

aprobación del ingeniero; pero aun dándola, no se le exime al contratista de sus responsabilidades.»

En todos los pliegos particulares de condiciones se repiten, completan y aun se aumentan las obligaciones de los contratistas respecto a la parte técnica de los proyectos.

Creo que, aceptadas estas ideas, se conseguiría que el contratista fuera, no un mero ejecutor de las obras, sino el colaborador del ingeniero que las proyectó y del que las inspecciona, si, como suele suceder, no son los mismos, con gran ventaja para el Estado, puesto que el contratista tendrá que llevar las obras científicas y no rutinariamente, ayudado de aquellos elementos técnicos que mejor defiendan sus intereses.

La reforma en el sistema de ejecución de las Obras públicas la considero tan necesaria y de tal importancia, que yo me permito invitar al Comité de Re-

dacción de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS para que, dada la significación que esta publicación tiene y la orientación que hoy le ha dado, abra una información muy amplia sobre el asunto, desde sus varios puntos de vista, para que a ella acudan ingenieros, contratistas y cuantas entidades estén interesadas, con la seguridad de que con sus opiniones y sus ideas, por atrevidas que sean, surgirá una orientación que, recogida y estudiada por nuestro más alto organismo consultivo, el Consejo de Obras públicas, pueda servirle de base, si lo cree conveniente, para elevar una moción al Gobierno.

Enrique COLÁS
Profesor de la Escuela de C., C. y P.

El Comité de Redacción de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, encontrando muy interesante la proposición del Sr. Colás, invita a los elementos interesados para que den a conocer en estas columnas su opinión sobre el particular.

Señales en los pasos a nivel

Las barreras instaladas en los pasos a nivel de las vías férreas en sus cruces con las carreteras, son a veces causas de accidentes para los vehículos de marcha rápida, que no logran disminuir su velocidad con la rapidez suficiente para impedir su colisión con las barreras en los casos en que, bien sea por la oscuridad de la noche, o bien por la carencia de un perfecto conocimiento de la carretera, se encuentra el conductor del vehículo sorprendido por la presencia de una barrera cerrada.

El loable celo que las Compañías ferroviarias suelen desplegar, con idea de evitar los accidentes en los pasos a nivel, obliga a los guardabarreras a llevar a cabo el cierre de las mismas cuando el tren se halla todavía a bastante distancia del paso a nivel; si bien esta medida de garantía se hace necesaria para proteger el tránsito de los vehículos que poseen tracción animal, no es así en lo tocante a los carruajes automóviles, los cuales, por esta causa, se ven muchas veces detenidos innecesariamente durante un período de tiempo demasiado largo.

Las barreras de cierre o de abatimiento mandado a distancia del paso a nivel presentan, además, otro peligro: si el cierre o el abatimiento de las barreras se efectúa en el preciso momento en que un vehículo atraviesa por encima de las vías, puede éste quedar encerrado entre las barreras y expuesto seriamente a sufrir el choque con el convoy ferroviario, accidente que ha sido de lamentar en diferentes ocasiones.

Con idea de subsanar los diversos inconvenientes reseñados, se han decidido algunas Compañías ferroviarias extranjeras a suprimir las barreras en los pasos a nivel de tráfico público medio y sustituirlas por señales especiales, adecuadas para el cumplimiento de la misión que se las encomienda.

En principio, las ideas que rigen el funcionamiento de estas señales son las siguientes: sobre la carretera, y en las proximidades del paso a nivel, se establece una señal, cuyo aspecto es el que se representa en la figura 1.^a, cuando la circulación está libre por no esperarse el paso de ningún tren. Desde el momento en que un tren que se aproxima al paso a nivel

llega a una distancia determinada de éste (800 m, por ejemplo), la señal se pone en funcionamiento automático de modo tal, que llama visiblemente la atención del público que circula por la carretera y lo previene del peligro que corre si trata de atravesar las vías con anterioridad al paso del tren. Tan pronto como éste ha franqueado el paso a nivel, cesa el funcionamiento de la señal, con lo cual queda de nuevo expedita la circulación del tráfico.

Para llevar a efecto el funcionamiento automático de la señal se utiliza el principio de *circuito eléctrico de vía*, que tanto desarrollo ha tomado modernamente en la técnica de señales en las vías férreas y en las instalaciones del bloqueo automático.

Con el procedimiento reseñado de protección de los pasos a nivel, se logran las ventajas siguientes:

Queda evitada la posibilidad de colisión de un vehículo contra las barreras, así como también la contingencia de que el vehículo pueda quedar encerrado entre aquéllas; el aparato avisador se pone en funcionamiento automático en el momento en que un tren o una unidad cualquiera—cuyo paso esté o no previsto en el horario del tráfico ferroviario—llegue a una distancia fija del cruce con la carretera; la automaticidad del aparato permite suprimir el personal destinado a la vigilancia del paso a nivel o a efectuar el cierre de las barreras, cuya ventaja debe ser apreciada, no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde el punto de vista de la dificultad de dotar de personal a algunos pasos a nivel, situados en lugares extraviados.

