



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

COMPLEMENTARIEDAD DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL: EL CASO DE VALENCIAPORT

Máster en Internacionalización Económica:
Gestión del Comercio Internacional
Año académico: 2022-2023

Alumna: Aida Mora Ayuso
Tutora: María Feo Valero



INSTITUTO
DE ECONOMÍA
INTERNACIONAL

VNIVERSITAT ID VALÈNCIA



VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

Resumen

El transporte intermodal se presenta como una de las mejores opciones para lograr una posición estratégica en los mercados actuales y enfrentar los nuevos retos del comercio internacional. En este contexto, la relación entre los puertos y el ferrocarril es fundamental para la sostenibilidad, el desarrollo de la planificación del transporte, la eficiencia energética y la reducción del impacto ambiental. La transferencia modal al ferrocarril contribuirá a la descarbonización de la economía y reforzará la independencia energética, y su uso en los entornos urbanos permitirá reducir la congestión, los impactos ambientales y mejorar la seguridad vial. Los puertos están invirtiendo en infraestructuras ferroviarias y en herramientas de coordinación para mejorar la integración de las operaciones ferroviarias y aumentar su competitividad.

El presente informe destaca la importancia del transporte intermodal, en particular la relación entre puertos y ferrocarriles, para lograr una posición estratégica en los mercados internacionales. Para ello, se emplea el caso de Valenciaport para mostrar cómo se ha enfocado en la implementación de una estrategia intermodal y en la inversión en infraestructuras y herramientas de coordinación para mejorar la conectividad y la competitividad del transporte ferroviario.

Abstract

Intermodal transport is presented as one of the best options to achieve a strategic position in current markets and face new challenges in international trade. In this context, the relationship between ports and railways is crucial for sustainability, transportation planning development, energy efficiency, and environmental impact reduction. Modal shift to railways will contribute to decarbonizing the economy and reinforce energy independence, while its use in urban environments will reduce congestion, environmental impacts, and improve road safety. Ports are investing in railway infrastructure and coordination tools to improve the integration of railway operations and increase competitiveness.

This report highlights the importance of intermodal transport, particularly the relationship between ports and railways, in achieving a strategic position in international markets. To this end, the case of Valenciaport is used to show how it has focused on implementing an intermodal strategy and investing in infrastructure and coordination tools to improve connectivity and competitiveness of railway transport.

Índice

Introducción	5
1. Fundación Valenciaport	7
1.1 Información de la Fundación	7
1.2 Desarrollo de las prácticas	10
2. Diagnóstico de la situación actual del ferrocarril en el transporte de mercancías	13
2.1 Contexto europeo	13
2.2 Contexto nacional	20
2.3 Tráfico ferroportuario: tráfico con origen o destino a los puertos	28
3. Intermodalidad marítima-ferroportuaria de la Autoridad Portuaria de Valencia	38
3.1 Tráficos ferroportuarios actuales de la APV	38
3.2 Análisis de redes ferroportuarias de la APV e instalaciones de apoyo	43
3.3 Tendencias en el Transporte Intermodal en Europa: el caso del Puerto de Hamburgo, mayor puerto ferroviario de Europa	60
Conclusiones.....	71
Valoración personal y profesional	74
Bibliografía.....	76

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Organigrama Fundación Valenciaport	8
Ilustración 2: Proyectos por país de la Fundación Valenciaport	9
Ilustración 3: Mapa de Corredores de la UE	17
Ilustración 4: Estructura del sector ferroviario en España.....	21
Ilustración 5: Red y principales terminales con servicio de mercancías	22
Ilustración 6: Principales puertos europeos y ámbitos de influencia.....	32
Ilustración 7: Puertos conectados a la RFIG	37
Ilustración 8: Conexiones viales y ferroviarias del Puerto de Valencia	45
Ilustración 9: Red Ferroviaria Puerto de Valencia	46
Ilustración 10: Valencia Fuente San Luis.....	47
Ilustración 11: Proyecto Connect Valenciaport.....	48
Ilustración 12: Conexiones viarias y ferroviarias del Puerto de Sagunto.....	49
Ilustración 13: Valoración de la logística portuaria por puertos	52
Ilustración 14: Conexiones viarias y ferroviarias del puerto de Gandía.....	52
Ilustración 15: Estado actual del Corredor Mediterráneo ferroviario a fecha noviembre 2022	54
Ilustración 16: Corredor Ferroviario Cántabro-Mediterráneo	57
Ilustración 17: Conexiones con el hinterland del Puerto de Hamburgo	62
Ilustración 18: Terminales de contenedores de HHLA de Altenwerder (CTA) a la izquierda y Burchardkai (CTB) a la derecha	65
Ilustración 19: Conexiones ferroviarias semanales del Puerto de Hamburgo (2022)	66

Índice de figuras

Figura 1: Transporte de mercancías en la UE-27 por modos	13
Figura 2 Reparto modal del transporte de mercancías en la UE-27 en t x km	14
Figura 3: Evolución de la cuota modal del ferrocarril en el transporte interior de mercancías en diversos países de la UE	15
Figura 4: Cuota del transporte ferroviario de mercancías en distintos países europeos para 2020	16
Figura 5: Transporte interior de mercancías (toneladas) por modo en España	20
Figura 6: Transporte ferroviario de mercancías (millones de toneladas netas y millones toneladas-kilómetro netas) por operador. 2009-2020.....	24
Figura 7: Reparto de toneladas-kilómetro netas por empresas ferroviarias del 2010 y 2020	24
Figura 8: Transporte ferroviario de mercancías (miles de toneladas netas y millones toneladas-kilómetro netas) por operador. 2009-2020.....	25
Figura 9: Transporte ferroviario de mercancías en vagón completo nacional (miles de toneladas netas) por tipo de mercancía. 2009-2020	26
Figura 10: Emisiones medias de gases de efecto invernadero (GEI) (gCO ₂ e por tonelada-kilómetro), del transporte de mercancías en la EU-27, 2018	27
Figura 11: Tráfico en los principales puertos europeos (toneladas, 2021).....	29
Figura 12: Crecimiento de la carga gestionada en los puertos (CAGR 2012-2021)	29

Figura 13: Evolución de las cuotas de cadenas multimodales y unimodales (%). 2007-2020	30
Figura 14: Puertos europeos en términos de contenedores transportados por ferrocarril (en TEU). 2017	32
Figura 15: Evolución de la mercancía trasvasada a los diferentes modos de transporte del Sistema Portuario Español.....	33
Figura 16: Transporte ferroportuario por puertos. 2021.....	35
Figura 17: Evolución del tráfico ferroviario total y del ferroportuario en España, en miles de toneladas	35
Figura 18: Evolución del transporte ferroviario intermodal y mediante vagón completo	36
Figura 19: Evolución tráfico Valenciaport según su presentación en miles de toneladas (2011-2021).....	39
Figura 20: Evolución del medio de transporte empleado para la entrada o salida de los puertos gestionados por la APV	40
Figura 21: Evolución toneladas en la entrada y salida del puerto, en relación con el tráfico atendido por carretera y ferrocarril.....	40
Figura 22: Evolución TEUS en la entrada y salida del puerto, en relación con el tráfico atendido por carretera y ferrocarril.....	41
Figura 23: Evolución tráfico ferroviario APV en toneladas.....	42
Figura 24: Evolución carga marítima del Puerto de Hamburgo, en millones de toneladas	63
Figura 25: Evolución del transporte por ferrocarril en el Puerto de Hamburgo.....	64
Figura 26: Evolución del transporte por ferrocarril en el tráfico interior de contenedores del Puerto de Hamburgo	64

Índice de tablas

Tabla 1: Evolución de las cadenas de transporte de mercancías en España (miles de toneladas). 2007-2020	30
Tabla 2: Mercancía trasvasada a los diferentes modos de transporte en las Autoridades Portuarias (toneladas). 2021	33
Tabla 3: Tráficos ferroportuarios de la APV, por puerto y mercancía gestionada.....	42
Tabla 4: Puntos críticos y vías de actuación identificadas en el ámbito de las redes ferroviarias de la APV	59
Tabla 5: Comparativa de las estrategias adoptadas por el Puerto de Hamburgo y la APV	70

Introducción

En la actualidad una de las mejores alternativas para alcanzar una posición estratégica en los mercados es el transporte intermodal, una excelente elección cuando se trata de enfrentarse a los nuevos retos que se plantean en el comercio internacional. En este sentido, la relación entre el puerto y el ferrocarril representa un papel fundamental por su ejemplo hacia la sostenibilidad, por su potencial dentro del desarrollo de la planificación de transportes y por su capacidad en el ámbito de las infraestructuras y los servicios.

Mejorar la sinergia entre los puertos y el sector ferroviario es una forma de aumentar la cuota modal del ferrocarril. La transferencia modal al ferrocarril no sólo contribuirá a la descarbonización de la economía, sino que también reforzará su independencia energética, ya que el ferrocarril es, y seguirá siendo, sustancialmente más eficiente desde el punto de vista energético que el transporte por carretera. Este cambio modal al ferrocarril no sólo es importante para el sector ferroviario, sino también para el portuario y el marítimo. La masificación del transporte que ofrecen los grandes buques aporta oportunidades para reducir el coste del transporte al tiempo que se reduce el impacto ecológico del mismo. Sin embargo, también conlleva retos, ya que, si todos los flujos van por carretera, la congestión está garantizada.

Asimismo, cabe destacar que por lo general los puertos suelen encontrarse en zonas urbanas, lo que significa que el tráfico que generan tiene un impacto significativo en la movilidad y calidad del aire de las ciudades. Es por ello por lo que el ferrocarril es una herramienta importante para la gestión de los tráficos portuarios en entornos urbanos, ya que permite reducir la congestión y los impactos ambientales y mejorar la seguridad vial.

En este sentido, muchos puertos están invirtiendo para aumentar su capacidad ferroviaria y la cuota modal del ferrocarril mediante el desarrollo de la infraestructura ferroviaria, puesto que consideran que su competitividad se verá condicionada por su conectividad ferroviaria. La diversificación del transporte interior se reconoce como uno de los motores comerciales clave de los puertos, desempeñando un papel importante en su desarrollo. El Banco Europeo de Inversiones (BEI) indicó que, en los últimos años, todos los proyectos portuarios evaluados incluían un componente de mejora de la actividad ferroviaria.

Si bien la infraestructura es la prioridad número uno, la falta de comunicación e intercambio de datos se percibe a menudo como otra importante barrera para desarrollar nuevas actividades ferroviarias. En el triángulo entre cargadores, operadores de terminales y agentes ferroviarios, las autoridades portuarias desempeñan un papel clave de coordinación, además de ser responsables de la gestión de las infraestructuras dentro del recinto portuario, desempeñando un rol equivalente al de ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias). Por este motivo, muchos puertos están invirtiendo en el desarrollo de herramientas específicas que faciliten la coordinación entre las distintas partes interesadas del puerto con el fin de acelerar los procesos y la integración de las operaciones ferroviarias.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la complementariedad del transporte ferroviario en el sistema portuario español, para el caso concreto de los puertos gestionados por la Autoridad Portuaria de Valencia, Valenciaport (APV). Para ello, se

analizará el compromiso por parte de Valenciaport en el desarrollo de una estrategia intermodal.

Por consiguiente, el presente trabajo se ha estructurado en tres partes perfectamente diferenciadas. En la primera parte del informe, se recoge una descripción detallada de la empresa en la cual realicé las prácticas curriculares. En esta sección, presento información relevante sobre la estructura de la empresa, sus actividades principales y sus objetivos. Además, destaco las tareas y responsabilidades que desempeñé durante mi periodo de prácticas, enfatizando las habilidades y conocimientos que adquirí en un entorno laboral real. Esta parte del informe proporciona una visión completa de mi experiencia práctica y establece el contexto necesario para comprender el desarrollo de las tareas en las que estuve involucrada.

Por su parte, en la segunda parte se realiza un diagnóstico de la situación actual del ferrocarril en el transporte de mercancías con el objetivo de analizar el contexto del transporte de mercancías por ferrocarril tanto a nivel europeo como nacional, demostrando así que España es uno de los países con una de las cuotas ferroviarias más bajas de toda la Unión Europea, pero destacando que los tráficos ferroviarios que presentan un mejor comportamiento y dinamismo a nivel nacional son los ferropuertos.

Por lo que respecta a la tercera parte, se realiza un análisis de los factores específicos más relevantes relacionados con el transporte ferropuerto de la APV. Para ello se analiza la evolución de los tráficos ferropuertos de Valenciaport, las condiciones de acceso a los puertos e instalaciones de apoyo, un diagnóstico de la red ferroviaria interior de los puertos gestionados por la APV, así como también de las conexiones de los puertos de la APV con el resto de la Península a través de los corredores ferroviarios. Dicho apartado finaliza con la descripción de la estrategia de intermodalidad adoptada por el Puerto de Hamburgo, mayor puerto ferroviario de Europa, siendo un referente en términos de eficiencia y modernización. De esta manera, se puede visualizar claramente el diferencial con la estrategia implementada por la APV en cuanto al desarrollo ferroviario. Este análisis comparativo brinda información clave para identificar oportunidades de crecimiento y optimización en el ámbito ferropuerto, fomentando así el desarrollo sostenible y competitivo del puerto valenciano.

Tras la realización del análisis y las pertinentes conclusiones sobre el mismo, se realizará una breve valoración personal y profesional tanto de las prácticas realizadas en la Fundación Valenciaport como del Máster en Internacionalización Económica: Gestión del Comercio Internacional.

1. Fundación Valenciaport

1.1 Información de la Fundación

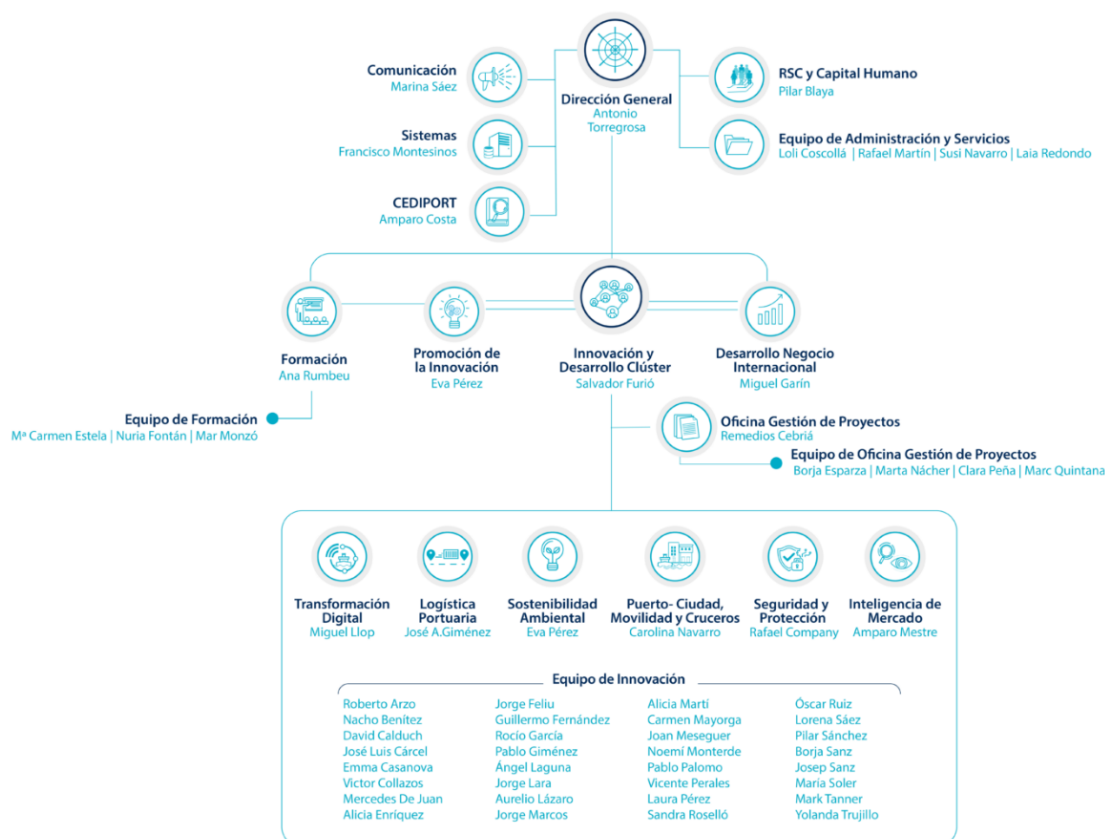
La **Fundación Valenciaport** es un centro de Investigación Aplicada, Innovación y Formación, al servicio del clúster logístico portuario. Es una iniciativa de la APV a la cual se suman relevantes empresas, universidades e instituciones de la comunidad portuaria. En concreto, el Patronato de la Fundación Valenciaport consta de veinte miembros pertenecientes a diecisiete entidades, entre las cuales se encuentran organismos tales como la Generalitat Valenciana, la Asociación Naviera Valenciana, la gran naviera de origen chino COSCO Shipping Lines (Spain) S.A., o incluso la propia Universitat de Valencia. A lo largo de sus 19 años de vigencia se ha consolidado como una entidad catalizadora de la innovación y la formación del sector logístico-portuario de referencia internacional.

El conocimiento de la Fundación Valenciaport (FV) en áreas clave como la logística portuaria, la transformación digital, la sostenibilidad ambiental, la seguridad y protección, el mercado marítimo-portuario o la integración puerto-ciudad, y su fuerte presencia y relación con las diferentes instituciones y grupos de interés, tanto en Europa como a escala global, resultan de gran ayuda para la definición, programación y financiación de algunas de las iniciativas de futuro más relevantes para el desarrollo de los puertos de **Valencia, Sagunto y Gandía**.

La **misión** de la organización es contribuir al posicionamiento del clúster de Valenciaport ante los desafíos tecnológicos, de mercado, sociales y ambientales, a través del impulso y liderazgo en investigación, innovación, promoción internacional y formación, con criterios de excelencia, que contribuya a la competitividad y sostenibilidad de las cadenas logísticas en las que se integra. Asimismo, y en este sentido, persigue consolidarse como **líder reconocido y referente internacional en conocimiento e innovación logístico-portuaria**, altamente competitivo y con el mayor compromiso social y ambiental.

Para llevar a cabo la anteriormente mencionada misión, la Fundación cuenta con un **equipo multidisciplinar y altamente cualificado** de más de 50 profesionales que desarrolla su labor en las distintas áreas de trabajo. Equipo a la vanguardia de las tendencias en el sector gracias a su proximidad a las necesidades del clúster y a su activa presencia tanto nacional como internacionalmente, contribuyendo así al desarrollo y progreso del territorio y la sociedad. Dicho equipo humano colabora de manera estable con investigadores de otras entidades y personas becadas del ámbito universitario en el desarrollo de proyectos relacionados con la temática marítimo-portuaria –principalmente en materia de planificación y gestión portuaria, cadena logístico-portuaria, puerto inteligente y trazabilidad, seguridad, protección y sostenibilidad, y la integración puerto-ciudad. La Ilustración 1 muestra el organigrama actual de la Fundación Valenciaport en el cual se pueden diferenciar las distintas áreas de trabajo en las que se agrupa la plantilla y las relaciones jerárquicas y funcionales entre ellas.

Ilustración 1: Organigrama Fundación Valenciaport



Fuente: Fundación Valenciaport, 2022

Entre dichas áreas de trabajo destaca, entre otras, la **promoción de la innovación**, a través del impulso del diseño, la puesta en marcha y ejecución de proyectos de I+D+i orientados a la mejora de la competitividad de las empresas e instituciones del sector. Según la Memoria anual de la Fundación Valenciaport del año 2021, la organización lleva desde sus inicios más de **350 proyectos colaborando con más de 450 entidades de 60 países diferentes**, principalmente del Mediterráneo, resto de Europa, Asia y América Latina (Ilustración 2). Gracias a ello se ha facilitado la incorporación de conocimientos y tecnologías a las empresas del clúster portuario para la aportación de soluciones de hardware, bases de datos y simuladores, software de gestión y planificación, además de prototipos industriales, varios de ellos en proceso de producción y comercialización (Fundación Valenciaport, 2022).

Por otro lado, en cuanto a las temáticas, las **principales líneas de trabajo** son la logística portuaria, la transformación digital, la sostenibilidad ambiental, seguridad y protección, movilidad e integración puerto-ciudad. Aun cuando la FV ha colaborado con las principales terminales de Valenciaport y con numerosas navieras, transitarios, operadores logísticos, transportistas de carreterera y sector ferroviario, todos ellos vinculados al clúster, todavía existe un margen importante para desarrollar e intensificar dicha colaboración. Alrededor del 60% del presupuesto de la FV para dichos proyectos es financiado por programas tanto europeos como nacionales, en tanto que el 40% restante es cofinanciado por la APV (Fundación Valenciaport, 2022). Entre dichos programas

Europeos de ayuda a la investigación e innovación destacan los programas CEF, H2020 y MED.

Ilustración 2: Proyectos por país de la Fundación Valenciaport



Fuente: Plan Estratégico 2025 Fundación Valenciaport, 2019

A la actividad de innovación se debe sumar los más de **700 cursos impartidos y las casi 60.000 horas de formación**, contribuyendo así a la generación de conocimiento en el clúster de Valenciaport y otros puertos en Europa, el Mediterráneo y Latinoamérica (Fundación Valenciaport, 2022). Dicha rama de actividad impulsa la gestión del conocimiento a través de la oferta de formación especializada y de alto valor añadido para la mejora continua del capital humano de la comunidad logístico-portuaria. En este sentido, la actividad de formación de la FV se puede clasificar en Escuela Empresarial, Formación Profesional, Idiomas y Formación personalizada. Asimismo, el Máster en gestión portuaria y transporte intermodal es el principal producto formativo puesto que supone más del 80% de la actividad de formación (Fundación Valenciaport, 2022). A este respecto, el principal diferenciador de la oferta de la Fundación es la especialización logístico-portuaria ya que la competencia es muy elevada en todas las áreas.

Por otro lado, desde la Fundación Valenciaport se promueve una política activa de **cooperación con comunidades portuarias de todo el mundo** mediante asistencias técnicas y apoyo a los operadores logísticos españoles en sus procesos de internacionalización. A tal efecto, se trata poner en valor internacional del Know-How del Puerto de Valencia. En este sentido, la **actividad internacional** se centra fundamentalmente en el desarrollo de proyectos de desarrollo portuario, seguido de los proyectos de transformación digital, calidad, logística y ordenación del transporte, sostenibilidad y formación. Asimismo, esta actividad generalmente va dirigida a dar servicio a instituciones públicas, es decir, los principales clientes son mayoritariamente autoridades portuarias, autoridades marítimas y ministerios. Se debe añadir que la actividad internacional **geográficamente se centra en Latinoamérica**, donde el 70% de los ingresos obtenidos en el exterior lo constituyen Perú, Colombia, Brasil, Uruguay y México (Fundación Valenciaport, 2019).

Para finalizar, el objetivo de las instituciones que lideran clústeres portuarios es alinear la comunidad portuaria y establecer una agenda común sobre el desarrollo del capital humano, la investigación y la innovación. De esta manera, puertos de referencia, como el de Rotterdam y Singapur, están solucionando problemas específicos relacionados con la eficiencia operativa, la utilización del equipo, el consumo de energía o la utilización de mano de obra. En otras palabras, han adoptado el concepto de **“Ecosistema de Innovación Portuario”**.

Comparando a Valenciaport con los ecosistemas de innovación de los anteriormente mencionados puertos –de Rotterdam y Singapur–, los tres cuentan con una entidad específica para la tarea de cooperación para la investigación. En el caso de Valenciaport es la Fundación Valenciaport, mientras que para Rotterdam y Singapur se le conoce como **Smartport** y **Singapore Maritime Institute**, respectivamente. En los tres casos cuentan con financiación pública por parte de las autoridades portuarias, con el objetivo de liderar los esfuerzos para trabajar en el desarrollo de innovación y coordinación de propuestas para atraer fondos adicionales. Sin embargo, una de las diferencias de Valencia frente a Rotterdam y Singapur es el menor grado de involucración de las empresas globales y locales instaladas a la hora de participar y aportar fondos para las iniciativas de innovación. Del mismo modo, se puede señalar el incipiente estado en el enclave valenciano de servicios de incubación y financiación de startups con enfoque específico en el sector portuario, así como la disposición de espacios físicos para atraer emprendedores que tengan interés en hacer pilotos en laboratorios y en el entorno real para sus productos.

La generación de innovación y tecnología en el sector logístico-portuario, al igual que sucede en otros sectores, ha alcanzado una velocidad que obliga a multiplicar los esfuerzos por monitorizar el mercado e impulsar la proactividad entre las empresas que conforman el clúster del puerto, a través de la **promoción de sinergias entre la pluralidad de actores que colaboran en la cadena logística asociada al transporte marítimo**. No obstante, gran parte de estas soluciones desarrolladas y constatadas conceptualmente en las distintas fases del proceso de I+D+i generalmente no se desarrollan lo suficiente para su uso en entornos empresariales reales, quedándose gran parte de estas en las organizaciones e instituciones ligadas al proceso de I+D+i.

1.2 Desarrollo de las prácticas

El trabajo que he desempeñado durante mi periodo de prácticas ha sido el de **Técnico de Proyectos**. En concreto, el trabajo consistió en la realización de informes de interés estratégico para el sector marítimo y portuario, análisis de comercio exterior y tráfico internacional, mantenimiento y explotación de bases de datos de líneas de transporte marítimo, y la ejecución de índices e indicadores relacionados con la coyuntura económica, la logística y el transporte marítimo internacional.

Las prácticas formativas se han llevado a cabo dentro del **área de Inteligencia de Mercado**, bajo la supervisión de **Amparo Mestre Alcover**, Directora de Inteligencia de Mercado en Fundación Valenciaport. Con lo que respecta a dicha área, conviene destacar que la principal tarea de la misma es la facilitación de los procesos de toma de decisiones en el entorno empresarial al clúster de Valenciaport a través del seguimiento de la actualidad del mercado portuario, donde he tratado de aportar el máximo apoyo posible para el desempeño de esta función.

En este sentido, el objetivo último de esta línea de actividad es la puesta a disposición de información exhaustiva de calidad tanto a la Autoridad Portuaria de Valencia, como a la comunidad portuaria y a las instituciones, para que puedan así afrontar la toma de decisiones en el actual mercado globalizado de creciente complejidad. Para ello, las actividades desempeñadas desde el área de Inteligencia de Mercado se sustentan en el **mantenimiento y explotación de bases de datos y simuladores**, así como el **seguimiento y monitorización de la economía marítima**.

A tal efecto, el importante esfuerzo realizado en el mantenimiento y producción de bases de datos se lleva a cabo con el firme propósito de suplir las carencias existentes en el ámbito de las estadísticas de transporte utilizadas para el establecimiento de políticas y estrategias comerciales, así como en la consecución de análisis de mercado. Dichas herramientas estadísticas representan un activo estratégico para Valenciaport, puesto que la propia organización y la comunidad logístico-portuaria se benefician del suministro de información relevante a partir de bases de datos propias. La divulgación de dicha información se realiza de manera periódica en el **Boletín Semestral de Oferta de Servicios de Transporte**, en el análisis mensual del **Valencia Containerised Freight Index**, así como a través de notas informativas de **“Alerta de Mercado”** con periodicidad quincenal. Estas últimas se llevan realizando desde el año 2017, con la intención de proveer a los miembros del clúster de Valenciaport de análisis del impacto de las principales noticias que tengan una mayor trascendencia en el sector marítimo, contando para dicho análisis con el grupo de expertos de la Fundación Valenciaport, así como con opiniones de actores relevantes del clúster. Así mismo, y de manera puntual, se elaboran **“Informes en Profundidad”** para determinados miembros de la comunidad portuaria para el estudio en detalle de determinados temas de interés particular.

De manera más específica, y en lo que respecta a las “Alertas de Mercado”, he colaborado en la redacción de entregas como **“El conflicto entre Rusia y Ucrania pone en peligro la frágil recuperación del comercio mundial”** sobre las consecuencias económicas más inmediatas del conflicto y el papel clave de ambos países como proveedores de bienes esenciales, o el artículo de **“La IAPH publica una guía con directrices de riesgo y resiliencia para puertos”** en la cual se describen las directrices de riesgo y resiliencia para puertos publicadas por la International Association of Ports and Harbors (IAPH).

Por otro lado, en cuanto al mantenimiento y explotación de bases de datos, he contribuido a la actualización de la base de datos de **Vessl Database** o Valenciaport European Short-Sea Shipping Lines Database, en la cual se recogen los servicios de transporte Marítimo

de Corta Distancia (TMCD) que operan en los puertos europeos, incluidas sus características básicas como itinerario, frecuencia, estacionalidad, navieras o tipo de tráfico entre otros, que constituyen una aportación fundamental para el análisis de los servicios de transporte marítimo en Europa.

Asimismo, a parte de mi contribución en la redacción y cálculo en análisis mensual del **Valencia Containerised Freight Index (VCFI)**, he participado en la elaboración de su informe anual, cuyo objetivo es revisar los factores que han condicionado la evolución del VCFI a lo largo del 2022. En las diferentes secciones del informe se analiza con detalle la situación de la economía internacional en 2022, el comportamiento del comercio internacional y sus efectos en las cadenas de suministro, los retos principales a los que se ha enfrentado la industria en este último año, y un análisis de las tendencias en cuanto a fletes de las distintas áreas geográficas recogidas en el VCFI. Adicionalmente, y al igual que en informes de años anteriores, este año se ha contado con la colaboración de un gran experto en transporte y economía Jean-Paul Rodrigue, profesor en el Departamento de Economía y Geografía de la Universidad de Hofstra.

