



**CUADERNOS
DE COOPERACIÓN
DEL EIXO
ATLÁNTICO**



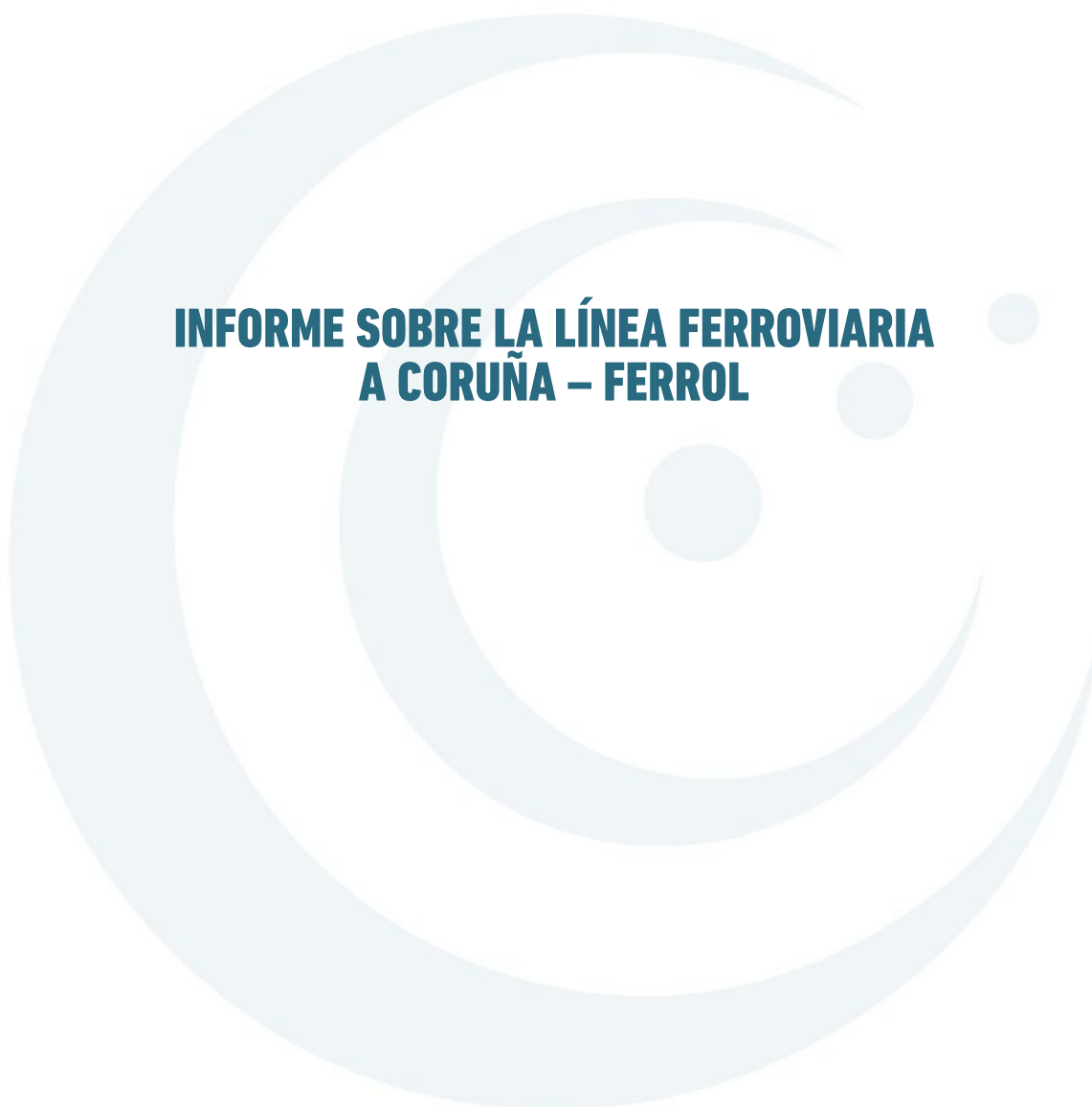
INFORME SOBRE LA LÍNEA FERROVIARIA A CORUÑA – FERROL



Miguel Rodríguez Bugarín

**CUADERNOS DE COOPERACIÓN
DEL EIXO ATLÁNTICO**

**INFORME SOBRE LA LÍNEA FERROVIARIA
A CORUÑA – FERROL**



COLECCIÓN:
Cuadernos de Cooperación del Eixo Atlántico

EDITA:
Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular

AUTOR:
Miguel Rodríguez Bugarín
Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos
Universidade da Coruña

FOTOGRAFÍAS DE PORTADA:
José Luis Prada Álvarez

MAQUETACIÓN:
María Llauger

IMPRESIÓN:
Tórculo Comunicación Gráfica, S.A.

DEPÓSITO LEGAL:
VG 51-2021

ISBN:
Versión impresa: 978-989-53014-3-0
Versión digital: 978-989-53014-4-7

Esta publicación está cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER a través del programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020. Las opiniones son responsabilidad exclusiva del autor que las emite.

Índice

1 . RESUMEN EJECUTIVO	9
2 . ANTECEDENTES	19
3 . BREVE APUNTE HISTÓRICO	23
3.1. SUBTRAMO A CORUÑA – BETANZOS	26
3.2. SUBTRAMO BETANZOS – FERROL	28
4 . SITUACIÓN ACTUAL DE LA LÍNEA A CORUÑA - FERROL	39
4.1. DESCRIPCIÓN	39
4.1.1. Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta (Línea 800)	41
4.1.2. Tramos Betanzos-Infesta – Ferrol (Línea 804)	52
4.2. INFRAESTRUCTURA	69
4.2.1. Tipo de línea y ancho de vía	69
4.2.2. Cargas máximas	69
4.2.3. Rampas características	69
4.2.4. Velocidades máximas	72
4.2.5. Longitud máxima de los trenes	77
4.2.6. Electrificación	77
4.2.7. Sistemas de seguridad	77
4.2.8. Terminales	78
4.3. SERVICIOS OFERTADOS	81
4.3.1. Viajeros	81
4.3.2. Mercancías	88
4.4. UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS FERROVIARIOS DE VIAJEROS	89
5 . LOS PLANES PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA A CORUÑA - FERROL	97
5.1. PLAN DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO	98
5.2. PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 1993-2007	100
5.3. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	103
5.4. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE 2000-2007	104
5.4.1. Modificación del PIT 2000-2007 como consecuencia del Plan Galicia	107
5.5. PLAN ESTRATÉGICO DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE (PEIT) 2005-2020	108
5.6. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA (PITVI) 2012 – 2024	110
5.7. ACTUACIONES PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA A CORUÑA – FERROL	114
5.7.1. Actuaciones relacionadas con la Alta Velocidad	114
5.7.2. Otras propuestas	116

6 . ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	129
6.1. ELIMINACIÓN DEL RETROCESO EN BETANZOS Y MEJORAS PUNTUALES	131
6.2. ADAPTACIÓN DE LA LÍNEA CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES A LOS TRAMOS DEL EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD	132
7 . CONCLUSIONES.....	137
BIBLIOGRAFÍA.....	140



RESUMEN EJECUTIVO

▼
1

RESUMEN EJECUTIVO

- ▶ La línea ferroviaria A Coruña – Ferrol está compuesta de dos tramos:
 - Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta, de 26,1 km de longitud, que forma parte de la línea 800 León – A Coruña, de la Red Ferroviaria de Interés General, administrada por Adif.
 - Tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, de 42,8 km de longitud, que constituye la línea 804 de la Red Ferroviaria de Interés General, también administrada por Adif.



Figura 1. Trazado de la línea A Coruña – Ferrol.

- ▶ Con respecto al primer tramo, el estudio de la línea Palencia – A Coruña, al que pertenece, se presentó en 1857. Tras superar numerosas dificultades, las obras en Galicia se inician en 1865. Diez años más tarde, el 10 de octubre de 1875, se abre la línea A Coruña – Lugo, al que pertenece el tramo A Coruña – Betanzos.
- ▶ Por lo que se refiere al segundo tramo, entre Betanzos y Ferrol (popularmente conocida como «*el Ramalillo*»), los primeros estudios se remontan a la aprobación de la Real Orden de 12 de mayo de 1864, impulsada por Frutos Saavedra Meneses, en aquel momento director general de Obras Públicas. Aunque el proyecto de esta línea se aprobó el 16 de marzo de 1869, no se consiguió que ninguna compañía se interesara por su construcción, saliendo varias veces a concurso y quedando desierta la licitación. Por esta razón, las obras se ejecutaron con fondos públicos. Tras la finalizar las expropiaciones (1897), en 1899 se iniciaron las obras de construcción de la línea. El 5 de mayo de 1913 la línea fue inaugurada por el rey Alfonso XIII. Por lo tanto, la materialización de este tramo se consiguió al cabo de 49 años (de 1864 a 1913).
- ▶ La línea está realizada en toda su longitud en vía única. Su ancho de vía es el ibérico, es decir, 1.668 mm.
- ▶ De acuerdo con la ficha UIC 700 [1] y la «Declaración sobre la Red 2020» de Adif [2], la línea es del tipo D4, es decir, admite 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.
- ▶ El trazado de la línea, que se desarrolla en un entorno con una orografía difícil, se condicionó especialmente por los limitados recursos presupuestarios. De esta forma, tan sólo hay cuatro túneles en plena línea (además de otros dos, en la zona urbana de A Coruña), el mayor de los cuales tiene una longitud de 373 m. Tampoco hay grandes puentes o viaductos.

El trazado discurre siguiendo las curvas de nivel del terreno. Su perfil longitudinal se caracteriza por la presencia de rampas características significativas, que alcanzan el valor de 23 ‰ (como puede comprobarse en la figura 32 y en la 33).

Este hecho condiciona la eficiencia del transporte ferroviario de mercancías en el tramo.

- ▶ Por igual motivo, el trazado en planta se ajusta en lo posible al terreno, evitando grandes obras que pudieran encarecer la construcción de la línea. Son frecuentes las curvas con radios de 300 m, que limitan la velocidad máxima que pueden alcanzar los trenes, como puede comprobarse en las figuras 35, 36 y 37. De esta manera, las velocidades máximas en el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta se sitúa entre 70 y 100 km/h, mientras que en el tramo Betanzos-Infesta – Ferrol está entre 70 y 80 km/h, para trenes tipo A (clasificación en la que se encuadran los trenes de la serie 594 y 599 con los que actualmente se prestan servicios de *Media Distancia* entre A Coruña y Ferrol).

Estas bajas velocidades máximas de circulación originan unos tiempos de viaje de los servicios ferroviarios muy poco atractivos, en comparación con otras ofertas de transporte.

- ▶ La longitud máxima de los trenes, tanto de viajeros como de mercancías, es diferente según el tramo considerado:

Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta:

- Longitud máxima de los trenes de viajeros: 290 m.
- Longitud máxima básica (especial) para trenes de mercancías: 425 (500) m).

Tramo Betanzos-Infesta – Ferrol:

- Longitud máxima de los trenes de viajeros: 290 m¹.
- Longitud máxima básica (especial) para trenes de mercancías: 280 (500) m.

- ▶ Tanto el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta (perteneciente a la línea 800) como el Betanzos-Infesta – Ferrol (línea 804) no están actualmente electrificados.
- ▶ Ambos tramos cuentan con bloqueo de liberación automática de vía única, sistema tren-tierra de comunicaciones y sistema ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático). La línea está integrada en el Control de Tráfico Centralizado (CTC), situado en Ourense.
- ▶ En el apartado 4.2.8 se recogen las terminales de viajeros y mercancías que existen en la línea A Coruña – Ferrol.

¹ Este dato no aparece claramente asignado en el mapa 1 del documento «Declaración sobre la Red 2020». Se indica, a título orientativo, el valor que aparecía en la «Declaración sobre la Red 2005».

- La oferta de servicios de *Media Distancia* que se venía ofreciendo en la relación A Coruña – Ferrol antes de la situación generada por la pandemia de COVID-19 se muestra en la tabla 1.

Día	Origen	Destino	Hora salida	Duración	Observaciones
L-S	A Coruña	Ferrol	7:06	74 min.	
S-D	A Coruña	Ferrol	10:50	77 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	14:31	74 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	17:20	78 min.	
S	A Coruña	Ferrol	21:10	70 min.	
D-V	A Coruña	Ferrol	21:06	74 min.	<i>Alvia</i> procede de Madrid
L-V	Ferrol	A Coruña	5:55	70 min.	<i>Alvia</i> destino Madrid
L-D	Ferrol	A Coruña	14:12	83 min.	
L-D	Ferrol	A Coruña	17:18	77 min.	
L-D	Ferrol	A Coruña	19:15	75 min.	
L-D	Ferrol	Betanzos - Infesta	8:54	45 min.	
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	6:38	29 min.	Prosigue a Ourense
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	9:20	25 min.	Prosigue a Lugo
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	19:30	28 min.	Prosigue a Monforte
L-V	Betanzos - Infesta	Ferrol	11:00	45 min.	
L-V	Betanzos - Infesta	A Coruña	9:50	26 min.	Procede de Monforte
S-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	11:24	24 min.	Procede de Monforte
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	21:07	29 min.	Procede de Lugo
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	22:46	29 min.	Procede de Ourense

Tabla 1. Oferta de servicios de *Media Distancia* ofrecidos en la línea A Coruña – Ferrol a partir del 15/12/2019 (antes pandemia COVID-19).
Fuente: *Renfe Operadora*.

- Las características de las diferentes alternativas de desplazamiento entre A Coruña y Ferrol se comparan en la tabla 2.

Modo	Serv./día	Distancia	Tiempo	V comercial	Precio
A CORUÑA → FERROL					
Ferrocarril MD	3	68,9 km	1 h 17 min	54 km/h	6,30 €
Ferrocarril <i>Alvia</i>	1	68,9 km	1 h 10 min	59 km/h	15,60 €
Autobús carretera	16	Varios itinerarios	1 h 15 min / 1 h 48 min		7,45 € - 9,30€
Autobús autopista	15	52,7 km	45 min	72 km/h	7,85 €
Automóvil carretera		52,6 km	1 h 3 min	50 km/h	
Automóvil autopista		53,7 km	43 min	75 km/h	
FERROL → A CORUÑA					
Ferrocarril MD	3	68,9 km	1 h 14 min	56 km/h	6,30 €
Ferrocarril <i>Alvia</i>	1	68,9 km	1 h 8 min	61 km/h	15,60 €
Autobús carretera	16	Varios itinerarios	1 h 16 min / 1 h 54 min		7,45 € - 9,30€
Autobús autopista	15	53,7 km	45 min	72 km/h	7,85 €

Tabla 2. Comparación de la oferta de transporte público regional por ferrocarril y carretera en el corredor A Coruña - Ferrol.

Tiempos correspondientes al mejor servicio de tipo regional. Precios adulto ida tarifa general.

Servicios diarios en día laborable. Datos autobús procedentes del operador.

Resultados automóvil procedentes de Google Maps.

- ▶ El uso de los servicios ferroviarios que se ofrecen en el corredor ferroviario A Coruña – Ferrol presenta una tendencia decreciente (como puede comprobarse en la figura 43). Ello se debe a una falta de competitividad de la oferta ferroviaria en el corredor.
- ▶ Se considera que los aspectos más críticos de la oferta de transporte ferroviaria realizada son el tiempo de viaje y la frecuencia.
- ▶ Con respecto a la baja frecuencia, cabe señalar que es un problema típico de los servicios deficitarios. En efecto, cuando un servicio de transporte público no tiene suficientes viajeros para alcanzar una cierta cobertura de sus costes, suele recurrirse a una reducción de la oferta de servicios (es decir, una reducción de frecuencias), para tratar de disminuir las pérdidas. Esta medida conlleva una caída en la demanda de los servicios, al resultar menos útiles para sus potenciales usuarios.

- ▶ Por lo tanto, parece que el problema principal es el tiempo de viaje de los servicios ferroviarios. Como se puede comprobar en la tabla 2, a pesar de que los servicios ferroviarios ofrecen una tarifa más económica para el desplazamiento entre las ciudades de A Coruña y Ferrol, tanto el viaje en automóvil como en autobús directo (por autopista), tienen una duración menor, existiendo además una mayor oferta diaria de estos últimos.
- ▶ También se constata que los servicios ferroviarios atienden especialmente las demandas de movilidad con mayor longitud de recorrido en el corredor (véanse las matrices de viajeros O-D del apartado 4.4): A Coruña, Ferrol y Betanzos especialmente.
- ▶ El tiempo de viaje de los servicios ferroviarios está condicionado por las velocidades máximas que pueden alcanzar los trenes. Por lo tanto, si se desea mejorar los tiempos de viaje para que sean competitivos con el transporte por carretera (en particular, el desplazamiento en automóvil particular), debe actuarse sobre el trazado de la línea.
- ▶ La eliminación del retroceso en Betanzos mediante la construcción de una nueva variante (*by-pass*) supondría un ahorro de 6 min 30 s, de acuerdo con lo que se conoce del «Estudio informativo para el ramal de conexión entre las líneas de ancho ibérico León - A Coruña y Betanzos Infesta-Ferrol».

Esta actuación se podría complementar con mejoras puntuales en el trazado, para eliminar algunas limitaciones de velocidad, así como la adaptación de vías en dos estaciones para facilitar el cruce de los trenes. Teniendo en cuenta la «*Declaración Institucional para que o trazado do Corredor Atlántico de Mercancías inclúa os portos da Coruña e Ferrol*», esta adaptación debería permitir el cruce de trenes de 740 m de longitud.

Estas actuaciones se estima que podrían suponer una inversión de unos 50 millones de euros (sin IVA) y supondrían un ahorro de tiempo que no excedería los 10 min. Considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el viaje entre A Coruña y Ferrol se estima que podría desarrollarse en algo más de 60 minutos.

- ▶ Otra posible alternativa sería reactivar las actuaciones que permitan definir un trazado ferroviario entre A Coruña y Ferrol, con características similares a las de los tramos que actualmente constituyen el conocido como *Eje Atlántico de Alta Velocidad* entre Vigo y A Coruña. En particular, dicha actuación debe:
 - Permitir la circulación de trenes de viajeros y mercancías (tráfico mixto).
 - Estar electrificada (25 kV c.a.) y dotada de ERTMS.
 - Permitir la circulación de trenes de mercancías de 740 m.
 - Su ancho de vía debe definirse en coordinación con el del corredor A Coruña – Vigo.

Tras realizar diversas estimaciones de trazado, se estima a título meramente orientativo que el coste de esta actuación podría elevarse a alrededor de 730 millones de euros (sin IVA ni expropiaciones).

- ▶ De acuerdo con las estimaciones realizadas, considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el tiempo de viaje entre A Coruña y Ferrol podría situarse en alrededor de 35 - 40 minutos.



ANTECEDENTES



2

ANTECEDENTES

En 2018, el Tribunal de Cuentas Europeo afirmó [3]:

«Hacen falta servicios e infraestructuras de transporte eficientes para aprovechar las fortalezas económicas de todas las regiones de la UE, apoyar el mercado interior y el crecimiento y promover la cohesión económica, territorial y social. Habida cuenta de su función esencial, el transporte también está estrechamente relacionado con las políticas sociales y de medio ambiente, empleo y crecimiento, competencia y digitalización».

La Asociación Transfronteriza de Municipios *Eixo Atlântico do Noroeste Peninsular*, consciente del trascendental papel que juegan las infraestructuras de transporte, ha venido promoviendo en los últimos años una reflexión técnica sobre la situación de las infraestructuras de transporte en la Eurorregión Galicia – Norte de Portugal, proponiendo posibles actuaciones para su mejora.

El presente informe se inscribe en esta línea de actuación, al analizar la situación del corredor ferroviario A Coruña - Ferrol. Como en informes anteriores, en este documento se realiza una breve descripción histórica con los principales acontecimientos que caracterizan el desarrollo histórico de la línea, su situación actual tanto a nivel de infraestructura como de los servicios que sobre ella se prestan y, finalmente, se presentarán algunas de las posibles actuaciones a llevar a cabo con el fin de mejorar su competitividad. Debe destacarse que dichas actuaciones se refieren únicamente a la infraestructura, no realizándose propuestas relativas a modificaciones o reestructuración de servicios, política tarifaria, etc.

D. Antonio Cánovas del Castillo, que defendió la construcción de la línea Betanzos – Ferrol cuando no había compañías ferroviarias que acometieran dicho proyecto, afirmaba:

«La política es el arte de aplicar en cada época aquella parte del ideal que las circunstancias hacen posible».

La imprevisible pandemia de COVID-19 ha obligado a cambiar las prioridades, a realizar sacrificios y esfuerzos extraordinarios que van a tener secuelas los próximos años. Son tiempos difíciles, en los que, como señalaba el presidente Cánovas, se debe trabajar por lo posible, sin renunciar a que el día de mañana, lo ahora imposible sea realizable. Con dicho ánimo se redacta este documento, que se enmarca dentro del proyecto MC2 y está cofinanciado por INTERREG V A España - Portugal (POCTEP), siendo encomendada su redacción a la *Fundación de la Universidad de A Coruña*, mediante el correspondiente contrato de investigación.



BREVE APUNTE HISTÓRICO



3

BREVE APUNTE HISTÓRICO

Se considera que el Ferrocarril de Stockton a Darlington fue la primera explotación ferroviaria comercial. Su inauguración y entrada en servicio, el 27 de septiembre de 1825, constituye una efeméride singular, que no sólo determinó el nacimiento del nuevo modo de transporte [4], sino también de una revolución económica que, como afirmaba W. W. Rostow [5], está asociada a tres tipos de impactos:

- Una reducción de los costes de transporte y la incorporación de nuevas áreas y productos al mercado.
- El desarrollo de un nuevo e importante sector de exportación.
- El desarrollo de las industrias modernas del carbón, el hierro y la ingeniería.

Por ello, no debe sorprender que este nuevo modo de transporte se extendiera rápidamente por todo el mundo, como pone de manifiesto la tabla 3 y, en particular, por Europa (figura 2).

PAÍS	LÍNEA	AÑO
Reino Unido	Stockton – Darlington	1825
Francia	Saint-Etienne – Andrézieux	1827
Estados Unidos	Charleston – Augusta	1830
Alemania	Nüremberg – Fürth	1830
Bélgica	Malines – Bruselas	1830
España	La Habana – Güines	1837
Austria	Floridsdorf – Wagram	1837
Rusia	St. Petersburg – Tsarskoe Selo	1837
Holanda	Amsterdam – Haarlem	1839
Portugal	Santa Apolónia – Carregado	1856

Tabla 3. Año de inauguración de las primeras líneas ferroviarias en cada país.

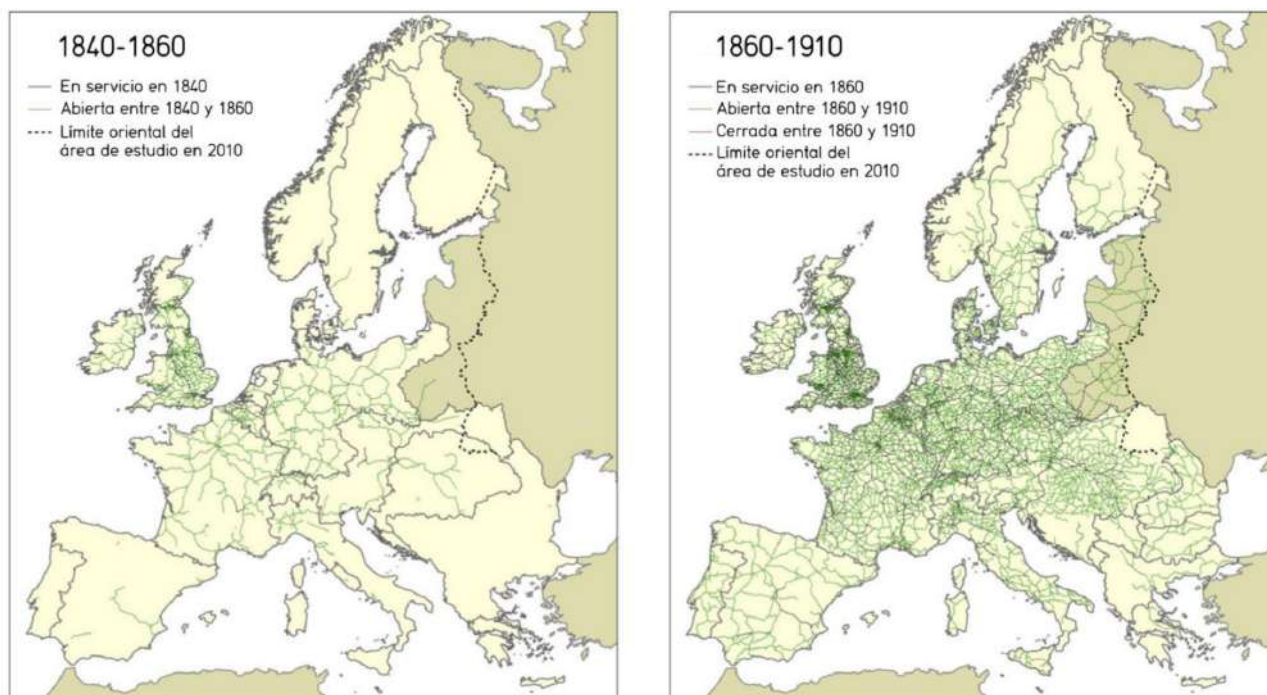


Figura 2. Evolución de la red ferroviaria en Europa, entre 1840 y 1910.
Fuente: [6]

El Ferrocarril llega a la España peninsular casi 25 años después de que se iniciaran los servicios ferroviarios entre Stockton y Darlington. Tras las primeras inauguraciones (Barcelona – Mataró, 1848; Madrid – Aranjuez, 1851; Valencia – Grao, 1852), se va construyendo una red radial que, partiendo de Madrid, alcanza los principales puertos de la costa española.

Esta configuración sigue la red radial de caminos, establecida como consecuencia del «Proyecto Económico» de Bernardo Ward, publicado en 1762 [7], que propone la construcción de nuevos y mejores caminos, aptos para el transporte sobre ruedas, para suplir la carencia de vías navegables y canales que había en España, con el fin de facilitar la creación de un mercado nacional, facilitar el comercio, unir las provincias y lograr que todas se unan con los puertos de mar².

Debe recordarse que hasta finales del siglo XVIII, para viajar a Galicia se llegaba hasta Astorga, y desde allí se proseguía siguiendo el camino medieval de Santiago, por vías de orden inferior. Esta situación cambia con la construcción de un camino real, que se realiza entre los años 1763 y 1785. Comunica A Coruña, Betanzos, Lugo, As Nogais, Noceda, Pedrafita, Ruitelán, Villafranca del Bierzo, Bembibre, Manzanal de la Sierra, Combarros y Astorga. Con la conclusión de esta actuación fue posible realizar el viaje a Madrid en un plazo de 8 a 9 días en verano, y de 16 a 20 en periodos de mal tiempo [9].

² Las tesis expuestas por Ward en su «Proyecto Económico» se recogen un año antes, en el *Real Decreto expedido para hacer caminos rectos y sólidos en España, que faciliten el comercio de unas provincias a otras, dando principio por los de Andalucía, Cataluña, Galicia y Valencia* (1761) [8].

Con este planteamiento de red radial, y como ya se comentó en un informe anterior [10], en el año 1856 comenzó la construcción de la línea de Madrid a Irún. A partir de ella debían partir las diferentes ramas para unir los puertos y centros de producción del Norte y Noroeste de España con Madrid. Con este objetivo, se estudiaron las diferentes líneas que debían partir de la rama principal Madrid - Irún, entre las que destacaban, por su longitud e importancia, la de Galicia.

Esta línea se diseñó como un ramal que, saliendo de Palencia, proseguía hacia León, Ponferrada, Lugo y A Coruña. En su estudio intervienen los ingenieros de caminos José Rafo, Joaquín Ortega y Celedonio de Uribe. En el número 2 de la Revista de Obras Públicas de 1877 [11] 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 Bierzo 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 y aprobado en la Ley de 27 de marzo de 1858, adoptando el nombre de «Ferrocarril de Palencia á La Coruña». El proyecto salió a subasta pública por la ley de 21 de abril de 1858.

La construcción de la línea se desarrolló 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.

Por lo que se refiere a la línea de Palencia - Ponferrada - A Coruña, se dividió en 7 tramos, de los cuales el que ahora interesa es el último, entre Lugo y A Coruña, de 115 km.



3.1. **SUBTRAMO A CORUÑA – BETANZOS**

La ley de 7 de julio de 1858 denominó a la línea Palencia - A Coruña como «*Ferrocarril del Príncipe Don Alfonso*», tal y como se había solicitado desde las Diputaciones gallegas [12].

El lunes, 6 de septiembre de 1858, se inauguraron en A Coruña las obras, con la presencia de la reina Isabel II, su marido y su hijo, el que será rey Alfonso XII. En dicho acto, la reina Isabel II debía recoger con una pala³ tierra de la antigua pradera del Puente de la Gaiteira, donde se ubicaría la estación, y echarla en una carretilla. Una vez cargada la carretilla, debía transportarla de un punto a otro y, al volcar la carretilla para descargarla, se rompió uno de sus mangos. Esta anécdota habría de recordarse posteriormente, como un presagio de las dificultades que tendrían que superarse para que efectivamente se iniciaran las obras de la línea. Entre ellas destaca el fallecimiento de su mayor promotor, Juan Martínez Picabia, en el momento en que la concesión de la línea estaba pendiente de encontrar fondos para su construcción.