La vigilancia de las señales de los pasos a nivel que se encuentran en este último caso, o de aquellos en que se crea conveniente, puede ser encomendada a los agentes que viajan en los trenes.

Descripción del aparato

El aparato, cuya descripción se hace a continuación, ha sido bautizado con el gráfico nombre de «Wig-Wag».

La señal se monta a la altura conveniente sobre

un mástil tubular de acero que se empotra en el suelo. El mecanismo que acciona la señal va encerrado en una caja de fundición que protege al conjunto. De uno de los lados de esta caja sobresale un brazo horizontal, de la extremidad del cual cuelga un disco móvil pintado de rojo y que lleva la inscripción de «alto». Este disco posee en su parte inferior una lámpara eléctrica con bombilla roja (fig. 2.^a).

En la riostra del brazo se coloca una pantalla de palastro que oculta el disco rojo cuando el aparato se encuentra en su posición de reposo; en esta pan-

2.^o Se pone en acción un potente timbre de aviso.

Las indicaciones ópticas que han sido citadas se asemejan a las que se producirían si una persona agitara un banderín rojo durante el día o una linterna roja durante la noche. Estas indicaciones, unidas al funcionamiento del timbre, llaman suficientemente la atención de los transeuntes, los cuales no necesitan instrucciones especiales para interpretarlas.

Tan pronto como el tren ha franqueado completamente el paso a nivel, el disco rojo queda permanen-

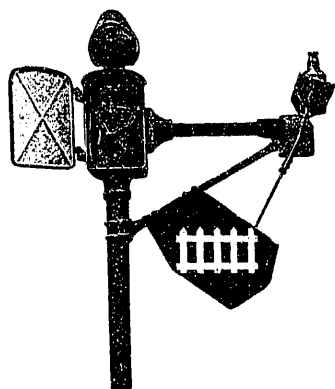


Fig. 1.ª Señal en reposo

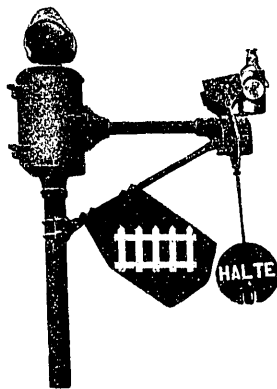


Fig. 2.ª Señal a mitad de curso

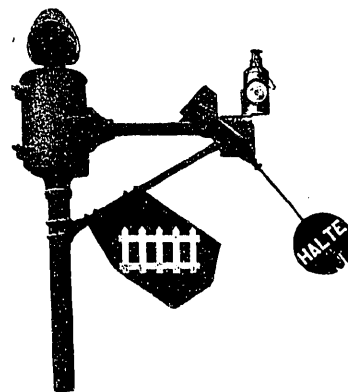


Fig. 3.ª Señal al final de carrera

talla puede pintarse la indicación gráfica que preceptúa el R. A. C. E. para señalar los pasos a nivel (figuras 1.^a, 2.^a y 3.^a).

En la extremidad del brazo horizontal puede, además, colocarse, sobre un soporte adecuado, una linterna de aceite, provista de un vidrio rojo, que ha de ser descubierto y tapado alternativamente por una pantalla adecuada durante el movimiento de

temente oculto detrás de la pantalla de palastro y el timbre detiene su funcionamiento.

En el caso de que se produzca en el sistema una avería imprevista, que provenga, bien sea de la rotura de un hilo de la canalización eléctrica, o bien de que se agote la batería de pilas que alimenta los aparatos, el disco toma su posición media y queda, por tanto, descubierto constantemente; lo mismo ocu-



Fig. 4.ª Señal en funcionamiento

oscilación que toma el disco cuando el aparato se halla en funcionamiento.

La aproximación de un tren al paso a nivel provoca el funcionamiento automático del aparato, por intermedio de circuito de vía, y da por resultado (figura 4.^a):

1.^o El mecanismo deja en libertad al disco rojo, y éste toma un movimiento continuo de oscilación, que llama imperiosamente la atención del público que transita por las proximidades del paso a nivel; además, se enciende la lámpara roja que lleva el disco; la linterna superior se destapa y se cubre alternativamente.

re con la linterna roja emplazada en lo alto de la señal (fig. 2.^a). La circunstancia de encontrarse inmóvil el aparato en la posición susodicha, llama no solamente la atención del público transeunte, sino también la de los agentes que transitan en el tren; éstos deben, en vista de ello, pasar aviso a la estación más próxima a la señal, con objeto de que el servicio correspondiente proceda a efectuar la reparación necesaria.

Por lo antedicho se deduce que el aparato cumple una de las condiciones primordiales que deben satisfacer las señales ferroviarias, cual es que toda avería que se produzca en el mando de la señal dé como

resultado la permanencia de la señal en la posición de «alto».

Disposición del mecanismo de oscilación

La liberación del disco oscilante y el comienzo del funcionamiento del mecanismo avisador se realiza por intermedio de un electroimán, llamado *electro de inmovilización*, enlazado eléctricamente al circuito de vía en la forma que más adelante se describirá.

