

NUEVAS LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD

SU INCIDENCIA EN LA AVIACIÓN E IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES REGIONALES

JOAN MANUEL ESTRADÉ PANADÉS. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RESUMEN: La introducción de la alta velocidad ferroviaria en Europa ha coincidido, en el tiempo, con la saturación de su espacio aéreo. Actualmente se está conectando esa red ferroviaria de alta velocidad con los principales aeropuertos europeos. En este artículo se analizan las relaciones ferroviarias con aeropuertos en los países con redes ferroviarias muy desarrolladas, como Japón, Alemania, Escandinavia, Países Bajos, Francia y España. La conexión de las redes de alta velocidad con los aeropuertos podrá ser una solución a la saturación del espacio aéreo europeo, si además se potencian las relaciones ferroviarias regionales mediante nuevos servicios de alta velocidad.

PALABRAS CLAVE: FERROCARRIL, ALTA VELOCIDAD, AEROPUERTOS, INTERMODALIDAD

ABSTRACT: The introduction of high-speed railway in Europe has coincided with the saturation of its air space and this high-speed rail network is currently being linked up with the main European airports. This article studies the rail-airport relationship in countries with advanced railway networks such as Japan, Germany, Scandinavia, the Netherlands, France and Spain. The linking of airports to high-speed rail networks may well serve as a solution to the saturation of European air space particularly if regional railway relations are reinforced by new high-speed services.

KEYWORDS: RAILWAY, HIGH-SPEED, AIRPORTS, INTERMODALITY

1. INTRODUCCIÓN

Si los Estados Unidos concentran la mayor parte de los grandes aeropuertos, los tráficos de los aeropuertos europeos han ido adquiriendo una gran importancia en los últimos años. Así, en la tabla 1 se muestran el tráfico de pasajeros de los primeros aeropuertos mundiales, entre los que se encuentran varios europeos. En consecuencia, el espacio aéreo europeo está sufriendo desde hace unos años, unos graves problemas de saturación que han llegado a unos niveles inadmisibles. Los embotellamientos no sólo se producen en el cielo. Las infraestructuras también están saturadas, provocando largas esperas en los despegues y aterrizajes, como se muestra en la tabla 2. Esta situación ha obligado a plantear medidas urgentes para poder paliar esa situación.

Para poder reducir esa saturación, los responsables del sector aéreo han propuesto varias soluciones. Una de ellas

es el trasvase de parte de su tráfico nacional al ferrocarril de alta velocidad. Para ello una de las medidas más urgentes es la conexión de sus aeropuertos con las redes ferroviarias de alta velocidad.

El objetivo de este artículo es mostrar la experiencia internacional en la conexión del ferrocarril con los aeropuertos, sus posibles aplicaciones futuras en España y sus implicaciones en el tráfico ferroviario ante los nuevos servicios regionales por las líneas de alta velocidad.

2. EL ESCENARIO ACTUAL DE LAS CONEXIONES FERROCARRIL-AVIACIÓN

En los últimos años diferentes países del mundo han implantado nuevas relaciones ferrocarril-aeropuerto. Así, tres aeropuertos como el de Hong Kong Internacional en Chep

TABLA 1. AEROPUERTOS CON MAYOR TRÁFICO DE PASAJEROS EN EL MUNDO

AEROPUERTO	CIUDADES	PASAJEROS SALIDAS/LLEGADAS AÑO 1998
1	ATLANTA	73,5 M
2	CHICAGO-O'HARE	72,4 M
3	LOS ANGELES-INT'L	61,2 M
4	LONDON-HEATHROW	60,7 M
5	DALLAS-FT. WORTH	60,5 M
6	TOKYO-HANEDA	51,2 M
7	FRANKFURT	42,7 M

Fuente: Airports Council International (ACI).

TABLA 2. RETRASOS DE MÁS DE 15 MINUTOS

AEROPUERTO	CIUDAD	% DE VUELOS	RETRASO MEDIO EN MINUTOS
1	MILAN-MALPENSA	55	46
2	GENÈVE	38	45
3	MADRID	38	44
4	PARIS-CDG	37	43
5	ROMA	36	46
6	OSLO	36	48
7	MÜNCHEN	35	47
12	BARCELONA	32	47

Fuente: Asociación de las compañías aéreas europeas (AEA).

Lap Kok, Copenhague en Kastrup y Oslo Internacional en Gardermoen, abrieron una nueva relación mientras que otros dos, Londres-Heathrow y Tokio-Haneda, han incorporado cada uno una segunda relación ferroviaria.

No obstante, en todo el mundo se observa que el sistema de transporte aéreo está conectado defectuosamente, o no lo está en absoluto, con el sistema de transporte ferroviario. Ciudades como San Francisco, New York o Moscú no disponen de conexión ferroviaria con sus aeropuertos. A pesar de ello, en la actualidad, más de 47 aeropuertos en el mundo disponen de una conexión ferroviaria. A continuación, presentaremos su situación en los principales países occidentales.

2.1. Japón

El aeropuerto de Tokio-Haneda fue construido sobre la bahía de Tokio, a 14 km al sur de la metrópoli. Cuando el monorraíl Alweg comenzó a funcionar en 1964, uniendo el aeropuerto con la capital, Haneda era el punto de salida y llegada de los pasajeros aéreos internacionales. El monorraíl de Tokio, primera relación japonesa ferrocarril-aeropuerto e inaugurado un mes antes de los Juegos Olímpicos, fue la cuarta relación ferrocarril-aeropuerto existente en el mundo. Las tres anteriores, utilizando el ferrocarril tradicional, habían sido las de Bruselas (1955), Londres-Gatwick (1958) y Berlín-Schönefeld (1962).

El tráfico aéreo siguió aumentando en tales proporciones que obligó a construir un nuevo aeropuerto en Tokio para los vuelos internacionales en 1978: el nuevo aeropuerto internacional de Narita. El de Haneda se reservó para los vuelos interiores. En 1998 el aeropuerto de Haneda fue dotado de una segunda relación ferrocarril-aeropuerto. Esta segunda relación fue una extensión de 3,2 km de la línea Kuko.

