

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 15 DE NOVIEMBRE DE 1886.

4.ª Serie.

Tomo 4.º

Número 21.

AÑO XXXIV DE LA PUBLICACIÓN.

SUMARIO.

Frenos continuos, por D. E. Maristany y Gibert (conclusión).—El Canal interoceánico de Panamá, por D. Manuel Cano y D. Guillermo Brockmann (continuación).—Extracto de la Memoria sobre las obras de mejora de la ría de Bilbao, en el año económico de 1884 á 1885, presentada por el Ingeniero Director D. Evaristo de Churrua (conclusión).—Ventajas de la vía estrecha, por D. A. de Ibarreta (continuación).

FRENOS CONTÍNUOS.

(Conclusión.)

Los frenos constituyen uno de los principales elementos del material móvil de los ferrocarriles; y si tantos esfuerzos se hacen hoy por todas las naciones y Compañías para lograr la unidad técnica de dicho material, no se comprende en verdad cómo se pretende que deba ésta romperse para uno de sus elementos, quizás el más importante, ya que es el que más directamente afecta á la seguridad de la marcha de los trenes.

Las ventajas que ofrece la unificación del material móvil, y en consecuencia la adopción de un freno único, son tan evidentes, que no es preciso esfuerzo alguno para demostrarlas, y bastará que pongamos de manifiesto los graves perjuicios que resultarían para el servicio público si se dejara á cada Compañía en libertad de escoger un freno.

Fijándose, por ejemplo, en las líneas que unen á las tres primeras poblaciones de España, Madrid, Barcelona y Valencia, se ve que pertenecen á cuatro Compañías distintas.

Ahora bien; entre las citadas poblaciones tienen establecidas las referidas Compañías trenes directos, y desde el momento que una de ellas, por ejemplo, la de Madrid á Zaragoza y Alicante, adoptase un sistema de frenos deberían adoptarlo asimismo las del Norte y Almansa á Valencia y Tarragona, con los cuales aquélla enlaza, y la de Tarragona á Barcelona y Francia, que empalma con la de Almansa á Valencia y Tarragona, y si no lo adoptaban en Almansa, Tarragona y Zaragoza, sería preciso que los viajeros trasbordasen de uno á otro material, sufriendo los inconvenientes y perjuicios que siempre originan los trasbordos.

Para evitar los trasbordos, no hay más remedio que adoptar la uniformidad en los frenos, á no ser que las Compañías se impusieran la obligacion de montar dobles sistemas en una parte de su material, como han tenido que hacerlo varias Compañías extranjeras cuyas líneas enlazan, y que desde el principio no adoptaron para aquéllos el mismo tipo, como sucede en las del Norte de Francia y Paris-Lyon-Mediterráneo. Pero se comprende los graves inconvenientes que esta solucion significa, toda vez que obligaria á las Compañías á arrastrar inútilmente un peso muerto de gran consideracion, á recargar y complicar los órganos de la locomotora y los enganches entre los vehículos y á disponer de mayor material y acopio de piezas de repuesto, etc., etc.

Es cierto que únicamente en Alemania la Administracion ha impuesto el uso exclusivo de un sistema de frenos; pero hay que tener en cuenta que si no han hecho lo mismo los Gobiernos de otros países, ha sido debido, ó bien á la distinta legislacion por que se rigen los ferrocarriles, ó á otras causas, algunas de las cuales se comprenden fácilmente.

En Francia, por ejemplo, cuando la Administracion impuso á las Compañías el uso de los frenos continuos en las circulares ministeriales de 13 de Setiembre de 1880, 2 de Noviembre de 1881 y 7 de Diciembre de 1882, hacia ya tiempo que dos de sus grandes Compañías, la del Oeste y la del Norte, tenian establecidos los frenos continuos en una gran parte de su material móvil, habiendo adoptado la primera el sistema Westinghouse y la segunda el Smith no automático; y del mismo modo todas las demás Compañías, aunque no en tanta escala como las citadas, usaban tambien dichos frenos. Es decir, que en Francia el Gobierno no tomó la iniciativa en esta cuestion, sino que fueron las Compañías, y únicamente se limitó aquél á obligar á usarlos á las que se mostraban reacias en establecerlos. No es, pues, extraño que no habiéndose puesto previamente de acuerdo las Compañías francesas para adoptar un freno único, no lo impusiera la Administracion, lo que hubiera ocasionado pérdidas enormes para los que tuvieran otro distinto del elegido, y que precisamente eran las más merecedoras de una recompensa por parte del Gobierno, ya que de ellas habia partido la iniciativa en esta cuestion.