En un documento anterior al presente [13] se detallan los diferentes intentos para iniciar la construcción de la línea, debido principalmente al coste de las obras a desarrollar y a la escasa subvención estatal asignada a las mismas. En el n° 23 de la Revista de Obras Públicas de 1863 [14] se informa que en el mes de mayo de 1861 se iniciaron las obras de la primera sección entre Palencia y León, bajo la dirección del ingeniero de caminos Gabriel Rodríguez, posteriormente sustituido por el también ingeniero de caminos Eduardo Saavedra.

La actualización de los presupuestos, que se realizó a través de la Ley de 9 de junio de 1864, permitió elevar la subvención de los tramos entre Ponferrada y A Coruña, que pasó de 161 a 202 millones de reales [15]. Con este incremento, los tramos gallegos salieron a subasta en septiembre de 1864, haciéndose con la concesión J. Ruíz de Quevedo, con una baja en la subvención estatal de 42 millones de reales.

En 1865 se inician por fin los trabajos en Galicia. Diez años más tarde, el 10 de octubre de 1875, se abre el tramo A Coruña – Lugo⁴, al que pertenece el subtramo A Coruña – Betanzos.

³ Esta pala de plata se conserva en una vitrina en el Museo Arqueológico e Histórico del Castillo de San Antón, en A Coruña.

⁴ La totalidad de la línea Palencia - A Coruña se inauguró en A Coruña el 1 de septiembre de 1883, con la asistencia de los reyes Alfonso XII y María Cristina. El tren inaugural salió de Madrid en la tarde del 31 de agosto. Llegó a Monforte a la mañana siguiente, y a las cinco y media de la tarde entró en A Coruña.

Las obras habían sido iniciadas por la «Compañía del Ferrocarril del Noroeste de España» [13]. Esta Compañía quebró en 1878 y el gobierno sacó a subasta la explotación de lo finalizado (entre lo que se encontraba el tramo A Coruña – Lugo) y la construcción de lo pendiente. Finalmente, la concesión se adjudica a la «Compañía de los Ferrocarriles de Asturias, Galicia y León», que es la que finaliza la línea Palencia – A Coruña en 1883. En 1885, debido a la delicada situación financiera de la «Compañía de los Ferrocarriles de Asturias, Galicia y León», fue absorbida por la «Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España» (también denominada abreviadamente como Compañía del Norte o simplemente Norte).

En 1885, la Compañía del Norte decidió construir en A Coruña su primera estación, ya que las instalaciones con las que se abrieron los servicios eran provisionales. De esta forma, se proyectó y construyó un edificio de planta rectangular, con dos alturas y disposición lateral a las vías, dotado de una pequeña marquesina que protegía parcialmente el andén lateral (figura 3). Este edificio se situaba en la zona de A Gaiteira, en la zona que actualmente ocupan la estación de autobuses y un conocido centro comercial.



Figura 3. Estación del Norte en A Coruña.

Por lo que se refiere a Betanzos, la estación era la conocida como Betanzos Norte (actualmente Betanzos-Infesta), ubicación que generó la insatisfacción de los brigantinos al entender que se situaba lejos de la población y en un punto elevado en relación a la misma [16].

Inicialmente, en esta sección tan sólo existía un túnel [17], el conocido como del Pasaje. Está ubicado en el km 544 [PK 544/385] y tiene 424 m de longitud. Aunque está excavado en roca, ya desde su construcción requirió revestimiento en ciertas zonas. También presentaba abundantes filtraciones.



3.2. SUBTRAMO BETANZOS – FERROL

Eduardo Chao Fernández (Ribadavia, 6 de noviembre de 1822 - Madrid, 21 de diciembre de 1887), fue un geólogo, naturalista, periodista, historiador, diputado por Ourense y, entre el 18 de julio de 1873 y el 6 de septiembre de 1873, ministro de Fomento de la primera República. Según Castelao [18], Chao Fernández concibió la idea de aumentar el interés de los puertos gallegos proponiendo la construcción de una línea ferroviaria que uniera el Atlántico con el Mediterráneo, atravesando la Península de Galicia a Cataluña. Esta idea, intensamente defendida en la escena política, propició la promulgación del *«Real Decreto de 7 de agosto de 1853 por el que se manda la construcción de un Ferro-carril de Vigo á Madrid, Zaragoza y Barcelona»*, incluida en el *Plan General de Ferrocarriles con la mayor brevedad y urgencia de trámites*.

La publicación del citado Real Decreto dividió a las ciudades de Galicia. Vigo y Santiago de Compostela, por una parte, y A Coruña, Ferrol y Lugo, por otra. De esta forma, en agosto de 1853, el alcalde de A Coruña envió sendas cartas al de Ferrol [19] y al de Betanzos [16], alertándoles de las graves consecuencias que conllevaría la construcción de la citada línea ferroviaria. El 6 de septiembre, el alcalde de Ferrol reunió a los concejales para debatir este tema y al día siguiente, la corporación decidió enviar una carta a la reina Isabel II, de cuyo texto merece la pena destacar los siguientes párrafos [19]:

«Sin menoscabar en lo más mínimo la importancia de las poblaciones de Galicia, esta Villa, Señora, cree tener títulos sobrados para que vuestro Gobierno la dispense el lugar preferente que la corresponda en la grande empresa de dotar a la Nación de las más convenientes e indispensables líneas de ferrocarriles.

...//...

Concedida una vía férrea a Galicia que arrancando en el mar vaya a buscar el centro del Península, Ferrol como capital del primer departamento marítimo, como población en el que está enclavado el mejor y más seguro Arsenal de Europa, como plaza comercial y manufacturera y como centro en fin de la industria agrícola de la parte norte de Galicia, faltaría a los deberes más sagrados que tienen los pueblos, si no acudiese reverentemente a V.M. solicitando que el trazado de esa importantísima vía venga a buscar su arranque en aquel puerto de nuestro litoral que ofrezca más general conveniencia a las cuatro provincias de este antiguo reino y más inmediato provecho al estado».

Por lo tanto, la primera solicitud de una línea ferroviaria que comunique Ferrol con el resto de la Península puede reconocerse en esta carta, en la que aparecen los argumentos principales que se esgrimirán con posterioridad para reclamar su construcción: la capital del departamento marítimo, el Arsenal de la Armada y el puerto.

Uno de los más incansables promotores de la línea Betanzos – Ferrol fue Frutos Saavedra Meneses (Ferrol, 25 de octubre de 1823 – Madrid, 23 de octubre de 1868), diputado por la circunscripción de A Coruña, que llegó a ser Director General de Obras Públicas. Desde este cargo contribuyó a la aprobación, mediante la Real Orden de 12 de mayo de 1864 y Real Orden de 16 de marzo de 1869, de los primeros estudios de un ferrocarril que enlazara Ferrol con el resto de la península.

A medida que avanzaban las obras de la línea de Palencia a Coruña (recuérdese que en 1875 se inauguró el servicio comercial entre A Coruña y Lugo), los ayuntamientos de Ferrol, Betanzos y Pontedeume enviaron numerosos escritos al Ministerio de Fomento solicitando la construcción de la línea de Betanzos a Ferrol, e incluso propusieron su inclusión en la nueva subasta de la línea Palencia a Coruña, que tuvo lugar tras la quiebra de la «*Compañía del Ferrocarril del Noroeste de España*» (1878) y la consiguiente incautación por parte del Estado (1879).

Mientras tanto, el 19 de marzo de 1877 la Gaceta de Madrid publicó el pliego de condiciones, las tarifas y la relación del material ferroviario que se podría importar para construir y explotar el Ferrocarril de Betanzos – Ferrol [20]. Los principales artículos del pliego de condiciones particulares, aprobado el 28 de febrero de 1877, eran los siguientes:

- a. El proyecto debía ajustarse al aprobado el 16 de marzo de 1869.
- b. En la estación de Ferrol se debía prever un enlace, para facilitar la comunicación con el astillero y el Arsenal.
- c. Se exigía al concesionario una garantía de 726.297,26 ptas.
- d. El concesionario estaba obligado al pago de 45.818,72 ptas. al propietario del proyecto.
- e. Se concedía un plazo de tres años para concluir las obras.
- f. La explanación y las obras de fábrica se construirían para vía única.
- g. Se fijaba la composición mínima del material móvil para su explotación.
- h. Al exceder el presupuesto de 240.000 ptas., le correspondía una subvención de 3.054.480 ptas, es decir, 60.000 ptas/km.
- i. El transporte de la correspondencia debía realizarse sin cargo.
- j. El periodo de la concesión se fijaba en 99 años.
- k. Los transportes militares se realizarían al 50 % de la tarifa.

La subasta quedó desierta.

Mediante la Real Orden de 1 de octubre de 1880 volvió a salir a concurso la concesión del Ferrocarril de Ferrol a Betanzos, en la que aparecían unas condiciones de adjudicación similares a las expuestas anteriormente, aumentando ligeramente las aportaciones del Estado (3.175.680 ptas). Tampoco se presentaron en esta ocasión ofertas, por lo que la licitación quedó desierta.

El año 1883 marca un hito en la historia del Ferrocarril en Galicia. Por una parte, el 1 de septiembre se inaugura en A Coruña la línea Palencia - A Coruña. Por otra, como consecuencia de los peticiones realizadas desde el ámbito político y las iniciativas de ciudadanos, y a instancias del diputado en Cortes Joaquín Becerra Armesto (Castro de Rei, 20 de octubre de 1829 – Ferrol, 19 de diciembre de 1896), se aprobó la Ley de 27 de julio de 1883⁵ (publicada en la *Gaceta de Madrid* nº 212, de 31 de julio de 1883) por la cual:

«Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para que pueda otorgar, bien por concurso, ó directamente al particular ó á la empresa que presente mayores garantías, la concesión de la línea férrea de Ferrol á Betanzos, con sujeción á la legislación vigente sobre ferrocarriles y al proyecto aprobado para toda la línea, de la cual queda excluído todo el ramal de enlace de la estación de Ferrol con el Arsenal y Astillero».

Las obras debían comenzar antes de que finalizara un plazo de 4 meses a partir de la publicación de la Ley, mientras que su ejecución no podía superar los 4 años. Finalmente, la duración de la concesión era de 99 años.

El artículo más interesante de la Ley de 27 de julio de 1883 era el 7º:

«Art. 7.º Si por falta de proposiciones admisibles no pudiese ser otorgada la concesión del ferrocarril de Ferrol á Betanzos en la forma y con las condiciones establecidas en los artículos anteriores de esta ley, queda autorizado el Gobierno para ejecutar con fondos del Estado, y con sujeción a la legislación vigente sobre obras públicas, todas las expropiaciones y las obras de explanación y fábrica de esta línea, y llevar a cabo las expropiaciones necesarias».

En tal caso, concluidas las obras, el Gobierno quedaba autorizado para otorgar la concesión del Ferrocarril, previa subasta, entregando al adjudicatario las obras realizadas, que se entenderían como una subvención a efectos legales.

⁵ El artículo 9º de esta Ley ordenaba al Gobierno, a través de sus ingenieros, a realizar con urgencia los estudios de una línea que, partiendo de Ferrol, pasara por Santa Marta (Ortigueira), Viveiro y Ribadeo, finalizando en Gijón, antecedente de la línea de ancho métrico Ferrol - Gijón.

A pesar de la promulgación de la Ley de 27 de julio de 1883, no se avanza en este proyecto hasta 1886. Por acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de junio de 1886, se resolvió que la concesión de la línea se otorgaría mediante concurso, aprobándose unos meses después el pliego de condiciones particulares para la concesión (Real Orden de 27 de diciembre de 1886). A este concurso ni tan siquiera llegaron a presentarse proposiciones y se anuncia un nuevo concurso [21], para el 14 de abril de 1887, que también quedó desierto.

Tras estos infructuosos intentos de sacar a licitación la construcción y explotación del Ferrocarril Betanzos – Ferrol, tanto desde la política (por ejemplo, el alcalde de Ferrol) como desde el propio tejido económico y social (a título de ejemplo, los artículos aparecidos en el *Boletín de la Liga de Contribuyentes de Ferrol*), se solicitó que, tal y como se contemplaba en la Ley de 27 de julio de 1883, fuera el Estado el que asumiera la realización de las obras.

Un nuevo concurso se celebra el 18 de abril de 1888, quedando una vez más desierto.

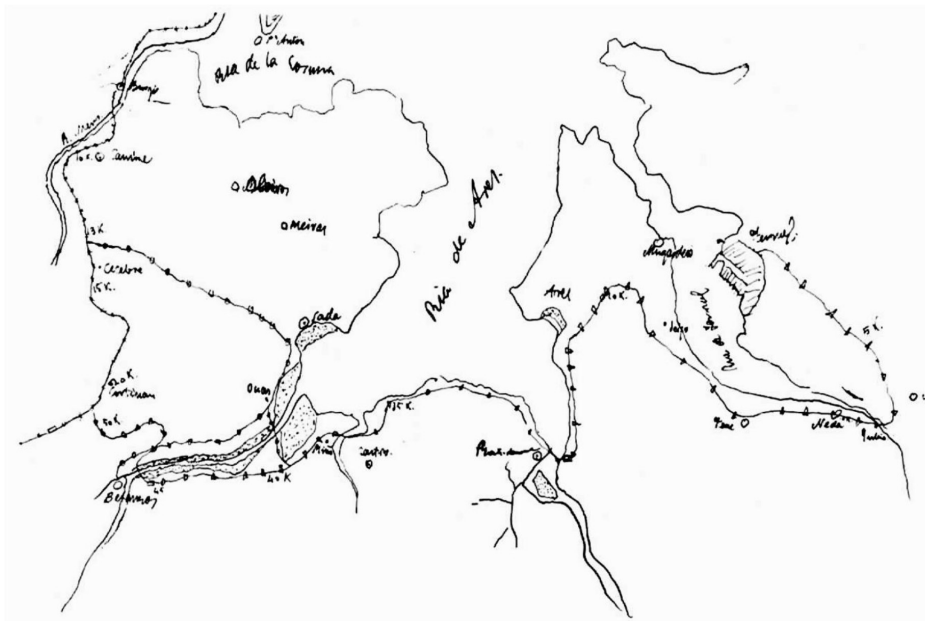


Figura 4. Croquis de 1891 en el que se representan posibles trazados para llevar a cabo la conexión ferroviaria entre A Coruña y Ferrol.
Fuente: [16].

En 1892, el Jefe de Ingenieros Militares, Sr. Delgado, propuso la construcción de la línea por el Ejército. No obstante, el propio Ministerio de la Guerra consideraba poco práctico que le fuera encomendada la construcción de la línea.

Ese mismo año finalmente se constituye una comisión con representantes de los ayuntamientos de Ferrol, Pontedeume y Betanzos. El 3 de mayo de 1892 dicha comisión se entrevistó con el ministro de Fomento, José Canalejas (Ferrol, 31 de julio de 1854 – Madrid, 12 de noviembre de 1912), al objeto de impulsar la construcción de la línea por parte del Estado, de acuerdo con lo establecido en la Ley de 1883.

La opinión del presidente del Gobierno, Antonio Cánovas del Castillo, era que la línea de Ferrol «*merece preferencia sobre todas las que se intente construir en España*». No obstante, era más partidario de subvencionar a una empresa privada para acometer dicho proyecto que de que fuera el Estado el que acometiera, de forma directa, la construcción de la línea [21]. En todo caso, teniendo en cuenta que los concursos celebrados hasta 1888 habían quedado desiertos, resultaba preciso acatar lo que establecía el artículo 7º de la Ley de 27 de julio de 1883, por lo que el Gobierno quedó obligado a ejecutar con fondos públicos las obras del ferrocarril de Betanzos a Ferrol.

En el año 1897 finalizaron las expropiaciones precisas para la construcción de la línea, con las correspondientes a la estación de Ferrol. La construcción de la plataforma y de las obras de fábrica se adjudicó en 1896 al contratista José Lorca Torrijos, por un presupuesto de 15.343.359 ptas.

Las obras comenzaron en Betanzos el 1 de febrero de 1899 [19]. La realización del proyecto de construcción y la dirección de las obras recayó en el ingeniero de caminos Felipe Gutiérrez, segundo jefe de la Primera División de Ferrocarriles, a quien sucedieron en otras etapas de su construcción los también ingenieros de caminos Manuel García Briz y Pedro Pablo de Alarcón.

El 6 de septiembre de 1900, la reina regente María Cristina de Habsburgo-Lorena, acompañada por su hijo, Alfonso XIII, por las infantas María de las Mercedes y María Teresa, por el presidente del Consejo de Ministros, Francisco Silvela, por el alcalde de Ferrol, Emilio Antón y por otros altos cargos y representantes institucionales, inauguró el inicio de las obras de la estación de Ferrol, en el lugar denominado a Chousa dos Francos.



Figura 5. Antigua estación de Ferrol.

Como ya se ha comentado, estaba previsto que la construcción de la línea se realizara en 4 años. No obstante, los trabajos no avanzaron con rapidez. Las dificultades en la realización de las expropiaciones, al inicio, y las características de la línea debido a la orografía de la zona, ralentizaron la construcción. A todo ello debe añadirse la falta de consignaciones suficientes en los presupuestos del Estado para financiar las actuaciones, hecho que obligó a limitar la actividad de construcción y, en ocasiones, a escalonar la realización de algunas obras. Esta ralentización de la construcción de la línea dio lugar a un sensible aumento en los costes, que se estimó en un 20 % con respecto al presupuesto de adjudicación de las obras [21].

La construcción de los puentes se inició a finales de 1904 y finalizó en mayo de 1907 [22]. El periódico *El Eco de Pontedeume* recogía en febrero de 1907 la siguiente noticia en relación al puente metálico sobre el Eume:

«Se ha rematado la construcción de las columnas de piedra sobre las cuales se ha de colocar el puente de hierro del ferrocarril en el cauce de la Punta del Estrecho».

En diciembre de 1910, esa misma publicación también refleja las pruebas de carga, tanto estáticas como dinámicas (con velocidad a 40 km/hora con carga máxima), del puente metálico de Pontedeume, que se iniciaron el 30 de noviembre de aquel año.

El 12 de noviembre de 1907 el gobierno presentó en las Cortes un proyecto de Ley para que, una vez finalizadas las obras de la infraestructura (plataforma y obras de fábrica), se pudiera iniciar la realización de la superestructura y la construcción de las estaciones [23]. Debe recordarse que la Ley de 27 de julio de 1883 sólo autorizaba a la administración a realizar con fondos públicos *las expropiaciones y las obras de explanación y fábrica* de la línea.

En el mismo proyecto de Ley también se contemplaba que, una vez que finalizasen las obras, el gobierno podía arrendar la explotación de la línea o bien hacer uso de la facultad que le concedía el artículo 40 de la *Ley General de Caminos de Hierro*, de 3 de junio de 1855, también recogido como 54 en la posterior *Ley General de Ferrocarriles*⁶, de 23 de noviembre de 1877, para que fuera explotada directamente por el Estado, como finalmente sucedió.

A principios de 1912 la vía estaba finalizada. Por ello, la nueva infraestructura se utilizó para permitir la circulación de los trenes que, desde Madrid, trasladaron al rey Alfonso XIII, a la reina Victoria Eugenia y a los invitados a la botadura del acorazado “España” en Ferrol. Dicho acto se celebró el 4 de febrero de 1912. El día 6 esos mismos trenes regresaron con los monarcas y los invitados a Madrid, cesando los servicios sobre la nueva línea.

⁶ «Art. 54. La explotación de los ferrocarriles del Estado se hará por el Gobierno ó por Empresas que contraten este servicio en pública subasta, según sea más conveniente á los intereses públicos».

Este hecho indignó a la opinión pública de Galicia. Entre las razones que se alegaron para no abrir la línea a la explotación comercial se mencionó la situación en obras de los edificios de las estaciones y las aguadas, la inconclusa instalación de los aparatos de vía, y el hecho de que aún estaba pendiente la realización de la subasta para realizar la red telefónica (finalmente adjudicada «á D. Ecequiel Gimeno Morales, vecino de Ferrol, conforme a las condiciones anunciadas», tal y como se recoge en la Gaceta de Madrid de 23 de febrero de 1913).

Tras el anuncio de la botadura del acorazado “Alfonso XIII” para el 7 de mayo de 1913, con la presencia de los Reyes y del Gobierno, y temiendo que de nuevo se produjera la circulación de los trenes especiales sin que se abriera la línea a la explotación comercial, surgió un movimiento popular que reclamaba que, una vez celebrados los actos de la botadura, la línea quedara abierta definitivamente.

Ante tal situación, el nº 188 de la Gaceta de Madrid, de 6 de julio de 1912, recogía un proyecto de Ley en el que se autorizaba al gobierno para que anunciase la subasta de la concesión del ferrocarril de Betanzos a Ferrol:

«... Con la obligación por parte del concesionario de adquirir el material móvil y de tracción necesario para una buena explotación».

Este proyecto de Ley aparece aprobado en el nº 328 de la Gaceta de Madrid, de 23 de noviembre de 1912. En dicha Ley se estipula:

- a. Que el concesionario debía aportar el material móvil y de tracción necesario.
- b. Que el concesionario sería subvencionado con las obras ya ejecutadas en la línea y con los productos obtenidos en los primeros cinco años de la explotación.
- c. Pasados esos cinco años, los resultados de la explotación se dividirían en partes proporcionales al importe de las obras ejecutadas y del material móvil, entre el Estado y el concesionario respectivamente

La subasta para la concesión de la explotación del ferrocarril de Betanzos a Ferrol se anunció para el 26 de abril de 1913 la subasta. Su pliego de condiciones particulares fue publicado en la Gaceta de Madrid el 3 de abril de 1913. El hecho de que medien poco más de veinte días entre el anuncio de la subasta y su celebración resultó extremadamente corto. Tan sólo se presentó una proposición que, al no considerarse adecuada, originó que la subasta se considerara desierta [21]. Como esta posibilidad ya estaba prevista en la propia Ley de 23 de noviembre de 1912, el gobierno autorizó a la Primera División de Ferrocarriles a firmar un convenio con la «Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España» por el que ésta prestaría el material móvil y de tracción para realizar la explotación de modo provisional.

Finalmente, el 5 de mayo de 1913 el rey Alfonso XIII, acompañado por la reina Victoria Eugenia, inauguraron la línea, que entró en operación al día siguiente. Por lo tanto, el plazo real de ejecución de la línea fue de 14 años, desde el 1 de febrero de 1899 al 6 de mayo de 1913, momento en el que se abrió a la explotación.

A partir de ese momento, la línea fue explotada por la *Compañía del Norte*, de acuerdo con el plan propuesto desde la Primera División Técnica y Administrativa de Ferrocarriles, que debió asumir nuevos costes debidos a la explotación de la línea (por ejemplo, la adquisición de material móvil) y a sus necesidades de conservación y mantenimiento.

En la *Gaceta de los Caminos de Hierro* del 1 de septiembre de 1921 apareció la siguiente noticia:

«Ferrocarril Ferrol – Betanzos

Ha circulado la noticia de que la Compañía del Norte ha ofrecido al Estado nueve millones de pesetas por la línea de El Ferrol a Betanzos.

En este precio está comprendido todo el material incluso las cuatro máquinas recientemente adquiridas.

Se asegura que la oferta ha sido aceptada y que se han dado órdenes para que no comiencen las obras de la nueva estación.

Sólo está pendiente este asunto de que la Compañía acepte o no la imposición del personal actual por el Estado».

Al parecer, esta negociación no se llegó a cerrar.

Tras el periodo inicial de la Compañía del Norte, la explotación de la línea se encomendó a la «*Compañía del Ferrocarril de Medina a Zamora y de Orense a Vigo*» (MZOV).

En la década de 1920 el ferrocarril español entró en una profunda crisis. Siguiendo lo establecido en el Estatuto Ferroviario de 1924, el Estado decretó la creación de la «*Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste de España*». Esta Compañía, que se constituyó en 1928, tenía por una parte el objetivo de rescatar las concesiones de ferrocarriles del Oeste de España, que atravesaban una grave situación económica, y por otra, el propósito de integrar otras líneas ferroviarias que ya venía administrando el Estado, como era el caso del ferrocarril Betanzos – Ferrol. Por ello, esta línea pasó a integrarse en la «*Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste de España*» desde la creación de esta última.

Tras la Guerra Civil, en 1941 la «*Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste de España*» fue integrada en la *Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE)* y, con ella, la línea Betanzos - Ferrol.

Para finalizar, si se considera como inicio de las actuaciones el estudio presentado en 1857, cabe señalar que la construcción de la línea Palencia – A Coruña se prolongó durante 26 años (de 1857 a 1883); si sólo se considera el tramo A Coruña – Lugo, abierto a la explotación en 1875, este plazo se reduce a 18 años.

Por lo que se refiere a la línea Betanzos – Ferrol, popularmente conocida como «*el Ramalillo*», considerando como inicio de las actuaciones la Real Orden de 12 de mayo de 1864, su materialización se consiguió al cabo de 49 años (de 1864 a 1913).



**SITUACIÓN ACTUAL
DE LA LÍNEA
A CORUÑA – FERROL**



SITUACIÓN ACTUAL DE LA LÍNEA A CORUÑA – FERROL



4.1. DESCRIPCIÓN

La línea ferroviaria A Coruña – Ferrol (figura 6) está compuesta de dos tramos:

- Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta, perteneciente a la línea 800 León – A Coruña, de la Red Ferroviaria de Interés General, administrada por *Adif*.
- Tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, que constituye la línea 804 de la Red Ferroviaria de Interés General, también administrada por *Adif*.



Figura 6. Trazado de la línea A Coruña – Ferrol.

► 4.1.1. TRAMO A CORUÑA – BETANZOS-INFESTA (LÍNEA 800)

En la actualidad la línea parte de la estación de A Coruña-San Cristóbal (PK 550,6; altitud 32m), saliendo en dirección Suroeste (figura 7). Tras pasar sobre la avenida del Ferrocarril y la avenida Enrique Salgado Torres, la línea deja a la derecha la doble vía del *Eje Atlántico de Alta Velocidad* (línea 822 Zamora – A Coruña), entrando en túnel en la zona de San Cristóbal de Viñas, bajo la AC-14.

A la salida del túnel la vía sigue girando hacia el Noroeste, pasa por la bifurcación de San Cristóbal y, a continuación, bajo la avenida García Sabell, ya en alineación recta. En esta recta se sitúa el apeadero de Elviña-Universidade (PK 547,9; altitud 34 m), situado en el campus homónimo de la Universidad herculina (figura 7). Al final de la alineación recta antes citada, la vía gira a la izquierda para introducirse en túnel bajo la avenida Alcalde Alfonso Molina, una de las vías principales de acceso viario a la ciudad de A Coruña. A la salida del túnel, la vía prosigue en alineación recta, en trinchera, entre los barrios de Matogrande y Parque Ofimático. Al final de dicha recta vuelve a introducirse en túnel bajo el parque de Eirís, para alcanzar la bifurcación de San Diego (figura 8), que permite derivar las circulaciones hacia la terminal de mercancías de A Coruña-San Diego.

Desde dicho desvío la vía gira hacia la derecha, para alcanzar la bifurcación del Burgo (figura 8) y proseguir por el túnel de Oza, también llamado del Pasaje (424 m). A la salida del túnel del Pasaje, la vía sigue en dirección Sur, siguiendo el borde marítimo de la ría del Burgo. Pasa bajo la AC-11, junto al estribo Oeste del puente del Pasaje y, como se muestra en la figura 9, prosigue hacia la estación de O Burgo-Santiago (PK 540,9; altitud 8 m), situada en la parroquia de Santiago do Burgo (Culleredo).

Desde O Burgo-Santiago la línea sigue en dirección Sureste, pasa bajo la AC-211 y la AP-9, y gira hacia el Sur siguiendo el curso del río Mero. Al llegar a A Telva, el trazado gira hacia el Sureste, con una larga recta que pasa sobre la carretera AC-214 y bajo la DP-1702, hasta llegar al apeadero de Cambre (PK 537,3; altitud 13 m) (figura 10).

Desde Cambre la línea vuelve a seguir el curso del Mero (figura 11), hasta alcanzar el apeadero de Cecebre (PK 533,1; altitud 27 m) (figura 12). Cuando se inauguró el tramo A Coruña – Lugo en 1875, no se dispuso de ninguna parada en esa zona. El apeadero fue construido posteriormente.

Tras pasar el embalse de Cecebre (figura 13), la línea pasa bajo la AP-9 y continúa hacia Guísamo (figura 14), donde se ubicaba un apeadero (PK 529,2; altitud 81 m), actualmente desmantelado por Adif. Prosigue cercana a la N-VI y atraviesa el polígono de Piadela (figura 16), para girar hacia el Sur a su salida y entrar en la estación de Betanzos-Infesta (PK 524,5; altitud 100,7 m) (originariamente denominada Betanzos Norte). Por lo tanto, la longitud de este primer tramo es de 26,1 km.



Figura 7. Trazado urbano de la línea León – A Coruña en A Coruña.



Figura 8. Trazado urbano de la línea León – A Coruña en A Coruña.



Figura 9. Trazado de la línea León – A Coruña por O Burgo (Culleredo).