El disco oscilante se halla ligado al mecanismo por intermedio de una varilla, que se desplaza en el interior del brazo horizontal del aparato y que se une a un sector giratorio alrededor del eje principal *O* (fig. 5.^a).

Sobre este eje se hallan libremente montadas las armaduras de los *electros de oscilación A B*, que se representan separados del resto de la parte superior

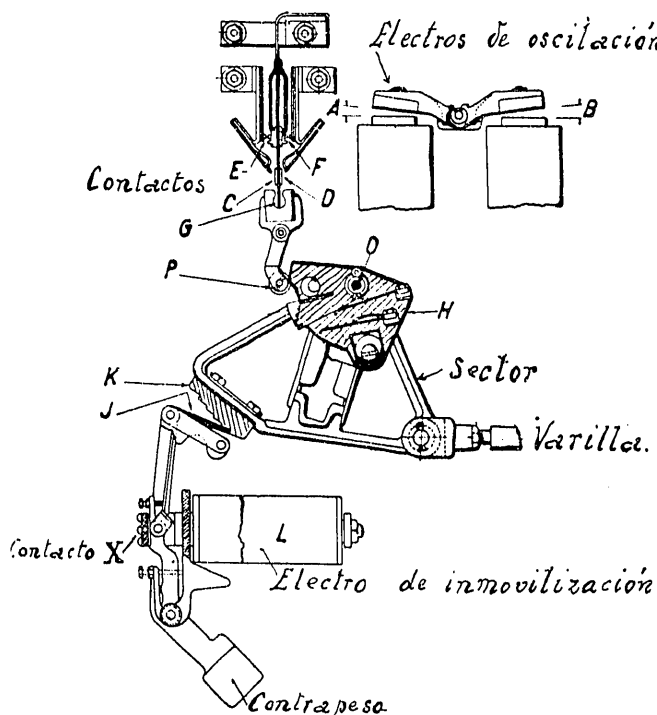


Fig. 5.ª Esquema del aparato

de la figura 5.^a. Sin embargo, las armaduras de los electros citados obran, durante una parte de su carrera, sobre un ensanchamiento del árbol principal, de modo tal que le transmiten las impulsiones oscilatorias provocadas por los esfuerzos de atracción de los electros; es decir, que la excitación y desexcitación temporal de los electros determina impulsos alternativos sobre el eje que producen el movimiento de vaivén del conjunto.

La excitación alternativa de los electros se gobierna por el aparato mismo mediante la acción que la leva giratoria *H* ejerce sobre el conmutador *PG*, dotado del rodillo *P*.

Durante el funcionamiento del aparato, el rodillo *P* se desplaza sucesivamente sobre las diversas superficies de rodadura labradas en el contorno de la leva *H* y da como resultado el establecimiento y la interrupción alternativas de los contactos eléctricos *C* y *E* (que excitan los electros de la derecha) y los *D* y *F* (que excitan los electros de la izquierda).

Por la acción del mecanismo descrito, el disco os-

tilatorio enlazado al sector mencionado retorna desde cada una de sus posiciones extremas por la acción de la gravedad, y al encontrarse en mitad próxima-

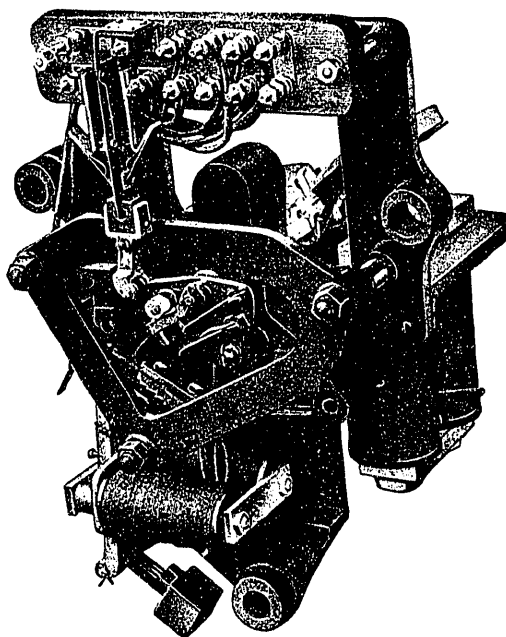


Fig. 6.ª Vista delantera del mecanismo

mente de su recorrido, recibe una impulsión del conveniente sentido (por efecto de la atracción que ejerce sobre la armadura el electro correspondiente en este preciso momento), que le obliga a recorrer y terminar la porción ascendente de la oscilación. Gracias a esta disposición, no es de temer la parada del

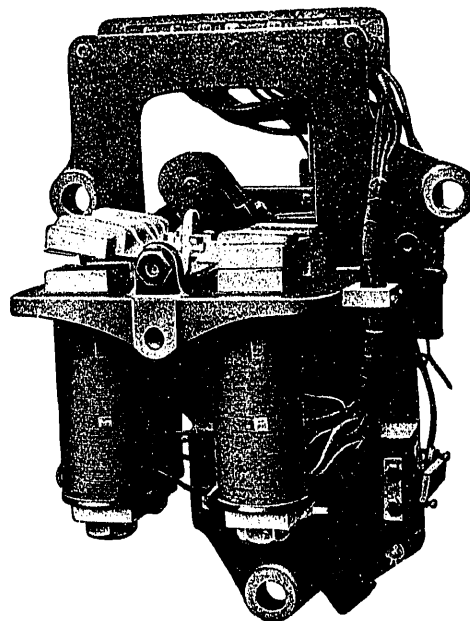


Fig. 7.ª Vista posterior del mecanismo

disco en mitad de su oscilación, a menos que faltara la energía eléctrica que mantiene el sistema en movimiento.