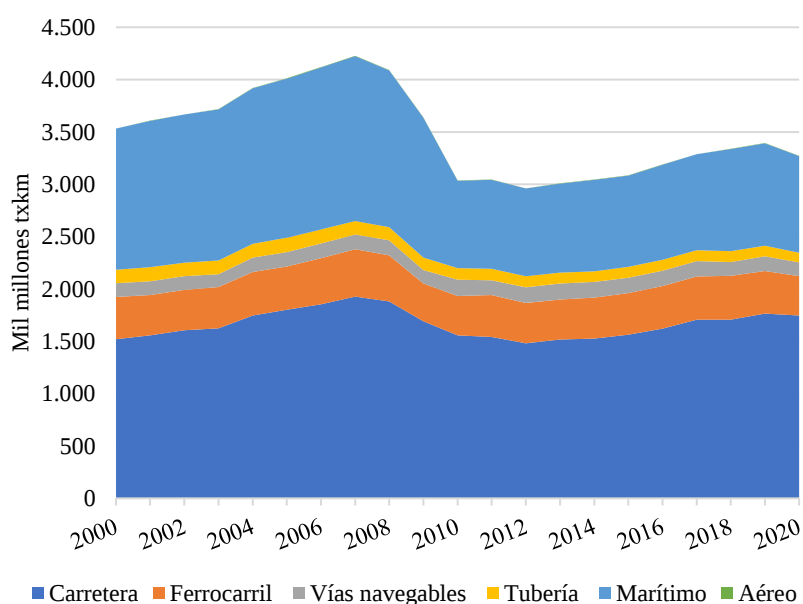
Por último, añadir que he contribuido en el proceso de elaboración del nuevo **Plan Estratégico de la Autoridad Portuaria de Valencia (APV)** con un horizonte de 2030, cuya formulación y desarrollo del mismo ha sido encargada a la empresa consultora Maritime & Transport Business Solutions (MTBS), adjudicataria de la licitación EC21-C11-07760 y su socio local, la Fundación Valenciaport. Un documento esencial para establecer los objetivos de Valenciaport a largo plazo, con el fin de consolidar su posición como centro de transporte portuario líder en el Mediterráneo.

2. Diagnóstico de la situación actual del ferrocarril en el transporte de mercancías

2.1 Contexto europeo

Como se puede observar en la Figura 1, el **transporte de mercancías creció considerablemente en la Unión Europea entre 2000 y 2007**. En los años inmediatamente posteriores a la **recesión económica de 2008** se produjo una fuerte caída de la demanda de transporte de mercancías y, tras una recuperación limitada, los volúmenes de transporte de mercancías se han mantenido desde entonces en gran medida estables. No obstante, dicha recuperación se vio interrumpida por el **estallido de la pandemia de COVID-19** a principios de 2020, la cual ha causado estragos en todo el mundo, con profundas implicaciones económicas, medioambientales y sociales. En este sentido, los temores sobre la situación económica han condicionado el rendimiento del transporte de mercancías como demanda derivada del crecimiento económico.

Figura 1: Transporte de mercancías en la UE-27 por modos



Fuente: European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, EU transport in figures: statistical pocketbook 2022 (2022)

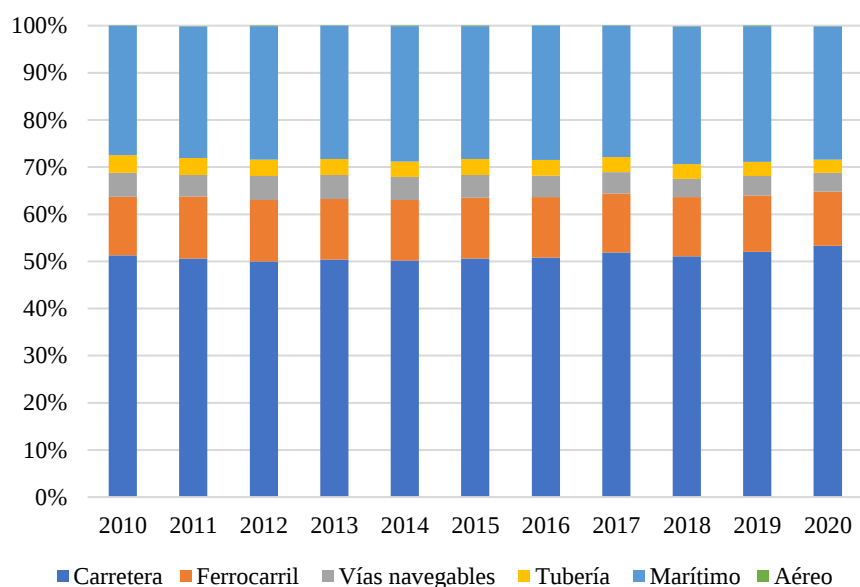
En 2020 el transporte total de mercancías en la Unión Europea fue un 7,8% superior al de 2010, pero un 22,6% inferior a su máximo de 2007. Aun así, se debe tener en cuenta que **la pandemia ha sido un punto de inflexión**, por el cual del año 2019 al 2020 hubo un decrecimiento del transporte de mercancías del 3,6%, encontrándose aun así muy por debajo de la caída sufrida en los años posteriores a la crisis económica de 2008 –descenso de cerca de 26 puntos porcentuales del 2008 al 2010.

Si se diferencia **por modo de transporte**, el transporte por **tubería** junto con el **aéreo** y el **ferrocarril** sufrieron la mayor caída a causa de la pandemia, de un 9,2%, 8,7% y 7,5%, respectivamente, del 2019 al 2020. Seguidamente, en el mismo periodo, el transporte por

vías navegables interiores y el transporte **marítimo** de mercancías disminuyeron un 5,7% y 5,6%, respectivamente. El menor porcentaje de caída corresponde al transporte de mercancías por **carretera**, con apenas una disminución del 1,1%.

Tal como muestra la Figura 2, el **patrón modal de las mercancías transportadas en la Unión Europea** se mantiene prácticamente constante. Sigue dominado por el transporte por carretera (53,3%), seguido del marítimo (28,2%) y el ferrocarril (11,5%). Poniendo el foco en las mercancías transportadas por vía terrestre, dada la preferencia actual por el transporte de mercancías por carretera, el sector ferroviario deberá experimentar un importante cambio de rendimiento si quiere ofrecer una alternativa competitiva.

Figura 2 Reparto modal del transporte de mercancías en la UE-27 en t x km



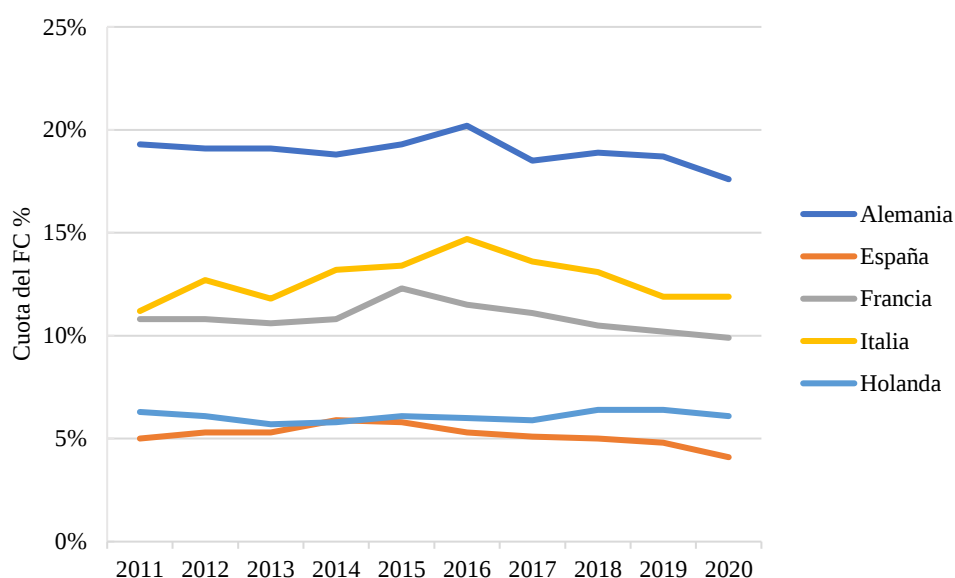
Fuente: European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, EU transport in figures: statistical pocketbook 2022 (2022)

En este sentido, hoy en día el **transporte por carretera está mejor posicionado que el ferrocarril** en términos de coste, flexibilidad y alcance. En otras palabras, la menor cuota del transporte de mercancías por ferrocarril frente a la carretera puede atribuirse a diversos factores, entre los cuales destacan: la pérdida o el declive de industrias clientes clave – carbón y acero–, la retirada de los ferrocarriles de la prestación de diversos servicios no rentables, la capacidad de las vías es compartida con los trenes de pasajeros los cuales suelen tener prioridad en la utilización de los surcos, y la mejora de la posición de costes relativos del transporte por carretera en comparación con los servicios ferroviarios (Dionori, et al., 2015).

Focalizando en el transporte de mercancías por ferrocarril, la Figura 3 muestra la evolución experimentada en el **periodo 2011-2020 del transporte ferroviario de mercancías** de España junto a otros países de la Unión Europea como Francia, Alemania, Italia y Holanda. Las diferentes evoluciones responden a las características de cada país como su situación económica y otros condicionantes como la tradición histórica del

mismo, pero son también en gran medida debidas a las distintas políticas seguidas en materia de transporte ferroviario de mercancías, y al modelo de sistema ferroviario adoptado.

Figura 3: Evolución de la cuota modal del ferrocarril en el transporte interior de mercancías en diversos países de la UE



Fuente: Eurostat

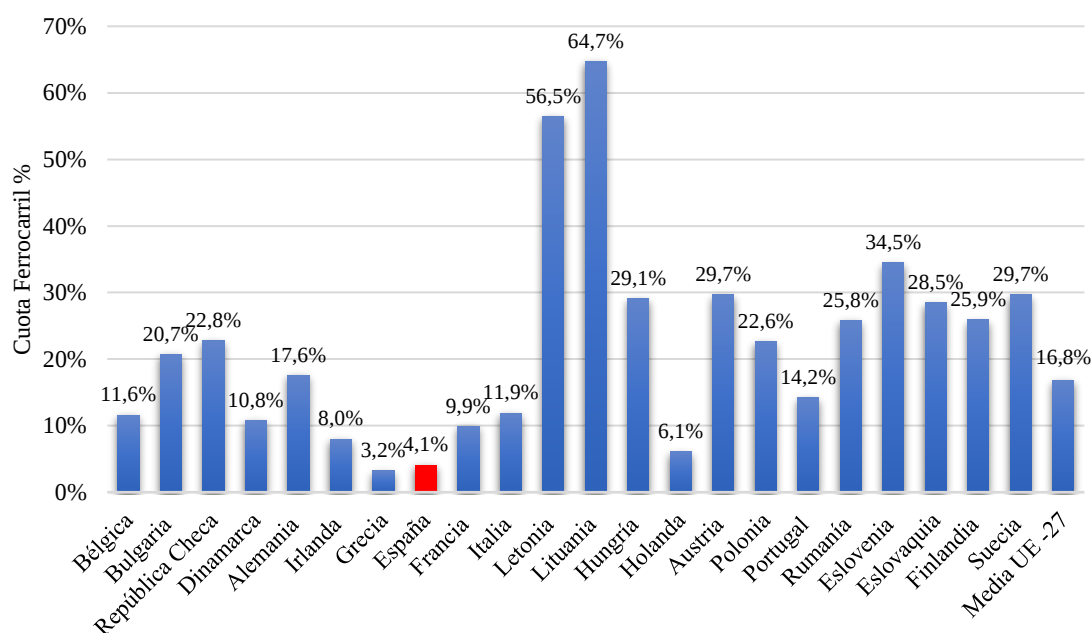
Aunque la **cuota modal del transporte ferroviario de mercancías ha disminuido en toda Europa**, algunos países y operadores han conseguido estabilizarla, o incluso aumentarla ligeramente. Alemania es un ejemplo de éxito, puesto que se puede observar la elevada cuota modal del ferrocarril en comparación con los otros cuatro países, llegando a su máximo en el año 2016 con un 20,2%. Ello obedece a la situación central del país y al alto grado de industrialización, pero también a la temprana liberalización del mercado del transporte de mercancías por ferrocarril, a la introducción de un peaje para vehículos pesados en 2005, y a la existencia de un órgano regulador relativamente fuerte e independiente.

A la hora de interpretar la Figura 4, se debe tener en cuenta que los mercados europeos de transporte ferroviario de mercancías presentan características diferentes en cuanto a tamaño geográfico, relevancia en cuanto a origen y destino y/o países de tránsito. **Alemania y Polonia** reúnen todas estas características, con importantes puertos de gran calado y sólidas bases industriales, son mercados de origen y destino clave, pero también importantes mercados de tránsito en Europa Central. Lo mismo ocurre con **Austria, Italia, Francia, Suecia y Eslovaquia**, mientras que **Lituania, Bélgica, Hungría, los Países Bajos y Letonia** son principalmente países de tránsito desde y hacia los principales puertos.

Ahora bien, cabe señalar que en ambos gráficos **España se sitúa entre los países con menor cuota modal de transporte ferroviario de mercancías de la Unión Europea**,

llegando incluso a poder decir que es uno de los países que mayores descensos ha experimentado respecto al conjunto de dichos países en la última década.

Figura 4: Cuota del transporte ferroviario de mercancías en distintos países europeos para 2020



Fuente: Eurostat

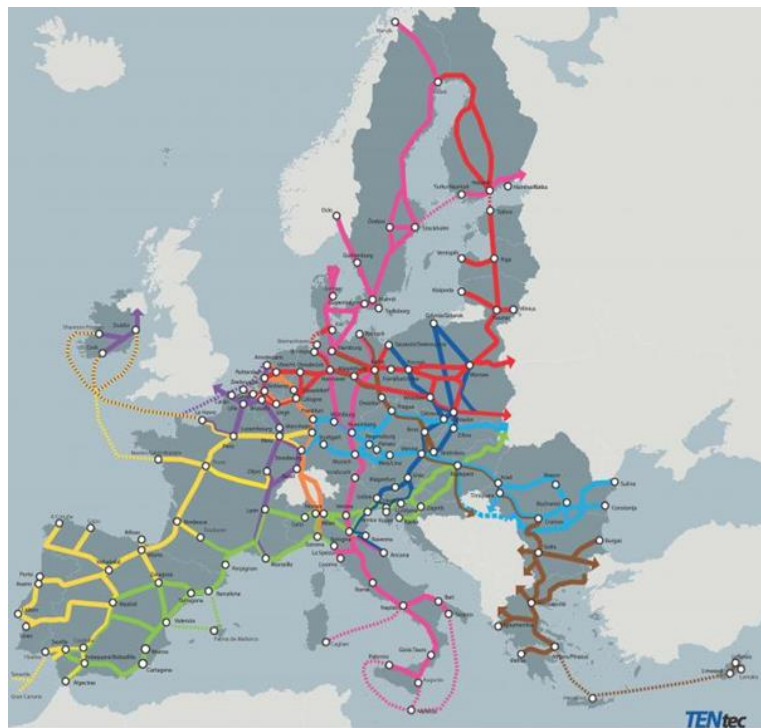
El puerto de Valencia pertenece a la **Red Transeuropea de Transporte** de la Unión Europea (RTE-T). La RTE-T incluye las Infraestructuras de transporte lineales y nodales de los modos terrestres de carreteras, ferroviario, aéreo, marítimo y navegación interior, así como las de carácter multimodal. Además, la misma está estructurada en dos niveles, en primer lugar, la red global (Comprehensive Network), la cual se trata de la red en su más amplia magnitud, formada por todos aquellos elementos considerados de interés común. En segundo lugar, la red básica (CORE Network) que comprende aquellos elementos de máxima importancia estratégica que ayuden a lograr los objetivos de la política de transporte de la Unión Europea y son elementos de actuación preferente de ayuda humanitaria (Ilustración 3).

La política de transporte RTE-T tiene como principales **objetivos** los siguientes:

- Reforzar el enfoque de red para crear una base coherente para identificar proyectos y prestar servicios en consonancia con los objetivos europeos.
- Establecer estándares para toda la red con el fin de integrar la legislación de la UE y las infraestructuras.
- Enfatizar la importancia de los nodos de tránsito como parte de la red: puertos y aeropuertos como puertas de entrada a Europa, etc.
- Mejorar el enfoque del 'Corredor de la red central' para proporcionar soluciones para el transporte moderno y sostenible a fin de lograr los objetivos de la política de transporte a largo plazo.

Esta **política común de corredores europeos** pretende cerrar las brechas entre las redes de transporte de los Estados miembros, suprimir los cuellos de botella que suponen un grave problema para las cadenas globales de suministro y obstaculizan el buen funcionamiento del mercado interior y superar las barreras técnicas del tráfico ferroviario. Seis de los nueve corredores europeos ferroviarios para el transporte de mercancías están operativos desde el 11 de noviembre de 2013. De ellos, dos discurren por España y cuentan con la participación de Adif. Se trata del **Corredor Atlántico** o antiguo Corredor Ferroviario de Mercancías 4 y el **Corredor Europeo de Mercancías 6**, constituido por parte del Corredor Atlántico y por el Corredor Mediterráneo de la Red TEN-T.

Ilustración 3: Mapa de Corredores de la UE



Fuente: European Commission, Mobility and Transport, (2022)

Focalizando en el **modo ferroviario**, aun cuando la Unión Europea tiene una de las redes ferroviarias más densas del mundo, sus sistemas nacionales varían de un país a otro. En este sentido, durante los años 90 se inició un proceso de mejora de la compatibilidad de los sistemas ferroviarios nacionales de los Estados Miembros de la UE con el objetivo final de desarrollar una red ferroviaria eficiente y competitiva. En 2011, la Comisión Europea publicó su último Libro Blanco de Transporte hasta la fecha (Comisión Europea, 2011), que se tradujo en la aprobación de la Directiva 2012/34/UE. La norma introdujo lo que se conoce como el espacio ferroviario europeo único, el cual se basa en el respeto a la competitividad y en el favorecimiento de la interoperabilidad como factor de unidad. Análogamente, a finales de 2020 la Comisión Europea presentó la “*Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro*” (Comisión Europea, 2020), documento que da continuidad al último Libro Blanco de Transporte y cuyo objetivo es guiar el sector de transporte en Europa hacia tres aspectos fundamentales: la implementación del Pacto Verde Europeo, la adaptación a las nuevas

tecnologías digitales y la capacidad de recuperación frente a posibles situaciones de crisis en el futuro.

Sin embargo, la expansión y armonización del sector ferroviario de la UE se ha enfrentado a una serie de **retos que han ralentizado el proceso de integración**, tales como la tradicional fragmentación de los ferrocarriles europeos debido a los complejos y autónomos sistemas nacionales, o la baja eficacia, flexibilidad y fiabilidad del servicio, sobre todo, del transporte de mercancías. Dichos retos han impedido un mayor crecimiento de la cuota del sector ferroviario en el panorama europeo de la movilidad, a pesar de la demanda de los consumidores y del potencial que ofrece el transporte ferroviario como solución respetuosa con el medioambiente.

Para hacer frente a dichos obstáculos y llegar al fin último, la UE ha adoptado en los últimos años **cuatro paquetes ferroviarios** cuyos principales objetivos son abrir gradualmente a la competencia los mercados de servicios de transporte ferroviario, hacer interoperables los sistemas ferroviarios nacionales y definir las condiciones adecuadas para el desarrollo de un espacio ferroviario europeo único. En dichos paquetes ferroviarios figuran normas de tarificación y adjudicación de capacidad, disposiciones comunes sobre concesión de licencias a empresas ferroviarias y certificación de maquinistas, requisitos de seguridad, creación de la Agencia Ferroviaria Europea y organismos reguladores del ferrocarril en cada Estado miembro, así como derechos de los viajeros de ferrocarril.

El **primer paquete ferroviario** adoptado en 2001 permitió a los operadores ferroviarios acceder a la red transeuropea de forma no discriminatoria. En relación a ello, de entre sus normas destaca la Directiva 2001/12/CE que modifica la Directiva 91/440 –la cual imponía la separación contable e institucional entre el gestor de infraestructuras y las compañías ferroviarias que la explotase–, para abrir a la competencia el mercado internacional del transporte ferroviario de mercancías otorgando a los Estados Miembros la posibilidad de conceder licencias (Martínez, 2022) . Para mejorar las opciones de transporte ferroviario de mercancías en Europa, la Comisión propuso la creación de una ventanilla única para comercializar. Por otro lado, también se subrayó la necesidad de mejorar la distribución de las franjas ferroviarias, la importancia de establecer una estructura tarifaria que refleje los costes pertinentes, así como también el reducir los retrasos en las fronteras e introducir criterios de calidad.

En cuanto al **segundo paquete ferroviario** de 2004, el mismo ha hecho posible acelerar la liberalización de los servicios de transporte de mercancías por ferrocarril al abrir totalmente el mercado a la competencia a partir del 1 de enero de 2007. Para ello se puso especial énfasis en avances en intermodalidad, con modificaciones en cuestiones de seguridad e infraestructuras. Es por ello por lo que a raíz de dicho paquete se creó la Agencia Ferroviaria Europea con sede en Valenciennes (Francia), al igual que se introdujeron procedimientos comunes para la investigación de accidentes y se establecieron Autoridades de Seguridad en cada Estado miembro.

El **tercer paquete ferroviario**, adoptado en octubre de 2007, introdujo derechos de acceso abierto para los servicios internacionales de transporte de pasajeros por ferrocarril, incluido el cabotaje a partir de 2010. Además, el tercer paquete ferroviario introdujo una licencia de maquinista europea que permite a los maquinistas circular por toda la red europea. Para ello los maquinistas tendrán que cumplir requisitos básicos relativos a su nivel educativo, edad, salud física y mental, conocimientos específicos y formación práctica de las habilidades de conducción. Por último, el paquete refuerza los derechos de los viajeros y las normas mínimas de calidad.

El **cuarto y último paquete ferroviario** de 2016, compuesto por seis actos legislativos, se centra en los elementos finales de la apertura del mercado ferroviario y el aumento de su competitividad. Consta de dos "pilares" que se han negociado en gran medida en paralelo. El "**pilar técnico**", adoptado por el Parlamento Europeo y el Consejo en abril de 2016, tiene por objeto impulsar la competitividad del sector ferroviario reduciendo significativamente los costes y las cargas administrativas de las empresas ferroviarias que deseen operar en toda Europa. El "**pilar del mercado**" completará el proceso de apertura gradual del mercado iniciado con el primer paquete ferroviario. En este sentido, establece el derecho general de las empresas ferroviarias establecidas en un Estado miembro a explotar todo tipo de servicios de transporte de viajeros en cualquier lugar de la UE, fija normas destinadas a mejorar la imparcialidad en la gobernanza de la infraestructura ferroviaria y evitar discriminaciones, e introduce el principio de licitación obligatoria para los contratos de servicio público ferroviario. En definitiva, se espera que este pilar ofrezca a los ciudadanos europeos más posibilidades de elección y una mejor calidad de los servicios ferroviarios, que son los objetivos primordiales.

En resumen, el fin último de la creación del espacio ferroviario europeo único es **la creación de un sistema de redes ferroviarias a escala europea** que permita la expansión del sector ferroviario sobre la base de la competencia, la armonización técnica y el desarrollo conjunto de conexiones transfronterizas.

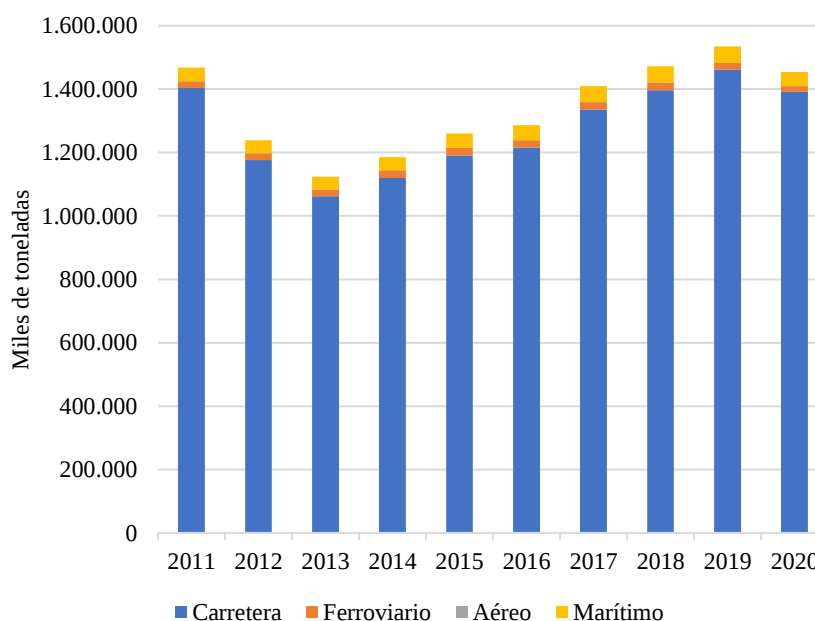
Por lo que respecta a los datos, la Unión Europea tiene previsto **duplicar la cuota modal del ferrocarril de mercancías de aquí a 2030**, lo que contribuirá tanto al objetivo de reducción de emisiones de CO₂ del sector del transporte como a descongestionar las principales conexiones por carretera. En el año 2021 la Comisión Europea estableció el objetivo de **transferir hasta el 30% del transporte de mercancías por carretera de más de 300 kilómetros a otros modos de transporte**, como el ferrocarril o el transporte por vías navegables, de aquí a 2030, y aumentar este porcentaje a más del 50% de aquí a 2050 (European Court of Auditors, 2016). Estos objetivos están en consonancia con la motivación de construir un sistema de transporte más ecológico y digital, que sea más resistente a futuras crisis, especialmente en el contexto del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y el plan de estímulo lanzado para hacer frente a la crisis económica asociada a la pandemia COVID-19.

2.2 Contexto nacional

Tal y como se puede observar en las dos últimas gráficas del apartado anterior (Figura 3 y Figura 4), en los últimos años el **transporte ferroviario de mercancías en España ha experimentado una cuota de participación modal muy reducida**. Concretamente entre el 4% y 6% en la última década, como muestra la Figura 3 y en particular de un 4,1% en 2020, último año del que se tienen datos (Figura 4), sólo por delante de Grecia (3,2%) y notablemente más baja que la media europea (UE-27) de por encima del 16%.

Según datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE) sobre transporte interior, en el año 2020 se transportaron **1,4 millones de toneladas de mercancías**, de las cuales el 92,6% se transportó por carretera mientras que apenas un 3,1% se trasladó en barco y apenas un 1,2% y 0,003% a través del ferrocarril y transporte aéreo, respectivamente (Figura 5). Más allá de España, se trata de un problema generalizado entre los Estados Miembros de la Unión Europea, pues en el conjunto de la UE –según datos de Eurostat– la carretera tiene un peso del 77,40% y el tren un 16,80%.

Figura 5: Transporte interior de mercancías (toneladas) por modo en España

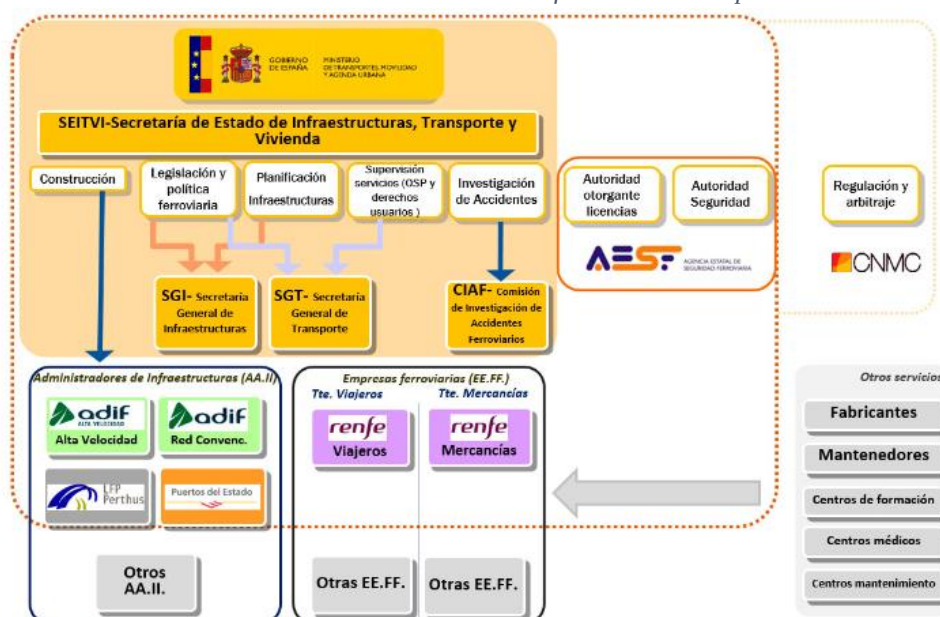


Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (2022)

Por lo que respecta a los **criterios de gestión o administración de la infraestructura ferroviaria en España** (Ilustración 4), se pueden distinguir diversas redes en el sistema ferroviario español. En primer lugar, la **Red Ferroviaria de Interés General (RFIG)**, la más extensa y la que mayor tráfico soporta, compuesta por la red administrada por **Adif** –la cual también incluye la extinta compañía Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE)–, la red de **Puertos del Estado** y la línea Figueres-Perpignan o **LFP Perthus**. Por otro lado y en un segundo nivel se encuentran las **redes ferroviarias autonómicas**, que tal y como su nombre indica discurren íntegramente por una determinada comunidad autónoma. Concretamente corresponde a ETS (Euskal Trenbide Sarea, Red Ferroviaria Vasca), FGC (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya), FGV (Ferrocarrils de la

Generalitat Valenciana) y SFM (Serveis Ferroviaris de Mallorca) (Observatorio del Ferrocarril en España, 2021).