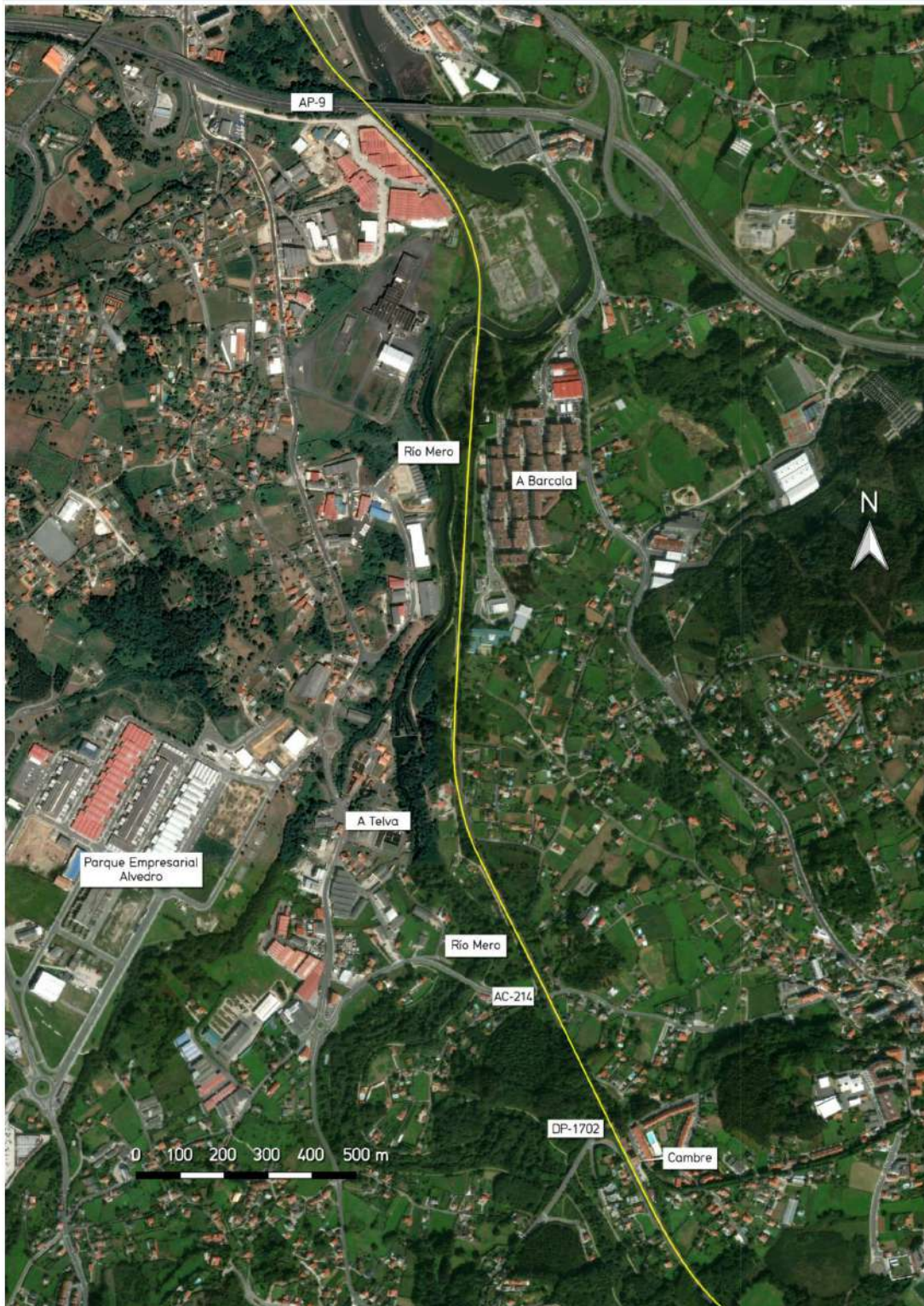


Figura 10. Trazado de la línea León – A Coruña entre O Burgo y Cambre.



Figura 11. Trazado de la línea León – A Coruña en el concello de Cambre.



Figura 12. Trazado de la línea León – A Coruña en las inmediaciones de Cecebre (Cambre).

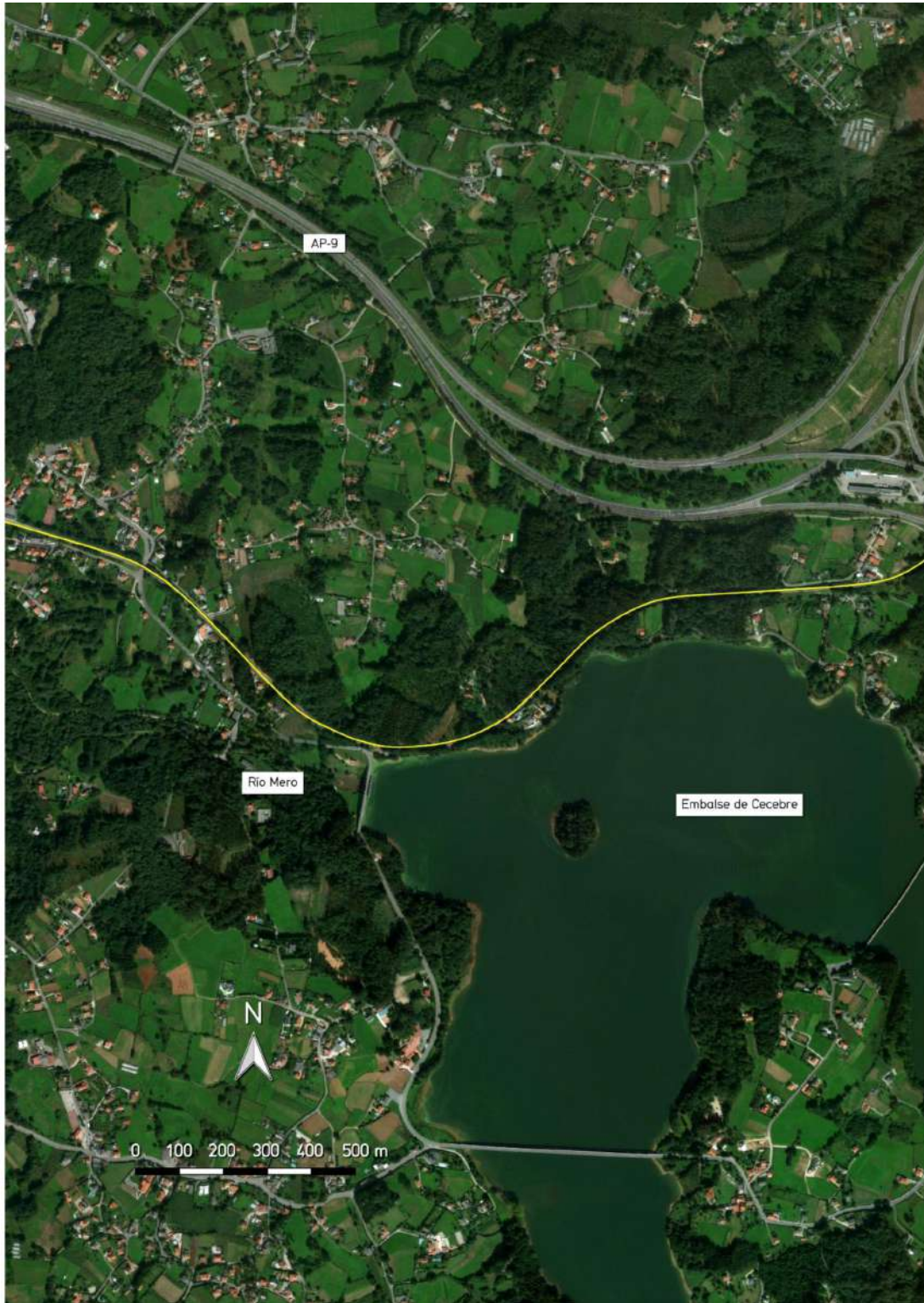


Figura 13. Trazado de la línea León – A Coruña al Norte del embalse de Cecebre.

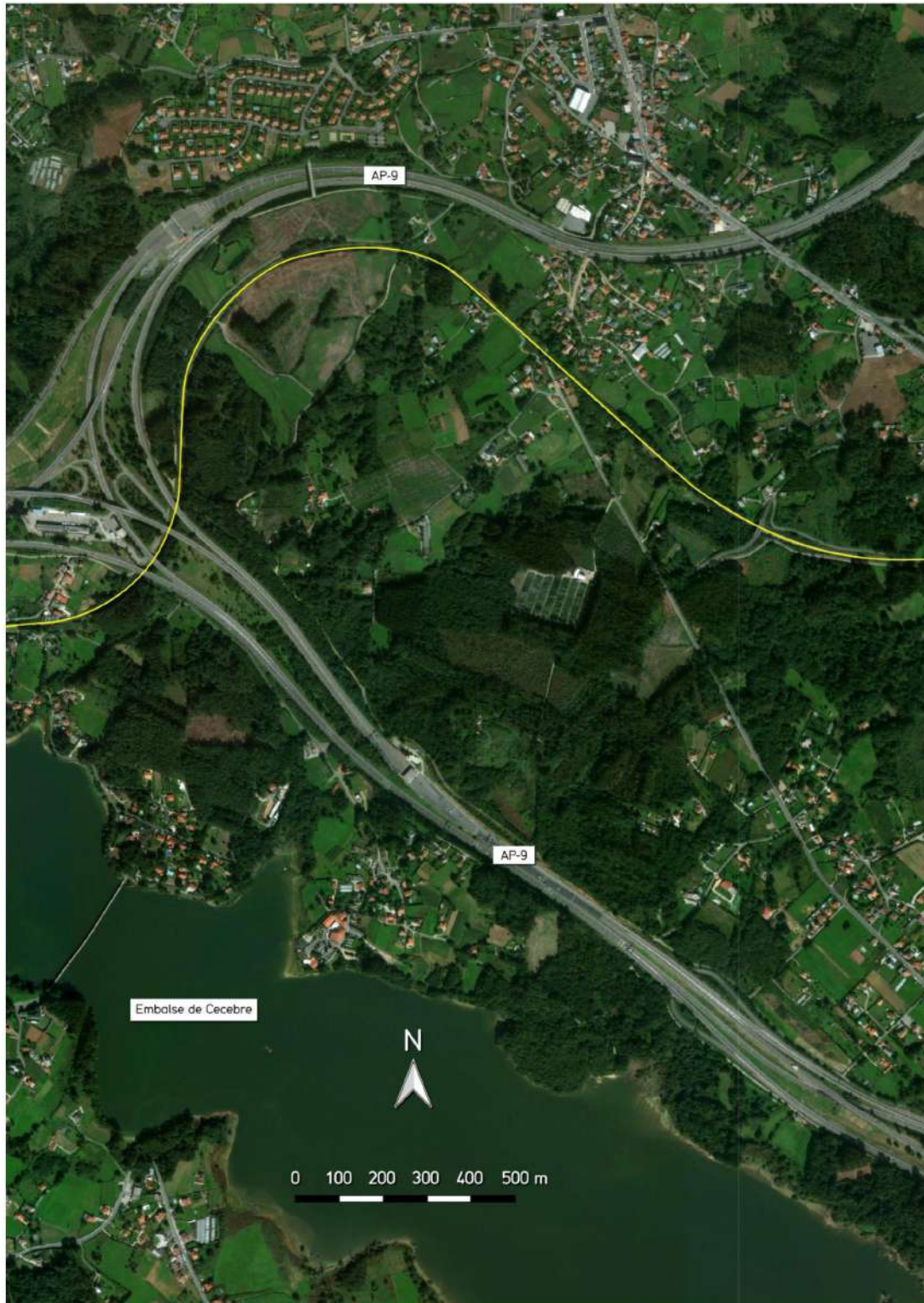


Figura 14. Trazado de la línea León – A Coruña en la zona de Guísamo (Bergondo).

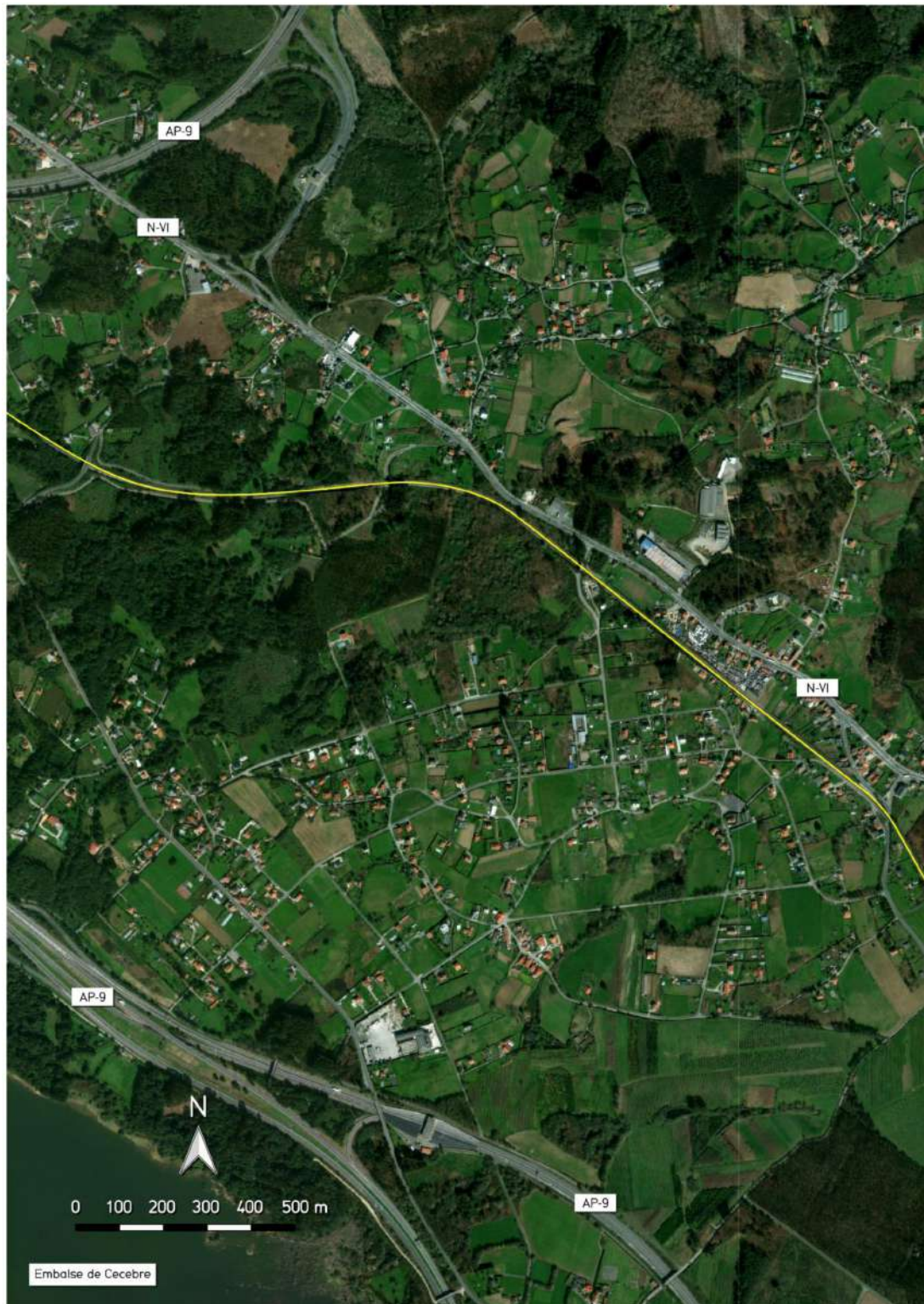


Figura 15. Trazado de la línea León – A Coruña en la entrada al término municipal de Betanzos.



Figura 16. Trazado de la línea León – A Coruña en torno a Betanzos-Infesta.

► 4.1.2. TRAMOS BETANZOS-INFESTA – FERROL (LÍNEA 804)

Como se muestra en la figura 17, desde la estación de Betanzos-Infesta (PK 0; altitud 100,7m) la línea desciende, atravesando el túnel Betanzos I, de 206 m de longitud (PK 3,2), y un tramo metálico sobre la carretera AC-161, para alcanzar la estación de Betanzos-Cidade (PK 5,5; altitud 2,6 m), conocida antiguamente como Betanzos-Ferrol o Betanzos-Pueblo.

A continuación, en la confluencia de los ríos Mandeo y Mendo, la línea cruza el río Mandeo mediante un puente metálico, denominado Ría de Mandeo, de 46 m de luz, y se interna en el túnel Betanzos II, de 368 m de longitud (PK 5,8). La línea sigue la margen derecha de la desembocadura del río Mandeo, atravesando las marismas de la ría de Betanzos (figura 18). De hecho, la construcción de la línea hizo necesario desviar la ría por un nuevo cauce de 700 m de longitud y 40 de ancho.

La línea sigue la margen derecha de la ría de Betanzos, y en la zona de A Insua, atraviesa el túnel de Paderne (en el PK 10,9, de 346 m de longitud). Tras éste, cruza el río Lambre mediante un puente metálico de vigas de celosía, de 30 m de luz (figura 19). De esta forma, la línea llega al apeadero de Miño (PK 13,7; altitud 21,6 m), que también se conoció como Miño-Castro. A partir de dicho apeadero, la vía atraviesa una zona de marismas y, con un puente de 15 metros de luz, la desembocadura del río Baxoi (figura 20).

La línea asciende al apeadero de Perbes (PK 17,7; altitud 75 m) (figura 21), para desde allí iniciar el descenso hacia Pontedeume (PK 23,3; altitud 17,7 m), a través del trazado representado en las figuras 22, 23 y 24. El paso de la ría de Ares se lleva a cabo mediante un puente metálico (figura 24), de tres tramos (el central, de 70 m de longitud; los dos laterales, de 40 m), a los que se añaden pequeños tramos de 4 m de longitud para dejar libre la circulación hacia la playa. Este puente está en recta y en pendiente del 20 ‰, con una cota media de 11 m sobre la pleamar. A continuación, se encuentra el apeadero de Cabanas (también conocido como Cabanas-Areal, situado en el PK 24,5; altitud 2,3 m). Desde Cabanas se asciende al km 28,2 (86 m de altitud), donde se encuentra el túnel de Franza, de 373 m de longitud (figura 25), para llegar al apeadero de Franza (PK 28,9; altitud 72,5 m).

La línea prosigue hacia el Norte (figura 26) y, en pendiente, alcanza el apeadero de Barallobre (PK 31,9; altitud 31,5 m). Tras éste, a poco más de un kilómetro y medio (figura 27), se llega al apeadero de Perlío (PK 33,6; altitud 5,1 m).

La línea prosigue bordeando la ría de Ferrol (figura 28), hasta alcanzar la estación de Neda (PK 36,6; altitud 1,7 m). La línea cruza la ría de Ferrol mediante un puente, originalmente constituido por cuatro tramos metálicos de 200 m, que fueron sustituido por los actuales tramos de hormigón, y un terraplén de 600 m de longitud defendido con escollera y revestimiento de piedra en seco. El trazado de la vía sobre el puente es en curva, de 300 m de radio y rampa de 20 ‰.

Una vez que ha atravesado la ría de Ferrol, la línea se interna en el núcleo urbano de Ferrol (figura 29), atravesando la calle Carretera de Castilla mediante un tramo metálico (puente das Cabras, de 25 m de luz). A partir de esta zona, la línea se desarrolla paralela a la línea de ancho métrico Ferrol – Gijón (línea 740 Ferrol – Pravia), hasta llegar a la estación de Ferrol (PK 42,8; altitud 30,4 m).

Existe un ramal que conecta la línea Betanzos-Infesta – Ferrol con el puerto interior (figura 31). En él se sitúa el túnel más largo que tiene la línea en la actualidad, de 800 m de longitud, que comunica la zona de la estación con A Malata. Este ramal se abrió al servicio en septiembre de 1936 [20].

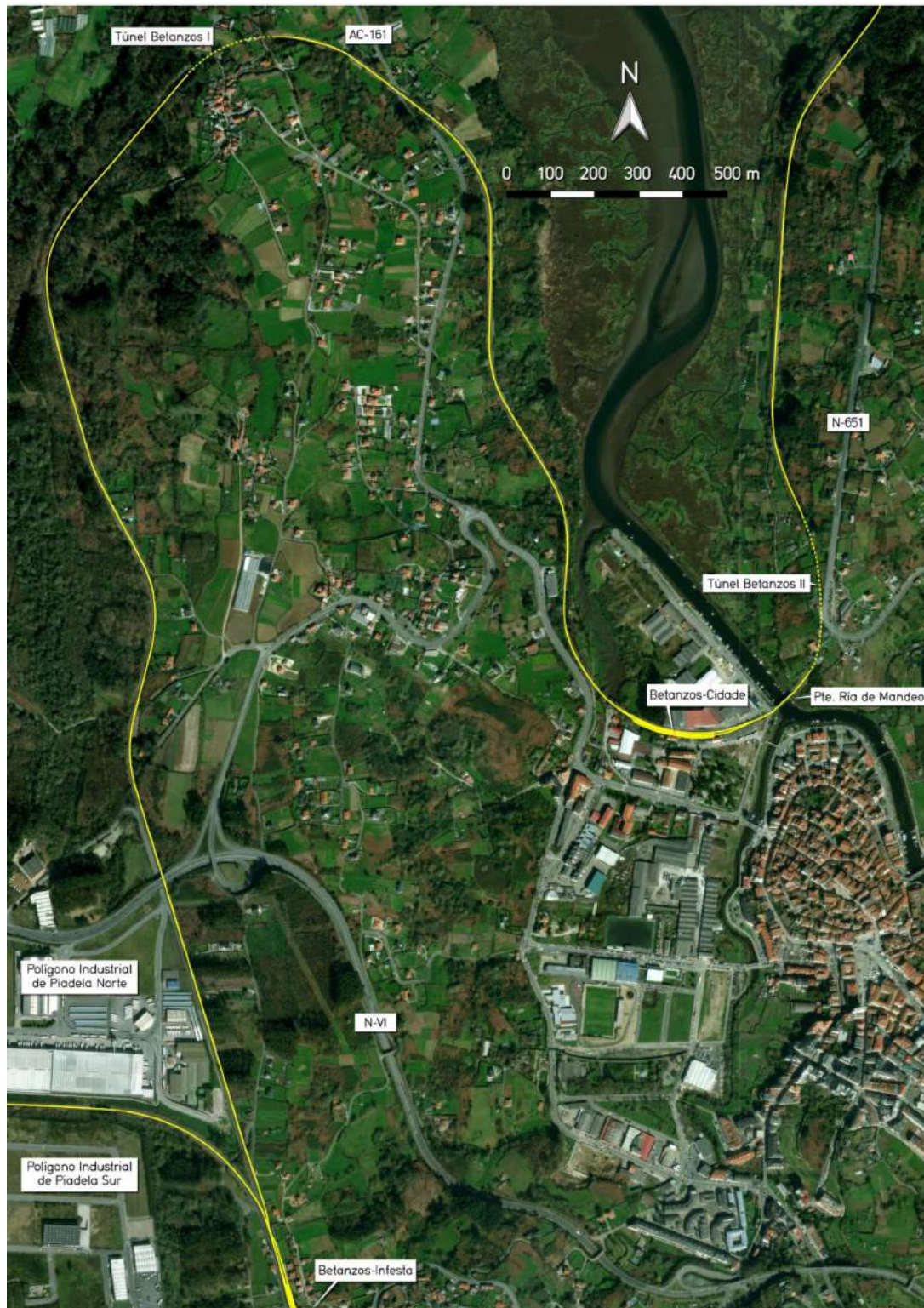


Figura 17. Línea Betanzos – Ferrol en torno a Betanzos.



Figura 18. Línea Betanzos – Ferrol en el nacimiento de la ría de Betanzos.



Figura 19. Línea Betanzos – Ferrol en la zona de O Pedrido y A Insua.



Figura 20. Línea Betanzos – Ferrol en torno a Miño.

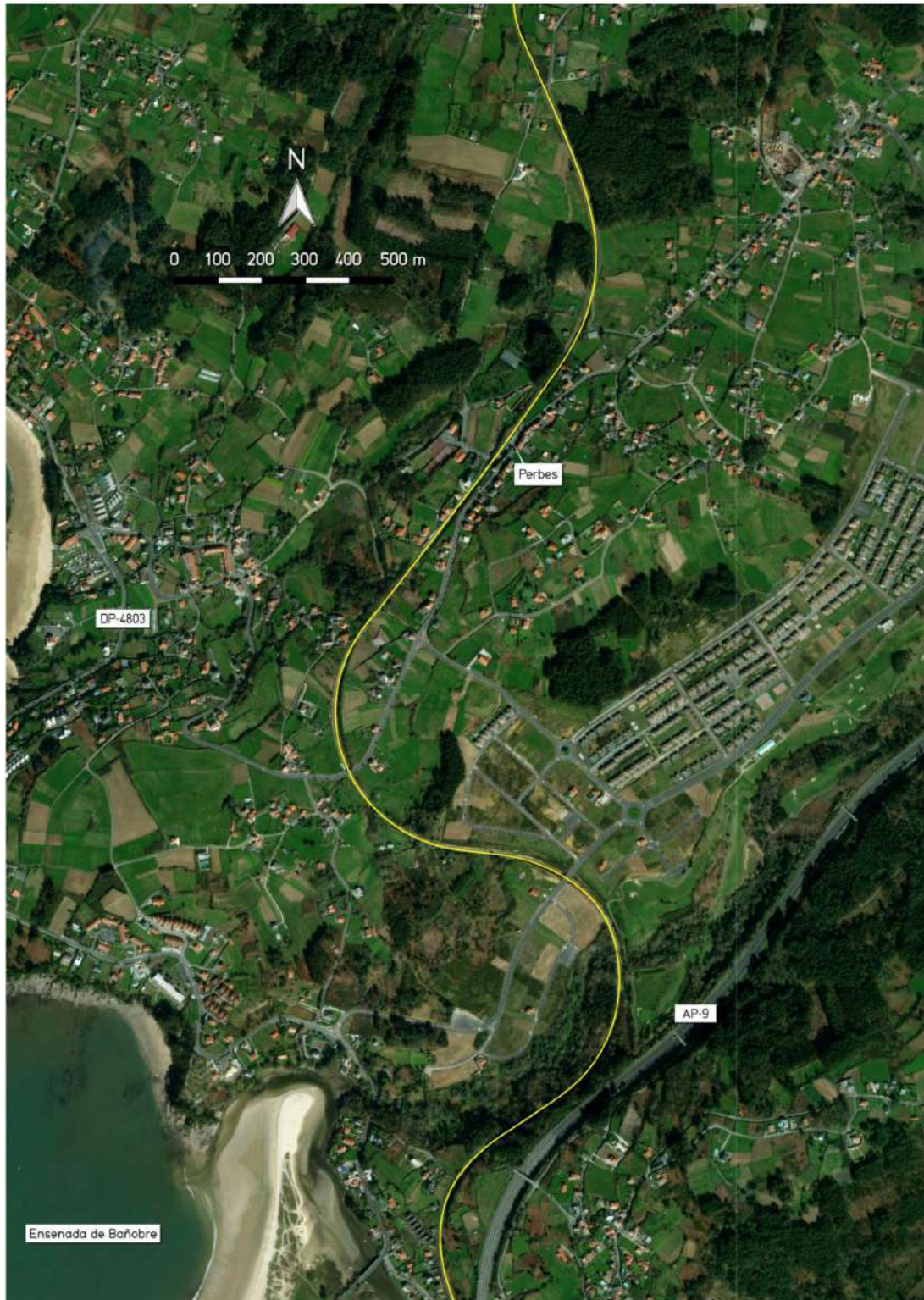


Figura 21. Línea Betanzos – Ferrol en la zona de Perbes (Miño).

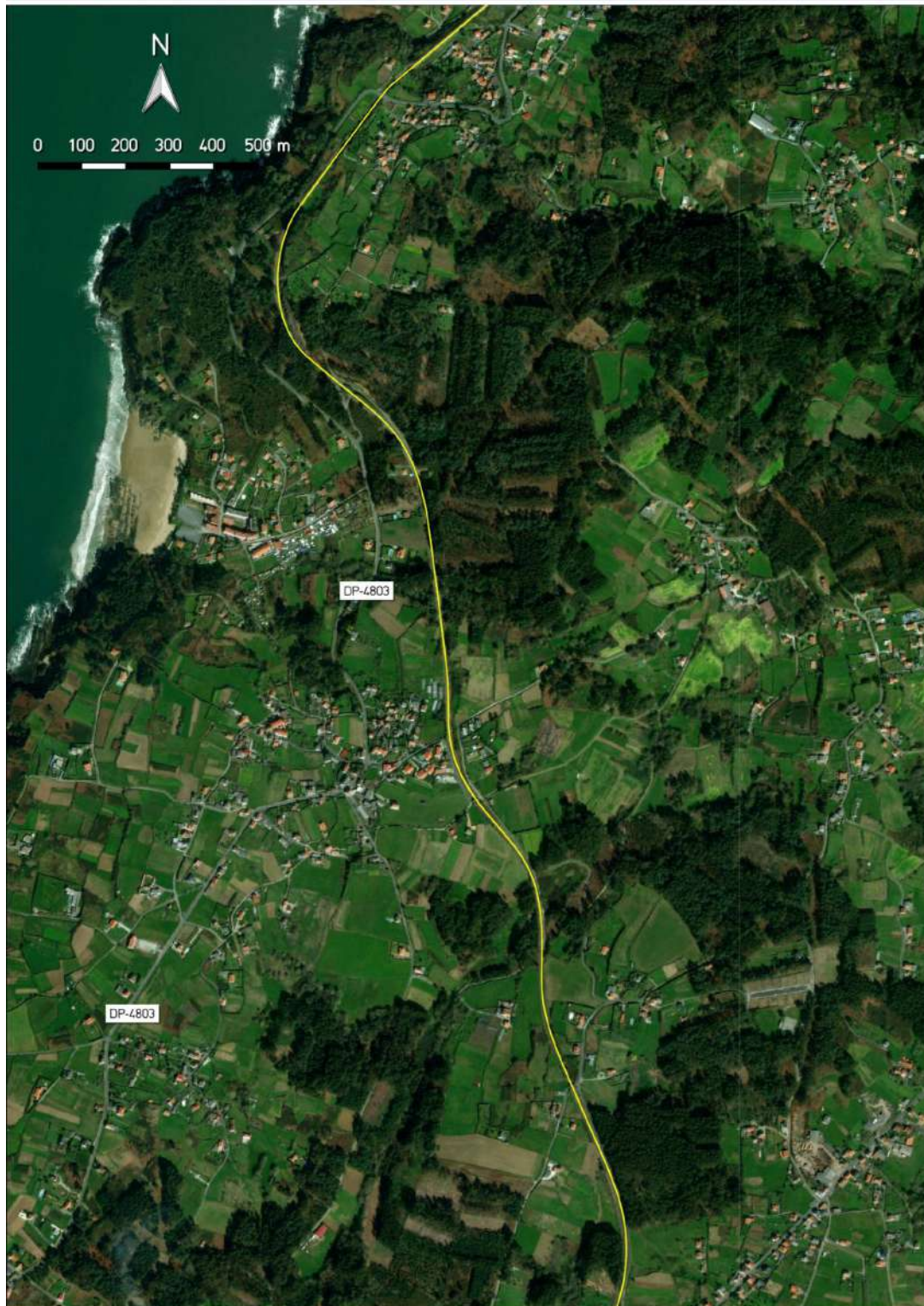


Figura 22. Línea Betanzos – Ferrol a su paso por Boebre y Ber (Pontedeume).