La figura 6.^a representa una vista del aparato tomado desde la parte delantera.

La figura 7.^a es una vista de la parte posterior del mecanismo.

En ambas figuras se aprecian con claridad la ma-

oría de los órganos descritos en la anterior reseña.

Mecanismo de inmovilización

El mecanismo de inmovilización del sistema (figura 5.^a) está constituido por el electro de inmovilización L , cuya armadura se halla contrapesada y está ligada a una palanca acodada provista del fiador J , que puede introducirse entre los dientes de la pieza K , unida al sector oscilante.

Cuando el aparato se encuentra en su posición de reposo, el electro L está excitado; su armadura se aplica contra el núcleo y obliga al fiador J a introducirse en alguno de los dientes de la pieza K , impidiendo el movimiento del sector y, por consiguiente, del disco. Esta posición corresponde a la indicada en la figura 1.^a, o sea a la de paso franco de los vehículos a través del paso a nivel.

En el momento en que se desexcita el electro L , por el proceso que más adelante se describe, la armadura del electro se separa de las piezas polares por la acción del contrapeso y deja en libertad al sector y disco, comenzando éste su oscilación por la acción de la gravedad. Al volverse a excitar el electro de inmovilización, el fiador J detiene el funcionamiento del disco. El contacto X cierra los circuitos eléctricos del aparato cuando el electro de inmovilización se desexcita.

Montaje de la instalación y funcionamiento del conjunto

Diversos casos pueden presentarse al efectuar una instalación de este género, según se trate:

- 1.º De vía única o de vía doble.
- 2.º De que se cuente con una línea de corriente alterna en las proximidades de la instalación o de que sea necesario dotar al aparato y a los circuitos de vía de su propia fuente de energía.

Por otra parte, la instalación puede ser efectuada con arreglo a tres distintos montajes:

- 1.º Con circuito de vía, alimentado por corriente alterna o por corriente continua.
- 2.º Con pedales eléctricos.
- 3.º Con pedales mecánicos.

Con respecto a estos tres montajes puede decirse, como regla general, que es preferible alimentar el circuito de vía con corriente alterna a hacerlo con corriente continua. Sobre todo en el caso en que existan transportes de corriente continua con vuelta por tierra—tranvías eléctricos, etc.—, en las proximidades del paso a nivel, el circuito de vía alimentado por corriente alterna es el único que puede ofrecer garantías de buen funcionamiento.

El montaje con pedales mecánicos se halla hoy día en desuso, si bien pueden existir algunos casos en los cuales esté indicado su empleo.

A continuación se presentan dos ejemplos de los diversos casos que en la práctica pueden presentarse:

Señal mandada por circuito de vía en vía doble

Alimentación por batería de pilas.—La instalación se organiza de manera semejante a como se indica en la figura 8.^a.

Los circuitos de vía se disponen con arreglo a las normas que se siguen ordinariamente en la instala-

ción del bloqueo automático. En este caso se suele dar a los cantones A y A' , emplazados a uno y otro lado del paso a nivel, una longitud de 750 a 800 m. Para efectuar la instalación es, desde luego, necesario en este caso que los carriles se hallen montados sobre traviesas de madera que aislen suficientemente una hilera de rieles de la otra. De igual manera a como se suele hacer en las instalaciones de bloqueo automático, los diversos rieles de la misma hilera se enlazan entre sí eléctricamente, de modo que cada una de estas hileras constituya un conductor continuo, que se extiende de uno a otro extremo del cantón. La vía queda así transformada en un circuito eléctrico de dos conductores, que están aislados entre sí—suficientemente al menos—gracias a la escasa conductibilidad del balasto.

En uno de los extremos del cantón se conecta la batería de dos elementos de pila P , con la intercalación de la resistencia graduable r . En los extremos

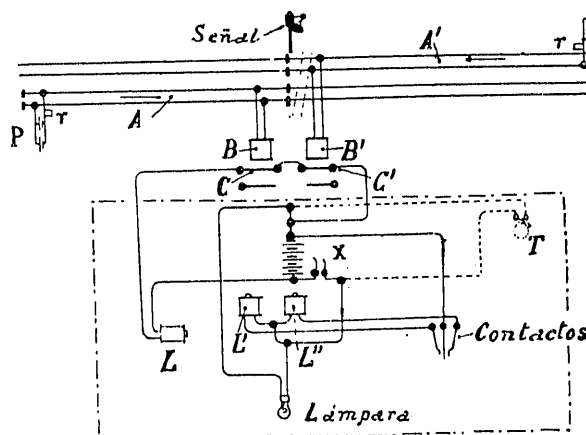


Fig. 8.^a Señal de paso a nivel mandada por circuito de vía, en vía doble. Alimentación por pilas.

del cantón más próximos al paso a nivel se disponen los relevadores B y B' , constituidos por electroimanes de corriente continua, cuyas armaduras deben caer cuando los electros se desexcitan.

