



# 5

## CONCLUSIONES

El primer aspecto que conviene llamar la atención es sobre los resultados que se obtienen de un estudio experimental de hormigones realizado a pequeña escala como el presente, pues, al ser éste un material muy heterogéneo y con bastante variabilidad, los valores obtenidos siempre se verán afectados de incertidumbre, lo que entraña muchos riesgos de interpretación y dificultad para establecer conclusiones.

No obstante, el estudio llevado a acabo permite llegar a las siguientes conclusiones:

- Aunque la porosidad es un parámetro íntimamente relacionado con la resistencia y durabilidad de los hormigones, no se ha encontrado en este estudio una relación tan directa entre estas propiedades.
- La porosidad de ambos hormigones, determinada por las distintas técnicas empleadas ha sido bastante parecida, aunque ligeramente superior en el hormigón autocompactante. Esta pequeña diferencia, como ya se indicó en estudios precedentes [52], podría atribuirse a que las mayores cantidades de filler y de aditivo empleadas en la dosificación de este tipo de hormigón han podido estabilizar mayor número de cavidades de aire de muy pequeño tamaño, ya que en ambos tipos de hormigón la dosis de cemento y la relación A/C eran las mismas.
- En el presente estudio apenas si se han observado diferencias en el tamaño de los poros de ambos hormigones. Los espectros de porosidad revelan que el tamaño medio de los poros se sitúa en torno a 0,04  $\mu\text{m}$ ,

considerándose irrelevantes las diferencias entre los dos tipos de hormigón.

- Tanto en el hormigón convencional de consistencia plástica como en el autocompactante elaborado con la misma relación A/C y dosis de cemento no se han observado claras evidencias de exudación o segregación en ninguna de las piezas confeccionadas. En todas las alturas de estas piezas se han obtenido prácticamente los mismos valores de porosidad global, valores análogos de absorción, y semejantes tamaños de poros.
- En sentido opuesto a la porosidad, el hormigón autocompactante ha presentado mayor resistencia a compresión que el hormigón convencional de referencia a todos los plazos ensayados, lo que transgrede la relación entre porosidad y resistencia pero que está en consonancia con la mayoría de los resultados referenciados en la bibliografía.
- La eventual diferencia entre el comportamiento de ambos hormigones frente a una disolución saturada de yeso que es, en definitiva, el proceso determinante de su durabilidad en un ambiente de clase Qb no ha podido ser esclarecida en los 6 meses de ensayo que ha permitido el estudio ni tampoco los efectos de la puesta en obra.
- En ninguno de los hormigones se han observado evidencias de formación de taumasita y/o ettringita por la permanencia de las probetas en el citado medio, lo que indicaría la vulnerabilidad en este ambiente. Los únicos indicios de deterioros observados mediante microscopía son atribuibles al simple efecto físico de cristalización de sales, posiblemente de carbonato cálcico, que ha fisurado ligeramente la capa superficial, sobre todo, en la zona donde se encontraba el nivel de la disolución saturada de yeso o se alternaban las condiciones de humectación y secado.
- Tampoco se han observado diferencias de comportamiento entre las partes de las probetas tomadas a distintas alturas lo que se encuentra en bastante concordancia con los resultados obtenidos de las determinaciones relacionadas con la porosidad.
- Quizás debido a la dosificación relativamente elevada en cemento, los hormigones objeto de estudio, han exhibido unas características muy semejantes de porosidad y comportamiento lo que permite concluir que, con los datos disponibles hasta la fecha no parecen existir razones fundadas para recelar del hormigón autocompactante dosificado con los requerimientos de la Instrucción EHE-08 para su empleo en ambientes con clase de exposición Qb por presencia de sulfatos. No obstante, es imprescindible esperar a obtener resultados a plazos mayores y en condiciones de bajas temperaturas para poder dictaminar sobre la necesidad o no de que la normativa modifique las especificaciones

vigentes para los hormigones convencionales, con objeto de garantizar la durabilidad de los autocompactantes. En todo caso, para ello sería recomendable también confirmar con trabajos más completos los resultados del presente estudio.