Japón dispone en la actualidad de siete aeropuertos con relación ferroviaria: Tokio-Haneda, Tokio-Narita Internacional, Sapporo-Shin Chitose, Kukuoka, Osaka-Kansai Internacional,

Miyazaki y Osaka-Itami. Sólo dos aeropuertos, Narita y Kansai Internacional fueron concebidos desde su origen con la perspectiva de disponer de una relación ferroviaria. Los otros cinco han sido dotados posteriormente. Tres aeropuertos, Haneda, Narita y Kansai Internacional, disponen cada uno de ellos de dos relaciones ferrocarril-aeropuerto, utilizando vías convencionales. Haneda e Itami tienen una relación por monorraíl.

2.2. Alemania

El panorama alemán es diferente al del resto de los países. Así, ya en los años 20 estaba conectado el aeropuerto de Tempelhof a la red de metro de Berlín. El aeropuerto de Berlín-Schönefeld se situó desde un principio de forma favorable junto al anillo ferroviario exterior de Berlín.

Cuando se construyó la red de cercanías de Frankfurt en el año 1972 se conectó el aeropuerto de Frankfurt a la red ferroviaria. Este aeropuerto fue pionero en la interconexión entre el ferrocarril y la aviación, parando en el aeropuerto hoy en día cerca de 200 trenes de las cercanías de Frankfurt y de la región de Hesse. También la conexión de largo recorrido se previó entonces.

El aeropuerto de Düsseldorf fue dotado de una conexión con la red de cercanías cuando se amplió, desde la estación principal al aeropuerto. Los aeropuertos de Stuttgart y Munich también disponen de una conexión con sus respectivos ferrocarriles de cercanías. Los tiempos adicionales promedio, desde la estación principal hasta la estación de cercanías del aeropuerto, varían mucho según los aeropuertos, como se muestra en la tabla 3.

El incremento del volumen de pasajeros en los aeropuertos de toda Alemania, las pérdidas económicas de sus vuelos internos de corta distancia, y el creciente impacto ecológico negativo generado por esa situación, ha obligado a las empresas del sector aéreo a firmar acuerdos con las empresas de transporte por ferrocarril.

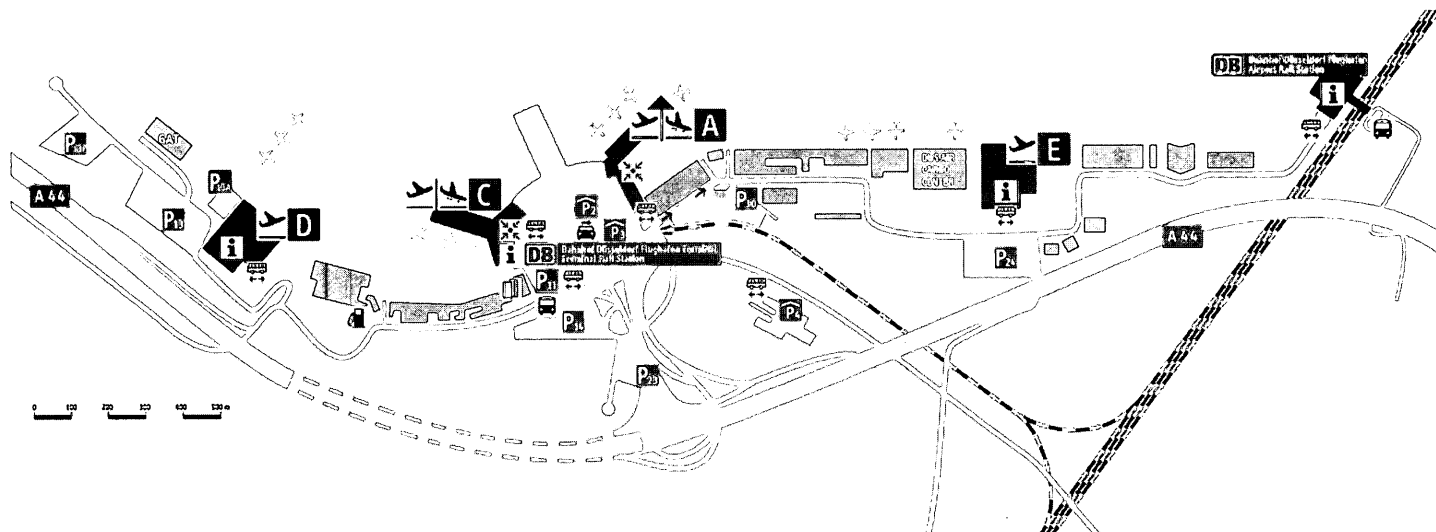


Figura 1. Nueva estación de largo recorrido situada en la línea ampliada Düsseldorf-Duisburg, conectada con la estación de cercanías del aeropuerto.
(Fuente: www.duesseldorf-international.de).

La compañía aérea Lufthansa ha firmado un acuerdo con la DB a fin de ofrecer unos viajes que combinen un trayecto ferroviario entre Stuttgart y Frankfurt y los vuelos con salida-llegada del aeropuerto de esta ciudad al resto del mundo. Los viajeros tienen la posibilidad de reservar un billete único tren-avión en una sola operación. Asimismo, pueden registrar sus equipajes al llegar a la estación.

La renuncia de la compañía Lufthansa a realizar enlaces por avión en el interior del país en un futuro próximo, ha supuesto para la DB un reto que ha asumido con la construcción de unas nuevas estaciones en los principales aeropuertos del país, conectadas a su nueva red de alta velocidad. Actualmente existen ocho proyectos de relación ferroviaria con aeropuertos, en diferentes fases [1]:

Frankfurt am Main

Esta nueva estación ferroviaria de largo recorrido fue puesta en servicio en el cambio de horarios de mayo de 1999. En la actualidad la compañía Lufthansa, ha establecido una serie de correspondencias con los trenes ICE. La estación para los ICE está a una distancia de 200 m de la existente es-

tación subterránea del aeropuerto. Estará conectada a la nueva línea de alta velocidad Colonia-Rhein/Main, que se pondrá en servicio en mayo del 2002.

