

Prólogo

Este libro presenta una panorámica del estado actual de los materiales compuestos y sus aplicaciones más relevantes en la obra civil y la edificación.

Ciertamente los materiales compuestos han tenido un desarrollo extraordinario en los últimos años, motivado principalmente por la necesidad de fabricar elementos estructurales más ligeros y con buena capacidad resistente en el sector aeronáutico, así como en vehículos terrestres y en las industrias del automóvil y del ferrocarril.

Las aplicaciones de los materiales compuestos en la ingeniería civil y la edificación son más recientes, aunque su utilización crece rápidamente debido a sus excelentes propiedades mecánicas, su resistencia a la corrosión, su menor peso y la flexibilidad de su uso para proyectar nuevas tipologías estructurales y para reparación de estructuras deterioradas.

Pese a esa evidencia, es paradójico que la formación de ingenieros especialistas en el cálculo y proyecto de estructuras con materiales compuestos es baja. La mayor parte de los contenidos de mecánica estructural en cursos de grado se focalizan en materiales más clásicos, como el hormigón y el acero, dejando las materias que tratan los materiales compuestos para cursos de postgrado, tipo Máster o similares. Claramente este déficit formativo tiene que corregirse en los próximos años, con el objetivo de que los graduados en ingeniería civil y en el ámbito de la edificación tengan al menos un conocimiento general y claro de las características básicas de los materiales compuestos, de sus excelentes propiedades mecánicas, de los métodos generales de cálculo y del potencial de su aplicación en el proyecto de nuevas construcciones y edificios, así como en reparación de estructuras.

Por todo lo anterior considero este libro particularmente útil y oportuno. En los diversos capítulos, escritos por especialistas en cada tema, se expone una visión general de las características fundamentales y el potencial de los materiales compuestos más usuales en la obra civil y la edificación.

El texto se inicia con un capítulo sobre la evolución del hormigón, el material compuesto más antiguo y popular de la historia de la construcción, para seguidamente tratar diferentes aspectos de los *Fiber Reinforced Polymers (FRP)* y del *Textile Reinforced Mortar (TRM)*, ambos de gran utilidad para el refuerzo de elementos estructurales (vigas, placas, láminas) y muros de obra de fábrica. Tras ello se presentan dos capítulos en los que se estudia de forma experimental y analítica el comportamiento adherente de los materiales *FRP* como refuerzo estructural del hormigón, y los sistemas de anclaje para tendones de pretensado de *FRP*.

Otro capítulo estudia el comportamiento de vigas híbridas de *Pultruded Fiber Reinforced Polymer (PFRP)*. Finalmente los dos últimos capítulos presentan, respectivamente, una panorámica del cálculo de estructuras de materiales compuestos utilizando la teoría de mezclas y el método de elementos finitos, y un procedimiento para predecir el deterioro en estructuras reforzadas con *FRP* sometidas a acciones estáticas y dinámicas.

El contenido del libro es un balance equilibrado de los aspectos fenomenológicos del comportamiento y propiedades de los materiales compuestos (en particular los basados en *FRP* y *TRM*), de sus aplicaciones en la ingeniería civil y la edificación y de los métodos de cálculo para evaluar la capacidad resistente y el fallo de las estructuras de materiales compuestos.

Felicito al Dr. Marco Antonio Pérez, también autor de un excelente capítulo, por la iniciativa de compilar este libro, que indudablemente será muy bien recibido por estudiantes de grado y postgrado en el ámbito del análisis estructural, así como por los profesionales que trabajan en el proyecto, construcción y mantenimiento de estructuras.

Eugenio Oñate

Catedrático de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Universidad Politécnica de Cataluña

Barcelona, Junio de 2014