De ordinario, los electros permanecen excitados por la circulación de la corriente de las pilas a lo largo de los rieles que integran el circuito de vía. La entrada de un tren en el cantón pone en circuito corto al electro de su lado y provoca la caída de su armadura. En analogía a como sucede en las instalaciones de bloqueo eléctrico automático, no hay que olvidar que el principio que rige el funcionamiento del circuito de vía no es accionar los aparatos mediante el establecimiento o la ruptura de un circuito, sino efectuar la puesta en cortocircuito de los relevadores, por intermedio de los ejes del tren, cuyo resultado es hacer descender el voltaje que existe entre terminales de los relevadores por debajo de un valor, que varía según las características que posean estos aparatos.

Auxiliados con estas ideas, que no son más que un recordatorio del funcionamiento de los circuitos de vía, tal y como se aplican en las modernas instalaciones del bloqueo automático, se comprenderá fácilmente el esquema representado en la instalación de la figura 8.^a.

En la instalación que se describe se representan encerrados en un marco de líneas punteadas los diversos elementos que forman el aparato oscilante an-

teriormente reseñado y las conexiones eléctricas que los enlazan.

La alimentación del sistema de la figura 8.^a se hace por medio de una batería de pilas.

La entrada de un tren en el cantón *A* pone en cortocircuito al relevador *B*; cae la armadura *C* y corta la corriente que mantiene excitado al electro de inmovilización *L*; éste libera al sector indicado en la figura 5.^a y comienza la oscilación del sistema, como allí quedó descrito.

Simultáneamente, la desexcitación del electro *L* provoca el establecimiento del contacto *X*—que hasta este momento se hallaba interrumpido—, el cual cierra los siguientes circuitos: el del timbre *T*, que se pone en funcionamiento continuo; el circuito de los electros *L'* y *L''* de oscilación, que alternativamente se excitan y se desexcitan en relación con los contactos oscilantes gobernados por el balanceo del disco, como más atrás se expuso; y el circuito de la lámpara colocada en la parte inferior del disco.

En resumen: mientras el tren circula por el cantón *A*, el «Wig-Wag» se pone en funcionamiento continuo. Al abandonar el último eje del convoy el cantón *A*, después que ha rebasado el paso a nivel, se vuelve a excitar el relevador *B*, el electro de inmovilización se excita a su vez y se detiene el funcionamiento de la señal anunciadora.

Cuando circule un tren por la otra vía en sentido contrario al anterior, ocupando el cantón *A'*, se producen los mismos efectos por el juego del relevador *B'*, cuya armadura *C'* entra en acción en este caso.

Señal mandada por circuito de vía en vía única

Alimentación por corriente alterna.—El montaje de esta instalación, que se representa en la figura 9.^a, sólo se diferencia de la instalación anterior en que

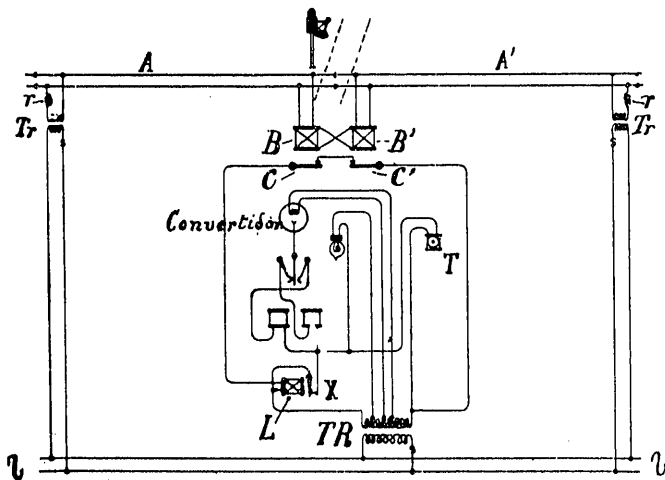


Fig 9.^a Señal de paso a nivel mandada por circuito de vía, en vía única. Alimentación por corriente alterna

los dos relevadores separados de aquélla se hallan sustituidos en ésta por la combinación de dos electros, que forman un *relevador enclavado*, aparato necesario por tratarse de vía única.

