

## INDICE DE MATERIAS

<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL «PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS» RC-75</b>	<b>3</b>
<b>3. DEFINICIONES MAS INTERESANTES</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Clínteres</b>	<b>5</b>
3.1.1. <i>Clinker de cemento portland</i>	5
3.1.2. <i>Clinker de cemento aluminoso</i>	5
3.1.3. <i>Clinker de cemento natural</i>	5
<b>3.2. Regulador de fraguado</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Adiciones</b>	<b>6</b>
3.3.1. <i>Hidráulicamente activas</i>	6
3.3.1.1. <i>Escorias siderúrgicas</i>	6
3.3.1.2. <i>Puzolanas</i>	7
3.3.2. <i>Inertes</i>	7
<b>4. CLASES DE CEMENTOS: DEFINICIONES, COMPOSICIONES</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Cementos portland</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Cementos portland con adiciones hidráulicamente activas</b>	<b>13</b>
<b>4.3. Cementos siderúrgicos</b>	<b>13</b>
<b>4.4. Cementos puzolánicos</b>	<b>14</b>
<b>4.5. Cementos aluminosos</b>	<b>14</b>

<b>5. CEMENTOS CON PROPIEDADES ADICIONALES</b>	15
<b>5.1. Alta resistencia inicial</b>	16
<b>5.2. Resistentes al yeso</b>	17
5.2.1. <i>Clínteres especiales</i>	17
5.2.2. <i>Clínteres normales</i>	18
5.2.2.1. Cementos siderúrgicos	18
5.2.2.2. Cementos puzolánicos	18
<b>5.3. De bajo calor de hidratación</b>	19
5.3.1. <i>Con clínteres especiales</i>	19
5.3.2. <i>Con clínter normal</i>	20
5.3.2.1. Cementos siderúrgicos	20
5.3.2.2. Cementos puzolánicos	20
<b>5.4. Cementos blancos</b>	20
<b>6. CEMENTOS NO ESTRUCTURALES: DEFINICIONES, COMPOSICIONES</b>	23
<b>6.1. Cementos compuestos</b>	24
6.1.1. <i>Normales</i>	24
6.1.2. <i>Blancos</i>	24
<b>6.2. Cementos naturales</b>	24
6.2.1. <i>Cementos naturales lentos</i>	24
6.2.2. <i>Cementos naturales rápidos</i>	25
<b>7. IDENTIFICACION DE LOS CEMENTOS</b>	29
<b>7.1. Visual</b>	30
7.1.1. <i>Inscripción que llevan las bolsas</i>	30
7.1.2. <i>Color del cemento en polvo</i>	30
<b>7.2. Ejecución de ensayos y determinaciones</b>	32
7.2.1. <i>Físicos</i>	32
7.2.2. <i>Mecánicos</i>	32
7.2.3. <i>Químicos</i>	33
<b>8. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS CEMENTOS</b>	37
<b>8.1. Finura</b>	37
<b>8.2. Hidratación</b>	39

<b>8.3. Fraguado y endurecimiento . . . . .</b>	<b>41</b>
8.3.1. <i>Principio de fraguado . . . . .</i>	41
8.3.2. <i>Final de fraguado . . . . .</i>	41
8.3.3. <i>Falso fraguado y fraguado relámpago . . . . .</i>	41
<b>8.4. Resistencias mecánicas . . . . .</b>	<b>44</b>
8.4.1. <i>Altas resistencias iniciales . . . . .</i>	45
8.4.2. <i>Endurecimiento rápido . . . . .</i>	45
8.4.3. <i>Endurecimiento lento . . . . .</i>	45
<b>8.5. Retracciones y fisuras . . . . .</b>	<b>49</b>
8.5.1. <i>Retracciones hidráulicas . . . . .</i>	49
8.5.2. <i>Retracciones térmicas . . . . .</i>	50
<b>8.6. Expansiones . . . . .</b>	<b>50</b>
8.6.1. <i>Expansión rápida . . . . .</i>	50
8.6.2. <i>Expansión lenta . . . . .</i>	51
<b>8.7. Resistencias químicas . . . . .</b>	<b>52</b>
8.7.1. <i>Terrenos y suelos sólidos con yeso . . . . .</i>	53
8.7.1.1. <i>En ausencia de agua . . . . .</i>	54
8.7.1.2. <i>En presencia de agua . . . . .</i>	54
8.7.2. <i>Aguas puras de montaña . . . . .</i>	55
8.7.3. <i>Agua de mar . . . . .</i>	55
8.7.4. <i>Mezclas de sulfatos-agua de mar-materia orgánica . . . . .</i>	56
<b>8.8. Calor de hidratación . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>8.9. Heladicidad . . . . .</b>	<b>62</b>
<b>8.10. Color de los cementos . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>9. ADITIVOS . . . . .</b>	<b>65</b>
<b>10. INSTRUCCIONES PRACTICAS RELATIVAS AL HORMIGON . . . . .</b>	<b>67</b>
10.1. <b>Almacenamiento de los cementos . . . . .</b>	<b>68</b>
10.2. <b>Fabricación del hormigón (EH-73) . . . . .</b>	<b>68</b>
10.3. <b>Dosificación mínima de cemento (EH-73) . . . . .</b>	<b>69</b>
10.3.1. <i>Hormigones en masa . . . . .</i>	69
10.3.2. <i>Hormigones ligeramente armados . . . . .</i>	69
10.3.3. <i>Hormigones armados . . . . .</i>	69
10.3.4. <i>Dosificación máxima . . . . .</i>	69

