2	L-D	Monforte	Ourense	11.08, 20.21	Regional Exprés
1	L-D	Monforte	Ourense	12.06	Alvia/MD
1	L-D	Monforte	Ourense	16.52	Media Distancia
1	L-D	Monforte	Ourense	18.09	Intercity/MD
1	XVD	Monforte	Ourense	20.27	Alvia/MD

■ **Cuadro 20: Servicios Lugo -Ourense y viceversa.**

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
1	L-D	Lugo	Ourense	8.26	Media Distancia
1	D-V	Lugo	Ourense	16.00	Media Distancia
1	D-V	Ourense	Lugo	12.03	Media Distancia
1	L-D	Ourense	Lugo	19.50	Media Distancia

■ **Cuadro 21: Características de los servicios ferroviarios en Lugo.**

Servicio	Tipo	Distancia km	Tiempo min.	Vcomercial km/h	Precio €	
A Coruña -Lugo	MD	118,5	96	74	10,45	**
	TrenHotel	118,5	87	82	18,30	
Lugo-A Coruña	MD	118,5	100	71	10,45	*
	TrenHotel	118,5	91	78	11,50	
Lugo -Monforte	MD	70,9	51	83	6,10	***
	Alvia	70,9	53	80	9,20	
Monforte-Lugo	MD	70,9	51	83	6,10	***
	Alvia	70,9	53	80	9,20	
Ourense -Monforte	MD	46	37	75	5,20	*
	Intercity	46	38	73	11,50	
Monforte-Ourense	RE	46	38	73	5,20	*
	TrenHotel	46	38	73	13,90	
Vigo -Monforte	MD	177,8	128	83	17,05	**
	TrenHotel	177,8	138	77	26,65	
Monforte-Vigo	RE	177,8	148	72	17,05	*
	TrenHotel	177,8	151	71	23,80	
Lugo -Ourense	MD Alvia	116,9	95	74	11,35	***
		116,9	01	69	11,60	
Ourense -Lugo	RE Alvia	116,9	94	75	11,35	***
		116,9	94	75	11,60	

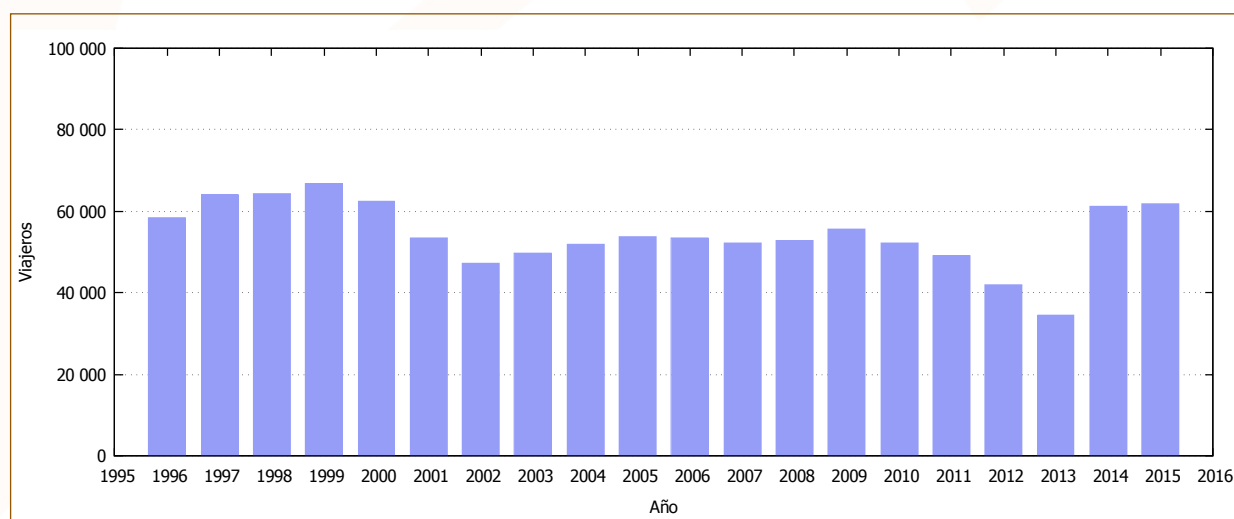
Tiempos correspondientes al mejor servicio en cada tipo. Precios adulto ida en plaza turista, con tarifa flexible (\*), butaca Gran Confort Promo (\*\*) y Promo (\*\*\*).

■ **Cuadro 22: Comparación de la oferta de transporte público regional por ferrocarril y carretera en Lugo.**

Servicio	Modo	Serv. día	Distancia km	Tiempo min.	Vcomercial km/h	Precio €
A Coruña-Lugo	MD	3	118,5	96	74	10,45
	Autobús	11	97	75	78	11,25
Lugo -Monforte	MD	4	70,9	51	83	6,10
	Autobús	10	62	65	57	7,20
Ourense -Monforte	MD	4(5)	46	37	75	5,20
	Autobús	3	48	55	52	6,20
Vigo -Monforte	MD	4(5)	177,8	128	83	17,05
	Autobús	3	138	Transbordo	Transbordo	17,40
Lugo -Ourense	MD	2	116,9	95	74	11,35
	Autobús	4	94	105	54	9,40

Tiempos correspondientes al mejor servicio de tipo regional. Precios adulto ida tarifa general. Servicios diarios en día laborable. (\*) Plazas MD en Alvia

■ **Figura 26: Evolución de los viajeros de Renfe - Media Distancia transportados en el corredor A Coruña - Monforte.**



En el año 2009, el coste de los servicios de *Media Distancia* prestados en el corredor A Coruña -Monforte de Lemos fue de 1 885 785 €. Los ingresos por la venta de billetes ascendieron a 247033 €. Por lo tanto, la índice de cobertura (porcentaje de los costes cubierto por los ingresos) fue del 13,10%. Teniendo en cuenta que ese año utilizaron esos servicios 55535 viajeros, la subvención media por viajero aquel año fue de 29,5 €.



The background features a stylized graphic with several curved, overlapping lines in shades of light brown and beige. In the upper right corner, there are two five-pointed stars, also in a light brown color. The overall aesthetic is clean and modern.

5.0

MARCO DE PLANIFICACIÓN



## 5.0 Marco de planificación

En los siguientes epígrafes se expondrán los instrumentos principales que configuran el marco de planificación actualmente vigente, tanto a nivel estatal como comunitario.

### ► 5.1 - Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI)

El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI) abarca todas las políticas del Ministerio de Fomento (Infraestructuras, Transporte y Vivienda). Este Plan fue presentado al Consejo de Ministros el 3 de agosto de 2012. Tras su exposición en el Congreso de los Diputados en septiembre del mismo año, inició el proceso de información pública junto con su Informe de Sostenibilidad Ambiental (anuncio de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda publicado en el Boletín Oficial del Estado no 16, de 10 de enero de 2014). Dicho proceso finalizó el 14 de marzo de 2014.

Los objetivos estratégicos del PITVI están:

- Mejorar la eficiencia y competitividad del sistema global de transportes, optimizando la utilización de las capacidades existentes.
- Promover el desarrollo económico equilibrado como herramienta al servicio de la superación de la crisis.
- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente.
- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del sistema de transportes.
- Promover la integración funcional del sistema de transportes en su conjunto mediante un enfoque intermodal.

Con respecto al ferrocarril, el PITVI vuelve a priorizar la inversión en este modo de transporte. Así, de los 136627 millones € de inversión prevista en el sector del transporte, 52 733 millones € se destinan a diferentes actuaciones en el ámbito del ferrocarril. Entre éstas, destacan la finalización de los corredores de *Alta Velocidad* ya iniciados, las destinadas a potenciar el transporte ferroviario de mercancías, o diversas inversiones para desarrollar las redes convencional y de cercanías, o para mejorar estaciones.

Con respecto a la red de *Alta Velocidad*, el principal objetivo que se plantea es la incorporación de los tramos en construcción a la red ferroviaria, para poner en valor secuencialmente las inversiones en ejecución y para permitir una mejora progresiva de los tiempos de viaje, de tal forma que la ejecución de los sucesivos tramos pueda permitir el aprovechamiento inmediato de la infraestructura. Asimismo, se cuidará la coherencia de la red y se optimizará la funcionalidad de las actuaciones.

Los criterios para determinar la prioridad de las principales inversiones son:

- Potencialidad y eficiencia en cuanto a modo de transporte: que la actuación contribuya a una elevada captación de demanda y tenga una alta rentabilidad económico y social.
- Que a través de la actuación se consigan mejoras funcionales a nivel de línea y de red, y parámetros de diseño.
- Que se avance en el grado de ejecución de las distintas líneas o tramos de *Alta Velocidad*.
- Que tenga la posibilidad de recibir financiación de la *Unión Europea*.

