

Apoyándose en un artículo del *Engineer*, el autor cita algunos de los trenes europeos más rápidos y termina comparando las mayores velocidades en recorridos de más de 160 kilómetros (100 millas inglesas) alcanzadas en la Gran Bretaña, Francia y Alemania. Como «ejemplo típico de la lentitud de los ferrocarriles alemanes, administrados por el Estado, cuya gestión critica frecuentemente la prensa alemana» menciona el expreso París-Francfort; ejemplo que, escogido sin duda arbitrariamente, tiene necesariamente que conducir á conclusiones erróneas.

Dice el autor que este tren recorre la distancia de 353 kilómetros que separan á París de Nancy, en cuatro horas catorce minutos, y la de 349 kilómetros entre Nancy y Francfort, en siete horas cuarenta y dos minutos.

A primera vista sorprende esta diferencia extraordinaria entre la duración del recorrido de estos dos trayectos, cuya longitud es aproximadamente igual y el profano creerá realmente en la lentitud lamentable de los ferrocarriles alemanes al compararlos con los franceses.

Ahora bien, el asunto cambiará de aspecto si se tienen en cuenta ciertas particularidades que es indispensable conocer para poder juzgarlo sin apasionamiento, cuyas razones, lógicamente, debería haberlas expuesto el autor del artículo de que se trata.

Primeramente es preciso hacer constar que el expreso francés 31, que es del que se trata, es el tren más rápido de todos los que circulan por esta línea. Otro tren hay que emplea menos de cinco horas (el rápido 35); todos los demás expresos tienen marcadas marchas más lentas, y tardando todos más de cinco horas. Resulta que el tren 31 no representa la velocidad media de los trenes que circulan por esta vía, sino que es un tren particularmente rápido, pues aun el «Orient Express», tarda tres cuartos de hora más. No puede, por lo tanto, calificársele de «ejemplo típico». Además, es preciso no olvidar que es el que tiene el menor número de paradas de todos los que circulan por esa vía, pues sólo se detiene en Châlons-sur-Marne y en Bar-le-Duc, es decir, una vez menos que el «Orient», que se detiene además en Epernay.

Debe también considerarse que Nancy es una ciudad de provincia francesa que tiene 110.000 habitantes, y que, por consiguiente, sus comunicaciones con París deben ser todo lo favorables posible, pues se sabe que en Francia la organización de los servicios de los trenes se regula con París, como centro único, en un grado muy superior comparativamente á cualquiera capital del Imperio alemán. París-Nancy es, pues, una línea privilegiada, con la cual el recorrido Nancy-Francfort no puede compararse. La sección Nancy-Metz atraviesa la frontera, y la aduana ocasiona un largo retraso. La línea Metz-Sarrebrück-Francfort está bien servida por trenes ordinarios y rápidos, pero la configuración del terreno no permite alcanzar grandes velocidades, puesto que la línea del Rhin á la Nane y principalmente la sección de Saint Wendel á Kreugnach, debe considerarse como ferrocarril de montaña de largo perfil y difícil trazado.

Si el redactor francés hubiese escogido dos líneas en las cuales pudiese hacerse la comparación, no debía haberlo hecho con ésta y sí buscar otra que estuviese en iguales condiciones que la de París-Nancy, siendo en este caso, cuando la comparación del servicio alemán con el francés tendría un valor real. Pero entonces, se convencería de que la observación, hecha sin razón, respecto á la lentitud

de los ferrocarriles alemanes era injustificada, como lo demuestra el siguiente cuadro, donde hemos colocado al lado del recorrido francés los de las grandes líneas alemanas similares:

RECORRIDOS	Longitud. en kilómetros.	Duración del trayecto en h. y m.	Paradas intermedias.
París-Nancy.....	353	4,74	2
Berlín-Hamburgo.....	287	3,20	0
Breslau-Berlín.....	360	4,05	1
Berlín-Hanover-Colonia.....	561	7,53	7
Munich-Bamberg.....	261	3,25	2

Podríamos multiplicar estos ejemplos en los recorridos alemanes que son comparables al recorrido francés París-Nancy y superiores á los recorridos inferiores (la velocidad comercial alcanza á veces hasta 86 kilómetros por hora).