Figura 23. Línea Betanzos – Ferrol por las zonas de Ventosa, Vizus y Caldaqueiro (Pontedeume) .



Figura 24. Línea Betanzos – Ferrol en torno a Pontedeume.

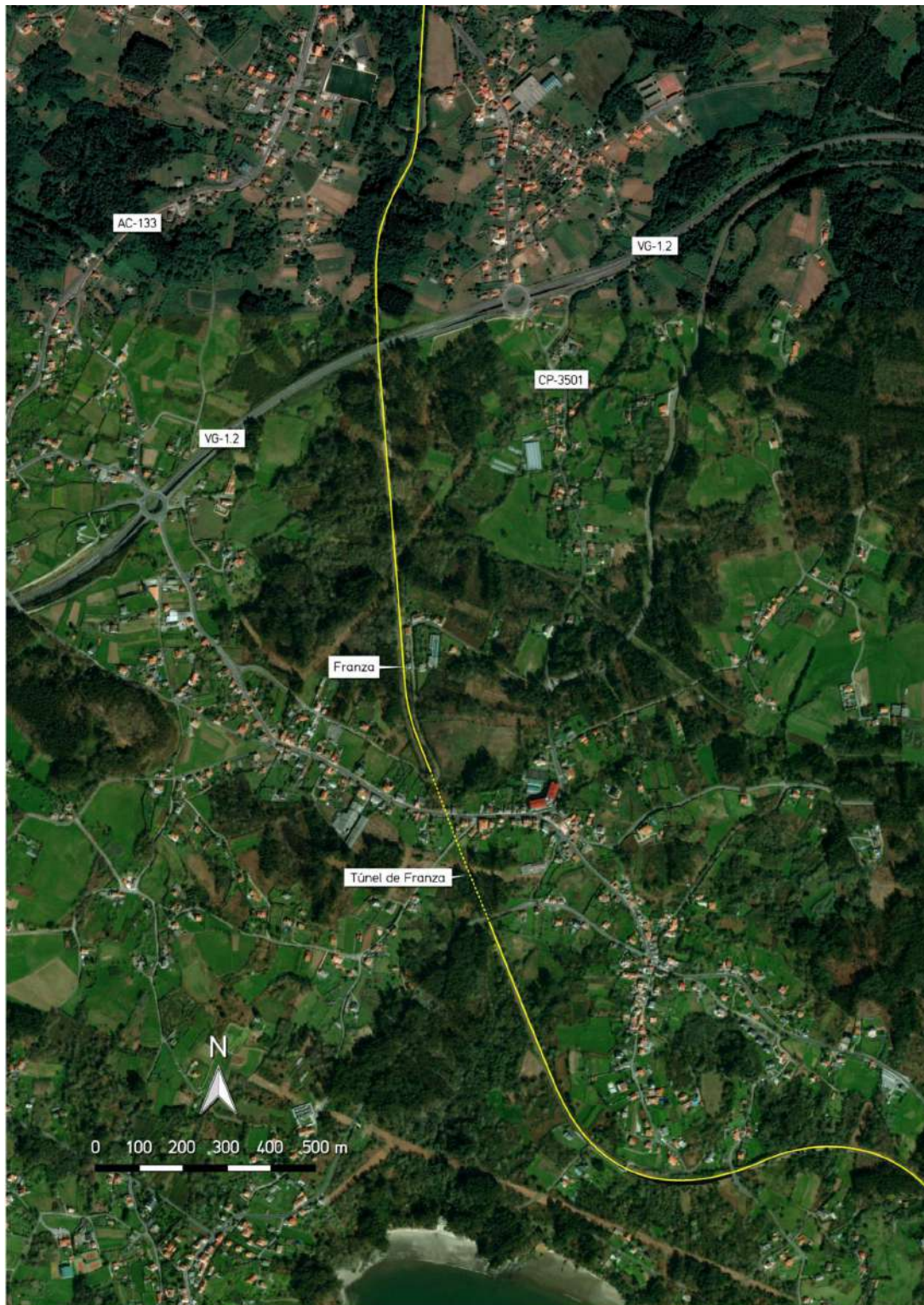


Figura 25. Línea Betanzos – Ferrol a su paso por Santiago de Franza (Mugardos).

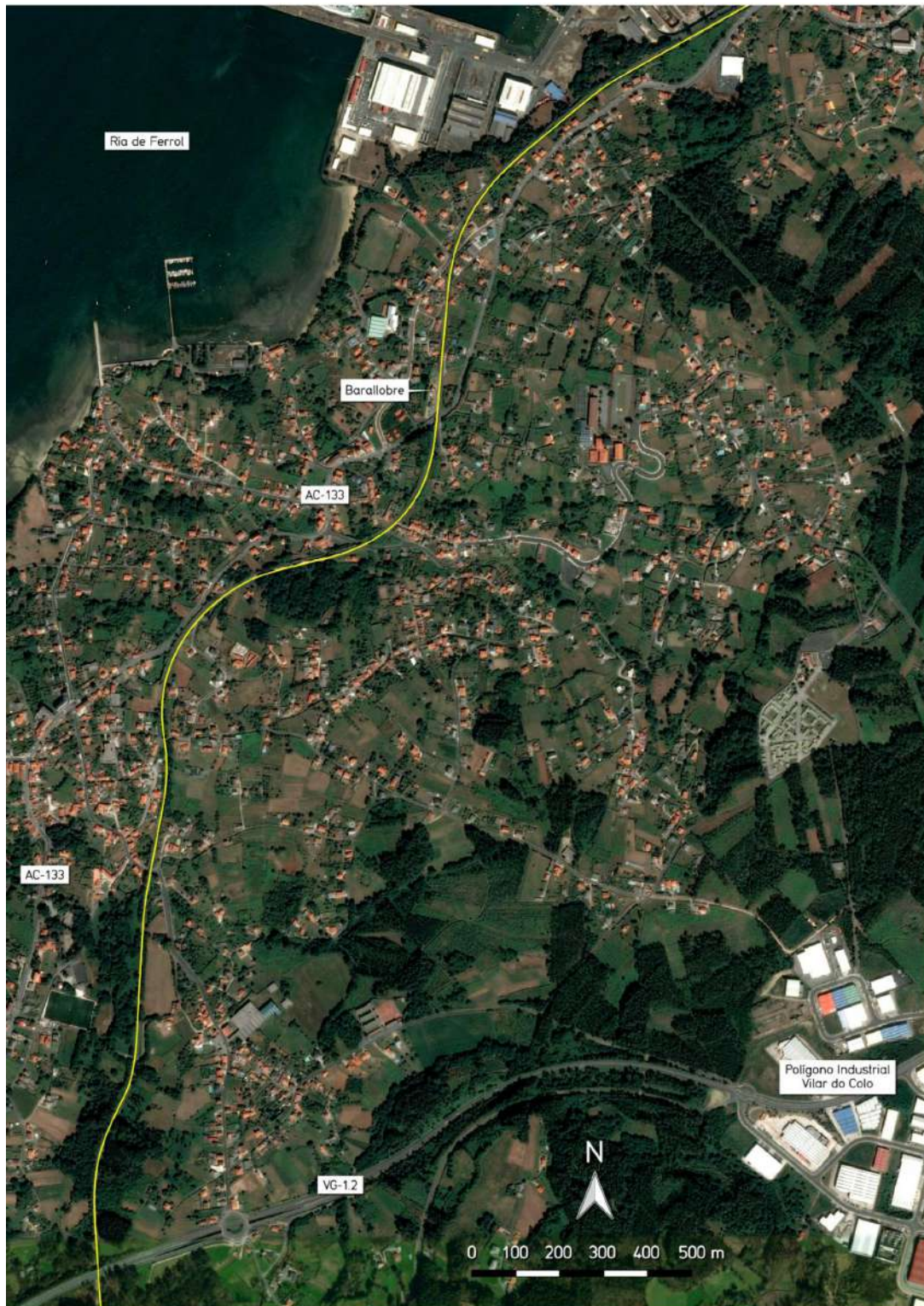


Figura 26. Línea Betanzos – Ferrol a su paso por Santiago de Barallobre (Fene).



Figura 27. Línea Betanzos – Ferrol atravesando Penedo de Arriba y Perlío (Fene).



Figura 28. Cruce de la ría de Ferrol de la línea ferroviaria Betanzos – Ferrol.



Figura 29. Línea Betanzos – Ferrol en el núcleo urbano de Ferrol.



Figura 30. Línea Betanzos – Ferrol en el entorno de la estación de Ferrol.



Figura 31. Red ferroviaria existente en el puerto de Ferrol.



4.2. INFRAESTRUCTURA

Como ya se ha comentado, la línea ferroviaria A Coruña – Ferrol está integrada por dos tramos diferentes de la Red Ferroviaria de Interés General:

- Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta, perteneciente a la línea 800 León – A Coruña, de la Red Ferroviaria de Interés General, administrada por *Adif*.
- Tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, que constituye la línea 804 de la Red Ferroviaria de Interés General, también administrada por *Adif*.

El tramo A Coruña – Betanzos-Infesta tiene una longitud de 26,1 km. Por lo que se refiere al tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, su longitud es de 42,8 km. Por lo tanto, la longitud total de la línea es de 68,9 km.

► 4.2.1. TIPO DE LÍNEA Y ANCHO DE VÍA

La línea A Coruña – Ferrol está realizada en toda su longitud en vía única. Su ancho de vía es el ibérico, es decir, 1.668 mm.

► 4.2.2. CARGAS MÁXIMAS

De acuerdo con la ficha UIC 700 [1] y la «Declaración sobre la Red 2020» de *Adif* [2], la línea es del tipo D4, es decir, admite 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.

► 4.2.3. 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.
- 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 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 en que se considere oportuno.

De acuerdo con la «Declaración sobre la Red 2020» de Adif [2], los valores de las rampas características existentes en la línea A Coruña – Ferrol se muestran en la tabla 4.

TRAMO	RAMPA CARACTERÍSTICA (mm/m)
A Coruña → Betanzos-Infesta	17
Betanzos Infesta → Ferrol	23
Ferrol → Betanzos-Infesta	23
Betanzos-Infesta → Ferrol	13

Tabla 4. Valores de las rampas características en la línea A Coruña – Ferrol.
Fuente: [2].

Una relación más detallada de las rampas características que existen en esta línea se recoge en el documento «Cuadro de Cargas Máximas» [24]. En la figura 32 se representan los valores de las rampas características máximas que existen en cada subtramo, en sentido par, es decir, circulando desde A Coruña hacia Ferrol.

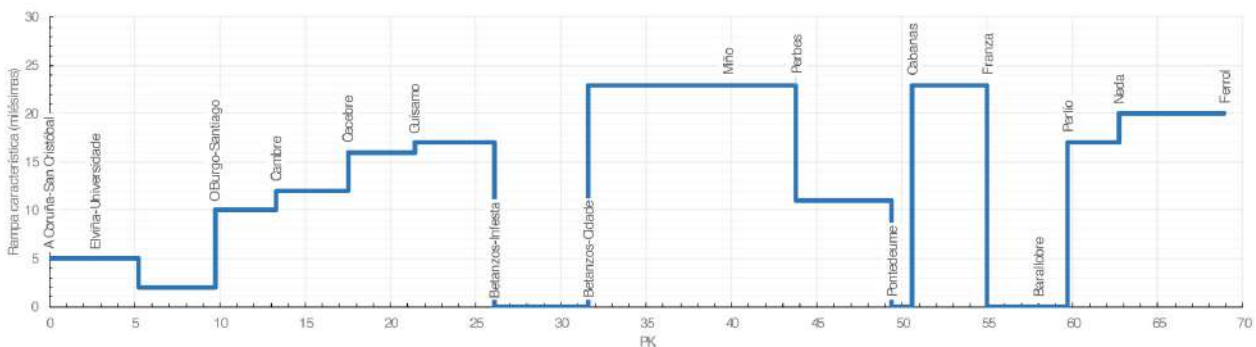


Figura 32. Valor de las rampas características máximas en el sentido A Coruña - Ferrol.
Fuente: [24].

En la figura 33 se muestran los valores de las rampas características máximas en el sentido impar, es decir, circulando desde Ferrol hacia A Coruña.

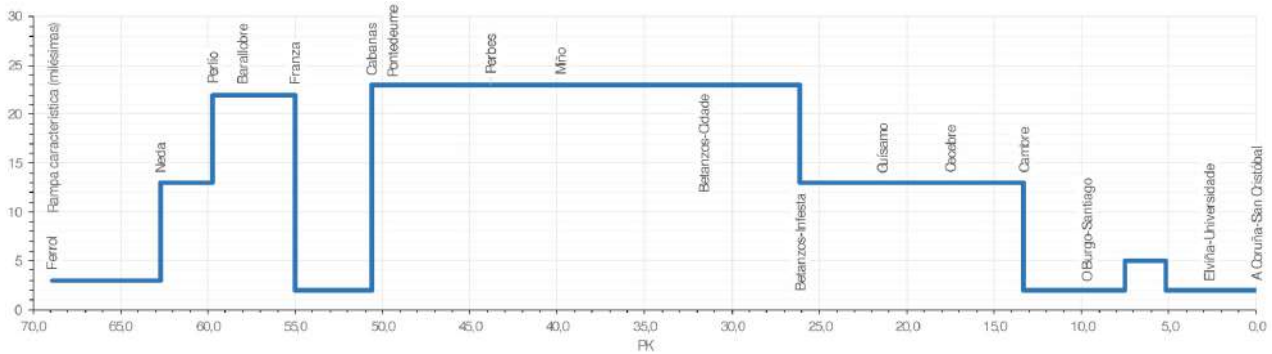


Figura 33. Valor de las rampas características máximas en el sentido Ferrol - A Coruña. Fuente: [24].

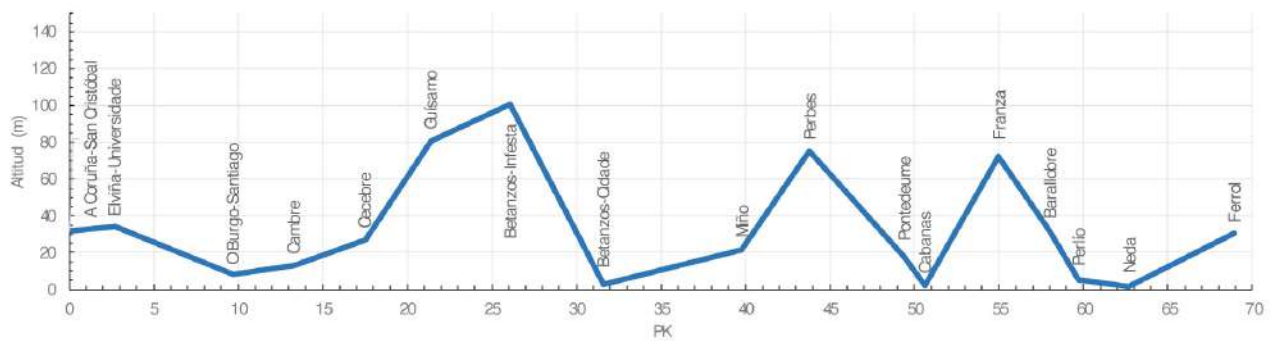


Figura 34. Perfil transversal aproximado de la línea A Coruña - Ferrol.

En dicha figura se puede apreciar que una vez que la línea abandona la margen de la ría del Burgo, debe ascender hasta Guísamo y Betanzos-Infesta para alcanzar la ría de Betanzos. Desde allí, de nuevo debe ascender hasta Perbes para volver a atravesar la ría de Ares en Pontedeume. Finalmente, la línea vuelve a ascender hasta Franza para, en su descenso, atravesar la ría de Ferrol.

Como se ha comentado en párrafos anteriores, el valor de las rampas que existen en un trazado condicionan la explotación ferroviaria sobre el mismo, al limitar la carga remolcable por una locomotora. Por esta razón, cuando se trata de superar desniveles de cierta relevancia es preciso incrementar el desarrollo de la línea para, de esta forma, avanzar con rampas relativamente más bajas, siguiendo las curvas de nivel.

► 4.2.4. VELOCIDADES MÁXIMAS

En el documento «Declaración sobre la Red 2020» de Adif se indican los valores de las velocidades máximas de circulación que se pueden alcanzar en esta línea. De acuerdo con dicho documento, la velocidad máxima entre A Coruña y Betanzos-Infesta es de 105 km/h, mientras que entre Betanzos-Infesta y Ferrol es de 90 km/h.

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 así citadas no resulta significativa, ya que dicha velocidad podría alcanzarse en una parte muy reducida de dicho tramo. Por esta razón, es preciso conocer la distribución de velocidades máximas a lo largo de la línea.

Por otra parte, debe recordarse 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 (a_{csc}) en el plano de la vía. Se ha establecido una clasificación en la cual a cada tren se le ha asignado un código, conocido como tipo de tren, que establece la a_{csc} máxima admitida cuando circula en curva, en función de sus características mecánicas. Los tipos de tren establecidos en el «Reglamento de Circulación Ferroviaria» [25] se reflejan en la tabla 5.

TIPO DE TREN	ACELERACIÓN CENTRÍFUGA SIN COMPENSAR (m/s^2)	EJEMPLO DE TRENES RENFE OPERADORA
N	$\leq 0,65$	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	$\leq 1,0$	Coches con bogie GC (9 000, 10000, tipo 160A), UT 446 (tipo 100A), UT 448 (tipo 160A), Talgo III, y series 120, 121, 449 y 599.
B	$\leq 1,2$	Trenes Talgo Pendular y las series 130 y 730. Locomotoras series 252 (tipo 220B), 269.4xx y 269.6xx (tipo 160B, tipo 200B).
C	$\leq 1,5$	Serie 490
D	$\leq 1,8$	Trenes basculantes 594.1 y 598 (tipo 160D)

Tabla 5. Tipos de tren.
Fuente: [25].

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

De acuerdo con el «Cuadro de Velocidades Máximas» [26], en la figura 35 se representan las establecidas en la línea A Coruña – Ferrol para trenes tipo N, mientras que en la figura 36 se muestran las velocidades máximas para trenes tipo A, y en la figura 37 las correspondientes a trenes tipo B.

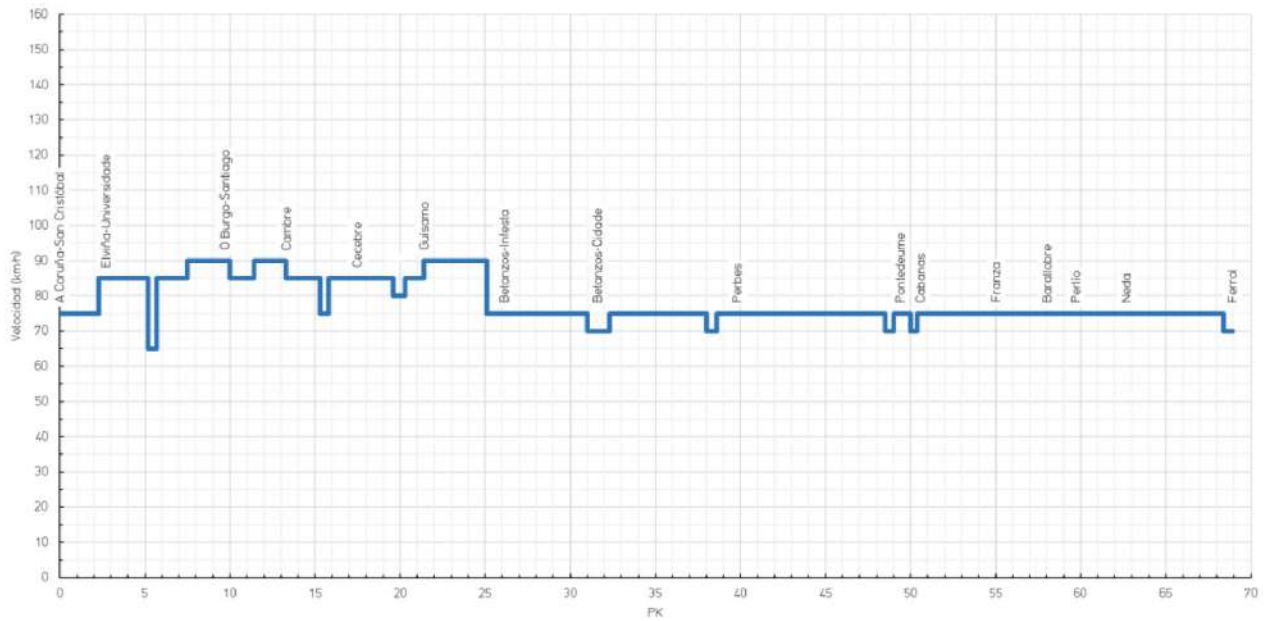


Figura 35. Velocidades máximas en la línea A Coruña – Ferrol para trenes tipo N ($a_{csc} \leq 0,65$ m/s²). Fuente: [26].

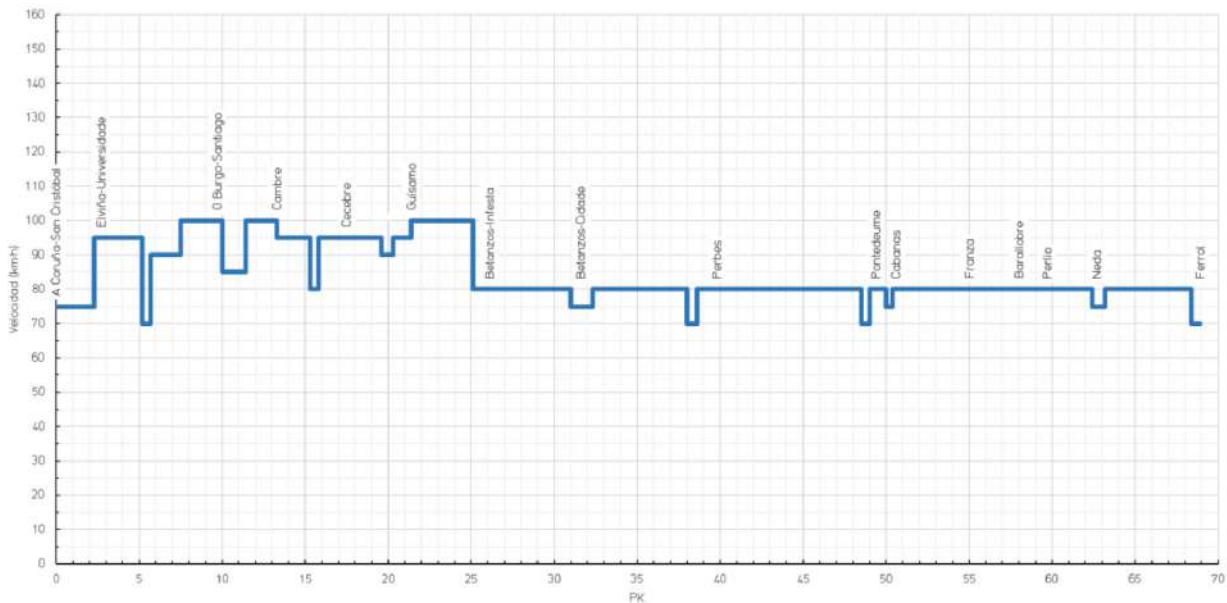


Figura 36. Velocidades máximas en la línea A Coruña – Ferrol para trenes tipo A ($a_{csc} \leq 1$ m/s²). Fuente: [26].

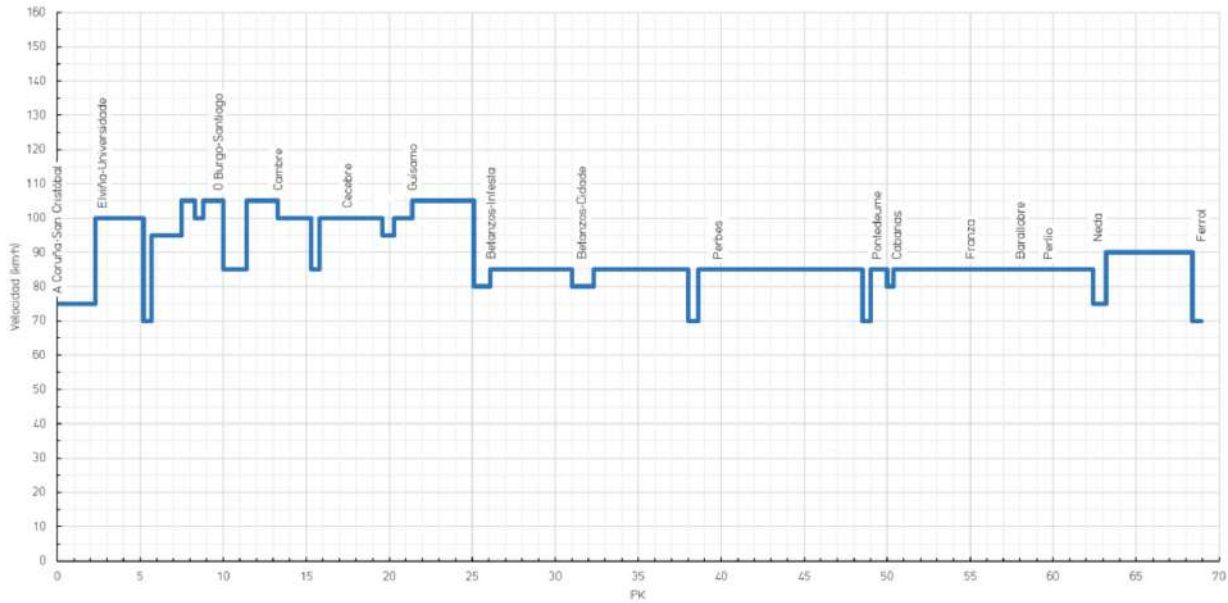


Figura 37. Velocidades máximas en la línea A Coruña – Ferrol para trenes tipo B ($a_{csc} \leq 1,2 \text{ m/s}^2$). Fuente: [26].

Para facilitar la comparación de las velocidades máximas en cada tramo, en la figura 38 se muestran las correspondientes para trenes tipo N (clasificación habitual para, entre otros, trenes de mercancías) y tipo A (clasificación en la que se encuadran los trenes de la serie 594 y 599 con los que actualmente se prestan servicios de *Media Distancia* entre A Coruña y Ferrol).

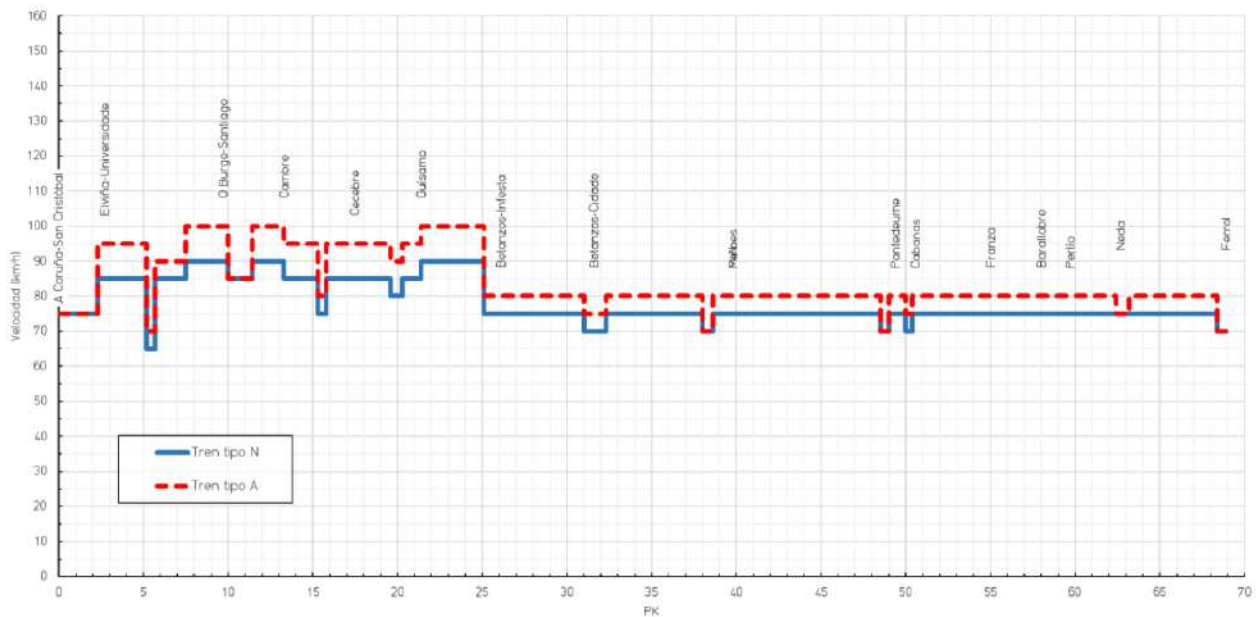


Figura 38. Comparación de velocidades máximas para trenes tipo N y tipo A en la línea A Coruña – Ferrol. Fuente: [26].