Ilustración 4: Estructura del sector ferroviario en España



Fuente: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (2022)

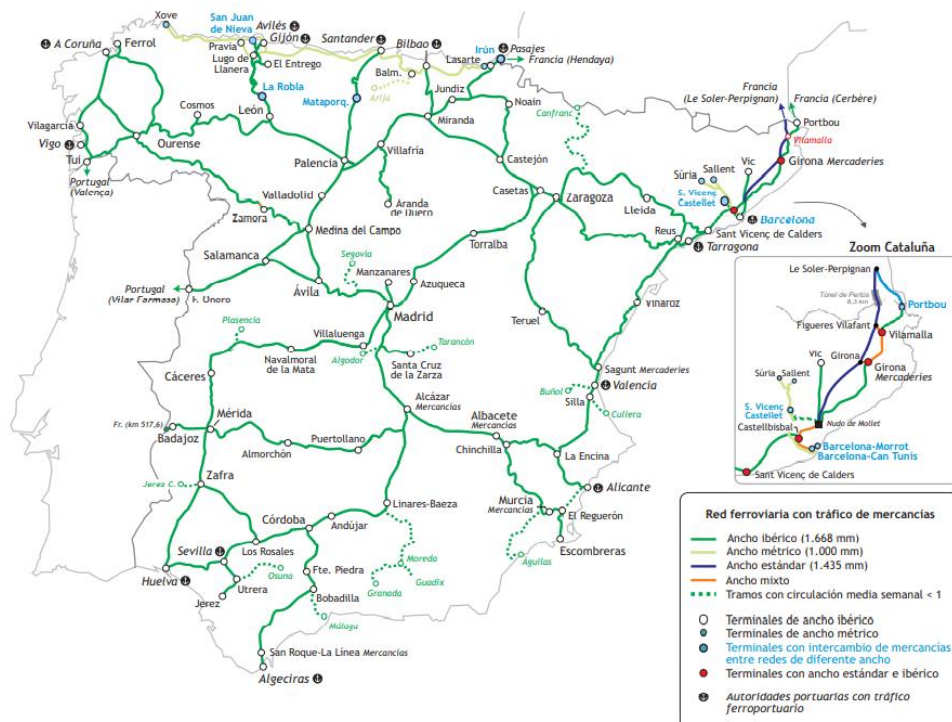
La **reducida cuota modal del transporte ferroviario de mercancías en España** puede explicarse por la combinación de una serie de factores. Una de las razones que atribuye el informe “*Mercancías 30*”, redactado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), es a raíz de las **características geográficas de España**, lo que lo hacen un país por el que no discurren numerosas vías ferroviarias, y por el que en el centro peninsular hay una demanda de mercancías originada por apenas una población de en torno a 50 millones de habitantes frente a los 250 millones de personas que generan demanda de productos en los países centroeuropeos. A ello también se le suma las limitaciones que presenta al transporte por ferrocarril al tener que **compartir la capacidad con los trenes de viajeros**, los cuales suelen tener prioridad en el uso de las vías. Según datos del último Informe del Observatorio de Ferrocarril en España del año 2020, en ese año circularon trenes de mercancías de forma regular sobre un total de 8.609,62 kilómetros de las líneas gestionadas por ADIF, de los cuales 8.365,17 kilómetros son compartidos con servicios de viajeros y 244,45 kilómetros en los que exclusivamente se prestan servicios de mercancías.

Por otra parte, el ministerio menciona que las **inversiones en infraestructura ferroviaria convencional en las últimas décadas se han visto reducidas** a raíz tanto de las restricciones presupuestarias durante la crisis financiera como por el amplio desarrollo de la red ferroviaria y del establecimiento de unos estándares de calidad de la red cada vez más exigentes en los últimos años. Asimismo, aun cuando el ferrocarril permite el transporte masivo de mercancías, existen una serie de **restricciones que condicionan su oferta de servicios**, como es el caso de su falta de capilaridad y las considerables inversiones en material rodante, lo que no le permite ofrecer servicios de última milla sin la participación de otros modos, comúnmente la carretera. En este sentido, el **transporte**

de carretera se presenta como una opción más eficiente y accesible puesto que así mismo también dispone de mayor capacidad al haber una amplia red viaria, de ahí que represente más del 90% del transporte interior de mercancías en España.

Cabe añadir que esta deficiente cuota de mercado del sector del transporte ferroviario de mercancías está asimismo ligada a otra de sus particularidades, la existencia de **diferentes redes de características técnicas diferentes**. Una de ellas es la red de **ancho ibérico**, implantada también en Portugal y la cual se caracteriza por ser el ancho superior al utilizado por la mayoría de la comunidad internacional. Mientras que por otro lado también existe la red de Alta Velocidad en **ancho de vía internacional o UIC** apta para tráfico de mercancías. Del total de líneas con servicios de mercancías (Ilustración 5), 8.261,2 kilómetros pertenecen a la red en ancho ibérico, 190,9 kilómetros a la red en ancho estándar y 157,5 se desarrollan sobre **ancho mixto**. Asimismo, durante 2020 circularon trenes de mercancías sobre 633,0 kilómetros de la red de **ancho métrico** gestionado por ADIF, anteriormente gestionado por FEVE hasta el año 2013 (Observatorio del Ferrocarril en España, 2021). Junto con las diferencias en electrificación y señalización en la frontera con Francia, y por tanto del resto de Europa, supone un agravamiento al tráfico ferroviario internacional de mercancías, al conllevar mayores costes y tiempos de transbordo de la carga.

Ilustración 5: Red y principales terminales con servicio de mercancías



Fuente: Informe 2020 Observatorio del Ferrocarril en España (2021)

Desde Europa se utilizó la **liberalización del sector como una medida de impulso al tráfico de mercancías por tren**. La apertura del mercado a las empresas privadas, aumentando así la competitividad, conlleva la aparición de nuevos itinerarios y mayores frecuencias de servicios, lo que se traduce a su vez en un aumento del tráfico ferroviario

y en la creación de nuevas conexiones. Para el caso español, la liberalización del transporte de mercancías comenzó en el año 2005 con la entrada en vigor de la **Ley 39/2003 del Sector Ferroviario (LSF)**. Por lo que, a partir del 2005, RENFE, único operador hasta la fecha y el cual mantuvo durante años el monopolio sobre la explotación del servicio y la gestión de sus infraestructuras, comienza a operar en régimen de competencia.

En lo que respecta al **acceso de las empresas ferroviarias a la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) y Redes Autonómicas**, la **Ley 38/2015 del Sector Ferroviario (LSF)** establece que los servicios de mercancías se prestarán sobre la RFIG en régimen de libre competencia entre las empresas ferroviarias. Para ello, aportando en todo caso la tracción, deben ser titulares de una **licencia de empresa ferroviaria**, otorgada por el MITMA. Del mismo modo, otras empresas distintas a las compañías ferroviarias, es decir, operadores de transporte combinado, cargadores y agentes de transporte, pueden obtener la consideración de “candidatos”, que les faculta para que les sean asignados derechos de utilización de la vía y contraten a cualquier empresa ferroviaria con licencia para la prestación del servicio. Cabe añadir que sólo está **abierta a la competencia la RFIG** administrada por ADIF y Puertos del Estado, junto a la del concesionario LFP Perthus.

Sin embargo, y tal como muestran la Figura 6 y la Figura 7, la **liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril en España** y la consiguiente introducción de la competencia, con el objetivo principal de incrementar el tráfico ferroviario de mercancías, **no ha tenido los resultados esperados**. Si bien es cierto que, en cuanto a la distribución modal entre operadores, se puede comprobar que desde 2007 las empresas privadas de mercancías han ido progresivamente captando parte del mercado que antes monopolizaba Renfe-Mercancías. Concretamente, considerando el período entre 2010 y 2020, las empresas privadas han logrado pasar del 6,7% de cuota de mercado al 43,6% actual, en términos de toneladas-kilómetro netas por empresas ferroviarias. Aun así, dicho crecimiento de participación no ha supuesto un aumento del volumen total de mercancías transportadas por ferrocarril en España. Sin embargo, se puede considerar que la liberalización ha supuesto la reducción de la cuota de mercado de la operadora histórica Renfe.

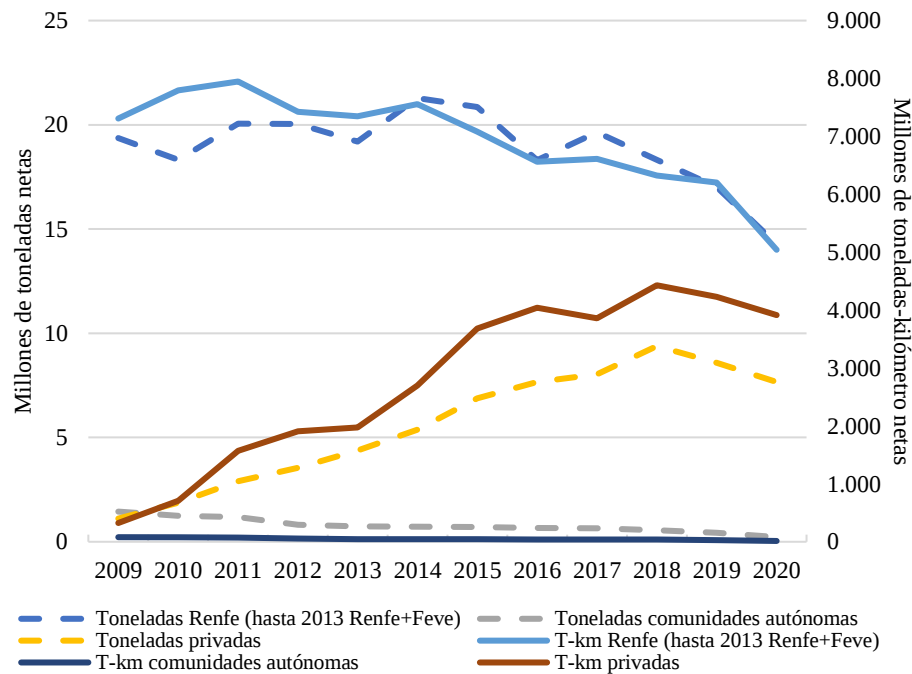
En relación con el **tipo de vagón y el ámbito de operación**, en 2020 se obtuvieron peores resultados para el **vagón completo¹ nacional**, con descensos interanuales del -28,7 % y -25,9 % en toneladas netas y en toneladas-kilómetro netas respectivamente. Por su parte, el **vagón intermodal² nacional y el internacional** presentan descensos bastante menos acusados. En este sentido y en relación a las toneladas netas, la variación de 2019 a 2020 es de un -2,9 % y -2,2 %, respectivamente. Mientras que los mismos valores referidos a

¹ Transporte ferroviario de mercancías en el cual se utiliza un vagón completo como unidad de carga, aunque la capacidad de este no sea utilizada completamente (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, s.f.).

² Sistema integral de transporte de mercancías que agrupa estas en unidades de carga (contenedores) y utiliza varios modos de transporte, incluyendo el marítimo, ferroviario, carretero o aéreo, para trasladar las mercancías desde el punto de origen al destino. Todo el proceso se gestiona mediante un único documento de transporte (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, s.f.).

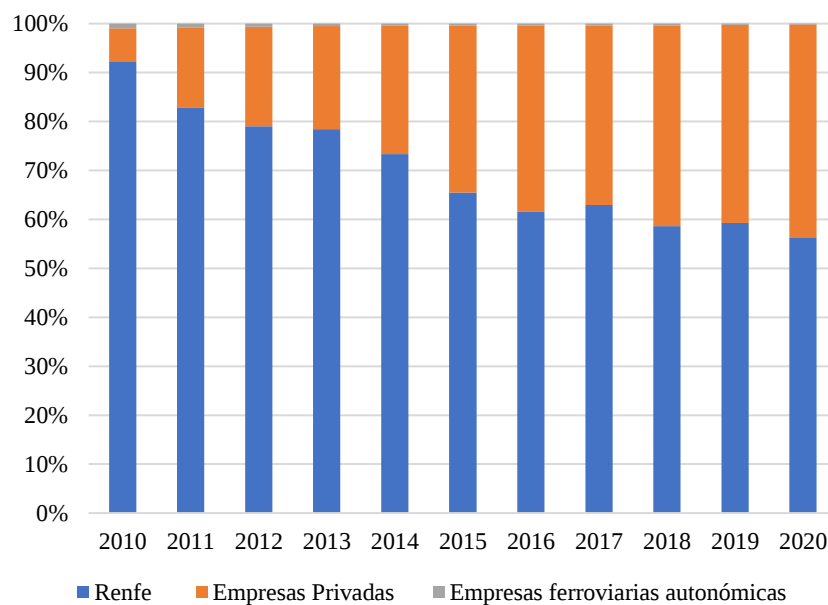
las toneladas-kilómetro decrecen 5,3 % y 8,2 %, respectivamente. El vagón completo internacional, por su parte, presenta un crecimiento del 3,7% en términos de toneladas netas respecto de 2019, pero las toneladas-kilómetro transportadas descienden un 4,8 %.

Figura 6: Transporte ferroviario de mercancías (millones de toneladas netas y millones toneladas-kilómetro netas) por operador. 2009-2020



Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (2022)

Figura 7: Reparto de toneladas-kilómetro netas por empresas ferroviarias del 2010 y 2020

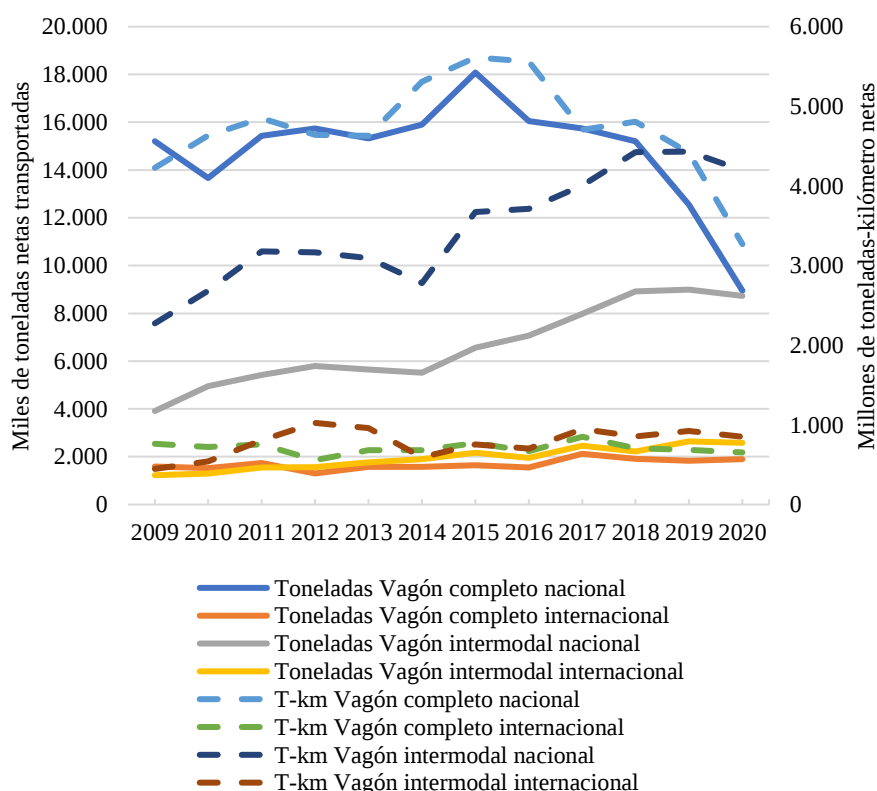


Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España 2021

Ahora bien, si **comparamos los datos de 2020 con los datos de 2009**, vagones intermodales, tanto nacionales como internacionales, tienen crecimientos significativos

por encima del +80 % (Figura 8). Por otro lado, los vagones completos internacionales presentan mejor desempeño que los nacionales. En este sentido, en referencia a los datos de toneladas-netas, el vagón completo nacional presenta un descenso del 41,1% frente al ascenso de cerca del 20% del vagón completo internacional. En lo que respecta a los datos en toneladas-kilómetro, tanto el vagón completo nacional como el internacional presentan descensos del 22,7% y del 14,3%, respectivamente.

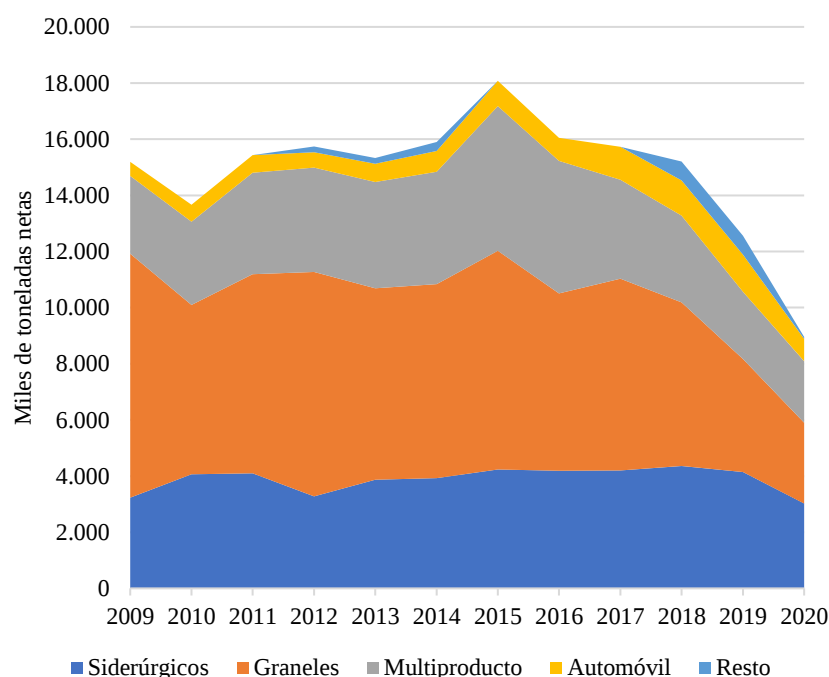
Figura 8: Transporte ferroviario de mercancías (miles de toneladas netas y millones toneladas-kilómetro netas) por operador. 2009-2020



Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (2022)

En cuanto al **reparto de transporte de mercancías por productos**, expresado en toneladas netas transportadas en vagón completo nacional (Figura 9), presenta variaciones atendiendo al tipo de producto. Los **siderúrgicos** junto a los **graneles** representan alrededor del 66 % del total de mercancías, habiendo experimentado un retroceso en el año 2020 del 27,2% y -28,3%, respectivamente, en relación con el 2019. De manera similar, los **automóviles** han llegado a descender cerca del 40%. Estos retrocesos se podrían atribuir al impacto de la pandemia de la COVID-19, iniciada a comienzos del 2020, aunque ya en el año 2019 tanto los siderúrgicos como los graneles experimentaron un retroceso con respecto al 2018, especialmente de los segundos (31,1%). Por el contrario, los automóviles aumentaron cerca del 5% en 2019. Por lo que refiere al transporte de **multiproducto**, en el 2020 descendieron un 8,5%, mientras que el resto de mercancías experimentaron una caída del 90,9%, pasando estas últimas de representar en 2019 el 5% del total de mercancías transportadas en vagón completo nacional a apenas el 0,7% en 2020.

Figura 9: Transporte ferroviario de mercancías en vagón completo nacional (miles de toneladas netas) por tipo de mercancía. 2009-2020

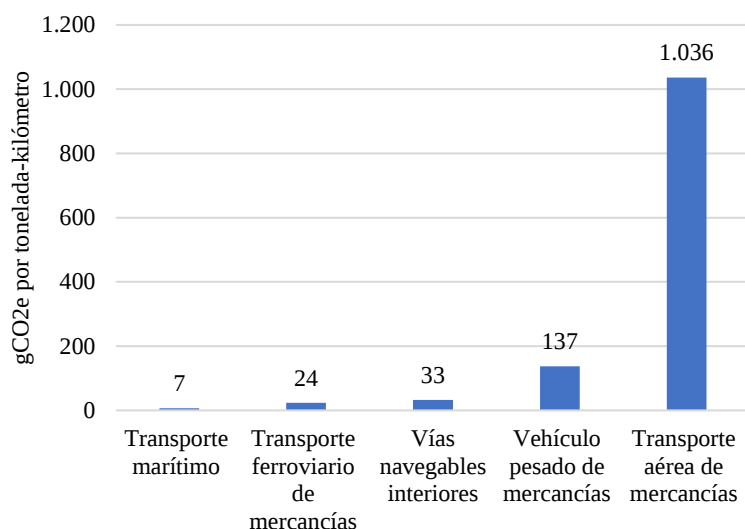


Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (2022)

No obstante, aun cuando el ferrocarril está encontrando dificultades para posicionarse en un contexto de mercado liberalizado, se considera necesaria su regeneración dentro del transporte terrestre de mercancías. En primer lugar, se debe a que las cadenas de transporte apoyadas en el ferrocarril son capaces de trasladar menores costes ambientales. A tal efecto, según un estudio de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), y tal como muestra la Figura 10, el transporte ferroviario de mercancías emite un 82% menos de gases de efecto invernadero por tonelada-kilómetro que el transporte de mercancías por carretera. A las ventajas ambientales se suman otras sociales y económicas, destacando las ventajas competitivas del ferrocarril en su gran capacidad de carga, la eficiencia del transporte a larga distancia y la baja siniestralidad.

En este sentido, potenciar el transporte ferroviario de mercancías como eje vertebrador de las cadenas logísticas multimodales se encuentra entre las prioridades del MITMA, el cual ha elaborado un plan estratégico de transporte llamado “**Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030**”. Este es un documento marco a largo plazo en el que se plasmarán las actuaciones del MITMA para los próximos 10 años. Con esta política el MITMA pretende hacer frente a los retos marcados por el contexto global, además de tratar de descarbonizar la economía y dar respuesta al cambio climático, adaptarse a las nuevas tecnologías y hacer frente a la concentración cada vez mayor de la población en las grandes ciudades (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

Figura 10: Emisiones medias de gases de efecto invernadero (GEI) (gCO₂e por tonelada-kilómetro), del transporte de mercancías en la EU-27, 2018



Fuente: Agencia Europea del Medio Ambiente

Los tres principios básicos de esta estrategia se resumen, en primer lugar, en la **seguridad**, garantizando una mayor protección de las personas y las mercancías, mejorando los estándares y reduciendo la siniestralidad. En segundo lugar, la **sostenibilidad** tanto económica como medioambiental, por lo que se trata de fomentar los modos de transporte limpios en emisiones contaminantes, la economía circular y la equidad económico-social. Por último, la **conectividad** de los modos de transporte a través de la digitalización y el avance tecnológico.

El documento se estructura en **9 ejes**, contando con más de **40 líneas de actuación** y más de **150 medidas concretas**. Mediante el eje 6, referente a las Cadenas Logísticas Intermodales e Inteligentes, y en concreto, la iniciativa Mercancías 30, se pretende potenciar el transporte ferroviario de mercancías como eje vertebrador de las cadenas logísticas multimodales. Para conseguir este objetivo principal, se establecen unos objetivos más concretos, los cuales son:

- Ofrecer una red ferroviaria eficiente y competitiva
- Mejorar la gestión de la capacidad
- Apoyar con recursos económicos al sector
- Aumentar las prestaciones de las terminales
- Potenciar las Autopistas ferroviarias
- Impulsar la I+D+i y generar certidumbre al sector privado

Esta iniciativa, además, incorpora una línea de actuación basada en el **Incremento Efectivo del Transporte Ferroviario de Mercancías** con el objetivo de aumentar la cuota modal de transporte ferroviario de mercancías a través de la identificación de actuaciones prioritarias en la red ferroviaria, la consolidación del Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria, el establecimiento de un sistema de eco-incentivos y el impulso de la Autopistas Ferroviarias.

Dentro de esta línea se encuentra la denominada “**Acción T1: Conexiones Ferroviarias con los Puertos**” la cual consiste principalmente en priorizar las conexiones directas a puertos que concentran una actividad ferroviaria importante y cuyos accesos actuales presentan configuraciones obsoletas, crear vías de apartado que permitan la circulación de trenes de 740m y remodelar las vías en instalaciones técnicas de apoyo a los puertos para movilizar trenes de mayor longitud. Más en concreto, dentro de dicha acción queda enmarcada la **Medida T1M1**, la cual tiene por objetivo el desarrollo del **Programa de actuaciones ferroviarias del Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria**.

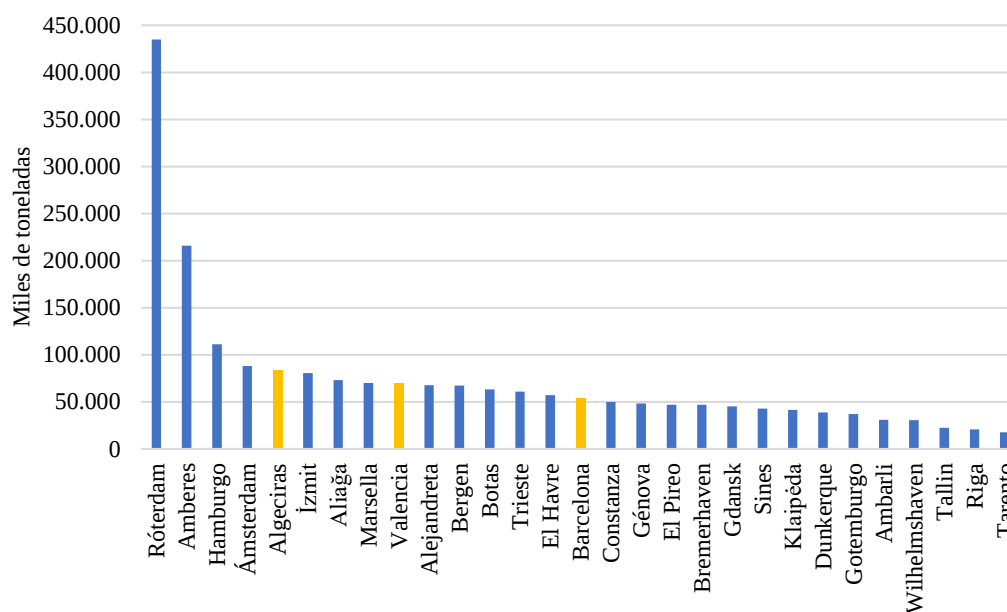
2.3 Tráfico ferropuerto: tráfico con origen o destino a los puertos

El **transporte marítimo** es la columna vertebral del comercio internacional y de la economía mundial. Según señala la UNCTAD en su informe sobre el transporte marítimo de 2022 (United Nations Conference on Trade and Development, 2022), más del 80% del volumen del comercio internacional de mercancías se realiza por mar, y el porcentaje es aún mayor en la mayoría de los países en desarrollo. El Sistema Portuario de Titularidad Estatal movió en 2021 un total de **544,4 millones de toneladas de mercancías**, lo que supuso, según el Observatorio del Transporte y la Logística en España, en torno al 24% de las mercancías totales transportadas en España.

Pese a que la participación del **transporte marítimo** en el ámbito nacional es muy limitada, con una cuota modal de tan solo el 3%, este modo es **esencial para el transporte internacional**, puesto que del total de las mercancías que se importan o exportan en España, aproximadamente el 75 % y el 57 % respectivamente lo hacen por vía marítima. Según muestran los datos extraídos en Eurostat de la Figura 11, **España contaba en 2021 con tres puertos entre los veinte de más actividad en Europa**, en términos de mercancía medida en toneladas, destacando Algeciras, Valencia y Barcelona respectivamente. Por otro lado, datos de Eurostat señalan que la carga gestionada en el conjunto de los puertos españoles ha mostrado crecimientos anuales de cerca del 1,5% desde 2012, situándose en la media de otros países de la Unión Europea (Figura 12).

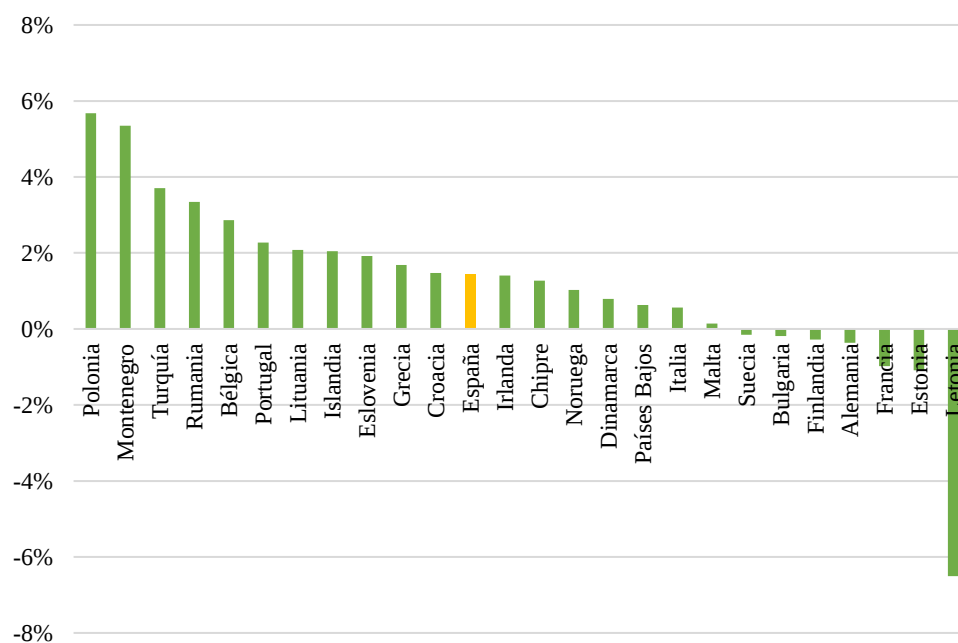
Al mismo tiempo, según datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España, **en 2020 el transporte multimodal sufrió un importante descenso del 12,6%** en comparación con las cifras registradas en el año anterior, con un volumen de transporte de algo menos de 221 millones de toneladas. Por otro lado, aunque en menor medida, el **transporte unimodal también experimentó un descenso hasta alcanzar los 1.278 millones de toneladas**, lo que equivale a un 3,4% menos que el año anterior. Ambos descensos se vinculan a la pandemia de la COVID-19, cuyo impacto se tradujo en un menor volumen de producción y por tanto de mercancías a transportar. Aun así, en términos de cuota modal, **las cifras para 2020 consolidan y refuerzan la tendencia de los dos últimos años de disminución de la cuota multimodal** como consecuencia de la mejora de los resultados del transporte unimodal. En particular y tal como se observa en la Figura 13, la cuota multimodal en 2020 es del 14,7%, la más baja desde 2011.

