



Tren aspirador del metro de París.

PARA MADRID, EL PROYECTO ESTA EN LISTA DE ESPERA

Trenes aspiradores: la limpieza oculta

Por razones exclusivamente técnicas, la red de Metro necesita periódicamente eliminar las partículas metálicas producto del desgaste de los equipos, ya que dichos residuos provocan considerables daños en los sistemas electrónicos. Hasta el momento, los metros españoles no cuentan con tecnología que efectúe esta limpieza, aunque Madrid y Barcelona tienen proyectos en este sentido.

María Victoria Oliva

La necesidad de contar con trenes aspiradores surge tras la incorporación de la electrónica a las redes del metro. El planteamiento data de la década de los sesenta y, contrariamente a lo que pueda pensarse, no responde a los parámetros de la limpieza convencional, esto es, a la eliminación periódica de residuos de todo tipo arrojados por los usuarios en estaciones y túneles. El objetivo es muy diferente, pues poco después de incorporar a los coches los sistemas electrónicos, se observó el deterioro que, a la larga, se producían en ellos por las partículas, sobre todo metálicas, deposi-

tadas en los túneles por desgastes de ruedas, pantógrafos, frotadores de captación de corriente, escobillas, etc. El cobre o grafito residual se introduce en los circuitos en forma de polvillo metálico muy fino, mezclado con suciedad de todo tipo, incluso con restos de sílice procedente del balasto que recubre el piso del túnel. Al estar dotados los dispositivos electrónicos de sistemas de ventilación por aspiración de aire, este proceso introduce las partículas dañinas con relativa facilidad. Constatado el problema, la mayoría de las redes de metro europeas incorporaron a su flota de equipos auxiliares

—otras están a punto de hacerlo— los trenes aspiradores.

En esencia, el tren aspirador —que consta de un número variable de vagones— funciona por un mecanismo de soplado y aspiración. Los objetos pesados se recogen en unos decantadores y el polvo, junto a los objetos ligeros, pasan por mangueras elásticas hasta los vagones de filtro. El aire limpio retorna a la atmósfera y los residuos caen al depósito situado en la parte inferior del vagón.

A partir de este mecanismo básico, se han elaborado dos sistemas que, hoy por hoy, dominan el mercado.

Uno pertenece a la firma francesa NEU y el otro a la austriaca Bombardier Rotax Wien. La diferencia fundamental radica en que esta última incorpora el filtrado por agua: una vez aspiradas las partículas se mojan y luego se decantan en forma de lodo. La tecnología francesa, en cambio, recurre a la vía seca, por filtros de aire exclusivamente. Se sabe de otras firmas europeas que actualmente trabajan en proyectos relacionados con el tren aspirador, como Plasser & Theurer. E incluso el metro de Estocolmo ha incorporado tecnología propia, ya en servicio. El mercado mundial, no obstante, se ha decantado por las dos firmas que cuentan con mayor experiencia en el sector.

METRO DE MADRID. Entre 1986 y 1987, una comisión de tres técnicos pertenecientes a Metro elaboró un estudio con vistas a la introducción de este tren en su servicio. Manuel González Márquez, que integró dicha comisión, participó en el análisis de las diversas soluciones técnicas para el caso concreto de Madrid: "Valoramos todas las posibilidades que ofrecía el mercado, incluso aquellas que a priori parecían contrapuestas. Llegamos a analizar soluciones sofisticadas, como la adaptación para el metro de un equipo de camiones desarrollado para la limpieza de calles. Finalmente vimos que esto no era posible. Con todo adquirimos bastante experiencia sobre el estado de esta tecnología en Europa, y que los fabricantes europeos nos garantizaban un mejor y más directo servicio de post-venta".

Poco antes de decidirse el concurso público de licitación, cambiaron las autoridades de Metro y se consideró que el tren aspirador no estaría incluido entre las inversiones prioritarias, al menos para el plan cuatrienal que finaliza en 1992.

