

Agradecimientos .....	5
Dedicatoria .....	7
Índice.....	9
Índice de anunciantes .....	23
Prólogo.....	25

## Parte I: Hormigones

### Capítulo 1. Introducción

1.1. Origen y aplicaciones del hormigón .....	29
1.2. Mercado CE .....	36
1.3. Instrucción de hormigón estructural (EHE).....	42
1.4. Designación de los hormigones .....	44
1.5. Análisis del sector .....	45

### Capítulo 2. Componentes: áridos

2.1. Tipos de áridos .....	48
2.1.1. Áridos naturales granulares.....	52
2.1.2. Áridos naturales de machaqueo .....	53
2.1.2.1. <i>Rocas ígneas</i> .....	54
2.1.2.2. <i>Rocas metamórficas</i> .....	54
2.1.2.3. <i>Rocas sedimentarias</i> .....	55
2.1.3. Áridos artificiales .....	55
2.1.4. Áridos reciclados.....	56
2.2. Métodos de explotación .....	58
2.2.1. Canteras.....	62
2.2.2. Graveras .....	63
2.2.3. Problemática medioambiental de la explotación.....	64

2.3. Métodos de tratamiento.....	66
2.3.1. Áridos de machaqueo.....	66
2.3.2. Áridos granulares.....	67
2.4. Propiedades de los áridos.....	71
2.4.1. Propiedades generales.....	71
2.4.1.1. <i>Métodos de muestreo</i> .....	71
2.4.1.2. <i>Descripción petrográfica</i> .....	73
2.4.2. Propiedades geométricas.....	74
2.4.2.1. <i>Granulometría</i> .....	74
2.4.2.2. <i>Forma</i> .....	77
2.4.3. Propiedades físicas.....	78
2.4.3.1. <i>Densidad</i> .....	81
2.4.3.2. <i>Absorción de agua</i> .....	81
2.4.3.3. <i>Porosidad</i> .....	81
2.4.3.4. <i>Humedad</i> .....	82
2.4.3.5. <i>Dureza</i> .....	82
2.4.4. Propiedades mecánicas.....	83
2.4.5. Propiedades térmicas.....	84
2.4.6. Propiedades químicas.....	84
2.5. Requisitos normativos.....	85
2.5.1. UNE-EN 12620: 2003.....	85
2.5.2. UNE-EN 206-1: 2000.....	87
2.5.3. EHE.....	88
2.5.3.1. <i>Designación de los áridos</i> .....	88
2.5.3.2. <i>Tamaños máximo y mínimo del árido</i> .....	91
2.5.3.3. <i>Granulometría del árido fino</i> .....	92
2.5.3.4. <i>Contenido en finos de los áridos</i> .....	92
2.5.3.5. <i>Calidad de los finos de los áridos</i> .....	96
2.5.3.6. <i>Forma del árido grueso</i> .....	96
2.5.3.7. <i>Requisitos fisico-mecánicos</i> .....	97
2.5.3.8. <i>Requisitos químicos</i> .....	97
2.5.3.9. <i>Reactividad álcali-árido</i> .....	98
2.6. El mercado de los áridos en España.....	98

## Capítulo 3. Componentes: cemento

3.1. Proceso de fabricación.....	104
3.1.1. Materias primas.....	105
3.1.1.1. <i>Componentes calcáreos</i> .....	105
3.1.1.2. <i>Componentes arcillosos</i> .....	106
3.1.1.3. <i>Componentes correctores</i> .....	107
3.1.1.4. <i>Otros componentes</i> .....	107
3.1.1.5. <i>Formulación abreviada</i> .....	107
3.1.1.6. <i>Extracción, transporte y molienda de las materias primas</i> .....	108

