

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES.

Una vez desarrollados los contenidos del trabajo, se ha podido ver de forma generalizada y variada el desarrollo y utilización hasta nuestros días, que están suponiendo los materiales compuestos en la construcción, tanto civil como industrial, y por supuesto la edificatoria. Hasta nuestros días, porque la innovación de nuevos materiales y sus aplicaciones, está en continuo proceso de formación y aun falta mucho por descubrir.

Primero de todo, se ha comentado los materiales principales que forman parte en la construcción, desarrollando posteriormente el término material compuesto, que está reservado para aquellos materiales bifásicos fabricados expresamente para mejorar los valores de las propiedades que los componentes constituyentes presentan por separado. Dentro del mundo de los materiales compuestos se incluyen los llamados materiales compuestos avanzados, que son aquellos en los que el refuerzo está ventajosamente colocado en el interior de la sección para mejorar sus características, además de estar instalado para optimizar el diseño y las propiedades mecánicas de la estructura para una previsible utilización. Estos, tal y como se ha discutido en el segundo capítulo de este trabajo, son los que están formados a partir de distintas matrices; orgánicas, cerámicas o metálicas, y reforzados mediante fibras (orgánicas o inorgánicas), consiguiendo así, unas altas prestaciones respecto a los materiales de uso tradicional.

Se describe que materiales están ahora en el mercado, que características y propiedades tienen para su uso en la industria generalizada de la construcción, que aplicabilidad se les da hoy en día, tanto a nivel estructural, como a otros niveles secundarios y decorativos. Se ha descrito las ventajas que aporta el uso de los mismos en sustitución o alternativa a sus homólogos y que mejoras ofrecen respecto a los mismos. Y por supuesto, cuales son las normas y directrices que siguen en conceptos de calidad, de normativa y otros preceptos relativos en esta materia. Con lo cual se llega a la conclusión sobre algunos puntos tratados, como son:

- Que el uso de materiales compuestos y materiales compuestos avanzados en el sector de la construcción, es un tema muy interesante debido a sus grandes ventajas aportadas por su multitud de propiedades; baja densidad, muy buenas propiedades mecánicas, no corrosivos, buenos aislantes térmicos y acústicos, resistentes ante los agentes químicos y el electromagnetismo, y acabados, que les permiten el diseño de elementos constructivos muy ligeros y una construcción más amena.

- En la actualidad, el mercado general de los materiales compuestos está formado principalmente por las matrices orgánicas (epoxi, poliuretano, viniléster, etc.) y diferentes tipos de fibras (vidrio E y AR, carbono y aramida). Siendo los materiales compuestos de matrices cerámica y metálica, los menos utilizados aunque es posible que a medio y largo plazo vayan tomando mayor relevancia en el área de materiales avanzados.

- Hoy día, el uso de materiales compuestos en la construcción se centra sobre todo en algunas aplicaciones de la ingeniería civil, como la construcción de puentes u otros sistemas relacionados con el anclaje o contención de tierras, además de elementos secundarios de la edificación, donde su uso ya es masivo y la tendencia es ascendente, como en el caso de elementos en fachadas, cubiertas, mobiliario interno o externo, elementos arquitectónicos y decorativos, restauración, revestimientos, etc.

- Dentro de las aplicaciones más susceptibles de tener éxito están aquellas en las que se hace uso de la resistencia a la corrosión y su mayor facilidad de aplicación, superando la actual desventaja de su alto precio y la falta de especificaciones. Como es el caso de los redondos de polímeros reforzados con fibra (CFRP) o (GFRC), para mejorar el comportamiento frente a la corrosión de las estructuras de hormigón armado convencional.

- Así mismo, se llega a la conclusión que la tecnología de fabricación que mejor se adapta a las exigencias concretas de este material para la construcción industrial, es la pultrusión. Esta permite la realización de gran variedad de tipos de perfiles (macizos o vacíos, rectilíneos o curvados, con distintas formas, etc.), perfiles de grandes dimensiones y gran automatización del sistema (producción en serie). Además acepta un elevado porcentaje de fibra de refuerzo en sus perfiles, estando estos altamente reforzados en la dirección de pultrusión. Este sistema admite la utilización de la resina de poliéster y de la fibra de vidrio para formar el material compuesto deseado sin ningún problema.

- Respecto a la utilización de estos materiales en el campo de la rehabilitación, restauración y/o refuerzo, se ha demostrado que el uso de estos, y más concretamente los sistemas a base de fibra de carbono, conlleva una reducción en los costes, en el plazo de ejecución y en las molestias causadas a los usuarios de la estructura que está siendo reforzada. Además de que su versatilidad, rapidez de aplicación y eficacia como refuerzo estructural, hacen que la fibra de carbono sea una tecnología imprescindible a la hora de proyectar y ejecutar refuerzos estructurales.

- Que los inconvenientes en la aplicación de los mismos son pocos pero, aunque de bastante peso:

Uno de ellos, es el caso del conservadurismo tradicional respecto al uso de este tipo de materiales y en algunos campos concretos como es en la ingeniería estructural. Por lo que para variar esta situación, es necesaria la realización de estudios en los cuales se demuestre la viabilidad técnica de la aplicación de materiales compuestos en la construcción, y comparaciones con los materiales utilizados de forma tradicional dejando constancia de sus potenciales ventajas. Esto facilitaría un mayor uso de estos materiales por los distintos agentes participantes en la construcción.

El otro, es el coste de fabricación de los «composites», que se encuentra superior al de los materiales tradicionales como el acero, la madera o el aluminio, por citar unos ejemplos. Sin embargo, ahorrando piezas de enlace y mecanización, reduciendo de manera importante los gastos de mantenimiento y del proceso de ejecución, aumentando la vida útil y la seguridad, son ventajas de los materiales compuestos que puede valorizarse en términos de beneficios, con el uso.

- Y lo más importante, que hay mucha materia en este aspecto por desarrollar, nuevos materiales, multitud de usos y aplicaciones, y una normativa y legislación apropiada y consensuada por parte de todas las autoridades competentes que forman parte del gremio, que espero en un corto o medio plazo salgan a la luz, revolucionando la construcción en nuestra sociedad y en el mundo entero.