Düsseldorf

La estación del aeropuerto, la que se encuentra situada junto a la línea ampliada Düsseldorf-Duisburg, permite el enlace entre el tráfico ferroviario de larga distancia y el aeropuerto. Su puesta en servicio se realizó en el cambio de horarios de mayo del año 2000. Los pasajeros que llegan al aeropuerto en tren, ahorran 30 minutos en el tiempo de viaje gracias a la inauguración de la nueva estación para trenes de largo recorrido. La estación de cercanías (S-Bahn) está situada debajo de la terminal del aeropuerto, mientras que la nueva estación de largo recorrido está algo alejada de la terminal (figura 1). La conexión se efectúa con autocares lanzadera. Durante el verano del año 2002 está prevista la inauguración de un APM (Automatic People Mover) para comunicar la nueva estación ferroviaria y la terminal.

Hannover

Con la inauguración de la EXPO 2000, la nueva estación del aeropuerto adquirió una nueva dimensión con el cambio de horarios del año 2000. Para ello se construyó una nueva línea de ferrocarril de 3,5 km de longitud, que conecta con la estación principal de Hannover. En la actualidad se está estudiando un enlace con el tráfico de largo recorrido, para cuando se ponga en servicio la línea mejorada Hannover-Hamburgo.

Leipzig/Halle

Se está construyendo una nueva estación de largo recorrido. Esta estación va a enlazar con el transporte regional

TABLA 3. VALORES MEDIOS DE LOS TIEMPOS ADICIONALES DE VIAJE, DESDE LA LLEGADA A LA ESTACIÓN CENTRAL HASTA LA LLEGADA DEL TREN DE CERCANÍAS A LA ESTACIÓN DEL AEROPUERTO

AEROPUERTO	TIEMPO ADICIONAL (min)
FRANKFURT AM MAIN	21
DÜSSELDORF	31
STUTTGART	48
MÜNCHEN-ERDING	56

Fuente: J. Volkhard (1999).

entre Halle y Leipzig y con el tráfico de largo recorrido entre Frankfurt y Leipzig. Su inauguración está prevista para el año 2003.

Dresden

El aeropuerto no disponía de un enlace ferroviario. Con la construcción de una nueva estación, ese aeropuerto dispondrá de un enlace ferroviario hasta el aeropuerto a finales del año 2001. El enlace ferroviario conecta el aeropuerto con la estación central de Dresden. El trazado tiene una longitud total de 14,5 km. Los trenes de cercanías (S-Bahn) circularán cada 20 minutos. El trayecto tendrá una duración de 22 minutos.

Colonia/Bonn

Con la construcción de la nueva línea de alta velocidad Colonia-Rhein/Main, se va a enlazar la estación del aeropuerto de Colonia-Bonn, mediante un lazo de 15 km de longitud, con el tráfico de alta velocidad y de cercanías. La nueva estación de cuatro andenes se encuentra situada a 18 m por debajo de la superficie del suelo. Su puesta en servicio se prevé para diciembre del año 2002.

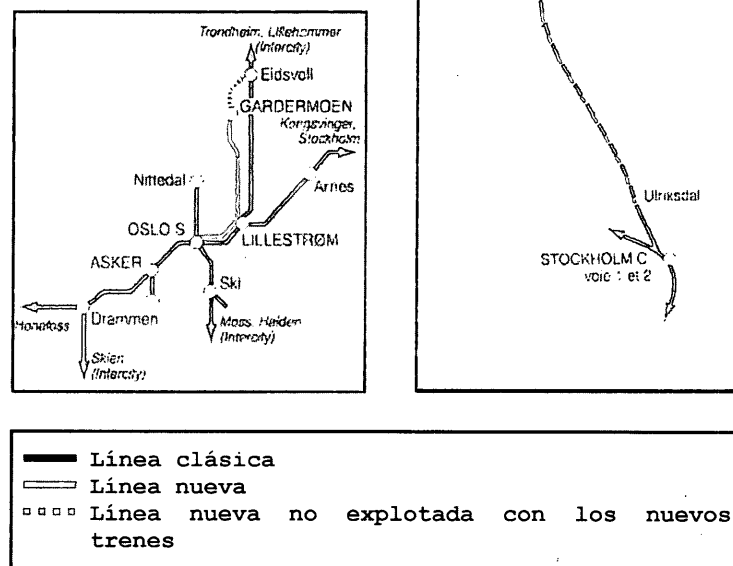
Berlín-Schönefeld

El nuevo aeropuerto internacional de Berlín Brandeburgo (BBI) se va a construir en Schönefeld. Va a sustituir a los actuales de Berlín-Tegel y de Tempelhof. La actual estación del aeropuerto de Schönefeld se encuentra situada a 1 km del aeropuerto. El nuevo proyecto del aeropuerto incluye un nuevo trazado ferroviario entre el aeropuerto y la estación. Mediante un tráfico de trenes lanzadera se realizará un enlace con la nueva estación de Lehrter, lo que permitirá unir el centro de Berlín con el aeropuerto en menos de 20 minutos. Esta duración del viaje para unir el aeropuerto con la ciudad, es comparable a la que existe en Londres y Oslo. La nueva estación ferroviaria estará situada bajo la terminal y tendrá seis vías. Por el nuevo trazado circularán trenes ICE, desde la estación de Lehrter Bahnhof, y trenes internacionales desde el aeropuerto hacia Polonia y Chequia. La fecha de puesta en servicio se prevé para el año 2008.

Stuttgart

Como parte integrante del proyecto "Stuttgart 21" está previsto el enlace del aeropuerto de Stuttgart a la red de alta velocidad de la DB. De una forma similar a la del aeropuerto de Colonia-Bonn, la nueva estación se va a situar en un lazo, que se bifurca de la nueva línea muy cerca del aeropuerto. La distancia entre el aeropuerto y la esta-

Figura 2. Nuevos accesos ferroviarios a los aeropuertos de Oslo y Estocolmo.
(Fuente: LVDR 2000).



ción va a ser de 200 m. En ese proyecto, además de esta estación de largo recorrido en el aeropuerto, se incluirá también la renovación de la estación principal de Stuttgart y un nuevo trazado para el tráfico de alta velocidad en dirección a Munich (línea de nueva construcción Stuttgart-Ulm). Su puesta en servicio se espera para el año 2008.

