




175 años de historia ferroviaria en España
(Tercera parte)

La nueva revolución del ferrocarril



Si hace 175 años el tren irrumpió en nuestras vidas para transformarlo todo, nuestra economía, la transmisión de ideas, la vertebración del territorio... hoy el ferrocarril vuelve a ser el medio de transporte al que todos miramos en busca de una nueva revolución: la ecológica. Por su contribución a la descarbonización energética, por el proceso de modernización de vehículos, la mejora de la red, su adaptación a criterios de interoperabilidad, y por la apuesta decidida por el trasvase de viajeros y mercancías, el presente del ferrocarril se resume en su gigante potencial de futuro. Tras dos reportajes dedicados al pasado, a los 175 años de tren que celebraremos el próximo 28 de octubre, el máximo responsable de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles analiza el presente y los retos de futuro de este medio de transporte llamado a ser modelo de una movilidad sostenible, eficiente, segura y accesible a toda la ciudadanía.

● Texto: Adrián Fernández Carrasco,
director gerente de FFE

¿Por qué el tren?

Cuando pensamos cómo nos vamos a mover, hay aspectos como la conectividad, la comodidad, la certidumbre o la sostenibilidad que cada vez tienen más peso en la decisión del viaje. Estas características generan un esquema de prioridades donde cada modo de transporte cumple una función según la distancia, la frecuencia, el valor del tiempo o el bien a transportar. Y en este esquema, la presencia del ferrocarril va ganando importancia. Así lo demuestra la recuperación de viajeros tras la pandemia, con una tendencia en los viajes de larga distancia que augura un enorme potencial de crecimiento tras rebasar el máximo histórico de 2019.

Para comprender la importancia que el ferrocarril tendrá en la movilidad del futuro se requiere también una valoración de su papel en la historia. La llegada del ferrocarril a la Península Ibérica, con la puesta en marcha del Ferrocarril Barcelona-Mataró hace 175 años, supuso un punto de inflexión en el desarrollo económico del siglo XIX y comienzos del XX. Pero más allá

de las cifras económicas y de su indudable contribución a la industria y las exportaciones, el tren ejerció un rol fundamental como vehículo transmisor de ideas y conocimiento. Las relaciones sociales, hasta entonces limitadas por la distancia geográfica, pasaron a estar definidas por las nuevas isócronas que resultaban del paso de las líneas. Los corredores de comunicación creados entonces siguen definiendo hoy, casi dos siglos más tarde, la forma en la que nos relacionamos entre las diferentes ciudades y regiones.

Esta historia épica del ferrocarril no siempre gozó de un viento favorable en todas partes. A mediados del pasado siglo el tren fue considerado un transporte obsoleto, excesivamente rígido en sus horarios y recorridos, y necesariamente “colectivizado” frente a la ilusión de individualismo que ofrecía la carretera. Una tendencia que pronto se tradujo en desinversiones y dejadez, llegando incluso a la práctica desaparición del transporte de viajeros en lugares como Norteamérica, donde otras formas de transporte habían roto la hegemonía de los railes.

Y, sin embargo, el tren sigue siendo protagonista. Ya sea por su vocación de servicio público, por su carácter democrático y universal, o incluso por una cuestión identitaria –pues un país se define, entre otras cosas, por la calidad de su red ferroviaria– la mayoría de estados desarrollados siguieron y siguen apostando por el ferrocarril. Un modo que ahora vive una época de esplendor como punta de lanza hacia la transición ecológica del sector del transporte.

El tren como herramienta de descarbonización

Desde que en 2018 se llevasen a cabo cambios normativos para favorecer la penetración de fuentes renovables, hemos visto cómo el mix energético de nuestro país ha reducido drásticamente su nivel de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Si el sector de producción de energía eléctrica ha sido tradicionalmente el principal emisor de GEI, su rápida transición tuvo como consecuencia que el transporte pasase a ser el primer sector en emisiones, merced a su

Grabado “El Carril” de la Mataró de 1848. Biblioteca Ferroviaria, FFE.



elevada dependencia de combustibles fósiles como el diésel, la gasolina, el fueloil o el queroseno.

