

## **SIMULACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE TEMPERATURAS A EDADES TEMPRANAS EN UNA VIGA DE HORMIGÓN ARMADO DE GRANDES DIMENSIONES**

**María D. Crespo<sup>a</sup>, Antonio Mari<sup>b</sup>, Jesús Bairán<sup>b</sup> y Denise Ferreira<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>*Departamento de Estructuras, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Argentina, mcrespo@fceia.unr.edu.ar*

<sup>b</sup>*Departamento de Ingeniería de la Construcción, Universidad Politécnica de Catalunya, España, antonio.mari@upc.edu, jesus.miguel.bairan@upc.edu, denise.carina.santos@estudiant.upc.edu*

**Resumen.** En el marco del programa nacional francés CEOS (Comportement et Evaluation des Ouvrages Speciaux) y en base a ensayos realizados sobre modelos a escala real, una serie de universidades y laboratorios franceses organizó un benchmark internacional (ConCrak international benchmark) con el objetivo de evaluar la capacidad predictiva de los modelos para describir el proceso de fisuración de estructuras de hormigón armado.

Uno de los ensayos realizados, el que fue simulado por los autores de este trabajo, consiste en una viga de hormigón armado de grandes dimensiones cargada a flexión después de haberse producido la retracción libre. Para poder simular el proceso de fisuración de la viga mientras estaba siendo cargada fue necesario estimar las tensiones generadas a edades tempranas.

El desarrollo de tensiones en el hormigón a edades tempranas está relacionado con las deformaciones térmicas y retracción autógena que se producen como consecuencia del proceso de hidratación del cemento, por lo que se necesita estimar la evolución de temperaturas en el interior del elemento.

Para evaluar la distribución de temperaturas es necesario conocer las propiedades térmicas del hormigón, las condiciones ambientales y de aislación del elemento y modelar la producción de calor de hidratación del cemento.

En esta ponencia se presenta la caracterización térmica del hormigón utilizado, se simula la evolución de temperaturas en la sección transversal de la viga a partir de un modelo de elementos finitos bi-dimensional y se comparan los resultados numéricos con los experimentales. Posteriormente se analiza cuáles son los parámetros que más influyen en el modelo y se corrigen algunos de ellos a fin de ajustar mejor los resultados de los ensayos.

Finalmente se comenta la importancia de la correcta evaluación de las temperaturas a fin de predecir correctamente el desarrollo de tensiones a edades tempranas, y cómo influye éste sobre la fisuración a edades maduras.