

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	5
PRESENTACIÓN	11
Capítulo 1 - DURABILIDAD DEL CONCRETO	13
Introducción	13
Concepto de durabilidad del concreto	13
Ciclo de vida útil de las estructuras de concreto	15
El medio ambiente	18
Agresividad del medio ambiente	29
Estructura y microestructura del concreto	34
Interacción entre los poros y el medio ambiente	41
Mecanismos de daño	47
Capítulo 2 - ESPECIFICACIONES DE DURABILIDAD DEL CONCRETO	49
Introducción	49
Selección y calidad de los componentes del concreto	49
Diseño y dosificación de mezclas de concreto	58
Especificaciones del concreto para acciones físicas	60
Especificaciones del concreto para acciones mecánicas	62
Especificaciones del concreto para acciones químicas	66
Especificaciones del concreto para acciones biológicas	69
Protección del acero de refuerzo	70
Producción y control de calidad del concreto	73
Control de calidad del acero de refuerzo	76
Condiciones de colocación y compactación del concreto	78
Curado efectivo del concreto en la estructura	78

Capítulo 3 - PATOLOGÍA DEL CONCRETO ----- 81

Introducción	81
Definición y alcance de la patología del concreto	82
Fenómenos de envejecimiento y deterioro	86
Fallas de las estructuras de concreto	94

Capítulo 4 - ACCIONES FÍSICAS----- 101

Introducción	101
Planos de falla y fisuras en el concreto	101
Cambios volumétricos en estado plástico	105
Cambios volumétricos en estado endurecido	113
Cambios en la masa endurecida	128

Capítulo 5 - ACCIONES MECÁNICAS ----- 129

Introducción	129
Conceptos básicos	129
Efectos de las cargas - fluencia	133
Sobrecargas y deformaciones impuestas	135
Vibraciones excesivas	148
Daños por abrasión	149

Capítulo 6 - ACCIONES QUÍMICAS ----- 153

Introducción	153
Ataque de ácidos	154
Lixiviación por aguas blandas	157
Carbonatación	158
Ataque de sulfatos	161
Expansión destructiva de las reacciones álcali - agregado	164

Capítulo 7 - ACCIONES BIOLÓGICAS	169
Introducción	169
Concepto de la biorreceptividad	171
Definición de la biocapa	174
Mecanismos de deterioro biológico	175
Clasificación de los microorganismos y su acción sobre el concreto	178
Capítulo 8 - CORROSIÓN DEL ACERO DE REFUERZO	183
Introducción	183
El fenómeno de corrosión en los metales	183
Factores que inciden en la corrosión del acero de refuerzo	185
Tipos de corrosión electroquímica	190
Capítulo 9 - INSPECCIÓN, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	195
Introducción	195
Investigación preliminar y antecedentes	197
Investigación profunda o detallada	206
REFERENCIAS	217