3.1.2. Dosificación, prehomogeneización y molienda: el crudo .....	112
3.1.3. El clínker .....	114
3.1.3.1. <i>Proceso de producción</i> .....	115
3.1.3.2. <i>Fases principales</i> .....	121
3.1.3.3. <i>Componentes secundarios</i> .....	124
3.1.4. Adiciones y molienda final.....	125
3.1.4.1. <i>Escorias de horno alto</i> .....	126
3.1.4.2. <i>Puzolanas</i> .....	126
3.1.4.3. <i>Cenizas volantes</i> .....	128
3.1.4.4. <i>Esquistos calcinados</i> .....	131
3.1.4.5. <i>Calizas</i> .....	132
3.1.4.6. <i>Humo de sílice</i> .....	132
3.1.4.7. <i>Aditivos</i> .....	132
3.1.4.8. <i>Molienda final</i> .....	133
3.1.5. Almacenaje y expedición .....	134
3.2. Módulos del cemento.....	134
3.3. Hidratación del cemento .....	136
3.4. Fraguado y endurecimiento del cemento .....	141
3.5. Tipos de cementos y aplicaciones.....	143
3.5.1. Cementos comunes.....	144
3.5.2. Cementos comunes con características adicionales .....	146
3.5.3. Cementos blancos.....	148
3.5.4. Cemento para usos especiales .....	152
3.5.5. Cemento de aluminato de calcio .....	152
3.5.6. Aplicaciones específicas.....	154
3.5.6.1. <i>Hormigón en masa</i> .....	154
3.5.6.2. <i>Hormigón armado</i> .....	154
3.5.6.3. <i>Hormigón para elementos prefabricados no estructurales</i> .....	155
3.5.6.4. <i>Hormigón para otros elementos estructurales prefabricados, no pretensados</i> .....	155
3.5.6.5. <i>Hormigón pretensado</i> .....	155
3.5.6.6. <i>Hormigón proyectado</i> .....	156
3.5.6.7. <i>Hormigón estructural</i> .....	156
3.5.6.8. <i>Obras portuarias y marítimas</i> .....	156
3.5.6.9. <i>Presas de hormigón</i> .....	156
3.5.6.10. <i>Tubos de hormigón, canales y otras aplicaciones hidráulicas</i> ... 157	
3.5.6.11. <i>Hormigones no estructurales</i> .....	157
3.5.6.12. <i>Otros hormigones no estructurales</i> .....	157
3.5.7. Designación de los cementos .....	157
3.6. Normativa vigente.....	158
3.7. Análisis del sector .....	159

3.8. Problemática medioambiental.....	162
3.8.1. Contaminación por los gases de combustión .....	162
3.8.2. Consumo de energía.....	164
3.8.2.1. Valorización energética .....	165

## Capítulo 4. Otros componentes: agua, aditivos y adiciones

4.1. Agua.....	167
4.2. Aditivos .....	169
4.2.1. Tipos.....	171
4.2.1.1. Aditivo reductor de agua/plastificante.....	173
4.2.1.2. Aditivo reductor de agua de alta actividad/superplastificante .....	176
4.2.1.3. Aditivo inclusor de agua.....	177
4.2.1.4. Aditivo acelerador .....	180
4.2.1.5. Aditivo retardador .....	181
4.2.1.6. Aditivo hidrófugo .....	181
4.2.1.7. Otros aditivos.....	183
4.2.2. Proceso de fabricación .....	183
4.2.3. Los aditivos y el medioambiente.....	187
4.2.4. Normativa vigente.....	190
4.2.5. Datos del sector.....	191
4.3. Adiciones.....	191

## Capítulo 5. Dosificación

5.1. Introducción .....	195
5.2. Objetivos de la dosificación .....	197
5.2.1. Docilidad.....	197
5.2.2. Resistencia.....	198
5.2.3. Durabilidad.....	199
5.2.4. Economía.....	199
5.3. Variables en la dosificación.....	200
5.3.1. Áridos.....	200
5.3.2. Relación agua/cemento .....	201
5.4. La dosificación en la EHE.....	202
5.5. Métodos de dosificación de hormigones convencionales .....	203
5.5.1. Métodos basados en el contenido de cemento .....	204
5.5.1.1. Método de Fuller .....	204
5.5.1.2. Método de Bolomey .....	206
5.5.1.3. Método de Faury .....	208
5.5.2. Métodos basados en la resistencia a compresión .....	211
5.5.2.1. Método ACI.....	211
5.5.2.2. Método De La Peña .....	214
5.6. Ejemplos prácticos de dosificación.....	217