La misión que se asigna a este aparato es la siguiente: cuando, por causa de la desexcitación del electro *B*, cae la armadura *C*, esta armadura arrastra una pequeña pieza central y la obliga a girar

un cierto ángulo; esto es suficiente para que la citada pieza enclave a la armadura *C'* del otro lado e impida su caída cuando se desexcite el electro *B'*, si esta desexcitación es simultánea con la del electro *B''*. Inversamente, cuando, estando el aparato en su posición normal, la armadura *C'* haya caído antes que la *C*, esta última queda imposibilitada de caer con posterioridad.

Por lo demás, el funcionamiento del sistema tiene lugar de manera semejante al caso anterior.

En las instalaciones de esta clase alimentadas por corriente alterna, se prescinde de toda clase de baterías. El suministro de energía a los circuitos de vía se lleva a cabo por intermedio de pequeños transformadores de vía *Tr* y de las resistencias o impedancias de regulación *r*. La alimentación del aparato oscilante queda encomendada al transformador *TR*, de cuyo secundario se toma la tensión total para abastecer al electro de inmovilización, con interposición de los contactos que proporcionan las armaduras del relevador enclavado *BB'*. Los elementos restantes del aparato toman tan sólo una parte de la tensión como se indica en la figura.

El *convertidor*, que se instala tal como se muestra en el esquema, tiene por objeto conseguir que el funcionamiento de los electros de oscilación tenga lugar con corriente de un solo sentido.

Señal mandada por pedales eléctricos

Cuando la vía se halla montada sobre traviesas metálicas, no se puede establecer el circuito de vía como en los casos anteriores.

En tal caso se adopta la siguiente solución: a 750 u 800 m del paso a nivel se organizan dos cortos cantones, de unos 30 m de longitud, montados sobre traviesas de madera.

A estos cantones de poca longitud se les denomina *pedales eléctricos*. (1)

En el paso a nivel se organiza otro corto cantón, también con los carriles montados sobre traviesas de madera, que constituye el cantón de cierre o de detención del funcionamiento de la señal anunciadora.

El funcionamiento del sistema obedece a los mismos principios que los ya citados.

Señal mandada por pedales mecánicos

Las instalaciones de esta clase se organizan de manera parecida a las de pedales eléctricos y exigen el montaje de un pedal mecánico emplazado en el paso a nivel y de dos pedales a cada lado del mismo. El objeto del pedal central es el de provocar la detención del funcionamiento de la señal, como en los casos anteriormente descritos. Los dos pedales más próximos al paso a nivel producen el principio del funcionamiento de la señal y deben hallarse colocados a unos 800 m a cada lado. Los otros dos pedales más alejados se emplazan a una distancia de estos últimos mayor que la máxima longitud que pueda tener un tren, y su misión es la de armar de nuevo el aparato para que quede en condiciones de funcionamiento.

(1) Más apropiadamente deben ser llamados *circuitos de vía pedales*, para no confundirlos con los pedales mecánicos accionados eléctricamente.

Esta instalación suele ser más costosa que las anteriores, lo cual, unido al inconveniente que presentan de que la señal pueda ser puesta en funcionamiento extemporáneo por causas ajenas al paso de un tren, como ocurriría si los pedales fueran pisados con fuerza suficiente por los transeuntes, o por los mismos agentes de la vía, hace que esta clase de montaje de la señal automática anunciadora en los pasos a nivel se encuentre casi en desuso y que se prefiera

efectuar la instalación a base de los circuitos de vía si los carriles están montados sobre traviesas de madera, o a base de pedales eléctricos en los casos en los cuales los carriles se encuentran montados sobre traviesas metálicas o posean riostras metálicas entre los rieles que impidan aislar una hilera de otra en trozos de gran longitud.

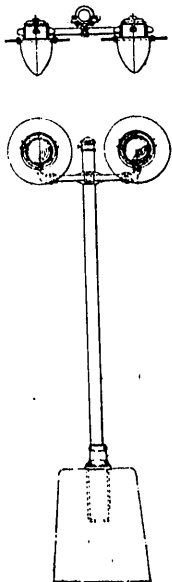


Fig. 10. Señal de luces intermitentes

Señales de luces intermitentes para paso a nivel

Ultimamente ha sido instalada en algunos pasos a nivel de los ferrocarriles americanos una nueva señal, que actúa rigiéndose por idénticos principios que el aparato reseñado.

La señal propiamente dicha está formada por un mástil que soporta dos focos luminosos rojos, colocados uno al lado del otro, como se indica en la figura 10.

Ambas luces rojas se encienden y se apagan alternativamente, anunciando el paso del tren, cuando

éste penetra en el cantón de entrada, y se extinguen totalmente una vez que queda liberado el paso.

La organización de este aparato y su entretenimiento son más sencillos que los del «Wig-Wag» de disco oscilante, por pertenecer a la categoría de *señales luminosas diurnas*, que toman en la actualidad un desarrollo tan ventajoso en la técnica de señales en las vías férreas.

En cambio, las señales de luces intermitentes no son tan imperativas como las de «Wig-Wag», y por esta sola razón es preciso descartarlas en multitud de casos.

Datos de consumo de energía

El aparato de disco descrito funciona normalmente a 10 ó 12 voltios; esta energía puede ser tomada: bien sea de una batería de pilas o de acumuladores, o bien de una red de corriente alterna mediante la transformación conveniente.