Por este motivo, la descarbonización de nuestra actividad tiene en el transporte su principal desafío. Todos los agentes del sector están trabajando en soluciones tecnológicas dirigidas hacia las ansiadas emisiones netas cero. Baterías, motores de hidrógeno, combustibles sintéticos... son alternativas con diferentes horizontes de implantación que cuentan con el apoyo del sector público a través de numerosas iniciativas y programas de financiación. Un objetivo que, previsiblemente, se verá incentivado en el lado de los costes, a medida que los transportes internalicen las externalidades

negativas que generan en términos ambientales. Las medidas recogidas por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) prevén que el sector del transporte sea el que contribuya en mayor medida (un 36 %) al objetivo de ahorro de energía final acumulado para el periodo 2021-2030, seguido por los sectores industrial (25 %), residencial y terciario (18 %).

Y para lograr este desafío, el tren tiene la suerte de ir varios pasos por delante. Desde hace más de 100 años la existencia de trenes eléctricos permite que puedan desplazarse a distancia sin necesidad de transportar su propia fuente de energía. De esta forma, no solo se evita la quema de combustibles fósiles *in situ*, sino que además se

aprovecha el bajo factor de emisión del *pool* eléctrico al que nos referíamos anteriormente.

Aunque la energía eléctrica que usan los trenes ya cuenta con garantías de origen renovable, aún no podemos hablar de un ferrocarril 100 % libre de emisiones. Una parte de los servicios (cerca del 20 % de vehículos-km, que supone algo menos del 5 % de los viajeros-km) todavía se realizan con tracción diésel. Para ello ya se trabaja en su descarbonización a medio plazo, bien a través de la electrificación mediante catenaria, o impulsando el desarrollo de trenes de hidrógeno allí donde no compense la electrificación.

La reducción de emisiones no era, en absoluto, una preocupa-

Prototipo del tren de hidrógeno del consorcio, en pruebas en la línea de Canfranc.



ción en los primeros tiempos del ferrocarril. Sí lo era la necesidad de reducir los medios empleados para desplazar grandes cantidades de personas y mercancías. Por ello, desde su aparición el tren ha hecho gala de ser un sistema con una extraordinaria eficiencia. Aunque en apariencia nada tengan que ver los trenes actuales con los que circularon entre Barcelona y Mataró hace 175 años, ambos comparten un principio tecnológico que sigue inmutable desde entonces: la rodadura acero-con-acero, donde el milimétrico contacto de la rueda con el carril exige una mínima cantidad de energía para iniciar su desplazamiento. Un prodigio técnico que hoy, con los criterios ambientales y climáticos en primera línea, resulta más relevante que nunca.

Este aspecto de la eficiencia es de especial importancia en la planificación climática del Estado. Una de las medidas más relevantes del PNIEC en materia de eficiencia contempla precisamente un aumento notable de la cuota de mercado del ferrocarril, tanto en mercancías como en viajeros. Y en este último caso, con especial incidencia en los entornos urbanos donde está previsto trasvasar un 35 % de los viajeros-km del automóvil hacia modos sostenibles, ya sean no

motorizados (peatón y bicicleta), o bien, autobús, tranvía, metro o trenes de cercanías. Para afrontar esta nueva demanda, la empresa pública Renfe tiene en marcha la fabricación de 280 nuevos trenes de cercanías de gran capacidad, con una inversión global de 3119 millones de euros, cuya entrega está prevista a partir del próximo año. Junto a los contratos en marcha para cercanías, regionales y ancho métrico, se pretende ofrecer a la ciudadanía una flota moderna, fiable y atractiva para sus viajes del día a día.