Figura 11: Tráfico en los principales puertos europeos (toneladas, 2021)



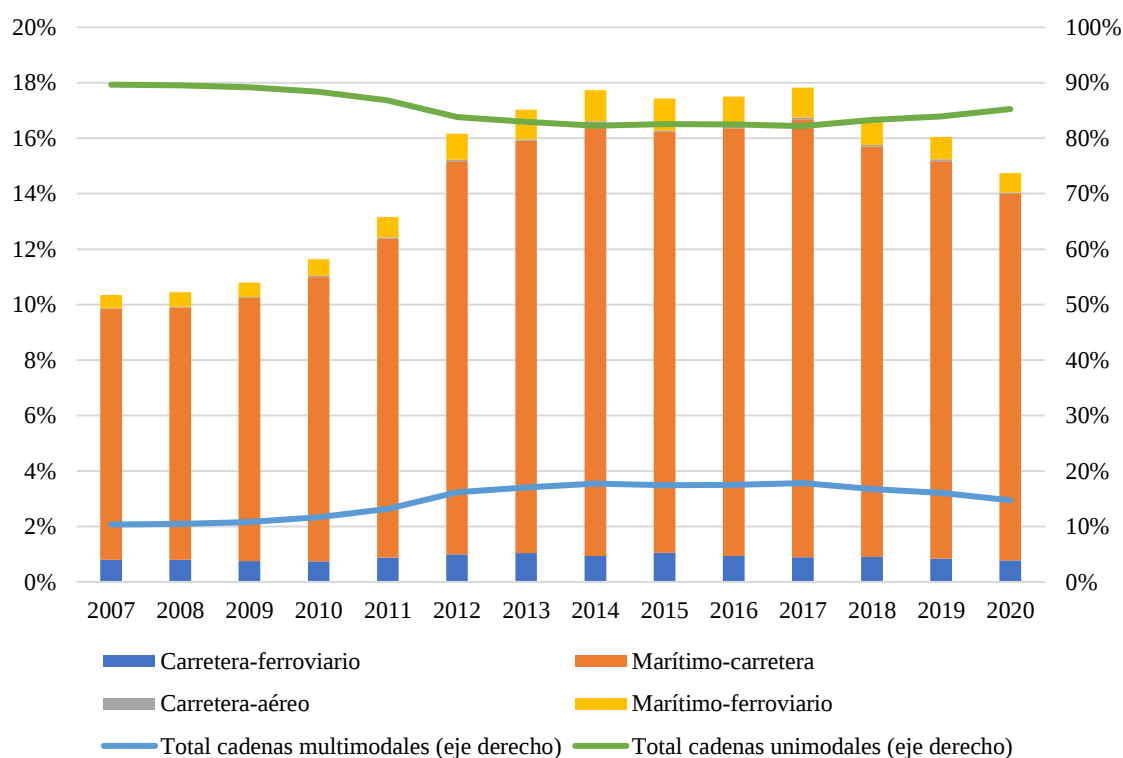
Fuente: Eurostat

Figura 12: Crecimiento de la carga gestionada en los puertos (CAGR 2012-2021)



Fuente: Eurostat

Figura 13: Evolución de las cuotas de cadenas multimodales y unimodales (%). 2007-2020



Fuente: Informe OTLE, 2021

Atendiendo a las **distintas cadenas multimodales** descritas en la Tabla 1, se observa una tendencia a la baja para todas ellas en 2020, aunque la comparación con las cifras anteriores a la crisis financiera muestra algunas diferencias de comportamiento. En primer lugar, la **cadena marítimo-carretera**, que gestiona el mayor volumen de mercancías, representando más del 89% de todas las mercancías transportadas por las cadenas multimodales, registró un descenso del 12,3% en 2020 en comparación con el 2019, alcanzando más de 198 millones de toneladas. Este descenso, que es el menor de todas las cadenas multimodales analizadas, significa que la cifra es un 11,1% menor que la de 2007. Por su parte, la **cadena carretera-ferrocarril**, la segunda más importante con una cuota de algo más del 5% del transporte multimodal total, disminuye del mismo modo en un 12,3% en comparación con el año anterior, llegando a los 11,6 millones de toneladas en 2020. Durante el periodo analizado de 2007 a 2020, el descenso de volumen transportado por esta cadena es el más bajo, con una disminución del 41% en comparación con el máximo alcanzado en 2007.

Tabla 1: Evolución de las cadenas de transporte de mercancías en España (miles de toneladas). 2007-2020

	2007	2019	2020	Var.2020/2019	Var.2020/2007
Cadenas multimodales					
Carretera-ferroviario	19.723	13.252	11.628	-12,3%	-41,0%
Marítimo-carretera	222.736	225.941	198.083	-12,3%	-11,1%
Carretera-aéreo	611	1.024	745	-27,2%	21,9%
Marítimo-ferroviario	11.549	12.773	10.539	-17,5%	-8,7%

Total cadenas multimodales	254.619	252.990	220.995	-12,6%	-13,2%
Cadenas unimodales					
Carretera	2.206.493	1.323.315	1.278.241	-3,4%	-42,1%
Total cadenas unimodales	2.206.493	1.323.315	1.278.241	-3,4%	-42,1%
Total transporte	2.461.112	1.576.305	1.499.236	-4,9%	-39,1%

Fuente: Informe OTLE, 2021

Si se observan los datos de la **cadena marítimo-ferroviaria**, de importancia en este apartado y representando menos del 5% del total del transporte multimodal, en 2020 registra un descenso del 17,5% con respecto a 2019, con un volumen de 10,5 millones de toneladas transportadas. Este descenso supone la desaparición del comportamiento positivo a lo largo de la serie analizada, siendo el valor de 2020 un 8,7% inferior al de 2007. En lo que respecta a la última cadena multimodal a describir, la **cadena carretera-aéreo**, representa una cuota en el transporte multimodal total insignificante del 0,3%, con tan sólo 745.000 toneladas transportadas. Sin embargo, es la única cadena que presenta un valor superior al de 2007, un 21,7% mayor debido a los buenos resultados de los años anteriores.

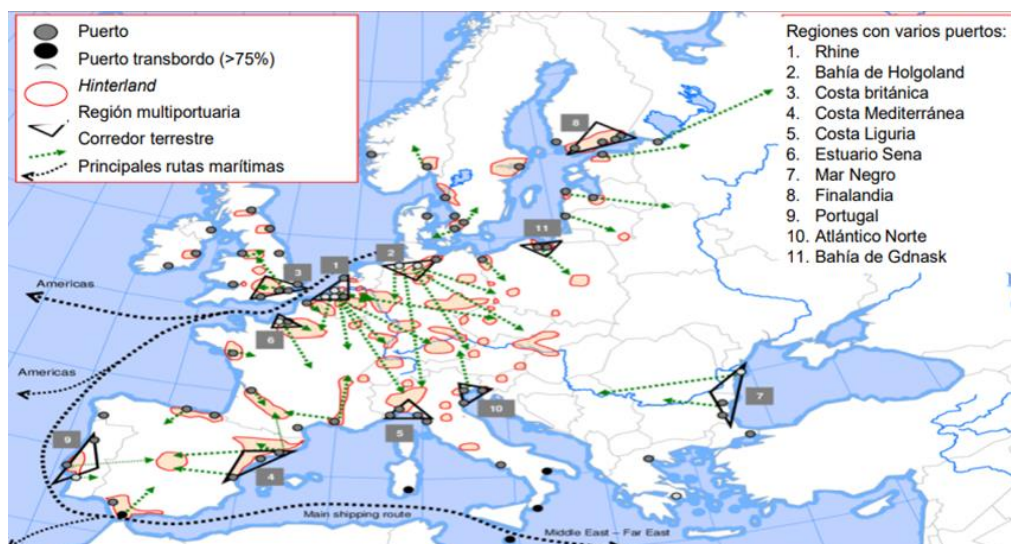
En definitiva, pese a las ventajas que supone para el ferrocarril el tráfico con origen o destino en los puertos, que permite consolidar grandes cantidades de mercancías, **el crecimiento del transporte marítimo ha sido aprovechado por la carretera**, cuya cuota en las cadenas multimodales ha pasado del 9,05% al 13,02% en el periodo analizado. En cambio, la cadena multimodal marítimo-ferroviaria se ha mantenido prácticamente constante a lo largo del periodo, partiendo de una cuota del 0,5% en 2007 y terminando en el 2020 con una cuota del 0,7%. Sin embargo, un análisis de los tráficos de ferrocarril permite identificar que los tráficos más dinámicos estos últimos años han sido los portuarios, tal y como se muestra y describe más abajo en la Figura 17. En otras palabras, las cuotas del modo ferroviario han sido sustancialmente más altas para los tráficos portuarios que para el conjunto de tráficos, lo que pone de manifiesto el importante papel de los puertos en el fomento de la intermodalidad.

En general, la **cuota modal del ferrocarril en el tráfico portuario en España es inferior a la de otros grandes puertos europeos**, especialmente los del norte de Europa. Cabe señalar que algunos puertos con una mayor cuota ferroviaria se benefician de formar parte de corredores internacionales de mercancías a otros países europeos, como es el caso del Puerto de Trieste, conectado a los corredores 5 y 6, y el Puerto de Hamburgo, conectado a los corredores 3, 7 y 8. Es de destacar que el ferrocarril tiene ventajas competitivas sobre la carretera en las distancias más largas, las cuales son más fáciles de conseguir en las rutas internacionales. La Ilustración 6 ofrece una visión en conjunto de las zonas portuarias más relevantes para el transporte de contenedores, el papel que desempeñan y las principales regiones logísticas a las que están vinculadas.

Tal y como muestra la Figura 14, la cual recoge los últimos datos disponibles correspondientes a 2017 de los **principales puertos europeos por su volumen de tráfico ferroviario de contenedores**, los puertos alemanes de Hamburgo y Bremen lideran el transporte en volumen de contenedores por ferrocarril. Según los datos presentados por

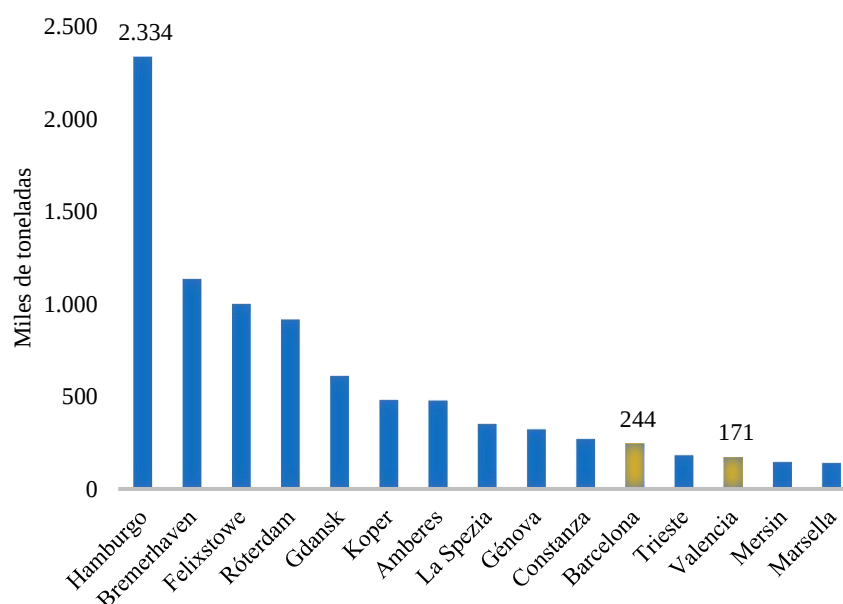
la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC por sus siglas en francés), Barcelona y Valencia son los únicos puertos españoles entre los 15 principales puertos europeos en cuanto a TEUs manipulados por ferrocarril.

Ilustración 6: Principales puertos europeos y ámbitos de influencia



Fuente: CNMC en base al estudio del Parlamento Europeo “Modal share of freight transport to and from EU ports” (2015)

Figura 14: Puertos europeos en términos de contenedores transportados por ferrocarril (en TEU). 2017



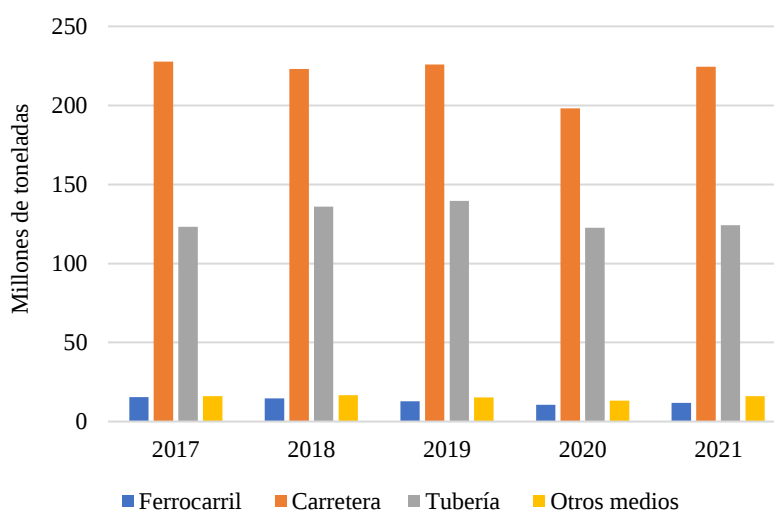
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Report on Combined Transport in Europe (UIC, 2018)

A pesar de la importancia que para el ferrocarril tienen las mercancías con origen o destino en los puertos, este modo tiene una **conectividad residual**, que en cuanto a la clasificación de las mercancías por el medio de transporte de entrada o salida del puerto presenta una escasa cuota modal del 3,2% para el año 2021. En la Tabla 2 se reflejan las toneladas de mercancías totales (embarcadas y desembarcadas) en las principales Autoridades Portuarias para 2021 en función de los diferentes modos de transporte

implicados y sus respectivas cuotas modales, según datos del Anuario Estadístico 2021 de Puertos del Estado. Asimismo, en 2021 los puertos pertenecientes al Sistema Portuario de Titularidad Estatal gestionaron **236,4 millones de toneladas que entraron o salieron de sus instalaciones por vía terrestre**, es decir, sólo por carretera y ferrocarril). Esta cifra supone un importante incremento del 13,3% respecto a los 208,6 millones de toneladas gestionados durante el año 2020.

No obstante, si se examinan los distintos modos de transporte terrestre, mientras que el transporte de mercancías por carretera incrementó un 13,4%, el incremento del transporte ferroviario fue algo menor, con un 12,6% en comparación con el tonelaje del año 2020. En este sentido, y tal como muestra Figura 15, el mejor comportamiento de la carretera ha consolidado la tendencia observada de una **menor cuota del ferrocarril** como modo de transporte desde y hacia los puertos, que es del 5,02% en 2021 con respecto a 2020, si se compara únicamente entre los modos carretera y ferroviario en la entrada/salida de mercancías a los puertos del Sistema Portuario de Titularidad Estatal. De este modo, profundizando en el análisis **para las 28 autoridades portuarias del sistema portuario nacional** (Tabla 2), se observa que en 2021 Valencia (46,2 millones de toneladas), Barcelona (39,2 millones de toneladas), Bahía de Algeciras (17,8 millones de toneladas) y Bilbao (15,4 millones de toneladas) representan más del 50% del total de las mercancías que entran o salen por carretera o ferrocarril.

Figura 15: Evolución de la mercancía trasvasada a los diferentes modos de transporte del Sistema Portuario Español



Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por Puertos del Estado

Tabla 2: Mercancía trasvasada a los diferentes modos de transporte en las Autoridades Portuarias (toneladas). 2021

	Ferrocarril		Carretera		Tubería		Otros medios	
	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%
A Coruña	259.775	2,2%	3.788.174	32,1%	7.735.476	65,6%	-	-
Alicante	8.769	0,3%	2.598.404	99,7%	-	-	-	-
Almería	-	-	5.163.085	89,3%	-	-	617.165	10,7%
Avilés	123.310	2,7%	3.173.447	68,8%	363.525	7,9%	954.630	20,7%
Bahía de Algeciras	198.593	0,6%	17.647.017	52,8%	15.578.232	46,6%	-	-

Bahía de Cádiz	-	-	3.178.141	100,0%	-	-	-	-
Baleares	-	-	13.711.401	100,0%	-	-	-	-
Barcelona	3.691.468	8,8%	35.491.642	84,5%	2.820.448	6,7%	-	-
Bilbao	1.736.829	6,0%	13.623.897	47,4%	13.407.780	46,6%	-	-
Cartagena	-	-	7.215.183	23,3%	23.752.793	76,7%	-	-
Castellón	-	-	11.212.946	53,1%	9.912.710	46,9%	-	-
Ceuta	-	-	1.094.125	100,0%	-	-	-	-
Ferrol-San Cibrao	-	-	2.390.041	24,1%	1.779.608	17,9%	5.766.764	58,0%
Gijón	637.603	4,0%	6.718.586	41,8%	71.828	0,4%	8.640.148	53,8%
Huelva	328.925	1,2%	5.969.434	21,6%	21.297.813	77,2%	-	-
Las Palmas	-	-	8.443.431	89,3%	1.012.359	10,7%	-	-
Málaga	-	-	2.334.820	100,0%	-	-	-	-
Marín y Ría de Pontevedra	293.714	13,7%	1.845.191	86,3%	-	-	-	-
Melilla	-	-	595.323	100,0%	-	-	-	-
Motril	-	-	1.302.389	55,8%	1.031.639	44,2%	165	0,0%
Pasaia	179.340	5,1%	3.309.383	94,9%	-	-	-	-
Santa Cruz de Tenerife	-	-	7.027.399	69,8%	3.034.087	30,2%	-	-
Santander	767.431	11,6%	5.787.781	87,4%	64.585	1,0%	-	-
Sevilla	153.769	3,7%	4.025.616	96,3%	-	-	-	-
Tarragona	530.296	1,9%	7.783.630	27,3%	20.224.166	70,9%	-	-
Valencia	2.941.779	6,1%	43.250.249	89,6%	2.056.916	4,3%	-	-
Vigo	12.470	0,3%	4.375.979	99,7%	-	-	-	-
Vilagarcía	-	-	1.495.226	100,0%	-	-	-	-
Total	11.864.071	3,2%	224.551.940	59,6%	124.143.965	33,0%	15.978.872	4,2%

Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por Puertos del Estado

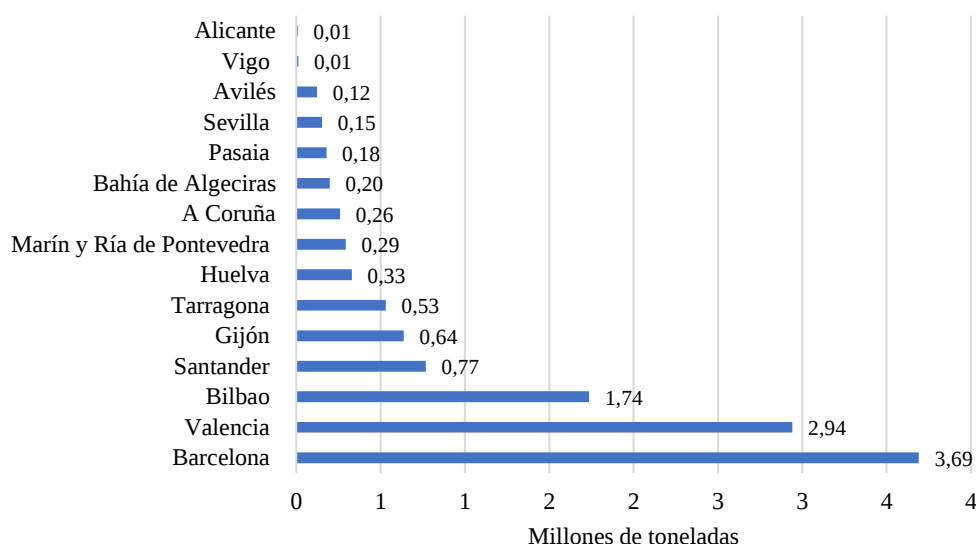
Considerando únicamente el transporte marítimo-ferroviario, las **Autoridades Portuarias con mayor volumen de transporte ferroviario** como modo de acceso a sus instalaciones vuelven a ser las anteriormente mencionadas, **Barcelona, Valencia y Bilbao**, que concentran más del 70% del total del transporte marítimo-ferroviario, tal como se muestra en la Figura 16. En concreto, en 2021, el transporte ferroviario con origen o destino en la Autoridad Portuaria de Barcelona alcanzó los 3,7 millones de toneladas, seguida de la Autoridad Portuaria de Valencia con 2,9 millones de toneladas y de la Autoridad Portuaria de Bilbao con 1,7 millones de toneladas. Por otro lado, los **puertos de la fachada Atlántica-Cantábrica registraron la mayor cuota de transporte marítimo ferroviario**. En concreto, y según los datos presentados en el Anuario Estadístico de 2021 de Puertos del Estado, la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra registró la mayor cuota con un 13,7%, seguida de la Autoridad Portuaria de Santander (11,7%) y la Autoridad Portuaria de Bilbao (11,3%).

Por otro lado, la **cuota del transporte ferroviario con origen o destino en un puerto respecto al transporte ferroviario** total fue del 47,9% en 2021. Esta cifra que se sitúa por debajo del 50% desde 2019, se explica por el peor comportamiento del transporte ferroportuario en relación con el transporte ferroviario total, que ha sido el caso en los últimos años como se muestra en la Figura 17.

Sin embargo, cabe señalar que el **transporte intermodal de mercancía containerizada** ha adquirido una importancia creciente en los últimos años (Figura 18). Esta tendencia es particularmente visible en el transporte de mercancías por ferrocarril, donde el transporte intermodal aumentó por encima del 102% entre 2010 y 2021, lo que corresponde a un

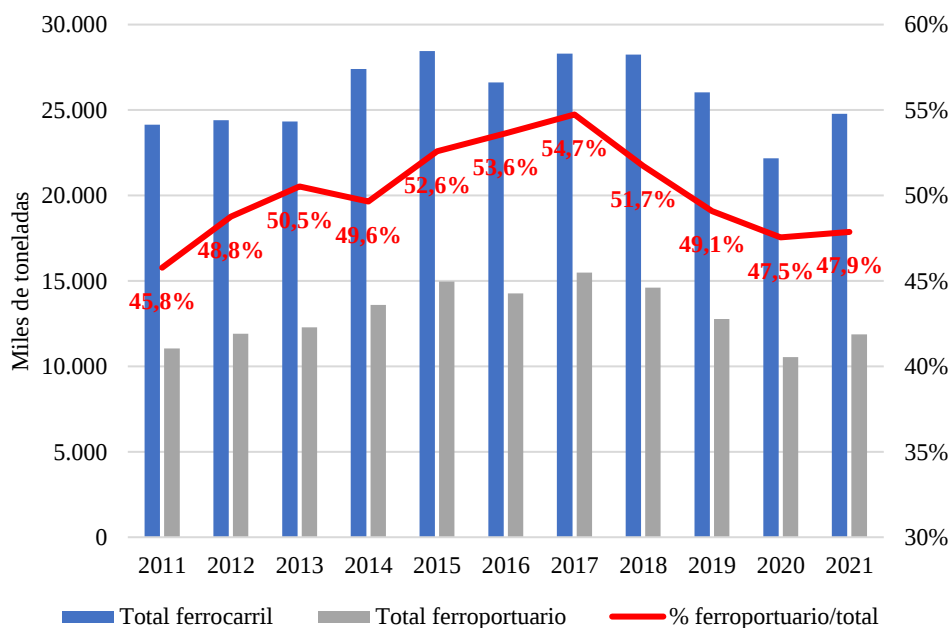
crecimiento anual del 7% en estos 11 años. Por otro lado, el crecimiento de los vagones completos de productos a granel, químicos o siderúrgicos presentó un descenso del 20% en el mismo periodo, es decir un 2% de decrecimiento anual acumulativo. En este sentido, se debe tener presente que una parte significativa del transporte intermodal tiene su origen o destino en los puertos, lo que se refleja en su importancia en el transporte total de mercancías por ferrocarril.

Figura 16: Transporte ferroportuario por puertos. 2021



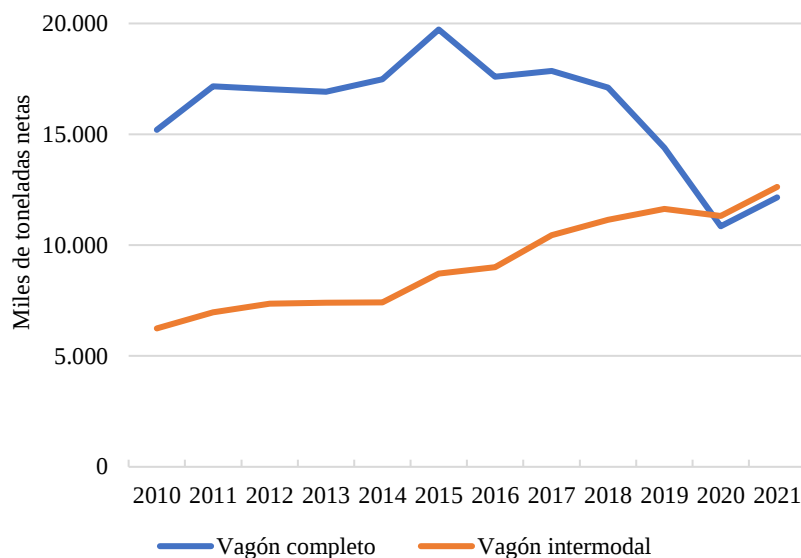
Fuente: Puertos del Estado, Anuario estadístico (2021)

Figura 17: Evolución del tráfico ferroviario total y del ferroportuario en España, en miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por Anuario Estadístico de Puertos del Estado (2021) y Observatorio del Ferrocarril en España (2021)

Figura 18: Evolución del transporte ferroviario intermodal y mediante vagón completo

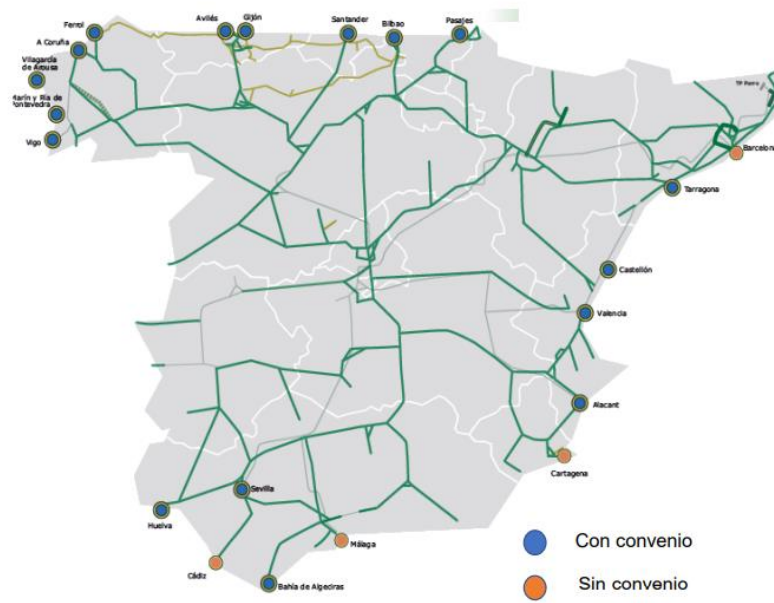


Fuente: OTLE (2021)

Por último y en un contexto más técnico-normativo en lo que se refiere a las conexiones ferroviarias de los puertos, según la **Declaración sobre la Red de Adif** de 2020, 21 puertos disponen de conexión ferroviaria. Asimismo, y según el **artículo 39.3 de la Ley 38/2015 de 29 de septiembre del Sector Ferroviario**, dicha conexión debe regularse mediante un convenio entre la Autoridad Portuaria, el administrador general de infraestructuras ferroviarias correspondientes y Puertos del Estado, previa aprobación del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Así pues y como muestra la Ilustración 7, según la Declaración sobre la Red, 17 de los 21 puertos con conexión ferroviaria han formalizado el convenio al que se refiere el citado artículo de la Ley del Sector del Ferrocarril (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2021).

En este sentido, el convenio debe reflejar las **reglas para la conexión física y funcional de la infraestructura ferroviaria administrada**, así como el **diseño y explotación de la red ferroviaria existente en cada puerto**, con el objetivo de no perturbar el correcto funcionamiento del resto de la Red Ferroviaria de Interés General. Asimismo, debe incluir cualquier otro aspecto relevante para la adjudicación de capacidad de la infraestructura ferroviaria existente en la zona portuaria. A este respecto, la conexión entre la RFIG y la red interna de la zona portuaria **requiere la coordinación entre las autoridades portuarias y los administradores de infraestructuras** para la adjudicación de la capacidad tanto en la infraestructura como en las terminales portuarias. En resumen, el acceso ferroviario a los puertos requiere la coordinación entre las Autoridades Portuarias y los administradores de infraestructuras para asignar capacidades en sus respectivas redes, así como entre los operadores de las terminales portuarias.

Ilustración 7: Puertos conectados a la RFIG



Fuente: CNMC en base a ADIF (2020)

3. Intermodalidad marítima-ferroportuaria de la Autoridad Portuaria de Valencia

3.1 Tráficos ferroportuarios actuales de la APV

La **Autoridad Portuaria de Valencia (APV)**, que opera bajo el nombre de Valenciaport, es el organismo público responsable de la explotación y gestión de tres puertos de titularidad estatal situados a lo largo de 80 km de la costa mediterránea en el este de España: Valencia, Sagunto y Gandía.

La **posición geoestratégica** de la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) en el centro del Mediterráneo occidental, en línea con el corredor marítimo Este-Oeste que atraviesa el Canal de Suez y el Estrecho de Gibraltar, y a su vez con el Corredor Mediterráneo de la red europea de transportes que abarca desde el sur de la península española hasta Centroeuropa, sitúa sus puertos como **nodo intermodal clave** para la importación y exportación de mercancías de España.

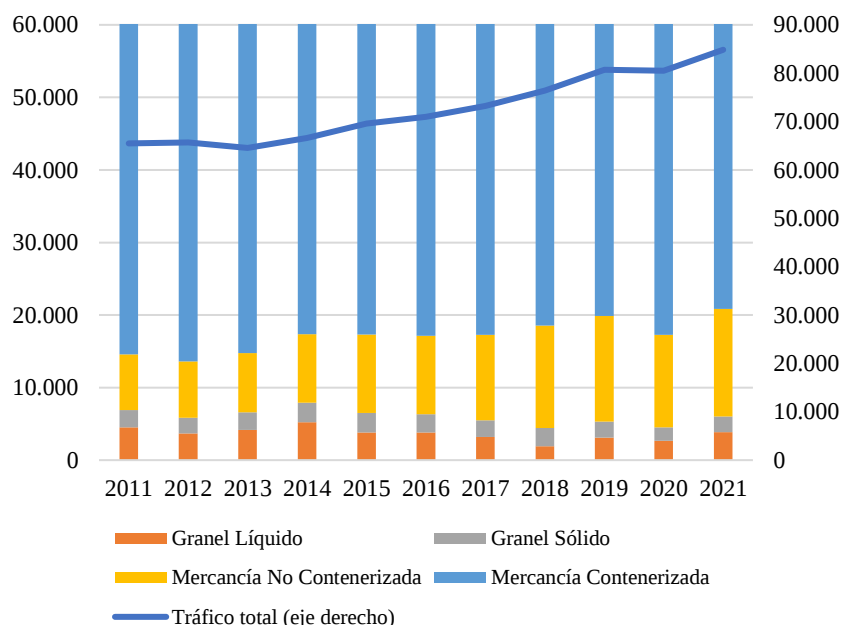
Según datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España, en el año 2021 alrededor del 78,3% del comercio exterior español se realizó a través del modo marítimo, y dentro del Sistema Portuario Español (SPE) y según datos de Puertos del Estado, los puertos de la APV han operado el 16% de la totalidad de los tráficoes en el año 2021, posicionándose como el **segundo puerto español**. Tal como recoge el Anuario Estadístico de Puertos del Estado para el año 2021, de las 85,3 millones de toneladas transportadas por los puertos de la APV, el 75% de ellas (64 millones de toneladas) correspondieron a Mercancía Contenerizada y el 17% a Mercancía No Contenerizada (14,8 millones de toneladas), concentrando entre ambas el 92% de los tráficoes de la APV.