A partir de las anteriores figuras, cabe señalar lo siguiente:

- Las velocidades máximas que pueden obtenerse en los diferentes tramos de la línea A Coruña – Ferrol son bajas, no superándose la velocidad de 90 km/h en ninguna sección de la línea (trenes tipo N), ni de 100 km/h para trenes tipo A.
- En las figuras 35 a la 37, en las que se representan las velocidades máximas establecidas en la línea A Coruña – Ferrol para los diferentes tipos de trenes, es posible diferenciar dos secciones: la comprendida entre A Coruña y Betanzos-Infesta, con velocidades máximas de circulación sensiblemente mayores que en la segunda, situada entre Betanzos-Infesta y Ferrol.

En efecto, en la primera sección, para trenes tipo N, la velocidad máxima más extendida es de 85 km/h, en prácticamente el 50 % de su longitud (13 km de los 26,1 km de longitud total). Sin embargo, en la sección Betanzos-Infesta – Ferrol, la velocidad máxima más frecuente es de 75 km/h, que se aplicaría a más del 92 % de su longitud (concretamente, en 39,5 km de los 42,8 km de longitud de esta sección). Este hecho también se aprecia en la distribución de velocidades máximas (figura 39).

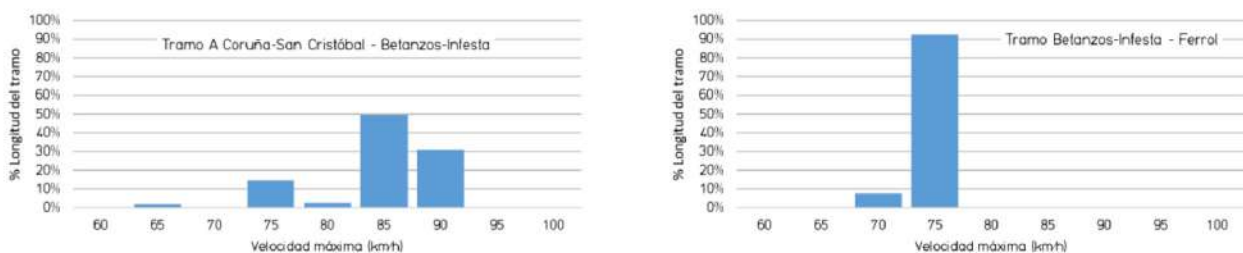


Figura 39. Distribución de velocidades máximas, para trenes tipo N, en las secciones A Coruña-San Cristóbal – Betanzos-Infesta y Betanzos-Infesta – Ferrol.

Estas velocidades tan bajas se deben a la existencia de numerosas curvas de radio reducido. Como muestra, en el tramo Betanzos-Infesta – Ferrol existen 81 curvas, de las que únicamente 21 superaban los 300 m de radio [20]. Téngase en cuenta que, con peraltes de 160 mm y para trenes tipo N ($a_{csc} = 0,65 \text{ m/s}^2$), dichas curvas limitan la velocidad a 75 km/h.

La necesidad de adaptar el trazado a la difícil orografía (especialmente del tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, como puede comprobarse en la figura 40), sin incurrir en la construcción de largos túneles o puentes que encarecerían la obra, originó no solamente un trazado muy sinuoso, sino también con unas 15 rampas y pendientes con una inclinación casi constante de 20 ‰, aunque de corta longitud (sólo una, ya rebasado el apeadero de Perbes, superaba los 5 km).

Debe además recordarse que, aunque tanto la Ley de Ferrocarriles de 1855, como la de 1877, dejaban a los pliegos de condiciones técnicas de cada proyecto la fijación de los radios mínimos y las pendientes máximas, el Pliego de Condiciones Generales de 1856, al que se adaptaban la mayor parte de las líneas de ferrocarril, admitía radios mínimos de 400 m (sólo en circunstancias excepcionales se admitían radios de 350 m), y pendientes máximas que no sobrepasasen las 15 ‰ [27].



Figura 40. Representación de la orografía en torno a la línea A Coruña – Ferrol.

Este trazado limita las posibilidades de ofrecer servicios competitivos de viajeros.

► 4.2.5. LONGITUD MÁXIMA DE LOS TRENES

La «Declaración sobre la Red 2020» de Adif [2] expone las siguientes longitudes máximas de los trenes, tanto de viajeros como de mercancías, para esta línea, con especificaciones diferentes entre los dos tramos considerados:

Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta:

- Longitud máxima de los trenes de viajeros: 290 m.
- Longitud máxima básica para trenes de mercancías: 425 m.
- Longitud máxima especial para trenes de mercancías: 500 m.

Tramo Betanzos-Infesta – Ferrol:

- Longitud máxima de los trenes de viajeros: 290 m⁷.
- Longitud máxima básica para trenes de mercancías: 280 m.
- Longitud máxima especial para trenes de mercancías: 500 m.

► 4.2.6. ELECTRIFICACIÓN

Tanto el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta (perteneciente a la línea 800) como el Betanzos-Infesta – Ferrol (línea 804) no están actualmente electrificados.

► 4.2.7. SISTEMAS DE SEGURIDAD

De acuerdo con la «Declaración sobre la Red 2020» de Adif [2], la línea ferroviaria que une A Coruña y Ferrol (mediante el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta y el Betanzos-Infesta – Ferrol) tiene los siguientes sistemas de seguridad:

- Bloqueo de liberación automática de vía única. Se trata de un sistema de bloqueo que funciona como el automático, con la diferencia de que, en lugar de usar circuitos de vía, se basa en el uso contadores de ejes a la salida y a la entrada de las estaciones. El cantón (normalmente establecido entre dos estaciones contiguas), no queda libre hasta que el contador de la estación que recibe el tren haya contado los mismos ejes que contó la estación que lo expidió.

⁷ Este dato no aparece claramente asignado en el mapa 1 del documento «Declaración sobre la Red 2020». Se indica, a título orientativo, el valor que aparecía en la «Declaración sobre la Red 2005».

- Está Integrada en el Control de Tráfico Centralizado (CTC), situado en Ourense.
- Dispone de sistema tren-tierra de comunicaciones.
- Sistema ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático). Este sistema de seguridad se basa en la repetición de ciertas señales en la cabina de los trenes, con algunas funciones de control de la marcha del tren. Se basa en la transmisión puntual de información vía – locomotora, por medio de balizas, al objeto de garantizar el cumplimiento de las órdenes establecidas por las señales convencionales.

► 4.2.8. TERMINALES

La línea A Coruña – Ferrol cuenta con las siguientes terminales para el transporte de viajeros:

Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta (línea 800)

- PK 550,6: Estación de A Coruña-San Cristóbal.
- PK 547,9: Apeadero de Elviña-Universidade (*f*).
- PK 540,9: Estación de O Burgo-Santiago.
- PK 537,3: Apeadero de Cambre (*f*).
- PK 533,1: Apeadero de Cecebre (*f*).
- PK 524,5: Estación de Betanzos-Infesta.

En el PK 529,2 se encontraba el apeadero de Guísamo, en la actualidad desmantelado.

Tramo A Coruña – Betanzos-Infesta (línea 800)

- PK 0,0: Estación de Betanzos-Infesta.
- PK 5,5: Estación de Betanzos-Cidade.
- PK 13,7: Apeadero de Miño (*f*).
- PK 17,7: Apeadero de Perbes (*f*).
- PK 23,3: Estación de Pontedeume.
- PK 24,5: Apeadero de Cabanas (*f*).
- PK 28,9: Apeadero de Franza.
- PK 31,9: Apeadero de Barallobre (*f*).
- PK 33,6: Apeadero de Perlío (*f*).
- PK 36,6: Estación de Neda (*f*).
- PK 42,8: Estación de Ferrol.

Desde junio de 2013, en el apeadero de Franza no realiza parada comercial ningún servicio ferroviario. En aquellos apeaderos o estaciones marcadas con una *f*, la parada que realizan los trenes suele ser facultativa, es decir, únicamente se efectúa cuando existan viajeros que suben o bajan en ellos.

Por lo que se refiere al transporte de mercancías, *Adif* cuenta con las siguientes terminales comunicadas con conexión directa con la línea:

- A Coruña-San Diego.
- Ferrol.

Además, existen instalaciones para los servicios de mercancías en las estaciones de O Burgo-Santiago y Betanzos-Infesta [28]. También existía un cargadero situado en Neda, que actualmente está en desuso.

Con respecto a la primera terminal de mercancías, la de A Coruña-San Diego, está ubicada en las inmediaciones del muelle de San Diego, en la zona portuaria de A Coruña (figura 41). Entró en servicio en 1967, moviendo en sus primeros años unas 1.000 t diarias de mercancías diversas. En la actualidad, con la desaparición del transporte de carbón para la C.T. de Meirama, los productos que se mueven en esta terminal son fundamentalmente madera y cereales.

De acuerdo con la información que ofrece *Adif* [29], la terminal cuenta con 2 vías de expedición y recepción, 13 vías de apartado (de 542 m de longitud máxima), 13 de formación y maniobra, 4 vías que sirven a puntos de carga (de 523 m de longitud máxima) y 1 para el suministro de combustible⁸. La extensión de las 4 playas de vías (una de ellas asfaltada, dedicada al tráfico de contenedores) es de 8.700 m². Entre las construcciones de la terminal, destaca una nave de 8.810 m², a la que acceden 6 vías.

La terminal cuenta con una instalación de suministro de combustible para la tracción de los trenes, explotada por *Adif*. Las maniobras y otras operaciones sobre el tren se prestan en régimen de autoprestación. No se presta el servicio de manipulación de UTIs, que se cerró como consecuencia de la supresión, en 2014, de la línea regular de transporte de contenedores.

El futuro de esta terminal es incierto. A la crisis general del transporte ferroviario de mercancías que se vive en España se suman los convenios firmados el 2004 para la construcción del puerto exterior, refrendados por la propia planificación urbanística, que establecen su desaparición para poder urbanizar la superficie que actualmente ocupa.

⁸ De acuerdo con la información de *Adif*, una misma vía puede tener varias funcionalidades.



Figura 41. Terminal de A Coruña-San Diego.

La otra terminal de mercancías en la línea es la de Ferrol, situada en el entorno de la terminal de viajeros de la Ciudad Departamental.

En esta caso, y de acuerdo con [28], la terminal cuenta con 6 vías de expedición y recepción, 7 vías de apartado (de 296 m de longitud máxima), 2 vías de apartado de larga duración (con una longitud total de 366 m), 2 vías de formación y maniobra (de 280 m de longitud máxima) y 5 vías que sirven a puntos de carga (de 438 m de longitud máxima)⁹. Cuenta con una playa de vías (con pavimento de hormigón) de 4.000 m².

Las maniobras y otras operaciones sobre el tren se prestan en régimen de autoprestación.

⁹ De acuerdo con la información de Adif, una misma vía puede tener varias funcionalidades.



Figura 42. Terminal de Ferrol.



4.3. SERVICIOS OFERTADOS

► 4.3.1. VIAJEROS

En la actualidad, sobre la línea A Coruña – Ferrol circulan servicios de la entidad pública empresarial *Renfe Operadora*, organismo público de los previstos en el artículo 103 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, que se halla adscrito al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

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, *Renfe Operadora* se estructura en cuatro sociedades mercantiles estatales según otros tantos ejes de actividad:

- *Renfe Viajeros, S.M.E.* Tiene por objeto social la prestación de servicios de transporte de viajeros por ferrocarril, nacionales e internacionales, la mediación en la prestación de cualesquiera servicios turísticos, organización, oferta y/o comercialización de viajes combinados o productos turísticos, así como la prestación de otros servicios o actividades complementarias vinculadas al transporte ferroviario.
- *Renfe Mercancías, S.M.E.* Tiene por objeto social la prestación de servicios de transporte de mercancías por ferrocarril como operador logístico ferroviario, capaz de gestionar o participar en cualquier cadena de logística integral, tanto nacional como internacional, así como la prestación de otros servicios o actividades complementarias o vinculadas al transporte ferroviario de mercancías.
- *Renfe Fabricación y Mantenimiento, S.M.E.* Tiene por objeto social la prestación de servicios de fabricación, mantenimiento y transformación de material rodante, la reparación de componentes ferroviarios, servicios de consultoría de ingeniería y gestión de instalaciones, diseño y entrega de talleres, así como la prestación de otros servicios o actividades complementarias o vinculadas a los mismos.
- *Renfe Alquiler de Material Ferroviario, S.M.E.* Tiene por objeto la prestación de los servicios ferroviarios de venta, alquiler o cualquier otra forma de puesta a disposición de material rodante del que es titular, así como de sus instalaciones, de la gestión y explotación del material rodante de terceros, además de la prestación de otros servicios o actividades complementarias o vinculadas a los mismos.

Por lo que se refiere a la sociedad mercantil estatal *Renfe Viajeros*, su actividad se desarrolla en dos ámbitos 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 esta línea. 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.

El texto del acuerdo actualmente vigente, con el título «*Contrato entre la Administración General del Estado y la Sociedad Mercantil Estatal Renfe Viajeros, S.M.E. S.A., para la prestación de los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril de “Cercanías”, “Media Distancia Convencional”, “Alta Velocidad Media Distancia (AVANT)” y “Ancho Métrico”, competencia de la administración general del estado, sujetos a obligaciones de servicio público en el periodo 2018 - 2027*» fue firmado por el ministro de Fomento y por el presidente de *Renfe Viajeros, S.A.* el 18 de diciembre de 2018.

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.*¹⁰.

En resumen, los servicios de tipo regional 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 deben cubrir los costes de prestación del servicio.

Servicios regionales

Dentro de *Renfe Viajeros S.M.E. S.A.*, la prestación de los servicios regionales depende del *Área de Negocio de Cercanías y otros Servicios Públicos*, bajo la denominación de *Media Distancia*.

¹⁰ Como consecuencia de la racionalización de servicios regionales puesta en práctica en 2013, en algunos trenes con servicios de largo recorrido se ofrece un número limitado de plazas que se comercializan a un precio menor, correspondiente a la tarifa de servicios regionales, al objeto de mejorar la oferta de servicios ferroviarios regionales. Dicha oferta de plazas también se incorpora a los mecanismos de compensación por obligación de servicio público.

En la tabla 6 se resume la actual oferta de servicios públicos de viajeros de *Media Distancia* establecida entre A Coruña y Ferrol.

Día	Origen	Destino	Hora salida	Duración	Observaciones
L-D	A Coruña	Ferrol	7:02	77 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	17:20	78 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	20:36	70 min.	Alvia procede de Madrid
L-D	Ferrol	A Coruña	6:20	68 min.	Alvia con destino Madrid
L-D	Ferrol	A Coruña	8:40	74 min.	
L-D	Ferrol	A Coruña	19:15	75 min.	
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	6:38	27 min.	Prosigue a Ourense
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	19:35	28 min.	Prosigue a Monforte
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	9:46	28 min.	Procede de Monforte
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	22:45	28 min.	Procede de Ourense

Tabla 6. Actual oferta de servicios de *Media Distancia* ofrecidos en la línea A Coruña – Ferrol.
Fuente: Renfe Operadora.

Resulta de interés considerar además la oferta de servicios que se producía inmediatamente antes de la situación originada por la pandemia de Covid-19. Dicha oferta se presenta en la tabla 7.

Día	Origen	Destino	Hora salida	Duración	Observaciones
L-S	A Coruña	Ferrol	7:06	74 min.	
S-D	A Coruña	Ferrol	10:50	77 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	14:31	74 min.	
L-D	A Coruña	Ferrol	17:20	78 min.	
S	A Coruña	Ferrol	21:10	70 min.	
D-V	A Coruña	Ferrol	21:06	74 min.	Alvia procede de Madrid
L-V	Ferrol	A Coruña	5:55	70 min.	Alvia destino Madrid
L-D	Ferrol	A Coruña	14:12	83 min.	
L-D	Ferrol	A Coruña	17:18	77 min.	
L-D	Ferrol	A Coruña	19:15	75 min.	
L-D	Ferrol	Betanzos - Infesta	8:54	45 min.	
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	6:38	29 min.	Prosigue a Ourense
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	9:20	25 min.	Prosigue a Lugo
L-D	A Coruña	Betanzos - Infesta	19:30	28 min.	Prosigue a Monforte
L-V	Betanzos - Infesta	Ferrol	11:00	45 min.	
L-V	Betanzos - Infesta	A Coruña	9:50	26 min.	Procede de Monforte
S-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	11:24	24 min.	Procede de Monforte
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	21:07	29 min.	Procede de Lugo
L-D	Betanzos - Infesta	A Coruña	22:46	29 min.	Procede de Ourense

Tabla 7. Oferta de servicios de Media Distancia ofrecidos en la línea A Coruña – Ferrol a partir del 15/12/2019.
Fuente: Renfe Operadora.

Los elementos básicos que configuran la oferta de servicios ferroviarios en la línea, desde un punto de desplazamiento regional, se presentan en la tabla 8. Además, en la Tabla 9 se compara la oferta de transporte público que se realiza por ferrocarril y carretera entre A Coruña y Ferrol.

Tipo servicio	Tiempo	V comercial	Precio
MD A Coruña – Ferrol	1 h 17 min	54 km/h	6,30 €
Alvia A Coruña – Ferrol	1 h 10 min	59 km/h	(6,30) 15,60 €
MD Ferrol – A Coruña	1 h 14 min	56 km/h	6,30 €
Alvia Ferrol – A Coruña	1 h 8 min	61 km/h	(6,30) 15,60 €

Tabla 8. Características de los servicios ferroviarios que se prestan en la línea A Coruña – Lugo. Tiempos correspondientes al mejor servicio en cada tipo. Precios clase turista, tarifa adulto ida y flexible (sólo Alvia). Tarifa entre paréntesis correspondiente a plazas MD.

Modo	Serv./día	Distancia	Tiempo	V comercial	Precio
A CORUÑA → FERROL					
Ferrocarril MD	3	68,9 km	1 h 17 min	54 km/h	6,30 €
Ferrocarril Alvia	1	68,9 km	1 h 10 min	59 km/h	15,60 €
Autobús carretera	16	Varios itinerarios	1 h 15 min / 1h 48 min		7,45 € - 9,30€
Autobús autopista	15	52,7 km	45 min	72 km/h	7,85 €
Automóvil carretera		52,6 km	1 h 3 min	50 km/h	
Automóvil autopista		53,7 km	43 min	75 km/h	
FERROL → A CORUÑA					
Ferrocarril MD	3	68,9 km	1 h 14 min	56 km/h	6,30 €
Ferrocarril Alvia	1	68,9 km	1 h 8 min	61 km/h	15,60 €
Autobús carretera	16	Varios itinerarios	1 h 16 min / 1h 54 min		7,45 € - 9,30€
Autobús autopista	15	53,7 km	45 min	72 km/h	7,85 €

Tabla 9. Comparación de la oferta de transporte público regional por ferrocarril y carretera en el corredor A Coruña – Ferrol en la actualidad.

Tiempos correspondientes al mejor servicio de tipo regional. Precios adulto ida tarifa general. Servicios diarios en día laborable. Datos autobús procedentes del operador. Resultados automóvil procedentes de Google Maps.

Como puede comprobarse a partir de dicha tabla, la velocidad comercial de los servicios ferroviarios no es comparable con la de los prestados en autobús por autopista, directos entre las estaciones de autobuses de A Coruña y Ferrol.

A tenor de lo reflejado en la tabla 9, podría deducirse que los servicios de autobús que se prestan en diferentes rutas sobre carreteras convencionales tienen un tiempo de viaje igual o superior a los de ferrocarril. Ello es cierto si se contemplan los tiempos entre A Coruña y Ferrol o viceversa. Sin embargo, la oferta de servicios en autobús es, en general, competitiva en tiempos de recorrido, número de expediciones diarias y precio, comparada con la prestada por ferrocarril, en servicios de proximidad en ambos extremos de la línea, como puede constatarse en la tabla 10.

Origen	Destino	Tiempo FC MD	Coste FC MD	Tiempo autobús	Coste autobús
A Coruña	Cambre	16 min.	1,90 €	26 min.	1,55 € *
A Coruña	Cecebre	20 min.	2,35 €	-	-
A Coruña	Betanzos-cidade	34 min.	4,15 €	39 min.	2,25 €
A Coruña	Miño	45 min.	4,15 €	30 min.	3,55 €
A Coruña	Pontevedra	49 min.	5,40 €	39 min.	4,80 €
Ferrol	Perlío	10 min.	2,20 €	10 min.	1,55 €
Ferrol	Pontevedra	20 min.	2,35 €	24 min.	2,25 €
Ferrol	Betanzos-cidade	36 min.	4,15 €	60 min.	5,30 €

Tabla 10. Comparación del coste del billete en tren de *Media Distancia* y autobús. (Mejor tiempo de desplazamiento en día laborable, sin transbordos).

Servicios de larga distancia

A través de la línea A Coruña – Ferrol circulan actualmente los siguientes servicios de larga distancia:

- *Alvia* Ferrol/A Coruña – Madrid. Servicio diario, con salida a las 6:20 h de Ferrol (7:38h de A Coruña) y llegada a Madrid a las 13:00 h (6 h 40 min desde Ferrol; 5h 22 min desde A Coruña).
- *Alvia* Madrid - A Coruña/Ferrol. Servicio diario, con salida a las 14:55 h de Madrid y llegada a A Coruña a las 20:26 h (21:46 h a Ferrol). Los tiempos de recorrido son 5 h 23 min y 6 h 51 min, respectivamente.

Por el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta de la línea 800 (León – A Coruña) circulan también servicios de *Media Distancia* a Monforte de Lemos, que permiten transbordar a servicios *Alvia* en Monforte de Lemos con destino Barcelona, dependiendo del día de la semana (el servicio *Alvia* con destino Barcelona parte de A Coruña o de Vigo en días alternos).

La situación derivada de la pandemia del Covid-19 ha conducido a la desaparición de los únicos trenes nocturnos que todavía permanecían en activo en España, que permitían conectar Galicia con Madrid y Barcelona. También ha desaparecido el único servicio diurno directo que permitía unir Galicia y el País Vasco (A Coruña/Vigo con Bilbao/Irún-Hendaya, y viceversa).

► 4.3.2. MERCANCÍAS

En la tabla 11 se detallan los servicios de mercancías que han circulado o circulan por la línea A Coruña – Ferrol. Entre ellos no se contemplan aquellos que sólo lo hacen en el tramo A Coruña – Betanzos-Infesta, por entender que corresponden al corredor de transporte A Coruña – Lugo, ya analizado en otro trabajo anterior [13].

Mercancía	Operador	Origen	Destino	Última circulación
Madera	Renfe Mercancías	Ferrol	Zaragoza-Corbera Alta	En servicio
Madera	Captrain España	Ferrol-Puerto	Louriçal-Soporcel (PT)	En servicio
Madera	Captrain España	Ferrol-Puerto	Praias-Sado (PT)	En servicio
Cereal	Renfe Mercancías	Ferrol-Puerto	Teixeiro	2019
Contenedores	Captrain España	Ferrol-Puerto	Louriçal-Soporcel (PT)	2014
Contenedores	Captrain España	Ferrol-Puerto	Ponferrada-Clasificación	2011
Contenedores	Renfe Mercancías	Ferrol-Puerto	Ponferrada-Clasificación	2010
Cemento	Renfe Mercancías	Cosmos	Ferrol - Puerto	2007
Varillas	Renfe Mercancías	Ferrol-Puerto	Murcia - Mercancías	2006
Papel	Renfe Mercancías	Ferrol-Puerto	Azuqueca	2006
Madera	Renfe Mercancías	Ferrol-Puerto	Girona - Mercancías	2006
Papel	Renfe Mercancías	El Salobral	Ferrol	Desconocida

Tabla 11. Servicios de mercancías en la línea A Coruña – Ferrol.



4.4.

UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS FERROVIARIOS DE VIAJEROS

Lo primero que debe expresarse es la dificultad en encontrar información sobre la evolución de los viajeros que han utilizado los servicios ferroviarios de *Renfe Operadora*, en particular en la línea A Coruña – Ferrol. A pesar de que *Renfe Operadora* tiene un portal de datos abiertos (<https://data.renfe.com>), los únicos datos de transporte de viajeros referidos a Galicia corresponden a los servicios prestados sobre la red de ancho métrico.

Por otra parte, cabe recordar que, en el mes de septiembre de 1994, *Renfe* anunció que negociaría con cada comunidad autónoma afectada la gestión y financiación de los servicios ferroviarios que prestaba sobre relaciones que consideraba deficitarias. Esta decisión se encuadraba dentro del proceso de reducción de pérdidas (*Renfe* soportaba ese año un endeudamiento de 1,2 billones de pesetas), y la necesidad de modificar su estructura empresarial y cuenta de resultados para conseguir una empresa más competitiva, dentro del marco que establecía la Directiva 440/91.

El primer acuerdo entre la *Xunta de Galicia* y *Renfe* para el mantenimiento de servicios deficitarios se firmó el 12 de julio de 1995. En él se contemplaba la relación A Coruña – Ferrol como deficitaria, financiando 2 servicios diarios por sentido entre Ferrol y A Coruña.

Desde dicha fecha hasta el año 2010 se mantuvo vigente la colaboración entre la *Xunta de Galicia* y *Renfe Operadora* para la prestación de servicios ferroviarios de *Media Distancia* en Galicia mediante convenios plurianuales. 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 en 2011.

El seguimiento de estos servicios permitió conocer el número de viajeros que se transportaban. En la figura 43 se presentan los resultados anuales junto con su tendencia.

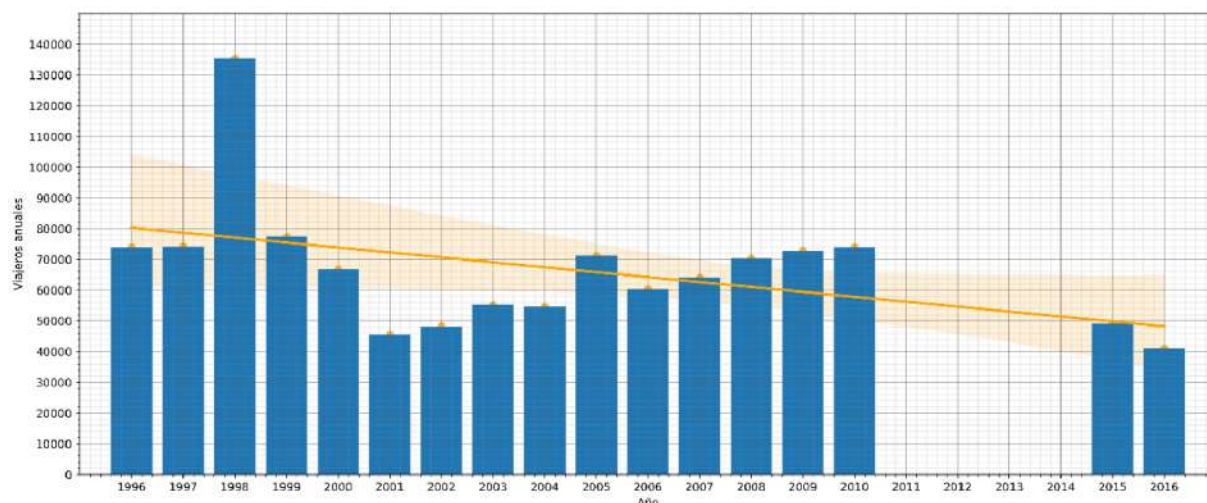


Figura 43. Evolución del número de viajeros anuales de *Renfe Operadora*, en servicios de *Media Distancia*, transportados en el corredor A Coruña – Ferrol.

En la citada figura, la línea naranja representa el ajuste de los datos siguiendo un modelo lineal mediante regresión. A ambos lados de dicha recta se muestra, sombreado, el intervalo de confianza para un nivel de confianza del 95 %.

La figura 43 presenta un resultado fuera de la tendencia general en el año 1998. Debe recordarse que el 13 de enero de 1998, las rachas de viento de una borrasca provocaron que las estachas que amarraban al *Discoverer Enterprise*, en aquel momento la mayor plataforma de perforación del mundo, se rompieran, abandonando el muelle de Astano e impulsándola contra el puente de As Pías. Su costado de estribor colisionó a la mitad del puente, derribando un pilar y un tablero completo de la construcción. De esta forma, Ferrol perdió la que en aquel momento era su principal vía de comunicación con el resto de Galicia. En esta situación, el ferrocarril permitió mantener las necesidades de movilidad de Ferrol, para lo cual se reforzaron los servicios.

En el año 2017 se llevó a cabo un estudio «con objeto de revisar los servicios ferroviarios de *Media Distancia* (tanto los prestados sobre la red de ancho ibérico convencional como los prestados sobre la red de altas prestaciones AVANT) que actualmente son obligación de servicio público, detectando los servicios de baja eficiencia susceptibles de mejora, las disfunciones, así como las demandas sociales con objeto de alcanzar una mejora global en la prestación del servicio» [30].

En dicho informe se caracteriza la situación de los servicios de *Media Distancia* en el corredor A Coruña – Ferrol, en 2015, a través de los parámetros expuestos en la tabla 12.