Está previsto, además, realizar otros proyectos a medio plazo en Munich (se está proyectando una conexión entre la ciudad y el aeropuerto mediante el Transrapid, aunque su realización no está decidida todavía) y en Hamburgo.

2.3. Escandinavia (Noruega y Suecia)

Oslo y Estocolmo disponen de unas nuevas líneas ferroviarias para acceder a sus aeropuertos internacionales de Gardermoen y Arlanda, respectivamente [2] (figura 2).

En 1992, las autoridades noruegas decidieron transferir el aeropuerto internacional de Fornebu, cerca de Oslo, al de Gardermoen situado a 50 km al norte del centro de esa ciudad. Eso implicaba realizar una nueva relación ferroviaria a gran velocidad paralela a la existente. Hoy en día, con una longitud de 63 km, una nueva doble vía une Oslo Sentral con Eidsvoll vía Lillestrøm y Oslo-Lufthavn

(Gardermoen). Los trenes especiales Flytoget circulan a 210 km/h de velocidad máxima, con una frecuencia de 6 trenes cada hora, de los cuales tres son directos sin paradas intermedias, uniendo Oslo Sentral y Oslo-Lufthavn en 19 minutos los más rápidos.

Situado a 40 km al norte de Estocolmo, el aeropuerto de Arlanda es su aeropuerto internacional desde 1960. Sin embargo, hasta 1993 no se decidió la construcción de una estación ferroviaria en el aeropuerto. La nueva línea consta de dos tramos: el primero con una duplicación de la doble vía de la línea Estocolmo-Uppsala, entre Ulriksdal y Rosersberg (22 km), y el segundo con un nuevo trazado de 17,5 km. El bucle dispone de tres estaciones: Arlanda Södra (terminales 2, 3 y 4), Arlanda Norra (terminal 5) y Arlanda Central (que da acceso a todo el aeropuerto) destinada a los trenes regionales y de largo recorrido. Desde el año 2000 el aeropuerto está servido por los trenes Arlanda Express, con una frecuencia de 4 salidas por hora al día y de 2 por la noche, circulando a 200 km/h de velocidad máxima.

2.4. Países Bajos

Una de las mejores conexiones ferrocarril-aeropuerto se encuentra en el aeropuerto de Schiphol, cerca de Amsterdam. Desde una estación de cuatro vías para tráfico de largo recorrido y de cercanías, situada debajo de la terminal del aeropuerto, el viajero llega a los mostradores de facturación de las compañías aéreas por el camino más corto [3].

2.5. Francia

Para poder resolver los embotellamientos que se producían en el cielo y la saturación de las infraestructuras en tierra, ya hemos comentado que Lufthansa quiere transferir una parte de su tráfico doméstico hacia el ferrocarril de alta velocidad. Por ello, se van a construir unas nuevas estaciones en la proximidad de los aeropuertos, para hacer posible el trasvase de viajeros y equipajes del tren al avión, y viceversa, sin dificultad.

En Francia la cuestión no se ve desde el mismo punto de vista. Por ahora, las compañías aéreas no quieren abandonar a sus clientes en beneficio del ferrocarril. Si una compañía se retira de una línea, habrá siempre otras dispuesta a ocupar su puesto.

Por una parte, los aeropuertos de París representan más de la mitad del tráfico aéreo francés. En la tabla 4 se presenta el tráfico de pasajeros de los principales aeropuertos franceses. Asimismo, el desarrollo de la alta velocidad en Francia está siguiendo un camino diferente al de Alemania, por lo que las soluciones que se están adoptando en Francia son algo diferentes a las aplicadas en Ale-

TABLA 4. AEROPUERTOS FRANCESES CON MAYOR TRÁFICO DE PASAJEROS

AEROPUERTOS FRANCESES	CIUDADES	PASAJEROS SALIDAS/LLEGADAS AÑO 1998
1	PARIS (*)	65,6 M
2	NICE	8,1 M
3	MARSEILLE	5,7 M
4	LYON-SATOLAS	5,2 M
5	TOULOUSE	4,7 M
6	BÂLE-MULHOUSE	3 M
7	BORDEAUX	2,8 M

(*) CONTABILIZANDO TODOS LOS AEROPUERTOS DE PARIS

Fuente: Union des chambres de commerce et des établissements gestionnaires d'aéroports (UCCEGA).

mania. No obstante, en los últimos años las compañías aéreas y la SNCF han aumentado su cooperación, aunque para ello hayan tenido que combatir un problema cultural, al estar más habituados a competir que a cooperar.

La apertura al tráfico de la estación TGV de Roissy en 1994 permitió desarrollar la complementariedad de los dos modos de transporte en ambos sentidos. Del lado de la aviación, el atractivo de Roissy se ha visto reforzado notablemente por las relaciones TGV hacia unas ciudades que los vuelos domésticos no atendían. La estación TGV ofrece unos cincuenta destinos permanentes sobre esos ejes. Las regiones y ciudades que no tiene un acceso lo reclaman. Por ese motivo, en 1995 la SCNF firmó un acuerdo con Air France en la línea París-Lille, (tren + avión entre Lille-Europe y el aeropuerto Charles-de-Gaulle-TGV). Actualmente la SCNF posee un billete combinado tren-avión, extendiendo a una media docena de relaciones el servicio "TGV Air".

La SNCF y British Airways llegaron a un acuerdo en 1995, para utilizar el Eurostar como correspondencia entre Londres y París para los pasajeros que emprendieran luego vuelos transatlánticos en esa compañía aérea. En 1999 la SNCF y Lufthansa proponían un billete único TGV-avión para poder viajar entre Lyon o Nantes y Saint-Pierre-des-Corps y la mayor parte de las ciudades servidas por la compañía alemana con salida del aeropuerto de Roissy-Charles-de-Gaulle. Un acuerdo del mismo tipo se había realizado en el año 1998, entre United Airlines y la SNCF en la línea París-Lyon, que permitía vender, con un número de vuelo único, unos billetes con dos tipos diferentes de transporte, el tren entre Lyon y Roissy, y el avión con salida de Roissy hacia las ciudades americanas servidas por United Airlines.

