

RESUMEN

Las vigas mixtas de acero y hormigón embebidas en el forjado, *slim-floor*, están siendo cada vez más utilizadas a nivel internacional en las nuevas propuestas de edificación tanto residencial, industrial o comercial, así como en infraestructuras singulares. Sin embargo, los códigos de diseño actuales aplicables en Europa, presentan algunas carencias. Una de las más importantes es respecto a su diseño para resistencia al fuego, para el que no existe una guía clara.

Por otra parte, algunos aceros especiales, como los aceros inoxidable (SS) o de alta resistencia (HSS), están empezando a comercializarse a nivel internacional. El empleo de estos aceros, en combinación con la utilización de hormigones ligeros de menor conductividad térmica, puede llegar a incrementar significativamente la resistencia frente al fuego de este tipo de vigas sin necesidad de utilizar una protección externa, reduciendo así, a la vez, la huella de carbono.

En esta tesis se sugiere la utilización de una tipología particular de sección (HEB + chapa inferior soldada) que mejora la seguridad de los sistemas de viga mixta actuales, permitiendo disponer diferentes tipos de aceros en la sección. Pueden utilizarse aceros normales (S275 o S355) en el perfil principal, mientras que los aceros de altas prestaciones se dispondrían preferentemente en la parte inferior de la sección. Esto permitiría contrarrestar los problemas de pérdida de resistencia frente a altas temperaturas que presentan estas vigas, reduciendo a la vez su coste.

Para ello, se desarrolla una campaña de experimentos con ocho ensayos, donde se analiza en detalle la distribución de temperaturas cuando se somete a las vigas mixtas a la acción del fuego. Posteriormente, se presenta una solución innovadora originada durante el estudio de los resultados de los primeros experimentos, que consiste en la interposición de un material de aislamiento térmico en el hueco generado entre el perfil de acero y la chapa inferior (patente P201930438). Para demostrar su novedad, se desarrolla una segunda campaña de ensayos, más reducida.

Se puede concluir que las vigas mixtas que se plantean en la presente tesis son soluciones sostenibles, innovadoras y competitivas para edificación residencial, industrial o comercial. El uso de perfiles de acero embebidos propuesto en esta tesis se plantea como una alternativa frente al empleo de soluciones clásicas de protección pasiva (pinturas intumescentes o morteros de proyección), proporcionando una solución con un mejor acabado externo y sin necesidad de mantenimiento durante su vida en servicio, lo cual redundaría en la reducción del impacto ambiental asociado.