

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA

40 CM

FABRICANTE:

RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L.

POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N.

46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA)

INGENIERO AUTOR DE LA FICHA:

José Manuel Gómez Gómez

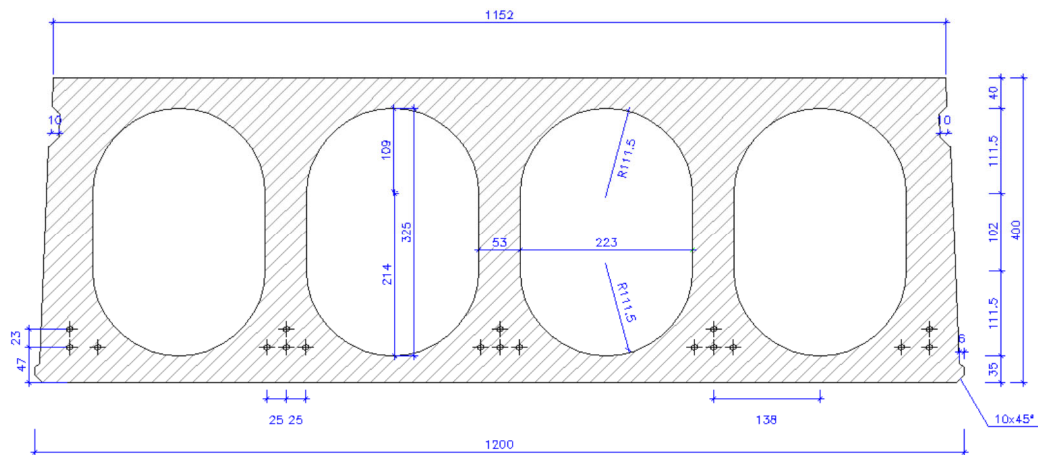
Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514

HOJA 1 de 8

[Handwritten signature]



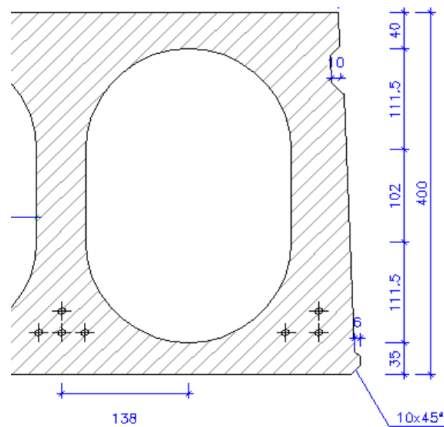
1.-PLACA



PESO 5950 N/m

DIMENSIONES EN mm

2.- DETALLES

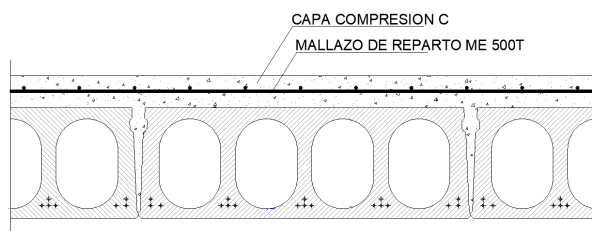


Armadura activa superior V2 (Prof. Eje 70 mm)

Armadura activa inferior V1 (Prof. Eje 47 mm)

Recubrimiento inferior 40 mm

3.- ESTRUCTURA DE FORJADO



Armadura de reparto, mallazo electrosoldado UNE EN 36812:1996, función del espesor de capa compresión y según tabla adjunta.