La importancia de la APV en el **transporte de contenedores** dentro del SPE se constata al mover este enclave el 32% de los contenedores de importación/exportación de España (Observatorio del Transporte y la Logística en España, 2023). En el tráfico de contenedores de ámbito nacional y exterior, para el año 2021, la APV fue el **primer puerto de España, el cuarto de Europa** y ocupó el puesto **27 en el mundo**, moviendo un total de 5,6 millones de TEUs, lo que supone un incremento del 3,25% respecto a 2020 y un 3% con 2019, y situándose cerca de la capacidad máxima del puerto de 7,5 millones de TEUs. Durante los últimos diez años, la actividad portuaria de la APV ha experimentado un gran impulso, especialmente en el transporte de contenedores (Figura 19). Se espera que esta tendencia continúe y que en los próximos años Valenciaport alcance el 85% de su capacidad, lo que supondría un incremento del doble de su volumen para el año 2050.

Al margen de la evolución del tráfico, el incremento del tamaño de las embarcaciones dará lugar a una mayor cantidad de carga a transportar, lo que deberá ser dirigido hacia **medios de transporte con una capacidad de carga superior** a la de la carretera para prevenir la congestión en las instalaciones portuarias. De esta manera, se asegurará la eficiencia y la competitividad de los puertos, y se mantendrán las ventajas competitivas que han sido obtenidas durante los años.

En relación a ello, y tras la anteriormente mencionada red de transporte europea la cual prevé potenciar la utilización del modo ferroviario, Valencia se encuentra incluida en el **Corredor Mediterráneo**, y es además el punto de origen y destino de dos importantes ramales ferroviarios del Corredor Mediterráneo: la conexión Valencia-Zaragoza y Valencia-Madrid, a través de Alcázar de San Juan, estimulando así la actividad de los puertos de la APV. Por lo tanto, en el siguiente análisis se examinarán los aspectos más importantes relacionados con el **transporte ferroportuario de la APV**, con el objetivo de que esta pueda mejorar sus ventajas a través del desarrollo del transporte intermodal.

Figura 19: Evolución tráfico Valenciaport según su presentación en miles de toneladas (2011-2021)



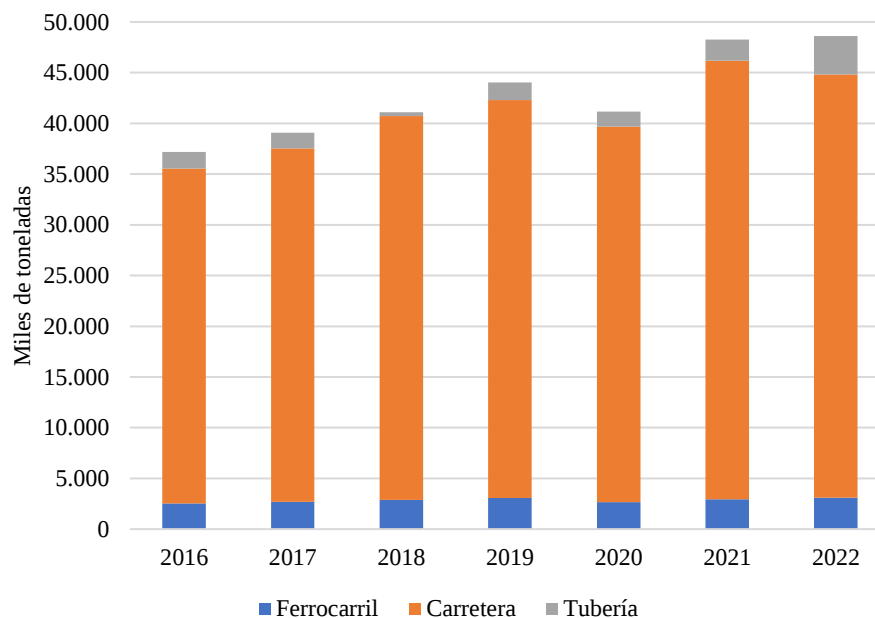
Fuente: Anuarios estadísticos Autoridad Portuaria de Valencia

Focalizando en el medio de transporte utilizado para la **entrada o salida de la zona de servicio de los puertos gestionados por la APV**, al igual que se ha observado anteriormente a nivel nacional, la carretera es el medio de transporte terrestre más utilizado para la entrada y salida del recinto portuario. Ello explica la menor cuota observada del ferrocarril como modo de transporte desde y hacia Valenciaport, vinculada principalmente a la flexibilidad, rapidez, eficiencia y mejor coste que ofrece la carretera. Sin embargo, y tal como muestra la Figura 20, para este último año 2022, mientras el transporte terrestre de mercancías por ferrocarril incrementó en un 5,1%, la carretera descendió en un 3,5%, si se compara el tonelaje del año anterior 2021.

De manera similar, si tenemos en cuenta que el **total del tráfico terrestre para el año 2022** llegó a las 44.811.361 toneladas (Figura 21), excluyendo los tránsitos marítimos y las mercancías que se transportan por tubería, el tráfico terrestre transportado en ferrocarril supuso el 6,9% del total del tráfico, 0,5 puntos porcentuales por encima del año anterior. Asimismo, en cuanto al número de TEU, tráfico predominante de Valenciaport, en el año 2022 se transportaron un total de 233.771 TEU lo que representa el 8,8% –0,9 puntos porcentuales por encima del año 2021– del total del tráfico de contenedores transportados por medios terrestres que en ese mismo año alcanzó un total

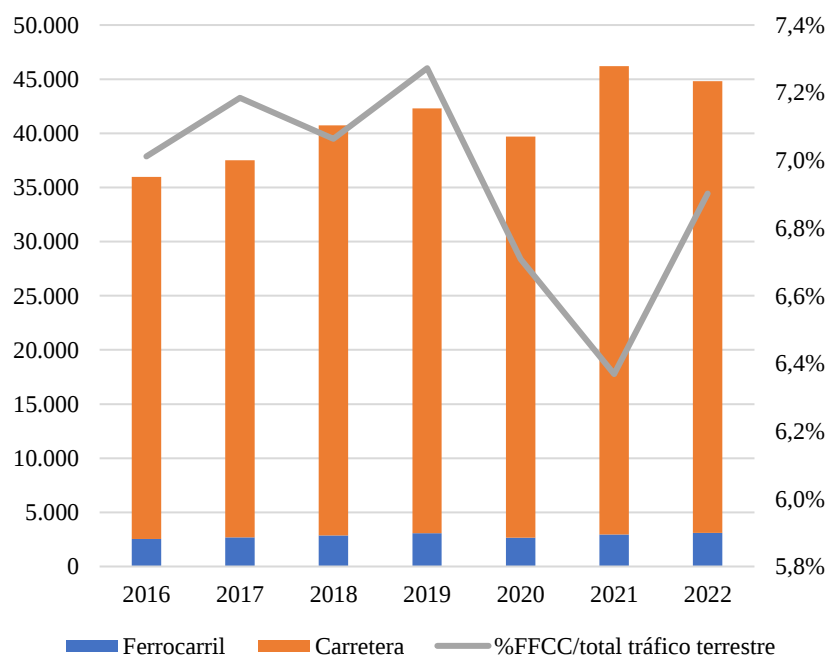
de 2.660.294 TEU (Figura 22). Con todo ello, se observa como la Autoridad Portuaria de Valencia está realizando una apuesta clara por la intermodalidad y el ferrocarril.

Figura 20: Evolución del medio de transporte empleado para la entrada o salida de los puertos gestionados por la APV



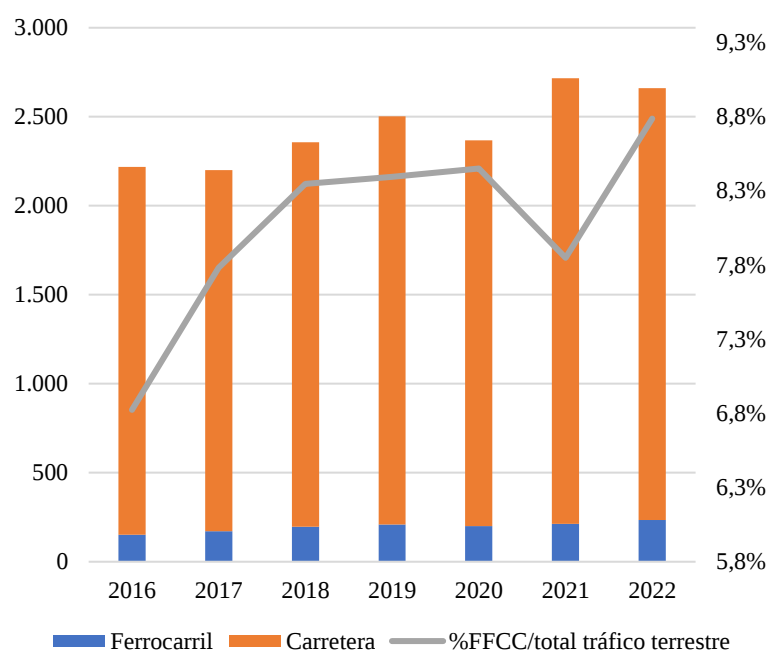
Fuente: Anuarios y boletines estadísticos de la APV

Figura 21: Evolución toneladas en la entrada y salida del puerto, en relación con el tráfico atendido por carretera y ferrocarril



Fuente: Memorias de Sostenibilidad APV

Figura 22: Evolución TEUS en la entrada y salida del puerto, en relación con el tráfico atendido por carretera y ferrocarril



Fuente: Memorias de Sostenibilidad de la APV

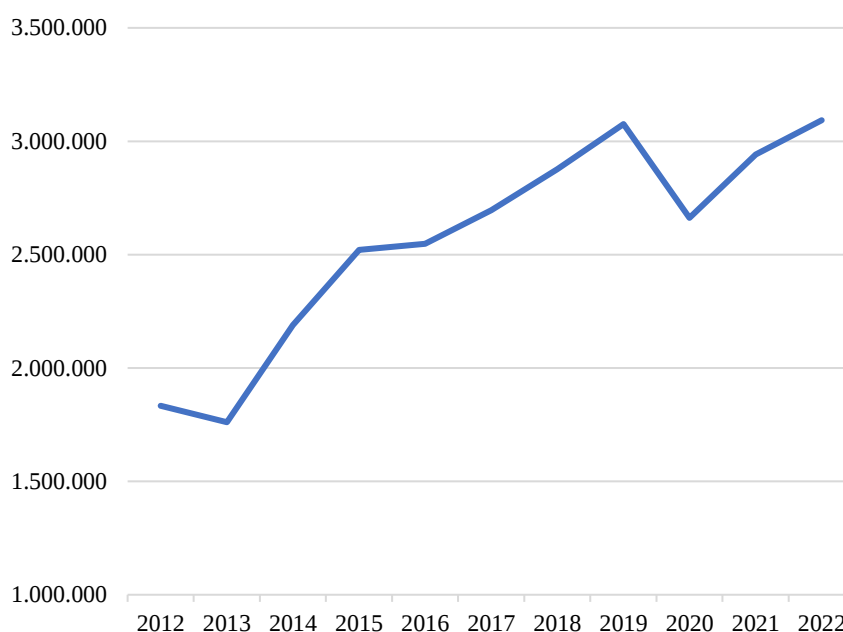
Al analizar la **evolución del transporte de mercancías en tren** desde los puertos gestionados por la APV en los últimos diez años, se puede observar que Valenciaport está haciendo una clara apuesta por los tráficos ferroportuarios (Figura 23). En el año 2022, se alcanzaron cifras superiores a las registradas antes de la pandemia, con más de 3 millones de toneladas, un aumento del 5,1% con respecto al 2021 y un 0,5% más que en 2019. También se contabilizaron 4.634 trenes entrando y saliendo, un 9% más que en el año anterior, lo que equivale a 13 trenes al día, 90 trenes por semana y 380 trenes por mes (Autoridad Portuaria de Valencia, 2023). Se espera que estas cifras sigan aumentando en los próximos años, con el objetivo de **incrementar la cuota del tren** en el movimiento de bienes y productos para acercarse a la media europea. Para lograr esto, la APV continuará invirtiendo en el tren, las líneas de largo recorrido, los puntos de carga, las conexiones ferroviarias y la mejora de las infraestructuras de su red interior.

Por su parte, si se evalúan los **tráficos ferroportuarios en cada uno de los puertos de la APV** (Valencia, Gandía y Sagunto) para los últimos años en toneladas y con mayor detalle diferenciando por tipo de mercancía según TEU o vehículos terminados, así como la variación de crecimiento experimentada por los mismos, se obtienen los datos que se presentan en la Tabla 3.

Como se observa, en la tabla no se observan datos con respecto al **Puerto de Gandía** puesto que, a pesar de contar con acceso ferroviario, no recibe ni expide ningún tren mercante. Mientras tanto, en el año 2022, los **Puertos de Valencia y Sagunto tratan el 71% y el 29% de los tráficos ferroportuarios APV** medidos en toneladas, respectivamente. Cabe destacar que en 2022 se produjo un incremento significativo del tráfico ferroportuario respecto al año anterior del 7,5% para el Puerto de Valencia. En

cambio, aun cuando el Puerto de Sagunto experimentó un incremento significativo de cerca del 21% del año 2020 al año 2021, para este último año 2022 ha descendido en un 0,3%.

Figura 23: Evolución tráfico ferroviario APV en toneladas



Fuente: Anuarios y boletines estadísticos de la APV

Tabla 3: Tráficos ferroportuarios de la APV, por puerto y mercancía gestionada

		2020	2021	2022	Var. 2020-21	Var. 2021-22
Puerto de Valencia	Toneladas	1.927.279	2.055.049	2.208.639	6,6%	7,5%
	TEUS	200.098	213.216	233.771	6,6%	9,6%
	Vehículos	23.294	8.808	17.998	-62,2%	104,3%
Puerto de Sagunto	Toneladas	734.798	886.729	884.063	20,7%	-0,3%
	TEUS	0	0	0	-	-
	Vehículos	0	0	0	-	-
Autoridad Portuaria de Valencia	Toneladas	2.662.077	2.941.778	2.208.639	10,5%	-24,9%
	TEUS	200.098	213.216	233.771	6,6%	9,6%
	Vehículos	23.294	8.808	17.998	-62,2%	104,3%

Fuente: Boletines estadísticos APV

El Puerto de Sagunto ha registrado en los últimos años un crecimiento positivo en los tráfico portuarios, con un tráfico superior a los 9,3 millones de toneladas, un incremento del 24,4% con respecto al año anterior, y situándose entre los 15 primeros puestos del sistema de titularidad estatal en términos de relevancia. En este sentido, debe remarcarse que los **tráficos ferroportuarios del Puerto de Sagunto** son fundamentalmente siderúrgicos, los empleados por ArcelorMittal entre su muelle portuario y su factoría a través de su red ferroviaria privada, en gran medida bobina negra para ser galvanizada o ésta última para su exportación. Sin embargo, señalar que uno de los tráfico que destaca en el Puerto de Sagunto como es el de vehículos nuevos, con 115.605 de unidades en 2022 –un 18% más que en el año anterior–, no hace uso del ferrocarril.

Dado que el tráfico ferroportuario en Sagunto se ciñe a la logística interna de la factoría siderúrgica a través de una red privada, las **acciones previstas para la mejora de la competitividad del puerto** –como la conexión ferroviaria del puerto a la Red Ferroviaria de Interés General del Estado, la potenciación del eje ferroviario Sagunto-Zaragoza y el desarrollo de la zona logística de Parc Sagunt, descritas en el siguiente apartado– permitirán una potenciación del uso del ferrocarril en el traslado de sus mercancías.

Al mismo tiempo, al evaluar con mayor detalle los **tráficos ferroportuarios del Puerto de Valencia** por tipo de mercancía, para el año 2022, se observa igualmente el mantenimiento de una tendencia creciente en todos los casos, tanto contenedores como vehículos terminados (coches). Así, en 2022 entraron o salieron del Puerto de Valencia en ferrocarril 233.771 TEUs y 17.998 vehículos. Cabe destacar la caída de vehículos terminados del año 2020 al 2021, marcada principalmente por la caída de la producción de vehículos en ese mismo año a causa de la crisis de los microchips, junto con el contexto de crisis económica derivada de la pandemia, registrando unos niveles de producción de vehículos incluso inferiores a los obtenidos en 2020, un periodo ya de por sí muy negativo por los cierres de fábricas durante dos meses.

Por último, y en cuanto a la **conectividad de Valenciaport** con determinadas partes del hinterland para atender las necesidades de importadores y exportadores, según datos proporcionados por ValenciaportPCS³, existen servicios de tráfico ferroportuario de APV con los siguientes orígenes/destino: Álava-Júndiz, Madrid-Abroñigal, Madrid-Coslada, Madrid-Vicálvaro, Bilbao Mercancías, Guadalajara-Azuqueca, Zaragoza Plaza. En resumen, los trenes que entran y salen del recinto portuario enlazan las terminales valencianas con los principales corredores de España, siendo **Madrid el principal origen y destino de los contenedores de Valenciaport por tren**, alcanzando una cuota del 80% sobre el total en el año 2022. Por su parte, otro de los nodos logísticos más importantes para el tejido empresarial español, Zaragoza, aglutinó en 2022 el 87% de los vehículos que llegaron al recinto valenciano (Autoridad Portuaria de Valencia, 2023).

3.2 Análisis de redes ferroportuarias de la APV e instalaciones de apoyo

La importancia de contar con **infraestructuras adecuadas** en las redes ferroportuarias es fundamental para garantizar su funcionamiento óptimo y maximizar sus beneficios económicos y ambientales. Una buena infraestructura de estas redes implica la construcción y mantenimiento de vías férreas, puentes, túneles, estaciones y terminales ferroviarias de alta calidad, así como también el desarrollo de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia del transporte y la seguridad de las operaciones. En este sentido, **la construcción y el mantenimiento de vías férreas** es una parte fundamental de la infraestructura de las redes ferroportuarias. La calidad de las vías férreas influye en la velocidad y capacidad de transporte de las mercancías, así como también en la seguridad

³ ValenciaportPCS es una plataforma electrónica neutral y abierta gestionada por la Autoridad Portuaria de Valencia que permite el intercambio inteligente y seguro de información entre los agentes públicos y privados con el fin de mejorar la posición competitiva de la Comunidad Portuaria.

de las operaciones. Las vías férreas deben ser adecuadas para soportar el peso de los trenes y estar diseñadas para soportar las condiciones climáticas extremas y la exposición a los elementos.

Por otro lado, el **desarrollo de tecnologías avanzadas** para mejorar la eficiencia del transporte y la seguridad de las operaciones es esencial para el éxito de las redes ferropuertas. Las tecnologías modernas, como los sistemas de información y gestión de la cadena de suministro, los sistemas de control de tráfico ferroviario, y los sistemas de detección de fallas y mantenimiento preventivo, son fundamentales para la mejora de la eficiencia del transporte y la seguridad de las operaciones.

A este respecto y con el objetivo de mejorar el transporte ferroviario de los puertos gestionados por la APV, es indispensable disponer de una infraestructura apropiada que permita un tráfico ágil entre el puerto y su hinterland. Por tanto, a continuación se realizará un análisis detallado de las **condiciones de acceso** a los puertos, así como de las **instalaciones de apoyo** y la **red ferroviaria interna**. Para ello se analizará la situación actual y prevista de cada uno de los puertos que forman parte de la Autoridad Portuaria de Valencia, es decir, los Puertos de Valencia, Sagunto y Gandía.

En primer lugar y por lo que respecta al **Puerto de Valencia**, el mismo cuenta con **accesos directos** a las redes nacionales e internacionales tanto por carretera como ferrocarril (Ilustración 8). En cuanto al **acceso ferroviario al Puerto de Valencia**, actualmente cuenta con un acceso ferroviario a través de una línea de aproximadamente 1,5 km de vía doble electrificada de ancho ibérico, que parte de la estación de **Valencia Fuente San Luis** y la **Terminal Clasificación Valencia FSL**. Actualmente, se está llevando a cabo un proyecto para adaptarla al ancho internacional. Además, de igual modo se puede acceder al puerto desde la vía general Valencia-Barcelona en el kilómetro 2+280, mediante un tramo de 500 metros que se conecta con la línea anterior a través de un paso a distinto nivel que discurre en paralelo al viario principal y provoca pasos a nivel para el acceso a los muelles e instalaciones. Por otro lado, el acceso ferroviario cuenta con una puerta que comunica la red ferroviaria de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) administrada por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) con la red ferroviaria del Puerto de Valencia, dando paso al Acceso Norte y al Acceso Sur del puerto. Su accionamiento es automático y controlado por el Puesto de Mando de Valencia La Font de Sant Lluís, gestionado por Adif.

Por lo que respecta a la **red interior del Puerto de Valencia**, la cual permite el acceso de trenes desde la RFIG administrada por Adif, puede dividirse en dos sectores diferenciados (Ilustración 9). La primera zona, conocida como **Valencia Puerto Norte**, posibilita la entrada a los muelles Espigón del Turia, Sur, Levante, Norte (Xitá) y Dique del Este. Solamente una pequeña porción de sus vías está electrificada. En varios tramos, se encuentra una separación entre las plataformas ferroviarias y la de vehículos. Asimismo, durante el trayecto del ferrocarril, hay varios puntos de cruce a nivel o intersecciones especiales, disponiendo actualmente de las medidas de seguridad necesarias para los mismos.

El segundo sector, también conocido como **Valencia Puerto Sur**, permite el acceso directo a la playa de vías del muelle Príncipe Felipe, que cuenta con cinco vías para llevar

a cabo las operaciones de carga y descarga necesarias. Tanto las plataformas ferroviarias como las de vehículos están separadas, con un solo cruce a nivel entre ellas ubicado en la puerta de acceso al Puerto. De manera contraria al primer sector, la zona está equipada con electrificación hasta el inicio de la playa de vías de dicho muelle. En otras palabras, la mayoría de la red ferroviaria interna del puerto no está electrificada, excepto en las áreas cercanas a las puertas de entrada del puerto en sus accesos Norte y Sur.

Ilustración 8: Conexiones viales y ferroviarias del Puerto de Valencia

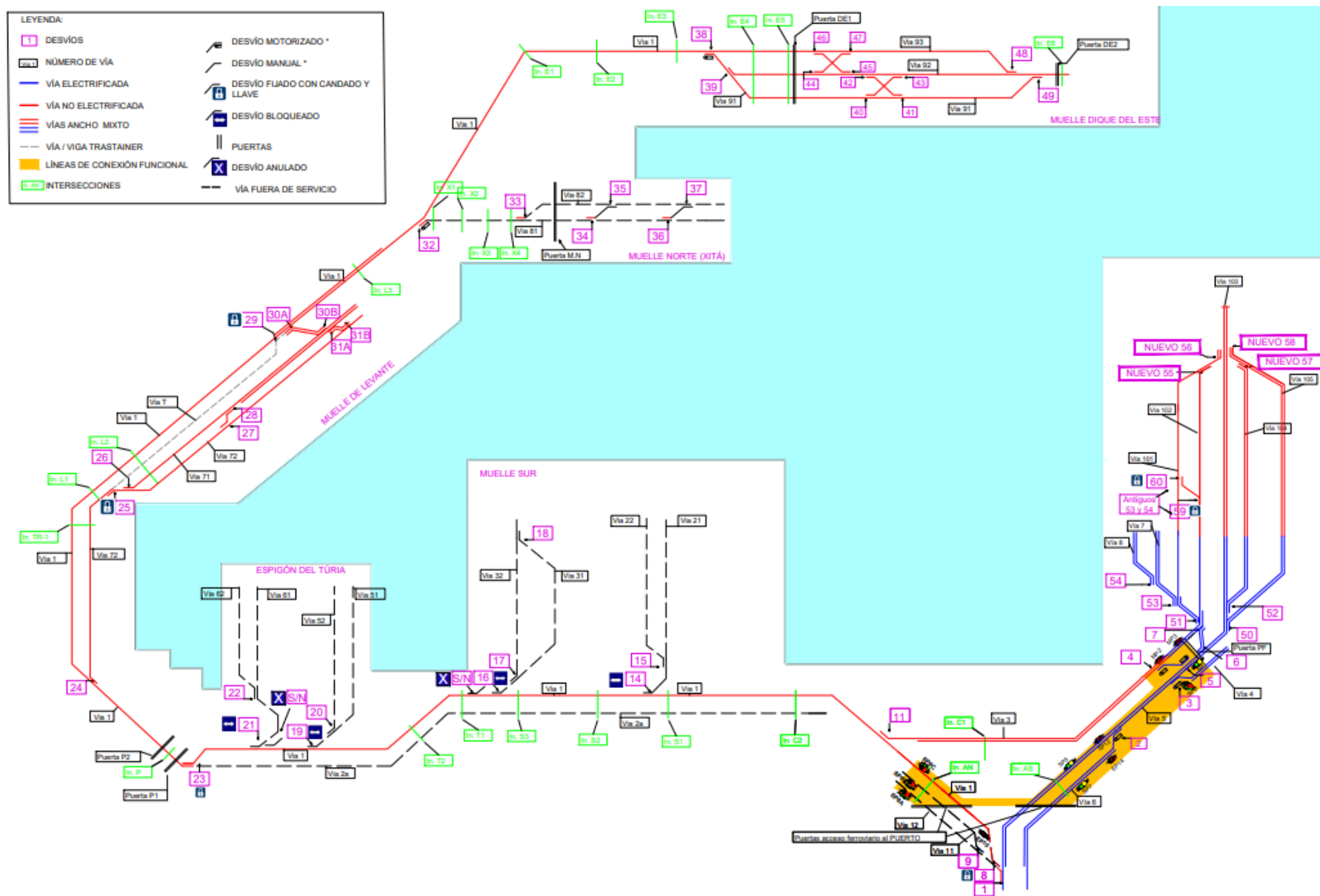


Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Por último, en referencia a las **instalaciones ferroviarias de apoyo**, la estación de Valencia Fuente San Luis y la Terminal Clasificación Valencia FSL son las instalaciones ferroviarias de soporte del Puerto de Valencia (Ilustración 10). Ambas se conectan al puerto mediante un ramal ferroviario de vía doble electrificada en ancho ibérico, que se ramifica posteriormente hacia las dos zonas portuarias (Muelle Norte y Muelle Sur). Esta infraestructura está integrada en la Red Ferroviaria de Adif y funciona las 24 horas del día, los 365 días del año, para permitir el acceso y la salida continua de trenes. La estación de clasificación del Puerto de Valencia cuenta con 24 vías para el tratamiento de trenes con una longitud máxima de 822 metros, específicamente diseñadas para operaciones y maniobras de trenes. Cuatro de estas vías están electrificadas y son aptas para el tratamiento de trenes de más de 750 metros de longitud. Además, la terminal cuenta con una vía de playa que tiene una rampa para la carga y descarga de vehículos, y con locomotoras dedicadas para las maniobras correspondientes.

A principios de noviembre de 2018, Adif recibió la **aprobación** para llevar a cabo la renovación de las instalaciones de vía y electrificación de la estación Valencia Fuente San Luis con el objetivo de implementar el ancho estándar. Posteriormente, a mediados de mayo de 2022 licitó la ejecución de los trabajos por más de 21,8 millones de euros, cifra a la que hay que añadir otros 22 millones de euros en concepto de suministros. El proyecto abarca un conjunto de acciones para la implementación del ancho mixto en toda la estación, incluyendo tanto las vías generales como las de apartado, permitiendo así la operación de trenes de mercancías de 750 metros. Una de las acciones contempladas en el proyecto es la adaptación del ramal ferroviario que conecta el puerto al ancho estándar (ADIF, 2022).

Ilustración 9: Red Ferroviaria Puerto de Valencia



Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Ilustración 10: Valencia Fuente San Luis



Fuente: ADIF, 2022

En referencia a la red interior del Puerto de Valencia, en enero de 2014 se dio inicio al proyecto **Connect Valenciaport**, concluido en diciembre de 2020. El proyecto, coordinado por la Fundación Valenciaport y en el que participaron la APV y Noatum Container Terminal Valencia, fue cofinanciado por la Unión Europea por medio del Programa Connecting Europe Facility (CEF), y nace a iniciativa de la APV con el objetivo de optimizar la interconectividad del puerto de Valencia. En particular, el proyecto se centra en la modernización de la infraestructura ferroviaria, incluyendo tanto los estudios como las obras de construcción, y aborda los problemas más urgentes que afectan a la infraestructura ferroviaria del Puerto de Valencia. Más específicamente, el objetivo es abordar la falta de interoperabilidad de la infraestructura ferroviaria del puerto con el Corredor Mediterráneo.

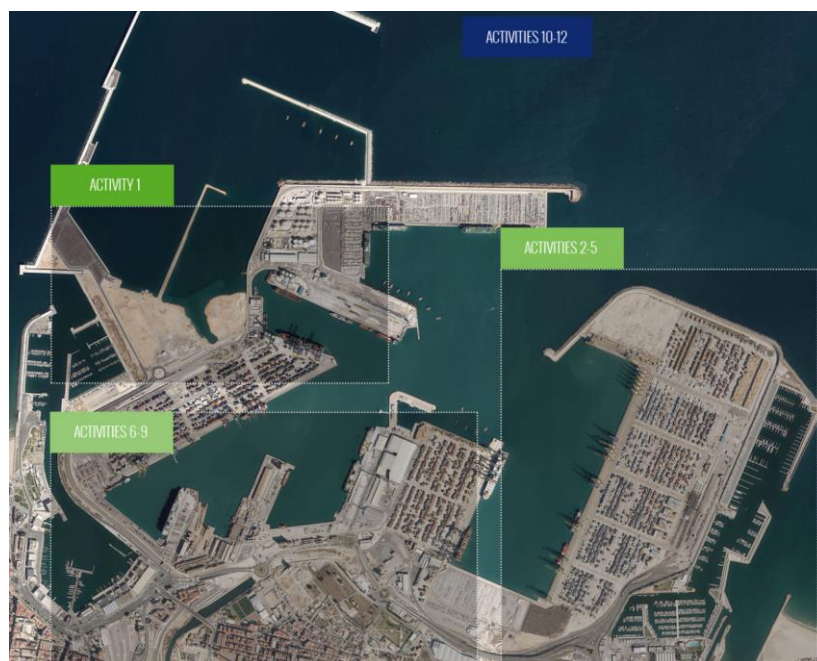
De manera descriptiva, el **objetivo del proyecto** es mejorar la infraestructura ferroviaria mediante la actualización de las vías ferroviarias con ancho de vía UIC, implementando la solución de la tercera vía. La finalidad de esta actualización es mejorar la conectividad del hinterland del Puerto de Valencia, uniendo el puerto y sus terminales con el ancho de vía ibérico y UIC del Corredor Mediterráneo. También se espera actualizar la red ferroviaria interna de Valenciaport, prolongando las vías ferroviarias de las terminales portuarias a 750 metros y modificando el diseño de la red para cancelar cinco cruces a nivel existentes, lo que aportará beneficios en términos de seguridad y operación (Fundación Valenciaport, s.f.).