Un hecho, que generalmente da la ventaja á los ferrocarriles alemanes, es la de no tener la costumbre de dar á un expreso individual de una línea cualquiera, un horario expresamente rápido, como el del tren francés 31.

Pero el mayor error cometido por el redactor del *Genie civil*, es el no hacer mención de la detención obligada por la Aduana, y por esto la comparación tiene que ser desventajosa para Alemania. En efecto, el tiempo previsto con este objeto en Noveant para el tren 31, es de veinticinco minutos. Es evidente que con esto y con lo antes expuesto, es suficiente en su conjunto, para demostrar el error cometido por el autor, al hacer la comparación de estas dos líneas, cuyos recorridos no pueden ponerse en parangón porque sus condiciones esenciales son completamente diferentes.

Si á pesar de esto quisiera hacerse la comparación, sería preciso, por lo menos, ó bien deducir la larga parada en la Aduana, ó, por lo menos, repartirla entre los dos.

H.

DATOS SOBRE LAS VÍAS

DE LOS FERROCARRILES AMERICANOS

Desde hace algún tiempo, las administraciones de los ferrocarriles de los Estados Unidos se ocupan preferentemente de la mejora de la vía y su práctica actual se aproxima en mucho á la establecida en Europa. Las traviesas inyectadas se emplean cada vez en proporción más considerable; el gasto mecánico del carril lo garantizan con placas de asiento, colocadas debajo del patín del mismo. El tirafondo va sustituyendo de más en más á la escarpia y el peso del carril, que generalmente se emplea el modelo Vignole, se ha aumentado considerablemente.

Los americanos han dado siempre muchísima importancia al hecho de llegar á construir juntas muy resistentes, y existen en los Estados Unidos un gran número de sistemas de ensamblaje de los carriles, que sus inventores los presentan como la solución del problema para evitar el choque de los vehículos al pasar por las juntas. Como los accidentes debidos á la unión defectuosa de los carriles con las traviesas y á la separación excesiva de los mismos han sido muchos, por esa causa se espera evitarlos por

completo en el por venir con el empleo de las placas de asiento y de los tirafondos. Constantemente se están haciendo modificaciones en las vías para mejorar las condiciones del perfil y del trazado, colocando también generalmente una vía reforzada; desde hace algún tiempo se están haciendo por las Compañías grandes gastos para proveer á la vía de un balasto que reúna buenas condiciones para el relleno de la misma, problema que antes no se le daba importancia alguna. Todos estos esfuerzos intentados para mejorar la vía, han dado excelentes resultados y los viajeros elogian el suave movimiento de las ruedas sobre las vías reformadas; por otra parte, las Compañías de los ferrocarriles comprobarán sin duda que si la vía perfeccionada ha ocasionado grandes gastos para su establecimiento, en cambio notarán las ventajas desde el punto de vista de la conservación y del esfuerzo necesario para el remolque de los trenes.

En el Central Railroad of New Jersey, por ejemplo, donde se han estado empleando vías de 45 kilogramos por metro, las que se desgastan rápidamente por los trenes pesados, la gran velocidad y por consecuencia del trazado defectuoso, se han ensayado recientemente carriles de 67 kilogramos y medio por metro. Este carril, cuya altura es de 165 milímetros, está construido con acero Martín conteniendo de 0,9 á 1 por 100 de carbón, y como máximo un 0,02 por 100 de fósforo; se están haciendo ensayos comparativos, relacionados con la duración relativa de los diferentes modelos de carriles, entre los colocados de este perfil y otros puestos en otra sección de ensayo en la que se han empleado 14.000 toneladas de carriles de 50 kilogramos por metro, los unos de acero Martín conteniendo de 0,75 á 0,83 por 100 de carbón, y los otros de acero Bessemer con 0,65 por 100 de carbón. Los carriles destinados á ser colocados en las curvas de la sección de ensayo están cimbrados en el mismo laminador y numerados para evitar todo error en la colocación.

