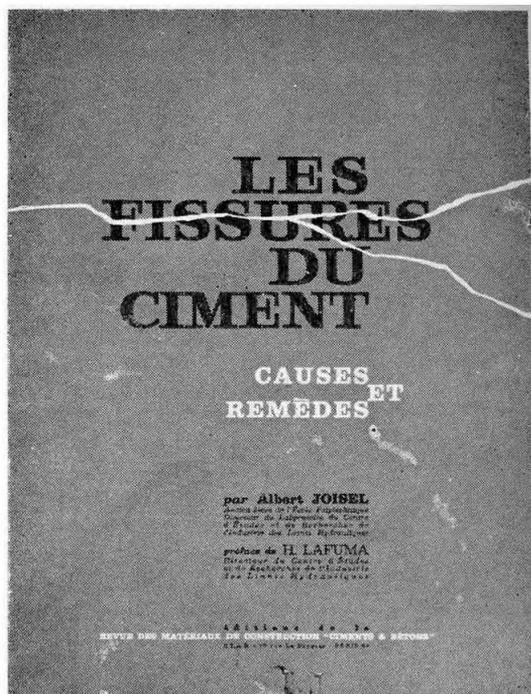


LES FISSURES DU CIMENT

CAUSES ET REMEDES

por ALBERT JOISEL
Prefacio de H. LA FUMA

Comentario de JOSE CHARÓ



El cemento, componente activo del hormigón permite, hoy día, realizar obras cuyas formas no se habían soñado hace algunos años. Es un material de construcción cuya facilidad de elaboración lo ha hecho popular, por decirlo así; pero dicha facilidad no garantiza el éxito a todos. Para emplearlo bien, hay que conocerlo bien.

Se le reprocha, sin embargo, al cemento un “pequeño defecto”; la retracción. En sí la retracción no es un problema, pero sí, lo constituye su manifestación más visible: la fisuración. Esta falla debe evitarse, aunque fuera por razones simplemente estéticas. Las fisuras además comprometen la impermeabilidad, la conservación de las armaduras y a veces la estabilidad.

En realidad, el cemento es solamente uno de los factores que intervienen en la retracción, existen otros factores mucho más importantes y no es justo culpar a un material por el solo hecho de ser preponderante.

En el prólogo del libro, M. Lafuma, discípulo de Henri Le Chatelier, enumera someramente los factores que también influyen en la fisuración:

- tamaño máximo del agregado y forma de los granos
- granulometría y contenido de finos de las arenas
- heterogeneidad del hormigón
- dosis de cemento y razón agua/cemento
- ambiente de curado, especialmente humedad en el hormigón recién colocado.

El problema de las fisuras es bastante complejo y la búsqueda de sus causas debe hacerse con cautela. Como todo problema de hormigón, la determinación de las verdaderas causas es siempre difícil.

M. Joisel dedica esta obra a proyectar alguna luz sobre el problema y lo consigue con claridad.

El libro está dividido en dos partes cuyos epígrafes respectivos están llenos de sugerencias:

- Causas de las fisuras —“el verdadero saber consiste en conocer las causas” (Francis Bacon).
- Remedios para las fisuras —“el alfarero domina la arcilla” (San Pablo a los Romanos).

Las causas de las fisuras son numerosas y M. Joisel las estudia sistemáticamente: fisuras provocadas por deformaciones, por retracción hidráulica, por retracción térmica, por expansiones o por combinación de dichas causas.

Utilizando el lenguaje de la resistencia de materiales, el autor va diseccionando los fenómenos que se reproducen en el hormigón (o el mortero), explicando por qué, fatalmente, ha de producirse la fisura, para determinar finalmente qué parte de responsabilidad es atribuible al cemento y a los demás factores.

La segunda parte, dividida también en 5 capítulos, está consagrada a los remedios, muchos de los cuales derivan del conocimiento de las causas de la fisuración. Siempre es preferible prevenir que curar y los remedios curativos, como lo indica el autor, consisten en disminuir las deformaciones (refuerzo de la obra, inyecciones en sub-suelo), retape de fisuras (morteros, productos especiales para calzadas, pinturas) . . . o bien rehacer las partes demasiado fisuradas. A veces hay que buscar un "compromiso técnico entre necesidades contradictorias" —"por ejemplo el aumento de las resistencias mecánicas es una cualidad para resistir a las deformaciones, pero es un defecto para resistir a las retracciones" —"y el mejoramiento de las cualidades exige a menudo medios y controles costosos, y en la práctica hay que contentarse siempre con un compromiso económico".

El autor llega a las siguientes conclusiones: "se le atribuye a la retracción hidráulica la responsabilidad de la mayoría de las fisuras, sin embargo las obras de tipo macizo se fisuran sobretodo por asentamiento de las fundaciones y por la retracción térmica; la retracción hidráulica no influye mayormente. Las placas de hormigón se fisuran casi únicamente por flexión y su retracción hidráulica tiene una influencia pequeña en la disminución de la resistencia de las losas. Las fisuras de los revestimientos se deben principalmente a su falta de adherencia a la base y a su excesiva resistencia a la tracción; los conglomerantes que producen menos fisuración son aquellos que presentan las mayores retracciones hidráulicas. El hormigón armado se fisura normalmente en sentido perpendicular a las armaduras; la retracción hidráulica solamente ensancha un poco esas fisuras, muy finas por lo demás. En cuanto al hormigón pretensado, éste normalmente no tiene fisuras. Por lo tanto la retracción hidráulica jamás es preponderante".

M. Joisel termina la magnífica exposición de su libro con unas frases que constituyen todo un programa docente para todos aquellos que tienen la responsabilidad de la enseñanza del arte de construir: "para remediar las fisuras hay que aplicar todos los principios de construcción de obras, recurriendo a la resistencia de materiales, a la física, a la química, a la experiencia, a las estadísticas, al buen sentido".

La presentación material del libro es excelente, tipografía agradable y variada lo que facilita la lectura y permite hacer resaltar la importancia de algunos conceptos; amenizado con 155 fotografías, y con 107 gráficos y esquemas que facilitan la comprensión de las ideas expuestas.