Figura 3. Plan de accesos a los aeropuertos de París.
(Fuente: M. Leboeuf. 1999).

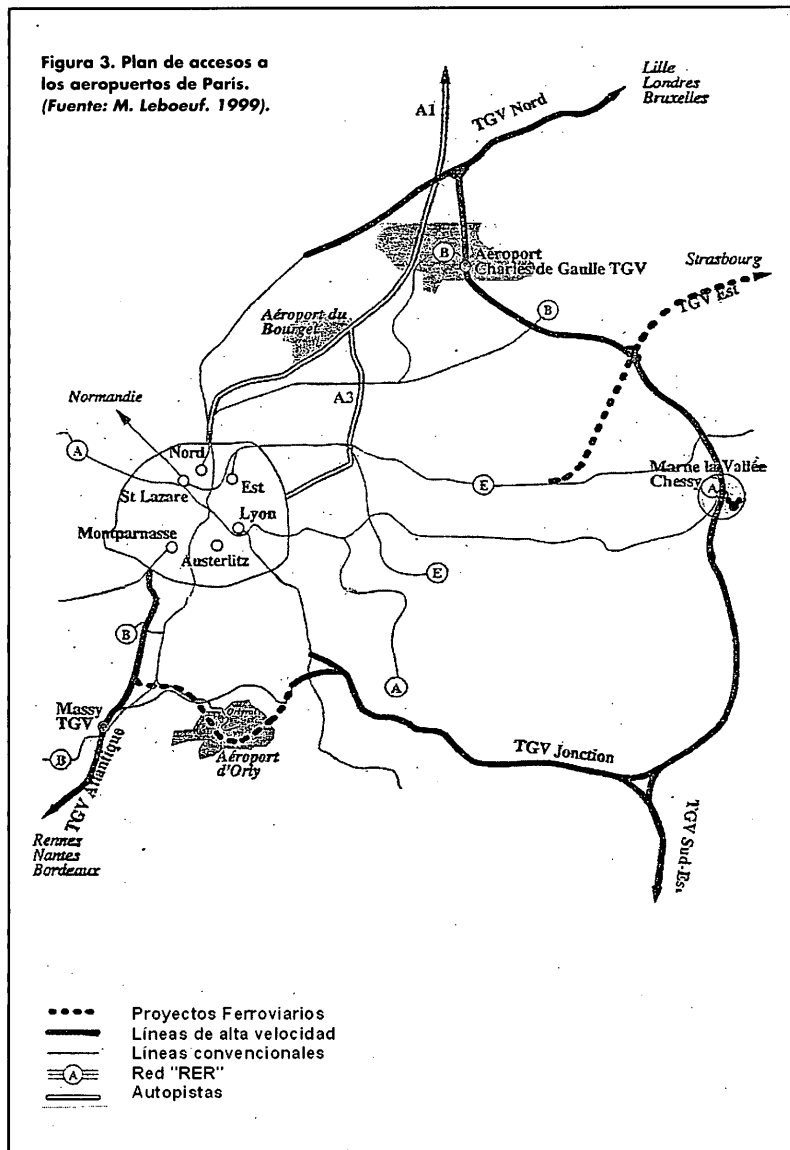


TABLA 5. TRÁFICO AÉREO Y FERROVIARIO DE LAS CIUDADES ESPAÑOLAS CON MAYOR POBLACIÓN (AÑO 1999)

CIUDADES	POBLACIÓN	PASAJEROS	VIAJEROS
MADRID	2,9 M	14,0 M	10,7 M
BARCELONA	1,5 M	9,1 M	8,9 M
VALENCIA	0,7 M	1,4 M	2,4 M
SEVILLA	0,7 M	1,5 M	4,1 M
ZARAGOZA	0,6 M	0,2 M	2,0 M
MÁLAGA	0,5 M	2,1 M	1,2 M
BILBAO	0,4 M	1,6 M	0,3 M

Fuente: INE, AENA y U.N. de Estaciones Comerciales de Renfe.

Desde noviembre de 1999, el Thalys une Bruselas-Midi y ese aeropuerto. En abril de 2001, Air France eliminó los vuelos entre París y Bruselas, realizando las reservas a sus clientes en los trenes Thalys. Air France fleta dos coches en los cinco trenes Thalys que unen diariamente el aeropuerto Charles-de-Gaulle y tiene una taquilla y personal de acompañamiento en la estación de Bruselas-Midi. El trayecto Thalys es asimilado a un vuelo de Air France en los sistemas de reserva y los clientes no deben efectuar ninguna reserva suplementaria.

Asimismo, la estrategia del aeropuerto de Saint-Exupéry de Lyon es conseguir superar al aeropuerto de Marseille en el nivel de actividad aeroportuaria y convertirse en el tercer aeropuerto de París, el tercero de Francia y el segundo de la periferia, después de Nice. Para ello intentará captar clientes de Rhône-Alpes, Turín, Milán y Munich, después de la puesta en servicio del TGV-Mediterráneo. Esta estrategia se basa en la intermodalidad con el ferrocarril, al disponer de una estación TGV (St-Exupéry) a 180 m del aeropuerto.

Como consecuencia del éxito de la complementariedad ferrocarril-aviación, está prevista la unión entre los aeropuertos de Roissy y Orly mediante trenes TGV y, en fase de estudio, la unión por ferrocarril entre el aeropuerto de Roissy y la estación Este de París (figura 3) [4], y la conexión ferroviaria al aeropuerto de Bâle-Mulhouse.

3. LAS RELACIONES FERROCARRIL-AVIACIÓN EN ESPAÑA

La situación del sector ferroviario y aéreo en España es algo diferente al resto de los países europeos, aunque guarda con ellos importantes similitudes. En la tabla 5 se presentan los datos de los tráficos de pasajeros y viajeros de las siete ciudades peninsulares más pobladas. Si tenemos en cuenta el peso de estas 7 ciudades sobre las 15 ciudades peninsulares de más de 200.000 habitantes, éste es muy importante. Así, las siete grandes ciudades representan el 78% de la población, el 78% del tráfico de viajeros, y el 91% del movimiento de pasajeros respecto al total.

