

CONDICIONES DE LA VÍA EN ALGUNOS CAMINOS DE HIERRO INGLESES

Los ferrocarriles ingleses se distinguen por las grandes velocidades á que marchan sus trenes y por la exactitud con que se hace el servicio, por lo cual creemos de algún interés indicar en nuestra REVISTA las principales condiciones de establecimiento y conservación de las vías inglesas. Muchos de los datos que á continuación se insertan están tomados de un artículo recientemente publicado por la *Revue générale des chemins de fer*.

Vía.—*Plataforma, naturaleza del balasto.*—En la mayor parte de las líneas inglesas la explanación termina en dos planos inclinados, que echan las aguas á las cunetas ó taludes; en el London and North Western Railway la explanación termina en un arco de círculo. Con ambas disposiciones se consigue sanear perfectamente la plataforma, como conviene en un clima excesivamente húmedo.

El balasto que más se emplea es grava pura (sin mezcla de tierra), ceniza (escorias de los altos hornos) y arcilla cocida; esta última materia se emplea con preferencia en las inmediaciones de Londres, por ser de arcilla el subsuelo de la ciudad y de una parte del valle del Támesis. A consecuencia de la humedad que reina habitualmente en la atmósfera, el empleo de las escorias menudas no ocasiona polvo, como sucedería en nuestro clima. El espesor de la capa de balasto es de 0^m,61; las compañías estiman que cuanto mayor es la capa de balasto mejor es la vía. El balasto, lo mismo entre carriles que en la entreeva, no llega más que á la cara superior de las traviesas; éstas quedan descubiertas y además desprovistas de balasto en sus extremos, al contrario de lo que se hace en el resto de Europa; los ingenieros ingleses dicen que el cubo de balasto que cubre, en el continente, el extremo de la traviesa, es insuficiente para oponerse con eficacia á una deformación lateral de la vía.

Carriles.—En Inglaterra solo se usa la vía de cojinetes, que se supone más sólida y estable que la vía Vignolle.

Los carriles son de acero, del tipo llamado «bull headed», es decir, de cabezas desiguales.

El peso del carril ha ido en aumento, y en la actualidad varía entre 39^{kg},6 (metro lineal) en el Great Eastern, y 44^{kg},6 en London and North Western, Midland y otras Compañías.

La longitud más usada es de 9^m,144 (30 pies) y se emplean generalmente 11 traviesas por carril. Como es lo corriente en vía de cojinetes las juntas quedan entre traviesas, al aire. Alguna compañía emplea, sin embargo, la junta sostenida con cojinetes especiales.

Las compañías se reservan la facultad de someter los carriles á las

pruebas que crean convenientes para asegurarse de su resistencia. En los pliegos de condiciones solo se detallan las pruebas al choque. El cuadro siguiente indica las diferentes condiciones de esta prueba en cinco grandes Compañías.

Nombre de la Compañía.	Peso del carril por metro lineal. — Kilogs.	Separación de los apoyos. — Metros.	Peso de la maza. — Kilogs.	Altura de caída. — Metros.	Número de golpes que debe sufrir el carril sin rotura ni deformación.	Flecha máxima después del primer golpe. — Milímetros.
Great Northern. .	42,6	1.067	568	3.048	3	34,9
North Eastern. . .	44,6	914	1.016	1.574	2	25,4
Great Eastern. . .	39,6	1.067	796	2.438	2	25,4
North British. . .	41,6	1.143	1.016	1.574	1	61,5
Glasgow and South Western.	44,6	914	1.016	3.657	2	31,6

Los golpes se dan sobre la cabeza superior del carril, y los dos apoyos se establecen sobre un sólido cimiento ó grandes mazas de fundición.

Además de esta prueba dinámica la Compañía Great Eastern prescribe una prueba estática, que consiste en colocar el carril sobre los apoyos indicados y cargar en el centro un peso de 18.000 kilogramos, que se mantiene durante treinta minutos; se admite, mientras insiste el peso, una flecha de 9^{mm},5, pero solo se tolera, después de la prueba, una flecha permanente de 3^{mm},17.

Cojinetes, uniones.—Las Compañías inglesas al emplear carriles, cada vez más pesados, aumentaron también el peso y dimensiones de los cojinetes; el peso varía de 18 kilogramos á 22^{kg},6, y la superficie de apoyo de 0^{mc},0645 á 0^{mc},0728. Los cojinetes son de fundición y llevan tres ó cuatro nervios.

Los cojinetes se fijan á la traviesa por medio de cuatro uniones, de las cuales dos son clavos de hierro forjado ó de acero, y las otras dos son cabillas de roble comprimido, llamadas «trenails», de un diámetro bastante grande; en algunas Compañías en lugar de estas cabillas se emplean tornillos (tirafondos) de hierro galvanizado. Entre el cojinete y la traviesa se

suele colocar un pedazo de fieltro alquitranado para hacer más perfecto el contacto de las dos piezas y dar alguna flexibilidad á la vía.

