

PREDICCIÓN NUMÉRICA DE LA ELEVACIÓN DE TEMPERATURA EN HORMIGÓN A EDADES TEMPRANAS POR EFECTO DEL CALOR DE HIDRATACIÓN

José I. Croppi y María C. Lazzaroni

*Grupo de Investigación en Métodos Numéricos en Ingeniería (GIMNI), Departamento de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, Dr. Benjamín Lavaisse 610, Ciudad de Santa Fe, Provincia de Santa Fe, Argentina,
jose_ic90@hotmail.com, ceci_121@hotmail.com, <http://www.frscf.utn.edu.ar>*

Palabras clave: hormigón a joven, hidratación del cemento, simulación numérica, elementos finitos, temperatura.

Resumen. Se presenta en este trabajo un modelo que permite determinar el estado térmico de hormigones a edades tempranas por efecto de la reacción de hidratación del cemento. La importancia de conocer dicho estado radica en las tensiones de origen térmico que pudieran producir fisuración en los elementos hormigonados, dada su corta edad y el escaso desarrollo de resistencia a la tracción del material. Como perjuicio posterior, estructuras fisuradas resultan más vulnerables a agresiones externas, además perder resistencia mecánica. Este fenómeno es de particular importancia en estructuras de hormigón masivo, como ser presas o losas de gran espesor. En ambos casos, es de interés ingenieril contar con herramientas que permitan planificar el hormigonado por etapas de dichas estructuras, teniendo en cuenta esta variable. La inquietud de la cual surge este trabajo se vincula de manera particular con el aumento de la cantidad de presas diseñadas en hormigón compactado a rodillo (HCR) en años recientes y en proyecto o ejecución en el país. Se plantean entre sus objetivos, desarrollar un programa de cálculo de temperaturas en dos y tres dimensiones espaciales, en el cual sea posible tener en cuenta: (i) la generación de calor debido a la reacción exotérmica de hidratación del cemento; (ii) múltiples materiales involucrados, por ejemplo, hormigón colocado con anterioridad, encofrados, suelo o aislaciones; (iii) hormigonado por etapas; (iv) variación térmica en el ambiente en torno al elemento hormigonado; (v) contacto térmico entre distintos materiales.