En este marco, la acción se divide en **doce actividades agrupadas en cuatro grupos diferentes** (Ilustración 11). La primera acción se centra en una sola actividad en el muelle Levante, mientras que el segundo grupo de actividades abarca desde la actividad número dos hasta la actividad número cinco en el muelle Príncipe Felipe. La tercera acción principal comprende las actividades seis a nueve, que se relacionan con la mejora de la red ferroviaria interna. Finalmente, las actividades diez a doce están relacionadas con los

nuevos sistemas TIC de las operaciones ferroviarias-portuarias. A continuación, se enumeran las doce acciones previstas en el proyecto:

- Actividad 1: Actualizar la infraestructura ferroviaria en la terminal pública de contenedores del muelle Levante
- Actividad 2: Estudio de diseño "Remodelación de las vías ferroviarias en el muelle Príncipe Felipe"
- Actividad 3: Reubicación de las puertas de la terminal y acceso a las nuevas puertas de la terminal pública de contenedores del muelle Príncipe Felipe
- Actividad 4: Actualización de la infraestructura ferroviaria en el muelle Príncipe Felipe
- Actividad 5: Restauración del área de almacenamiento en la Terminal Pública del muelle Príncipe Felipe
- Actividad 6: Estudio de diseño de una nueva disposición y red ferroviaria
- Actividad 7: Centro de control ferroviario
- Actividad 8: Mejora de la disposición y red ferroviaria, incluyendo una nueva zona de maniobras, eliminación de pasos a nivel y reconfiguración de la red
- Actividad 9: Electrificación y conexión con el ancho UIC desde el muelle Costa hasta el muelle Levante
- Actividad 10: Actualización del Sistema de Comunidad Portuaria para incluir módulos operativos ferroviarios
- Actividad 11: Nuevo sistema de información para la gestión de la infraestructura ferroviaria
- Actividad 12: Rediseño de las operaciones ferroviarias para el Sistema de Operación de Terminales en el Terminal de Contenedores de Noatum en Valencia

Ilustración 11: Proyecto Connect Valenciaport



Fuente: Sitio web Connect Valenciaport

A día de hoy, gracias a las **inversiones llevadas a cabo en el proyecto Connect Valenciaport**, se han construido dos rutas en la estación de APM que permiten que los trenes de hasta 750 metros de longitud puedan llegar, y se han creado cuatro rutas adicionales en la terminal de CSP para acomodar trenes de la misma longitud (**Actividad 4**). También se ha mejorado la infraestructura ferroviaria en la Terminal Pública de Contenedores del Muelle de Levante, prolongando las rutas hasta los 750 metros y conectando el Corredor Mediterráneo con la ruta de ancho UIC mediante una solución de tercer carril, cuyas obras finalizaron en marzo de 2015 (**Actividad 1**).

Además, en el año 2018, Valenciaport inauguró su propio Centro de Control Ferroviario (**Actividad 7**). Este edificio se encarga de supervisar el tráfico generado por las empresas ferroviarias autorizadas para operar dentro del recinto portuario. Por otro lado, en agosto de 2019 la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) completó el traslado de las puertas de acceso a la terminal CSP Iberian Valencia Terminal, ubicada en el Muelle Príncipe Felipe, y las obras para el nuevo acceso de tráfico rodado de la terminal finalizaron en abril del mismo año (**Actividad 3**). Por último, a finales de 2019, se concluyó la reposición de 50.000 m² de pavimento en la terminal de CSP Iberian Valencia Terminal. Estas obras se llevaron a cabo para ampliar una nueva zona en la parcela noreste de la ampliación sur del Puerto (**Actividad 5**) (Autoridad Portuaria de Valencia, s.f.).

Focalizando en el **Puerto de Sagunto**, y en lo que respecta a sus **accesos y conectividad** (Ilustración 12), actualmente cuenta con un acceso que funciona como una línea de fondo de saco, la cual enlaza la red privada de ArcelorMittal con la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), y solo puede atender las operaciones del muelle sur. La vía es de un solo carril y tiene un ancho ibérico de 1.668mm. Asimismo, no está electrificada y carece de sistemas como ASFA o Tren Tierra, y la velocidad máxima permitida en esta vía es de 10 km/h. En este sentido, el acceso actual del puerto de Sagunto por ferrocarril se conecta con varias instalaciones de carga que son importantes de mencionar. Entre ellas se encuentran la red privada de ArcelorMittal, la red ferroviaria del puerto, así como otros puntos de carga privados como Ferrodisa, Lafarge, Dragados, Algetren y Hierros de Levante.

Ilustración 12: Conexiones viarias y ferroviarias del Puerto de Sagunto



Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Estos últimos años se han **iniciado las obras** de un nuevo acceso ferroviario de ancho estándar para el Puerto de Sagunto, el cual tendrá una longitud aproximada de 4.633 metros y se desviará hacia el sur desde la línea férrea Valencia-Tarragona existente. La vía única electrificada tendrá una velocidad máxima de circulación en torno a los 50 km/h y se encontrará siempre en terraplén con pendientes máximas de 12 ‰ en algunos tramos. Además, se tiene previsto que parte del trazado se adose al viario del Parc Sagunt I, donde se podría construir una nueva estación de apoyo para el puerto y las industrias de la zona.

Después de un proceso de consulta pública y la correspondiente evaluación de impacto ambiental, se publicó en el Boletín Oficial del Estado el 2 de julio de 2015 la aprobación definitiva del "**Estudio Informativo del Nuevo Acceso Ferroviario al Puerto de Sagunto**", el cual establece una conexión ferroviaria pública entre la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) y el límite de la zona de servicio del Puerto de Sagunto. Por lo tanto, la Autoridad Portuaria de València tiene previsto desarrollar la **Red Ferroviaria del Puerto de Sagunto** en el interior del puerto, específicamente en la Dársena Sur (muelles Centro 2 y Sur 2) y en la zona logística de Parc Sagunt. Estas áreas intermodales tendrán la capacidad de albergar trenes de mercancías de hasta 750 metros de longitud y dispondrán de vías con ancho mixto (ibérico e internacional).

En este sentido, la falta de un acceso público a la RFIG y de una red ferroviaria interior pública existente representa un **obstáculo importante para el desarrollo del Puerto de Sagunto** como centro de exportación/importación, especialmente para vehículos. Se espera que los proyectos propuestos solucionen este problema a medio plazo, al conectar el Puerto de Sagunto con la red ferroviaria de ancho estándar.

Cabe destacar que el área del puerto de Sagunto se encuentra inmersa en un **proceso de desarrollo logístico e industrial** que supone una oportunidad de generación de tráfico marítimo de la que se puede beneficiar la Autoridad Portuaria de Valencia. En primer lugar, a los polígonos industriales ya ubicados en el área como son los polígonos industriales de Sepes-Asland, Eucolsa, Camí La Mar 1, Camí La Mar 2, Inguinsa, Polígono Industrial Siderúrgico, Polígono Químico se ha unido el desarrollo generado en **Parc Sagunt**. En la actualidad, la primera fase (Parc Sagunt I) ha generado más de 1.000 puestos de trabajo y ha superado el nivel de ocupación del 95% lo que hizo necesaria la proyección de una segunda fase que contará con más de cinco millones de metros cuadrados. En este nivel de ocupación del área logística, ha ejercido un papel determinante la futura conexión de la zona con la red ferroviaria. De hecho, empresas clave instaladas en la primera fase como **Mercadona** tienen un interés muy marcado en el fomento de la intermodalidad y el trasvase modal, reduciendo las emisiones asociadas al transporte por carretera, en línea con su política de Responsabilidad Social Corporativa. Por lo tanto, la accesibilidad ferroviaria representará un valor añadido para el puerto de Sagunto y tendrá un efecto de atracción de cargas con respecto a la situación sin proyecto.

Por otro lado, si la instalación de Mercadona en Parc Sagunt supuso un efecto atracción de otras empresas relacionadas, este efecto se espera multiplicado para la segunda fase tras el anuncio del grupo **Volkswagen** de ubicar en Sagunto su **gigafactoría para la producción de baterías para vehículos eléctricos**. Esta decisión se traduce en una inversión de más de 3.000 millones de euros, que generará alrededor de 3.000 puestos de

trabajo, con una capacidad de 40 GwH. Pero el alcance de la decisión trasciende a las propias cifras del proyecto y los efectos de este proyecto se extienden a toda la economía valenciana y pueden suponer un catalizador para la modernización y descarbonización de un sector clave con el automóvil. Sin ninguna duda, el potencial logístico de la zona y la conectividad terrestre y marítima que proporcionan los puertos de Valencia y Sagunto han sido determinantes en la elección, y así lo han manifestado públicamente desde la propia compañía e instituciones que han participado en este proceso. En esta conectividad, el acceso ferroviario del puerto de Sagunto que le proporciona conectividad con el **Corredor Cántabro-Mediterráneo es un elemento fundamental**.

El **Plan Especial del Área Logística de Sagunto**, elaborado por la Generalitat Valenciana y cuya última revisión tuvo lugar en junio de 2022 estima la demanda de tráfico ferroviario asociado exclusivamente a la giga factoría y para el aprovisionamiento de mercancías se prevé una frecuencia diaria de un tren completo formado por once vagones con materias primas y embalajes vacíos. Este transporte por ferrocarril desembarcará en el interior del área programada para la conexión ferroviaria de la factoría. Para el caso del producto acabado, con destino las plantas del grupo en España o fuera de ella, se prevé que puedan mayoritariamente emplear el ferrocarril con una estimación de 37 vagones y en menor medida camiones, previéndose un par de ellos al día.

Otro de los tráficos en los que la disponibilidad de acceso ferroviario puede ser clave es el **tráfico de vehículos nuevos**. Tener un acceso ferroviario conectado a la RFIG supondrá, como en el caso de los contenedores, un atractivo adicional para el puerto de Sagunto, un puerto bien valorado por las empresas de vehículos usuarias, pero que destacan la inexistencia del acceso ferroviario como uno de sus problemas. Esta circunstancia es recogida por el **Informe de Valoración de la logística portuaria** que realiza la ANFAC de manera recurrente. De este modo, Sagunto aparece regularmente en los primeros puestos del ranking de valoración logística por parte de los usuarios, tal y como se observa en la Ilustración 13, aun siendo penalizado por la ausencia de acceso ferroviario (Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, 2022). Cuando este proyecto esté finalizado, el puerto de Sagunto se puede transformar en la salida natural de alguna de las factorías de automóviles que se encuentran en su hinterland, como Stellantis en Zaragoza o incluso ciertos tráficos de Volkswagen en Navarra. Para FORD, productor de la Comunidad Valenciana, aunque en términos de costes los ahorros no son significativos, el uso del transporte ferroviario también tiene su importancia, en la medida que le permite reducir la dependencia de la carretera, diversificar la logística y aumentar el poder de negociación a la hora de fijar precios de transporte.

Destacar que el proyecto de acceso ferroviario al Puerto de Sagunto queda perfectamente integrado en las **políticas de impulso al Corredor Cántabro-Mediterráneo**, una de las infraestructuras ferroviarias más demandadas por las regiones que conecta (que representan un tercio del PIB español) y que generarán unas oportunidades para el comercio exterior, potencial del que podía canalizarse de manera óptima a través del puerto de Sagunto en caso de tener un acceso ferroviario conectado con la RFIG.

Ilustración 13: Valoración de la logística portuaria por puertos

	Nº vehículos PTOS. DEL ESTADO	Autoridad Portuaria		Accesibilidad por...		Agilidad asignación zonas de depósito	Manipulación de los vehículos en...				Otras incidencias	Flexibilidad del servicio	PROMEDIO
		Proactividad	Trámites aduaneros	carretera	ferrocarril		carga / descarga camiones	carga / descarga trenes	carga / descarga barcos	zonas de depósito			
Pasaia	209.454	4,6	4,1	4,8	4,2	4,6	4,0	4,0	4,3	4,0	4,5	4,8	4,4
Tarragona	133.936	4,6	4,7	4,7	4,5	4,4	4,1	4,2	4,4	4,6	4,0	3,9	4,4
Santander	276.775	4,3	4,4	4,5	4,2	4,1	4,2	3,4	3,9	4,1	4,6	4,2	4,2
Sagunto *	100.696	5,0	5,0	5,0	n.d.	4,5	4,4	n.d.	4,0	4,8	4,0	4,7	4,1
Barcelona	462.860	3,4	4,1	3,9	4,4	3,7	4,0	3,8	3,7	3,9	3,9	3,6	3,9
Valencia	349.369	4,3	4,3	3,0	2,8	4,5	4,2	3,3	2,5	4,4	4,4	4,2	3,8
Vigo *	468.360	4,0	4,5	4,7	n.d.	4,0	4,4	n.d.	3,0	4,4	4,3	4,0	3,7
Málaga *	33.179	3,1	5,0	3,3	n.d.	2,6	4,0	n.d.	4,4	3,3	3,8	3,6	3,3
TOTAL	2.034.629	4,1	4,4	4,2	4,0	4,1	4,2	3,7	3,5	4,2	4,2	4,1	4,0

Fuente: ANFAC, 2022

Por último, el **Centro Logístico Sagunto Mercancías** es actualmente la instalación ferroviaria de apoyo del Puerto de Sagunto, y está ubicado entre el puerto y la conexión a la RFIG. La instalación técnica del centro consta de 10 vías, de las cuales 7 están electrificadas y tienen longitudes máximas de 698 metros. Además, dentro del proyecto del nuevo acceso ferroviario al Puerto de Sagunto, la APV tiene planes de construir una instalación técnica en el acceso para recibir y enviar trenes a través de la red ferroportuaria interna, que contará con al menos tres vías de unos 750 metros de longitud.

En lo que se refiere al **Puerto de Gandía**, puesto como se ha podido ver en el análisis anterior de tráfico ferroportuario, el Puerto de Gandía no presenta volúmenes de tráfico ferroviarios. Aun así, el Puerto de Gandía cuenta con una infraestructura ferroviaria interna que está conectada a la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) a través de una bifurcación en la terminal de ADIF "Gandía Mercancías", cuya vía es única y está electrificada, con un ancho ibérico de 1.668mm. Las conexiones viarias y ferroviarias del Puerto de Gandía se recogen en la Ilustración 14.

Ilustración 14: Conexiones viarias y ferroviarias del puerto de Gandía



Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Por otro lado, añadir que la **instalación ferroviaria que apoya al Puerto de Gandía** es la Instalación Logística Gandía Mercancías, que se ubica a unos 3 km del puerto y consta de 7 vías electrificadas con una longitud máxima de 625 m. Para conectarse con la RFIG, se utiliza la línea 344 que se conecta con el Centro Logístico de Silla Mercancías. Toda

la red ferroviaria asociada al Puerto de Gandía está electrificada y tiene un ancho ibérico. Actualmente no se prevé actuación alguna orientada a mejorar la conectividad ferroviaria del Puerto de Gandía puesto que no se espera que los tráficos ferroporuarios vayan a ser modificados en cuanto volumen.

Dentro del análisis se debe mencionar la conexión de los puertos gestionados por la APV con el resto de la Península Ibérica a través de **dos corredores ferroviarios de transporte**, Corredor Mediterráneo y el Corredor Cantábrico Mediterráneo, ambos ya mencionados a lo largo del documento. Al estar la APV conectada a los corredores ferroviarios europeos, los puertos gestionados por Valenciaport pueden acceder a un amplio mercado como lo es el europeo, y exportar e importar mercancías de manera más eficiente. De este modo se **aumenta la competitividad de los puertos** y los convierte en una opción más atractiva de cara a los clientes. Por otro lado, la conexión a los mismos **reduce el tiempo de tránsito de las mercancías**, puesto que se evita el transbordo entre los diferentes modos, lo que se traduce en una reducción de costos de transporte y una mayor eficiencia en la gestión de la cadena suministro, al igual que una **mejora en la sostenibilidad**. De manera similar, la conexión a los corredores ferroviarios europeos puede **impulsar la economía local**, puesto que a raíz del aumento en el volumen de mercancías que se mueven a través de puerto, se puede producir aumento del atractivo de la región como destino de inversión y generación de empleo.

En resumen, la conexión de la Autoridad Portuaria de Valencia a los corredores ferroviarios europeos es importante para mejorar el acceso a los mercados europeos, reducir los tiempos de tránsito, mejorar la sostenibilidad e impulsar la economía local. Por todo ello, a continuación, se **caracteriza dos de los corredores** más importantes para Valenciaport, describiendo así la situación actual de los mismo en relación a los puertos de la APV.

En relación con el **Corredor Mediterráneo**, uno de los más mencionados en el presente documento, que a pesar de haber sido planificado hace más de 20 años, aún se encuentra sin finalizar y con numerosos retrasos acumulados en su construcción. Dicha infraestructura ferroviaria estará constituida en su finalización por una doble plataforma para el transporte internacional de alta velocidad que conectará importantes ciudades desde la frontera con Francia hasta Algeciras, pasando por lugares como Barcelona, Valencia, Alicante, Murcia y Málaga. Esta infraestructura es necesaria para mejorar la velocidad y la frecuencia del transporte, lo que impulsará el turismo, la economía y la creación de empleo.

El Corredor Mediterráneo es una **parte importante de la Red Europea de Transporte Transeuropea** (RTE-T), y se ha establecido como el principal eje de comunicación Este-Oeste en el sur de los Alpes. En el futuro, este corredor conectará a Hungría y la frontera con Ucrania con los puertos de Algeciras y Valencia. Por otro lado, en diciembre de 2018, las conexiones ferroviarias entre Sagunto-Zaragoza y Valencia-Madrid fueron añadidas al Corredor Mediterráneo por el Consejo de la UE. En marzo de 2019, se confirmó que estos tramos eran de alta prioridad, lo que llevó a una mejora en las condiciones de financiamiento para las obras en dichas rutas.

Se están llevando a cabo diversas **acciones en el ámbito español para mejorar el Corredor Mediterráneo**. Entre estas acciones se encuentra la ejecución en ancho

internacional del corredor Barcelona-Francia, lo que implica una importante inversión en infraestructura ferroviaria. Además, se ha iniciado la instalación de tercer carril en aquellos tramos de ancho ibérico que ya están contruidos, lo que requiere una planificación minuciosa y una inversión significativa. Estas medidas permitirán desarrollar nuevas líneas en el ancho internacional UIC (1.435 mm) en el futuro, lo que sin duda contribuirá a mejorar las conexiones ferroviarias en España. El estado actual de las obras es el que se muestra en la Ilustración 15 (El Corredor Mediterráneo, 2022).

Ilustración 15: Estado actual del Corredor Mediterráneo ferroviario a fecha noviembre 2022



Fuente: El Corredor Mediterráneo, 2022

Durante varios años se han registrado retrasos en la culminación del proyecto del Corredor Mediterráneo, el cual inicialmente se **esperaba que se completara en el año 2025**. No obstante, existen tramos que aún no se han iniciado, lo que significa que no se podrán cumplir con los plazos previstos. En este sentido, y gracias a la iniciativa empresarial y social impulsada por la Asociación Valenciana de Empresarios desde 2016 “**#QuieroCorredor**” –cuyo objetivo es reivindicar la culminación del Corredor Mediterráneo en 2025, informando puntualmente sobre el estado de la infraestructura, revisando sus avances y compromisos pendientes–, a continuación, se describe la situación actual de cada tramo:

- Tramo 1: Frontera francesa – Figueres. Este tramo se encuentra ya finalizado, si bien se espera que para 2025 la doble vía que une Portbou y Figueres pase a ancho internacional.

- Tramo 2: Figueres – Girona. También se encuentra ya finalizado, aunque se requiere la conversión del tramo de Figueres a Girona y de Portbou a Vilamallà en ancho internacional.
- Tramo 3: Girona – Barcelona. Las obras han finalizado, pero se precisa la conversión del tramo Girona-Mollet en ancho internacional y la adición de una conexión al aeropuerto de Girona para 2025.
- Tramo 4: Barcelona, Mollet – Castellbisbal. Aún quedan aspectos pendientes, como la puesta en funcionamiento de la estación de La Llagosta y la creación de accesos al puerto de Barcelona, sin fecha prevista.
- Tramo 5: Castellbisbal – Tarragona. Este tramo presenta retrasos y quedan pendientes la finalización de los túneles Castellbisbal y la colocación del tercer carril en el tramo. Se espera que termine este mismo año.
- Tramo 6: Tarragona – Vandellòs. El compromiso del Ministerio es finalizar las obras que faltan, es decir, poner en marcha el ancho internacional en 2024.
- Tramo 7: Vandellòs – Castelló. También se encuentra pendiente el funcionamiento del ancho internacional, previsto para 2024.
- Tramo 8: Castelló – Valencia. Para completar este tramo, es necesario construir una nueva plataforma de vía doble AVE y poner en funcionamiento el tercer carril en la segunda vía. Aunque el Ministerio se ha comprometido a realizarlo, no ha establecido fecha de cumplimiento.
- Tramo 9: Túnel Pasante – estación central de Valencia. Este tramo aún tiene obras pendientes, como la iniciación del nuevo acceso (previsto para este mismo año) y el inicio de las obras del túnel pasante Valencia de doble vía de ancho con el tercer carril, sin fecha prevista.
- Tramo 10: Valencia – Xàtiva. Se espera que para el próximo año finalice la doble vía de ancho internacional Valencia – Xàtiva.
- Tramo 11: Xàtiva – La Encina. El compromiso del Ministerio es finalizar las obras durante este año para que en 2024 esté en funcionamiento. Es necesario convertir la doble vía Xàtiva – La Encina en ancho internacional y poner en funcionamiento la doble vía de ancho internacional Triángulo de la Encina.
- Tramo 12: La Encina – Alicante – Murcia. En este tramo aún quedan objetivos pendientes, como la licitación del proyecto de conexión entre Elche y el aeropuerto de Alicante, así como la conexión entre Elche (AVE) y Elche Carrús, sin fecha establecida.
- Tramo 13: Murcia – Cartagena / Murcia – Almería. El compromiso establece que la conexión entre Murcia y Lorca estará en funcionamiento para 2025, y un año después se espera que Murcia - Almería - Águilas también esté en funcionamiento. El objetivo es tener la conexión entre Murcia y Cartagena en funcionamiento para 2026 y 2027, aunque todavía falta licitar el soterramiento de Lorca y el tramo entre Pulpí y Águilas, sin fecha de finalización conocida.
- Tramo 14.1: Almería – Málaga – Algeciras. Aún no está terminado, y no hay información sobre nuevos compromisos
- Tramo 14.2: Almería – Granada. Todavía se necesita convertir la vía en una sola electrificada de ancho internacional, lo cual comenzará en 2026, sin conocerse la duración de las obras.

- Tramo 14.3: Granada – Antequera. Se espera la variante definitiva de Loja y la reapertura de la vía en 2026.
- Tramo 14.4: Antequera – Algeciras. Ha visto un aumento en la velocidad de las obras, y se espera que la electrificación del tramo entre Algeciras y Ronda finalice en 2026. Sin embargo, la finalización y electrificación del tramo entre Ronda y Boadilla aún no tienen fecha determinada.

En definitiva, el Corredor Mediterráneo es un proyecto vital para **mejorar la competitividad del transporte de mercancías en toda la zona del Arco Mediterráneo**, incluyendo la Comunidad Valenciana. Esta importante infraestructura ferroviaria, que conecta Cataluña con Andalucía a lo largo de la costa este de España, podría impulsar el crecimiento económico y la creación de empleo en el país, así como mejorar la conectividad con Europa. No obstante, la realidad es que varias secciones del proyecto aún no se han completado y el ritmo de avance es insuficiente, lo que indica que su finalización puede no ocurrir antes de 2025.

Tal como se puede observar, uno de los principales retos en el desarrollo del Corredor Mediterráneo radica en la **diferencia de tamaño de las vías españolas**. La mayoría de la red ferroviaria española todavía utiliza el ancho ibérico en lugar del ancho internacional, que es el estándar a nivel mundial. Para superar este obstáculo, es necesario modernizar buena parte del trazado y también contar con una doble plataforma en la mayoría de los tramos para separar el tráfico de mercancías y personas. Todo ello es esencial para conectar con Europa de manera efectiva.

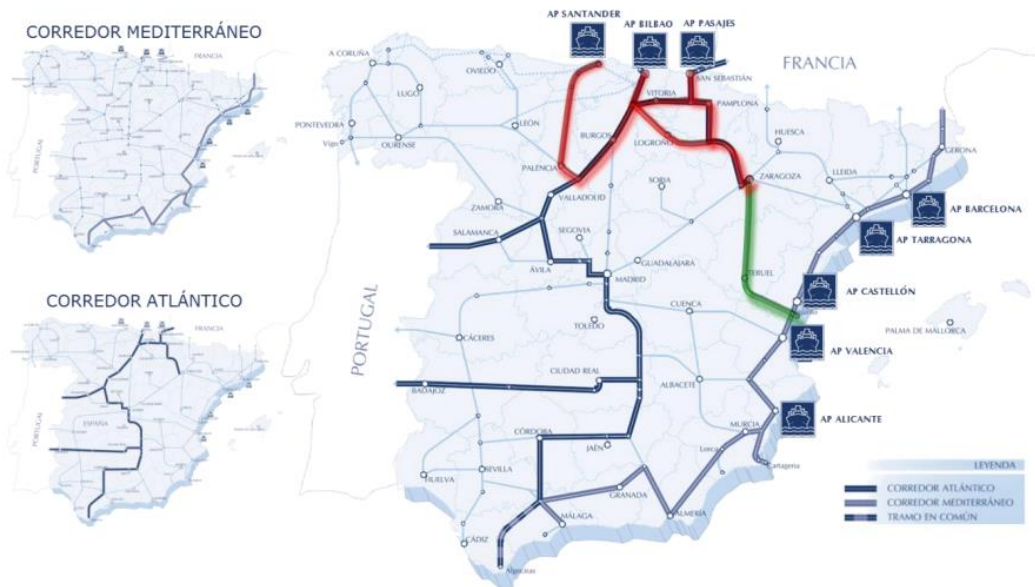
Para el caso concreto de la **Comunidad Valenciana**, destacan varios **cuellos de botella** aún pendientes de solucionar, entre los que se encuentran la puesta en servicio del Nudo de la Encina –la cual conectará por primera vez a las tres provincias valencianas y la región murciana con la alta velocidad–, la nueva plataforma en ancho internacional entre Castellón y Valencia o el túnel pasante para Valencia. Del mismo modo, el **Puerto de Valencia** es uno de los enclaves más beneficiados por esta infraestructura, siendo en la actualidad considerado el puerto con mayor conectividad en España. Además, según el índice elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), ocupa el cuarto lugar en cuanto a conectividad en el continente. De este modo, la colaboración entre el transporte ferroviario y marítimo destaca aún más el compromiso sólido que tiene la Comunidad Valenciana en fortalecer el puerto y promover la reducción de emisiones de carbono en la actividad económica.

Por lo que se refiere al **Corredor Cantábrico-Mediterráneo**, dicho corredor tiene la intención de los corredores cantábrico y mediterráneo por medio de la conexión de Sagunto, Teruel y Zaragoza. Sin embargo, la condición actual de la vía presenta problemas significativos, como la falta de características uniformes, la ausencia de apartaderos adecuados, limitaciones de velocidad temporal y una capacidad de carga por eje limitada. Todo esto ha llevado a los operadores ferroviarios a desviar el tráfico por rutas alternativas.

El Corredor Cantábrico-Mediterráneo no solo brinda una salida a los puertos de Santander y Bilbao hacia el Mediterráneo, sino que también **se conecta con otro gran proyecto de interconexión ferroviaria, el Corredor Mediterráneo**, que se extiende hacia el norte, en Cataluña, y hacia el sur, en la Región de Murcia y Andalucía, además de conectar con

la costa cantábrica, tal como se observa en la Ilustración 16. La **transversalidad** es la principal fortaleza de este corredor estratégico y su éxito dependerá tanto de las diversas iniciativas que está llevando a cabo Adif, como de la implicación del resto de actores involucrados en su desarrollo, como puertos, aeropuertos, terminales privadas y el tejido industrial y empresarial.

Ilustración 16: Corredor Ferroviario Cántabro-Mediterráneo



Fuente: Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana, 2017

A diferencia del diseño radial de las actuales infraestructuras de alta velocidad en España, esta línea está concebida como un **eje transversal en sentido norte-este**, que conecta Valencia, Teruel, Zaragoza, Tudela, Logroño, Miranda de Ebro, Pamplona y Santander, además de complementar a la línea vasca. Cuando la línea esté en pleno funcionamiento, el trayecto entre Valencia y Bilbao se podrá realizar en menos de cuatro horas. El corredor ha sido diseñado para ser **compatible con las vías y trenes del resto de Europa**, con un ancho internacional de 1.435 mm, electrificación a 25 kVac y el sistema de control ERTMS más avanzado. Además, los apartaderos tienen capacidad para permitir el paso de trenes de hasta 750 metros de longitud. Sin embargo, para que todas estas características sean efectivas, es necesario realizar adaptaciones en la vía convencional por la que transcurre gran parte del corredor.

Según un estudio realizado por la **Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV) y la consultora TRN**, en colaboración con autoridades portuarias, empresas de carga, operadores de logística y transporte, existe una demanda potencial suficiente para que entre 48 y 54 trenes cargados de mercancías recorran el Corredor Ferroviario Cantábrico-Mediterráneo en cada sentido, siempre y cuando la infraestructura tenga el estado adecuado para prestar un servicio competitivo (Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana, 2017). La evolución de las circulaciones respalda esta afirmación, ya que el número de trenes semanales de mercancías ha aumentado de una media de 5 en 2017 a una media de 24 en 2020, con una punta de 44 (Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana y Confederación de

Empresarios de Aragón, 2022). A pesar de que se han realizado inversiones para mejorar el estado y el servicio de la línea, en particular el tramo **Zaragoza-Teruel-Sagunto**, con el fin de reducir las limitaciones de velocidad y servicio, las mejoras no han ocurrido al ritmo deseado. Debido a las deficiencias en la línea y en el Corredor en su conjunto, su utilización potencial continúa siendo limitada, lo que obliga a las empresas a buscar alternativas de transporte de mercancías que impliquen mayores costos, tiempo y emisiones contaminantes, como otras rutas ferroviarias o la carretera.