10.4.	Docilidad del hormigón (EH-73)	70
10.5.	Puesta en obra del hormigón (EH-73)	70
10.6.	Desencofrado del hormigón (EH-73)	71
10.7.	Curado del hormigón (EH-73)	71
<b>11.</b>	<b>HORMIGONES ESPECIALES</b>	<b>73</b>
11.1.	Prefabricados	73
11.1.1.	Tipos de cemento	73
11.1.2.	Categoría del cemento	74
11.1.3.	Dosificación de cemento	74
11.1.4.	Relación agua/cemento	74
11.1.5.	Consistencia	74
11.1.6.	Puesta en obra	74
11.1.7.	Vibrado	74
11.1.8.	Curado	75
11.1.9.	Desencofrado	75
11.2.	Hormigones en grandes masas	75
11.2.1.	Tipos de cementos	75
11.2.2.	Propiedad adicional	75
11.2.3.	Categoría del cemento	76
11.2.4.	Dosificación de cemento	76
11.2.5.	Relación agua/cemento	76
11.2.6.	Consistencia	76
11.2.7.	Puesta en obra	76
11.2.8.	Vibrado	76
11.2.9.	Curado	77
11.2.10.	Desencofrado	77
11.3.	Cimentaciones con solo yeso	77
11.3.1.	Tipos de cemento	78
11.3.2.	Propiedad adicional	78
11.3.3.	Categoría del cemento	78
11.3.4.	Dosificación de cemento	78
11.3.5.	Relación agua/cemento	78
11.3.6.	Consistencia	79
11.3.7.	Puesta en obra	79
11.3.8.	Vibrado	79
11.3.9.	Curado	79
11.3.10.	Desencofrado	79

<b>11.4. Cimentaciones donde exista yeso, sulfatos y otras sales solubles . . . . .</b>	<b>79</b>
11.4.1. <i>Tipos de cementos . . . . .</i>	79
11.4.2. <i>Propiedad adicional . . . . .</i>	80
11.4.3. <i>Categoría del cemento . . . . .</i>	80
11.4.4. <i>Dosificación mínima de cemento . . . . .</i>	80
11.4.5. <i>Relación agua/cemento . . . . .</i>	80
11.4.6. <i>Consistencia . . . . .</i>	80
11.4.7. <i>Puesta en obra . . . . .</i>	80
11.4.8. <i>Vibrado . . . . .</i>	80
11.4.9. <i>Curado . . . . .</i>	81
11.4.10. <i>Desencofrado . . . . .</i>	81
<b>11.5. Agua de mar . . . . .</b>	<b>81</b>
11.5.1. <i>Tipos de cementos . . . . .</i>	81
11.5.2. <i>Propiedad adicional . . . . .</i>	81
11.5.3. <i>Categoría del cemento . . . . .</i>	82
11.5.4. <i>Dosificación de cemento . . . . .</i>	82
11.5.5. <i>Relación agua/cemento . . . . .</i>	82
11.5.6. <i>Consistencia . . . . .</i>	82
11.5.7. <i>Puesta en obra . . . . .</i>	82
11.5.8. <i>Vibrado . . . . .</i>	82
11.5.9. <i>Curado . . . . .</i>	82
11.5.10. <i>Desencofrado . . . . .</i>	82
<b>11.6. Superficie vista (hormigón blanco) . . . . .</b>	<b>83</b>
11.6.1 <i>Tipos de cementos . . . . .</i>	83
11.6.2. <i>Propiedad adicional . . . . .</i>	83
11.6.3. <i>Categoría del cemento . . . . .</i>	83
11.6.4. <i>Dosificación mínima de cemento . . . . .</i>	84
11.6.5. <i>Granulometría de los áridos . . . . .</i>	84
11.6.6. <i>Relación agua/cemento . . . . .</i>	84
11.6.7. <i>Consistencia . . . . .</i>	84
11.6.8. <i>Puesta en obra . . . . .</i>	84
11.6.9. <i>Encofrados . . . . .</i>	84
11.6.10. <i>Vibrado . . . . .</i>	85
11.6.11. <i>Curado . . . . .</i>	85
11.6.12. <i>Desencofrado . . . . .</i>	85
<b>12. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ESPECIALES . . . . .</b>	<b>87</b>
12.1. <b>Tiempos calurosos . . . . .</b>	<b>87</b>
12.2. <b>Tiempo frío . . . . .</b>	<b>88</b>
<b>13. DIFERENTES TIPOS Y CLASES DE CEMENTO SINÓNIMOS EN SU APLICACION . . . . .</b>	<b>91</b>