H+C	ANCHO cm	PESO kN/m2
40+0	120	5,19
40+5	120	6,37
40+10	120	7,54
MINIMA ARMADURA DE REPARTO		
40+0		
40+5	4 a 200	4 a 300
40+10	5 a 200	5 a 300

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA	40 CM
FABRICANTE: RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L. POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N. 46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA) INGENIERO AUTOR DE LA FICHA: José Manuel Gómez Gómez Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514	

4.- MATERIALES					
HORMIGON PREFABRICADO:	HP45/S/12/XC4 ó XS1(*)	fck=45 N/mm2		yc=1,5	
HORMIGON "IN SITU" XC1-2:	HA 25/F/16/XC1-2	fck=25 N/mm2		yc=1,5	
HORMIGON "IN SITU" XC3-4:	HA 30/F/16/XC3-4	fck=30 N/mm2		yc=1,5	
HORMIGON "IN SITU" XS1:	HA30/F/16/XS1	fck=30 N/mm2		yc=1,5	
HORMIGON "IN SITU"D1:	HA 35/F/16/XD1	fck=35 N/mm2		yc=1,5	
ACERO DE PRETENSAR	Y 1860 S7 I	fpk=1675 N/mm2	Alar. fract. 4%	ys=1,15	
ACERO PASIVO (REFUERZOS): B500S fyk=500 N/mm2 ys=1,15 (*)					
Coeficientes minoración materiales Art.62.1 Código Estructural (C.E.). Los recubrimientos y resistencia en obra según art. 43.4.1					
(*) VER ANEXO PAG.8 CONDICIONES CUMPLIMIENTO AMBIENTE CLASE XS1, SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL					

5.- SITUACIÓN DE LOS CABLES POR TIPO											
FILA		P40.1	P40.2	P40.3	P40.4	P40.5	P40.6	P40.7	P40.8	P40.9	P40.10
	V1	5Φ13	6Φ13	10Φ9	5Φ13	6Φ13	6Φ13	6Φ13	7Φ13	8Φ13	9Φ13
	V2			3Φ9	2Φ13	2Φ13	3Φ13	4Φ13	5Φ13	5Φ13	5Φ13
Tensión pretensado (Mpa)	Superior	1235									
	Inferior	1235									
Pérdidas a plazo infinito %		14,2	14,4	16,0	16,3	17,7	18,9	20,4	23,5	24,2	24,7
REI S/ANEJO 20 C.EST.		REI 120									

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS PLACA														
TIPO	Módulo resistente		P.e	Tensión		Flexión positiva		Flexión negativa		Rigidez *1	Cort. Último	Flexión positiva		
	Superior	Inferior		δp inf	δpsup	Momento último	Mom. Ejec. +	Momento último	Mom. Ejec. -			Momento de servicio m.kN		
	cm³	cm³	m.kN	N/mm2	N/mm2	m.KN	m.KN	m.KN	m.KN	MN.m²	kN	Mfis	MdesAP1	Mdesc
P40.1	23785	24169	90,5	7,05	-1,47	284,3	143,7	20,4	0,0	153,7	71,1	249,2	167,4	138,9
P40.2	23805	24265	90,9	8,37	-1,75	289,5	145,5	25,9	0,0	153,6	68,0	251,0	171,5	140,7
P40.3	23803	24303	114,9	9,19	-1,76	370,7	186,9	30,4	0,0	154,6	75,9	292,6	221,0	181,1
P40.4	23804	24317	118,1	9,45	-1,77	381,0	191,9	32,7	0,0	154,7	75,7	297,5	224,3	185,9
P40.5	23823	24413	134,3	10,73	-2,04	433,5	218,7	33,3	0,0	155,4	81,6	324,8	256,2	212,2
P40.6	23832	24487	144,2	11,88	-2,19	474,0	237,2	42,6	0,0	155,7	80,0	343,3	278,3	230,3
P40.7	23841	24561	159,8	13,01	-2,33	524,3	262,4	42,6	0,0	156,4	85,7	369,1	308,5	255,2
P40.8	23868	24730	187,0	15,31	-2,77	613,3	306,2	45,2	0,0	157,6	92,8	414,1	361,5	298,7
P40.9	23887	24825	202,2	16,48	-2,97	649,1	332,8	44,5	0,0	158,4	98,0	441,3	393,5	324,9
P40.10	23926	25043	217,1	19,14	-3,49	682,6	360,5	43,6	0,0	159,1	103,0	469,4	426,8	352,2

