

Resumen

El objetivo de esta investigación fue el desarrollo de un sistema constructivo de vía en placa para ferrocarriles mediante el empleo de piezas prefabricadas unidas en obra con hormigón autocompactable. Este sistema de vía en placa consta de dos componentes prefabricados, una prelosa de base, que representa también una innovación, y dados prefabricados comerciales que contienen las fijaciones de carril.

Este sistema constructivo reduce la mano de obra y facilita el correcto posicionamiento de la vía respecto al método de hormigonado in situ. Además, presenta un acabado liso, adecuado tanto para el tránsito peatonal como para la circulación de vehículos de emergencias sobre neumáticos, en el caso de incidencias.

Objetivos científico-técnicos

El objetivo de este proyecto era el desarrollo de un prototipo de vía en placa específico para instalar en túneles y apto para velocidades de 300 km/h.

Actividades realizadas

- Se llevó a cabo un análisis de las diferentes soluciones de vía en placa existentes o en desarrollo, especialmente de aquellos sistemas susceptibles de ser incorporados o adaptados para su instalación en túneles.
- Se realizó el diseño de un nuevo tipo de vía en placa, especialmente adaptado para su incorporación en túneles, con indicación expresa de los materiales utilizados y el desarrollo de un proceso de cálculo que permitiera su dimensionamiento. La tipología elegida fue la basada en una placa construida in situ, en la que se emplean piezas prefabricadas que se unen en obra mediante una técnica de bajo coste. Se parte de una solera de hormigón pobre ejecutada con una regularidad geométrica baja, sobre la cual se sitúa la vía en placa. El diseño propuesto consta de dos piezas prefabricadas, una base constituida por una prelosa, que ha sido desarrollada en este proyecto, y bloques prefabricados (comerciales) que contienen las fijaciones de carril. Ambas partes se unen en obra empleando hormigón autocompactable.
- Una vez definido el proceso constructivo y las líneas generales de la geometría de las piezas intervinientes, se realizó un modelo experimental a escala 1:1, siguiendo el proceso productivo desarrollado previamente. En líneas generales se corroboraron las hipótesis de partida ya que la construcción y montaje fueron sencillos y rápidos.
- Se llevó a cabo el ensayo de dicho prototipo en laboratorio, según la Question D 170 (1990) del European Rail Research Institute (ERRI), de la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC). Este protocolo de ensayo consistía en la aplicación de una carga cíclica que varía entre 2,5 y 90 kN aplicada en un ángulo de 22° respecto a la vertical y repetida un total de 2 millones de ciclos. Los resultados fueron satisfactorios.



Dados prefabricados comerciales con fijaciones de carril



Hormigonado de la prelosa.



Ensamblado de un tramo de vía.



Acabado final tras el vertido del hormigón autocompactable

Principales resultados

Se realizó una revisión completa de la tecnología de vía en placa desarrollada hasta la fecha. Se desarrolló un innovador diseño de vía en placa, así como su procedimiento constructivo, especialmente adaptados para su aplicación en túneles ferroviarios.

Los ensayos realizados proporcionaron resultados alentadores para seguir avanzando en su desarrollo. Este diseño se protegió mediante la solicitud de la correspondiente patente.

Autores

M. Rodríguez Bugarín (UDC)	A. Orro Arcay(UDC)
F. Martínez Abella(UDC)	J. Eiras López(USC)
D. Carro López(UDC)	I. Martínez Lage (UDC)
M. Novales Ordax (UDC)	

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de las siguientes personas, sin cuyo trabajo y esfuerzo no habría sido posible el desarrollo de esta investigación: María Recarey Buño, Julio César Añón Teijido, Amal Nennatchi, Paula Carballo Pérez, Sabela Solar Vázquez. También desean extender este agradecimiento al personal del CITEEC. Finalmente, los autores agradecen la colaboración de las empresas PRECON, Ingeniería de Vías Elásticas y Prebetong, así como al Ministerio de Educación y Ciencia (proyecto BIA2003.08725), sin cuyo apoyo no habría sido posible la realización del prototipo ni el desarrollo de los ensayos.