■ **Figura 27: Red ferroviaria de Alta Velocidad propuesta en el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024.**



Fuente: Ministerio de Fomento. PITVI 2012-2024.

Por lo tanto, de acuerdo con el texto del PITVI 2012-2024, pueden distinguirse dos niveles de prioridad para la red de *Alta Velocidad*:

- Un primer nivel presidido por un entorno de austeridad presupuestaria, en la que el desarrollo de la red de *Alta Velocidad* estará condicionado por los criterios mencionados, dando prioridad a las obras en ejecución.
- Un segundo nivel de prioridad, en el que se haría énfasis en el desarrollo de los ejes con elevada potencialidad en la captación de demanda. La potencialidad de estos ejes se vinculará a la rentabilidad de los mismos, para garantizar las exigencias de sostenibilidad económica del sistema.

Por lo que concierne a Galicia, y más concretamente a la provincia de Lugo, el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024* sigue manteniendo los mismos tramos de *Alta Velocidad* (figura 27) que ya habían incorporado el *Plan de Infraestructuras 2000-2007*, con la modificación introducida por el *Plan Galicia, y el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT)*. No obstante, a tenor de los criterios de priorización de las actuaciones que se contemplan en el propio Plan, no parece que dichos tramos vayan a ser calificados como prioritarios, al no ajustarse a los citados criterios.

### ► 5.2 - Planificación europea

La *Red Transeuropea de Transporte (Trans-European Transport Networks, abreviado como TEN-T)* son un conjunto de redes prioritarias de transporte concebidas para facilitar la movilidad de personas y mercancías a lo largo de toda la Unión Europea.

Las redes transeuropeas aparecen mencionadas por primera vez en el *Tratado de Maastricht (1992)*, estando definidas en los sectores del transporte, la energía y las telecomunicaciones.

La Decisión no 1692/96/CE, de 23 de julio de 1996, sobre las orientaciones comunitarias para el desarrollo de la *Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)*, estableció las líneas generales de actuación aplicables al conjunto de la red. Determinó las características de las redes específicas para los diferentes modos de transporte e indicó qué proyectos de interés común y proyectos prioritarios pueden optar a financiación, haciendo hincapié en los modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente, especialmente los proyectos ferroviarios.

La RTE-T cubre todo el territorio de la Unión y puede extenderse a la *Asociación Europea de Libre Comercio*, a los países de Europa sudoriental y a los países mediterráneos. En un primer momento, se incorporaron 14 proyectos de interés común adoptados por el *Consejo Europeo de Essen*. La Decisión no 1346/2001/CE, de 22 de mayo de 2001, por la que se modifican las orientaciones de la RTE-T en lo que se refiere a puertos marítimos, puertos interiores y terminales intermodales completó un “plan de desarrollo de los transportes” a escala comunitaria para todos los modos de transporte.

Las ampliaciones de 2004 y 2007, así como retrasos importantes y problemas de financiación, especialmente en relación con los tramos transfronterizos, exigieron una revisión exhaustiva de las orientaciones de la RTE-T. La *Comisión Europea formuló en 2009*, a través del «Libro Verde RTE-T: Revisión de la política -Hacia una red transeuropea de transporte mejor integrada al servicio de la política común de transportes» [18], un proceso general de revisión de la red TEN-T.

En 2010, tras un proceso de consulta pública y con el apoyo de los informes de seis grupos de expertos, se formuló una propuesta concreta de metodología para la revisión de la *Red Transeuropea de Transporte del futuro*, acompañándola además de sugerencias sobre medidas concretas para la implantación de dichos planes.

En esta ocasión, en vez de definir una única red como se hizo a finales de la década de los 90, la revisión de la red TEN-T contempló la existencia de dos redes con las siguientes características:

### ► Red básica (Core network)

- Es el componente principal de la red TEN-T.
- Esta red será subvencionada con cargo a los presupuestos 2014-2020 de la Unión Europea.
- Debe estar finalizada antes de 2031.

### ► Red global (Comprehensive network)

- Su misión es garantizar la accesibilidad a la red básica, así como contribuir a la cohesión interna de la Unión y a la consecución efectiva del mercado interior.
- Debe finalizarse antes de 2051.

A partir del establecimiento de unos criterios para determinar los nodos de la red básica y de una negociación con los Estados miembros, el 19 de octubre de 2012 la *Comisión Europea* hizo pública su propuesta de revisión de la red TEN-T. Tras un proceso de revisión, finalmente se aprobó la revisión de la red TEN-T.

En la figura 28, aparecen reflejados los elementos de la red TEN-T de transporte de mercancías en Galicia (ferrocarriles y puertos), los cuales son:

### ► Red básica (core network)

- La línea ferroviaria convencional que, desde Palencia y León, entra en Galicia por Monforte de Lemos, desciende hacia Ourense y Vigo para, finalmente, seguir hacia el Norte por el Eje Atlántico hacia A Coruña.
- El puerto de A Coruña.

► **Red global (comprehensive network)**

- El resto de las líneas ferroviarias de vía ancha existentes en Galicia y, en particular, la línea Monforte de Lemos -Lugo -Betanzos -A Coruña/Ferrol.
- Los puertos de Ferrol -San Cibrao y Vigo.
- La plataforma logística de Monforte de Lemos.

Con respecto a la red básica y global de transporte ferroviario de viajeros (*Alta Velocidad y convencional*) y transporte aéreo en Galicia, está representada en la figura 29. Los elementos de dicha red son:

► **Red básica (core network)**

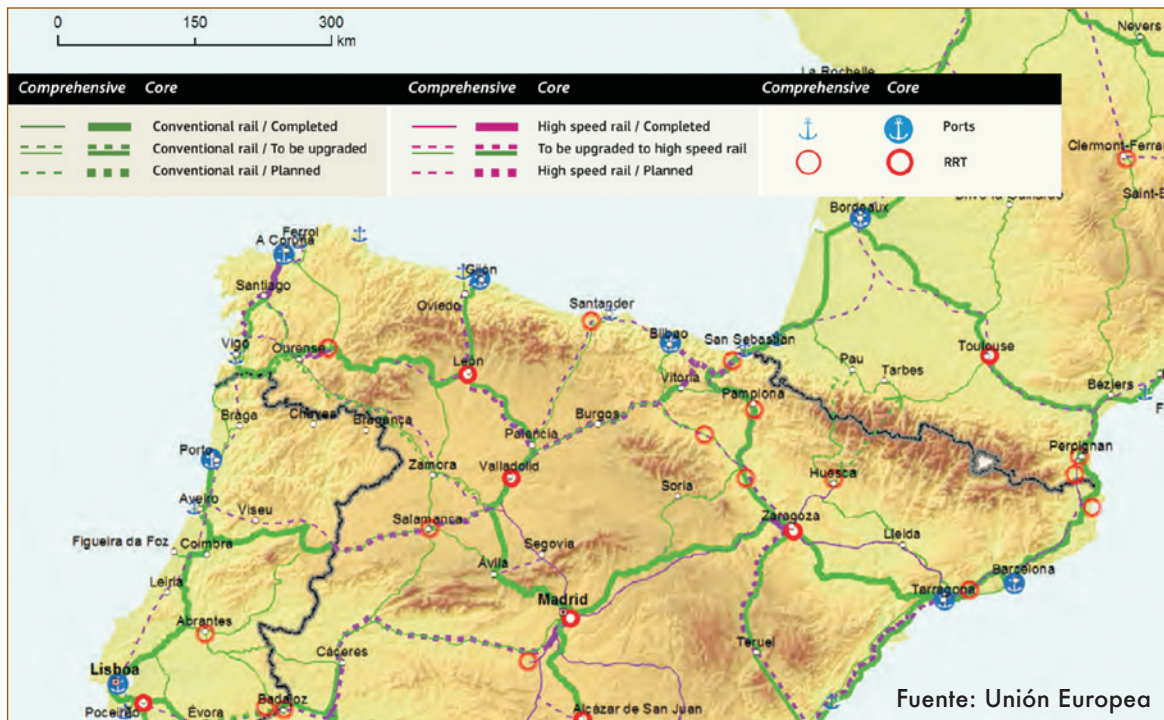
- La línea de Alta Velocidad que, desde Zamora, entra en Galicia por Ourense hasta Santiago de Compostela y A Coruña.