## Capítulo 6. Propiedades y ensayos del hormigón fresco

6.1. Introducción .....	221
6.2. Propiedades Del hormigón fresco .....	222
6.2.1. Consistencia .....	222
6.2.2. Docilidad .....	223
6.2.3. Compactibilidad .....	224
6.2.4. Homogeneidad .....	225
6.3. Ensayos del hormigón fresco .....	227
6.3.1. Toma de muestras .....	227
6.3.2. Ensayo de asentamiento (cono de Abrams) .....	230
6.3.3. Ensayo Vebe .....	235
6.3.4. Grado de compactibilidad .....	236
6.3.5. Mesa de sacudidas .....	237
6.3.6. Determinación de la densidad .....	238
6.3.7. Determinación del contenido de aire.....	239

## Capítulo 7. Elaboración, transporte y puesta en obra

7.1. Introducción .....	241
7.2. Fabricación.....	242
7.2.1. Centrales de fabricación de hormigón.....	242
7.2.1.1. <i>Acopio de los materiales</i> .....	244
7.2.1.2. <i>Instalaciones de dosificación</i> .....	247
7.2.1.3. <i>Equipos de amasado</i> .....	252
7.3. Transporte .....	257
7.3.1. Transporte continuo.....	258
7.3.2. Transporte discontinuo .....	261
7.4. Puesta en obra .....	264
7.4.1. Condiciones climáticas especiales .....	265
7.4.1.1. <i>Hormigonado en tiempo frío</i> .....	265
7.4.1.2. <i>Hormigonado en tiempo caluroso</i> .....	267

## Capítulo 8. Curado y protección

8.1. Introducción .....	271
8.2. Compactación .....	272
8.2.1. Vibrado .....	273
8.2.2. Tipos de vibradores .....	274
8.2.2.1. <i>Vibradores internos</i> .....	274
8.2.2.2. <i>Vibradores externos</i> .....	277
8.2.3. Revibración .....	280
8.3. Curado .....	281
8.3.1. Tipos de curado .....	284
8.3.1.1. <i>Curado húmedo</i> .....	284
8.3.1.2. <i>Curado con materiales sellantes</i> .....	288

## Capítulo 9. Propiedades y ensayos del hormigón endurecido

9.1. Introducción .....	293
9.2. Propiedades del hormigón endurecido.....	293
9.2.1. Resistencias mecánicas .....	294
9.2.1.1. Resistencia a compresión .....	297
9.2.1.2. Resistencia a tracción.....	299
9.2.2. Densidad.....	301
9.2.3. Elasticidad.....	302
9.2.4. Permeabilidad.....	303
9.2.5. Retracción y entumecimiento.....	303
9.2.6. Propiedades térmicas.....	304
9.3. Ensayos del hormigón endurecido .....	305
9.3.1. Características de las probetas y moldes .....	305
9.3.2. Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia .....	306
9.3.3. Resistencia a compresión .....	309
9.3.4. Resistencia a flexión .....	312
9.3.5. Resistencia a tracción indirecta.....	313
9.3.6. Densidad del hormigón endurecido .....	314
9.3.7. Penetración de agua bajo presión.....	316

## Capítulo 10. Durabilidad

10.1. Introducción .....	317
10.2. Acciones físicas.....	319
10.2.1. Ciclos hielo-deshielo.....	319
10.2.2. Abrasión .....	324
10.2.3. Resistencia al fuego.....	326
10.3. Ataques químicos.....	329
10.3.1. Ataque por ácidos.....	329
10.3.2. Ataque por sales .....	333
10.3.3. Ataque por sulfatos.....	333
10.3.4. Carbonatación .....	335
10.3.5. Reactividad álcali-árido .....	336
10.3.5.1. Reacción álcali-sílice .....	336
10.3.5.2. Reacción álcali-carbonato .....	337
10.3.6. Otras reacciones .....	338
10.4. Corrosión de las armaduras.....	338
10.5. Fisuración.....	343
10.5.1. Fisuración antes del endurecimiento.....	344
10.5.1.1. Exudación.....	344
10.5.1.2. Retracción plástica.....	344
10.5.1.3. Contracción térmica ulterior al fraguado.....	345
10.5.1.4. Retracción por secado.....	345
10.5.2. Fisuración después del endurecimiento .....	346