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA	40 CM
FABRICANTE: RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L. POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N. 46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA) INGENIERO AUTOR DE LA FICHA: José Manuel Gómez Gómez Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514	

FLEXIÓN POSITIVA				ESFUERZOS POR BANDA DE 1 M DE ANCHO						FLEXIÓN POSITIVA			
	TIPO	Módulo resist. inf. Wb (cm3/m)	β***	MOMENTO ULTIMO m.kN/m	Rigidez m².MN/m		Momento de servicio				Cortante		Rasante (kN/m)
					Homog E.lh	Fisurad E.lfis	Mfis kN.m/m	Mo´ kN.m/m	Mo kN.m/m		Vu Md>Mo	Vu Md<Mo	
40 + 0 / 120	P40.1	20141	1,0	236,9	128,1	126,8	210,2	140,8	117,1		104,2	187,9	133,0
	P40.2	20221	1,0	241,3	128,0	126,7	211,6	144,3	118,7		102,7	189,6	
	P40.3	20253	1,0	308,9	128,8	127,6	246,9	186,0	152,8		114,1	202,3	
	P40.4	20264	1,0	317,5	128,9	127,6	250,9	188,7	156,7		115,3	204,1	
	P40.5	20344	1,0	361,3	129,5	128,2	274,5	216,1	179,3		120,8	211,5	
	P40.6	20406	1,0	395,0	129,8	128,5	289,6	234,1	194,3		125,8	218,2	
	P40.7	20468	1,0	436,9	130,3	129,0	312,0	260,2	215,8		130,8	224,6	
	P40.8	20608	1,0	511,1	131,3	130,0	349,9	304,7	252,4		140,1	236,1	
	P40.9	20688	1,0	540,9	132,0	130,7	361,8	332,6	275,2		145,3	24,2	
	P40.10	20869	1,0	568,8	132,6	131,3	361,8	361,8	299,0		150,7	248,7	
40 + 5 / 120	P40.1	24230	1,6	263,5	190,0	188,1	251,7	163,2	140,2		114,9	214,0	238,0
	P40.2	24325	1,6	268,6	189,9	188,0	253,5	166,9	142,1		117,2	215,9	
	P40.3	24371	1,6	342,1	191,5	189,6	295,7	215,0	183,0		127,6	230,4	
	P40.4	24386	1,6	351,6	191,7	189,8	300,5	218,7	187,8		129,1	232,5	
	P40.5	24483	1,6	399,0	192,8	190,9	328,6	250,2	214,7		135,2	240,9	
	P40.6	24561	1,6	436,6	193,3	191,4	346,9	271,3	232,8		140,9	248,5	
	P40.7	24640	1,6	482,6	194,4	192,5	373,6	301,2	258,3		146,7	255,9	
	P40.8	24814	1,6	567,8	196,2	194,2	418,9	352,6	302,1		157,2	268,9	
	P40.9	24910	1,6	608,6	197,0	195,0	447,1	384,5	329,2		163,2	276,0	
	P40.10	24975	1,6	647,7	198,4	196,4	476,5	417,8	357,5		169,4	283,2	

NOTAS:

Mo =MOMENTO DE DESCOMPRESIÓN DE LA FIBRA INFERIOR DE LA SECCIÓN

Mo fis = MOMENTO DE FISURACION

Mo' = MOMENTO PRODUCE TENSION NULA EN LA FIBRA SITUADA EN LA PROFUNDIDAD DE LA ARMADURA INFERIOR

Vu ESFUERZO CORTANTE SEGÚN APARTADO 6.2 ANEJO 19 C.E.

LOS VALORES DE CÁLCULO PROVENIENTES DE LAS CARGAS MAYORADAS SERÁN INFERIORES A LOS VALORES ÚLTIMOS DE MOMENTO Y CORTANTE DE LA FICHA.