► **Red global (comprehensive network)**

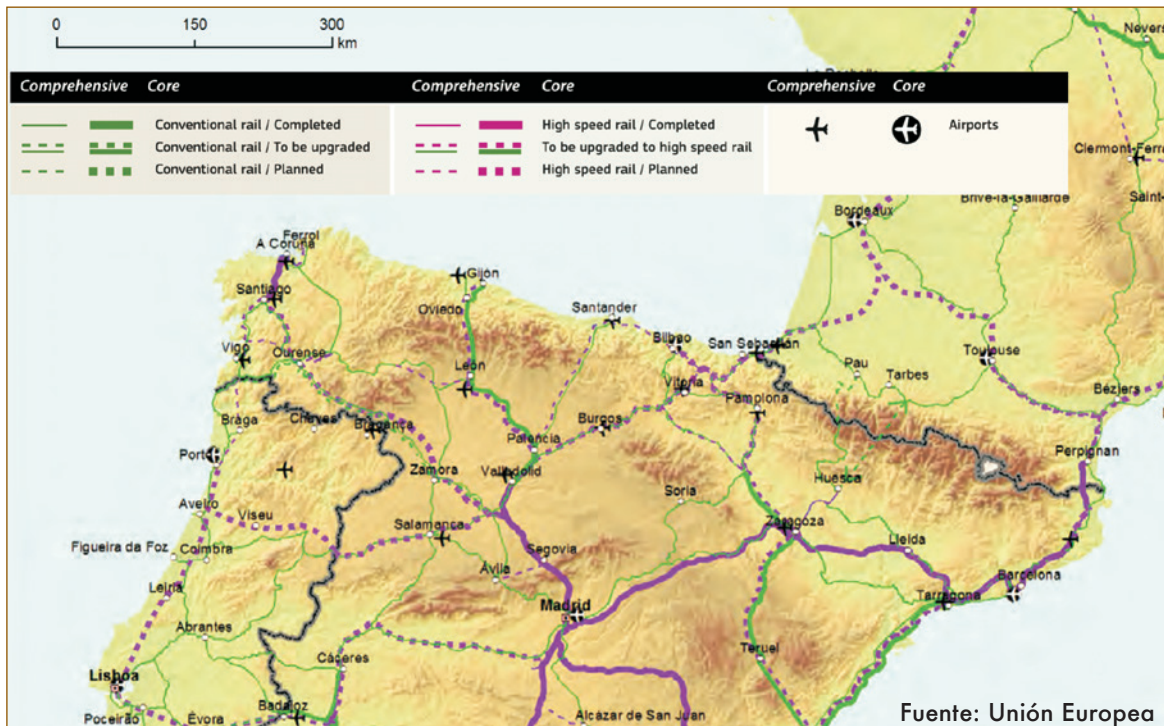
- La línea de Alta Velocidad Santiago de Compostela -Vigo.
- Los aeropuertos de A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo.
- La variante de Cerdedo en Alta Velocidad, planificada.

El resto de las líneas ferroviarias convencionales y, en particular, la línea Monforte de Lemos -Lugo -Betanzos -A Coruña/Ferrol.

■ **Figura 28: Redes básica y global de ferrocarriles (mercancías), puertos y terminales intermodales.**



■ **Figura 29: Redes básica y global de transporte ferroviario de viajeros (Alta Velocidad y convencional) y transporte aéreo.**









6.0

POSIBILIDADES PARA MEJORAR  
LOS SERVICIOS FERROVIARIOS  
DE VIAJEROS



## 6.0 Posibilidades para mejorar los servicios ferroviarios de viajeros

En este punto se analizarán las diversas opciones que pueden plantearse para mejorar los servicios ferroviarios de viajeros en la provincia de Lugo, fundamentalmente reduciendo los tiempos de viaje. En este sentido, resulta especialmente interesante examinar las diferentes posibilidades que pueden plantearse para, a través de la intervención sobre la infraestructura ferroviaria, articular la comunicación ferroviaria de Lugo con la nueva línea de *Alta Velocidad* de acceso a Galicia, actualmente en construcción.

Este análisis se realiza caracterizando cada una de las opciones posibles, evaluando el orden de magnitud de la inversión a realizar y las prestaciones que, como contrapartida, podrían alcanzarse.

### ► 6.1 - Metodología empleada en el análisis de las alternativas

Puesto que no se tiene el trazado de cada una de las alternativa que en los siguientes epígrafes se van a plantear, no es posible analizarlo para determinar, con cierto grado de precisión, el coste de la inversión. No obstante, es interesante tener un orden de magnitud de la inversión a realizar, fundamentalmente por dos motivos: el primero, porque es útil a efectos de conocer grosso modo el coste de cada alternativa; y, además, porque de esta forma es posible establecer comparaciones entre las diferentes soluciones.

Para determinar el coste de cada alternativa, se partirá de un corredor, en el que se identificarán una serie de subtramos en función de la topografía del terreno que atraviesa (llano, ondulado, montañoso, etc.) y la densidad de población asentada en el mismo. A partir de dichas variables, se consideran una serie de costes específicos (por kilómetro, por unidad, etc.) para la infraestructura, viaductos, túneles, vía, electrificación, instalaciones de seguridad y comunicaciones y expropiaciones, que aplicados a cada uno de los subtramos permitirían obtener el coste de construcción de la alternativa considerada.

Para las diferentes soluciones, se ha considerado el mismo corredor entre Lugo y Ourense que el analizado en los estudios del proyecto «*Nueva línea de alta velocidad Orense -Monforte -Lugo*», dividido en los subtramos expuestos en el cuadro 23.

Con respecto a los costes específicos, se han empleado dos fuentes:

- Los establecidos en la *Orden FOM/3317/2010*, de 17 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento [19].
- Los determinados y utilizados en la tesis doctoral de la Dra. Martín Cañizares [1], a partir del análisis de numerosos estudios y proyectos de construcción de líneas de Alta Velocidad realizados en España.

En los cuadros 24, 25 se muestran los costes de ejecución material específicos planteados por la Orden FOM/3317/2010.

■ **Cuadro 23: Subtramos considerados en el corredor Ourense -Lugo.**

<b>Subtramo</b>	<b>P.K. inicial</b>	<b>P.K. final</b>	<b>L (km)</b>
Ourense -Os Peares	0+000	18+100	18.10
Os Peares -Inicio Vte. Cabanabal	18+100	28+250	10.15
Variante Canabal	28+250	30+250	2.00
Fin Vte. Canabal -Monforte de Lemos	30+250	39+650	9.40
Monforte de Lemos -Inicio Vte. Rubián	39+650	53+464	13.81
Variante de Rubián	53+464	66+186	12.72
Final Vte. Rubián -Inicio Vte. Pobra San Xiao	66+186	78+560	12.37
Variante A Pobra de San Xiao	78+560	85+760	7.20
Final Vte. A Pobra de San Xiao -Lugo	85+760	104+508	18.75
<b>TOTAL</b>			<b>104.5</b>

■ **Cuadro 24: Coste de ejecución material de plataforma de nuevas líneas de Alta Velocidad (M€/km).**

<b>Tipo de terreno</b>	<b>Orografía llana</b>		<b>Orografía ondulada</b>		<b>Orografía accidentada o muy accidentada</b>	
Tipo 1	2.00	4.00	4.00	8.00	8.00	12.00
Tipo 2	4.00	8.00	8.00	12.00	12.00	16.00

Fuente: [19].

En el cuadro 24 se consideran dos tipos de terreno, según sus características geológicogeotécnicas:

- Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.
- Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas, etc.).

Los costes incluyen: obras de plataforma; reposición de servicios afectados; coste estimado de las asistencias técnicas (5 % para redacción de estudios y proyectos, control de obra y dirección ambiental) y 1 % cultural. Están excluidos los costes correspondientes a: integraciones urbanas, grandes túneles de base y túneles bitubo en general.

■ **Cuadro 25: Coste de ejecución material de vía e instalaciones (M€/km).**

Elemento	Mínimo	Máximo
Vía	1.10	1.35
Energía	0.50	0.70
Señalización y comunicaciones fijas y móviles	1.00	1.25

Fuente: [19].

Por lo que se refiere a la superestructura (cuadro 25), los costes incluyen: obras; reposición de servicios afectados y coste estimado de las asistencias técnicas (para redacción de estudios y proyectos, control de obra y dirección ambiental). En el caso de la vía, se incluyen los materiales, montaje, tracción y amolado. El coste de energía excluye las posibles líneas de acometida que sea necesario ejecutar para alimentar las subestaciones eléctricas. El precio de vía tampoco incluye la posible imputación correspondiente a las bases de montaje y mantenimiento.

El coste por unidad de superficie de tablero en estructura longitudinal a la traza, en ejecución material, estará comprendido entre 800 y 2 500 €/m<sup>2</sup>, en función del tipo de terreno y cimentación según se indica en el cuadro 26 .

■ **Cuadro 26: Coste de ejecución material, por unidad de superficie, de viaducto (€/m<sup>2</sup>).**

Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada							
Cimentación profunda	Cimentación directa	Cimentación profunda	Cimentación directa	Cimentación profunda	Cimentación directa						
2 100	2 300	800	1 100	2 200	2 400	1 100	1 400	2 300	2 500	1 400	1 700

Fuente: [19].

