

INDICE GENERAL

<u>Temario</u>	<u>Página</u>
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Componentes	4
1.1.1. Cemento.....	5
1.1.2. Agua	5
1.1.3. Áridos	5
1.1.3.1.Grava	6
1.1.3.2.Arena	6
1.1.4. Finos Adicionales	6
1.1.4.1.Filler	7
1.1.4.2.Ceniza volante	8
1.1.4.3.Humo de Sílice	8
1.1.4.4.Escoria de alto horno	9
1.1.5. Aditivos	9
1.1.5.1.Superplastificantes	10
1.1.5.2.Viscosantes	12
1.2. Dosificación.....	12
1.2.1. Dosificación basada en referencias y tanteos	14
1.2.2. Dosificación basada en métodos específicos.....	15
1.3. Propiedades en estado fresco.....	17
1.3.1. Métodos de caracterización de las propiedades en estado fresco.....	22
1.4. Propiedades en estado endurecido.....	28
1.4.1. Resistencia a Compresión.....	29
1.4.2. Resistencia a Tracción	31
1.4.3. Módulo de Deformación.....	32
1.4.4. Retracción.....	34
1.4.5. Fluencia	37
1.4.6. Resistencia al Fuego	40
1.5. Durabilidad. Mecanismos de degradación en un ambiente Qb.....	40
1.5.1. Generalidades	40
1.5.2. Estructura del Hormigón	43
1.5.2.1.Pasta de Cemento	44
1.5.2.2.Poros	48
1.5.2.3.Agua	53
1.5.2.4.Áridos	53
1.5.2.5.Zona de Transición Pasta-Árido	53

1.5.3. Ataque por Sulfatos: formación de ettringita, yeso y taumasita.....	56
1.5.3.1. Yeso	58
1.5.3.2. Ettringita	59
1.5.3.3. Taumasita	60
1.5.3.4. Efecto del contenido de filler calizo en los hormigones autocompactantes.....	63
2. OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	67
3. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS	71
3.1. Confección de hormigones	71
3.1.1. Características de los materiales.....	72
3.1.1.1. Cemento	72
3.1.1.2. Filler	72
3.1.1.3. Árido.....	72
3.1.1.4. Aditivo	74
3.1.2. Dosificación de los hormigones	74
3.1.2.1. Dosificación del hormigón autocompactante	75
3.1.2.2. Amasadas de prueba	78
3.1.2.3. Dosificación del hormigón convencional.....	81
3.1.3. Caracterización del hormigón autocompactante en estado fresco.....	82
3.1.3.1. Métodos de ensayo y criterios de evaluación	83
3.1.4. Resistencia a compresión.....	94
3.1.5. Confección y conservación de probetas específicas para el estudio	96
3.2. Determinación de la porosidad.....	99
3.2.1. Porosidad	100
3.2.1.1. Determinación de densidad real	100
3.2.1.2. Determinación de densidad aparente.....	103
3.2.2. Determinación de la absorción	105
3.2.3. Observaciones microscópicas	106
3.2.4. Porosimetría de mercurio	108
3.3. Ataque por Sulfatos	117
3.3.1. Descripción del estudio de durabilidad	117
3.3.2. Ultrasonidos.....	119
3.3.3. Difracción de rayos X.....	121

3.3.4. Observaciones microscópicas.....	123
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	125
4.1. Características generales de los dos tipos de hormigón ensayados.....	125
4.1.1. Resistencia a Compresión.....	127
4.2. Porosidad y absorción	128
4.3. Observaciones microscópicas.....	134
4.4. Porosimetría de mercurio	137
4.5. Ataque por sulfatos.....	143
4.5.1. Ultrasonidos.....	144
4.5.2. Difracción de Rayos X	144
5. CONCLUSIONES	153
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157
ANEJOS	165