La Lackawanna Railroad va á adoptar igualmente un nuevo tipo de vía. Después de haber empleado desde hace muchos años, con ocasión de las renovaciones por entretenimiento, las traviesas inyectadas y los tirafondos, se propone en la actualidad sobre una sección de línea de doble vía de 46 kilómetros de longitud y á título de modelo de vía, aplicar la innovación siguiente:

Las traviesas, inyectadas cada una con 16 litros de creosota, tienen una sección de 18×23 centímetros y de 2,6 metros de longitud, espaciadas en 56 centímetros y colocadas sobre un balasto de 30 centímetros de espesor y piedra triturada. Las placas de asiento tienen 27×18 centímetros de base y 16 milímetros de espesor. Los carriles se apoyan en estas placas contra los estribos laterales, de modo que los tirafondos no tienen que soportar el empuje transversal de los carriles. Las placas tienen seis taladros, cuatro grandes para los tirafondos y dos más pequeños para los pernos que fijan las placas en las traviesas. En la misma fábrica de inyectar las traviesas se procede á calzar las placas para llevarlas ya colocadas al pie de la obra. Las placas de asiento suelen ser laminadas, pero se emplean también de acero moldeado. Al cortar las barras lamina-

das en trozos se hacen también los taladros correspondientes. Los tirafondos tienen 16 milímetros de diámetro en su unión con la cabeza, ésta 22 milímetros; la longitud del tirafondo, no comprendida la cabeza, es de 140 milímetros. En general, sólo se empleará un tirafondo al interior y otro al exterior; sin embargo, en las curvas se colocarán dos al exterior.

En caso de ruptura de un tirafondo, como quedan taladros sobrantes, el de recambio podrá ponerse en uno de éstos. Los carriles son del perfil tipo Lackawanna Railroad; la cabeza es una especie de seta muy aplastada, de 67 milímetros de longitud; su altura es de 133 milímetros, la longitud del patín de 136 milímetros y pesan 45,5 kilogramos por metro lineal. La composición química del acero está especificada en 0,67 á 0,8 por 100 de carbón y 0,8 á 1,05 por 100 de manganeso, con un máximo de fósforo de 0,04 por 100. Para las vías accesorias, esta Compañía se propone emplear igualmente las traviesas inyectadas y los tirafondos; pero los carriles de estas vías serán solamente de un peso de 40 kilogramos por metro lineal.

Hace algunos años que ciertas Compañías de ferrocarriles americanas han verificado ensayos de aceros especiales: acero manganeso, acero titano, al níquel, al cromo, para aquellas partes de la vía que más se desgastan, como las curvas de radio pequeño, cruzamientos, traviesas, etc. Desde hace algún tiempo, las revistas técnicas no hablan más sobre estos ensayos, de lo que puede deducirse ó bien que los ensayos han sido abandonados ó bien que es lo más probable que el empleo de aceros especiales en los puntos sujetos á mayor desgaste se ha convertido en normal.

En una curva de pequeño radio en el Elevated, de Boston, donde un carril exterior de acero ordinario se desgastaba en 20 milímetros durante cuarenta y cuatro días, y que debía ser renovado, por término medio, cada sesenta días, se reemplazó por otro de acero manganeso, que en dos mil doscientas noventa y un días sólo se desgastó en 14 milímetros, á pesar de que durante este tiempo el tráfico se elevó desde 1.000 vagones ó 36.000 toneladas por día, á 1.700 vagones con 62.000 toneladas. El precio de estos carriles es de 66 marcos (82,50 pesetas) el metro, mientras que los carriles de acero Bessemer sólo cuestan 5,40 marcos (6,75 pesetas); sin embargo, los primeros son más económicos, sobre todo por la supresión de los trabajos de renovación. El valor del acero manganeso se debe á la gran resistencia que opone contra el desgaste, pero en cambio se deforma fácilmente bajo la acción de los choques. El acero al titano une al poco desgaste la ventaja de no deformarse fácilmente. La acción perjudicial del fósforo sobre el acero parece estar anulada en el acero al titano. En la Grand Central Station, de Nueva York, se ha comprobado en un cruzamiento, por el que circulan numerosos trenes, que el desgaste lateral de los carriles de acero al titano, durante seis meses, era igual al tercio del alcanzado por los aceros ordinarios en cuatro meses, de modo que el valor del acero titano es mayor de cuatro veces que el del acero ordinario empleado para los carriles.

H.

