

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 30 DE MAYO DE 1889.

4.ª Serie.

Tomo 7.º

Número 10.

AÑO XXXVII DE LA PUBLICACIÓN.

---

---

## SUMARIO.

Memoria sobre las mejoras que, con arreglo á los adelantos modernos, y bajo el punto de vista de la seguridad de la explotación, pueden introducirse en el material fijo y móvil y en los sistemas de frenos y señales de los ferrocarriles españoles (continuación), por D. Eduardo Maristany y Gibert.—Estudio sobre aprovechamiento de aguas en el valle del Ebro, por D. Ramón García.—Informe sobre las pruebas del puente de Castejón en sus doce primeros tramos, por D. Pelayo Mancebo.

---

## MEMORIA

SOBRE LAS MEJORAS QUE, CON ARREGLO Á LOS ADELANTOS MODERNOS, Y BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD DE LA EXPLOTACIÓN, PUEDEN INTRODUCIRSE EN EL MATERIAL FIJO Y MÓVIL Y EN LOS SISTEMAS DE FRENOS Y SEÑALES DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES.

(Continuación)

**Significación de los discos en las Compañías y en el reglamento oficial de señales.**—Nuestro reglamento oficial de señales es muy deficiente en cuanto se refiere á las señales de que nos ocupamos. Los únicos artículos que tratan de los discos son los 14, 28 y 33, pero sin referirse á ninguna clase determinada. Esto ha dado lugar á que haya verdadera confusión en nuestros ferrocarriles. Unas Compañías usan discos avanzados con el carácter de discos de alto absoluto, otras verdaderos discos avanzados franqueables con ciertas condiciones, otras semáforos, que colocan y maniobran como los discos avanzados, con la misma significación, y otras, en fin, sólo tienen semáforos en las estaciones.

Verdad es que las necesidades de la explotación de nuestras líneas no han exigido hasta ahora el empleo de señales de los tres tipos indicados en el párrafo anterior; pero es inadmisibile que para una misma cosa se empleen indistintamente señales de los tres grupos, cuando cada uno de ellos tiene un significado completamente distinto.

Así como se ha conseguido la uniformidad de colores en las señales: rojo para indicar alto, blanco para la vía libre y verde para la de precau-

ción, del mismo modo debe establecerse la uniformidad de los discos avanzados, de alto absoluto y semáforos, no dando á cada una de estas señales otra interpretación que la que realmente tienen ó generalmente se las da, ni consentir que lo que para una Compañía es un semáforo, para otra sea un disco avanzado; que se confunda un disco de esta clase con otro de alto absoluto, etc., etc.

Esto es más fácil de conseguir en España que en otras naciones, puesto que la Administración ha impuesto aquí á las Compañías un reglamento de señales, reglamento que no existe en otros países, en los que los Gobiernos tienen tanta ó más intervención en los ferrocarriles que el nuestro.

En otra sección de esta Memoria veremos las anomalías que se observan en la interpretación que se da al reglamento de señales, relativamente al uso de los discos al aplicarlos á las estaciones, bifurcaciones, etc., etcétera; por ahora sólo diremos que la Administración está en el caso de prescribir y detallar en el reglamento oficial de señales el significado que cada una de éstas haya de tener, siendo obligatorio el mismo para todas las Compañías.

**Significación que debe darse al disco avanzado.**—Se ha dicho en otro lugar que en el Reglamento de señales de 8 de Agosto de 1872 sólo se hacen, respecto á los discos, indicaciones generales, que han dado lugar á que cada Compañía las interprete de distinto modo, así como también la Administración en algunos casos; y por eso se observa que la interpretación que en una División de ferrocarriles se admite, en otra no, y que de dos Reglamentos idénticos presentados por distintas Compañías, el uno haya sido aprobado y el otro rechazado.

El párrafo 4.º del art. 33 del Reglamento de señales, dice: «Si la señal de alto se hace por medio de un disco colocado á la entrada de una estación, el maquinista procurará llegar hasta aquél, en cuyo caso el conductor del tren mandará un empleado, portador de una señal, para enterarse del motivo de hallarse la entrada cerrada. El maquinista no volverá á ponerse en marcha hasta que se le haga la señal de vía libre.»