Si la captación de viajes en las líneas de servicio público resulta necesaria, no lo es menos la comunicación de larga distancia entre ciudades. Tras desplegar una de las redes de alta velocidad más ambiciosas del mundo, en 2021 se inició un proceso de liberalización para estimular y optimizar el uso de la red. Dos años después, el resultado es que España es el primer país de Europa donde tres operadores de alta velocidad circulan en régimen de competencia.

Según se iban incorporando nuevos actores en cada corredor se ha visto el mismo fenómeno: mayor oferta, precios más asequibles y un aumento de la demanda del 57 % en el eje Madrid-Barcelona, y supe-

rior al 100 % en la línea Madrid-Valencia/Alicante. Unas cifras que ponen de manifiesto el potencial que nuestro ferrocarril tiene pendiente de explorar. Por este motivo, desde Adif se trabaja ya en una segunda fase para extender las ventajas del nuevo modelo al conjunto de la red de alta velocidad.

Hacia la red ferroviaria del futuro

Tras 30 años de construcción de nuevos trazados, ahora es el momento de terminar las actuaciones pendientes y adaptarse a las exigencias que impone el ferrocarril del futuro. Por un lado, se está trabajando en la finalización de las líneas cuyas obras se ralentizaron durante las restricciones de la crisis económica. Su puesta en servicio resulta crucial para completar la capilaridad de la red y mejorar el equilibrio territorial. Destacan también las actuaciones sobre una serie de puntos estratégicos que permitan multiplicar las conexiones entre líneas; ubicaciones como el baipás de Olmedo, el nudo de La Encina o Almodóvar del Campo son tramos de pocos kilómetros que nos permiten pasar de un modelo de líneas de alta velocidad origen-destino, generalmente radial, a una verdadera red

España ha desplegado una de las redes de alta velocidad más ambiciosas del mundo.





La futura estación de Madrid-Chamartín-Clara Campoamor. Simulación de Adif.

que permite los movimientos entre todos sus puntos.

Pero el más relevante, y seguramente el que nos permitirá percibir mejor sus efectos, es el referido a los trabajos en las terminales. La capacidad de un sistema viene marcada por el más débil de sus puntos, ya sea en el tráfico aéreo (aeropuertos), viario (accesos a las ciudades) y, en el caso del ferroviario, en sus estaciones. La previsión de aumento de la demanda en el conjunto de la red ha motivado una movilización de recursos sin precedentes para adaptar la capacidad de las principales estaciones,

incluyendo actuaciones simultáneas en las seis estaciones de las tres principales ciudades: Madrid (Atocha y Chamartín), Barcelona (Sants y Sagrera) y Valencia (Nord y Joaquín Sorolla). Se trata de obras cuya ejecución conlleva varios años y que requieren una anticipación y planificación importante para evitar lo que ha sucedido en otros países europeos, en los que el aumento de los viajes en tren se ha visto bloqueado por la cronificación de los cuellos de botella en sus grandes ciudades.

Aquí reside una de las mayores diferencias frente a las interven-

ciones del pasado. Hasta hace no mucho, las inversiones se caracterizaban por líneas y terminales de nueva construcción que apenas interferían con la red preexistente. Durante la presente década, sin embargo, las grandes obras tendrán lugar en estaciones; lugares donde es necesario mantener el servicio y, además, en un momento donde el número de circulaciones y viajeros va a más. Todo un reto en materia de planificación, organización y seguridad que requiere un perfecto encaje entre todos los agentes que participan en el sector: administrador de infraestructuras, operado-



©Renfe

res, empresas constructoras y los diferentes niveles de la Administración pública.

A la complejidad de este desafío le sumamos un reto más al que toca enfrentarse. Cuanto más aumenta la tensión sobre el sistema (tanto en flujo de viajeros como en número de circulaciones) más necesario es reforzar su fiabilidad para prevenir incidencias o actuar sobre las mismas. Un mayor número de circulaciones hace más probable el riesgo de incidencia en las vías y acelera su desgaste. A su vez, las obras en curso limitan la resiliencia del sistema, aumentando su vulnerabilidad frente a incidencias.