Si se compara el peso del tráfico de pasajeros y viajeros con respecto a la población de cada una de esas siete ciudades, se contabiliza un movimiento de personas que va desde 12 veces su población en el caso de Barcelona a las 4 veces de Zaragoza (figura 4). Asimismo, en la figura 5, se presenta la importancia del movimiento de pasajeros de cada una de esas ciudades, siendo significativos los casos de Málaga (ciudad turística) y Bilbao (ciudad industrial y de servicios).

Si se analiza el caso del ferrocarril, se detectan claramente las beneficiosas consecuencias del AVE en la ciudad

FIGURA 4. RELACIÓN ENTRE LOS PASAJEROS + VIAJEROS Y LA POBLACIÓN DE CADA CIUDAD

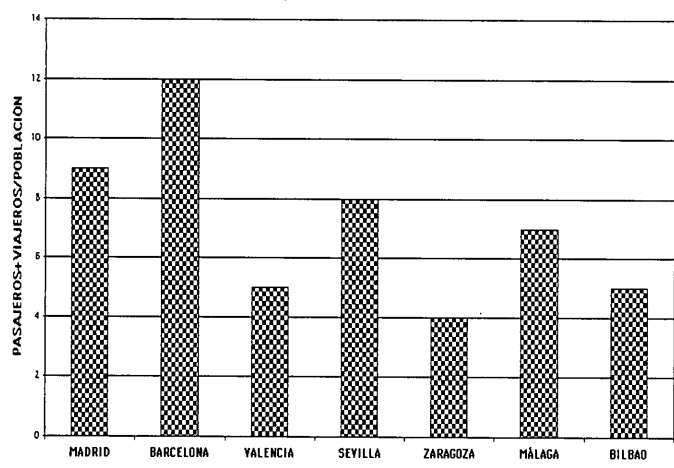
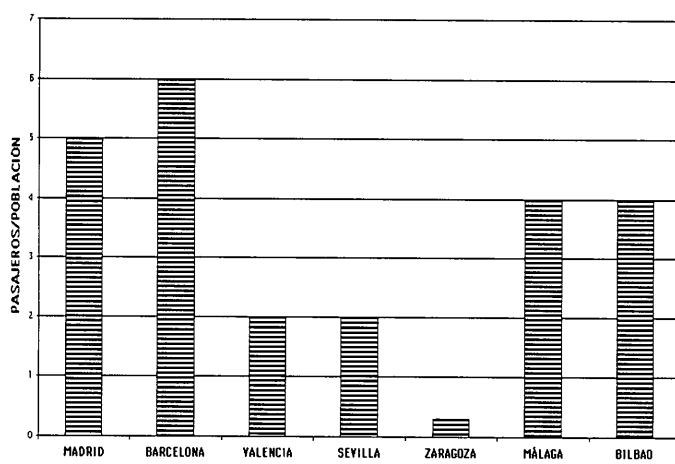


FIGURA 5. RELACIÓN ENTRE LOS PASAJEROS (SALIDAS/LLEGADAS) DE SUS AEROPUERTOS Y LA POBLACIÓN DE CADA CIUDAD



de Sevilla y, en el lado opuesto, el escaso movimiento de viajeros que presenta la ciudad de Bilbao (figura 6), a la espera de la finalización de la nueva infraestructura ferroviaria de alta velocidad (Madrid-Vitoria/Gasteiz-Dax).

El único aeropuerto que actualmente dispone de un ramal ferroviario es el aeropuerto del Prat de Barcelona. Éste posee una estación ferroviaria de la línea de cercanías C1 de Renfe, unida a la ciudad por el ramal de Barcelona Sants-Aeroport, con 34 circulaciones diarias en cada sentido, una frecuencia de trenes cada 30 minutos y con una duración de viaje de 18 minutos. No obstante, ninguno de esos siete aeropuertos posee una estación ferroviaria de largo recorrido.

Sin embargo, dado el gran éxito que ha tenido la implantación de los servicios de los trenes AVE en España,

éstos fueron elegidos en el año 2000, por la DG 7 de la Unión Europea, para el programa "Arch" que busca alternativas a los vuelos internos de los países europeos, en el que participan también Bélgica, Holanda, Austria, Grecia y la República Checa. Renfe creó una tarifa especial para quienes salían o llegaban de España en vuelos internacionales y se desplazaban en los trenes AVE desde su punto de origen o destino en España. Desde el 1 de octubre de 2001, también se pueden beneficiar de esta tarifa todos aquellos trayectos aéreos nacionales que tengan como origen o destino las Islas Baleares, Canarias y Melilla.

Asimismo, siguiendo la línea de colaboración entre Renfe y las compañías aéreas, el pasado mes de julio, Renfe y Spanair firmaron un acuerdo comercial de colaboración que incorpora a esa compañía aérea al programa