Antes de finalizar el presente apartado, se debe realizar una especial mención a la primera **autopista ferroviaria**⁴ que unirá Madrid y Valencia, cuyo protocolo para la puesta en servicio fue firmado a comienzos de septiembre de 2021 por la presidenta de **Adif** María Luisa Domínguez, el antiguo presidente de la **APV** Aurelio Martínez, y el presidente de la empresa **Tramesa** (Transportes Mixtos Especiales), José Ramón Álvarez. Dicha nueva vía ferroviaria conocida como autopista ferroviaria, será operada por Tramesa, y cuyo punto de inicio de esta vía será el dique del este del Puerto de Valencia, desde donde se podrá cargar los remolques de los camiones en los vagones. Posteriormente, los remolques se trasladarán hacia el centro de la península para continuar su trayecto hasta su destino final. Lo que significa que, a través de esta vía, no será necesario realizar por carretera los 350 kilómetros que separan las dos ciudades (Valencia Plaza, 2021).

De este modo se busca **fomentar el transporte de mercancías en tren**, y para ello se pretende optimizar el uso de las infraestructuras ferroviarias en el Corredor Madrid-Valencia de ancho convencional, impulsando la circulación de la autopista ferroviaria en dicho trayecto, generar actividad económica a través de las terminales intermodales en ambos extremos del trayecto y promover la actividad logística y ferroviaria con altos estándares de seguridad y calidad de servicio. Es importante destacar que el tráfico de mercancías por ferrocarril entre Madrid y Valencia representa aproximadamente el 80% del tráfico de contenedores, tal y como se ha mencionado en apartados anteriores.

Esta iniciativa permitirá aprovechar al máximo los activos ferroviarios y portuarios disponibles, ofreciendo infraestructuras de calidad que satisfagan las demandas del sector del transporte y la logística. Así, se busca valorizar estos activos y mejorar la eficiencia del transporte de mercancías. Asimismo, este acuerdo forma parte de la **Estrategia de Movilidad Sostenible, Segura y Conectada** impulsada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, que tiene como objetivo modernizar el sistema de transporte y logística en España. La iniciativa se enmarca dentro de un planteamiento de **Pacto Nacional en materia de infraestructuras**, que busca fomentar la colaboración entre diferentes actores y sectores con el fin de mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del transporte en el país. Con este enfoque, se busca avanzar hacia un sistema de transporte más moderno, seguro y conectado que responda a las necesidades del país y de la sociedad en su conjunto.

Por otro lado, a comienzos de año, la Autoridad Portuaria de Valencia anunció el **inicio de las pruebas de la autopista ferroviaria** entre el Puerto de Valencia y Madrid para después del verano de 2023. Asimismo, se informó de la inversión por parte de Tramesa

⁴ Una autopista ferroviaria se define como un sistema de transporte combinado en el que los vehículos de carretera (camiones) son transportados por ferrocarril en servicios lanzadera empleando material rodante y terminales específicamente acondicionadas.

de aproximadamente dos millones de euros tanto para maquinaria portuaria como para vagones, así como el anuncio de la aprobada autorización del servicio comercial de carga y descarga de semirremolques para Tramesa por un periodo de 15 años en dicha autopista ferroviaria. De manera complementaria, Tramesa informó a inicios del pasado mes de febrero de 2023 su intención de lanzar una **autopista ferroviaria entre Valencia y Portugal** al mismo tiempo que se inicie la que unirá Valencia con Madrid (Palau, 2023).

A continuación, se presenta la Tabla 4, la cual resume de manera concisa los puntos críticos identificados en el ámbito de las redes ferroviarias de los puertos gestionados por la Autoridad Portuaria de Valencia, así como las vías de actuación emprendidas para abordarlos.

Tabla 4: Puntos críticos y vías de actuación identificadas en el ámbito de las redes ferroviarias de la APV

Puntos críticos	Vías de actuación
Mejora de la infraestructura de transporte ferroviario	La promoción de inversiones en accesibilidad y mejoras en la red ferroviaria es una prioridad para la Autoridad Portuaria de Valencia (APV), tal como se establece en su plan de negocios anual. Estas iniciativas abarcan diversas acciones, como la renovación de la red ferroviaria en el Puerto de València, la implementación de la electrificación de vías, la adaptación de la red al ancho internacional, la creación de accesos ferroviarios al Puerto de Sagunto y la mejora de la línea Valencia-Teruel-Zaragoza, entre otras.
Aumento de las conexiones ferroviarias entre los puertos y el hinterland	Valenciaport establece conexiones con los principales corredores de transporte en España, como el Corredor Mediterráneo y el Corredor Cantábrico Mediterráneo, promoviendo la formación de una red integrada con los principales centros intermodales del país. Además, la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) respalda iniciativas como el impulso de una autopista ferroviaria que conectaría el puerto de Valencia con Madrid, y que en el futuro se ampliará para incluir la conexión con Portugal.
Apoyo a la innovación tecnológica	Es importante resaltar el esfuerzo realizado por parte de la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) para adaptar el sistema Port Community System de Valenciaport, conocido como ValenciaportPCS, a las operaciones de transporte ferroviario. Además, se está implementando en Valenciaport un sistema de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) para facilitar el despacho de aduanas. Por último, la APV estará a la vanguardia en la implementación de la norma europea TAF-TSI para el intercambio de información con los actores involucrados en el transporte ferroviario de mercancías, lo que mejorará la interoperabilidad, la seguridad y la eficiencia de dicho transporte.
Fomento de la cooperación público-privada	La Autoridad Portuaria de Valencia (APV) mantiene una estrecha colaboración con diversos organismos públicos y privados, tanto en la realización de informes y estudios específicos como en la implementación de infraestructuras ferroviarias de gran importancia. Entre estas acciones destacan la expansión de la terminal logística e intermodal Valencia Fuente San Luis, una terminal de apoyo al Puerto de Valencia, así como la construcción de un nuevo acceso ferroviario de mercancías al Puerto de Sagunto y las instalaciones asociadas en el tramo ferroviario Sagunto-Teruel-Zaragoza, llevadas a cabo en conjunto por ADIF y la Autoridad Portuaria de Valencia, entre otras iniciativas.

Fuente: Elaboración propia

En definitiva, la **potenciación de los flujos ferroportuarios** de los puertos de la APV requiere disponer de la adecuada infraestructura que permita tráficos fluidos con el hinterland. De esta manera se contribuye a una eficiente interconexión de los diferentes modos de transporte, lo que se traduce en una reducción de los costos y un aumento de la productividad.

3.3 Tendencias en el Transporte Intermodal en Europa: el caso del Puerto de Hamburgo, mayor puerto ferroviario de Europa

Según el Informe del Transporte Combinado en Europa publicado por la **International Union of Railway (UIC)** en enero de 2019, los puertos de Bremerhaven y Hamburgo en la zona noreuropea tienen una participación del 40% en el transporte ferroviario de contenedores con el hinterland. Es importante resaltar que a pesar de ser los dos principales puertos europeos de contenedores, Rotterdam y Amberes registran una participación ferroviaria inferior al 10% (10% y 7% respectivamente) debido a su red fluvial que les permite acceder al interior del territorio y transportar más del 35% de los contenedores que manejan (UIC - International union of railways, 2019).

En líneas generales, la disposición de la **red ferroviaria en el centro y norte de Europa** asegura la conectividad entre los principales centros de producción y destino de carga, permitiendo su acceso desde los nodos portuarios ubicados en esa área. Esto explica, entre otras razones, la alta participación del modo ferroviario en los puertos de la zona central de Europa. En este sentido, a continuación, se analiza el **Puerto de Hamburgo** como uno de los principales puertos europeos de contenedores en los que el modo ferroviario resulta significativo en su relación con el hinterland.

El puerto de Hamburgo es uno de los **puertos más importantes de Europa**, tanto en términos de volumen de mercancías como de innovación y sostenibilidad. Es el mayor y más importante puerto alemán y el tercer puerto de contenedores en el ranking europeo. Con más de 800 años de historia, el puerto se ha convertido en un **centro económico clave**, y un puerto de importación y exportación esencial para Alemania y el resto del mundo. Como nudo de transporte moderno y eficiente para Europa central, septentrional y oriental, garantiza el intercambio internacional fluido de mercancías.

El puerto de Hamburgo es considerado un **centro neurálgico** para el suministro y distribución de mercancías, también conocido como "hub". Este puerto, por su gran capacidad de carga, atrae cada vez más volumen de mercancías, lo que contribuye a generar beneficios en términos de economías de escala y servicios logísticos más eficientes. La ubicación del puerto de Hamburgo a 130 km tierra adentro del mar abierto es una ventaja geográfica que reduce significativamente los costosos desplazamientos por carretera y su impacto en el medio ambiente. Además, el puerto ofrece los servicios de enlace más frecuentes con la zona del Mar Báltico, lo que lo convierte en un puerto de entrada estratégico para la zona económica del Mar Báltico. De esta manera, combinado con su **excelente conectividad** con las rutas comerciales internacionales, el puerto de Hamburgo es especialmente beneficioso para la industria alemana enfocada en la exportación. En este sentido, el puerto de Hamburgo es un importante centro de

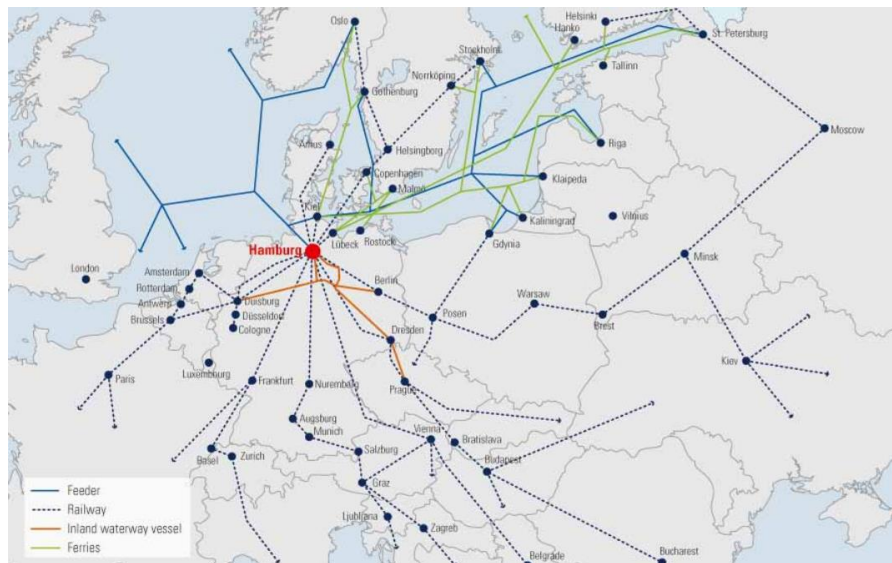
distribución de mercancías que beneficia a la economía alemana a través de su eficiente gestión logística y conectividad global.

Pero el puerto de Hamburgo no solo es un importante centro de transporte y logística. También está **a la vanguardia de la tecnología y la innovación**, especialmente en el campo de la digitalización y la automatización. La implementación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el Internet de las cosas está mejorando la eficiencia del puerto y reduciendo su impacto ambiental. Además, el puerto de Hamburgo está comprometido con la **protección del medio ambiente**, mediante la implementación de proyectos de energía renovable y la adopción de tecnologías más limpias en los buques. Así mismo, el puerto de Hamburgo combina eficazmente modos de transporte respetuosos con el medio ambiente, como el barco y el ferrocarril (Hamburg Port Authority, 2012).

En términos ecológicos, los **transportes por vía navegable** son mucho más respetuosos con el medio ambiente que los transportes por carretera. La incorporación de nuevos buques de gran tamaño también contribuye a reducir el consumo de energía, así como las emisiones de CO₂ y contaminantes por unidad de carga transportada. Además de su posición geográfica estratégica y la conectividad por vía navegable, el puerto de Hamburgo también cuenta con **excelentes enlaces ferroviarios** que le permiten mover grandes volúmenes de carga de manera eficiente y respetuosa con el medio ambiente. En la actualidad, más del 40% del volumen total de mercancías manipuladas en el puerto de Hamburgo se mueve por la red ferroviaria del puerto y las redes transregionales, una cifra que no tiene comparación con ningún otro puerto europeo. Asimismo, destacar que el puerto de Hamburgo es un importante centro de distribución de minerales y carbón, que se transportan generalmente por ferrocarril. Además, alrededor del 50% de los contenedores que se mueven en distancias superiores a 150 km se transportan por tren. En general, uno de cada tres contenedores en Alemania se mueve por ferrocarril, y aproximadamente más del 12% de todos los transportes alemanes de mercancías por ferrocarril comienzan o terminan en el puerto de Hamburgo (Hafen Hamburg, s.f.).

En consecuencia, el puerto de Hamburgo es un ejemplo de cómo la sostenibilidad y la eficiencia pueden coexistir en el transporte y la logística, y cómo se puede reducir el impacto ambiental al mismo tiempo que se aumenta la rentabilidad y la competitividad en el mercado global. Por todo ello el puerto de Hamburgo es un ejemplo de cómo un puerto histórico puede adaptarse y transformarse en un centro clave de la economía global, a través de la innovación, la tecnología y el compromiso con la sostenibilidad. En resumen, el puerto de Hamburgo es un importante **centro logístico multimodal** que combina una amplia variedad de modos de transporte para ofrecer a sus clientes soluciones de transporte flexibles, eficientes y respetuosas con el medio ambiente (Ilustración 17).

Ilustración 17: Conexiones con el hinterland del Puerto de Hamburgo

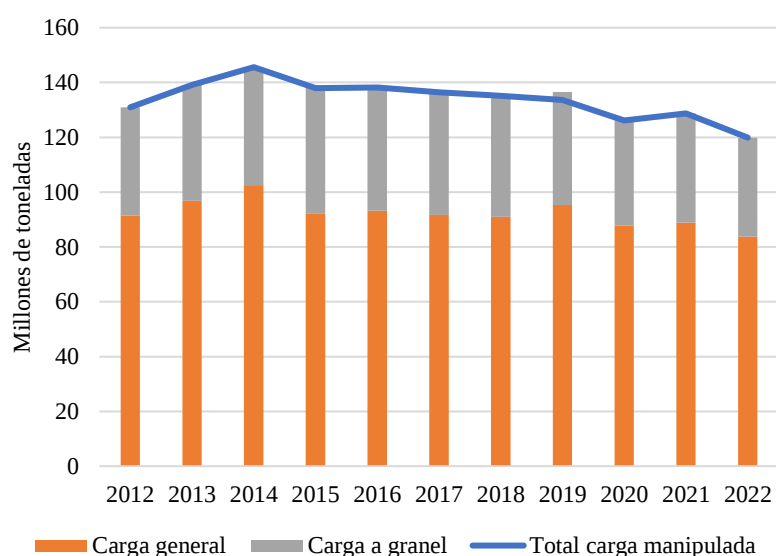


Fuente: Hamburg Port Authority

Para este último año 2022 el **tráfico marítimo del puerto de Hamburgo**, al igual que otros puertos, se vio afectado por diversas **crisis internacionales**, como la guerra de Ucrania y las sanciones impuestas a Rusia, así como por los problemas de la cadena de suministro mundial debido a la pandemia que han supuesto la caída de los tráficos en estos últimos años (Figura 24). Además, a principios de la segunda mitad de 2022 hubo conflictos laborales en el puerto y una inflación alta durante los meses de otoño, lo que provocó una disminución en el gasto de los consumidores. Como resultado, se cargaron y descargaron **119,9 millones de toneladas** de mercancías marítimas en todo el año, lo que representa una disminución del 6,8% en comparación con el año anterior. Este descenso se debió en parte a una disminución del 5,8% en el **tráfico de carga general**, que llegó a 83,7 millones de toneladas, y a una caída del 8,9% en la **manipulación de graneles**, que alcanzó las 36,2 millones de toneladas. En cuanto a los **contenedores**, en 2022 se manipularon en Hamburgo un total de 8,3 millones de TEU, lo que supone una disminución del 5,1% en comparación con el año anterior.

Respecto a este último segmento, desde hace años, la manipulación de **contenedores es el segmento dominante en el puerto de Hamburgo**. Con algo menos de 82,3 millones de toneladas transportadas en 2022, la manipulación de contenedores representa así alrededor del 70% de la manipulación total. La proporción de carga en contenedores sobre el total de la manipulación de carga general, es de casi el 99% en el Puerto de Hamburgo. Los contenedores cargados constituyen la parte de mayor valor añadido de la manipulación de contenedores. Con 7,3 millones de TEUs cargados, representan casi el 88% del tráfico total de contenedores (8,3 millones de TEUs).

Figura 24: Evolución carga marítima del Puerto de Hamburgo, en millones de toneladas

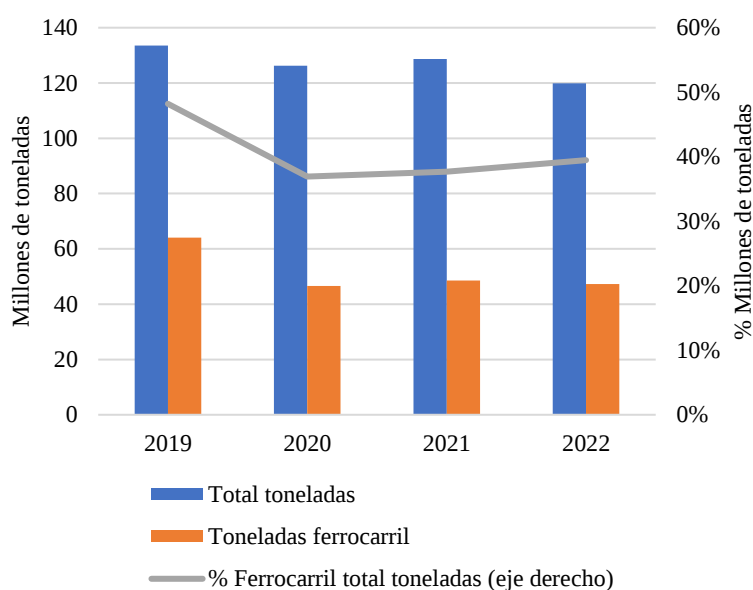


Fuente: Estadísticas Puerto de Hamburgo

Focalizando en el modo ferroviario, en 2022 el Puerto de Hamburgo movilizó **47,3 millones de toneladas de carga mediante el modo ferroviario**, lo que cerca del 40% de la carga manipulada en el recinto portuario, y consolidándose así como el principal puerto ferroviario de Europa (Figura 25). Si focalizados en el **transporte interior**, con una cuota del 53,9% en millones de toneladas, el transporte ferroviario se sitúa por delante del transporte por carretera, con un 37,6%, y del transporte por vías navegables interiores, con un 8,5%, siendo la cifra del transporte ferroviaria la tercera más alta de la historia después de 2021 y 2019, y mantiene así su liderazgo en el reparto modal de los servicios de interior. Asimismo, y con respecto al transporte de contenedores con el hinterland, en millones de TEU, el ferrocarril se sitúa en cabeza con un 50,5%, seguido del camión (47,3%) y la navegación interior con un 2,2%. A pesar del descenso del 2,8% en este segmento, el ferrocarril sigue con mejores resultados que los anteriores a la pandemia (Figura 26). En definitiva, el Puerto de Hamburgo mantiene así su posición como mayor puerto ferroviario de Europa.

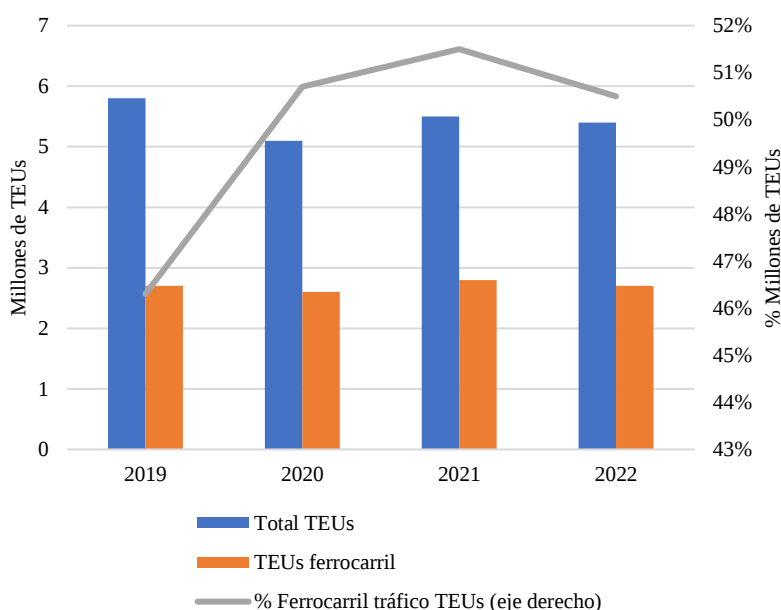
La actividad diaria del transporte ferroviario en el puerto se destaca por la presencia de trenes que transportan contenedores, pero también es importante para conectar con el interior en lo que respecta al traslado de **vehículos, cargas especiales y diferentes tipos de mercancías a granel**. Por ejemplo, cada día parten del puerto trenes cargados con aproximadamente 6.600 toneladas de mineral de hierro o carbón destinados a las acerías de Salzgitter y Eisenhüttenstadt, que son considerados los trenes más pesados que circulan en Alemania y que por cuestiones económicas y ambientales no podrían ser transportados por carretera. Por otro lado, también llegan con regularidad al puerto trenes cargados de cloruro potásico desde la región de Werratal que son enviados desde allí a diversos lugares del mundo gracias a las instalaciones de K+S AG Kalikai. Además, en los depósitos de combustible del puerto de Hamburgo se procesan cada año decenas de miles de vagones cisterna que viajan por ferrocarril y aseguran el suministro de una amplia gama de productos petrolíferos y químicos (Hamburger Hafen und Logistik AG., s.f.).

Figura 25: Evolución del transporte por ferrocarril en el Puerto de Hamburgo



Fuente: Estadísticas Puerto de Hamburgo

Figura 26: Evolución del transporte por ferrocarril en el tráfico interior de contenedores del Puerto de Hamburgo



Fuente: Estadísticas Puerto de Hamburgo

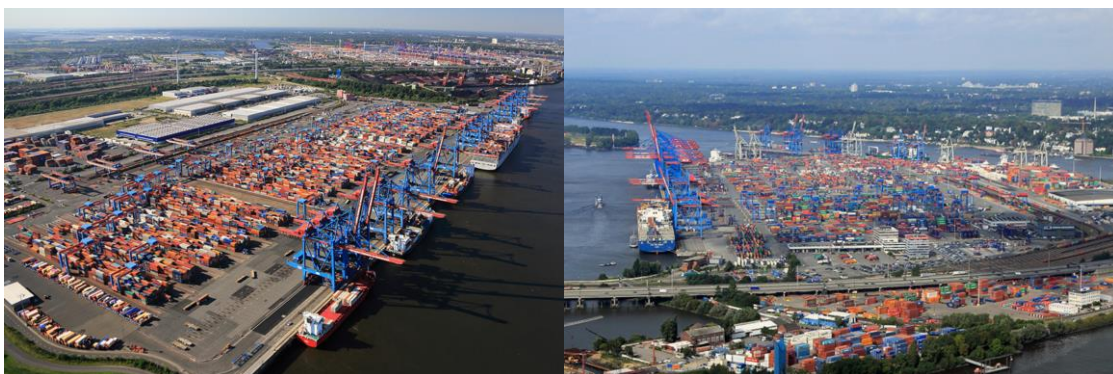
El ferrocarril conecta el puerto de Hamburgo con su interior. Las líneas ferroviarias hacia Europa Central y Oriental, en particular, garantizan que la cadena logística ecológica funcione de forma económica y eficiente más allá de la zona del puerto. La red ferroviaria del puerto, la cual une las diferentes terminales del puerto con la red ferroviaria europea, cuenta con aproximadamente **300 kilómetros de vías**, lo que permite gestionar con eficiencia más de **200 trenes** de mercancías que transportan más de **5.500 vagones diarios**. Todas las terminales del puerto de Hamburgo, incluyendo aquellas que no se dedican al transporte de contenedores, cuentan con estaciones ferroviarias de mercancías

de última generación y alto rendimiento para garantizar un tráfico ferroviario fluido. Ello evidencia la importancia del modo ferroviario en sus operaciones. Esta relevancia se debe a la combinación de dos factores; la existencia de una extensa red ferroviaria interna (gestionada por la empresa "**Port Railway**", propiedad de la Autoridad Portuaria de Hamburgo) que brinda acceso a todas las terminales del puerto, y que cuenta con una excelente conectividad con el resto de la red ferroviaria europea; y, en segundo lugar, la disponibilidad de servicios ferroviarios de alta calidad.

En este sentido, las terminales de contenedores de HHLA de Altenwerder (CTA) y Burchardkai (CTB) son consideradas las más grandes y modernas de Europa gracias a sus amplios apartaderos ferroviarios (Ilustración 18). Desde su inicio en 2002, la **terminal de contenedores HHLA de Altenwerder** se ha destacado como una de las terminales de contenedores más avanzadas y eficientes del mundo. En esta terminal, que tiene una superficie de un kilómetro cuadrado, los procesos son principalmente automatizados. Los contenedores son desplazados por vehículos de guiado automático (AGV) sin conductor y son clasificados por grúas pórtico controladas por software para ser almacenados en bloques. La terminal de contenedores HHLA de Altenwerder cuenta con una terminal ferroviaria adyacente llamada Kombi-Transeuropa Terminal Hamburg (KTH), que es la terminal ferroviaria más grande de Alemania con una capacidad de siete vías de 720 metros de longitud cada una para la manipulación de trenes de bloques.

Por lo que respecta a la **terminal de contenedores de HHLA Burchardkai**, ubicada en Waltershof, es considerada la cuna de la manipulación de contenedores en el puerto de Hamburgo. Esta terminal cuenta con una superficie de 1,4 kilómetros cuadrados, lo que la convierte en la instalación de manipulación de contenedores más grande de Hamburgo. La terminal utiliza de manera eficiente su área con una combinación de espacio de almacenamiento convencional y almacenamiento automático de contenedores en bloque. La instalación intermodal conecta la terminal con la red ferroviaria europea y permite la manipulación diaria de cientos de contenedores.

Ilustración 18: Terminales de contenedores de HHLA de Altenwerder (CTA) a la izquierda y Burchardkai (CTB) a la derecha



Fuente: Sitio web Puerto de Hamburgo

Por otro lado, en el puerto de Hamburgo operan **más de 160 compañías ferroviarias** que ofrecen una amplia variedad de servicios de carga de vagones, lanzaderas y trenes de bloque en toda Europa, lo que lo convierte en uno de los principales puertos ferroviarios del continente. En los últimos años se han introducido **nuevos servicios ferroviarios**, como el tren de contenedores que conecta directamente el Puerto de Hamburgo con la

zona de Renania del Norte-Westfalia. En este sentido, en cuanto a los servicios de transporte de mercancías del **hinterland del puerto**, los estados alemanes más destacados por volumen son Baviera, Baden-Wuerttemberg, Sajonia, Hesse y Renania del Norte-Westfalia. Además, se ha mejorado la relación del puerto con China en lo que respecta a tráficos marítimos lo que ha llevado a una ampliación de la oferta de servicios ferroviarios desde Hamburgo. Actualmente, se ofrecen **más de 250 conexiones a lo largo de la Nueva Ruta de la Seda**, dentro de una red que cuenta con cerca de 1900 conexiones ferroviarias semanales para el transporte de contenedores (Ilustración 19). Aparte de China, los **destinos internacionales más importantes** para las conexiones ferroviarias de contenedores desde y hacia el puerto de Hamburgo son la República Checa, Austria y Polonia

Ilustración 19: Conexiones ferroviarias semanales del Puerto de Hamburgo (2022)



Fuente: Hafen Hamburg

Gracias al uso de un sistema de explotación moderno con soporte informático, se asegura que todo el tráfico ferroviario sea programado con exactitud, garantizando que todos los trenes lleguen a su destino de manera confiable y sin retrasos. En otras palabras, con el fin de gestionar los movimientos ferroviarios en el puerto de Hamburgo, los centros de carga y los operadores ferroviarios requieren de “**transPORT rail**”, el sistema de gestión de tráfico ferroviario portuario que actúa como una interfaz para el transporte de mercancías y datos. La plataforma está disponible para los usuarios a través de una interfaz o mediante el acceso a Internet a través del “*Web Client*”. Al utilizar “**transPORT rail**”, los usuarios tienen la capacidad de:

- Acceder a los datos de movimiento de los trenes
- Pre-registrar las secuencias de vagones
- Verificar la ocupación de las vías
- Establecer contratos de transporte
- Determinar los destinos de los vagones
- Organizar los movimientos de carga y/o vagones
- Monitorear la ubicación de las locomotoras
- Notificar los detalles de mercancías peligrosas

- Mantener los datos maestros

Con el fin de mejorar el tráfico de carreteras y ferrocarriles en el puerto, la Autoridad Portuaria de Hamburgo (HPA) está construyendo nuevos puentes que separan deliberadamente los modos de transporte y los flujos de tráfico. Un ejemplo es el nuevo **puente basculante Rethel**, que reemplazará al puente levadizo Rethel construido en 1934. El nuevo puente tendrá alas separadas para el tráfico de carreteras y ferrocarriles. Después de su entrada en servicio en 2016, se retirará el viejo puente levadizo que ya no será necesario. Otro ejemplo de separación de tráfico ferroviario y vehicular es el **Puente Levadizo Kattwyk**, el cual entró en servicio en 1973 y es el más grande de Alemania. Se construirá un segundo puente exclusivo para el tráfico ferroviario al lado del Kattwyk a finales de esta década. Este nuevo puente de 290 metros de largo y 90 metros de altura será utilizado únicamente por trenes.