El aparato tiene un consumo de 0,6 amperios, aproximadamente, durante el movimiento de balanceo del disco, consumo que se invierte en el entretenimiento de este balanceo; y un consumo de 0,4 amperios para la alimentación de la lámpara de 5 vatios que lleva el disco en su extremidad, o sea un consumo total de 1 amperio desde el momento en que la señal empieza a anunciar el paso del tren hasta que se termina el funcionamiento de la misma.

El electro de inmovilización posee una resistencia de 1 000 ohmios y consume 10 miliamperios durante todo el tiempo en que el aparato se halla en la posición de «paso libre», es decir, en su posición normal.

La acción del viento sobre el balanceo del disco

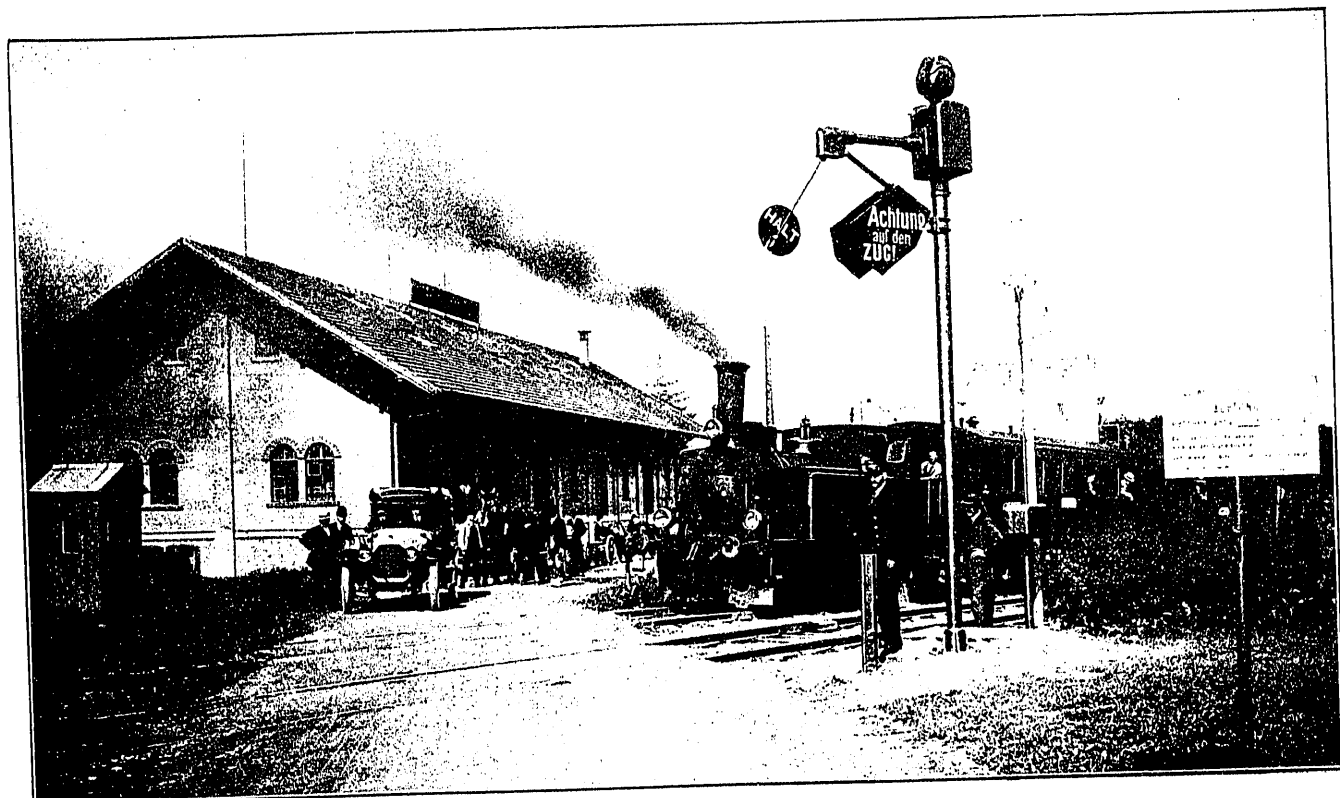


Fig. 11. Wig-Wag instalado en los ferrocarriles suizos

en los aparatos de este género tiene un efecto despreciable, pues en las instalaciones hechas se ha podido comprobar que un viento de 30 m por segundo de velocidad tan sólo llega a disminuir ligeramente el balanceo del disco sin perjudicar el funcionamiento del aparato.

La figura 11 representa una señal de esta clase instalada en los ferrocarriles suizos.

En la Compañía de Tranvías y Ferrocarriles de Valencia (línea del Grao) se halla también en funcionamiento actualmente otro aparato de esta naturaleza.

José María de PAÚL
Ingeniero militar

El Canal de Isabel II

El señor alcalde de Madrid ha dirigido una moción al Ayuntamiento proponiendo la municipalización del servicio de abastecimiento de aguas y pidiendo, en consecuencia, la cesión por parte del Estado del Canal de Isabel II.