En cuanto a los costes determinados por la Dra. Martín Cañizares, se representan en el cuadro 27, para vía única, vía única que posteriormente se duplica y vía doble.

En el caso de vía única que posteriormente se duplica los datos presentados se han calculado con las siguientes hipótesis:

- **Infraestructura sin viaductos ni túneles:** en terreno llano, la plataforma es desde el principio para vía doble; en terreno ondulado y montañoso, inicialmente es para vía única y posteriormente se amplía para vía doble.
- **Viaductos:** dimensionados para vía doble.

- **Túneles:** inicialmente monotubo para vía única; posteriormente, se construye otro túnel monotubo para la segunda vía.
- **Vía:** inicialmente se monta una vía y, posteriormente, la segunda.
- **Sistemas de electrificación:** inicialmente se monta para una vía y posteriormente para la segunda.
- **Sistemas de seguridad y comunicaciones:** inicialmente se montan para una vía y posteriormente para la segunda.
- En las expropiaciones a cielo abierto y para viaductos se supone que desde un principio se expropia para dos vías.

A continuación se analizan las diferentes posibilidades contempladas para la mejora de la infraestructura ferroviaria entre Lugo y Ourense.

#### ■ Cuadro 27: Costes de ejecución material específicos.

Concepto		Vía única	Vía única + vía única	Vía doble
<b>Infraestructura</b>				
<b>Infraestructura sin viaductos ni tuneles</b>				
Terreno llano sin riesgo geológico	M€/km	2.70		3.00 6.00
Terreno llano con riesgo geológico	M€/km	5.50		6.00
Terreno ondulado sin riesgo geológico	M€/km	5.50	3.00 6.00	6.00
Terreno ondulado con riesgo geológico	M€/km	9.10	6.00 10.00	10.00
Terreno montañoso sin riesgo geológico	M€/km	9.10	18.20 25.40	10.00
Terreno montañoso con riesgo geológico	M€/km	12.70		14.00
<b>Viaductos</b>				
Terreno llano cimentación directa	M€/km	8.10		13.30
Terreno llano cimentación profunda	M€/km	18.70		30.80
Terreno ondulado cimentación directa	M€/km	10.60	13.30 30.80	17.50
Terreno ondulado ciment. profunda	M€/km	19.60	17.50 32.20	32.20
Terreno montañoso cimentación directa	M€/km	13.20	21.70 33.60	21.70
Terreno montañoso ciment. profunda	M€/km	20.40		33.60
<b>Tuneles</b>				
Terreno calidad buena	M€/km	7.77	19.41 25.24	15.52
Terreno calidad media	M€/km	10.10	33.00	20.85
Terreno calidad mala	M€/km	13.21		26.17

<b>Vía</b>					
Vía sobre balasto	M€/km	0.60	1.20	1.80	1.20
Vía en placa	M€/km	0.90			1.69
<b>Desvios</b>					
Desvios 350/220	€/ud.	0.92			0.92
Desvios 350/100	€/ud.	0.57	0.92	0.57	0.57
Desvios 200/100	€/ud.	0.43	0.43	0.29	0.43
Desvios 200/50	€/ud.	0.29			0.29
<b>Electrificación</b>					
Línea alimentación a subestaciones AT	M€/km	0.57	0.57		0.57
Subestación eléctrica de tracción	€/ud.		C <sub>sub</sub> (P <sub>sub</sub> V <sub>máx</sub> N <sub>vías</sub> )		
ATI	€/ud.	1.14	1.14		1.14
ATF	€/ud.	1.43	1.43		1.43
Línea aérea de contacto	M€/km	0.21	0.42		0.37
<b>Sistemas de seguridad y comunicaciones</b>					
Sist. de seguridad y comunicaciones	M€/km	0.77	1.54		1.10
<b>Expropiaciones</b>					
Plataforma cielo abierto suelo urbano	M€/km	4.54			4.95
Plataf. cielo abierto suelo urbanizable	M€/km	2.42			2.64
Plataf. cielo abierto suelo no urbaniz.	M€/km	0.15	4.95	2.64	0.16
Viaductos suelo urbano	M€/km	2.14	0.16	2.55	2.55
Viaductos suelo urbanizable	M€/km	1.14	1.36	0.08	1.36
Viaductos suelo no urbanizable	M€/km	0.07			0.08

Fuente: [1].

## ► 6.2 - Línea de Alta Velocidad en vía doble para tráfico exclusivo de trenes de viajeros

### • 6.2.1. Descripción de la actuación

Se considera la construcción de una nueva línea de *Alta Velocidad*, en vía doble en la totalidad de su trazado, dedicada exclusivamente al tráfico de viajeros. La vía convencional existente se mantendría para los tráficos de mercancías.

Esta alternativa seguiría las especificaciones que habitualmente se aplican en el diseño de nuevas líneas de Alta Velocidad. La velocidad de diseño sería igual o superior a 250 km/h, de acuerdo con la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad (texto refundido).

### • 6.2.2. Prestaciones

El «*Estudio Informativo del Proyecto de Línea de Altas Prestaciones Ourense -Lugo, tramo Ourense -Monforte de Lemos*» encargado por el Ministerio de Fomento en 2009 planteaba, en función de la alternativa propuesta, un abanico de tiempos de viaje para el tramo Ourense -Monforte que se situaba entre los 14:30 y los 23:30 minutos, con simulaciones de marcha a 250 km/h.

Si se considera un tiempo de recorrido de 16 minutos, la velocidad media para el tramo Ourense -Monforte de Lemos es de unos 150 km/h. Si se mantiene dicha velocidad media en los 65 km restantes, entre Monforte y Lugo, el tiempo de recorrido sería aproximadamente de 26 minutos. El tiempo de recorrido, sin paradas, podría aproximarse en unos 42 minutos.

La Dra. Martín Cañizares considera una velocidad máxima superior, 300 km/h, con lo que el tiempo de viaje Ourense -Monforte de Lemos se situaría en 12 minutos, mientras que el correspondiente al tramo Monforte -Lugo sería de 23 minutos. Por lo tanto, el tiempo total de viaje Ourense -Lugo, sin paradas, se situaría en alrededor de 35 minutos.

Obviamente, a estos tiempos es preciso sumar los tiempos de las paradas, así como el correspondiente a las fases de deceleración y aceleración para poder detenerse en las correspondientes estaciones.

### • 6.2.3. Presupuesto estimado

Aplicando la media de los costes previstos en la *Orden FOM/3317/2010, de 17 de septiembre*, por la que se aprueba a la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, y en aquellas partidas no definidas en dicha orden (por ejemplo, los túneles), los costes desarrollados por la Dra. Martín Cañizares, el presupuesto de ejecución material se elevaría a 1 420 M€. A dicho presupuesto habría que sumar algunos costes no considerados por su difícil evaluación a priori (líneas de AT para la alimentación a las subestaciones de tracción, etc.). A esta estimación del presupuesto de ejecución material habría que sumarle los gastos generales (13 %), el beneficio industrial (6%) y el IVA para obtener el presupuesto de ejecución por contrata. Por otra parte, también es preciso considerar un presupuesto adicional para expropiaciones en torno a 40 millones de euros.

Utilizando los costes obtenidos por la Dra. Martín Cañizares y bajo las mismas hipótesis, el presupuesto de ejecución material sería de 1 470 M€.

En ambas estimaciones no se considera el coste del tramo correspondiente a la variante de A Pobra de San Xiao que, como ya se ha comentado, está finalizándose en el momento de redactar este informe.

### ► 6.3 - Línea de Alta Velocidad para tráfico mixto parcialmente en vía única

#### • 6.3.1. Descripción de la actuación

Bajo este epígrafe se considera la construcción de una línea de *Alta Velocidad* apta para tráfico mixto, en vía doble entre Ourense y Monforte de Lemos (parte del corredor con más tráfico), y vía única entre Monforte de Lemos y Lugo. La línea existente se cierra.

#### • 6.3.2. Prestaciones

Si el tráfico no es muy elevado y no se producen afecciones a los trenes más rápidos por parte de los más lentos (regionales o mercancías), los tiempos de viaje podrían mantenerse en el mismo rango de los presentados en el punto anterior.

Es preciso resaltar que la circulación sobre la misma vía de trenes con velocidades muy distintas reduce la capacidad de la línea. Por esta razón, y en función de las circulaciones que se prevean, será preciso diseñar zonas de adelantamiento y cruce de los trenes (*Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes, PAET*), especialmente en el tramo en vía única, para que la operación sea lo más regular posible.

#### • 6.3.3. Presupuesto estimado

Puesto que la *Orden FOM/3317/2010*, sólo considera la construcción de líneas de *Alta Velocidad* en vía doble, en la estimación del presupuesto de ejecución material sólo se utilizarán los datos obtenidos por la Dra. Martín Cañizares.