Ordinariamente las cuñas son de roble comprimido. La Compañía Great Northern emplea cuñas de pino comprimido cubiertas con una capa de plombagina.

La vía se acuña en el sentido de la marcha de los trenes para impedir el deslizamiento longitudinal de los carriles.

Traviesas.—Se emplean traviesas de pino rojo de Riga de grandes dimensiones ($2^m,78 \times 0^m,254 \times 0^m,1275$), perfectamente escuadradas ó inyectadas de creosota. Como la creosota cuesta poco en Inglaterra (cuatro pesetas los 100 kilogramos), se inyectan por lo menos 10 kilogramos por traviesa.

La única vía metálica que se ensaya en Inglaterra es la formada con traviesas Web, que llevan cojinetes especiales de acero unidos á la traviesa por seis roblones. El resultado que da esta vía es bastante satisfactorio.

Bridas, tornillos.—Las Compañías Midland y Great Eastern usan bridas de acero encorvadas por debajo del carril; las demás Compañías emplean bridas de la forma corriente de acero. Los tornillos de brida son de acero y van provistos de anillas Grover para evitar que se aflojen las tuercas.

El par de bridas encorvadas pesa con todos sus accesorios 21 kilogramos; el par de bridas ordinarias suele pesar unos 15 kilogramos.

Peso por metro lineal.—El peso por metro lineal de las vías inglesas es grande y muy superior al de las líneas del continente; llega á ser de 243 kilogramos (Great Northern) y no baja de 207 kilogramos (North British).

Esta cualidad de las vías inglesas permite el empleo de máquinas muy pesadas y, por lo tanto, de mucha adherencia; el peso que el eje motor transmite á la vía llega á ser en algunas máquinas modernas de 18.000 kilogramos.

Vía en las curvas.—Al revés de lo que se practica en el continente los ingleses no dan sobreancho á la vía en las curvas, aun cuando el radio descienda á 200 metros. La Compañía de París á Lión y al Mediterráneo sigue el mismo sistema en todas sus líneas.

El peralte del carril exterior se calcula por la fórmula de Molesworth:

$$S = W \frac{V^2}{1,25R}$$

en la cual *W* es el ancho de la vía en pies.

V la velocidad en millas por hora.

R el radio de la curva en pies.

S el peralte en pulgadas.

El peralte se mantiene en toda la extensión de la curva.

La unión de la curva con la recta se hace por medio de una pendiente de tres milímetros por metro.

APARATOS DE LA VÍA.—*Juego lateral de los ejes.*—Las Compañías inglesas emplean un gran número de tipos de cambios y cruces de vía que corresponden exactamente á la disposición y trazado de las vías en estaciones y empalmes. Para proceder así todas las Compañías han instalado un servicio especial encargado del estudio y construcción de los aparatos de la vía, que se ejecutan con gran precisión, empleando, si es preciso, modelos de madera.

Además, la separación de los carriles se reduce unos seis milímetros, bien en toda la longitud de los aparatos, bien en las puntas, con objeto de disminuir el juego lateral de los ejes, guiar bien las ruedas y facilitar, en definitiva, el paso de los vehículos por los aparatos de la vía.

Cambios, cruces de vía.—Las agujas de los cambios, en lugar de tener el talón sujeto por un cojinete, lo tienen al aire, y van invariablemente unidas al carril contiguo por medio de bridas del tipo corriente.

Las puntas de corazón y los cruces de vía se construyen con carriles ensamblados. Se consideran demasiado rígidos los aparatos de una pieza de acero fundido.

Los contracarriles de los cruzamientos tienen la misma altura que los carriles, lo cual ofrecerá algunos inconvenientes en los cruces muy oblicuos.

CONSERVACIÓN DE LA VÍA.—Todos los ingenieros extranjeros que han visitado las principales líneas de Inglaterra no pueden menos de reconocer que están admirablemente conservadas. Las compañías inglesas dan una gran importancia á esta cuestión para alcanzar, sin riesgo, las mayores velocidades en la marcha de los trenes y para mantener la explotación con toda regularidad, aun en difíciles circunstancias climatológicas.

En medio de las espesas nieblas, tan frecuentes en Inglaterra, que ocultan casi por completo las señales, se mantiene la explotación con la misma exactitud que en tiempo despejado.

Las cuadrillas de conservación se componen normalmente de cuatro obreros, y la longitud del trozo se determina por la condición de que cada obrero conserve una milla de vía. Según el número de vías que tenga la línea, así será la longitud del trozo. En Inglaterra hay bastantes líneas con tres y cuatro vías, destinadas dos á los trenes de viajeros y una ó dos, á los de mercancías.

La renovación se hace por secciones, quitándose los carriles cuando el desgaste es de unos seis milímetros.