Este artículo se interpreta en algunos casos ateniéndose á lo que realmente expresa; pero en otros se interpreta de distinta manera, sancionado por la Superioridad al aprobar reglamentos especiales de señales presentados por las Compañías, sin que por esto se haya derogado el art. 4.º del reglamento general de 8 de Agosto de 1872.

En alguno de estos reglamentos especiales se proponía y aprobó que tan pronto como un tren se halle á la vista de un disco que esté cerrado, «el maquinista marchará con la mayor prudencia, disminuyendo la velocidad para dejarla reducida á la de *paso de hombre* cuando llegue delante el disco, el cual rebasará, párandolo por completo luego que le haya pasado el

último vehículo, y no volviendo á emprender la marcha hasta que se le haga la señal de avance por el Jefe de la estación ó un delegado del mismo.»

Es decir, que mientras el Reglamento oficial previene que el tren debe parar antes del disco, varias Compañías lo hacen parar después de rebasarle, permaneciendo luego en ambos casos estacionado hasta recibir el aviso de avance que le da el Jefe de la estación.

En nuestra opinión es preferible el segundo sistema al primero, porque siempre queda el tren algo cubierto por el disco, ya que no del todo, porque para ello sería preciso que entre el disco y su punto de visibilidad mediase la distancia reglamentaria de protección, lo que no siempre sucede. Sin embargo, tampoco este sistema es bueno, y más adelante decimos cuál es el que debe adoptarse.

En Francia, en todas las Compañías, excepto en la de Orleans, el maquinista que ve un disco avanzado en posición de alto, se hace dueño de la velocidad de su tren por todos los medios de que dispone; pero mientras que en unas Compañías está obligado á marcar la parada y no emprender de nuevo la marcha sino mediante ciertas condiciones, en otras está sólo obligado á pasar por el disco con velocidad reducida, de manera que pueda siempre detenerse si se presenta un obstáculo ó una nueva señal.

Dejando para después la discusión de cuál de estos dos sistemas usados por las Compañías francesas es mejor, conviene observar la diferencia en la manera de proceder de casi todas ellas con respecto á lo que nosotros hacemos. Esta diferencia consiste en que las Compañías francesas consideran los discos avanzados como deben considerarse, esto es, como señales de alto relativo, mientras que nosotros las interpretamos como de alto absoluto, siendo así que no lo son, como lo indica su nombre y la posición avanzada que se les da respecto al sitio ó punto que protegen.

Entre otros inconvenientes, tiene nuestra manera de interpretar las señales de los discos avanzados el siguiente. Un tren, al encontrar un disco cerrado, se detiene, y el Jefe, cumpliendo con el reglamento, envía un empleado con un farol ó banderín rojo á 800 metros de distancia para cubrir aquél; pero sucede algunas veces que el disco se abre porque la vía se encuentra ya libre, y entonces hay que enviar otro empleado, que en muchos casos tiene que ser el mismo Jefe del tren, á avisar al primero que partió que el disco está abierto y que puede volver, perdiéndose así mucho tiempo inútilmente y con riesgo para la seguridad de la explotación, porque el retraso en la marcha de dicho tren puede causar un cambio en los cruzamientos ordinarios, y esto siempre es una irregularidad que debe evitarse.

Si el disco de que se trata está situado en una fuerte rampa, parar por completo un tren presenta el inconveniente de poderse romper fácilmente los enganches al ponerse de nuevo en marcha, y muchas veces exige la pa-

rada la división del tren en dos para subir aquélla si éste es muy pesado; inútil es por sabido, y no digamos aquí los accidentes que esto puede ocasionar.

Los discos avanzados, casi los únicos que se usan en España, deben, pues, considerarse como verdaderas señales á distancia.

En Francia, las Compañías del Norte y París-Lyon-Mediterranée tienen dispuesto que, cuando un maquinista vea un disco en posición de alto, se haga dueño inmediatamente de la velocidad de su tren, pero sin parar por completo, y siga luego avanzando lentamente y con la mayor prudencia hasta cubrirse con la señal; pero sin rebasar nunca la aguja, bifurcación, cruzamiento ó punto que protege la señal.

En las demás Compañías francesas, el maquinista para el tren un momento, y después sigue su marcha, mediante ciertas precauciones. La adoptada por la Compañía del Midi, que consiste en que al tren de nuevo en marcha le preceda un Jefe con un farol ó banderín encarnado, parece preferible á las de las otras Compañías.