Parámetro		Valor
OFERTA	Circulaciones al año	3.153
	Trenes-km	189.115
	Plazas-km (1)	21.770.000
DEMANDA	Viajeros al año	49.073
	Viajeros-km (2)	2.275.000
	Longitud media del viaje (km)	46
	Viajeros por circulación	16
	Aprovechamiento (2)/(1)	10,5 %

Tabla 12. Utilización de los servicios ferroviarios en el corredor A Coruña – Ferrol.
Fuente: [30].

En este corredor, el aprovechamiento (definido como el porcentaje de la oferta de plazas-km anuales que es efectivamente utilizado) disminuye entre 2010 (13,3 %) y 2015 (10,5 %). Aunque hay otras relaciones en Galicia cuyo aprovechamiento también desciende en este mismo periodo (por ejemplo, A Coruña – Santiago, Pontevedra – Vigo o Vigo – Ourense), existen otras en las que mejora (por ejemplo, Santiago – Ourense y Santiago – Vigo).

Por lo que se refiere a los resultados económicos, el documento antes citado presenta la situación que se muestra en la Tabla 13.

Parámetro	Valor
Ingresos (I)	162.146 €
Gastos (G)	2.021.697 €
Déficit (I - G)	-1.859.551 €
Cobertura (I / G)	8,0 %

Tabla 13. Resultados económicos de los servicios ferroviarios de *Media Distancia* en el corredor A Coruña – Ferrol en 2015.
Fuente: [30].

En este caso, la ratio de cobertura de Ingresos sobre Gastos también ha disminuido entre 2010 y 2015, pasando del 9,4 al 8,0%.

Tomando como base los criterios propuestos en el estudio «*Definición de los servicios ferroviarios de Media Distancia que se regirán por obligaciones de servicio público*», también realizado por Ineco en 2012, en la revisión realizada en 2017 [30] se proponen 4 niveles de eficacia combinando dichos criterios:

- **Líneas eficientes:**

- Aprovechamiento > 20%.
- Coeficiente de cobertura > 50%, o al menos, por encima del 30%.

- **Líneas de baja o dudosa eficiencia:**

- Aprovechamiento entre 15 y 20%.
- Coeficiente de cobertura entre 30 y 50%.

- **Líneas de muy baja eficiencia:**

- Aprovechamiento < 15%.
- Alternativamente: Coeficiente de cobertura entre 30% y 50%, o porcentaje de viajes recurrentes > 30%, siempre que el coeficiente de cobertura sea > 20%.

- **Líneas ineficientes:**

- Aprovechamiento < 15%.
- Coeficiente de cobertura < 30%.

Como se ha visto, la relación A Coruña – Ferrol tiene un aprovechamiento del 10,5 % y su coeficiente de cobertura es del 8,0 %. El porcentaje de viajeros recurrentes en 2015 fue del 8,3%. Por lo tanto, con dichos criterios, cabe calificar la línea de ineficiente. Un análisis más pormenorizado de dicha relación concluye:

a) Como podía sospecharse a partir del valor de la longitud media del viaje en la relación A Coruña – Ferrol (46 km), y así lo atestigua las matrices O-D, el mayor volumen de desplazamientos corresponde a distancias relativamente importantes, correspondientes a desplazamientos entre los extremos del corredor y, en segundo lugar, entre Betanzos/Pontedeume con dichos extremos. Los desplazamientos en el interior de los entornos metropolitanos de A Coruña y Ferrol parece que utilizan preferentemente otras alternativas de transporte.

	A Coruña	Culleredo	Cambre	Betanzos	Miño	Pontedeume	Cabanas	Fene	Neda	Ferrol
A Coruña	13	123	63	6.372	1.299	1.628	654	670	206	19.537
Culleredo		0	6	201	34	36	92	81	6	1.460
Cambre			6	88	10	0	0	0	0	108
Betanzos				25	503	264	279	116	6	3.532
Miño					155	138	65	42	1	1.569
Pontedeume						0	6	45	3	850
Cabanas							0	29	3	691
Fene								0	0	25
Neda									0	4
Ferrol										0

Figura 44. Matriz de viajeros del par O-D A Coruña – Ferrol en 2015, entre municipios.
Fuente: [30].

	A Coruña	Culleredo	Cambre	Betanzos
A Coruña	107	14	0	4.995
Culleredo		0	0	186
Cambre			0	24
Betanzos				0

Figura 45. Matriz de viajeros del par O-D A Coruña – Betanzos en 2015, entre municipios.
Fuente: [30].

	Betanzos	Miño	Pontedeume	Cabanas	Fene	Ferrol
Betanzos	122	139	64	11.511	1.317	1.650
Miño		0	6	391	34	34
Pontedeume			6	114	10	0
Cabanas				49	667	345
Fene					162	165
Ferrol						0

Figura 46. Matriz de viajeros del par O-D Betanzos – Ferrol en 2015, entre municipios.
Fuente: [30].

b) El par O-D A Coruña – Ferrol presenta una demanda bastante uniforme en todo el recorrido. Esto se traduce en un aprovechamiento comprendido entre el 11 y el 14% en todos los tramos, considerando trenes de 120 plazas.

c) El par O-D A Coruña – Betanzos presenta una carga aproximadamente constante de 5.000 viajeros, lo que se traduce en un aprovechamiento del 11 – 12 % si se consideran trenes de 120 plazas.

d) El par O-D Betanzos – Ferrol presenta una demanda baja. El aprovechamiento considerando trenes de 120 plazas es del 2 – 3 %.

El informe *“Revisión de los servicios ferroviarios de viajeros declarados como obligación de servicio público”* [30], que Ineco realizó para el Ministerio de Fomento, señala los siguientes elementos que dificultan la mejora de estos resultados (pág. 216):

«La infraestructura está configurada por vía única, con puntos de cruce que no permiten agilizar la malla, y un trazado con rampas características de 20 y 23 milésimas y una inversión de marcha en la estación de Betanzos Infesta. Las limitaciones de velocidad de la línea no permiten reducir los tiempos de viaje. Además, existe una amplia oferta de transporte por carretera (31 servicios en día laborable) en competencia con el ferrocarril».

Finalmente, el citado documento redactado por Ineco propone:

- La supresión de 1 tren físico por sentido y sinergiar 2 trenes por sentido, de manera que se ofrezca una nueva oportunidad de viaje mejorando la oferta de la relación y sus resultados previstos. De esta forma, aunque disminuyen los trenes “físicos” en uno por sentido, crecen las oportunidades de viaje derivado de las sinergias señaladas, pasando en su conjunto a uno más por sentido.
- Ampliar las paradas en aquellas estaciones que las tienen reducidas, transformando una física en dos facultativas, por lo que mejoraría el aprovechamiento y cobertura, compensando los posibles costes derivados de su implantación con el servicio dado a las poblaciones en este caso particular.
- Enlazar estos servicios A Coruña – Ferrol como prolongación de los servicios MD diésel Vigo – A Coruña.

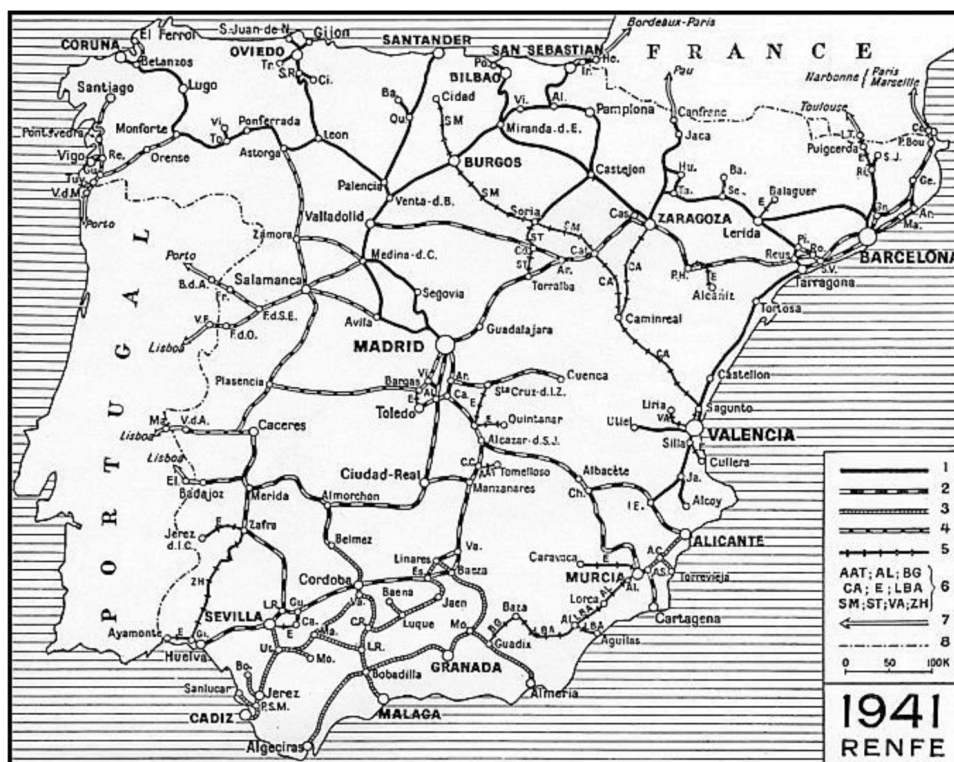


**LOS PLANES PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA LÍNEA
A CORUÑA – FERROL**

5

LOS PLANES PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA A CORUÑA – FERROL

Tras la Guerra Civil, el 24 de enero de 1941 se aprobó la *Ley de Bases de Ordenación Ferroviaria y de los Transportes por Carretera*, con arreglo a la cual todas las compañías de ancho ibérico que operaban en España fueron unificadas en una empresa estatal, la *Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE)*.



- 1 Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.
- 2 Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante (M.Z.A.).
- 3 Compañía de los Ferrocarriles Andaluces.
- 4 Compañía de los Ferrocarriles del Oeste de España.
- 5 Otras compañías ferroviarias españolas.

Figura 47. Mapa con las líneas ferroviarias existentes en 1941 antes de ser integradas en RENFE.
Fuente: Manuchansu (CC BY-SA 4.0).

Alrededor de 1950 se consolida la velocidad máxima de 120 km/h en ciertos tramos de la red ferroviaria española y para determinados trenes. En 1964 se inicia el «*Plan Decenal de Modernización 1964-1973*», y ese mismo año se da el salto a 140 km/h de velocidad máxima en ciertos tramos de la red y para unos trenes seleccionados. En la década de los 80 del pasado siglo se llevaron a cabo varias actuaciones para aumentar la velocidad máxima en la red ferroviaria española a 160 km/h, hecho que se produce en 1986. De todos estos planes queda fuera la línea A Coruña – Ferrol.



5.1. PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO

Es en estos años cuando, advirtiendo las limitaciones y obsolescencia que padece la red ferroviaria, difícilmente superables únicamente con la adquisición de nuevo material rodante, se plantea la realización de actuaciones de mayor envergadura sobre la infraestructura e instalaciones ferroviarias.

De esta forma, en el Consejo de Ministros de 30 de abril de 1987 se aprobó el *Plan de Transporte Ferroviario (PTF)* [31], cuyos principales objetivos eran los siguientes:

- Inversión en infraestructuras concentrada prioritariamente en la Red Básica de Renfe, elevando sus características de diseño a un nivel competitivo con otros modos de transporte.
- Potenciación de los servicios de viajeros. Por lo que se refiere a largo recorrido, se trataba de desarrollar una red de servicios *Intercity*, con velocidades comerciales situadas entre 120 y 160 km/h. Para otras relaciones sin demanda suficiente, se planteaba mejorar los servicios mediante aumentos de la velocidad y frecuencia. Finalmente, por lo que se refería a los servicios de cercanías, se buscaba potenciarlos mediante la construcción de nuevas infraestructuras, para lo cual se proponía crear nuevos mecanismos de financiación mediante convenios suscritos con las administraciones autonómicas o locales.
- Mercancías. Se proponía orientarlas hacia el transporte de grandes masas (flujos superiores a 100.000 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.



Figura 48. Velocidades tipo objetivo del Plan de Transporte Ferroviario. Fuente: [31].

El PTF valoraba unas necesidades de inversión de 2,1 billones de pesetas entre 1987 y el 2000, es decir, más de 161.000 millones de pesetas anuales. En el ámbito del PTF se planteó la construcción de dos grandes actuaciones: el NAFA (Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía¹¹), al objeto de resolver el cuello de botella que constituía Despeñaperros en el tráfico ferroviario con Andalucía, y el NAFNO (Nuevo Acceso Ferroviario al Norte y Noroeste de España o variante de Guadarrama).

Por lo que se refería a la red ferroviaria interior de Galicia, el Plan de Transporte Ferroviario prácticamente no planteaba ninguna actuación en su territorio (figura 48), con la salvedad de la eliminación de pasos a nivel. En lo que se refiere a construcción de nuevas líneas o variantes, las intervenciones más importantes se centraban en 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 servicios *Intercity*. En la línea A Coruña – Ferrol no se plantearon intervenciones distintas de las que pudieran derivarse del programa de supresión de pasos a nivel.

¹¹ La evolución del NAFA dará lugar a la primera línea de Alta Velocidad en España, entre Madrid y Sevilla.



5.2. PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 1993-2007

El 4 de marzo de 1994 el gobierno aprobó el *Plan Director de Infraestructuras (PDI)*, posteriormente refrendado por el Parlamento en sesión plenaria de 21 de diciembre de 1995 [32]. El horizonte de actuación de este Plan se extendía hasta el año 2007, siendo el primero que se elaboraba en España de tipo estratégico, a largo plazo (15 años), que incluía todos los modos de transporte, además de la planificación en otros ámbitos competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (política hidráulica, actuaciones en costas, recursos hídricos u operaciones urbanas).

Por lo que se refiere a Ferrocarriles, el objetivo central del *PDI* era la optimización de la infraestructura 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 es 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.

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.

También se consideraron un conjunto de actuaciones puntuales sobre la red de vía métrica 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, lo que suponía una inversión media anual del orden de 195.000 millones de pesetas.

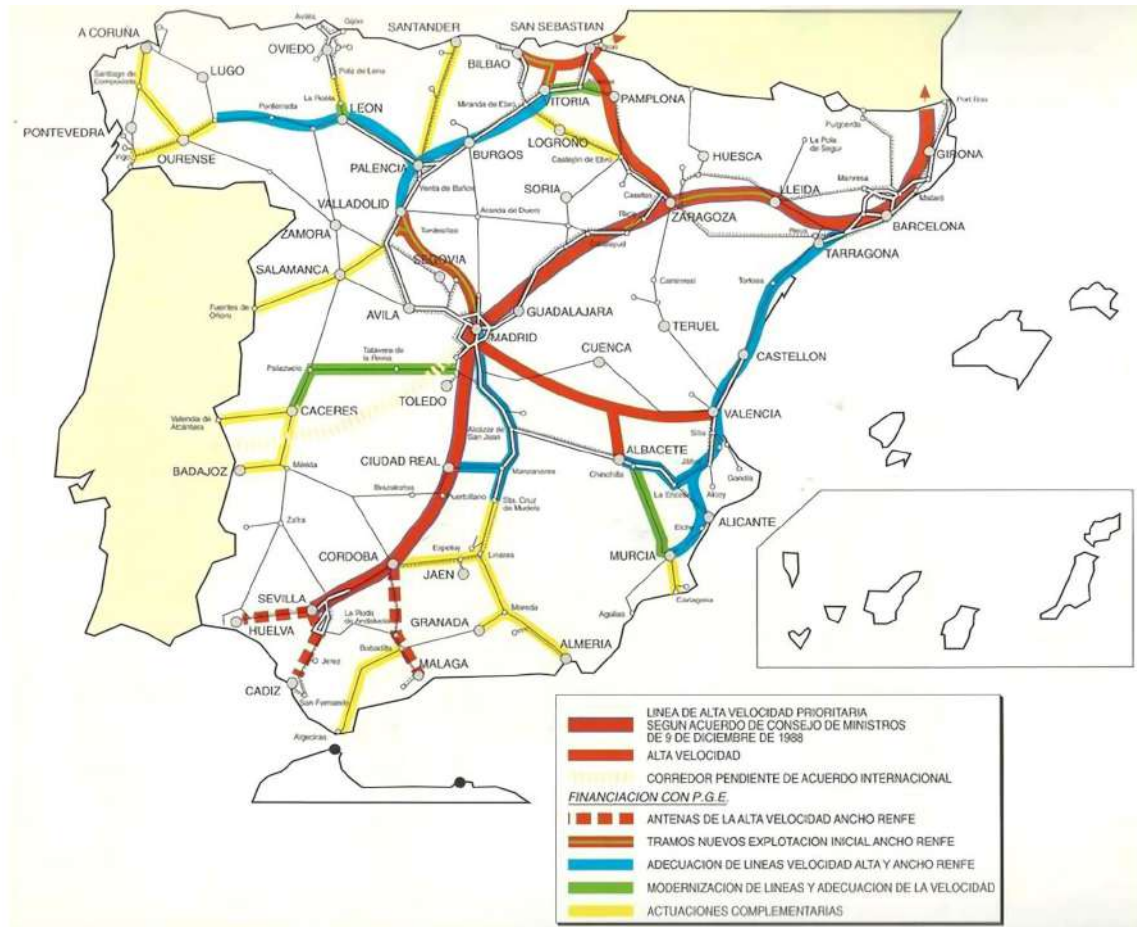


Figura 49. Alta velocidad y actuaciones estructurantes y complementarias a largo plazo contempladas en el Plan Director de Infraestructuras 1993-2007.
Fuente: [32].

Con respecto a Galicia puede afirmarse que, de nuevo, no se contemplaba intervención alguna sobre su red ferroviaria dentro de los programas de Alta Velocidad ni en el de grandes accesos y variantes del *Plan Director de Infraestructuras*. 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, 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.

Dentro del apartado de grandes accesos y variantes, una de las principales actuaciones que se consideraron fue la realización a 200 km/h, como mínimo, de la Variante Norte (Madrid-Valladolid). Los parámetros geométricos elegidos para definir su trazado deberían ser tales que pudieran permitir en un futuro la circulación a mayores velocidades. La construcción de dicha variante permitiría reducir sensiblemente los tiempos de viaje Madrid – Galicia, tal y como ya se había previsto en el *Plan de Transporte Ferroviario*.

Otra de las intervenciones previstas, la elevación a 200 km/h del tramo entre León y Venta de Baños, también beneficiaría a las relaciones transversales de Galicia con destino el País Vasco – Frontera Francesa y Cataluña (figura 49).

Dentro del programa de actuaciones complementarias se recogían un conjunto de medidas, de menor trascendencia económica, para la mejora de líneas no incluidas dentro del esquema de actuaciones básicas en la red. En este apartado se inscribían algunas actuaciones en Galicia (básicamente renovaciones de vía y la extensión del ámbito de actuación del *Control de Tráfico Centralizado – CTC*), si bien, como puede apreciarse en la figura 49, ninguna de ellas se dirigía a la mejora de la línea A Coruña – Ferrol.



5.3.

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

El *Plan de Infraestructuras Ferroviarias (PIF)* 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 [33].

El Plan de Infraestructuras Ferroviarias se inscribía 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, como consecuencia de las mismas, cambiar el gobierno. No obstante, dado que el *PIF* define con mayor detalle las actuaciones que en materia ferroviaria se esbozaban en el *PDI*, parece oportuno mencionarlo.

En relación a Galicia, el *Plan de Infraestructuras Ferroviarias* volvió a recoger, una vez más, la construcción de la variante Norte para el paso de la Sierra de Guadarrama (presupuestada en 200.000 millones de pesetas). No obstante, esta actuación se complementa, en lo que se refiere a Galicia, con la mejora de su acceso ferroviario con la Meseta, que fue presupuestado en 160.000 millones de pesetas.

Con respecto a la mejora de la comunicación de Galicia con la Meseta, el *PIF* no se pronunció sobre cuál era el acceso más idóneo a Galicia (el acceso norte que, desde León, atravesaría el Bierzo y finalizaría en Monforte de Lemos o el sur, que desde Zamora llegaba a Ourense a través de Puebla de Sanabria). Por ello, quedaba a la espera de los resultados de los estudios que permitieran definir con claridad las ventajas, inconvenientes y costes de cada una de las opciones.



Figura 50. Principales actuaciones contempladas en el *Plan de Infraestructuras Ferroviarias 1995-2000*.
Fuente: [33].

En el programa de actuaciones complementarias, que tenía como objetivo extender al territorio peninsular las mejoras obtenidas a través de las actuaciones estructurantes, en Galicia se plantearon las siguientes actuaciones (figura 50):

- Renovación de la vía entre Ourense y Santiago (2.959 millones de pesetas).
- Supresión de pasos a nivel en el tramo Redondela – Santiago – Vilagarcía de Arousa (480 millones de pesetas).
- Mejora de la línea Redondela – Santiago (6.900 millones de pesetas).
- Mejora de la línea Santiago – A Coruña (17.430 millones de pesetas).
- Mejora de la línea Ourense – Santiago (10.000 millones de pesetas).
- Mejora de la línea Monforte de Lemos – Ourense (6.900 millones de pesetas).

En el programa de accesos a puertos y transporte combinado no hubo actuaciones referidas a Galicia, al igual que en el programa de cercanías.

Como puede constatarse, dentro del *PIF*, como instrumento de planificación que desarrollaba el *PDI* en materia ferroviaria, tampoco se planificó ninguna actuación destacable sobre la línea A Coruña – Ferrol.



5.4. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE 2000-2007

Como señala Cruz Villalón [34], el *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007* se aparta tanto de lo que fueron los planes precedentes (y, en particular, el *PDI*) como de los que se elaborarán posteriormente. En efecto, no llegó a existir como tal un documento de exposición del mismo o un debate en el parlamento, ni hay constancia de su tramitación, ni de su aprobación, ya fuese por el Congreso de los Diputados, por el Consejo de Ministros o por el Ministerio correspondiente. Pero lo cierto es que con la llegada de Francisco Álvarez Cascos al Ministerio de Fomento en el año 2000 se empieza a hablar de un *Plan de Infraestructuras 2000-2007*, que finalmente termina denominándose *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007 (PIT2000)*.

El Plan, que en las primeras estimaciones contaba con gestionar del orden de 17 billones de pesetas hasta el 2010 [35], realizaba una clara apuesta por el Ferrocarril, dedicándole el 58 % del volumen total de la inversión, frente al 33 % para autovías y autopistas o el 9 % en puertos.

De acuerdo con las informaciones que se hicieron públicas, el *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007* tenía, en el ámbito del transporte ferroviario, los siguientes objetivos:

- Reducir los tiempos de recorrido: todas las capitales de provincia 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 el avión, de tal manera que captase el 30% del tráfico que se genera entre los 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.

La parte ferroviaria del *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007* se articulaba en tres Programas: Alta Velocidad, Cercanías y Mejora de la Red Convencional. Los actores que participaban en la ejecución del Plan eran la Dirección General de Ferrocarriles, el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF), Renfe y Feve.

Dentro del programa de Alta Velocidad se incluía la construcción de los siguientes Corredores de Alta Velocidad:

- Corredor Norte-Noroeste.
- Corredor de Extremadura.
- Corredor de Andalucía.
- Corredor Madrid-Levante y Mediterráneo.
- Corredor Norte-Noreste.

Dentro de este programa también se contemplaba la integración urbana de las nuevas infraestructuras, para lo cual se constituyeron comisiones para el estudio de las actuaciones de integración urbana del ferrocarril.

En el programa de Cercanías se proponía la realización de actuaciones en infraestructura, al objeto de potenciar los servicios ferroviarios en los núcleos existentes de cercanías, con el objetivo de hacer frente a la creciente demanda que soportaban.

Finalmente, en el programa de mejora de la de convencional se incluían actuaciones de mejora en líneas convencionales que permitieran el mantenimiento del patrimonio ferroviario y extendieran a la totalidad de la red ferroviaria las mejoras introducidas por la red de Alta Velocidad. Hay que destacar dentro de este programa las actuaciones encaminadas a la supresión de pasos a nivel.

El *Plan de Infraestructuras del Transporte 2000-2007* supone un importante hito en la modernización del ferrocarril en Galicia, ya que contempla por primera vez la realización de la línea de Alta Velocidad que unirá Galicia y Madrid, así como la adaptación del *Eje Atlántico a la Alta Velocidad*. Precisamente en el ámbito de dicha adaptación se contempla la intervención sobre la línea A Coruña – Ferrol, como puede observarse en la figura 51. Se trata de la primera ocasión en la que se recoge en la planificación estatal una actuación de tanta importancia para mejorar esta línea.



Figura 51. Programa de Alta Velocidad del Plan de Infraestructuras 2000-2007.

► 5.4.1. MODIFICACIÓN DEL PIT 2000-2007 COMO CONSECUENCIA DEL 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 un conjunto de actuaciones conocido como *Plan Galicia*, con un volumen de inversiones de 12.459 millones de euros. De esta forma, 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 y la convergencia con España y, por último, potenciar la imagen de la comunidad autónoma.

Entre las actuaciones recogidas en el *Plan Galicia*, se incluía un alto volumen de inversiones en infraestructuras, algunas ya programadas y otras nuevas, que se añadieron al *Plan de Infraestructuras del Transporte 2000-2007*. En materia de Ferrocarriles, se plantearon las siguientes (Figura 22):



Figura 52. Programa de Alta Velocidad del Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007 con las adiciones del Plan Galicia.

- Inicio de la planificación del corredor ferroviario de Alta Velocidad del Cantábrico (Ferrol – Asturias – Cantabria – Bilbao). Se estimaba que la inversión a realizar en el tramo que discurriría en Galicia ascendería a 1.476 millones de euros.
- Inicio de los estudios de trazado de la conexión en Alta Velocidad Ponferrada – Monforte, transformando a Alta Velocidad el Corredor Subcantábrico al unir Monforte con Ponferrada para seguir, según lo planificado previamente, hacia León. Esta actuación tenía una inversión estimada para el tramo que se desarrolla en Galicia de 690 millones de euros.
- Solución de doble túnel y Alta Velocidad en el tramo Lubián – Ourense de la LAV de acceso a Galicia. Esta actuación permitiría que las principales ciudades gallegas estuvieran comunicadas con Madrid en menos de tres horas.
- Inicio de los estudios de trazado de la conexión de Alta Velocidad Lugo - A Coruña, cuyo coste se estimaba en 780 millones de euros.

La propuesta del corredor ferroviario de Alta Velocidad del Cantábrico, realizada en el marco del *Plan Galicia*, permitiría dar continuidad a la línea a Coruña – Ferrol, articulando una nueva infraestructura de transporte a lo largo de la fachada cantábrica que proseguiría la que se pretendía establecer en la atlántica.



5.5. **PLAN ESTRATÉGICO DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE (PEIT)** **2005-2020**

El *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) 2005-2020* [36], elaborado por el Ministerio de Fomento, preveía unas inversiones de 248.892 millones de euros. 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.

El desarrollo de líneas ferroviarias suponía el 43 % del presupuesto para el conjunto del Plan, lo que representaba una inversión de 103.410 millones de euros en sus 15 años de vigencia. Se priorizaba el desarrollo de corredores de altas prestaciones de tráfico mixto, por los que circularían tanto trenes de viajeros como mercancías. Este mapa ferroviario contemplaba cuatro corredores radiales de uso exclusivo para viajeros: al corredor Madrid - Andalucía ya en funcionamiento, se sumaba el Madrid - Barcelona (que se preveía concluir en el 2007), el Madrid - Levante y el eje que enlazará la capital con Santiago de Compostela.

En el horizonte del Plan, las actuaciones que se pretendía desarrollar en materia de Ferrocarriles permitirían:

- Alcanzar una red de más de 10.000 km de líneas de altas prestaciones.
- Dicha red de altas prestaciones se extendería al conjunto del territorio nacional.
- Todas las capitales de provincia tendrían acceso al ferrocarril 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.

El resto del programa se diseñó para combinar los servicios de viajeros y mercancías. Los trazados coincidían casi en su totalidad con los previstos en el *Plan de Infraestructuras de Transporte*, con la excepción de la conexión de Logroño y Pamplona con la Y vasca, la unión de Granada y Almería, y la conexión de Huesca con Francia por el Pirineo Central. En definitiva, el objetivo era el de contar con una red de 10.000 km de ferrocarril de altas prestaciones que conectase todas las capitales de provincia. Estas líneas podrían ser de nueva construcción o el resultado de una reconversión de las ya existentes para mejorar el servicio.

Por lo que se refiere a Galicia, el PEIT mantenía el conjunto de actuaciones programadas en el *Plan de Infraestructuras del año 2000*, con los añadidos del *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). En particular, por lo que atañe a la línea A Coruña – Ferrol, se contempla como línea de Altas Prestaciones, formalizando un corredor cantábrico de Altas Prestaciones que enlazaría Galicia con Asturias, Cantabria y el País Vasco, hacia la frontera con Francia (figura 53).

