

CAPÍTULO 5

NORMATIVA.

Para comenzar a hablar de este aspecto, es importante saber que en estos materiales, la ausencia de una normativa que lo rija, es uno de los inconvenientes que propicia el desconocimiento y el poco uso de estos por los arquitectos, técnicos y en general, agentes de la edificación. Se trata de materiales relativamente nuevos, que proporcionan productos o sistemas innovadores, y que en definitiva, se desconocen.

El estado actual de las normas de composites es el siguiente: a nivel nacional no existe actualmente normativa española, sólo la adopción o ratificación de normas europeas o internacionales. Vemos cuales son:

- 1 - CEFIB - Boletín 40 (Comité Europeo del Hormigón).
- 2 - UE - UNE-EN 13706 "Materiales compuestos de plástico reforzado"
- 3 - CNR-DT 203/2006.
- 4 - EEUU - ACI 440.
- 5 - Japón - JSCE 25.
- 6 - Canadá - ISIS.

1 - CE-FIB - BOLETÍN 40 (COMITÉ EUROPEO DEL HORMIGÓN).

- FIB Bulletin 14: "*Externally bonded FRP reinforcement for RC structures*", (2001).
- FIB Task Group 9.3: "FRP Reinforcement for RC structures", (1999).

2 - UE - UNE-EN 13706.

No existe normativa de obligado cumplimiento y la normativa de aplicación para perfiles pultruidos desde el año 2003 son:

- UNE-EN 13706: "*Materiales compuestos de plástico reforzado. Especificaciones para perfiles pultruidos*", (2003)
- UNE-EN 13706-1: "*Materiales compuestos de plástico reforzado. Especificaciones para perfiles pultruidos. Parte 1: designación*", (2003).
- UNE-EN 13706-2: "*Materiales compuestos de plástico reforzado. Especificaciones para perfiles pultruidos. Parte 2: métodos de ensayo y requisitos generales*", (2003).
- UNE-EN 13706-3: "*Materiales compuestos de plástico reforzado. Especificaciones para perfiles pultruidos. Parte 3: requisitos específicos*", (2003).

3 - CNR-DT 203/2006.

- DT 200/2004: “*Instrucciones para el Diseño y Construcción de las intervenciones desde el exterior en condiciones de servidumbre FRP mediante el uso de material compuesto reforzado con fibra*”. (CNR, Italia).
- DT 201/2005: “*Estudios preliminares para la elaboración de instrucciones para exterior en condiciones de servidumbre de FRP para estructuras de madera mediante el uso de material compuesto reforzado con fibra*”, (CNR, Italia).
- DT 202/2005: “*Estudios preliminares para la elaboración de instrucciones de servidumbre de FRP de estructuras metálicas utilizando compuestos reforzados con fibra*”, (CNR, Italia).
- DT 203/2006: “*Directrices para la planificación, ejecución y control de estructuras de hormigón reforzado con barras de FRP*”, (CNR, Italia).
- DT 205/2007: “*Directrices para el diseño, ejecución y control de estructuras de perfiles pultrusionados con materiales compuestos fibro-reforzados FRP*”, (CNR, Italia).

4 - EEUU - ACI 440.

Se publicó entonces una primera guía de diseño, la ACI 440.1R-01 de FRP para el hormigón reforzado en 2001 (ACI, 2001). La guía fue posteriormente revisada, ACI 440.1R-03, en el 2003 (ACI, 2003), y la versión actual, el ACI 440.1R-06, que se publicó en 2006 (ACI, 2006).

- ACI 440-1R-06: “*Guide for the design and construction of structural concrete reinforced with FRP bars*”.

Existen otras guías específicas, para el pretensado de tendones y para los refuerzos externos mediante FRP:

- ACI 440-4R-04: “*Prestressing concrete structures with FRP tendons*”.
- ACI 440.2R-08: “*Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures*”.

5 - JAPÓN - JSCE 25

Japan Society of Civil Engineers (JSCE), publicó en 1997 su guía específica:

- JSCE: “*Recommendation for Design and Construction of Concrete Structures Using Continuous Fiber Reinforced Materials*”, (1997).

6 - CANADÁ - ISIS.

- ISIS Design Manual N°4: “*Strengthening reinforced concrete structures with externally-bonded fiber reinforced polymers*”, (2001).
- ISIS Design Manual N°3: “*Reinforcing Concrete Structures with Fiber Reinforced Polymers*”, (2001).
- ISIS Design Manual N°5: “*Prestressing Concrete Structures with FRPs*”.
- CAN/CSA-S806-02 “*Design and Construction of Building Components with Fiber-reinforced Polymers*”, (2002).

Para los compuestos de madera es necesaria una normativa que permita regular y validar la utilización de los WPC en sus diferentes aplicaciones, sobre todo en la construcción.

A nivel europeo, se está trabajando en una normativa específica para WPC, que se espera que esté totalmente desarrollada para el 2011. Se prevé que dicha normativa contemple los siguientes tópicos:

- Describirá métodos de ensayo uniformes adaptados para WPC.
- Tenga en cuenta las materias primas y las aplicaciones conocidas.
- Describa las propiedades mínimas a obtener para las diferentes aplicaciones.