FIGURA 6. RELACIÓN ENTRE LOS VIAJEROS (REGIONALES Y LARGO RECORRIDO) DE SUS ESTACIONES Y LA POBLACIÓN DE CADA CIUDAD

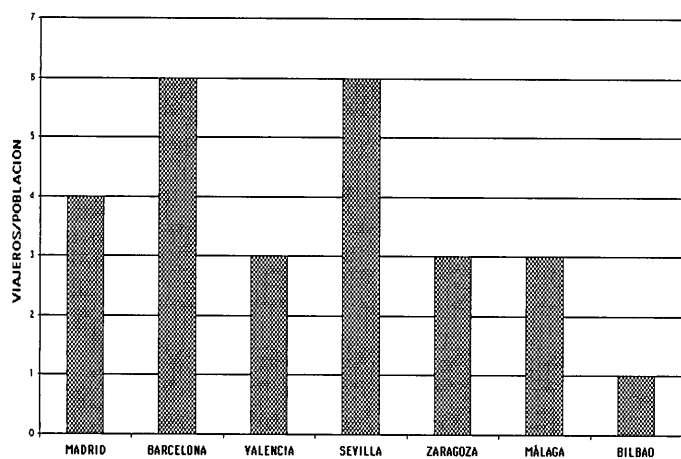
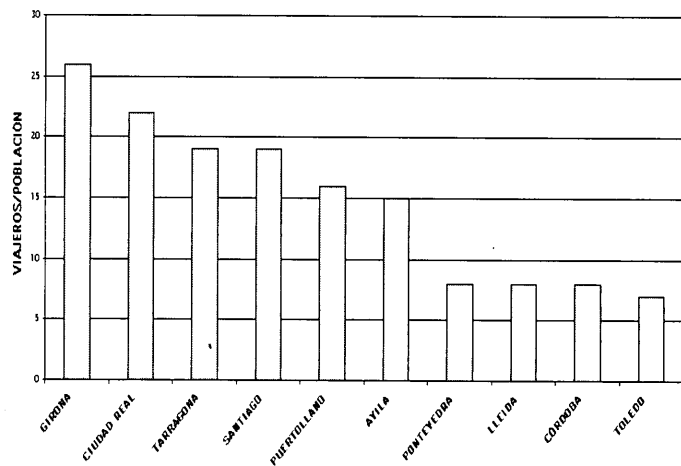


FIGURA 7. RELACIÓN ENTRE LOS VIAJEROS (REGIONALES, LARGO RECORRIDO Y LANZADERAS AVE) DE SUS ESTACIONES Y LA POBLACIÓN DE CADA CIUDAD



de la tarjeta de fidelización de alta velocidad. Así, los clientes de los trenes de alta velocidad con tarjeta Club AVE, obtendrán puntos cuando realicen vuelos con Spanair, que será canjeables por viajes en esa compañía aérea, en los trenes, o en el resto de empresas asociadas a esa tarjeta.

El éxito de los servicios ferroviarios de algunas ciudades, como se muestra en la figura 7, basado fundamentalmente en las excelentes relaciones regionales en algunas Comunidades Autónomas como las de Catalunya y Galicia, en el caso de Girona, Tarragona, Lleida, Santiago y Pontevedra, en los servicios regionales del AVE, en el caso de Ciudad Real, Puertollano y Córdoba, o en la proximidad de una gran ciudad como Madrid, en el caso de Ávila y Toledo, permite confiar en su continuación con los servicios regionales que circulen por las nuevas líneas de alta velocidad que se construyan en el futuro.

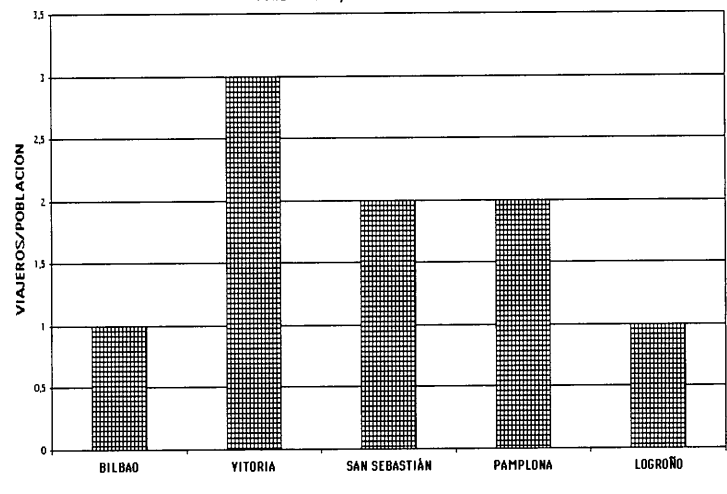
En el lado opuesto se encuentran otras ciudades de gran importancia y que, sin embargo, presentan un escaso movimiento de viajeros (figura 8). Esa circunstancia se da porque las actuales infraestructuras ferroviarias no colman las expectativas de sus clientes [5], en cuanto a tiempos de viaje, como son el caso de Bilbao, Vitoria-Gasteiz, Donostia-San Sebastián, Pamplona y Logroño. Esa situación cambiará con la construcción de las nuevas infraestructuras ferroviarias de alta velocidad previstas ("Y vasca y corredor navarro"), que ofertarán tiempos de viaje inferiores a una hora para esas relaciones.

4. LA CONEXIÓN ENTRE LAS REDES FERROVIARIAS Y LOS AEROPUERTOS

Japón fue el primer país en dotarse de trenes de alta velocidad (Shinkansen), sin embargo, no existe un proyecto de estación ferroviaria de una línea de alta velocidad en un aeropuerto japonés. En Europa, Francia ha sido el país que ha puesto en servicio la primera relación ferrocarril-aeropuerto a través de una línea de alta velocidad, con los TGV parando en el aeropuerto de Roissy-Charles-de-Gaulle. Sin embargo, Alemania ha sido el país que más ha apostado por la construcción de estaciones ferroviarias de largo recorrido en los aeropuertos, como es el caso de Frankfurt.

Hasta hace poco tiempo, las compañías ferroviarias no contemplaban a la aviación como un modo de transporte complementario, sino como un competidor. Consideraban que dar servicio a los aeropuertos era reducir el tiempo de acceso al avión y de esa forma ayudaban a un competidor en su principal debilidad, que era no poder llegar al centro de las grandes ciudades. La conexión de los aeropuertos a la red ferroviaria la consideraban contraria a los intereses del ferrocarril.

FIGURA 8. RELACIÓN ENTRE LOS VIAJEROS (REGIONALES Y LARGO RECORRIDO) DE SUS ESTACIONES Y LA POBLACIÓN DE CADA CIUDAD EN LA RED FERROVIARIA DEL PAÍS VASCO, NAVARRA Y LA RIOJA



El gran desarrollo de la aviación en la década de los años 70, obligó a acelerar la entrada en servicio de la red ferroviaria de alta velocidad en la década siguiente, para poder captar los clientes que se habían ido del ferrocarril de largo recorrido a la aviación. A partir de ese momento, la visión de la complementariedad ferrocarril-aviación empezó a prevalecer en ambos modos de transporte. Se realizaron los primeros estudios de tráfico en Europa, que priorizaban el trazado más directo desde las estaciones ferroviarias hacia los aeropuertos. Las compañías aéreas demandaron el acercamiento de los nuevos trazados ferroviarios a los aeropuertos y la construcción de nuevas estaciones en los mismos.