El presupuesto de ejecución material sería de unos 1230 M€.

El coste aproximado de las expropiaciones se sigue manteniendo en torno a 40 M€.

También es este caso no se considera el coste del tramo correspondiente a la variante de A Pobra de San Xiao que, como ya se ha comentado, debe finalizarse en breve plazo.

### ► 6.4 - Línea de Alta Velocidad en vía única pero ampliable a doble en el futuro

#### • 6.4.1. Descripción de la actuación

En este caso se considera la construcción de una línea de *Alta Velocidad* apta para tráfico mixto, que en una primera fase se pone en servicio con vía única en la totalidad de la línea y, en el momento en que la demanda lo justifique, se procedería a la duplicación del tramo Ourense -Monforte. La línea convencional se cierra desde el principio.

Se trata en definitiva de llevar a cabo un proyecto escalable, al objeto de ajustar de forma precisa la inversión a realizar a la demanda que va a soportar la infraestructura. Al tratarse de una línea periférica con un tráfico de viajeros de larga distancia limitado por los tramos troncales de la red y un tráfico de media distancia que no va a ser muy elevado, se opta por un diseño para tráfico mixto, cerrando la línea convencional. De acuerdo con las estimaciones realizadas por la Dra. Martín Cañizares, la duplicación del subtramo Ourense -Monforte de Lemos debería entrar en servicio en 2038.

#### • 6.4.2. Prestaciones

Cabe hacer los mismos comentarios que en el caso anterior al respecto de la circulación sobre la misma vía de trenes con velocidades muy distintas.

Con respecto a los tiempos de viaje, y siempre que no se produzcan afecciones a los trenes más rápidos por parte de los más lentos (regionales o mercancías), los tiempos de viaje podrían mantenerse en el mismo rango de los expuestos en el punto 6.2.

#### • 6.4.3. Presupues toestimado

De acuerdo con [1], para determinar el coste de esta actuación, se considera:

- Infraestructura (sin considerar los viaductos ni túneles): En terreno llano, la plataforma es desde un principio para vía doble. En terreno ondulado o montañoso, inicialmente se realiza para vía única y, posteriormente, se amplía para vía doble.
- Viaductos: Desde el inicio se dimensionan para vía doble.
- Túneles: En el caso de túneles cortos, inicialmente sólo se construye un túnel monotubo para la vía única. Posteriormente, se construye un segundo túnel, también monotubo, para la segunda vía.
- Vía: Inicialmente se monta una vía y posteriormente, cuando la demanda lo justifique, la segunda.
- Sistemas de electrificación: Inicialmente se montan para una vía y, posteriormente, para la segunda.
- Sistemas de seguridad y comunicaciones: Inicialmente se instalan para una vía y, posteriormente, para la segunda.
- En las expropiaciones a cielo abierto y para viaductos se supone que desde un principio se expropia considerando ambas vías.

El presupuesto de ejecución material del conjunto de la obra sería de unos 1 380 M€. Es algo más elevado que en el caso anterior, ya que, por ejemplo, en terreno ondulado o montañoso se considera que la duplicación de la vía, al hacerla en dos fases, requiere la construcción de dos vías únicas, que es más caro que hacer una única plataforma para vía doble.

## ► 6.5 - Línea de Alta Velocidad en vía única

En este caso se considera la construcción de una línea de Alta Velocidad apta para tráfico mixto, con vía única en la totalidad de la línea sin prever su posterior duplicación. La línea convencional se cierra desde el principio.

Esta alternativa se plantea para completar el análisis realizado. Su diseño plantea dificultades en la medida en que se trata de una vía única por la que deben circular trenes de muy diferentes velocidades, motivo por el cual deben contemplarse PAETs y estaciones en las que los trenes puedan adelantarse o cruzarse.

### • 6.5.1. Prestaciones

Con respecto a los tiempos de viaje, y siempre que no se produzcan afecciones a los trenes más rápidos por parte de los más lentos (regionales o mercancías), los tiempos de viaje podrían mantenerse en el mismo rango de los expuestos en el punto 6.2.

### • 6.5.2. Presupuesto estimado

El presupuesto de ejecución material estimado para esta alternativa sería de unos 1060M€.

## ► 6.6 - Modernización de la línea

En el momento en que se finalice la construcción de los 480 km que existen entre Madrid y Ourense, el tiempo de viaje entre dichas ciudades podrá reducirse a 2 horas y 10 minutos, de acuerdo con las estimaciones oficiales.

El hecho de que la línea de *Alta Velocidad* de acceso a Galicia llegue a Ourense parece propiciar la idea de que, desde dicha ciudad, debe plantearse una antena hacia Lugo, también en Alta Velocidad.

Sin embargo, este hecho plantea una serie de dificultades, entre las que destacan:

- La dificultad de justificar una inversión muy alta (tal y como puede comprobarse en los epígrafes anteriores), cuando la población potencialmente afectada es relativamente baja y, en consecuencia, la evaluación socioeconómica de la actuación no proporciona valores que justifiquen llevarla a cabo.
- Esta dificultad invita a pensar en otro tipo de soluciones, más adaptadas a las condiciones locales. En esta línea, Alberto García Álvarez [20] concluye que en una red de tipo radial o axial, existen líneas o tramos de carácter arterial o troncal, y otras de carácter periférico (figura 30). Las reglas de diseño y explotación de unas y otras son muy diferentes: por ejemplo, en una línea troncal, parece razonable que no existan muchas paradas o que no se admita la circulación de trenes de mercancías, tratando de favorecer que los trenes circulen a la mayor velocidad posible; sin embargo, en las líneas periféricas, con menos demanda y, por lo tanto, con menos tráfico, puede haber trenes de viajeros de largo recorrido conviviendo con trenes regionales y mercancías; puede haber más paradas, etc. Obviamente, la aplicación a un tipo de línea de las reglas indicadas para el otro tipo produce grandes pérdidas de eficiencia.

- En esta línea argumental, parece que las líneas ferroviarias que atraviesan Lugo, que forman parte de la red ferroviaria de vía ancha de ADIF, tienen un carácter periférico o capilar, por lo que no resultaría eficiente aplicar en ellas diseños o soluciones técnicas que producirían una sobrecapacidad innecesaria.
- Cuanto mayor sea la velocidad de circulación de los trenes, menor será su accesibilidad. Es interesante recordar lo que afirma Nebot Beltrán [21] al respecto:

*«Es difícil conseguir un tren de largo recorrido con velocidad comercial atractiva si se detiene mucho. Si su velocidad comercial no es atractiva será desechado por los posibles usuarios en favor de soluciones de transporte por carretera.*

*En el extremo opuesto, un tren que no para y que, por tanto, puede conseguir una elevada velocidad, sólo confiere accesibilidad a los puntos en que se detiene (normalmente las ciudades más importantes). Así, de esta forma, fomenta la concentración de población y empleo, reforzando los puntos fuertes del territorio.*

- Como consecuencia de lo anterior, la Alta Velocidad tiende a potenciar los puntos del territorio en donde se realiza parada, en detrimento de aquellos municipios por los que el tren circula sin detenerse.