10.6. Reparación y protección del hormigón armado .....	347
10.7. Normativa .....	348

## CAPÍTULO 11. Hormigón armado y pretensado

11.1. Introducción .....	349
11.2. El acero .....	351
11.2.1. Ductilidad .....	352
11.3. Hormigón armado .....	356
11.3.1. Aceros para armaduras pasivas .....	356
11.3.2. Armaduras pasivas.....	360
11.3.2.1. Armaduras elaboradas.....	364
11.3.2.2. Mallas electrosoldadas .....	366
11.3.2.3. Armaduras básicas electrosoldadas en celosía .....	369
11.4. Hormigón pretensado .....	370
11.4.1. Aceros para armaduras activas .....	372
11.4.2. Armaduras activas .....	375
11.4.3. Dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas .....	376
11.4.4. Vainas y accesorios.....	378
11.4.5. Productos de inyección.....	380
11.4.5.1. Productos de inyección adherentes.....	380
11.4.5.2. Productos de inyección no adherentes.....	380
11.5. Recubrimiento de hormigón.....	381
11.6. Elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas.....	384
11.6.1. Encofrados y moldes .....	384
11.6.2. Armado de la ferralla.....	386
11.6.2.1. Barras aisladas .....	386
11.6.2.2. Grupos de barras .....	387
11.6.2.3. Operación de armado .....	387
11.6.3. Empalme de las armaduras.....	388
11.6.4. Montaje de las armaduras.....	389
11.7. Colocación y tesado de las armaduras activas .....	392
11.7.1. Colocación de las armaduras activas.....	392
11.7.2. Tesado de las armaduras activas.....	393
11.8. Normativa vigente.....	394

## CAPÍTULO 12. Hormigones especiales

12.1. Hormigón autocompactante .....	398
12.1.1. Materiales.....	400
12.1.2. Características y métodos de ensayo.....	401
12.1.3. Tipificación.....	404
12.1.4. Dosificación de los componentes .....	406

12.2. Hormigón reforzado con fibras .....	407
12.2.1. Tipos de fibras .....	407
12.2.1.1. <i>Fibras de acero</i> .....	408
12.2.1.2. <i>Fibras poliméricas</i> .....	409
12.2.1.3. <i>Otras fibras inorgánicas</i> .....	411
12.2.2. Tipificación.....	414
12.2.3. Dosificación de las materias primas .....	414
12.3. Hormigón ligero.....	415
12.3.1. Hormigones de áridos ligeros.....	416
12.3.2. Hormigones sin finos.....	420
12.3.3. Hormigones celulares.....	422
12.3.3.1. <i>Hormigones gaseados</i> .....	424
12.3.3.2. <i>Hormigones espumados</i> .....	425
12.4. Hormigón de alta resistencia.....	426
12.5. Hormigón proyectado .....	429
12.6. Hormigón impreso .....	432
12.6.1. Materiales.....	434
12.6.1.1. <i>Hormigón</i> .....	434
12.6.1.2. <i>Producto color-endurecedor</i> .....	435
12.6.1.3. <i>Producto desmoldante-desencofrante</i> .....	435
12.6.1.4. <i>Moldes</i> .....	436
12.6.1.5. <i>Resina de acabado</i> .....	436
12.6.2. Proceso de fabricación y puesta en obra .....	437
12.7. Normativa vigente.....	437