Hay un factor adicional cuando hablamos de preparar nuestra red para el futuro: la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, producto de la actual crisis climática. Solo en los últimos tres años, nuestra red ha tenido que enfrentarse a temporales como Gloria (2019) o Filomena (2021), olas de calor con temperaturas superiores a 47°C, elevación del nivel del mar o incendios de gran magnitud que llegaron a afectar a líneas en servicio. La frecuencia de estos eventos extraordinarios obliga a administradores y operadores a optimizar la vigilancia y monitorización de las infraestructuras, así como a elaborar planes de contingencia que garanticen la prestación del servicio. Todo ello sin menoscabo de la seguridad que siempre caracteriza al tren, tanto para viajeros y plantillas, como para el resto de agentes del entorno.

El turno de las mercancías

Si el despegue en las cifras de viajeros está verificado por los hechos recientes, en los próximos años esta subida tendrá su réplica en el transporte de mercancías.

©Gonzalo Rubio



El Plan Mercancías 30 no se limita solo al ferrocarril, sino que se orienta a la creación de un sistema verdaderamente intermodal.

Durante muchos años, la movilidad de bienes por ferrocarril ha sido la asignatura pendiente, con una cuota de tonelada-km inferior al 5%. Pero, a diferencia de lo que está sucediendo con los viajeros, la entrada de operadores privados en 2007 no supuso un aumento

del volumen de mercancías que se desplazan en tren.

Los sucesivos diagnósticos dejaban claro por qué España estaba a la cola en este aspecto: infraestructuras obsoletas, terminales mal conectadas y baja capacidad de transporte, pero también trabas



burocráticas y una incertidumbre en la seguridad de suministro que desincentivaba al cliente final, a quien simplemente no le salía a cuenta apostar por el tren.

Para corregir todas estas carencias surge la iniciativa Mercancías 30, con el objetivo de duplicar la

cuota modal hasta el 10 % en el año 2030 a través de inversiones en la Red Ferroviaria de Interés General, puertos y cargaderos de titularidad privada, con especial atención en los tramos adscritos a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T). En total, 29 acciones concretas

y más de 8000 millones de euros en inversiones que posibilitarán el trasvase de una parte de los tráficos de mercancías que actualmente se realizan por carretera hacia modos más sostenibles, siguiendo los objetivos del Libro Blanco del Transporte y de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la Comisión Europea.

El trasvase de la carretera al ferrocarril puede entenderse incluso en el sentido más literal, subiendo los camiones al tren. A esa idea responden las autopistas ferroviarias: corredores intermodales donde los semirremolques puedan montarse directamente sobre vagones-plataforma, de manera que el grueso del trayecto se realice sobre raíles y con tracción eléctrica. Un concepto sencillo de explicar pero complejo de llevar a cabo, pues son numerosas las obras de fábrica (como túneles, pasos superiores o estaciones) cuyos gálibos deben adaptarse para posibilitar esta modalidad. Un trabajo coordinado entre numerosos agentes (Mitma, Adif, Puertos del Estado, operadores logísticos...) que tendrá como resultado la formación de once corredores en ancho ibérico y cuatro más en ancho estándar.

El objetivo del Plan Mercancías 30 no se limita solo al ferrocarril, sino que se orienta a la creación de un sistema verdaderamente intermodal que aprovecha el potencial de cada modo de transporte. Unas medidas que, en línea con la Estrategia de Movilidad Sostenible, Segura y Conectada de Mitma, tendrán como resultado un beneficio inmediato sobre aspectos como la saturación de las carreteras, los costes internos y externos del transporte, las condiciones laborales de las plantillas y la capacidad de respuesta de una cadena logística cada vez más exigente.