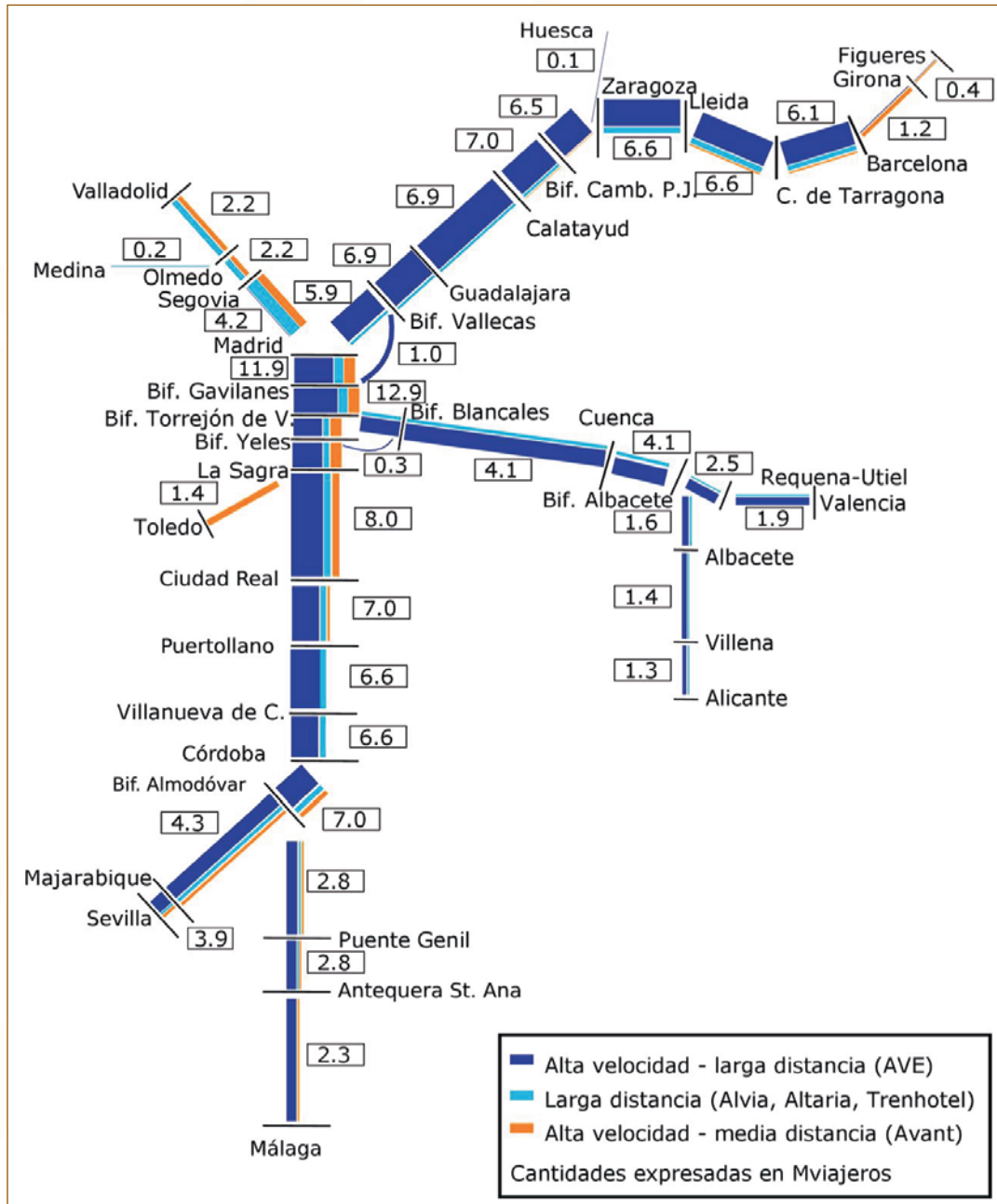
Cabe por lo tanto plantear una mejora de la infraestructura que permita, por una parte, que Lugo y su provincia se sitúen con respecto a Madrid en tiempos de viaje similares a Vigo o A Coruña. Por otra parte, desde una lógica provincial, que dicha mejora de la infraestructura sea asumible económicamente y permita la prestación de servicios de *Media Distancia* más competitivos que los que se prestan actualmente.

Para que Lugo se sitúe con respecto a Madrid en tiempos de viaje equivalentes a A Coruña, por ejemplo, el tiempo de viaje a Ourense debe pasar de los actuales 95 minutos (tren tipo 160A) a del orden de 60 minutos.

Por otra parte, es muy difícil recuperar en tramos rápidos las demoras acumuladas en los lentos, siendo ello sólo posible con una gran longitud de los tramos de velocidad elevada o con grandes incrementos de velocidad. Nebot Beltrán cita el comentario de Manfred Weigend, doctor ingeniero de los antiguos *Ferrocarriles Federales Alemanes (Deutsche Bundesbahn)* [2]:

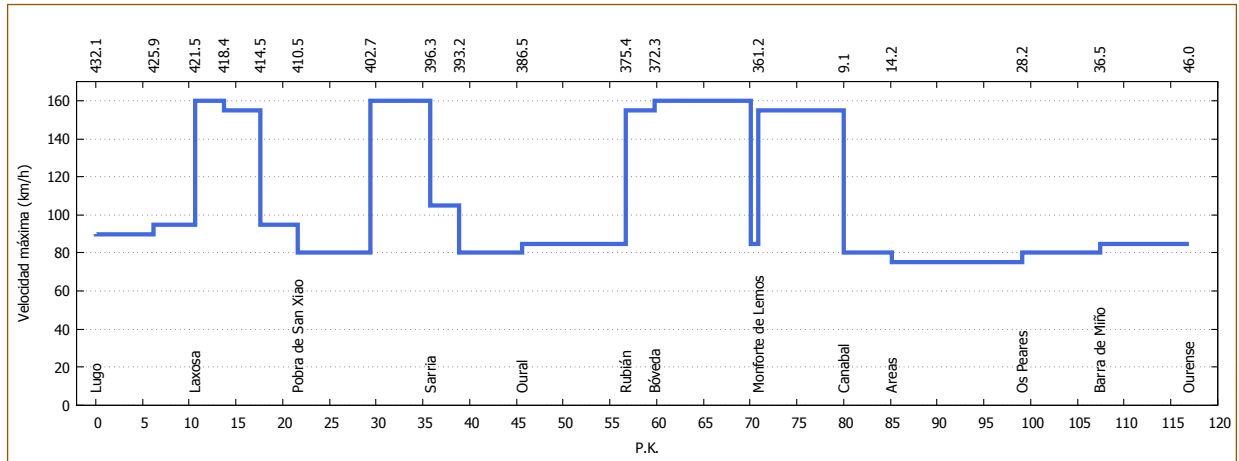
*«Para el ferrocarril lo más interesante puede ser no sólo circular a gran velocidad, sino el eliminar las limitaciones de velocidad. Cuando se está en un debate con colegas y se dice que en un trayecto de segundo orden querríamos circular no a los 60 km/h actuales, sino a 65 km/h, la respuesta es una sonrisa. Pero esta sonrisa pierde su soporte lógico inicial al considerar que, en resumidas cuentas, el resultado es el mismo que cuando pasamos de 160 a 200 km/h: concretamente, se obtienen 4,5 segundos de ganancia en cada kilómetro. Mayores ganancias de tiempo de viaje se logran cuando se pasa de, por ejemplo, 40 a 50 km/h: en un kilómetro tienen ustedes una ganancia de tiempo cuatro veces mayor, concretamente 18 segundos. Esto debe tenerse siempre en cuenta cuando se dice que el ferrocarril debe ser más rápido: lo primero que se debe hacer entonces es reducir las limitaciones de velocidad.»*

■ **Figura 30: Viajeros en cada sección de la red española de Alta Velocidad. Año móvil octubre de 2014.**



Fuente: [1]

■ **Figura 31: Velocidades máximas en el trayecto Lugo - Ourense para trenes tipo 160A (acsc 1,0m=s2).**



Fuente: [16]

En la figura 31 se muestran las velocidades máximas de circulación establecidas actualmente para un tren del tipo 160A en el trayecto Lugo -Ourense.

Como se ha visto en el epígrafe 4.1.1, durante los últimos años se han llevado a cabo actuaciones sobre la infraestructura ferroviaria de la provincia de Lugo que han hecho posible que, en ciertos tramos (como puede apreciarse en la figura 31), los trenes puedan circular a 160 km/h. De acuerdo con lo que sostiene Manfred Weigend, el objetivo sería incrementar la velocidad de circulación en aquellas zonas donde actualmente se circula en torno a 80 km/h.

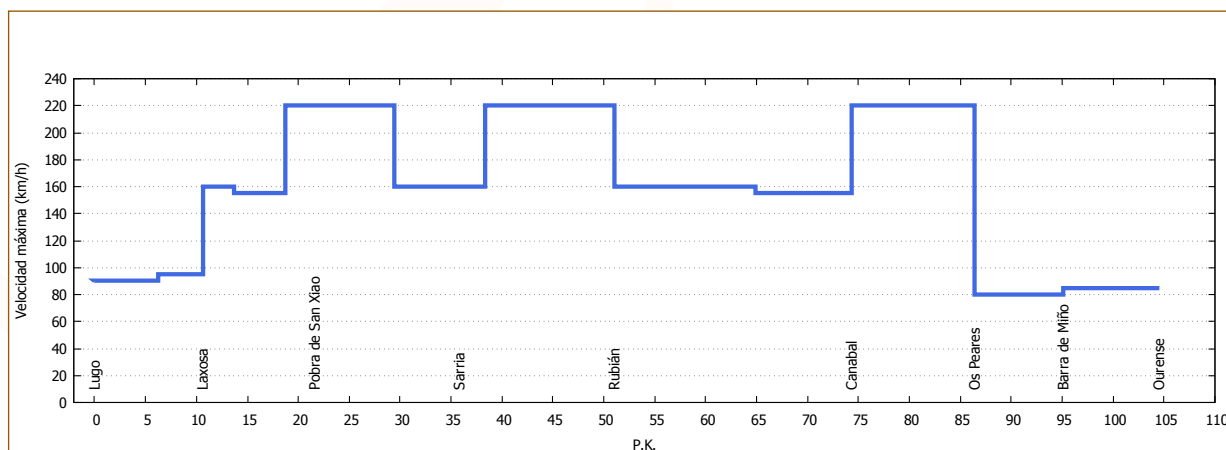
### • 6.6.1. Descripción de la actuación

Para incrementar la velocidad de circulación, es preciso realizar variantes o modificaciones (rectificaciones) del trazado. Si es preciso realizar una variante, parece lógico diseñarla para permitir una velocidad de circulación relativamente elevada, (220 km/h) puesto que su coste de construcción no debería diferir mucho de realizarla para velocidades máximas de 160 km/h.

