



# TECHMO

CONSTRUCTION PRODUCTS

[WWW.TECHMO.ES](http://WWW.TECHMO.ES)

## EHE Guía Rápida



[WWW.TECNICASHM.COM](http://WWW.TECNICASHM.COM)



## CLASES GENERALES DE EXPOSICIÓN RELATIVAS A LA CORROSIÓN DE ARMADURAS

**Tabla 8.2.2. EHE-08**

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
No agresiva		I	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interiores de edificios, no sometidos a condensaciones.</li> <li>• Elementos de hormigón en masa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos estructurales de edificios, incluidos los forjados, que estén protegidos de la intemperie.</li> </ul>
Normal	Humedad alta	IIa	Corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (&gt;65%) o a condensaciones.</li> <li>• Exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas de precipitación anual superior a 600 mm.</li> <li>• Elementos enterrados o sumergidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos estructurales en sótanos no ventilados.</li> <li>• Cimentaciones.</li> <li>• Estribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual de 600 mm.</li> <li>• Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm.</li> <li>• Elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm.</li> <li>• Forjados en cámara sanitaria, o interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegida.</li> </ul>
	Humedad	IIb	Corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos estructurales en construcciones exteriores protegidos de la lluvia.</li> <li>• Tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm.</li> </ul>
Marina	Aérea	IIIa	Corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar.</li> <li>• Elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos estructurales de edificaciones en las proximidades de la costa.</li> <li>• Puentes en las proximidades de la costa.</li> <li>• Zonas aéreas de diques, pantanales y otras obras de defensa litoral.</li> <li>• Instalaciones portuarias.</li> </ul>
	Sumergida	IIIb	Corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas sumergidas de diques, pantanales y otras obras de defensa litoral.</li> <li>• Cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar.</li> </ul>
	En zona carrera de mareas y zonas de salpicadura	IIIc	Corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de estructuras marinas situadas en la zona de salpicaduras o en zona de carrera de mareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantanales y otras obras de defensa litoral.</li> <li>• Zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea.</li> </ul>
Con cloruros de origen diferente del medio marino		IV	Corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino.</li> <li>• Superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piscinas e interiores de los edificios que las albergan.</li> <li>• Pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve.</li> <li>• Estaciones de tratamiento de agua.</li> </ul>

**CLASES ESPECÍFICAS DE EXPOSICIÓN RELATIVAS A OTROS PROCESOS DE DETERIORO DISTINTOS DE LA CORROSIÓN**

**Tabla 8.2.3.a. EHE-08**

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
	Débil	Qa	Ataque químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b.</li> <li>Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según 8.2.3.b.</li> </ul>
Química agresiva	Media	Qb	Ataque químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos en contacto con agua de mar.</li> <li>Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dolos, bloques y otros elementos para diques.</li> <li>Estructuras marinas en general.</li> <li>Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según 8.2.3.b.</li> <li>Instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad media según 8.2.3.b.</li> <li>Instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta según 8.2.3.b.</li> </ul>
	Fuerte	Qc	Ataque químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b.</li> <li>Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad fuerte según 8.2.3.b.</li> </ul>
Con heladas	Sin sales fundentes	H	Ataque Hielo-deshielo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos situados en contacto frecuente con agua, o zonas con humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75%, y que tengan una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5 °C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcciones en zona de alta montaña.</li> <li>Estaciones invernales.</li> </ul>
	Con sales fundentes	F	Corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0 °C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tableros de puentes a pasarelas en zonas de alta montaña, en las que se utilizan sales fundamentales.</li> </ul>
Erosión		E	Abrasión cavilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos sometidos a desgaste superficial.</li> <li>Elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica puede descender por debajo de la presión del vapor de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilas de puentes en cauces muy torrenciales.</li> <li>Elementos de diques, pantanales y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes.</li> <li>Pavimentos de hormigón.</li> <li>Tuberías de alta presión.</li> </ul>

**MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO**

**Tabla 37.3.2.a. EHE-08**

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASES DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima Relación a/c	Masa	0.65	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Armado	0.65	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.50	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Pretensado	0.60	0.60	0.55	0.50	0.45	0.45	0.45	0.50	0.45	0.45	0.55	0.50	0.50
Mínimo contenido de cemento (kh/m3)	Masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

**RESISTENCIAS MÍNIMAS RECOMENDADAS EN FUNCION DE LA DURABILIDAD**

**Tabla 37.3.2.b**

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASES DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia mínima (kg/m3)	Masa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

(\*)Estos valores reflejan las resistencias que pueden esperarse con carácter general cuando se emplean áridos de buena calidad y se respetan las especificaciones estrictas de durabilidad incluidas en esta introducción. Se trata de una tabla meramente orientativa, al objeto de fomentar la deseable coherencia entre las especificaciones de durabilidad y las especificaciones de resistencia. En este sentido, se recuerda que en algunas zonas geográficas en las que los áridos sólo pueden cumplir estrictamente las especificaciones definidas para ellos en esta instrucción, puede ser complicado obtener estos valores.

**CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN DEFINIDA EN ART.30.6. EHE-08**

Tipo de consistencia	Asentamiento en cm
Seca (S)	0 - 2
Plástica (P)	3 - 5
Blanda (B)	6 - 9
Fluida (F)	10 - 15

El límite superior de asiento establecido para la consistencia fluida (15cms) podrá sobrepasarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos Superplastificantes

**REQUISITOS GENERALES PARA LA AUTOCOMPACTABILIDAD**

**Tabla A17.2. EHE-08**

Ensayo	Parametro medido	Rango admisible
Escurrecimiento	$T_{50}$	$T_{50} \leq 8 \text{ seg.}$
	$d_f$	$550 \text{ mm} \leq d_f \leq 850 \text{ mm}$
Embudo en V	$T_v$	$4 \text{ seg} \leq T_v \leq .20 \text{ seg}$
Caja en L	$C_{bl}$	$0,75 \leq C_{bl} \leq 1,00$
Escurrecimiento con anillo	$d_{jf}$	$\geq d_{jf} - 50 \text{ mm}$



# TECHMO

CONSTRUCTION PRODUCTS

[WWW.TECHMO.ES](http://WWW.TECHMO.ES)

## EHE Guía Rápida

**SERVICIO DE  
ATENCIÓN AL CLIENTE**



**928 189 355**

**Madrid:** c/ del Mar Tirreno, 13. Polígono Industrial San Fernando Norte. 28830 San Fernando de Henares - Madrid. Tlf.: 918 270 123 - Fax: 911 018 152

**Barcelona:** Avenida Arrahona, 58. Polígono Industrial Can Salvatella. 08210 Barbera del Vallés. Tlf.: 930 002 900 - Fax: 931 000 643

**Málaga:** Pasaje Villarosa, nave 32 - 34. Polígono Industrial Villarosa. 29004 Málaga. Tlf.: 951 708 095 - Fax: 911 018 152

**Gran Canaria:** c/ Las Mimosas, Fase 1, Nave 35A-35B. Polígono Industrial de Arinaga. 35118 Agüimes - Gran Canaria. Tlf.: 928 189 355/56 - Fax: 928 188 041

**Tenerife:** c/ Benjamín Franklin, Nave 9. Polígono Industrial El Chorrillo. 38109 Santa Cruz de Tenerife - Tenerife. Tlf.: 922 537 672 - Fax: 922 625 807

**Fuerteventura:** c/ El Trillo, Nº 73. Polígono Industrial el Matorral. 35610 El Matorral - Puerto del Rosario. Tlf.: 928 543 412 - Fax: 928 543 481