El Libro Blanco de la Comisión de las Comunidades Europeas, "La política europea de los transportes en el horizonte 2010" [6], señala que "la intermodalidad con el ferrocarril debe permitir unas ganancias importantes en términos de capacidad, transformando la competencia entre el tren y el avión en una complementariedad entre estos dos modos, para unas conexiones entre áreas metropolitanas que estén así aseguradas por trenes de alta velocidad".

Asimismo, menciona que "el crecimiento de las distancias para unir las áreas metropolitanas de un extremo al otro de la Unión Europea, a medida que se realice su ampliación, requiere una red competitiva de transporte rápido de viajeros. Esa red estará constituida por unas líneas de alta velocidad, otras líneas rehabilitadas y mejoradas, con unas conexiones y sistemas que permitan la integración de los servicios de transporte aéreos y ferroviarios en los aeropuertos". Está previsto, por ejemplo, que la línea de alta velocidad Turín-Milán incluya también una vía de conexión al aeropuerto de Malpensa.

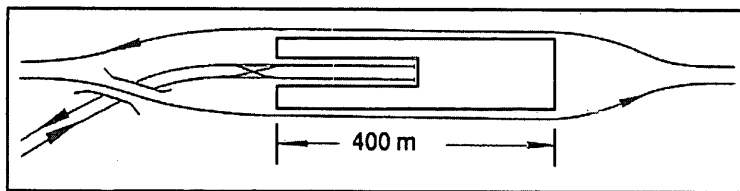
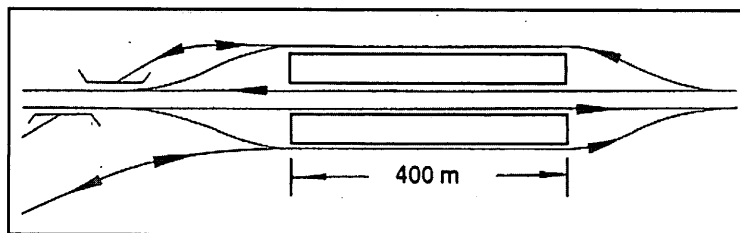


Figura 9. Soluciones de transbordo aplicadas en Alemania para la conexión tren de cercanías-ICE, en el mismo andén y para el acceso a los aeropuertos. (Fuente: J. Volkhard. 1999).



No en todos los casos es posible, por razones económicas o técnicas, realizar el enlace de una nueva línea de alta velocidad con un aeropuerto y la construcción, en el mismo, de una estación ferroviaria de largo recorrido. En la mayoría de los casos, la nueva estación en un aeropuerto debe ser subterránea con costes muy elevados. Una alternativa viable consiste en la construcción de una estación de conexión en superficie en las proximidades del aeropuerto, con un enlace por ferrocarril de cercanías. El transbordo entre el tren de largo recorrido y el de cercanías se realizaría en un mismo andén de la estación principal (figura 9).

La conexión de las infraestructuras ferroviarias de alta velocidad con los principales aeropuertos de cada país, permitirá acercar la oferta de esos aeropuertos a ciuda-

des que se encuentran a distancias más alejadas (> 300 km) y que no disponen de un aeropuerto más cercano, mediante los servicios regionales ferroviarios que circulen por ellas, con tiempos de viaje muy competitivos.

5. CONCLUSIONES

Las nuevas infraestructuras ferroviarias de alta velocidad (> 250 km/h) o las antiguas adaptadas a las nuevas velocidades máximas de circulación (< 220 km/h), incrementarán la distancia en la que el ferrocarril es competitivo, de los 300 a los 800 km. La aviación seguirá siendo el modo más competitivo para las distancias superiores, centrando su actividad en ellas.

Dado que la situación de saturación del espacio aéreo europeo puede seguir agravándose en los próximos años, la unión por ferrocarril de alta velocidad de sus grandes áreas metropolitanas podrá ser la solución a esa saturación, si además se conectan las redes transeuropeas de alta velocidad con los principales aeropuertos europeos.

El incremento del número de viajeros, como consecuencia de la reducción de los tiempos de viaje al introducir los nuevos servicios de alta velocidad en las relaciones ferroviarias regionales, permitirá captar nuevos pasajeros para los aeropuertos con los que están conectados. Éstos procederán de ciudades cada vez más alejadas y que anteriormente, con los tiempos de viaje y frecuencias del ferrocarril tradicional, no optaban a esa posibilidad. Ello redundará en una mejora de la coordinación y en el uso más adecuado de ambos modos de transporte.

La puesta en servicio de estaciones ferroviarias de largo recorrido en los aeropuertos originará resultados positivos en los dos modos de transporte, ferrocarril y aviación, por lo que la tendencia en Europa será seguir construyendo esas instalaciones en el futuro. ■

REFERENCIAS

- [1] BERBERICH, B. (1999). Flughafenbahnhöfe. *Eisenbahningenieur*, 12 (50), pp.5-11.
- [2] MELBO, O. (2000). La desserte ferroviaire de l'aéroport de Gardermoen. *Le Rail International*, 5, pp. 34-38.
- [3] VOLKHARD, J. (1999). Anbindung von Flughäfen an Eisenbahn-Fernstrecken. *Inter-*

nationale Verkehrswesen, 3(51), pp. 77-80.

- [4] LEOUEUF, M. (2001). La desserte ferroviaire de l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle. L'ère des trains à Roissy. *Le Rail International*, 3, pp. 8-13.
- [5] ESTRADÉ, J.M. (2000). La Velocidad Comercial de las Circulaciones en la Unión por Ferrocarril de las Grandes Ciudades Españo-

las en el siglo XXI. IV Congreso de Ingeniería del Transporte: Calidad e Innovación en los Transportes. Valencia, vol. 4, pp. 2187-2192.

- [6] COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (2001). Livre Blanc. La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix, Bruxelles, le 12/09/2001, COM (2001) 370, pp. 1-120.