Además, la situacion de las principales líneas francesas y los enlaces que tienen con las belgas, alemanas, suizas é italianas exigen, para sacar las debidas ventajas de la unidad de frenos, que ésta sea extensiva á todas las naciones cuyas vías se enlazan, y por las que circulan los trenes directos que recorren sin trasbordo las líneas que unen las principales poblaciones de Europa. Por esta razon el Gobierno francés y los de los demás países del centro de Europa (excepto Alemania), no han podido imponer á las Compañías la uniformidad de frenos, puesto que cuando se ha querido

arreglar esta cuestion eran ya muchos los sistemas empleados, y colosales los capitales invertidos en su construccion, y sólo han impuesto algunos Gobiernos ciertas condiciones, como la de que los frenos debian ser automáticos, verdaderamente continuos, etc., etc.

En España, que tenemos un ancho de vía distinto del de las demás naciones, que no debemos preocuparnos de los enlaces con las líneas fronteras, que la iniciativa de los frenos ha partido de la Administracion, y que es insignificante el material de las Compañías que hoy día está provisto de frenos continuos, toda vez que el sistema Smith no automático que ha colocado la Compañía del Norte en alguna de sus locomotoras es completamente inadmisibile, no hay razon alguna para que deje de adoptarse un freno único, para que no nos aprovechemos de los errores cometidos por las naciones que nos han precedido en esta cuestion, todas las cuales lamentan no haber tenido la prevision suficiente para no caer en el gran escollo de la diversidad de frenos, que tanto dificulta la fácil circulacion de los trenes por las líneas principales de Europa.

En Alemania, en donde en todas las esferas reina un espíritu de unificacion para todos los servicios, se ha impuesto el freno Carpenter para la red del Estado, que está formada por casi todas las líneas férreas de Prusia.

En Inglaterra, á pesar del régimen libre á que están sujetos los ferrocarriles, para cuya construccion nada ha dado el Estado, el *Board of Trade* publicó en 30 de Agosto de 1877 una circular dirigida á las Compañías, en la que, despues de insistir en la importancia de un tipo uniforme de frenos, trazaba el programa á que debian satisfacer los continuos, y aun hoy día las Compañías que habian adoptado otros distintos están llevando á cabo paulatinamente la renovacion, transformacion ó cambio de los que poseen por los que satisfacen á las condiciones impuestas por el *Board of Trade*; y como quiera que hay algunas Compañías que no efectúan este cambio con toda la actividad que la seguridad del público exige, parece ser que el Gobierno inglés presentará ó ha presentado ya á las Cámaras un *bill* para que se considere como acto de imprudencia temeraria cualquier accidente que ocurra en los ferrocarriles, que se hubiera evitado de emplear aquellas los frenos y demás aparatos recomendados por la Administracion, y que la experiencia ha demostrado son de tanta utilidad para la seguridad de la marcha de los trenes.

Si, pues, en otros países, en los que la explotacion de los ferrocarriles es libre, la Administracion se ve obligada á tomar las determinaciones que se acaban de indicar; si cuando en casi todas las naciones de Europa los Gobiernos ó las Compañías han tomado la iniciativa en la cuestion de los frenos continuos y los han establecido en grande escala, ¿qué ménos podia hacer el Gobierno español que invitar á las Compañías, como las ha invi-

tado, á que discutieran juntas esta importantísima cuestion y le propusieran la adopcion del sistema automático que de esta discusion resultase ser el más conveniente para emplearse por todas de un modo uniforme? Y si las Compañías no han podido ponerse de acuerdo, es evidente que el Gobierno debe resolver la cuestion por medio de sus Ingenieros, teniendo á la vista lo que cada una haya expuesto y lo que en otros países más adelantados se hace; pero partiendo siempre del supuesto que la adopcion de un freno único se impone, como se ha impuesto la igualdad del ancho de vía en todos los ferrocarriles de interés general.

Pero aún en la hipótesis de que la Administracion no impusiera un sistema determinado de frenos, debe, sí, fijar las condiciones principales que hayan de reunir los que adopten las Compañías, como ha hecho el *Board of Trade* de Inglaterra y los Gobiernos de Francia, Alemania, Bélgica y Suiza.