## CAPÍTULO 13. Prefabricados de hormigón

13.1. Prefabricados estructurales .....	445
13.1.1. Pilares.....	448
13.1.2. Vigas.....	450
13.1.3. Placas alveolares para forjados .....	451
13.2. Prefabricados de cerramiento.....	453
13.2.1. Paneles de cerramiento.....	454
13.2.1.1. <i>Paneles portantes</i> .....	455
13.2.1.2. <i>Paneles autoportantes</i> .....	456
13.2.2. Bloques de cerramiento.....	460
13.2.2.1. <i>Tipos</i> .....	461
13.2.2.2. <i>Proceso de fabricación</i> .....	463
13.3. Prefabricados para pavimentación .....	465
13.3.1. Materias primas.....	466
13.3.1.1. <i>Cemento</i> .....	466
13.3.1.2. <i>Polvo de mármol</i> .....	467
13.3.1.3. <i>Áridos</i> .....	467
13.3.1.4. <i>Arena de revés</i> .....	468
13.3.1.5. <i>Pigmentos</i> .....	468
13.3.1.6. <i>Aditivos</i> .....	468



13.3.2. Tipos de acabados superficiales .....	468
13.3.2.1. Pulidos .....	469
13.3.2.2. Granallados .....	469
13.3.2.3. Texturizados .....	470
13.3.2.4. Bajorrelieves .....	470
13.3.2.5. Táctiles .....	470
13.3.2.6. Lavados .....	472
13.3.2.7. Mixtos .....	473
13.3.3. Terrazo .....	473
13.3.3.1. Proceso de fabricación .....	476
13.3.4. Losa y loseta .....	479
13.3.5. Adoquín .....	481
13.3.5.1. Aplicaciones .....	481
13.3.5.2. Forma .....	482
13.3.5.3. Propiedades físicas y mecánicas .....	483
13.3.5.4. Ejecución de los pavimentos de adoquines .....	484
13.4. Prefabricados para saneamiento .....	485
13.5. Normativa vigente .....	488

## Parte II: Morteros

### Capítulo 14. Introducción

14.1. El mortero en la construcción .....	493
14.2. Definición .....	495
14.3. Clasificaciones .....	496
14.3.1. Clasificación según el concepto .....	499
14.3.2. Clasificación según sus propiedades y/o su utilización .....	499
14.3.3. Clasificación según el sistema de fabricación .....	501
14.4. Marcado CE .....	505
14.4.1. Evaluación de la conformidad .....	505
14.4.1.1. Ensayos tipo inicial .....	505
14.4.1.2. Control de producción en la fábrica (CPF) .....	507
14.4.2. Declaración de la conformidad y certificación del control de producción .....	508
14.4.3. Marcado CE y etiquetado .....	509
14.5. Análisis del sector .....	512
14.5.1. Morteros de albañilería .....	513
14.5.2. Morteros especiales .....	515

### Capítulo 15. Componentes

15.1. Conglomerantes .....	518
15.1.1. Cemento .....	518

15.1.2. Cal .....	524
15.1.2.1. <i>Reseña histórica</i> .....	524
15.1.2.2. <i>Definiciones y tipos</i> .....	525
15.1.2.3. <i>Métodos de ensayo</i> .....	528
15.1.2.4. <i>Materias primas</i> .....	529
15.1.2.5. <i>Proceso de fabricación</i> .....	530
15.1.2.6. <i>Propiedades de los morteros con cal</i> .....	532
15.1.3. Yeso .....	533
15.1.3.1. <i>Reseña histórica</i> .....	534
15.1.3.2. <i>Definiciones y tipos</i> .....	534
15.1.3.3. <i>Materias primas y proceso de fabricación</i> .....	535
15.2. Áridos .....	536
15.2.1. Tamaños .....	537
15.2.2. Granulometría .....	538
15.2.3. Requisitos físicos y químicos .....	543
15.2.4. Composición .....	543
15.2.5. Áridos reciclados .....	543
15.3. Aditivos .....	543
15.4. Adiciones .....	547
15.4.1. Pigmentos .....	548
15.5. Agua .....	551
15.6. Otros componentes .....	552
15.7. Dosificaciones .....	553