Por otro lado, destacar la **Terminal de Hamburg-Billwerder**, la cual tiene una alta reputación como centro de enlace entre el transporte por carretera y ferrocarril intermodal continental, o lo que se conoce principalmente como servicios de transporte por carretera/ferrocarril intermodal. Debido en gran parte a su ubicación geográfica, la terminal realiza un número creciente de otras funciones. No solo es un punto de llegada y salida para trenes de enlace alemanes e internacionales, sino también una importante terminal de pasarela ferroviaria internacional para servicios de transporte de larga distancia. Con lo que se conocen como trenes de enlace corto, Hamburg-Billwerder también conecta los puertos bálticos de Kiel, Lübeck y Rostock con la red intermodal europea. Para algunos contenedores marítimos del Puerto de Hamburgo, la terminal interior también funciona como un centro adicional que les permite llegar al hinterland desde Hamburgo.

Por último, destacar que existen diversas formas en las que las Autoridades Portuarias pueden involucrarse en la creación y mejora de terminales ferroviarias interiores. Por lo que respecta a la **gobernanza y titularidad del Puerto de Hamburgo**, el puerto alemán es propiedad de la ciudad-estado de Hamburgo, según el sistema de gobierno portuario en Alemania. Su administración corre a cargo de una Junta Directiva y una Junta Supervisora a través de la Autoridad Portuaria de Hamburgo, que es una entidad pública del gobierno regional. Su responsabilidad incluye el desarrollo del puerto, la seguridad en la navegación y el mantenimiento de las infraestructuras portuarias. Además, la Autoridad Portuaria es propietaria de los terrenos portuarios, los cuales son arrendados a operadores privados a través de concesiones para su explotación.

En lo que respecta a la gobernanza de la actividad ferroportuaria en el Puerto de Hamburgo, la Autoridad Portuaria de Hamburgo es la propietaria y gestiona la **red ferroviaria** en las zonas públicas del puerto, que cubre alrededor de **300 kilómetros** y gran cantidad de apartaderos existentes. Además, hay otros 80 apartaderos privados propiedad de empresas industriales, de manipulación de carga y de logística, que cubren **120 kilómetros** de vías. Tal y como se ha mencionado anteriormente, la empresa "**Port Railway**", propiedad de la Autoridad Portuaria de Hamburgo, es responsable de la gestión de la red ferroviaria interior del puerto, enfocando sus estrategias de desarrollo en el área

portuaria sin realizar inversiones fuera de la misma. Con carácter ejemplificativo, a mayoría de los servicios ferroviarios que conectan con el puerto de Hamburgo tienen su origen o destino en Baviera (Múnich) y Baden-Wurtemberg (Mannheim). En Múnich, la terminal principal utilizada es "München-Riem", propiedad pública de la compañía ferroviaria Deutsche Bahn AG, principal empresa ferroviaria de Alemania. En Mannheim, existen dos terminales disponibles: "Mannheim Mühlauhafen" de propiedad privada de la empresa CONTARGO y "Mannheim-Handelshafen" de propiedad pública de Deutsche Bahn AG. En este sentido, la Autoridad Portuaria de Hamburgo no ha participado en la promoción de estas infraestructuras.

En resumen, los siguientes factores han posicionado al Puerto de Hamburgo como un referente en el ámbito ferroportuario europeo, destacándose por su capacidad, eficiencia y conectividad en el transporte de carga por vía férrea:

- **Conexiones ferroviarias extensas:** cuenta con una extensa red de conexiones ferroviarias que se extienden a lo largo de Europa, lo que le permite tener acceso directo a importantes mercados y regiones.
- **Infraestructura ferroviaria avanzada:** ha invertido en una infraestructura ferroviaria moderna y eficiente, con vías y terminales diseñadas para el manejo eficiente de trenes de carga.
- **Capacidad de manejo de carga ferroviaria:** cuenta con terminales ferroviarias especializadas y equipadas para el manejo de grandes volúmenes de carga, lo que le permite gestionar de manera eficiente la transferencia entre los modos de transporte marítimo y ferroviario.
- **Eficiencia en las operaciones:** El Puerto de Hamburgo ha implementado procesos y tecnologías innovadoras para optimizar las operaciones ferroviarias, lo que se traduce en tiempos de tránsito más cortos, menor congestión y mayor eficiencia en la cadena de suministro.
- **Intermodalidad y multimodalidad:** El puerto ha desarrollado una estrategia intermodal y multimodal, integrando de manera efectiva el transporte ferroviario con otros modos de transporte, como el marítimo, el fluvial y el terrestre, para ofrecer soluciones de transporte más completas y flexibles.

Tras realizar el análisis de la estrategia ferroviaria implementada por el puerto alemán, se puede decir que el Puerto de Hamburgo y la Autoridad Portuaria de Valencia son dos destacados actores en el ámbito portuario y logístico, **cada uno con su enfoque único y estrategias específicas** para el desarrollo de los tráficos ferroviarios en sus respectivas regiones. A tal efecto, las **diferencias en las estrategias y enfoques de ambos puertos** se reflejan en la infraestructura, las conexiones y las estrategias intermodales implementadas. En tal sentido, mientras que el Puerto de Hamburgo se destaca por su posición como el mayor puerto ferroviario de Europa, con una extensa red de conexiones y una infraestructura avanzada, el Puerto de Valencia ha focalizado sus esfuerzos en la mejora y expansión de sus instalaciones ferroviarias, así como en la promoción de la intermodalidad y el desarrollo de conexiones multimodales.

Asimismo, en términos de **capacidad y eficiencia operativa**, el Puerto de Hamburgo se ha enfocado en el manejo eficiente de grandes volúmenes de carga y en la implementación de tecnologías y procesos innovadores. Por su parte, el Puerto de Valencia ha trabajado en la mejora continua de su capacidad y eficiencia, adaptándose a las demandas del mercado y buscando incrementar la interoperabilidad y la seguridad en los tráficos ferroviarios. Adicionalmente, si bien el Puerto de Hamburgo se destaca por su red de conexiones ferroviarias a nivel europeo y su enfoque en el transporte de carga, el Puerto de Valencia se ha centrado en la optimización de sus instalaciones ferroviarias y en la integración de diferentes modos de transporte para ofrecer soluciones logísticas más completas.

A pesar de las diferencias en sus enfoques y estrategias, el Puerto de Valencia y el Puerto de Hamburgo comparten algunas **similitudes** en el ámbito de los tráficos ferroviarios. Ambos puertos se encuentran en ubicaciones estratégicas y son importantes centros logísticos que conectan con redes ferroviarias de gran alcance. Ambos también reconocen la importancia de mejorar la infraestructura ferroviaria y la capacidad de manejo de carga para facilitar un flujo eficiente de mercancías por ferrocarril. Además, tanto el Puerto de Valencia como el Puerto de Hamburgo han implementado tecnología y procesos innovadores para optimizar las operaciones ferroviarias y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro. Ambos puertos también valoran la intermodalidad y han buscado integrar diferentes modos de transporte, como el marítimo, fluvial y terrestre, para ofrecer soluciones logísticas más completas y flexibles a sus clientes.

Estas similitudes en la importancia de la infraestructura ferroviaria, la capacidad de carga, la eficiencia operativa y el enfoque intermodal demuestran que tanto el Puerto de Valencia como el Puerto de Hamburgo **comparten objetivos comunes en la gestión de los tráficos ferroviarios** y buscan ofrecer servicios logísticos de calidad en un entorno competitivo y globalizado. Las estrategias adoptadas por ambos puertos demuestran la visión a largo plazo de los mismos en la promoción del transporte ferroviario como una alternativa eficiente y sostenible en la cadena logística. Su enfoque en la mejora continua y la adaptación a las demandas del mercado les ha permitido posicionarse como actores clave en el comercio internacional, impulsando el crecimiento económico y la competitividad en sus respectivas regiones.

En este contexto, se presenta a continuación Tabla 5, la cual resume de manera comparativa los **enfoques adoptados por el Puerto de Hamburgo y la Autoridad Portuaria de Valencia** en términos de infraestructura, conexiones ferroviarias, capacidad de manejo de carga, eficiencia operativa y estrategias intermodales. Esta comparativa permitirá visualizar las fortalezas y áreas de oportunidad de cada puerto, brindando una visión integral de su enfoque hacia los tráficos ferroviarios y su impacto en la logística global.

Tabla 5: Comparativa de las estrategias adoptadas por el Puerto de Hamburgo y la APV

	Puerto de Hamburgo	APV
Infraestructura	Amplia red de vías y terminales bien desarrolladas, como la Terminal de Altenwerder con capacidad para más de 1 millón de TEU al año.	Modernización y expansión de instalaciones ferroviarias, como la Terminal de Fuente de San Luis y el nuevo acceso ferroviario del Puerto de Sagunto.
Conexiones ferroviarias	Conexiones ferroviarias extensas a nivel europeo, con enlaces directos a países como Polonia, República Checa y Austria.	Conexiones nacionales e internacionales, como la conexión con el Corredor Mediterráneo y el Corredor Cantábrico-Mediterráneo.
Capacidad de carga	En la actualidad, más del 40% del volumen total de mercancías manipuladas en el Puerto de Hamburgo se mueve por la red ferroviaria del puerto y las redes transregionales. En 2022 el Puerto de Hamburgo movilizó 47,3 millones de toneladas de carga mediante el modo ferroviario, lo que cerca del 40% de la carga manipulada en el recinto portuario y consolidándose así como el principal puerto ferroviario de Europa.	Incremento continuo de la capacidad y eficiencia, como la mejora de la capacidad de manejo de contenedores y la adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de carga. En el año 2022, se alcanzaron cifras superiores a las registradas antes de la pandemia, con más de 3 millones de toneladas, un aumento del 5,1% con respecto al 2021 y un 0,5% más que en 2019.
Eficiencia operativa	Uso de tecnologías innovadoras y procesos eficientes, como el uso de sistemas automatizados de manejo de carga y descarga, o el sistema de gestión de tráfico ferroviario portuario “transPort rail” que actúa como una interfaz para el transporte de mercancías y datos.	Implementación de sistemas avanzados, como el uso de sistemas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para el despacho de aduanas, o la adaptación del Port Community System de Valenciaport, ValenciaportPCS, a las operaciones de transporte ferroviario.
Estrategia intermodal	Integración con otros modos de transporte y hubs intermodales, como la conexión con la red fluvial del río Elba y los hubs intermodales de Europa Central.	Fomento de conexiones multimodales, como el apoyo al impulso de una autopista ferroviaria que conecte el puerto con Madrid y futuras conexiones con Portugal.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El transporte intermodal, o movimiento de cargas unitarias mediante el uso integrado de varios modos de transporte, se ha venido configurando como una de las mejores alternativas para lograr una posición estratégica en los mercados. Especialmente, cuando se busca hacer frente a los desafíos actuales que se plantean en el ámbito del comercio internacional y tras la irrupción de la COVID-19, la cual ha puesto en entredicho la agilidad de unas cadenas de suministro globales sumamente complejas e interconectadas.

A este respecto, la intermodalidad permite una mayor flexibilidad en la planificación del transporte de mercancías a la vez que contribuye a la reducción del tráfico por carretera, disminuyendo las externalidades negativas, congestión de las carreteras, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la contaminación atmosférica, la contaminación acústica y los accidentes, entre otros. Con el fin de reducir las externalidades negativas del transporte de mercancías, los agentes públicos tanto a nivel europeo como nacional han establecido objetivos, así como adoptado instrumentos políticos para fomentar el cambio modal el tráfico hacia modos de transporte más sostenibles.

En este contexto surge el Pacto Verde Europeo, cuyo objetivo es situar a Europa en la senda de la transformación hacia una economía climáticamente neutra y eficiente en el uso de los recursos y competitiva para 2050. Para lograr la neutralidad climática, es necesaria una reducción del 90% de las emisiones del transporte de aquí a 2050. La transformación del sistema ferroviario será fundamental para alcanzar los objetivos medioambientales y económicos, ya que ofrecerá soluciones de transporte descarbonizadas y competitivas en tiempo y costes para mercancías y pasajeros. Por su parte, la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente articula las vías hacia la digitalización y ecologización del sector del transporte y fija objetivos específicos para el sector ferroviario (como aumentar el tráfico de mercancías por ferrocarril en un 50% para 2030 y duplicarlo para 2050).

A nivel nacional, siguiendo las propuestas incluidas en el Eje 6 de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), que se enfoca en las "Cadenas Logísticas Intermodales e Inteligentes", se ha lanzado la iniciativa Mercancías 30. Esta iniciativa tiene como objetivo impulsar el uso del transporte ferroviario de mercancías como elemento central de las cadenas logísticas multimodales, considerando tanto la recuperación económica tras la pandemia de COVID19 como la necesidad de lograr objetivos de sostenibilidad y reducción de emisiones de carbono en el transporte.

El sector ferroviario contribuirá a esos objetivos aumentando su capacidad para mercancías y pasajeros, permitiendo un mayor uso del transporte ferroviario y reduciendo aún más las emisiones del sector ferroviario. La Estrategia identifica objetivos particulares a alcanzar mediante la digitalización del ferrocarril, la investigación y la innovación, pilares fundamentales de la estrategia ferroviaria de Valenciaport. A tal efecto, la política de Valenciaport está plenamente alineada con las estrategias europeos y nacionales. En este sentido, Valenciaport es un actor clave en ambas políticas debido a

las actuaciones llevadas a cabo activamente en los últimos años relacionadas con las inversiones ferroviarias, la digitalización, la investigación, la innovación y la cooperación con agentes públicos y privados.

Con este fin, los puertos de Valencia y Sagunto cuentan con una amplia infraestructura ferroviaria. Asimismo, las inversiones para promover la accesibilidad y mejorar la red ferroviaria de Valenciaport son una prioridad para la APV, como muestra su plan de negocio anual en el cual están previstos más de 238 millones de euros para los próximos años. A tal efecto, y en lo que concierne al Puerto de Sagunto, el carácter polivalente del mismo en relación con el puerto de Valencia, con instalaciones preparadas en el tratamiento de graneles y tráfico multipropósitos, pero también de productos siderúrgicos y automóviles y mercancías asociadas al Transporte Marítimo de Corta Distancia, implican un importante potencial de los tráfico con aptitud para ser canalizados por ferrocarril, tanto presentes como futuros. En este potencial futuro de crecimiento del puerto de Sagunto es imprescindible destacar el papel que podría jugar el enclave logístico-industrial en desarrollo entorno al área de Parc Sagunt.

Con estas condiciones de contorno, el proyecto integral de accesibilidad ferroviaria al puerto de Sagunto cumple con el objetivo de dotar de una conexión al puerto con la Red Ferroviaria de Interés General (en adelante, RFIG), hasta ahora inexistente, aumentando la competitividad del puerto y la eficiencia de las operaciones de transporte, así como reduciendo los efectos externos de las mismas sobre la sociedad. La conexión ferroviaria del puerto de Sagunto permitirá que se den las condiciones para una oferta de transporte intermodal en consonancia con los supuestos de evolución que propone la Unión Europea.

Por otro lado, Valenciaport conecta con los principales corredores de España (Madrid, Corredor Mediterráneo y Corredor Cantábrico Mediterráneo), fomentando la creación de una red integrada con los principales hubs intermodales de España. Valenciaport apoya la mejora de las infraestructuras de estos corredores con una inversión de más de 50 millones de euros en el Corredor Cantábrico Mediterráneo y más de 90 millones de euros en iniciativas ya realizadas y previstas.

Resaltar del mismo modo el esfuerzo realizado por la APV para adaptar el Port Community System de Valenciaport, ValenciaportPCS, a las operaciones de transporte ferroviario. Además, se está implantando en Valenciaport un sistema OCR – reconocimiento óptico de caracteres– de despacho de aduanas totalmente automatizado y sin papel para la gestión del tráfico ferroviario de contenedores. Por último, la APV será pionera en la implantación de la norma europea TAF TSI para el intercambio de información con los agentes implicados en el transporte ferroviario de mercancías, mejorando la interoperabilidad, la seguridad y la eficiencia del transporte ferroviario de mercancías. Cabe también añadir que la APV aplica una tasa de reducción para los contenedores por ferrocarril, del 40% sobre la tarifa de flete, que se suma a la reducción ya existente según la legislación portuaria española (25%).

De esta manera, Valenciaport está desarrollando una estrategia intermodal en la que el transporte ferroviario es clave para incrementar sus tráfico con su hinterland. De este modo, el objetivo de la Autoridad Portuaria de Valencia para los próximos años es seguir incrementando el uso del tren en los tráfico de mercancías con origen y destino

Valenciaport para mejorar la competitividad y contribuir a los objetivos europeos del Green Deal, llegando a alcanzar los niveles de puertos de referencia como el Puerto de Hamburgo.

En este aspecto, el puerto alemán es considerado un referente en Europa en cuanto al transporte ferroviario de mercancías se refiere. Es uno de los puertos más importantes del continente, y cuenta con una excelente conectividad con las redes ferroviarias europeas, lo que le permite ofrecer servicios de transporte ferroviario de alta calidad y eficiencia. Además, el puerto ha invertido en la modernización y ampliación de sus infraestructuras ferroviarias para poder manejar trenes de mercancías más largos y pesados, lo que ha mejorado aún más su capacidad de transporte ferroviario y su competitividad en el mercado. En resumen, la sinergia entre el tráfico marítimo y ferroviario es una apuesta de presente y futuro para la APV con el objetivo de mejorar la cadena logística para todos los agentes que operan en la comunidad portuaria a través de la digitalización y la innovación.

A raíz de dicha visión Valenciaport ha sido galardonado con el premio europeo REIF - Shift to Regional Rail- por el Instituto de Transporte y Logística de Italia (ITL) en marzo de 2022 por su compromiso en el desarrollo de una estrategia intermodal, en la que la sinergia entre el tráfico marítimo y ferroviario es clave para mejorar la cadena logística de los actores de la comunidad portuaria. El premio es promovido por el Instituto de Transporte y Logística (ITL) a través del proyecto REIF, financiado por el programa Interreg Central Europe de la Unión Europea, el cual destaca todas las acciones que promueven el transporte de mercancías por ferrocarril.

En conclusión, las acciones emprendidas y previstas por la Autoridad Portuaria de Valencia están logrando fomentar la transición del transporte de mercancías desde carreteras hacia el ferrocarril, inspirando así a otros puertos y regiones en toda Europa. Estas iniciativas continuarán en los próximos años con el objetivo de incrementar aún más la cuota de transporte intermodal y así mejorar la sostenibilidad y eficiencia del transporte de mercancías.

Valoración personal y profesional

Durante mi estancia en la Fundación Valenciaport, he tenido la oportunidad de aprender y experimentar de primera mano cómo funciona una organización dedicada a la promoción y desarrollo de la comunidad portuaria de Valencia. Desde el primer día, me recibieron con los brazos abiertos y me brindaron todas las herramientas y el apoyo necesario para tener éxito en mi rol.

La Fundación Valenciaport es una organización líder en el sector portuario y logístico a nivel nacional e internacional. Por lo tanto, tener la oportunidad de formar parte de esta organización me permitió obtener una visión detallada sobre la ejecución de operaciones y la toma de decisiones estratégicas en un entorno altamente competitivo y globalizado. Asimismo, pude establecer contacto con expertos y profesionales altamente cualificados en diversas áreas, lo cual me brindó la oportunidad de adquirir conocimientos valiosos a partir de su amplia experiencia.

Uno de los aspectos que más aprecié fue la calidad y la diversidad de las tareas que se me asignaron. A través de las diferentes actividades en las que participé, pude adquirir nuevas habilidades y conocimientos que seguramente me serán útiles en mi carrera profesional. Además, el entorno laboral se caracterizaba por su dinamismo y camaradería, lo cual me permitió establecer estrechas relaciones con mis colegas y aprovechar su experiencia como fuente de aprendizaje.

Durante mi periodo en la Fundación, tuve la ocasión de involucrarme en diversas iniciativas y eventos relacionados con el ámbito portuario y logístico, lo cual contribuyó a expandir mi perspectiva y entendimiento de la complejidad de estas industrias. Asimismo, tuve la oportunidad de colaborar en un entorno colaborativo y multidisciplinario, lo que me posibilitó el desarrollo de competencias interpersonales y de trabajo en equipo.

Otro aspecto destacable fue la calidad del programa de mentoría y tutorización. Mi mentora, Amparo Mestre Alcover, se aseguró de que estuviera al tanto de mis avances y me brindó valiosos consejos para superar los obstáculos y mejorar mi desempeño. También me proporcionó retroalimentación constructiva sobre mis tareas y me motivó a mejorar en aquellos aspectos en los que aún tenía que trabajar.

Además, quiero destacar el enfoque que se le da a la formación y el crecimiento personal en la Fundación. Durante mi estancia allí, tuve la oportunidad de participar en varios cursos y talleres de capacitación que fueron muy útiles para adquirir nuevas habilidades y conocimientos que resultan valiosos para mi futuro profesional. Esta mentalidad de aprendizaje continuo y desarrollo personal en la Fundación es algo que realmente valoro y aprecio.

En general, mi experiencia en la Fundación Valenciaport ha sido extremadamente positiva. A través de las prácticas, he tenido la oportunidad de desarrollar habilidades valiosas, aprender sobre la industria portuaria y hacer conexiones importantes en el campo. Además, he adquirido una comprensión más profunda de la importancia de la colaboración y la coordinación en un ambiente de trabajo. Recomendaría sin duda la

Fundación Valenciaport a cualquiera que esté interesado en una experiencia enriquecedora y desafiante en el campo de la logística y el comercio internacional.

En resumen, mi experiencia en la Fundación Valenciaport ha sido muy enriquecedora tanto a nivel profesional como personal. Me ha permitido adquirir habilidades y conocimientos relevantes para mi carrera profesional, así como ampliar mi comprensión sobre el sector portuario y logístico. Por todo ello, estoy agradecida por haber tenido la oportunidad de realizar mis prácticas en esta organización líder en el sector.

Además de mi experiencia en la Fundación Valenciaport, quiero destacar la importancia que ha tenido para mi carrera profesional haber cursado el Máster Universitario en Internacionalización Económica: Gestión del Comercio Internacional. Este programa de estudios me ha brindado una formación teórica y práctica de alta calidad en materia de internacionalización, comercio exterior, logística y gestión empresarial, entre otros temas.

Durante mis dos años de estudio, he tenido la oportunidad de aprender de profesionales altamente capacitados en el campo de la economía global, lo que me ha permitido ampliar mis conocimientos y habilidades en este ámbito. Además, el enfoque práctico del programa me ha brindado la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a través de casos reales y proyectos de investigación en colaboración con empresas e instituciones del sector.

En este sentido, me ha proporcionado una visión integral del proceso de internacionalización de empresas y me ha enseñado herramientas y estrategias efectivas para el desarrollo de nuevos mercados en el ámbito internacional. También me ha brindado una comprensión profunda de los retos y oportunidades que presenta la economía global en la actualidad y cómo las empresas pueden adaptarse y prosperar en este entorno cambiante. En resumen, ha sido una experiencia muy enriquecedora que me ha permitido desarrollar habilidades y conocimientos cruciales para mi carrera profesional en el campo de la economía global y la internacionalización empresarial.

Por este motivo, deseo expresar mi sincero agradecimiento a mi supervisora María Feo Valero, cuya experiencia y sabiduría resultaron invaluable para la formulación perspicaz de los temas abordados en este trabajo, y a Vicente J. Pallardó López por otorgarme la oportunidad de cursar este Máster. Asimismo, quisiera destacar el importante papel que han desempeñado todos los profesores y miembros del claustro de la Universitat de València, quienes me han proporcionado las herramientas y el conocimiento necesarios para abordar con rigor y éxito el programa académico.

Bibliografía

- ADIF. (24 de Mayo de 2022). Adif AV impulsa las obras de remodelación e implantación del ancho estándar en la terminal de València-Font de Sant Lluís. Obtenido de <https://www.adifaltavelocidad.es/-/licitacion-ancho-estandar-valencia-fuente-san-luis>
- ADIF. (29 de Diciembre de 2022). Adif impulsa el nodo logístico de Valencia-Fuente de San Luis, clave para el transporte de mercancías en el Corredor Mediterráneo. Obtenido de <https://www.adif.es/w/adjudicacion-ampliacion-centro-logistico-valencia-fuente-san-luis>
- Aserta. (22 de Noviembre de 2022). Corredor Cantábrico-Mediterráneo: el tren que se sigue esperando. Obtenido de <https://aserta.com.es/corredor-cantabrico-mediterraneo-el-tren-que-se-sigue-esperando/>
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones. (2022). *Valoración de la logística marítimo-portuaria 2021*.
- Autoridad Portuaria de Valencia. (2020). *Información sobre la Red Ferroviaria del Puerto Valencia 2021*.
- Autoridad Portuaria de Valencia. (13 de Marzo de 2023). Puerto de València: más trenes, más largos, más mercancías y más contenedores. Obtenido de <https://www.valenciaport.com/puerto-de-valencia-mas-trenes-mas-largos-mas-mercancias-y-mas-contenedores/>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (s.f.). *Accesos Gandía*. Obtenido de <https://www.valenciaport.com/comunidad/gandia/accesos/>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (s.f.). *Accesos Sagunto*. Obtenido de <https://www.valenciaport.com/comunidad/sagunto/accesos/>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (s.f.). *Accesos Valencia*. Obtenido de <https://www.valenciaport.com/comunidad/valencia/accesos/>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (s.f.). *Infraestructuras recientes*. Obtenido de <https://www.valenciaport.com/autoridad-portuaria/infraestructuras/construccion/>
- Comisión Europea. (2011). *LIBRO BLANCO Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible*.
- Comisión Europea. (2020). *Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro*.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2021). *Informe anual del sector ferroviario 2019*. Obtenido de https://www.cnmc.es/sites/default/files/3336867_0.pdf
- Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana . (2017). *Corredor Ferroviario Cántabro-Mediterráneo. Demanda potencial de transporte de mercancías*.

- Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana y Confederación de Empresarios de Aragón. (2015 de Septiembre de 2022). Declaración Conjunta por el Desarrollo Corredor y el Incremento de la Capacidad de la Línea Sagunto-Teruel-Zaragoza para el tráfico de mercancías y viajeros.
- Dionori, F., Casullo, L., Ellis, S., Ranghetti, D., Bablinski, K., Vollath, C., & Soutra, C. (2015). *Freight on road: why EU shippers prefer truck to train*.
- El Corredor Mediterráneo. (2022). *¿Avanza el Corredor Mediterráneo? Segundo chequeo del estado de las obras*. Obtenido de <https://elcorredormediterraneo.com/estado-de-las-obras/>
- European Commission. (2022). *Trans-European Transport Network (TEN-T)*. Obtenido de Mobility and Transport: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en
- European Commission. (2023). *Railway packages*. Obtenido de Mobility and Transport: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/rail/railway-packages_en
- European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport. (2022). *EU transport in figures : statistical pocketbook 2022*. Publications Office of the European Union. Obtenido de <https://data.europa.eu/doi/10.2832/216553>
- European Court of Auditors. (2016). *Rail freight transport in the EU: Still not on the right track*.
- European Environment Agency. (2022). *Transport and environment report 2021: Decarbonising road transport — the role of vehicles, fuels and transport demand*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2021>
- Eurostat. (20 de Abril de 2022). *Modal split of freight transport*. Obtenido de <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/fc444ca9-d730-451c-bc8b-7a9f8cc67744?lang=en>
- Fundación Valenciaport. (2019). *Plan Estratégico 2025*.
- Fundación Valenciaport. (2022). *Fundación Valenciaport*. Obtenido de <https://www.fundacion.valenciaport.com/>
- Fundación Valenciaport. (2022). *Memoria 2021*.
- Fundación Valenciaport. (s.f.). *Connect Valenciaport*. Obtenido de <https://www.connectvalenciaport.eu/>
- Hafen Hamburg. (s.f.). *Statistics*. Obtenido de <https://www.hafen-hamburg.de/en/statistics/>
- Hamburg Port Authority. (2012). *Hamburg is staying on Course: The Port Development Plan 2025*.
- Hamburger Hafen und Logistik AG. (s.f.). *Rail in the Port. Hamburger Hafen und Logistik AG.* Obtenido de <https://hhla.de/en/magazine/rail-port>

- Martínez, J. F. (2022). *El proceso de liberalización ferroviaria en España*.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (2021). *Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030*.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (2022). *Mercancías 30*. INECO.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (4 de Febrero de 2023). *Estructura del sector ferroviario en España*. Obtenido de Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana:
<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (s.f.). *Nota Metodológica del transporte por ferrocarril (RENFE-Operadora)* . Obtenido de
<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/informacion-estadistica/transporte/transporte-por-ferrocarril-renfe-operadora/nota-metodologica-del-transporte-por-ferrocarril-renfe-operadora>
- Observatorio del Ferrocarril en España. (2021). *Informe 2020*. OFE.
- Observatorio del Transporte y la Logística en España. (2022). *Informe Anual 2021*. Obtenido de https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/OTLE/elementos_otle/Informe_anual_2021.pdf
- Observatorio del Transporte y la Logística en España. (2023). *Informe Anual 2022*.
- Palau, J. C. (1 de Febrero de 2023). Tramesa sumará una autopista ferroviaria entre Valencia y Portugal a la prevista con Madrid. *El Mercantil*. Obtenido de <https://elmercantil.com/2023/02/01/tramesa-sumara-una-autopista-ferroviaria-entre-valencia-y-portugal-a-la-prevista-con-madrid/>
- Puertos del Estado. (2022). *Anuario Estadístico 2021 del Sistema Portuario de Titularidad Estatal*.
- Rail Freight Forward. (2018). *30 by 2030: Rail Freight strategy*.
- Tribunal de Cuentas Europeo. (2016). *Transporte de mercancías por ferrocarril en la UE: todavía no avanza por la buena vía*. Obtenido de eca.europa.eu.
- UIC - International union of railways. (2019). *2018 Report on Combined Transport in Europe*. Obtenido de https://uic.org/IMG/pdf/2018_report_on_combined_transport_in_europe.pdf
- Union Internationale des Chemins de fer (UIC). (2019). *2018 Report on Combined Transport in Europe*. Obtenido de https://uic.org/IMG/pdf/2018_report_on_combined_transport_in_europe.pdf
- United Nations Conference on Trade and Development. (2022). *Review of Maritime Transport 2022*.
- Valencia Plaza. (15 de Septiembre de 2021). Adif, Tramesa y APV firman el protocolo para la primera 'autopista ferroviaria' Madrid-Valencia. Obtenido de

<https://valenciaplaza.com/adif-tramesa-y-apv-firman-el-protocolo-para-la-primer-autopista-ferroviaria-madrid-valencia>