En apoyo del sistema de las Compañías del Norte y París-Lyon-Mediterranée, dicen sus partidarios que en una línea de tráfico considerable toda parada de un tren en la vía general es causa de peligro; pero á esto cabe responder que semejantes líneas deben explotarse forzosamente con el Block-system, de suerte que la objeción cae por su base. Añaden además los primeros, con mayor fundamento, que si el disco se halla situado en una fuerte rampa, son fáciles las roturas de enganches al emprender de nuevo la marcha; pero se contesta que la ventaja que presenta el sistema de la parada obligatoria es la de evitar que el maquinista no eluda la precaución y la marcha prudente que le están prescritas.

Como se ve, es difícil decidirse en favor de uno ó de otro de estos dos sistemas, y así se explica la diversidad de medidas adoptadas por las Compañías. En nuestro concepto, lo más acertado sería un sistema intermedio, sistema que hemos visto en una *Instrucción general para el uso y manio-bra de los discos*, que el ilustrado Ingeniero Jefe Sr. D. Manuel de Aramburu y Pelayo, Jefe de Explotación de la Compañía de los ferrocarriles de Tarragona á Barcelona y Francia, ha redactado y propuesto plantear en estas líneas.

Dicha Instrucción, que ha sido aprobada por Real orden de 29 de Abril de 1887, nos pareció tan importante y está dando tan buenos resultados en la práctica, que creemos oportuno insertarla á continuación:

«1.<sup>a</sup> Con los discos avanzados establecidos para proteger las estaciones y otros puntos singulares de las líneas de esta Compañía, se hacen dos señales. Cuando se presentan paralelos á la vía, de modo que se vean de perfil durante el día, ó cuando presenten la luz blanca del farol de que se

hallan provistos dichos aparatos durante la noche ó en tiempo de nieblas, indican que la vía se halla expedita. Colocados los discos perpendicularmente á la misma, presentando al tren la cara pintada de encarnado si es de día, ó la luz encarnada del farol antes expresado si es de noche ó hay nieblas que exijan hacer uso de señales luminosas, señalan un peligro, y exigen, por consiguiente, que el personal de los trenes adopte las medidas de seguridad que en la presente Instrucción se ordenan.

La falta de luz en un disco durante las horas en que el farol del mismo debe hallarse encendido, equivale á la luz roja, y obliga al maquinista á tomar las precauciones necesarias.

2.º Los discos permanecerán constantemente cerrados, ó sea presentando siempre la señal de peligro, excepto en los intervalos necesarios para dar paso á los trenes ó máquinas sueltas que puedan franquearlos sin inconveniente alguno.

En este solo y único caso, los discos se abrirán, por regla general, cinco minutos antes de la hora de la llegada de los trenes ó máquinas que se esperen, con arreglo á la de su correspondiente itinerario, ó teniendo en cuenta el tiempo de marcha que deban emplear en el trayecto cuando se trate de trenes ó máquinas que circulen sin itinerario fijo, ó que se hayan visto obligados á alterarlos por una causa cualquiera, ó con menor anticipación cuando haya cruces ó apartamientos de trenes en las estaciones, y por consiguiente, presentarán la señal de vía expedita desde el momento de su apertura hasta la llegada del tren ó máquina á que se dé paso ó entrada, cerrándose inmediatamente después de haber rebasado aquél ó aquélla el punto donde esté situado el disco.

3.º Queda terminantemente prohibido que haya á la vez más de un disco abierto en las estaciones ó puntos protegidos por estas señales avanzadas.

En caso de cruzamiento de trenes, se abrirá primoramente el disco del lado correspondiente al tren que deba llegar antes, y no se abrirá el del lado opuesto para dar entrada al segundo (aun cuando vayan transcurriendo los cinco minutos de que se hace mención en la prescripción segunda), hasta tanto que el primero de dichos trenes se halle convenientemente situado en la vía ó apartadero que le corresponda y esté además completamente parado. Si el supuesto primer tren no se presentase á la hora calculada, ó por cualquier causa llegase con anterioridad el segundo tren esperado por la parte opuesta, se cerrará el disco abierto para dar entrada al primero y se abrirá el correspondiente al segundo, tan pronto se tenga la seguridad de que esté cerrado el primer disco.

(Se continuará.)

E. MARISTANY Y GIBERT,

---