Respecto al metro de Barcelona, los estudios de factibilidad se iniciaron más tarde que en Madrid y continúan las valoraciones con intención de incorporarlo.

En caso de que Madrid

reconsidere el tema, los resultados de aquella investigación siguen vigentes, porque la tecnología no ha variado sustancialmente. Se trata, en definitiva, de dos opciones técnicamente válidas, cada una con sus ventajas e inconvenientes. "La conclusión —afirma González Márquez— es que ninguno de los sistemas es netamente superior al otro. Como en muchas otras tecnologías, a la hora de elegir importan las necesidades concretas del usuario y el precio. Sobre todo teniendo en cuenta que ambos ofrecen la posibilidad de construcción de trenes que se adecúen en tamaño, potencia y demás especificaciones a nuestros requerimientos". Madrid necesita vehículos estrechos, que puedan circular por radios de curva reducidos y con una potencia suficiente para cubrir una red de 112 km. que, salvo 4 ó 5 km., se encuentra por completo en túnel.

EL MAPA EUROPEO. Si bien

el tren aspirador, como producto, es único, está condicionado por la diversidad de metros a los que debe servir. En origen y en influencias técnico-sociales, las redes europeas son enormemente dispares. El metro de París fue el primero en incorporar el tres aspirador, en servicio des-

En 1993 los metropolitanos de Madrid y Barcelona podrían estar dotados con trenes aspiradores

de 1964, fabricado por NEU, que consta de 5 vehículos: un vagón central de aspiración con dispositivo de soplado y decantadores de objetos pesados; dos vagones de filtro y dos tractores extremos. Trabaja seis noches por semana, has-

ta cubrir la red 7 veces por año, al menos en los sectores más transitados. Este tren se encuentra en fase de modernización tras la incorporación en 1987 de la segunda unidad.

La tecnología NEU se emplea también en Lyon, Bruselas, Montreal y Londres. En este último caso el tren aspirador mantiene la composición simétrica de 5 vagones y aprovecha, en muchos casos, la estructura y piezas de antiguos vehículos. Se puso en servicio en 1977 y su utilización es intensiva: dos horas diarias, cinco días a la semana, doscientos días como mínimo por año, para cubrir anualmente los 260 km. de la red. Los tramos a la intemperie no se limpian, pero sí las paredes de los túneles. Su velocidad en tránsito es similar a la de los trenes de pasajeros y en régimen de trabajo de 2 a 4 km/h. Cada noche, el tren se guarda en una vía especialmente acondicionada, que permite la des-

carga de basura en contenedores. Se han llegado a recoger 5 toneladas de desperdicios por semana.

EL SISTEMA VIENES. Viena limpia su red con un tren que consta de dos vehículos semipermanentemente acoplados: uno es el motor y el otro el aspirador. Con cabinas de conducción en ambos extremos, la aspiración se realiza con soplado previo; el filtrado adopta la vía húmeda y los productos se decantan en forma de lodo. El aire circula por circuito cerrado, lo que permite reducir notablemente el tamaño del tren. Sólo dos operarios —conductor y operador— accionan el sistema, a una velocidad promedio de 2 km/h.

En Viena se emplea el tren aspirador para una zona a la intemperie que sufre de constantes anomalías en la captación de corriente eléctrica y adherencia de los trenes debido a las hojas secas que se desprenden de los árboles en otoño. □



Telice, S.A.

Teléfonos, Líneas y Centrales, S.A.

Poseemos una gran experiencia en montaje de líneas de transporte de energía eléctrica en alta y baja tensión.

Estamos capacitados para todo tipo de instalaciones subterráneas.

Líneas de comunicación y telemandos montaje aéreo o subterráneo. Aplicación de los más modernos métodos de empalme.

Oficinas:
General Sanjurjo, 3 - 1.º D
Teléfono 22 10 04
LEON

Almacenes:
* Carretera de Caboalles Km.2.
* Santibañez del Bernesga
LEON

