

Estamos acostumbrados a oír que una estructura o un elemento estructural tiene una cierta resistencia al fuego, y tendemos a pensar que dicha característica es intrínseca al elemento, o al material del que está hecho. Nada más lejos de la realidad. El fuego es una acción accidental, que debemos considerar como tal a la hora de validar la estructura, en aplicación de lo recogido en el CTE, DB-SE y DB-SI. Es necesario ver qué acciones se combinan con el fuego y cómo éste afecta a la resistencia de la estructura, para poder verificar si es válida tras un cierto tiempo desde el comienzo del incendio. Por tanto, un mismo elemento estructural puede alcanzar una cierta resistencia en una situación, diferente a la que alcance en otra, debido al conjunto de cargas a las que está sometido.

Entonces, ¿de dónde viene el equívoco?

El apartado 2 del Anejo C del DB-SI ofrece un método muy sencillo de verificación de la resistencia al fuego de estructuras de hormigón. Se basa en la utilización de una serie de tablas en las que se recogen valores mínimos de dimensiones y de distancia de los ejes de las armaduras a las caras expuestas. Cumpliendo con estos valores, y una serie de condiciones, podemos calcular la resistencia al fuego de la estructura, independientemente del resto de circunstancias. Así, podemos decir que un pilar de dimensiones 250x250, cuyas armaduras tienen el eje a un mínimo de 40 mm de las caras expuestas, ofrece una resistencia al fuego R120. En cuanto al acero, solemos asumir una protección determinada para cada requisito, con el fin de limitar el aumento de temperatura.

Sin embargo, para las estructuras de madera, el Anejo E nos ofrece un método simplificado que se aproxima mucho al proceso real. Un elemento de madera expuesto a un fuego va reduciendo progresivamente su sección resistente en las caras expuestas, con motivo de la carbonización de las capas más exteriores, dándose además la circunstancia de que las capas interiores (bajo una capa de separación que suele ser igual a 7 mm) mantienen su temperatura, y por tanto sus características, iniciales. La velocidad de carbonización se considera constante y depende del tipo de madera. El método consiste en comprobar el elemento de forma similar a la situación normal, pero con las cargas y coeficientes propios de la situación de incendio, y con la sección eficaz obtenida.

Por tanto, un mismo elemento para un mismo tiempo, tendrá una sección eficaz diferente dependiendo de qué caras tenga expuestas al fuego, y se podrá decir que es válido si la sección obtenida es capaz de resistir las cargas correspondientes. Además, en caso de estar protegido, debe conocerse el comportamiento de dicha protección en ese tiempo, ya que podría desaparecer, provocando un inicio de carbonización más virulento en la madera.

Por otro lado, aun verificando la resistencia al fuego de cada uno de los elementos de madera que forman la estructura, no podemos aún confirmar que la estructura cumple con una determinada resistencia al fuego, pues es necesario ver cómo afecta la posible desaparición de elementos de arriostramiento, y cómo se comportan los elementos de unión, que de ser metálicos podrían provocar un aumento de la temperatura en el interior de la madera si están expuestos al incendio.

Este artículo forma parte de una pequeña colección que estamos preparando, con el objetivo de potenciar el uso de las estructuras de madera a partir del conocimiento de sus características, y que podrá encontrar en nuestra web: [www.lignea.es](http://www.lignea.es). No dude en ponerse en contacto con nosotros para cualquier aclaración.