



ETSI Aeronáuticos

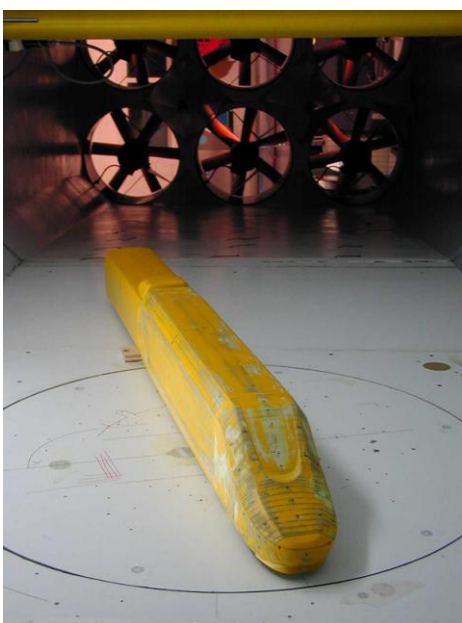
Notas de prensa

EFECTOS AERODINÁMICOS EN LOS TRENES DE ALTA VELOCIDAD

En el Instituto “Ignacio da Riva” de la Universidad Politécnica de Madrid (IDR/UPM) se investigan los aspectos relativos a las cargas aerodinámicas en trenes así como el efecto de su paso sobre infraestructuras y en las personas.

El hecho de que los trenes se desplacen a velocidades elevadas hace que las fuerzas aerodinámicas sobre los vehículos, así como el efecto de su paso sobre infraestructuras y en las personas, sean cada vez más relevantes. De este modo, la aerodinámica de trenes se ha convertido con el tiempo en una disciplina diferenciada, con una importancia científica, tecnológica y económica creciente. En esta disciplina lleva trabajando desde finales de los noventa el Instituto Universitario "Ignacio Da Riva" de la Universidad Politécnica de Madrid.

Debido a su dilatada experiencia en este campo, la UPM está coordinando un proyecto en el marco del Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte. Una parte importante del mismo consiste en la caracterización de barreras cortavientos para su uso en viaductos y terraplenes, a fin de aliviar las cargas de viento laterales sobre vehículos ferroviarios, así como la medida de la influencia de estos elementos sobre las cargas de viento en la propia infraestructura.



Vista de un modelo de tren de alta velocidad en el interior de la cámara de ensayos del túnel A9 de IDR/UPM.

En la aerodinámica de los trenes de alta velocidad conviene distinguir entre cargas aerodinámicas sobre el vehículo generadas por su desplazamiento y por vientos transversales, y cargas aerodinámicas que el propio tren genera sobre su entorno.

Los primeros trabajos en este campo en el Instituto Universitario "Ignacio Da Riva" de la UPM se remontan a finales de los noventa, con el diseño y caracterización mediante ensayos en túnel aerodinámico de barreras cortavientos para la protección de trenes en viaductos. Tras unos años de paréntesis se retomó la actividad con el desarrollo de modelos analíticos para evaluar las cargas de viento que el paso de un tren genera sobre cuerpos próximos a la vía, sean estos personas, señales u otros elementos de la infraestructura ferroviaria (*).

Paralelamente, bajo contratos con las industrias del sector, se han llevado a cabo otras actuaciones de índole experimental, como la medida con ensayos en túnel aerodinámico de las propiedades aerodinámicas de modelos de trenes de alta velocidad, o la instrumentación de trenes reales, a fin de medir las cargas de presión sobre los mismos cuando se produce la entrada en un túnel ferroviario.

Respecto a las barreras cortavientos, la componente transversal del viento origina cargas laterales tanto sobre los vehículos como sobre la catenaria y demás infraestructuras, que pueden tener incidencia en la explotación, ya que pueden afectar a la seguridad provocando el descarrilamiento o vuelco.

Para satisfacer los requisitos de seguridad se está desarrollando un proyecto coordinado por la UPM y con la participación de otras entidades de I+D españolas, en el marco del Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte, cuyo objetivo queda plenamente identificado por su título: “Efectos del viento transversal sobre la circulación de vehículos ferroviarios”. Una parte importante del trabajo es la caracterización de barreras cortavientos para su uso en viaductos y terraplenes, a fin de aliviar las cargas de viento laterales sobre vehículos ferroviarios, así como la medida de la influencia de estos elementos sobre las cargas de viento en la propia infraestructura.



Para esta actividad ha sido preciso diseñar y construir nuevas instalaciones de ensayos específicamente dedicadas a la aerodinámica de trenes en las instalaciones del IDR: se trata de dos túneles aerodinámicos, orientado uno a la medida de los efectos de las barreras y otro al análisis de la interacción del tren con la vía.

Se debe añadir que los resultados obtenidos no son únicamente exclusivos para aplicaciones ferroviarias, y así cabe destacar que en el campo de la barreras se ha trabajado también en el diseño de barreras cortavientos para minas, edificaciones, y para puertos.

(*) COMPUTERS IN RAILWAYS XI 103: 797-806 2008. “*Visualization study of the influence of parapets on the flow around a train vehicle under cross winds*”. Barcala, M. A.; Meseguer, J.