A la vista de la figura 32, aparte de alguna rectificación de trazado, las variantes de trazado a realizar serían:

- Variante de Rubián.
- Variante de Canabal.
- Variante de Os Peares.

■ **Figura 32: Velocidades máximas en el trayecto Lugo - Ourense propuestas.**



Que se añadirían a la prácticamente concluida variante de A Pobra de San Xiao. La línea estaría electrificada desde Lugo a Monforte de Lemos, ya que desde Monforte a Ourense ya lo está (3000 V CC).

### • 6.6.2. Prestaciones

Con una solución como la propuesta, es factible conseguir tiempos de viaje de una hora entre Lugo y Ourense, de tal forma que el correspondiente al desplazamiento entre Lugo y Madrid podría situarse en valores equivalentes a los que se obtendrán para Vigo o A Coruña.

Es preciso destacar que al elevar la velocidad en aquellos tramos de velocidad más baja, se mejora la calidad del servicio para todos los usuarios, no sólo para los que quieran desplazarse entre Lugo y Ourense o Madrid. Este hecho tiene especial relevancia para los trenes regionales, que verán mejoradas sus condiciones de operación y, en definitiva, para la accesibilidad a lo largo de la línea.

### • 6.6.3. Presupuesto estimado

De acuerdo con las estimaciones realizadas, el presupuesto de ejecución material para esta alternativa sería de alrededor de unos 650 M€.

Al tratarse de una actuación basada en variantes de trazado, sería posible realizar una planificación que permita ir realizando las variantes en fases sucesivas, acomodando dichas actuaciones a las disponibilidades presupuestarias.

## ► 6.7 - Intermodalidad ferrocarril Alta Velocidad-autobús

La forma de extender los beneficios de la Alta Velocidad más allá de la red de ciudades que une se lleva a cabo mediante el diseño de una red de transportes complementaria de calidad, a escala regional. Dicha red, cuyos nudos se sitúan a una menor distancia, hace posible una mayor accesibilidad.

La estrategia seguida por algunas regiones en Francia, como es el caso de Rhône -Alpes, se basa, por un lado, en conseguir que una de sus ciudades más importantes sea parada de la red TGV y, por otro, en mejorar el sistema de transporte regional de forma que permita comunicar las restantes ciudades de la región con este nodo en tiempos de viaje no superiores a alrededor de una hora.

En este sentido, el planteamiento realizado en el punto 6.6 coincide con esta estrategia, al plantear una mejora de la infraestructura que permita mejorar el sistema de transporte ferroviario provincial para conseguir la comunicación con Ourense en tiempos de viaje de alrededor de una hora.

Cabe plantear otra alternativa: que la comunicación con la oferta de *Alta Velocidad* en Ourense se realice mediante servicios específicos de autobús, de tipo lanzadera. Experiencias de este tipo son:

- Los servicios de autobús lanzadera que unían Ponferrada con León para conectar con trenes de Alta Velocidad a Madrid. El tiempo de viaje Ponferrada -Madrid era menor de 4 horas, incluyendo el transbordo. Su coste no alcanzaba los 55 euros. Estos servicios, que se iniciaron a finales del 2015, fueron suprimidos el 1 de abril de 2016, debido a su baja utilización.
- Lanzaderas de autobús para comunicar los servicios de *Alta Velocidad* que llegaban a Villena (estación de Alta Velocidad) con Benidorm y Torrevieja. Los servicios de Alta Velocidad invierten entre 127 y 153 minutos en cubrir el trayecto Madrid -Villena. Con las lanzaderas, se favorecía el acceso de las localidades turísticas de Benidorm y Torrevieja a esta oferta de transporte. Este servicio fue suprimido en octubre de 2014, tras 2 meses de funcionamiento.

Posteriormente, en mayo de este año, la *Dirección General de Obras Públicas, Transporte y Movilidad de la Generalitat de Valencia* modificó la concesión CV-403 Alicante-Valencia con el fin de ofrecer la conexión entre la estación de ferrocarril de Alicante y Benidorm. De lunes a viernes laborables operan 8 lanzaderas entre Benidorm y la estación de ADIF en Alicante entre las 05.00 h y las 18.45 h, mientras que el resto de días lo hacen 2 y 3 los domingos. Para el recorrido inverso, son 6 los autobuses lanzaderas que salen desde Alicante hasta Benidorm en días laborables, entre las 10.30 h y las 22.10 h, y 4 los que lo hacen los domingos. La duración del trayecto es de aproximadamente una hora.

Estos servicios se han implantado en junio de 2016. Los primeros días no han tenido prácticamente usuarios, si bien sería muy prematuro inferir cualquier conclusión al respecto.

- Servicios exprés, en autobús, de enlace entre los trenes de Alta Velocidad que llegan a Málaga con Marbella y Estepona. Los trenes de Alta Velocidad invierten entre 140 y 215 minutos en recorrer el trayecto Madrid -Málaga. El autobús exprés invierte 45 minutos en llegar a Marbella y 75 minutos en hacerlo a Estepona.

Como puede apreciarse, no suelen ser soluciones de éxito en España, entre otras razones, tal vez por el rechazo de los potenciales usuarios a realizar un cambio de modo. Tampoco son soluciones que se suelen emplear en otros países europeos con servicios de Alta Velocidad. Como ha escrito algún especialista en transportes “L’intermodalité, ce concept que les ingénieurs adorent mais que les voyageurs détestent”.

## ► 6.8 - Intermodalidad y sistema de transportes

Como es sabido, en el transporte se presentan interrelaciones económicas muy importantes entre distintas líneas o rutas, a través de lo que se conoce como efectos de red. El efecto red tiene dos manifestaciones:

- La reducción de costes debida a la posibilidad de utilización conjunta de recursos (conocidas como economías de red).
- El aumento de ingresos por las aportaciones de viajeros que utilizan unas líneas procedentes de otras.

En cualquier caso, estos efectos de red pueden verse limitados si el cambio de tren en un nodo de la red es valorado negativamente por los usuarios. Un estudio de los *Ferrocarriles Franceses (SNCF)* puso de manifiesto que si era preciso un transbordo entre un tren *TGV* y otro del tipo *Corail*, los viajeros percibían dicho transbordo como un retraso de una hora. Por lo tanto, todas las medidas que contribuyan a facilitar este transbordo entre diferentes servicios mejorarán la percepción negativa que, normalmente, tienen los potenciales usuarios de este tipo de operaciones. Entre estas medidas, cabe resaltar las siguientes [22]:

- **Coordinación de horarios.** Obviamente, se trata de un factor clave para la interconexión de dos servicios distintos, bien dentro del propio sistema ferroviario o con otros modos de transporte (particularmente, con los servicios de transporte público de viajeros en autobús).
- **Billete único.** La ventaja principal de un billete único se obtiene desde el punto de vista del viajero, que percibe su viaje como un único desplazamiento, aunque utilice dos vehículos diferentes, evitando además documentación adicional.
- **Garantías de enlace.** El grado de garantía que ofrezcan los operadores será un parámetro de calidad del servicio y de él depende en gran medida que la conectividad llegue a ser eficaz y atractiva. Los costes que representan la atención a los clientes que pierden enlaces suelen ser muy pequeños comparados con los ingresos que generan estos viajeros.
- **Conectividad física.** Las conexiones se favorecen en la medida en que se puedan evitar las grandes distancias o las dificultades de accesibilidad en el cambio de un tren a otro o del tren al autobús.





