



CALOR Y SEGURIDAD

Por José María Arana Muñoz

LA época estival, tan propicia a una relajación, a una perfecta oxigenación, a un olvido y suministro de una inyección de ánimo con la que iniciar el arranque con más brío, si esto fuera posible, en el duro período de la jornada laboral, nos depara, sin embargo, **con sus rigores térmicos**, alguna sorpresa, con carácter de tragedia, como la que en este momento nos ocupa.

Llega hasta nosotros la triste noticia de un grave accidente ocurrido en el trayecto de Leipzig a Düsseldorf (Alemania) en los últimos días del pasado mes de julio, al originarse un descarrilamiento motivado, como puede perfectamente apreciarse en la fotografía, por el alabeo de sus vías, consecuencia inmediata de una excesiva dilatación térmica a elevadas temperaturas. Sin ánimo de enjuiciar lo que realmente haya sucedido en este caso particular (esto equivaldría a una minuciosa inspección *in situ*), podríamos enumerar las posibles causas por las que normalmente un accidente de este tipo es motivado. No son precisos grandes conocimientos de Termodinámica para comprender los esfuerzos de compresión o tracción a que un cuerpo queda sometido al calentarlo o enfriarlo respectivamente. El carril que corrientemente se utiliza es el de 45 Kg./m., o el de 54 Kg./m. Dada su elevada sección y teniendo en cuenta su coeficiente de dilatación lineal, así como un incremento normal de temperatura de unos 30 ó 40 grados centígrados, podríamos determinar las enormes tensiones a que queda sometido cuando se trata de impedir precisamente esa dilatación. Esto nos sugiere la idea, y así se lleva a cabo efectivamente, de que es preciso contrarrestar, o mejor absorber esas tensiones internas originadas, mediante un adecuado arriostamiento, a través del carril fijación a traviesa-traviesa-balasto.

La deficiencia en la calidad o en el montaje de cualquiera de estos elementos arrastrará irremediadamente a un pandeo de las vías de rodadura. Balasto en cantidad insuficiente o irregularmente repartido, tuercas de fijación o grapas de sujeción flojas, sueltas o desprendidas, son las causas fundamentales que permiten esa peligrosa libertad de movimiento en la vía, una falta o pequeña resistencia transversal. En ocasiones es también un defecto de nivelación o alineación el que impide que las traviesas apoyen perfectamente sobre el balasto, encontrándose la vía como levantada y por supuesto muy propicia al pandeo o deformación. Si a todo esto le unimos los esfuerzos soportados al paso de los distintos vehículos y sobre todo los originados, tanto longitudinal como transversalmente, cuando éstos se inscriben en una curva, comprenderemos la extremada atención que es preciso tener en cuenta cuando realmente se trata de evitar estas anomalías. Es en curvas, debido al gigantesco esfuerzo transversal, precisamente donde han de extremarse las precauciones. Y esto es a grandes rasgos lo que con carácter general puede decirse sobre las causas de estas incidencias, como la expuesta, de efectos siempre graves. Sólo un perfecto montaje y una meticolosa, concienzuda y constante vigilancia, reducirán al mínimo los accidentes, o más bien los anularán. Afortunadamente, en RENFE son poquísimos los casos de pandeo que se nos han presentado. Y yo añadiría que es el producto de esos factores señalados junto con la inquietud y el desvelo de quienes tienen a su cargo la misión de ofrecer una absoluta **seguridad**, con-

secuencia lógica de una adecuada y esmerada conservación.

RENFE, siempre atenta a todo lo que de alguna manera (dentro de sus posibilidades) pueda suponer una innovación y mejora, introdujo la instalación en su Red ferroviaria de traviesas de hormigón. En la actualidad, casi el 30 por 100 de sus líneas se hallan modificadas con un ritmo de renovación de alrededor de 1.000 Km./año, de los cuales el 90 por 100 son de hormigón.

Esto ha permitido el establecimiento del carril continuo sin juntas de dilatación. Estas se colocan a distancias variables, en algunos casos de estación a estación, pero sin que esto signifique que exista un límite. Este solamente viene impuesto por motivos de señalización, cambios o puntos singulares en la vía: puentes metálicos, túneles, etc. De todos es conocido el sistema de fijación mediante grapas y es así como, de esta manera tan simple, se consigue (una pequeña parte de las tensiones es absorbida por los aparatos de dilatación) que las tensiones internas queden absorbidas por el conjunto de grapa-traviesa-balasto, con un magnífico arriostamiento. Es, sin dudarlo, la solución ideal. En general y como nota también favorable, los perfiles de balasto son mayores que los adoptados por otras administraciones ferroviarias, con la consiguiente disminución de peligro.

Un detalle muy interesante del montaje es lo que corrientemente se llama liberación de tensiones. El montaje de la vía se lleva a cabo a una temperatura uniforme, de acuerdo con las características térmicas del lugar. Se toma la temperatura media ambiental incrementada en 10 grados centígrados. A veces se recurre al calentamiento artificial con la ayuda de mecheros de propano. Así se consigue que el incremento de temperaturas, tomando como referencia la del montaje, no sea tan elevado y los esfuerzos creados se verán notablemente disminuidos.

A través de su Departamento de Instalaciones Fijas, RENFE tiene establecidas unas normas rígidas de conservación y vigilancia de vías: tanto de barra corta, con juntas de dilatación y traviesas de madera, como de barra larga, sin juntas, con traviesas de hormigón, donde incluso esas normas quedan reforzadas. Varias veces por semana, estas Brigadas de vigilancia visitan la vía examinando el estado de la misma, sobre todo en aquellos tramos donde pudieran originarse deslizamientos longitudinales y transversales: curvas de radio inferior a 600 m., cambios de rasantes, tramos sometidos a cambios importantes de temperatura, como por ejemplo la entrada y salida de túneles, tramos donde recientemente se han efectuado trabajos que disminuyen la estabilidad de la vía, nivelaciones, alineaciones, soldaduras, etcétera. Ellos reconocen el perfil del balasto, la existencia de vigas «bailadoras», las alineaciones, los aparatos de dilatación, el estado de las grapas; en fin, todo aquello, para tranquilidad nuestra, que de una manera directa o indirecta esté relacionado, de acuerdo con el caso que comentamos, con **los nocivos efectos de la dilatación**. Y como nota final a este breve comentario, podríamos concluir que esta serie de medidas, estas abnegadas brigadas de operarios, el celo e inquietud de nuestra Dirección, hacen posible un servicio confortable y un camino de rodadura básico, fundamental, al que, imitando un conocido slogan publicitario, cabe referirlo con aquello de «Soporte el calor, pero seguro».