## Capítulo 16. Propiedades y ensayos

16.1. Propiedades .....	559
16.1.1. Trabajabilidad/consistencia .....	561
16.1.2. Tiempo de utilización .....	562
16.1.3. Capacidad de retención de agua .....	563
16.1.4. Densidad del mortero fresco .....	564
16.1.5. Contenido en iones cloruro .....	564
16.1.6. Contenido en aire .....	564
16.1.7. Adherencia en estado fresco .....	564
16.1.8. Otras propiedades del mortero fresco .....	564
16.1.9. Resistencia mecánica .....	564
16.1.10. Adhesión .....	566
16.1.11. Absorción de agua .....	566
16.1.12. Densidad del mortero endurecido .....	567
16.1.13. Durabilidad .....	567
16.1.14. Retracción (cambio de volumen) .....	568
16.1.15. Comportamiento frente al fuego .....	570
16.1.16. Otras propiedades del mortero endurecido .....	570
16.2. Ensayos .....	570
16.2.1. Toma de muestra total de morteros y preparación para ensayo .....	571
16.2.2. Distribución granulométrica por tamizado .....	572

16.2.3. Contenido en aire del mortero fresco .....	573
16.2.4. Periodo de trabajabilidad y del tiempo abierto del mortero fresco .....	574
16.2.5. Densidad aparente en seco del mortero endurecido .....	577
16.2.6. Resistencia a flexión y compresión del mortero endurecido .....	578
16.2.7. Resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos....	580
16.2.8. Contenido en cloruros solubles en agua de los morteros frescos .....	581
16.2.9. Coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido....	582
16.2.10. Permeabilidad al vapor de agua de los morteros de revoco y enlucido ....	582
16.2.11. Compatibilidad de los morteros de revoco monocapa con los soportes ....	584
16.2.12. Consistencia del mortero fresco por la mesa de sacudidas .....	584
16.2.13. Consistencia del mortero fresco por penetración del pistón .....	585
16.2.14. Densidad aparente del mortero fresco.....	585

## Capítulo 17. Proceso de fabricación y puesta en obra

17.1. Proceso de fabricación .....	588
17.1.1. Recepción y acopio de las materias primas.....	588
17.1.2. Dosificación .....	591
17.1.3. Mezclado de los componentes.....	592
17.1.4. Obtención del producto acabado .....	598
17.2. Puesta en obra.....	601
17.2.1. Mortero a granel .....	602
17.2.1.1. <i>Silos de gravedad</i> .....	602
17.2.1.2. <i>Silos de presión</i> .....	605
17.2.2. Mortero en sacos .....	606
17.2.3. Mortero industrial húmedo .....	607

## Capítulo 18. Morteros para fábricas de albañilería

18.1. Definición y funciones .....	609
18.2. Componentes.....	611
18.3. Propiedades .....	612
18.3.1. Resistencia.....	613
18.3.2. Adherencia.....	616
18.3.3. Impermeabilidad .....	618
18.3.4. Durabilidad.....	618
18.4. Puesta en obra .....	619
18.4.1. Humectación de las piezas .....	619
18.4.2. Colocación .....	620
18.4.3. Juntas.....	622
18.4.3.1. <i>Según la distribución</i> .....	622
18.4.3.2. <i>Según el acabado</i> .....	623
18.4.3.3. <i>Según el espesor</i> .....	625
18.4.4. Morteros de solado.....	625
18.5. Designación de los morteros para fábricas de albañilería.....	630
18.6. Características técnicas .....	630

