

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

683-5 HORMIGONES Y MORTEROS DEFECTUOSOS EN LOS TRABAJOS MARITIMOS.

(Defective Mortar and Concrete in Marine Works)

Ministerio de Obras Públicas de Portugal.

De: CEMENT AND LIME MANUFACTURE, 11 Vol. I, 1951.

---

Se ha publicado recientemente un "Report" del Ministerio - portugués de Obras Públicas, dando cuenta de los resultados de una - investigación realizada sobre los morteros y hormigones de los principales puertos de Portugal. En el Norte de este país, donde se utilizan mucho los áridos graníticos, se da el caso curioso de que existen unos hormigones defectuosos mientras que otros, de más de 50 años se conservan en perfecto estado. La causa hay que buscarla en que el granito, material de grano grueso, está formado por dos tipos de mica. Los defectos aparecen principalmente en las juntas de mortero de las obras de fábrica, pues estas juntas exhuden una sustancia blanca que se convierte en esponjosa dejando al aire la unión y necesitando una reparación cada 5 años. En el caso del hormigón, el defecto se - caracteriza por la aparición de grietas y por una fácil desintegración.

En el "Report" se exponen los análisis de los materiales - empleados en las obras y de las probetas sacadas de las mismas. También se emiten algunas hipótesis para explicar los defectos aparecidos. Al parecer, el agua del mar en sí es una de las causas pero no la principal. El agua marina contribuye a acelerar la desintegración provocada por otros agentes. La composición química y propiedades físicas de los cementos empleados fluctúan poco de una obra a otra y - pueden considerarse como constantes. El hecho de que algunos hormigo

nes hayan resultado muy buenos mientras que otros con muy malos hay que explicarlo de otro modo. Los datos sobre resistencias a la compresión de las distintas probetas (que se consignan en el original) tampoco aportan nada nuevo para explicar estos fenómenos. La única particularidad digna de señalar es el incremento en MgO y disminución en CaO que se puede detectar en el cemento después que ha tenido lugar la reacción que ocasiona los hormigones defectuosos.

Una posible causa del mal comportamiento de los hormigones puede ser una mala granulometría de la arena empleada a causa de una excesiva proporción de granos grandes. Los morteros fabricados con estas arenas son demasiado porosos y esponjosos lo que origina la aparición de canales por los cuales tiene fácil acceso el agua del mar. Sin embargo, ésta tampoco es la causa definitiva.

Se admite generalmente que el verdadero origen del mal hay que buscarlo en la interacción del cemento y los áridos cuando estos son de naturaleza granítica. El análisis químico de la pasta blanca exhumada de los bloques de hormigón defectuoso de 90 Tm. de peso, sugiere que existe alguna reacción entre el árido y los álcalis del cemento a causa del bajo contenido en sílice de la pasta. La hipótesis de que esta reacción cemento-árido es la causa primaria de la desintegración viene apoyada por los estudios verificados sobre las superficies de fractura de dichos bloques. Cuando se encuentran buenos hormigones fabricados con áridos graníticos la circunstancia debe atribuirse al cuidado puesto en la confección de las pastas que dió lugar a la obtención de un hormigón compacto y denso por el cual le es difícil penetrar al agua marina.

Si bien la causa del defecto apuntado puede ser la reacción cemento-árido, parece evidente que el defecto resulta considerablemente agravado por la presencia del agua del mar. Es importante tener en cuenta que en todos los análisis químicos realizados -

sobre cementos existentes en los hormigones defectuosos, se observa un importante aumento en el contenido en alúmina.

Los ensayos a la compresión de los hormigones defectuosos confirman las observaciones antedichas y ponen de manifiesto que la resistencia inicial (o a los 7 y 28 días) no es suficiente dato para creer que la resistencia ha de permanecer constante, (o aumentada) - a lo largo del tiempo. En todos los hormigones defectuosos a que se hace alusión ha podido comprobarse una pérdida de resistencias a los tres meses de su puesta en obra, mientras que en las pastas que no - sufren defecto, la resistencia aumenta - aunque sea lentamente - dentro del primero, segundo y aún quinto año.

---