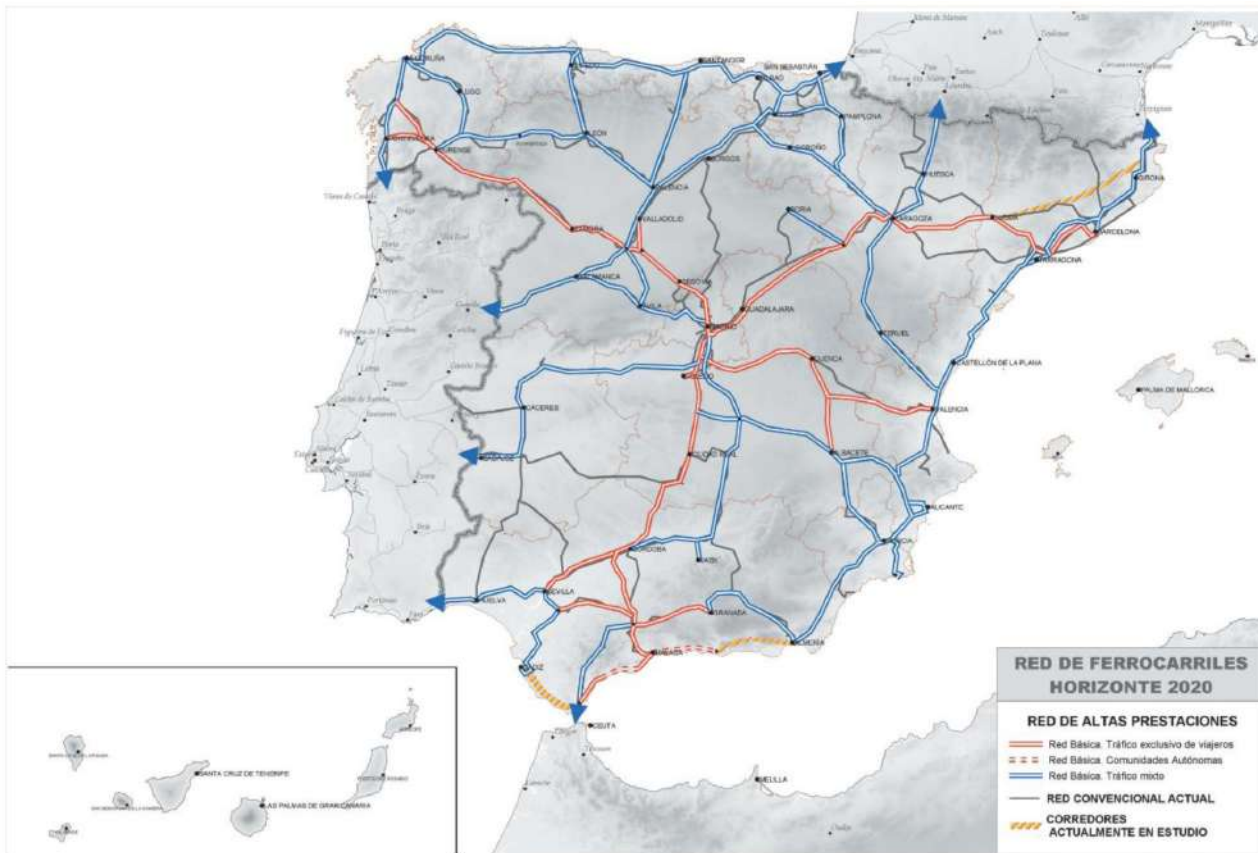


Figura 53. Red ferroviaria en el año horizonte del *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte*. Fuente: [36].



5.6. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA (PITVI) 2012 – 2024

El *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024*, es el último plan elaborado por el Ministerio de Fomento y, en consecuencia, es el que actualmente está vigente [37]. Formalmente, el PITVI es un plan que sigue una rigurosa tramitación [34]: desde su presentación al Consejo de Ministros, e información a las Cortes, apertura de información pública en septiembre de 2012, elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental y nueva información pública en enero de 2014 y, finalmente, el Secretario de Estado formuló el documento final del Plan por resolución de la Secretaria de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, de 15 de mayo de 2015, por la que se formulaba el documento final del *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda*.

El PITVI incorpora todas las competencias que ostenta en Ministerio de Fomento en esa legislatura, tanto las de infraestructuras del transporte como las de vivienda.

Antes de la redacción del Plan se realizó un diagnóstico previo. De acuerdo con las informaciones publicadas, dicho análisis puso de relieve que la oferta media de infraestructuras en carreteras, ferrocarril de alta velocidad, puertos y aeropuertos sería suficiente para atender la demanda a medio plazo, de no ser porque adolece de problemas de planificación y de desequilibrios territoriales.

Además, se constató una baja utilización de ciertas infraestructuras. De esta forma, un 68% de la totalidad de la red ferroviaria tenía un grado de ocupación bajo o muy bajo; el 60% de la red de alta capacidad de carreteras tenía una IMD (Intensidad Media Diaria) menor de 20.000 vehículos/día; 16 aeropuertos tenían menos de 100.000 pasajeros al año y 21 menos de 500.000 y el grado de ocupación medio de las terminales del sistema portuario español era del 40 %.

Como consecuencia de los análisis realizados, se definieron los siguientes principios básicos del PITVI:

- Postular un enfoque integrado que abarque el conjunto del sistema del transporte.
- Adecuar las infraestructuras y la prestación de servicios a la demanda real de la sociedad, garantizando la movilidad de todos los ciudadanos mediante las Obligaciones de Servicio Público (OSP).
- Desarrollar las redes de transporte españolas considerando su inclusión y funcionalidad dentro de las Redes Transeuropeas.
- Profundizar en la liberalización y apertura al mercado de la gestión de infraestructuras y servicios del transporte.
- Potenciar una creciente participación del sector privado en la financiación y desarrollo del sistema de transporte.
- Revisar y reforzar la evaluación de proyectos e inversiones, incorporando mecanismos de análisis coste-beneficio y previsiones de rentabilidad económica y financiera.

El PITVI se estructura en tres grandes programas de actuación para cada uno de los modos de transporte:

- **Programa de regulación, control y supervisión.** Recoge el necesario desarrollo de la función reguladora que permite desarrollar y aplicar las políticas establecidas en cada uno de los modos de transporte.

- **Programa de gestión y prestación de servicios.** Persigue promover un uso eficiente del transporte, con un mejor aprovechamiento de la red existente y una potenciación de la cadena intermodal o de la opción modal que proporcione mayor beneficio y rendimiento al sistema bajo el principio de sostenibilidad económica.
- **Programa de actuación inversora.** Las iniciativas de inversión en nuevos desarrollos y capacidades que el *PITVI* contempla tienen por objeto, fundamentalmente, completar los grandes ejes estructurantes y los itinerarios de la red, el refuerzo de las conexiones intermodales y la dotación de determinadas infraestructuras estratégicas, como las conexiones transfronterizas.

En función de los escenarios de evolución macroeconómica en España hasta el año horizonte 2024, la suma total de inversiones contempladas en el *PITVI*, en relación al PIB, supone un porcentaje variable entre el 0,89 % y el 0,94 %. Se trata de porcentajes alejados de las cifras de planes anteriores, pero en línea con la media europea. Con pocas diferencias entre escenarios, a las políticas de transporte se destina aproximadamente el 90 % de estos recursos y el 10 % aproximadamente a las de vivienda.

En el ámbito de infraestructuras y transporte, las inversiones se autofinanciarán de forma creciente mediante los recursos generados por las propias entidades por la prestación de sus servicios. Para ello, se reforzará su enfoque de mercado, de manera que puedan llegar a suponer hasta el 60 % del esfuerzo inversor.

En el *PITVI*, la contribución del sector privado crece hasta representar el 16 % de la inversión total en el periodo, lo que supone un incremento del 64 % en relación con lo que se había venido haciendo.

El *PITVI* prioriza la inversión en ferrocarriles en el horizonte temporal que contempla el Plan. Así, de los 136.627 millones de euros de inversión en el sector del transporte, 52.733 millones de euros se destinan a diferentes actuaciones en el ámbito del ferrocarril, entre las que destacan la culminación de los corredores de Alta Velocidad ya iniciados y las destinadas a potenciar el transporte ferroviario de mercancías, entre otros proyectos, como los que se desarrollarán en las redes convencional y de cercanías o en estaciones. Con respecto a la línea ferroviaria A Coruña – Ferrol, el *PITVI* sigue considerándola dentro de la red ferroviaria de Alta Velocidad (figura 54). Además, dicha línea también quedó recogida en la red ferroviaria de mercancías que se mostraba en el documento inicial del *PITVI* para presentación institucional y participación pública¹² (figura 55).

¹² En el documento inicial del *PITVI* para presentación institucional y participación pública, de fecha 26 de septiembre de 2012 [36], la Figura 54 aparecía con la leyenda “Red ferroviaria Alta Velocidad. Horizonte RTET”, siendo su fuente la “Propuesta Española de Desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte. Ministerio de Fomento”. En la leyenda de la Figura 55 también aparecía la misma referencia al marco temporal y a la fuente. La referencia “Horizonte RTE-T” parece definir el horizonte temporal de consecución de las redes así definidas, en el sentido de que dicho plazo coincida con el que se ha establecido para la consecución de la Red Transeuropea de Transportes. Cabe recordar que la red básica de la RTE-T (core network) debe estar finalizada antes de 2031. Por lo que se refiere a la red global (comprehensive network), debe estar finalizada antes de 2051.



Figura 54. Red ferroviaria de Alta Velocidad contemplada en el PITVI 2012-2024. Fuente: [37].



Figura 55. Red ferroviaria de transporte de mercancías. Fuente: [38].



5.7. ACTUACIONES PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA A CORUÑA – FERROL

► 5.7.1. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA ALTA VELOCIDAD

El 29 de noviembre del 2000 se publicó en el Boletín Oficial del Estado 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 A Coruña-Ferrol. Esta actuación se inscribía en las contempladas en el *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007*. Este contrato tenía un plazo de ejecución de 15 meses y contaba con un presupuesto de licitación de 601.012,10 euros (100 millones de pesetas). Su objetivo era definir las medidas a adoptar para adaptar el trazado actual a la Alta Velocidad.

El 17 de marzo de 2001 se publicó en el Boletín Oficial del Estado nº 66 la resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras por la que se anunciaba la adjudicación del contrato antes citado. Los adjudicatarios de dicho contrato fueron *Train Ingeniería de Transportes, S.A.* y *Cotas Internacional, S.A* en UTE. El importe de adjudicación fue de 82 millones de pesetas (492.829,92 euros).

En este estudio se planteaba seguir el trazado actual desde A Coruña, siguiendo la ría del Burgo, hacia Betanzos para, desde allí, proseguir hacia Ferrol. La distancia se reducía a 55km, con unas características que permitirían a los trenes alcanzar una velocidad media de más de 130 km/h, de forma que el viaje se realizaría en 25 minutos.

El 24 de julio de 2003 se publicó en el nº 176 del Boletín Oficial del Estado la resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras por la que se iniciaba la información pública y oficial del estudio informativo del Eje Atlántico de Alta Velocidad. Tramo A Coruña-Ferrol. Este procedimiento quedó anulado, parece que debido a las numerosas alegaciones presentadas como consecuencia de la lógica afección de las actuaciones contempladas en un entorno muy poblado.

En consecuencia, el Ministerio de Fomento decidió iniciar un nuevo análisis de la línea A Coruña – Ferrol dividiéndola en dos subtramos: el primero, entre A Coruña y Betanzos y un segundo tramo, correspondiente al que se sitúa entre las estaciones de Betanzos y Ferrol.

La Dirección General de Ferrocarriles inició el estudio del primer subtramo, en el que incorporó nuevas alternativas de trazado entre A Coruña y el entorno de Cecebre. Finalmente, se decidió plantear un nuevo corredor desde el núcleo de Uxes hacia Cecebre (figura 56).



Figura 56. Alternativas contempladas en el Estudio Informativo del eje atlántico de alta velocidad. Tramo A Coruña – Betanzos.

El 12 de enero de 2007 se publicó en el Boletín Oficial del Estado el anuncio de la Dirección General de Ferrocarriles por el que se sometía a Información Pública el Estudio Informativo del eje atlántico de alta velocidad. Tramo A Coruña – Betanzos (A Coruña).

Dicho proceso se caracterizó por una fuerte contestación al trazado propuesto al paso por el municipio de Cambre, debido a que atravesaba una zona considerada de alto valor ecológico, como es la fraga de Cecebre. Como consecuencia de las alegaciones presentadas y de la respuesta social, el Ministerio de Fomento anunció que revisaría los trazados propuestos en el citado Estudio Informativo.

En el avance de dicha revisión se conoció el establecimiento de tres corredores. El que se situaba más al norte era el inicialmente considerado, más corto, que atravesaba la fraga de Cecebre. El central (con una longitud 3 km más largo que el anterior) la rodea por el oeste de la presa. Finalmente, el del sur (4,5 km más largo que el primero), discurría por Abegondo, paralelo a la autovía A6, y pasaba por Carral.

Los ayuntamientos de Cambre, Carral y Abegondo mantuvieron su oposición a que la nueva línea atravesara sus territorios, al considerar que no les ofrecía servicio alguno [39].

Por lo que se refiere al tramo Betanzos – Ferrol, el 1 de marzo de 2007 se publicó en el Boletín Oficial del Estado nº 52 la resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Dirección General de Ferrocarriles, por la que se anunciaba la licitación del contrato de consultoría y asistencia para la redacción del Estudio informativo del eje atlántico de alta velocidad. Tramo Betanzos – Ferrol (A Coruña). El plazo de ejecución era de 24 meses, y el presupuesto base de licitación ascendía a 500.000,00 euros.

El 15 de junio de 2007 el Boletín Oficial del Estado nº 143 reflejaba la resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Dirección General de Ferrocarriles, por la que se anunciaba la adjudicación del contrato citado en el párrafo anterior a *Fulcrum, Planificación, Análisis y Proyecto, S. A.*, por un importe de 427.233,80 euros. Hasta donde se sabe, no llegó a iniciarse la fase de información pública.

Sobre estos dos estudios no se han tenido más informaciones. El 18 de octubre de 2013, el Ministerio de Fomento, en respuesta a la diputada del Bloque Nacionalista Galego, Rosana Pérez, afirmó que había iniciado «*la redacción de los estudios informativos de los tramos A Coruña-Betanzos y Betanzos-Ferrol*» y que «*a la vista de los resultados obtenidos hasta la fecha de estos estudios informativos y del coste estimado para la ejecución de esta nueva línea de alta velocidad, la viabilidad económica de la actuación a corto plazo no se ha visto confirmada*» [40].

► 5.7.2. OTRAS PROPUESTAS

Propuesta de actuaciones de la Consellería de Infraestructuras de la Xunta de Galicia

En 2017, la Consellería de Infraestructuras de la Xunta de Galicia llevó a cabo un estudio con el objetivo de proponer un conjunto de medidas para mejorar el servicio ferroviario y sus relaciones con otros modos de transporte en el corredor A Coruña – Ferrol.

Este trabajo, que se presentó en noviembre de 2017, proponía una serie de actuaciones como respuesta a los problemas identificados. Entre ellas, cabe señalar las siguientes:

1. Mejoras de la infraestructura ferroviaria, con el objetivo de reducir los tiempos de viaje por ferrocarril. Entre ellas, se incluyen las siguientes actuaciones:

- Variante de Betanzos. De acuerdo con el trabajo desarrollado, permitiría reducir el tiempo de viaje, y mejorar la percepción del viajero al no tener que realizar la parada obligada en la estación de Betanzos-Infesta. Se evaluó que con la construcción de dicha variante se podría ahorrar un tiempo de viaje de 10 minutos, obteniendo un tiempo medio de viaje de 55 minutos en el servicio sin paradas, que se consideraba similar al servicio directo del autobús. La inversión necesaria se estimó en 25 millones de euros (incluyendo obra, expropiaciones y reposiciones).
- Creación de nuevos puntos de cruce (PAET), que permitirían incrementar las frecuencias de los servicios. Se proponía realizar dos PAETs, uno en el tramo A Coruña – Betanzos y otro en el tramo Betanzos – Ferrol. La inversión necesaria se estimó en 6 millones de euros (incluyendo obra, expropiaciones y reposiciones).
- Rectificación de curvas en el trazado actual. Se estimaban actuaciones en 20km del trazado, con un presupuesto de 60 millones de euros.

2. Mejoras en los servicios de transporte de viajeros, garantizando la integración entre el transporte público de viajeros por carretera y ferrocarril con servicios intermodales coordinados.

- Se proponía la implantación de servicios ferroviarios expresos que permitan satisfacer las demandas de movilidad de trabajadores y estudiantes, ajustando horarios y paradas en las zonas de influencia de A Coruña y Ferrol. También se propone una mejora de frecuencias, que permitan ajustar progresivamente la oferta a la demanda.
- Asimismo, se proponían medidas orientadas a mejorar la integración de servicios de transporte, facilitando los transbordos entre líneas y modos, para ofrecer servicios intermodales combinados, con integración de paradas, horarios y tarifas.

3. Mejoras en el servicio de transporte de mercancías, orientadas a favorecer la intermodalidad ferropuertuaria y a mejorar la oferta de transporte de mercancías. Dentro de este grupo de actuaciones se incluía la conectividad ferroviaria de las plataformas logísticas y los puertos exteriores de Ferrol y Coruña, además de impulsar la inclusión de la red ferroviaria gallega en el Corredor Atlántico.

4. Mejoras en la imagen, funcionalidad y seguridad del transporte ferroviario, donde se incluyen actuaciones como la electrificación de la línea y sustitución del material móvil (26 millones de euros), la renovación de la línea, la supresión de 10 pasos a nivel (evaluada en 5 millones de euros), el cerramiento de la línea (9 millones de euros), la adecuación de estaciones y la creación de aparcamientos disuasorios en las en las estaciones de A Coruña y Ferrol (0,5 millones de euros).

Variante de Betanzos

Como se ha visto en páginas anteriores, la línea ferroviaria A Coruña – Betanzos es, en realidad, la suma de dos tramos que pertenecen a dos líneas diferentes:

- El tramo A Coruña – Betanzos-Infesta, que pertenece a la línea 800 León – A Coruña, de la Red Ferroviaria de Interés General, administrada por *Adif*.
- El tramo Betanzos-Infesta – Ferrol, que constituye la línea 804 de la Red Ferroviaria de Interés General, también administrada por *Adif*.

Ambos tramos se unen en la estación de Betanzos-Infesta. La disposición de sus vías impide realizar la comunicación directa entre A Coruña y Ferrol, motivo por el cual los trenes que realizan estos servicios deben llevar a cabo una maniobra de inversión de marcha en dicha estación. Ello obliga a todos los trenes en servicio entre A Coruña y Ferrol a efectuar parada en la estación de Betanzos-Infesta, cuya importancia resulta ser más técnico que comercial, toda vez que el núcleo principal de población se sitúa en torno a la estación de Betanzos-Cidade.

La posibilidad de eliminar este retroceso mediante la construcción de un enlace exterior entre las dos líneas o *by-pass* es una idea que se ha venido proponiendo desde hace varias décadas. De hecho, el documento «*Propuesta alternativa de un Plan Director de Infraestructura Ferroviaria para Galicia*», realizado por la Dirección Xeral de Obras Públicas de la Xunta de Galicia en 1996 [41], ya planteaba:

«... Solucionar los graves problemas de explotación que supone un itinerario en retroceso, mediante la construcción de “by-pass” (bifurcación de línea para evitar retrocesos en los cambios de dirección) para las relaciones inexistentes:

- Monforte
- Betanzos
- Guillarei
- Redondela»

De ellos únicamente se ha realizado el *by-pass* de Guillarei, que entró en servicio en enero de 2004, quedando aún pendientes los otros tres.

El Boletín Oficial del Estado nº 2, de 2 de enero de 2019, publicó el anuncio de la Secretaría General de Planificación Ferroviaria para licitar el «Contrato de Servicios para la redacción del estudio informativo para el ramal de conexión entre las líneas de ancho ibérico León - A Coruña y Betanzos Infesta-Ferrol». El valor estimado del contrato era de 250.000 euros y el plazo de ejecución de 24 meses.

Los adjudicatarios de dicho contrato fueron las empresas **Sers, S.A.U.** y **Fulcrum, S.A.U.**, en UTE. El contrato se formalizó (BOE nº 199, de 20 de agosto de 2019) por un importe de 183.750 euros.

En junio de 2020, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana anunció que enviaba la petición de evaluación ambiental de dicho estudio informativo al Ministerio de Transición Ecológica, al objeto de llevar a cabo dicho trámite. Se espera que dicha tramitación ambiental concluya a finales de 2021. Será aún preciso redactar el proyecto constructivo, por lo que las obras del *by-pass* se iniciarán, si no hay inconvenientes, a lo largo de 2023. De acuerdo con el documento ambiental [42]:

«Los servicios directos por el nuevo ramal lograrán un ahorro de tiempo de recorrido estimado en 6 - 7 minutos que repercute en cada uno de los miles de usuarios de la línea y supondrá un mayor atractivo del ferrocarril para los usuarios del corredor A Coruña - Ferrol».

El *by-pass* se sitúa en el entorno situado al norte del polígono de Piadela y de la carretera N-VI. De acuerdo con el documento ambiental, se diseña en vía única, inicialmente sin electrificar, pero con un diseño que permita su implantación en el futuro. Otros requerimientos de diseño son los siguientes [42]:

- Diseño de la nueva infraestructura con características similares a las vías actuales y compatible con una explotación directa entre A Coruña y Ferrol.
- Velocidad máxima de diseño de 80 km/h, aunque se consideran razonables reducciones de velocidad congruentes con la situación existente en los tramos de línea con los que enlaza.

En el Estudio Informativo se han analizado 6 alternativas diferentes (numeradas correlativamente de la 1 a la 6), además de la alternativa 0, es decir, no llevar a cabo ninguna actuación. Todas ellas se representan en la figura 57.

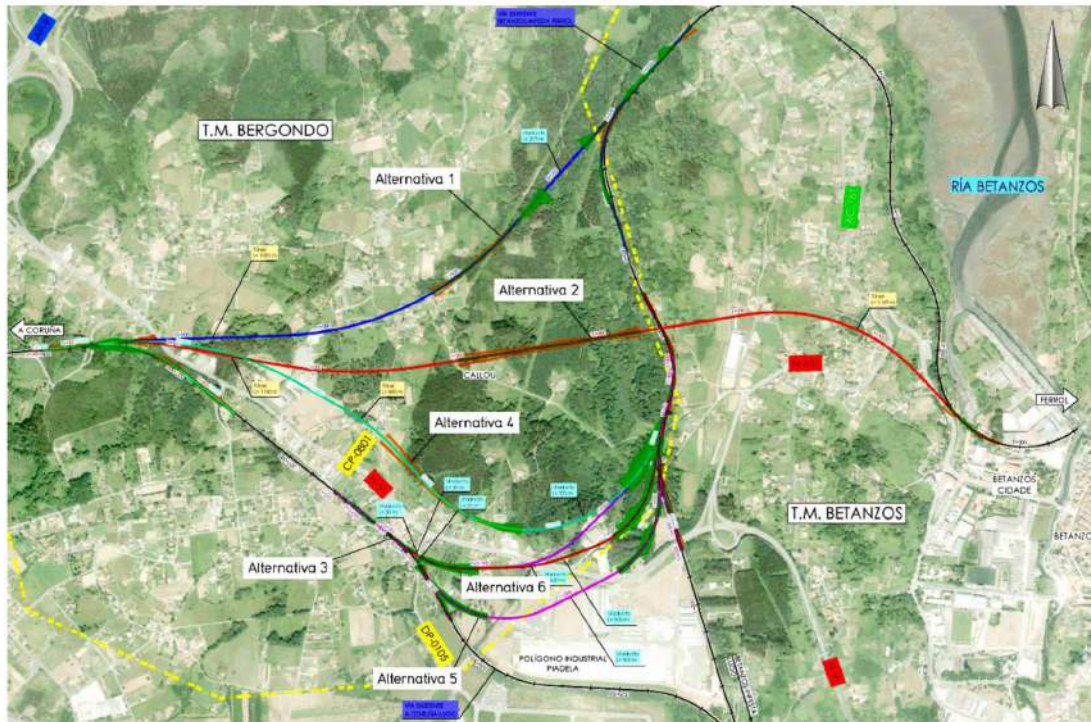


Figura 57. Planta general con las alternativas contempladas en el Estudio Informativo. Fuente: [42].

Las alternativas pueden clasificarse en tres grupos:

1. Las que tienen por objetivo acortar el recorrido total, uniendo las dos líneas al norte. En este grupo se inscriben las alternativas 1 y 2, que tienen un desarrollo 2,7 y 3,6 km respectivamente. La primera tiene un túnel (1.000 m de longitud) y un viaducto (205 m), mientras que la 2 cuenta con dos túneles (1.100 m y 1.185 m). No obstante, la importante variación de cotas en la zona supone que las alternativas 1 y 2 tienen unas pendientes ficticias superiores a la existente en el corredor y, por lo tanto, no cumplen con los parámetros de diseño. La velocidad máxima prevista es de 80 km/h.
2. Las que tienen por objetivo el menor desarrollo posible (cercano a los 2 km). En este grupo se incluirían las alternativas 3, 5 y 6. Todas ellas deben evitar las edificaciones existentes, por lo tienen un trazado muy estricto que limita la velocidad de circulación. Las tres alternativas requieren la construcción de un viaducto de entre 500 y 630 m de longitud. Las rampas no superan la inclinación de las existentes en la línea. La velocidad máxima prevista se sitúa entre 65 – 70 km/h.

3. Las que tienen por objetivo reducir la pendiente del trazado propuesto, comenzando en la misma zona que el primer grupo y finalizando en la zona del segundo. En esta categoría se inscribiría la alternativa 4, que tiene un desarrollo cercano a los 3 km y requiere de un túnel de 880 m y un viaducto de 570 m. La velocidad máxima prevista es de 80 km/h.

Al objeto de evaluar los ahorros de tiempo de cada alternativa, se realizó una simulación del recorrido entre el apeadero de Cecebre y la estación de Betanzos-Cidade. La simulación ofreció un resultado de 17 min 30 s, tanto para el recorrido de ida como para el de vuelta, cuando el tiempo oficial es de 17 min para ambos sentidos, lo que se consideró aceptable para realizar la estimación de ahorros de tiempo, los cuales se recogen en la tabla 14.

Alternativa	Ahorro tiempo	
	Ida	Regreso
1	8 min 30 s	8 min
2	9 min 30 s	8 min 30 s
3	6 min 30 s	6 min 30 s
4	7 min	7 min
5	6 min 30 s	6 min 30 s
6	6 min 30 s	6 min 30 s

Tabla 14. Ahorro de tiempo de viaje estimado para cada alternativa.
Fuente: [42].

Con respecto a condiciones que invalidan alguna de las alternativas consideradas, el documento ambiental señala:

- Las alternativas 1 y 2 son incompatibles con el tráfico de mercancías, por la inclinación de las rampas.
- La alternativa 5 presenta una afección muy importante al desarrollo industrial previsto en el Polígono de Piadela, que invalida su desarrollo.
- La alternativa 3 se descarta, ya que medioambientalmente es más agresiva que la 4 y la 6.

Finalmente, aunque la alternativa 5 presente más ventajas desde el punto de vista ferroviario, la afección que origina a una parcela del Polígono de Piadela conduce a que también sea desechada. Por consiguiente, el Estudio de Alternativas previo propone la alternativa 6 para el desarrollo del Estudio Informativo, la Evaluación Ambiental simplificada y la Información Pública y Audiencia como alternativa única.

Acceso al Puerto Exterior de Ferrol

El Puerto Exterior de Ferrol es considerado como una de las infraestructuras con capacidad para impulsar el crecimiento económico en la zona de Ferrolterra. La nueva infraestructura, con más de 1,5 km de muelle de hasta 20 metros de calado, ofrece una superficie de 900.000 m² para facilitar, entre otras tareas, tanto los intercambios de modo marítimoteres-tes como actividades logísticas. Las capacidades de esta nueva infraestructura portuaria avanzan el importante papel que, como nodo logístico, está llamado a desempeñar el Puerto Exterior de Ferrol dentro de la red de transporte de mercancías.

En este sentido debe recordarse que el Puerto de Ferrol – San Cibrao está incluido en la red global de la Red Transeuropea de Transportes (TEN-T), de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (UE) n° 1315/2013 [43]. Debe recordarse que dentro de la red TEN-T coexisten dos redes:

- **Red básica (Core Network):**

- Es el componente principal de la red TEN-T.
- Debe estar finalizada antes de 2031.

- **Red global (Comprehensive Network):**

- Debe 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.



Figura 58. Mapa de las redes básica y global de vías férreas, puertos y terminales de ferrocarril. Fuente: [43].

El Puerto Exterior de Ferrol comenzó a construirse en el año 2001, en el lugar conocido como Punta Caneliñas. El primer barco que amarró en la nueva dársena lo hizo en septiembre de 2007, tras una inversión de más de 183 millones de euros, al concluir la primera fase de su construcción. La finalización de la segunda fase se produjo en 2010. Su operatividad se vio lastrada por el retraso en la construcción de los accesos terrestres. Los accesos por carretera fueron los primeros en concluirse, inaugurándose por tramos en 2008 y 2009.

Con respecto a los accesos ferroviarios, el Boletín Oficial del Estado nº 11, de 13 de enero de 2004, recoge el anuncio de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao por el que se licitaban los trabajos encaminados a la redacción del «Estudio informativo de accesos ferroviarios a la ampliación del Puerto de Ferrol (Puerto Exterior) y proyecto constructivo de red ferroviaria e instalaciones de intercambio modal en dichas instalaciones». El plazo de ejecución era de 8 meses y el presupuesto base de licitación era de 1.067.049,20 euros (IVA incluido).

En el BOE nº 74, de 26 de marzo de 2004, se publicó la resolución del presidente de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao, de fecha 09/03/2004, por la que se adjudicaba el contrato citado en el párrafo anterior a las empresas *Proyfe, S.L.* e *ICEACSA*, en UTE, por un importe de 686.646,16 euros (IVA incluido).

En el BOE nº 84 de 7 de abril de 2010, se publica el anuncio de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias por el que se sometía a información pública el «Estudio informativo de accesos ferroviarios a las obras de ampliación Norte del Puerto de Ferrol (puerto exterior) en cabo Prioriño Chico». Debe señalarse que esta fase se inicia 5 años más tarde de la fecha en que teóricamente debería haber finalizado el Estudio informativo.