Las condiciones á que deben satisfacer los frenos continuos son, en nuestra opinion, las siguientes:

1.º Ser *realmente continuos*; esto es, refrenar la totalidad de las ruedas de todos los vehiculos del tren, ténder inclusive, y las ruedas motrices de la locomotora.

2.º Ser automáticos en el sentido que se ha dado á esta palabra.

Y 3.º Poderse maniobrar por el maquinista y fogonero y por los guarda frenos y conductores.

Entre las condiciones anteriores no figuran las 1.ª, 4.ª y 5.ª del *Board of Trade*, porque no imponiéndose un sistema ó clase determinada, á nada conducen aquéllas, tanto ménos cuanto que todos los sistemas principalmente en uso hoy día las satisfacen en mayor ó menor grado. De las tres primeras condiciones, la segunda, relativa á la automaticidad, está únicamente aconsejada por el Gobierno francés, mientras que la imponen el *Board of Trade* y el Gobierno aleman. Nuestra opinion concuerda con esta última, porque la automaticidad de los frenos continuos es de tanta importancia, que no sólo debe aconsejarse, sino imponerse.

La última de las cuestiones propuestas en estas *conclusiones* consiste en fijar los casos ó circunstancias en que deberá ser obligatorio el empleo de los frenos continuos. En todos los países en que el uso de estos frenos aumenta cada día, se comenzó por colocarlos en los trenes de viajeros de gran velocidad, con el objeto de evitar en lo posible los accidentes lamentables que con frecuencia ocurrían por carecer de los medios necesarios para detener un tren en el menor tiempo y longitud posible; pero la tendencia general hoy es la de emplearlos en todos los de viajeros, cualesquiera que sean su clase y velocidad, y á esto mismo debe aspirarse en España.

Pero no ha de perderse de vista la diferencia de tráfico y condiciones de

nuestros ferrocarriles comparados con los de aquellas naciones, y comprender que es imposible exigir de las Compañías españolas la adopción inmediata de los frenos continuos en todo el material de viajeros.

El Gobierno francés, por Decreto de 13 de Setiembre de 1880, ordenó el uso de los frenos continuos en todo los trenes de viajeros en los que la velocidad en plena marcha alcanzase 60 kilómetros. Pero además de la velocidad debe tenerse en cuenta el trazado de la línea. En nuestros ferrocarriles, aún en aquellos por los que circulan trenes expresos, se encuentran frecuentemente pendientes de 15 á 20 milésimas, mientras que en las análogas de Francia rara vez pasan de 10. Así, pues, si en Francia se fijó el límite de 60 kilómetros por hora para el empleo de los frenos continuos, no será exagerado fijar en España el de 50 kilómetros.

Deberá, por lo tanto, como principio general, colocarse el aparato de contravapor en la máquina, así como frenos continuos en la misma y en el material de todos los trenes expresos y en aquellos en los que en cualquier punto de su marcha alcancen una velocidad de 50 kilómetros por hora, fijando á las Compañías un plazo improrogable de dos años para que cumplan esta prescripción.

En resumen; salvo algunas variaciones que creemos convenientes, juzgamos muy acertadas las prescripciones de la Real orden de 10 de Julio de 1885, relativas á los frenos continuos.

E. MARSTANY Y GIBERT.

EL CANAL INTEROCEÁNICO DE PANAMÁ.

(Continuación.)

La segunda reunión del mismo Congreso se efectuó en París el año 1875. De nuevo se suscitó la cuestión de la apertura del istmo, para lo que se poseían algunos datos más que cuatro años antes; pero no los suficientes para tomar una decisión definitiva, tanto más difícil cuanto que hasta entonces no se tenían más noticias que de proyectos de canales con esclusas, y Lesseps, que con la experiencia del canal de Suez, era primera autoridad en la materia, manifestó de una manera explícita y concluyente que, en su concepto, sólo un canal á nivel podía resolver el problema que se perseguía. Esta aseveración, que envolvía una idea completamente nueva para muchos de los miembros reunidos en las Tullerías, dió motivo á que se discutiera mucho, sin llegar á tomar acuerdo concreto ninguno. El Congreso se limitó á votar una proposición harto vaga, en la que dejó consignado su deseo de que todos los Gobiernos interesados en la apertura del canal continuasen sus estudios con la mayor actividad posible y aceptasen el trazado que mayores facilidades ofreciese al comercio y á la navegación.

A consecuencia de esto y de que aun se echaban de menos muchos da-