7.0

CONCLUSIONES



## 7.0 Conclusiones

Como resumen de lo hasta aquí expuesto, se puede concluir lo siguiente:

1. La mejora de los servicios ferroviarios en la provincia de Lugo, tanto en lo que se refiere a los servicios de Media Distancia de tipo regional como los de larga distancia, requiere elevar la velocidad de circulación de los trenes al objeto de reducir significativamente los tiempos de viaje, mejorando de esta forma la oferta de transporte.
2. Por otra parte, y unido con lo anterior, es preciso buscar una fórmula que permita extender los beneficios de los servicios de Alta Velocidad que unirán Galicia con Madrid a la provincia de Lugo.
3. El *Plan de Infraestructuras 2000-2007* planteó por primera vez la construcción de líneas de Alta Velocidad en Galicia. En dicho Plan se contemplaba la conexión en Alta Velocidad de Lugo con Ourense. Posteriormente, el Plan Galicia introdujo los tramos Betanzos -Lugo y Monforte -Ponferrada en Alta Velocidad.
4. Esta planificación siguió manteniéndose en el *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020* y en el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024*, vigente en la actualidad.
5. Por lo que se refiere a la planificación en el marco de la Unión Europea, parte de las líneas ferroviarias de la provincia de Lugo están incluidas en la red global (comprehensive network) de transporte de mercancías por ferrocarril.
6. En la planificación vigente, que se concreta en el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024* (PITVI), se mantienen los tramos de Alta Velocidad planificados en la provincia de Lugo. No obstante, a tenor de los criterios de priorización de las actuaciones que se contemplan en el propio Plan, no parece que dichos tramos vayan a ser calificados como prioritarios, al no ajustarse a dichos criterios.
7. En el presente informe se han planteado una serie de alternativas para modernizar los tramos de la línea ferroviaria que une Lugo con Ourense, al objeto de facilitar la conexión de Lugo con los servicios de Alta Velocidad. Para cada alternativa se ha estimado el tiempo de recorrido entre Lugo y Ourense y el presupuesto de ejecución material (PEM) necesario para llevar a cabo dicha alternativa. Es preciso resaltar que el PEM se ha calculado grosso modo, empleando costes estándar procedentes de la *Orden FOM/3317/2010* o los determinados y aplicados en su tesis doctoral por la Dra. Martín Cañizares [1]. Los resultados se resumen en el cuadro 28.

■ **Cuadro 28: Comparación de las diferentes alternativas estudiadas para la mejora del tramo Lugo -Ourense.**

Alternativa	Vmax km/h	Tiempo minutos	PEM M€
Línea A.V., vía doble, tráfico exclusivo trenes viajeros	300	35	1 470
Línea A.V., tráfico mixto, vía doble entre Ourense y Monforte de Lemos	300	35	1 230
Línea A.V., tráfico mixto, vía única ampliable a doble en futuro entre Ourense y Monforte de Lemos	300	35	1 380
Línea A.V., tráfico mixto, vía única	300	35	1 060
Modernización de la línea Lugo -Ourense a 220-160 km/h	220	60	650

8. Es muy difícil justificar inversiones como las que se han calculado para construir una línea de Alta Velocidad, cuando la población potencialmente afectada es relativamente baja y, en consecuencia, la evaluación socioeconómica de la actuación no proporciona valores que justifiquen llevarla a cabo.
9. Por otra parte, cuanto mayor sea la velocidad de circulación de los trenes, menor número de paradas realizará, reduciendo la accesibilidad. Debe además recordarse que los servicios de Alta Velocidad tienden a potenciar los puntos del territorio en
10. Cabe por lo tanto plantear una mejora de la infraestructura que permita, por una parte, que Lugo y su provincia se sitúen con respecto a Madrid en tiempos de viaje similares a Vigo o A Coruña. Por otra parte, desde una lógica provincial, que dicha mejora de la infraestructura sea asumible económicamente y permita la prestación de servicios de Media Distancia más competitivos que los que se prestan actualmente.
11. Normalmente, cuando se desea mejorar una línea, se piensa en conseguir en algunos tramos una alta velocidad de circulación. Sin embargo, como apunta Nebot Beltrán [2], en un trazado como los de la red ferroviaria española, hay que prestar especial atención a la posibilidad de elevar la velocidad de circulación en los tramos más lentos, consiguiendo con ello mayores ahorros de tiempo. En este caso, se trata de incrementar la actual velocidad máxima de circulación en ciertos tramos de alrededor de 80-90 km/h, a 220 km/h, mediante variantes de trazado o rectificación del trazado. donde se realiza parada, en detrimento de aquellas municipios por los que el tren circula sin detenerse.

12. Es preciso destacar que al elevar la velocidad en aquellos tramos de velocidad más baja, se mejora la calidad del servicio para todos los usuarios, no sólo para los que quieran desplazarse entre Lugo y Ourense o Madrid. Este hecho tiene especial relevancia para los trenes regionales, que verán mejoradas sus condiciones de operación y, en definitiva, la accesibilidad a lo largo de la línea.
13. Finalmente, al tratarse de una actuación basada en variantes de trazado, sería posible realizar una planificación que permita ir realizando las variantes en fases sucesivas, acomodando dichas actuaciones a las disponibilidades presupuestarias.
14. Desde el *Ayuntamiento de Monforte* de Lemos se plantea la necesidad de aprovechar la modernización de la línea Lugo -Ourense para resolver los principales problemas derivados del paso de la línea por el núcleo urbano de Monforte. Con este objetivo, consideran que la variante definida en la página 47 permitiría eliminar los numerosos pasos a nivel que se sitúan en dicho municipio.
15. La mejora de los servicios ferroviarios en la provincia de Lugo precisaría asimismo avanzar en una progresiva mejora de la intermodalidad. En esta línea, aparte de recordar las medidas expuestas en el epígrafe 6.8, desde el Ayuntamiento de Lugo se subraya la necesidad de mejorar la conexión física de los servicios ferroviarios y de autobús que se ofrecen desde aquella Ciudad a través de la realización de una estación intermodal.

## REFERENCIAS

- [1] M. del P. Martín Cañizares. Contribución al diseño eficiente de la configuración en planta de líneas de alta velocidad. PhD thesis, Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.
- [2] F. Nebot Beltrán. Velocidad punta y tiempo de recorrido. *Revista OP*, 22:100–107, 1991.
- [3] C. Nárdiz Ortiz. El territorio y los caminos en Galicia. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1992.
- [4] X. Nóvoa Rodríguez. El Noroeste: Estación Término. *Revista OP*, 22:78 – 97, 1991.
- [5] A. D. Ferrocarril de Valladolid á la Coruña. *Revista de Obras Públicas*, I(2):20, 1857.
- [6] A. D. Ferrocarriles del Noroeste. *Revista de Obras Públicas*, I(20):238–239, 1877.
- [7] A. García Álvarez. Termina la electrificación a 1.500 V. *Vía Libre*, 245:19–22, julio 1984.
- [8] J. García Raya. Cronología básica del ferrocarril español de vía ancha. In *Consejería de Obras Públicas y Transportes Junta de Andalucía*, editor, IV Congreso de Historia Ferroviaria, Málaga, septiembre 2006.
- [9] J. L. Ordóñez. Nueva red en Galicia. *Vía Libre*, 471:43–58, enero 2004.
- [10] L. R. Las curvas en la nueva línea de tren a Lugo limitan la velocidad a 102 kilómetros por hora. *La Región*, page 4, 2 febrero 2009.
- [11] Union Internationale des Chemins de Fer. UIC 700. Classification of lines -Resulting load limits wagons, 10 edition, noviembre 2004.
- [12] Gerencia de Gestión de Capacidades. Norma Técnica GGC-6. Determinación de cargas máximas y rampas características. U. N. de Circulación -Renfe, mayo 2001.
- [13] Dirección de Tráfico. Cuadro de cargas máximas. U. N. de Circulación -Renfe, marzo 2000.
- [14] Dirección de Gabinete y Recursos. Declaración sobre la red. Dirección General de Servicios a Clientes y Patrimonio -ADIF, 2016.
- [15] Ministerio de Fomento. Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria. *Boletín Oficial del Estado* no 171 de 18 de julio, 2015.
- [16] Subdirección de Planificación y Gestión de Capacidad. Cuadro de Velocidades Máximas e Informaciones Permanentes. Dirección General de Explotación y Construcción -ADIF, mayo 2014.

[17] U. N. de Circulación. Cuadro de Velocidades Máximas e Informaciones Permanentes. Renfe, mayo 1998.

[18] A. D. Libro Verde RTE-T: Revisión de la política -Hacia una red transeuropea de transporte mejor integrada al servicio de la política común de transportes. Number COM(2009) 44 final. Comisión de las Comunidades Europeas, Bruselas, febrero 2009.

[19] Ministerio de Fomento. Orden FOM/3317/2010, de 17 de septiembre, por la que se aprueba a la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento. Boletín Oficial del Estado, 311:106244-106256, 23 de diciembre 2010.

[20] A. García Álvarez. Efecto en el diseño y en la explotación del carácter troncal de la red de alta velocidad. 360 Revista de Alta Velocidad, (1):17-22, noviembre 2011.

[21] F. Nebot Beltrán. Velocidad contra accesibilidad. Revista OP, 36:8-19, 1996.

[22] A. García Álvarez, A. Cillero Hernández, and P. Rodríguez Jericó. Operación de Trenes de Viajeros. Claves para la gestión avanzada del Ferrocarril. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 1 edition, 1998.



**Interreg**  
**España - Portugal**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA

CANDIDATURA APRESENTADA NA PRIMEIRA CONVOCATÓRIA DO PROGRAMA  
INTERREG V-A ESPANHA-PORTUGAL (POCTEP) 2014-2020\*