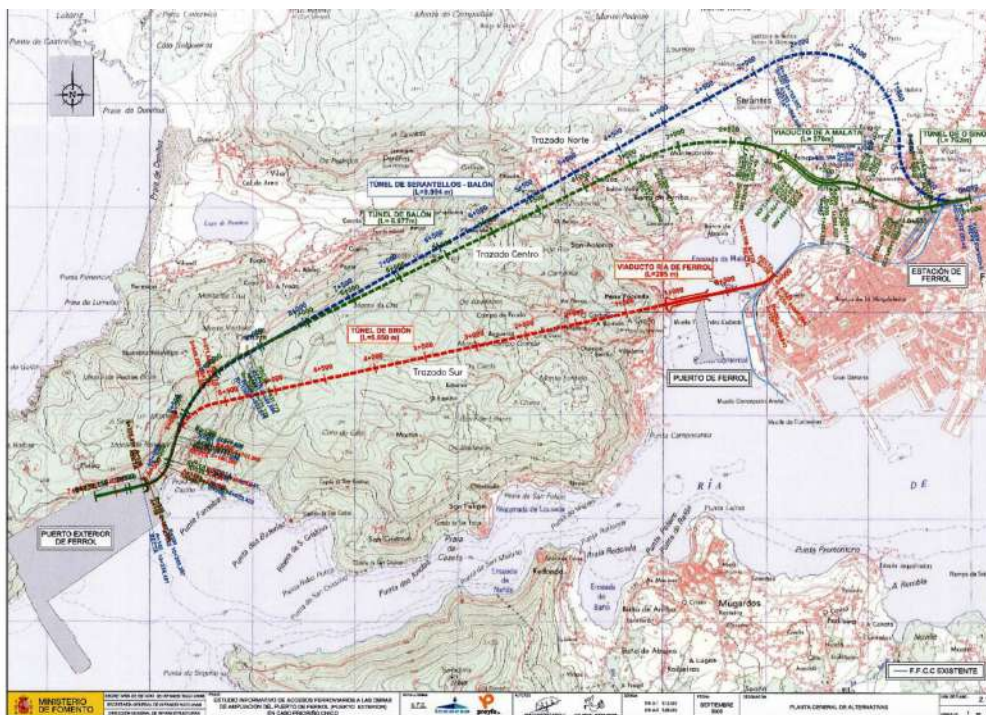


Figura 59. Alternativas de trazado consideradas en el Estudio informativo de los accesos al Puerto Exterior de Ferrol. Fuente: [44].

En el estudio informativo se contemplaban 3 alternativas de trazado (figura 59). A partir del análisis multicriterio realizado, atendiendo a criterios funcionales, medioambientales, económicos y territoriales, el Estudio Informativo concluía señalando la alternativa sur como la óptima. Con una longitud de 6,7 km, saldría del Fernández Ladreda y llegaría a Caneliñas a través de un viaducto sobre la ensenada de A Malata y de un túnel (5.650 m de longitud) bajo los montes de Brión. Se optaba así por la alternativa más corta y económica. Aun así, el coste por kilómetro ascendía a 15 millones de euros.

Esta alternativa generó rechazo en diversos colectivos, al entender que la construcción del viaducto sobre la ensenada de La Malata producirá un importante impacto ambiental y sobre la producción marisquera en la Ría de Ferrol.

Por resolución de 25 de marzo de 2013, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, se formuló declaración de impacto ambiental del proyecto Accesos ferroviarios a las obras de ampliación del puerto de Ferrol (puerto exterior) en Cabo Prioriño Chico, A Coruña (publicada en el BOE nº 83, de 6 de abril de 2013). El Estudio de Impacto Ambiental seleccionó la alternativa sur como la más favorable en todos los aspectos analizados: ambientales, técnico-funcionales y económicos.

Finalmente, la Dirección General de Ferrocarriles aprobó el Expediente de Información Pública y Audiencia del «Estudio Informativo de Accesos Ferroviarios a las obras de ampliación del Puerto de Ferrol (Puerto Exterior) en Cabo Prioriño Chico» (publicado en el BOE nº 2, de 2 de enero de 2014). En el Boletín Oficial del Estado nº 3, de 3 de enero de 2014, se publicó el anuncio de formalización del contrato de redacción del «Proyecto constructivo: acceso ferroviario al Puerto exterior de Ferrol», que se había adjudicado el 29 de octubre de 2013 a *Prointec, S.A.* El plazo de redacción del proyecto fue de 8 meses y el importe total del contrato fue de 809.528,72 euros.

El proyecto redactado define el nuevo ramal de conexión en ancho mixto (ibérico y métrico), conectando las dos dársenas del puerto de Ferrol: la exterior de Caneliñas y el puerto interior. Tiene una longitud de 6,4 km, 5,6 de ellos en túnel, a los que se suma un viaducto de 580 m sobre la ensenada de A Malata. El proyecto valoraba el coste de las obras en 140,3 millones de euros, que asumiría en su integridad la propia Autoridad Portuaria, para lo cual cuenta con la ayuda del Fondo de Accesibilidad Terrestre Portuaria.

Las obras del acceso ferroviario al Puerto Exterior de Ferrol se licitaron en 2016 y se adjudicaron en febrero de 2017 a la unión temporal de empresas AFPE Ferrol (Copasa S.A., Ogmios Proyecto S.L. y Geotunel S.L.) por un importe de 72.498.200 euros (IVA no incluido) y un plazo de ejecución de 46 meses. A este presupuesto deben añadirse otros costes asociados, como asistencias técnicas, expropiaciones y ramales interiores, que elevan la inversión final a cerca de 90 millones de euros. Está previsto que las obras del acceso ferroviario finalicen en la primavera de 2021.

Según la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao, el acceso ferroviario tendrá un importante impacto económico, traducido en el incremento en los tráficos de 10,4 millones de toneladas para el año 2035, la generación de 200 millones de euros de Valor Añadido Bruto (VAB) y la creación de más de 3.500 empleos, además de producir beneficios medioambientales por el uso del ferrocarril cifrados en 700 millones de euros para el periodo 2020-2050 [45].

Finalmente, en septiembre de 2020, la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao sacó a licitación la construcción de la primera fase de la red ferroviaria interna e instalaciones de intercambio modal en el puerto exterior, presupuestada en 4,8 millones de euros. Esta actuación permitirá conectar la salida del túnel ferroviario al puerto exterior con una playa de vías en el extremo oeste de la rada, que también debe realizarse.

Esta red interior del puerto exterior tiene un presupuesto total de 7,8 millones de euros y está financiada con fondos CEF (*Connecting Europe Facility*) de la Unión Europea.



ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN



ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

A lo largo de las páginas anteriores se ha puesto de manifiesto lo siguiente:

- El uso de los servicios ferroviarios que se ofrecen en el corredor ferroviario A Coruña – Ferrol presenta una tendencia decreciente (como puede comprobarse en la figura 43).
- Ello se debe a una falta de competitividad de la oferta ferroviaria en el corredor.

Esta falta de competitividad del ferrocarril con respecto a otras alternativas de transporte puede deberse a diversos factores. En 2013, un grupo de investigadores de las universidades de Uppsala, Karlstad y Göteborg, publicaron las conclusiones de un amplio trabajo de revisión de los principales atributos de calidad del transporte público que atraen a los usuarios del automóvil [46]. Dichos atributos se reflejan en la Tabla 15.

Clasificación	Atributo	Definición
Físicos	Tiempo de viaje	Tiempo empleado en un viaje de puerta a puerta.
	Fiabilidad	Exactitud con la que el servicio real se corresponde con el horario programado.
	Accesibilidad	Grado en que el transporte público está razonablemente disponible para el mayor número de personas posible.
	Frecuencia	Reiteración con la que el servicio opera durante un período determinado.
	Precio	Coste monetario del viaje.
	Información	Información que se proporciona sobre los servicios y transbordos.
	Facilidad transbordo	Sencillez de las conexiones de transporte, incluyendo el tiempo de espera.
	Estado del vehículo	Estado físico y mecánico de los vehículos, incluida la frecuencia de averías.
Percibidos	Confort	Comodidad del viaje en cuanto al acceso al asiento, niveles de ruido, conducción, aire acondicionado.
	Seguridad	Percepción de seguridad que tienen los pasajeros sobre los accidentes de tráfico, así como la seguridad personal.
	Comodidad	Facilidad de uso del servicio de transporte, así como de movilidad.
	Estética	Atractivo de los vehículos, estaciones y zonas de espera para los usuarios.

Tabla 15. Atributos de calidad de un servicio de transporte público.
Fuente: [46].

A tenor de lo visto y de las características tanto del material como de los servicios ferroviarios que se prestan actualmente entre A Coruña y Ferrol, parece que los aspectos más críticos desde el punto de vista de la configuración de su calidad son el tiempo de viaje y la frecuencia.

- Con respecto a la baja frecuencia, cabe señalar que es un problema típico de los servicios deficitarios. En efecto, cuando un servicio de transporte público no tiene suficientes viajeros para alcanzar una cierta cobertura de sus costes (por muy diversas causas: atender a bajos volúmenes de población, oferta poco atractiva, etc.), suele recurrirse a una reducción de la oferta de servicios (es decir, una reducción de frecuencias), para tratar de disminuir las pérdidas. Esta medida conlleva una caída en la demanda de los servicios, al resultar menos útiles para sus potenciales usuarios. Es el comienzo de un círculo vicioso, que puede llegar a conducir a la supresión de los servicios ferroviarios.
- Por lo tanto, parece que el problema principal es el tiempo de viaje de los servicios ferroviarios. Como se puede comprobar en la tabla 9, a pesar de que los servicios ferroviarios ofrecen una tarifa más económica para el desplazamiento entre las ciudades de A Coruña y Ferrol, tanto el viaje en automóvil como en autobús directo (por autopista), tienen una duración menor, existiendo además una mayor oferta diaria de estos últimos.

Debe recordarse que, como afirman de Rus, Campos y Nombela, uno de los elementos clave en el análisis económico de las actividades de transporte es el tiempo de los usuarios (ya sea como pasajeros o como propietarios de las mercancías que son transportadas) [47]. En esta línea, debe destacarse que la cuota de mercado de la oferta de transporte público está muy influenciada por su tiempo de viaje frente a otros modos alternativos, como han puesto de manifiesto numerosos investigadores. Entre ellos, por referirse a resultados relativos al transporte ferroviario, cabe destacar los estudios de G. Bel para analizar el impacto que los cambios en el tiempo de viaje del transporte por carretera tienen en la demanda de transporte ferroviario [48].

A partir de dichos trabajos, Bel constató que para viajes de corta o media distancia (entre 101 y 400 km), realizados principalmente con trenes diurnos, el tiempo de viaje por ferrocarril y por carretera aparecen como las variables con mayor impacto en la demanda de viajes por ferrocarril. La duración del viaje en autocar presenta una relación positiva con la demanda del ferrocarril (a mayor tiempo de viaje en autocar, mayor demanda del ferrocarril).

- También se constata que los servicios ferroviarios atienden especialmente las demandas de movilidad con mayor longitud de recorrido en el corredor (véanse las matrices de viajeros O-D del apartado 4.4): A Coruña, Ferrol y Betanzos especialmente¹³. En este sentido, posiblemente la mayor accesibilidad y frecuencias de los servicios de transporte público por carretera, así como la facilidad de acceso del vehículo particular, resulten decisivas en este tipo de desplazamientos frente a la alternativa ferroviaria.
- El tiempo de viaje de los servicios ferroviarios está condicionado por las velocidades máximas que pueden alcanzar los trenes en los tramos A Coruña – Betanzos-Infesta (70 ÷ 100 km/h), y Betanzos-Infesta – Ferrol (70 ÷ 80 km/h), para trenes tipo A (clasificación en la que se encuadran los trenes de la serie 594 y 599 con los que actualmente se prestan servicios de *Media Distancia* entre A Coruña y Ferrol), tal y como puede comprobarse en la figura 36.

Con este análisis sintético, que en buena medida esboza la problemática de este corredor ferroviario, se plantean las siguientes alternativas desde el punto de la infraestructura ferroviaria.



6.1. ELIMINACIÓN DEL RETROCESO EN BETANZOS Y MEJORAS PUNTUALES

Consistiría en llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Eliminación del retroceso en Betanzos-Infesta mediante la construcción de una variante (*by-pass*). De acuerdo con lo que se conoce del «Estudio informativo para el ramal de conexión entre las líneas de ancho ibérico León - A Coruña y Betanzos Infesta-Ferrol», el ahorro de tiempo de viaje que se estima para la alternativa propuesta hasta el momento (identificada como 6) es de 6 min 30 s.
- Mejora del trazado para eliminar algunas de las actuales limitaciones de velocidad. Supondría actuar sobre aquellas zonas en las que la velocidad máxima de circulación se reduce sobre el valor más frecuente en cada tramo (A Coruña – Betanzos-Infesta y Betanzos-Infesta-Ferrol).

¹³ En la matriz de viajeros del par O-D Betanzos – Ferrol llama la atención el valor asignado a Cabanas, que puede deberse a desplazamientos estivales.

- Modificación de la configuración de las vías de dos estaciones (una en cada tramo considerado), al objeto de establecer dos nuevos puntos de cruce, con la finalidad de posibilitar un aumento de la frecuencia de los servicios. La longitud de las vías de cruce debería determinarse desde el punto de vista de los trenes de mercancías. En este sentido, resulta preciso recordar la «*Declaración Institucional para que o trazado do Corredor Atlántico de Mercancías inclúa os portos da Coruña e Ferrol*», aprobada por unanimidad por el pleno del Ayuntamiento de Ferrol. Si el corredor Ferrol – A Coruña se incorporase a dicho Corredor, sería preciso garantizar la circulación de trenes de 740 m de longitud.

Estas actuaciones se estima que podrían suponer una inversión de unos 50 millones de euros (sin IVA) y supondrían un ahorro de tiempo que no excedería los 10 min. Considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el viaje entre A Coruña y Ferrol se estima que podría desarrollarse en algo más de 60 minutos.



6.2. ADAPTACIÓN DE LA LÍNEA CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES A LOS TRAMOS DEL EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD

Se trataría de reactivar las actuaciones que permitan definir un trazado ferroviario entre A Coruña y Ferrol, con características similares a las de los tramos que actualmente constituyen el conocido como *Eje Atlántico de Alta Velocidad* entre Vigo y A Coruña. En particular, dicha actuación debe:

- Permitir la circulación de trenes de viajeros y mercancías (tráfico mixto). En el caso de los primeros, éstos deberán poder circular a velocidades similares a las de otros tramos del *Eje Atlántico de Alta Velocidad*, favoreciendo la competitividad de los servicios ferroviarios hacia y desde Ferrol.
- Estar electrificada (25 kV c.a.) y dotada de ERTMS.
- Permitir la circulación de trenes de mercancías de 740 m.
- Su ancho de vía debe definirse en coordinación con el del corredor A Coruña – Vigo (que, de acuerdo con el artículo 39 del Reglamento (UE) n° 1315/2013, será en última instancia el estándar).

De acuerdo con algunos de los resultados que se han concluido a partir de los trabajos realizados desde el año 2000, cabe plantear:

- El diseño de la línea en dos tramos: el primero a desarrollar entre A Coruña y Betanzos, y otro entre Betanzos y Ferrol.
- La comunicación de esta línea en la estación de Uxes.
- El mantenimiento del corredor actual en el entorno de Betanzos, debido a las afectaciones al entorno protegido del Mandeo y la ría de Betanzos.

A título meramente orientativo, se han realizado estimaciones sobre tanteos de trazado, cuyo resultado aparece recogido en la tabla 16.

Actuación	Longitud estimada (km)	PEC (sin IVA) (mill. de €)
Uxes – Betanzos-Cidade	21	250
Adaptación línea Betanzos-Cidade	6	60
Betanzos (A Insua) - Ferrol	26	420
TOTAL		730

Tabla 16. Coste estimado de las actuaciones a desarrollar en el corredor A Coruña – Ferrol para su adaptación a las características del Eje Atlántico de Alta Velocidad (sin IVA; no se consideran expropiaciones).

En cuanto a los ahorros de tiempo alcanzables, es más difícil estimarlos sin poder considerar un trazado concreto. No obstante, a partir de los cálculos estimativos realizados, considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el viaje entre A Coruña y Ferrol podría desarrollarse en alrededor de 35 - 40 minutos.



CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

En el número 5 de los «Cuadernos del Archivo Histórico Ferroviario» [20], publicado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles con motivo del centenario de la línea Betanzos-Infesta – Ferrol, se afirma:

«La necesidad de adaptar la vía férrea a esta difícil orografía dio como resultado un trazado sinuoso y accidentado de un indudable valor paisajístico que discurre entre el mar y la costa, con muchas de sus estaciones abiertas a las rías entre bosques de pinos y castaños. Su trazado en “dientes de sierra” fue el resultado del acuerdo de 1896 para reducir los gastos de inversión en la construcción de la línea (aunque el resultado supusiera un incremento en los posteriores gastos de explotación), reduciéndose así la longitud de 50 km del proyecto original a casi 43 km.

Este corto recorrido incluía nada menos que 81 curvas, de las que sólo 21 superaban los 300 m de radio, y unas 15 rampas y pendientes de un gradiente casi constante de 20 milésimas, aunque todas de corta longitud (sólo una, en el kilómetro 17,6, rebasando el apeadero de Perbes, superaba los 5 km). En total, 17 kilómetros en pendiente descendente y 14,3 en ascendente. Todo ello hacía de esta línea uno de los tendidos más difíciles de los ferrocarriles españoles».

Es precisamente ese trazado el que aún hoy condiciona la velocidad máxima que pueden desarrollar los trenes entre A Coruña y Ferrol, tal y como pormenorizadamente se ha expuesto en el apartado 4.2.4.

Estas bajas velocidades originan lógicamente unos tiempos de viaje poco competitivos, especialmente cuando se comparan con el que ofrecen otros modos (véase la tabla 9). Todo ello explica la tendencia decreciente que presenta el uso del transporte ferroviario en el corredor A Coruña – Ferrol (véase la figura 43).

También se constata que los servicios ferroviarios atienden especialmente las demandas de movilidad entre los mayores núcleos de población, más distanciados: A Coruña, Ferrol y Betanzos, especialmente. En este sentido, posiblemente la mayor accesibilidad y frecuencias de los servicios de transporte público por carretera, así como la facilidad de acceso del vehículo particular, resulten decisivas en este tipo de desplazamientos frente a la alternativa ferroviaria.

En definitiva, el tiempo de viaje de los servicios ferroviarios está condicionado por las velocidades máximas que pueden alcanzar los trenes. Por lo tanto, si se desea mejorar los tiempos de viaje para que sean competitivos con el transporte por carretera (y, en concreto, con los del desplazamiento en automóvil particular), debe actuarse sobre el trazado de la línea.

Con este análisis sintético, que esboza la problemática de este corredor ferroviario, se plantean las siguientes alternativas desde el punto de la infraestructura ferroviaria:

1. La eliminación del retroceso en Betanzos mediante la construcción de una nueva variante (*by-pass*), que supondría un ahorro de 6 min 30 s, de acuerdo con lo que se conoce del «Estudio informativo para el ramal de conexión entre las líneas de ancho ibérico León - A Coruña y Betanzos Infesta-Ferrol».

Esta actuación se podría complementar con mejoras puntuales en el trazado, para eliminar algunas limitaciones de velocidad, así como la adaptación de las vías en dos estaciones para facilitar el cruce de los trenes. Teniendo en cuenta la «*Declaración Institucional para que el trazado del Corredor Atlántico de Mercancías incluya los portos da Coruña e Ferrol*», esta adaptación debería permitir el cruce de trenes de 740 m de longitud.

Se estima que el conjunto de estas actuaciones podría suponer una inversión de unos 50 millones de euros (sin IVA) y conllevaría un ahorro de tiempo que no excedería de los 10 min. Considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el viaje entre A Coruña y Ferrol se estima que podría desarrollarse en algo más de 60 minutos.

2. Otra posible alternativa sería reactivar las actuaciones que permitan establecer un trazado ferroviario entre A Coruña y Ferrol, con características similares a las de los tramos que actualmente constituyen el conocido como *Eje Atlántico de Alta Velocidad* entre Vigo y A Coruña. En particular, dicha actuación debería:

- Permitir la circulación de trenes de viajeros y mercancías (tráfico mixto).
- Estar electrificada (25 kV c.a.) y dotada de ERTMS.
- Permitir la circulación de trenes de mercancías de 740 m.
- Su ancho de vía debe definirse en coordinación con el del corredor A Coruña – Vigo.

Tras realizar diversas estimaciones de trazado, se estima a título meramente orientativo que el coste de esta actuación podría elevarse a alrededor de 730 millones de euros (sin IVA ni expropiaciones).

De acuerdo con las estimaciones realizadas, considerando una única parada en Betanzos-Cidade, el tiempo de viaje entre A Coruña y Ferrol podría situarse en alrededor de 35 - 40 minutos.

El presente informe contiene la opinión del firmante con arreglo a su leal saber y entender, opinión que gustosamente somete ante cualquier otra mejor fundada.

A Coruña, a 15 de diciembre de 2020.

Miguel D. Rodríguez Bugarín
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Catedrático del Área de Ingeniería e
Infraestructura de los Transportes
Colegiado nº 10 710

BIBLIOGRAFÍA

- [1] UIC Code 700. *Classification of lines - Resulting load limits wagons*, 10.a ed. Union Internationale des Chemins de Fer, 2004.
- [2] *Declaración sobre la red 2020*. Madrid: Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales - Adif, 2020.
- [3] Tribunal de Cuentas Europeo, *Hacia un sector de los transportes eficaz en la UE: desafíos que hay que afrontar*. Oficina de Publicaciones - Unión Europea, 2018.
- [4] M. W. Kirby, *The Origins of Railway Enterprise: The Stockton and Darlington Railway 1821-1863*. Cambridge University Press, 2002.
- [5] B. R. Mitchell, «The Coming of the Railway and United Kingdom Economic Growth», *J. Econ. Hist.*, vol. 24, nº 3, pp. 315-336, 1964.
- [6] J. Martí-Henneberg, «European integration and national models for railway networks (1840–2010)», *J. Transp. Geogr.*, nº 26, pp. 126-138, 2013, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.09.004>
- [7] F. Wais San Martín, «Planes de desarrollo. Recuerdo a Bernardo Ward y a sus caminos», *Rev. Obras Públicas*, vol. 111, nº 2981, pp. 563-566, 1963.
- [8] P. Martín Mora, «Pensando en el transporte», *Rev. Minist. Fom.*, nº 674, pp. 42-53, ago. 2017.
- [9] V. Ramos Rodríguez, «El ferrocarril: transformación territorial y urbana en Galicia», *Rev. Galega Adm. Pública*, nº 45, pp. 409-460, jun. 2013.
- [10] M. R. Bugarín, «Informe sobre el Ferrocarril en la provincia de Lugo», *Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular*, Vigo, sep. 2016.
- [11] Ministerio de Fomento, «Plan de Ferrocarriles secundarios.», *Revista de Obras Públicas*, vol. II, nº 1573, pp. 771-773, 1905.
- [12] A. Jiménez Gutiérrez, «Monforte de Lemos: El mismo júbilo que el 1 de septiembre de 1883», *Vía Libre*, nº 237, pp. 21-25, oct. 1983.
- [13] M. R. Bugarín, «Informe sobre la línea ferroviaria A Coruña - Lugo y la red de vía métrica en Galicia», *Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular*, Vigo, 2019.
- [14] E. Barrón Avignon, «Ferro carril de Palencia a Ponferrada. 1ª Sección. Palencia á León», *Revista de Obras Públicas*, vol. XI, nº 23, pp. 280-284, 1863.
- [15] X. R. Veiga Alonso, «La utopía ferroviaria de la Galicia decimonónica: la línea Palencia - A Coruña (1858-1883)», en *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: Economía, industria y sociedad*, Alicante, 1999, pp. 585-596, Accedido: ago. 09, 2019. [En línea].

- [16] A. Erias Martínez, «A chegada do ferrocarril a Betanzos», *Anu. Brigant.*, nº 6, pp. 85-100, 1983.
- [17] «Ferro-carriles del Noroeste. Sección de Lugo á La Coruña», *Revista de Obras Públicas*, vol. XXV, nº 11, pp. 121-123, jun. 01, 1877.
- [18] A. Rodríguez Castelao, «El problema ferroviario de Galicia», *Galeuzca*, nº 9, pp. 412-419, abr. 1946.
- [19] G. Llorca Freire, *100 anos do ferrocarril Ferrol-Betanzos*. Edicións Embora, 2013.
- [20] D. Alonso Redondo, M. C. García González, R. León Ruiz, y M. Muñoz Rubio, *El Ferrocarril Betanzos - Ferrol. Un siglo de historia 1913-2013*. A Coruña: Museo del Ferrocarril de Madrid - Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2013.
- [21] L. Prieto i Tur, «El ferrocarril de Betanzos a Ferrol», *Carril*, n.º 17, pp. 43-55, sep. 1986.
- [22] S. Vilariño, «100 anos da chegada do ferrocarril a Pontedeume», *Cátedra Rev. Eumesa Estud.*, n.º 20, pp. 7-25, 2013.
- [23] «Proyectos de Ley a las Cortes», *Revista de Obras Públicas*, vol. 55, nº 1677, pp. 487-488, 1907.
- [24] D. de Tráfico, *Cuadro de cargas máximas*. U. N. de Circulación - Renfe, 2000.
- [25] M. de Fomento, *Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria*. Ministerio de Fomento, 2015.
- [26] Subdirección de Planificación y Gestión de Capacidad, *Cuadro de Velocidades Máximas e Informaciones Permanentes*. Dirección General de Explotación y Construcción - ADIF, 2016.
- [27] C. Nárdiz Ortiz, «Desarrollo histórico de la red ferroviaria del noroeste de España», en *El ferrocarril en el noroeste de España*, A Coruña, 1996, pp. 55-79, Accedido: ago. 09, 2019. [En línea].
- [28] Dirección de Servicios Logísticos, *Instalaciones de servicio: descripción abreviada. Ancho ibérico*. Madrid: Adif, 2020.
- [29] Dirección de Servicios Logísticos, *Instalaciones de servicio: descripción completa*. Madrid: Adif, 2020.
- [30] «Revisión de los servicios ferroviarios de viajeros declarados como obligación de servicio público», Ineco, Madrid, Documento técnico, nov. 2017.
- [31] Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, *Plan de Transporte Ferroviario*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, 1987.
- [32] Secretaría General de Planificación y Concertación Territorial - MOPT, *Plan Director de Infraestructuras 1993-2007*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1993.

- [33] Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario, *Plan de infraestructuras ferroviarias 1995-2000*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1996.
- [34] J. Cruz Villalón, «La política ferroviaria en España. Balance de su planificación y ejecución de los últimos treinta años», *Railway policy in Spain an overview of planning and implementation during the past 30 years, 2017*, Accedido: ago. 28, 2019. [En línea].
- [35] A. M. López Corral, «Estado de ejecución del Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007 y presupuesto para 2004 del Grupo Fomento», *Rev. Obras Públicas*, nº 3443, pp. 7-17, 2004.
- [36] Ministerio de Fomento, *PEIT: Plan estratégico de infraestructuras y transporte 2005-2020*. Madrid: Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, 2005.
- [37] Ministerio de Fomento, *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda - PITVI (2012-2024)*. Madrid: Ministerio de Fomento, 2015.
- [38] Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda - PITVI (2012-2024)*. Madrid: Ministerio de Fomento, 2012.
- [39] A. Martínez, «El trazado del AVE A Coruña Betanzos divide a los concellos», *El Correo Gallego*, Santiago de Compostela, p. 14, jun. 22, 2009.
- [40] A. Vellón, «Fomento descarta el AVE a Ferrol y todavía estudia cómo mejorar las cercanías», *La Voz de Galicia*, A Coruña, nov. 26, 2013.
- [41] Dirección Xeral de Obras Públicas, «Propuesta alternativa de un Plan Director de Infraestructura Ferroviaria para Galicia», Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda - Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, feb. 1996.
- [42] Sers, S.A.U. y Fulcrum, S.A.U., «Estudio informativo para el ramal de conexión entre las líneas de ancho ibérico León - A Coruña y Betanzos Infesta - Ferrol. Documento Ambiental», Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria - Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, may 2020.
- [43] «Reglamento (UE) no 1315/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2013 sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte y por el que se deroga la Decisión no 661/2010/UE», *D. Of. Unión Eur.*, vol. 348, pp. 1-128, 2013.
- [44] Proyfe, S.L. y ICEACSA, «Estudio informativo de accesos ferroviarios a las obras de ampliación del Puerto de Ferrol (puerto exterior) en cabo Prioriño Chico», Dirección General de Infraestructuras - Ministerio de Fomento, sep. 2009.
- [45] J. R. Ventosa, «Conexión entre dársenas», *Revista del Ministerio de Fomento*, nº 688, pp. 41-49, nov. 2018.

- [46] L. Redman, M. Friman, T. Gärling, y T. Hartig, «Quality attributes of public transport that attract car users: A research review», *Transp. Policy*, vol. 25, pp. 119–127, ene. 2013, doi: 10.1016/j.tranpol.2012.11.005.
- [47] G. de Rus Mendoza, J. Campos, y G. Nombela, *Economía del transporte*. Antoni Bosch editor, 2003.
- [48] G. Bel, «Changes in travel time across modes and its impact on the demand for interurban rail travel», *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 33, n.o 1, pp. 43-52, mar. 1997, doi: 10.1016/S1366-5545(96)00004-X.