VALORES A 28 DÍAS, PARA OTRAS EDADES SE MULTIPLICARÁ POR LOS FACTORES:

EDAD	7 días	14 días	21 días	28 días	3 mese	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA					40 CM
FABRICANTE: RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L. POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N. 46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA) INGENIERO AUTOR DE LA FICHA: José Manuel Gómez Gómez Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514					
					
HOJA 4 de 8					

FLEXIÓN NEGATIVA		ESFUERZOS POR BANDA DE 1 M DE ANCHO								FLEXIÓN NEGATIVA			
	REFUERZ SUP. POR PLACA	As mm ²	M último m.kN/m	Mfis m.KN/m	Rigidez m ² .MN/m		Vu (kN/m)		RASANTE kN/m	M lim servicio mkN/m, según ancho de fisura mm			
			SECCION TIPO		BRUTA E.lb	FISURA DA. E.lfis	MC78	EXPER.		0,4	0,3	0,2	0,1
40 + 0 / 120	P40.1		17,0										
	P40.2		21,6										
	P40.3		25,3										
	P40.4		27,2										
	P40.5		27,7										
	P40.6		35,5										
	P40.7		35,5										
	P40.8		37,6										
	P40.9		37,1										
	P40.10		36,3										
40 + 5 / 120	6Ø12	678,0	66,7	80,6	134,1	13,2	64,1	128,2		74,0	63,3	53,4	44,6
	4Ø16	804,0	104,1	81,6	135,1	15,2	67,0	119,5		74,1	64,1	54,4	44,7
	5Ø16	1005,0	129,2	83,2	136,8	18,5	71,9	118,2		90,9	75,3	60,9	48,3
	6Ø16	1206,0	153,9	84,9	138,6	21,7	76,8	119,2		115,9	93,2	71,8	53,1
	7Ø16	1407,0	178,3	86,6	140,4	24,7	81,7	121,4		148,0	116,2	86,1	59,4
	8Ø16	1608,0	202,3	88,4	142,2	27,6	86,6	124,5		184,0	124,8	102,8	66,7
	9Ø16	1809,0	225,7	90,2	144,0	30,4	91,5	128,1	238,0	225,1	172,6	121,7	75,1
	6+4 Ø16	2010,0	248,6	92,0	145,9	33,0	94,8	129,9		269,2	205,2	142,7	84,4
	8+3 Ø16	2211,0	270,9	93,8	147,7	35,6	94,8	127,7		350,1	277,5	189,0	92,1
	8+4 Ø16	2412,0	292,5	95,7	149,6	38,0	94,8	125,8		355,2	318,5	202,0	105,9
	8 Ø20	2512,0	301,2	96,1	150,0	38,7	94,5	124,6		372,6	329,6	189,0	113,2
	9 Ø20	2826,0	332,4	99,0	152,9	42,3	94,5	122,6		396,6	342,2	242,0	130,7
	6+4 Ø20	3140,0	360,7	102,0	155,8	45,5	94,5	121,2		481,7	416,2	281,2	149,4

NOTAS:													
LOS VALORES DE CÁLCULO PROVENIENTES DE LAS CARGAS MAYORADAS SERÁN INFERIORES A LOS VALORES ÚLTIMOS DE MOMENTO Y CORTANTE DE LA FICHA.													
VALORES A 28 DIAS, PARA OTRAS EDADES SE MULTIPLICARÁ POR LOS FACTORES:													
EDAD	7 días	14 días	21 días	28 días	3 mese	6 meses	1 año	>5 años					
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20					
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27					

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA	40 CM
FABRICANTE: RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L. POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N. 46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA) INGENIERO AUTOR DE LA FICHA: José Manuel Gómez Gómez Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514	