Capítulo 19. Morteros para revestimiento

19.1. Definición y funciones .....	633
19.2. Clasificaciones .....	635
19.3. Componentes.....	637
19.4. Propiedades .....	637
19.4.1. Resistencia.....	638
19.4.2. Adherencia.....	638
19.4.3. Impermeabilidad .....	639
19.4.4. Durabilidad.....	640
19.5. Herramientas .....	641
19.5.1. Herramientas para revestir .....	641
19.5.2. Herramientas para decorar .....	642
19.6. Preparación de los soportes.....	643
19.7. Enlucidos y revocos .....	645
19.7.1. Enlucidos.....	646
19.7.1.1. <i>Definiciones</i> .....	646
19.7.1.2. <i>Aspectos previos</i> .....	647
19.7.1.3. <i>Funciones de un enlucido</i> .....	649
19.7.1.4. <i>Compatibilidad de los paramentos con los enlucidos</i> <i>y tiempos de secado</i> .....	649
19.7.1.5. <i>Durabilidad del enlucido</i> .....	649
19.7.1.6. <i>Tipos y calidades de los acabados</i> .....	650
19.7.1.7. <i>Preparación y aplicación de los enlucidos</i> .....	651
19.7.1.8. <i>Tipos de enfoscados</i> .....	652
19.7.2. Revocos .....	653
19.7.2.1. <i>Objeto y campo de aplicación</i> .....	653
19.7.2.2. <i>Materiales</i> .....	655
19.7.2.3. <i>Elección del tipo de revestimiento, amasado,</i> <i>número de capas y espesor</i> .....	656
19.7.2.4. <i>Características y preparación del paramento</i> .....	657
19.7.2.5. <i>Durabilidad del revoco</i> .....	659
19.7.2.6. <i>Tipos de acabado y color</i> .....	660
19.7.2.7. <i>Puesta en obra y ejecución de los revocos</i> .....	661
19.7.2.8. <i>Revocos tradicionales</i> .....	662
19.7.3. Morteros monocapa.....	667
19.7.3.1. <i>Definición</i> .....	667
19.7.3.2. <i>Características</i> .....	668
19.7.3.3. <i>Tipos de acabado</i> .....	669
19.7.3.4. <i>Puesta en obra y ejecución de los morteros monocapa</i> .....	673
19.8. Designación de los morteros para revoco y enlucido .....	675
19.9. Características técnicas .....	675

Capítulo 20. Morteros especiales

20.1. Definición.....	677
20.2. Adhesivos para baldosas cerámicas .....	678
20.2.1. Definición y tipos .....	678
20.2.2. Propiedades .....	680
20.2.2.1. <i>Características de aplicación</i> .....	680
20.2.2.2. <i>Características finales</i> .....	681
20.2.2.3. <i>Durabilidad</i> .....	681
20.2.3. Puesta en obra y ejecución .....	682
20.2.3.1. <i>Generalidades</i> .....	682
20.2.3.2. <i>Características del soporte</i> .....	682
20.2.3.3. <i>Material de recubrimiento</i> .....	683
20.2.3.4. <i>Sistema de colocación del adhesivo</i> .....	684
20.2.3.5. <i>Selección del adhesivo</i> .....	685
20.2.3.6. <i>Amasado y extendido de la masa</i> .....	687
20.2.4. Características técnicas .....	688
20.3. Material de rejuntado para baldosas cerámicas .....	688
20.3.1. Definición y tipos .....	688
20.3.2. Propiedades .....	691
20.3.2.1. <i>Características de aplicación</i> .....	691
20.3.2.2. <i>Características finales</i> .....	691
20.3.3. Puesta en obra y ejecución .....	692
20.3.3.1. <i>Preparación del soporte</i> .....	692
20.3.3.2. <i>Selección del adhesivo</i> .....	692
20.3.3.3. <i>Amasado y extendido de la masa</i> .....	692
20.3.4. Características técnicas .....	694
20.4. Morteros autonivelantes.....	695
20.4.1. Definición y tipos .....	695
20.4.2. Propiedades .....	697
20.4.3. Puesta en obra y ejecución .....	699
20.4.4. Características técnicas .....	702
20.5. Otros tipos de morteros especiales.....	703
20.5.1. Morteros de reparación y anclaje .....	703
20.5.2. Morteros de impermeabilización.....	705
20.5.3. Morteros tixotrópicos de tematización.....	708
 Bibliografía .....	 711