

34 - Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

684-15 ENFRIAMIENTO DE ARIDOS Y CEMENTO EN LA CONSTRUCCION DE
UNA PRESA

(Cooling Aggregates and Cement for Detroit Dam)

W. B. Lenhart.

De: "ROCK PRODUCTS", 90, Octubre, 1950.

En la construcción de la presa Detroit, a 50 millas de Salem (Oregón), se van a colocar en obra 1.150.000 m³ de hormigón, lo cual plantea algunos problemas de desprendimiento de calor durante el fraguado y endurecimiento. En casos análogos, la elevación de temperatura de la masa se combate enfriando el árido grueso (y a veces la arena) por simple inmersión en agua fría. Pero las especificaciones dadas para esta presa son muy severas: Temperatura del hormigón al ser puesto en obra, 4,44°C; temperatura máxima alcanzada al cabo de una hora, 10°C; lo cual hace necesario el enfriamiento, no solo del árido grueso sino también del fino e incluso del cemento. Las temperaturas adoptadas para los ingredientes en el momento de ser introducidos en la hormigonera son:

Piedra machacada	3,33 °C
Arena	10,0 "
Cemento portland	15,6 "

con lo cual la temperatura máxima alcanzada en la masa de hormigón oscila entre 5,56 y 6,67 °C, lo cual cae bien dentro de las especificaciones.

La temperatura aproximada del hormigón puede calcularse por la fórmula:

$$T = \frac{S (T_a W_a + T_c W_c) + T_f W_f + T_m W_m}{S (W_a + W_c) + W_f + W_m}$$

en la cual:

S = Calor específico de los materiales secos (0,2 aproximadamente)

W_a= Peso del árido, superficialmente seco.

W_c= Peso de cemento.

W_f= Peso de humedad libre en el árido.

W_m= Peso del agua de amasado.

T_a= Temperatura del árido superficialmente seco.

T_c= Temperatura del cemento.

T_f= Temperatura de la humedad en el árido.

T_m= Temperatura del agua de amasado.

T = Temperatura del hormigón resultante.

El enfriamiento de los diversos componentes del hormigón se hace en contracorriente, con agua fría, siguiendo una serie de esquemas y disposiciones relativamente complicados. Para el enfriamiento del árido grueso se emplean unos tanques de inmersión en los cuales permanecen las piedras unos 5 minutos; el agua de enfriamiento circula constantemente.

En el extenso trabajo que comentamos (8 páginas de la revista original), se describen los diversos enfriadores utilizados y se muestran esquemas relativos a la fabricación del hormigón.

* * *