De una red dual a una red multipropósito

Nuestra red ferroviaria acaba de traspasar un punto de inflexión que coincide con un cambio en las políticas de transporte, menos centradas en la construcción y más en la gestión de lo que ya está en marcha. Los sucesivos planes de infraestructuras gestados desde mediados de los años ochenta hasta la crisis económica recogían una ingente inversión en nuevas infraestructuras, tanto en líneas de

alta velocidad como en autopistas y autovías.

En el caso del ferrocarril, esta inversión se ha demostrado necesaria considerando el escenario de partida. Nuestra red ferroviaria había detenido su desarrollo desde mediados del siglo XX, con escasas electrificaciones, bajo desarrollo tecnológico y trazados prácticamente idénticos a los construidos por los promotores privados en el siglo XIX. Para hacernos una idea, hasta mediados de los ochenta la

velocidad máxima de la red estaba en 140 km/h, muy lejos de los 300 que marcó la nueva línea de alta velocidad Madrid-Sevilla, abierta en 1992 y cuyos criterios de diseño sentaron las bases de la red ferroviaria actual.

Estos criterios incluyeron la decisión –tan valiente como polémica– de que la nueva línea Madrid-Sevilla contase con ancho internacional. Hasta entonces, y siguiendo el modelo de países como Francia, Alemania o Italia, los proyectos de alta

El Corredor Mediterráneo, uno de los ejemplos en España de red multipropósito.



velocidad eran concebidos como variantes para sortear obstáculos geográficos complejos o para incrementar la capacidad en los tramos más congestionados, jerarquizando entre trenes rápidos y lentos.

Nuestra alta velocidad arrancó así con unos criterios singulares: diferente ancho de vía, diferente tensión eléctrica y hasta un sistema de señalización específico. Características que provocaron que la nueva red se planificase de espaldas a las vías preexistentes, salvo

para aquellos trenes que estaban dotados de ancho variable. Una red dual a dos velocidades. Su despliegue fue modélico en términos constructivos, con una eficiencia en plazos y costes muy por encima de los países de nuestro entorno. Pero este desarrollo no siempre fue bien entendido por la ciudadanía.

Por una parte, han sido habituales los casos donde la alta velocidad ha sido utilizada para reclamar “AVE a toda costa” pero, también se ha producido el efecto contrario,

con críticas a las inversiones en alta velocidad, aunque, al fin y al cabo, el AVE es un tren eléctrico sobre raíles, que es precisamente lo que demandan todas las estrategias para conseguir una rápida descarbonización en el transporte.

Ambos debates pierden sentido según se van diluyendo las diferencias entre la “alta velocidad” y la “red convencional”. Atrás queda la relación unívoca de alta velocidad y ancho estándar, pues son varias las líneas de alta velocidad en ancho ibérico (incluso aprovechadas por trenes regionales) y corredores de mercancías en ancho estándar. Y también se verán líneas de cercanías y regionales circulando por ancho estándar, como sucederá en el Corredor Mediterráneo. Son ya varios ejercicios donde la mayor parte de las inversiones en los Presupuestos Generales del Estado se focalizan en mejorar y adaptar la red existente a criterios de interoperabilidad para beneficio de todos los servicios: viajeros y mercancías, larga distancia o cercanías.

La construcción de esta red del futuro es un proceso complejo y no exento de perturbaciones. No obstante, tendrá como resultado una red multipropósito más flexible, resiliente, con un mejor empleo de los recursos que permita la puesta en valor de la red. La experiencia demuestra que allí donde el tren ha mejorado sus condiciones de viaje en tiempo, frecuencia y fiabilidad, la demanda ha respondido de manera casi instantánea. Y las expectativas pasan por extender dichas mejoras donde sea necesario para garantizar el derecho a una movilidad limpia, eficiente y accesible a toda la población, en línea con la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana está llevando a cabo. ■



© Gonzalo Rubio