Es de tal gravedad el asunto y tan peregrinos los argumentos con que se pretende justificar la propuesta, que creemos inexcusable llamar sobre el particular la atención del público y aun del mismo señor alcalde, cuyo celo por las prerrogativas de la Corporación que representa le impide, sin duda, ver claro en tan delicada materia.

El expuesto se dice motivado por la consulta hecha por el Directorio Militar respecto al modo de resolver las reclamaciones desde hace años formuladas por la Hidráulica Santillana; pero el alcalde, prescindiendo de toda cuestión de derecho, e inspirándose tan sólo, según manifiesta, *en las realidades imperantes de la vida madrileña* (!), propone que el Ayuntamiento se haga cargo del Canal. El Directorio pide una fórmula de armonía; el alcalde contesta: «El Estado debe ceder el Canal al Ayuntamiento.» Estamos, como se ve, en pleno tema de Ollendorff.

Desviada así la cuestión desde el principio, el señor alcalde empieza la justificación de su propuesta amparándose tras una palabra sonora: Hay que *municipalizar*. Es, sin duda, la última o, por lo menos, la penúltima moda; pero municipalizar un servicio es alejar de él todo interés particular, todo espíritu de lucro, inseparable de las empresas privadas, para que sólo domine el interés del servicio. Si de municipalizar se tratara, por donde habría que empezar sería por la Hidráulica Santillana. A ella sí que es perfectamente aplicable el apartado b) del art. 172 del Estatuto Municipal, que, con error e incongruencia notorios, se trata de aplicar a una obra del Estado. Pero no; respecto a la Hidráulica, bastará ejercer la *severa* fiscalización sanitaria que impone, sin que hasta ahora sepamos cómo se haya ejercido, el apartado a) del art. 201.

Pero, además, ¿es que está capacitado el Ayuntamiento de Madrid para esa pretendida municipalización? Prescindamos de las facultades legales; la ley puede permitir muchas cosas que la realidad haga imposibles. «El Ayuntamiento de Madrid—dice el señor alcalde—es propietario de un caudal de agua procedente de viajes antiguos, a los que dedica atención preferente de carácter higiénico.» Y, en efecto, los viajes antiguos han sido más de una vez verdaderos focos epidémicos; ha sido preciso clausurar algunos, otros se han agotado y se ha recurrido a surtir-

los en verano con agua del Canal. Lo poco que tenía no ha sabido conservarlo. ¿Se quiere prueba más palmaria de incapacidad?

Por esta incapacidad tuvo que construir el Canal el Estado. Y no el canal sólo. La abundancia de agua hizo precisa la ejecución de una red de alcantarillas, que también construyó el Estado, con arreglo a todos los adelantos de la época, cuando empezaban ya a usarse los perfiles modernos; y una vez construídas, allá por los primeros años de la Restauración, fueron entregadas al Municipio. Por tratarse de obras nuevas, el servicio marchó bien algún tiempo; pero pronto el desbarajuste empezó: se abandonaron en las nuevas construcciones los perfiles modernos, para volver al romano; se sustituyó la cal hidráulica de Valdemorillo por la más pura de la Alcarria, y, por si eso era poco, un disparatado sistema de limpieza de las calles por baldeo fué acumulando en las alcantarillas toda clase de detritus, de tierras y hasta de cascote, que poco a poco iban obstruyéndolas. Impotente ante el conflicto, el Ayuntamiento hubo de recurrir al Estado, y éste acude de nuevo con ayuda financiera y con intervención técnica. Esta intervención dura todavía.

Cosa análoga ocurre con la pavimentación, y nada digamos de los servicios en que el Ayuntamiento, si no se basta a sí mismo, no recibe, por lo menos, extraña ayuda; porque si entráramos a analizarlos, tal vez pudieran mostrarse nuevos evidentes indicios de irredimible incapacidad.

«2.º El Ayuntamiento—prosigue el alcalde—aportó capital a la construcción y a más algunas obras complementarias.» No sabemos a qué obras se refiere; en cuanto al capital, se redujo a comprar a perpetuidad, como también lo hicieron muchos particulares, el derecho a recibir un cierto número de metros cúbicos de agua, que el Canal suministra, con enorme exceso, aun en las mayores escaseces. Es una combinación utilizada en muchos servicios análogos, entre otros por la misma Hidráulica Santillana, sin que por ello los tenedores de ese derecho puedan considerarse conductores de la Empresa.

«3.º Otra razón potísima es que, desde el año 62, no ha percibido el Estado ninguna utilidad del Canal, porque todas las logradadas se emplearon en mejorar las obras.» Causa verdadero asombro que sea el alcalde de Madrid, en cuyo beneficio redundaría, el que de esto se queje, y en cuanto al Estado, si nada ganó, porque no fué ese su objeto, nada pierde tampoco, y está, además, altamente interesado en que su desprendimiento no resulte vano, como probablemente resultaría si el Ayuntamiento se encargara del