

INDICE

1. ALCANCE	1
2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	1
3. DEFINICIONES	2
4. MATERIALES CONSTITUYENTES	4
4.1. Requisitos generales	4
4.2. Cemento	5
4.2.1. Tipos y requisitos	5
4.2.2. Transporte y Almacenamiento	6
4.3. Aridos	7
4.3.1. Tipos de áridos	7
4.3.2. Consideraciones generales	7
4.3.3. Aridos de origen marino	7
4.3.4. Transporte y Almacenamiento	7
4.4. Agua de amasado	8
4.5. Aditivos y adiciones	8
4.5.1. Aditivos	8
4.5.2. Adiciones	9
4.5.3. Transporte y Almacenamiento	9
5. CLASIFICACIONES DEL HORMIGON	9
5.1. Clasificación por resistencia	9
5.2. Clasificación por densidad	10
5.3. Clasificación por durabilidad	10
6. ESPECIFICACIONES DEL COMPORTAMIENTO DEL HORMIGON	11
6.1. Consideraciones generales	11
6.2. Requisitos de resistencia	11
6.3. Requisitos de durabilidad	13
6.3.1. Consideraciones generales	13
6.3.2. Condiciones de exposición	13
6.3.3. Elección de los materiales	14
6.3.3.1. Tipos y resistencias del cemento	14
6.3.3.2. Adiciones	16
6.3.3.3. Aridos	17
6.3.4. Contenido de cemento y relación A/C	17
6.3.5. Cantidad máxima admitida de sustancias perjudiciales en el hormigón	19
6.4. Requisitos de trabajabilidad del hormigón fresco	19
6.5. Estudio de la dosificación	20

6.5.1. Granulometría de los áridos	20
6.5.1.1. Consideraciones generales	20
6.5.1.2. Curvas de granulometría continua	21
6.5.1.3. Mezclas de granulometrías discontinuas	21
6.5.1.4. Contenido de material ultrafino	22
6.5.2. Contenido de cemento y relación A/C	22
6.5.3. Aditivos y adiciones	22
6.6. Hormigón con propiedades especiales	23
6.6.1. Hormigón con alta resistencia a la penetración del agua	23
6.6.2. Hormigón con alta resistencia al hielo y deshielo	23
6.6.3. Hormigón con alta resistencia al hielo y deshielo y a productos químicos para el deshielo	23
6.6.4. Hormigón con alta resistencia al ataque químico	23
6.6.5. Hormigón con alta resistencia al desgaste	25
6.6.6. Hormigón sometido a temperaturas elevadas	26
7. VERIFICACION DE LAS PROPIEDADES DEL HORMIGON	26
7.1. Hormigón fresco	26
7.1.1. Consistencia	26
7.1.2. Contenido de aire	28
7.1.3. Densidad húmeda	28
7.1.4. Relación A/C y contenido de cemento	28
7.2. Hormigón endurecido	28
7.2.1. Resistencia a compresión	28
7.2.2. Resistencia a tracción	29
7.2.3. Desarrollo de la resistencia	29
7.2.4. Resistencia a la abrasión	29
7.2.5. Resistencia a la penetración de agua	29
7.2.6. Densidad	30
8. ESPECIFICACION DEL HORMIGON	30
8.1. Especificación del hormigón por resistencia (CI)	30
8.1.1. Requisitos generales	30
8.1.2. Información para la especificación de dosificaciones	30
8.2. Hormigón especificado por dosificación (CII)	31
8.2.1. Requisitos generales	31
8.2.2. Datos para la especificación del hormigón por dosificación	31
9. DOSIFICACION Y AMASADO DEL HORMIGON FRESCO	32
9.1. Dosificación	32
9.2. Amasado del hormigón	32
9.3. Hormigón preparado	33
9.3.1. Requisitos generales	33
9.3.2. Información para el usuario	33

10. TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN FRESCO	34
10.1. Transporte	34
10.2. Plazo para el vertido	35
10.3. Vertido	35
10.4. Compactación	35
10.5. Juntas de construcción	35
11. HORMIGONES PARA CONDICIONES ESPECIALES DE FABRICACION O VERTIDO	36
11.1. Hormigones que contienen una combinación de aditivos	36
11.2. Hormigones vertidos bajo el agua	36
11.3. Hormigón proyectado	37
11.4. Hormigón al vacío	37
11.5. Hormigón bombeado	37
12. CURADO Y PROTECCION	38
12.1. Consideraciones generales	38
12.2. Métodos de curado	39
12.3. Duración del curado	39
12.3.1. Parámetros que influyen en la duración del curado	39
12.3.2. Estimación de la duración del curado	40
12.4. Protección contra la fisuración térmica de la superficie	42
12.5. Tratamiento térmico	42
13. HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO O CON HELADAS	43
14. HORMIGONADO A ALTAS TEMPERATURAS	44
15. REACONDICIONAMIENTO DEL HORMIGON	45
16. FACTORES ESPECIALES RELATIVOS A HORMIGON ESTRUCTURAL DE ARIDOS LIGEROS	45
16.1. Requisitos para los áridos ligeros	45
16.2. Estudio de la dosificación del hormigón de áridos ligeros	45
16.2.1. Granulometría de los áridos ligeros	45
16.2.2. Contenido de cemento	46
16.3. Consistencia del hormigón de áridos ligeros	46
16.4. Humectación y amasado de los áridos ligeros	46
16.5. Mezcla del hormigón de áridos ligeros	47
16.6. Hormigón preparado de áridos ligeros	47
16.7. Transporte del hormigón de áridos ligeros	47
16.8. Vertido y compactación	47
16.9. Curado	48

17. FABRICACIÓN DEL HORMIGON CON RESISTENCIA A COMPRESION SUPERIOR A 50 MPa - HORMIGON DE ALTA RESISTENCIA	48
17.1. Principios	48
17.2. Elección de materiales	48
17.2.1. Cemento	48
17.2.2. Aridos	49
17.2.3. Aditivos	49
17.2.4. Adiciones	49
17.2.5. Agua de amasado	49
17.3. Consistencia del hormigón fresco	49
17.4. Composición del hormigón	49
17.5. Dosificación y amasado	49
17.6. Transporte, vertido y compactación	49
17.7. Curado	50
18. PERSONAL, EQUIPOS E INSTALACIONES	50
18.1. Requisitos generales	50
18.2. Inspección in-situ	50
18.3. Inspección de plantas de hormigón prefabricado y de hormigón preparado	50
18.4. Laboratorios de hormigón permanente	51