

ÍNDICE

Introducción

1. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

1.1.	Introducción	15
	1.1.1. Generalidades	15
	1.1.2. Definición de tiempo caluroso	15
	1.1.3. Problemas causados por el tiempo caluroso	16
	1.1.4. Precauciones en tiempo caluroso.....	17
1.2.	Dosificación del hormigón para tiempo caluroso.....	18
	1.2.1. Efectos del tiempo caluroso en el hormigón fresco y en su fraguado	18
	1.2.2. Influencia de los materiales del hormigón	18
	1.2.3. Ensayos previos.....	19
	1.2.4. Estudios previos	20
1.3.	Producción y transporte del hormigón	20
	1.3.1. Consideraciones generales.....	20
	1.3.2. Control de la temperatura del hormigón.....	20
	1.3.3. Amasado	23
	1.3.4. Transporte	23
1.4.	Colocación y curado	23
	1.4.1. Requisitos generales	23
	1.4.2. Preparativos para la puesta en obra y curado.....	24
	1.4.3. Puesta en obra.....	24
	1.4.4. Curado.....	26
1.5.	Control de calidad	26
1.6.	Bibliografía	28

2. HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

2.1.	Introducción	29
	2.1.1. Generalidades	29
	2.1.2. Definición de tiempo frío	30
	2.1.3. Problemas causados por el tiempo frío.....	30
	2.1.4. Precauciones en tiempo frío	31
2.2.	Dosificación del hormigón para tiempo frío	32
	2.2.1. Efectos del tiempo frío en el hormigón fresco.....	32
	2.2.2. Influencia de los materiales del hormigón	32
	2.2.3. Ensayos previos.....	33
2.3.	Producción y transporte del hormigón	33
	2.3.1. Consideraciones generales.....	33
	2.3.2. Control de la temperatura del hormigón.....	34
	2.3.3. Amasado	34
	2.3.4. Transporte	35
2.4.	Colocación y curado	36

2.4.1.	Requisitos generales	36
2.4.2.	Preparativos para la puesta en obra y curado.....	36
2.4.3.	Puesta en obra.....	37
2.4.4.	Curado	38
2.5.	Control de calidad	39
2.6.	Bibliografía	40
3.	HORMIGÓN BOMBEABLE	
3.1.	Introducción	41
3.2.	Materiales componentes	42
3.2.1.	Generalidades	42
3.2.2.	Cemento. Relación agua-cemento. Mortero	43
3.2.3.	Esqueleto granular	44
3.2.3.1.	Árido fino	44
3.2.3.2.	Árido grueso	45
3.2.4.	Aditivos	45
3.3.	Evaluación de la capacidad del hormigón para ser bombeado (bombeabilidad)	46
3.4.	Fabricación y transporte	49
3.5.	Colocación	49
3.6.	Compactación, curado y acabado	51
3.7.	Control de calidad	52
3.8.	Bibliografía	53
4.	HORMIGONES ESTRUCTURALES ARQUITECTÓNICOS	
4.1.	Introducción	55
4.2.	Materiales	56
4.3.	Pigmentos y productos especiales para modificar el color o el aspecto superficial del hormigón	58
4.4.	Dosificación y amasado	59
4.5.	Encofrados.....	60
4.5.1.	Información para definir los encofrados.....	60
4.5.2.	Condicionantes que afectan al aspecto del hormigón.....	61
4.5.2.1.	Generalidades	61
4.5.2.2.	Geometría.....	61
4.5.2.3.	Rigidez	61
4.5.2.4.	Resistencia	61
4.5.2.5.	Estanquidad.....	62
4.6.	Aspectos relacionados con el color y con las burbujas superficiales	64
4.7.	Uniformidad en el aspecto superficial	65
4.8.	Definición del nivel de acabado	66
4.9.	Eflorescencias.....	66
4.10.	Puesta en obra.....	67
4.11.	Tratamientos superficiales y textura	68
4.11.1.	Combinación y utilización de texturas	68
4.11.2.	Grados de exposición de texturas de árido visto	70
4.11.2.1.	Generalidades	70
4.11.2.2.	Exposición ligera	70
4.11.2.3.	Exposición media	70
4.11.2.4.	Exposición profunda	70
4.11.3.	Inhibidores de fraguado. Chorro de agua	71
4.11.4.	Chorro de arena	72

4.11.5. Lavado al ácido	72
4.11.6. Tratamientos mecánicos de acabado: picado, abujardado y pulido..	73
4.11.7. Áridos embebidos.....	74
4.11.8. Formas en los encofrados	74
4.12. Bibliografía	74
5. HORMIGONES PROYECTADOS	
5.1. Introducción	77
5.2. Equipos	79
5.3. Procedimientos previos	83
5.3.1. Generalidades	83
5.3.2. Superficies de tierra.....	83
5.3.3. Superficies de metal	83
5.3.4. Superficies de hormigón	83
5.3.5. Superficies de fábrica de ladrillo	84
5.3.6. Superficies de piedra	84
5.3.7. Superficies de madera	84
5.4. Ensayos previos.....	85
5.4.1. Generalidades	85
5.4.2. Ensayos previos.....	85
5.5. Colocación	86
5.5.1. Generalidades	86
5.5.2. Materiales	86
5.5.3. Equipos	86
5.5.4. Proyección	86
5.5.4.1. Generalidades	86
5.5.4.2. Manguera y bomb a.....	88
5.5.4.3. Control del agua de mezclado.....	89
5.5.4.4. Velocidad en la boquilla	89
5.5.4.5. Espesores y posición de trabajo	89
5.5.4.6. Curadó.....	90
5.6. Control de calidad	91
5.7. Bibliografía	92
6. HORMIGÓN SUMERGIBLE	
6.1. Introducción	95
6.2. Consideraciones generales.....	96
6.2.1. Alcance de estas recomendaciones	96
6.2.2. Métodos válidos de colocación	96
6.2.3. Técnica base	98
6.3. Materiales	98
6.3.1. Requisitos generales.....	98
6.3.2. Áridos	99
6.3.3. Aditivos	99
6.3.4. Cemento	100
6.4. Proporciones de la mezcla	100
6.4.1. Proporciones básicas	100
6.4.2. Selección final	101
6.5. Características finales del hormigón	101
6.6. Producción y control del hormigón sumergible.....	101
6.6.1. Toma de muestras y control	101
6.6.2. Temperaturas del hormigón	102

6.7.	Equipo y procedimiento de colocación normal de hormigón sumergible	102
6.7.1.	Tubería tremie.....	102
6.7.2.	Procedimiento de hormigonado	103
6.7.2.1.	Limpieza previa	103
6.7.2.2.	Espaciado de las tremies.....	103
6.7.2.3.	Procedimientos iniciales	104
6.7.2.4.	Colocación del hormigón.....	106
6.7.2.5.	Lechada superficial.....	107
6.7.2.6.	Distribución horizontal del hormigón.....	107
6.7.3.	Evaluación tras la colocación	109
6.8.	Otros procedimientos de colocación de hormigón sumergible	109
6.8.1.	Bombeo directo del hormigón	109
6.8.2.	Colocación con hidroválvula.....	109
6.8.3.	Colocación previa de los áridos e inyección posterior del mortero..	110
6.8.4.	Colocación de hormigón en sacos de plástico.....	111
6.9.	Bibliografía	111