FLEXIÓN POSITIVA				ESFUERZOS POR BANDA DE 1 M DE ANCHO						FLEXIÓN POSITIVA			
	TIPO	Módulo resist. inf. Wb (cm3/m)	β***	MOMENTO ULTIMO m.kN/m	Rigidez m².MN/m		Momento de servicio				Cortante		Rasante (kN/m)
					Homog E.lh	Fisurad E.ifis	Mfis kN.m/m	Mo´ kN.m/m	Mo kN.m/m		Vu Md>Mo	Vu Md<Mo	
40 + 10 / 120	P40.1	28478	2,2	297,7	255,6	252,6	294,3	186,9	164,0		123,5	240,1	270,0
	P40.2	28590	2,2	304,1	255,5	252,6	296,6	190,9	166,3		126,0	242,2	
	P40.3	28780	2,2	387,4	257,8	254,6	345,8	245,9	214,0		141,0	258,5	
	P40.4	28665	2,2	398,3	258,0	254,8	351,5	250,4	219,6		142,7	260,8	
	P40.5	28777	2,2	451,2	259,5	256,2	384,1	286,3	251,0		149,6	270,3	
	P40.6	28870	2,2	493,6	260,3	257,0	405,8	310,6	272,3		156,0	278,8	
	P40.7	28963	2,2	543,3	261,9	258,4	436,8	344,7	302,0		162,4	287,0	
	P40.8	29168	2,2	627,9	264,5	260,9	491,1	404,6	354,2		174,3	301,7	
	P40.9	29280	2,2	671,6	266,0	262,3	524,0	440,9	385,8		181,0	309,7	
	P40.10	29391	2,2	714,6	267,5	263,7	556,0	476,9	417,1		187,9	317,8	

[illegible]

EDAD	7 días	14 días	21 días	28 días	3 mese	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

40 CM

HOJA 6 de 8



FLEXIÓN NEGATIVA

		REFUERZ SUP. POR PLACA	As cm2	M último m.kN/m	Mfis m.kN/m	Rigidez m².MN/m		Vu (kN/m)		RASANTE kN/m	M lim servicio mKN/m, según ancho de fisura mm			
			SECCION TIPO			BRUTA E.lb	FISURA DA. E.lfis	MC78	EXPER.		0,4	0,3	0,2	0,1
40 + 10 / 120	6Ø12	678,0								270,0				
	4Ø16	804,0	100,1	135,8	256,5	27,0	73,5	146,9	75,2		65,7	57,8	49,2	
	5Ø16	1005,0	165,6	137,8	258,8	32,4	78,0	142,8	93,6		78,6	64,9	52,7	
	6Ø16	1206,0	197,6	139,8	261,1	37,6	82,5	140,8	117,9		95,9	75,5	57,5	
	7Ø16	1407,0	229,3	141,8	263,5	42,5	87,0	140,7	149,2		118,3	89,2	63,5	
	8Ø16	1608,0	260,6	143,8	265,8	47,3	91,5	141,9	185,2		144,4	105,4	70,6	
	9Ø16	1809,0	291,3	145,8	268,2	51,8	96,0	144,0	225,3		173,7	123,9	78,7	
	6+4 Ø16	2010,0	321,5	147,9	270,6	56,2	100,5	146,7	269,1		205,9	144,5	87,9	
	8+3 Ø16	2211,0	351,0	150,0	273,0	60,3	105,0	149,8	301,3		229,8	160,1	95,2	
	8+4 Ø16	2412,0	379,9	151,1	275,5	64,3	109,5	153,3	366,5		277,9	191,1	108,9	
	8 Ø20	2512,0	392,3	152,8	276,1	69,8	110,6	153,7	395,5		299,7	205,4	115,9	
	9 Ø20	2826,0	434,9	156,1	279,8	76,8	110,6	150,3	421,6		358,8	243,9	133,4	
	6+4 Ø20	3140,0	474,5	159,4	283,6	83,7	110,6	147,7	507,4		416,0	281,7	151,6	

VALORES A 28 DIAS. PARA OTRAS EDADES SE MULTIPLICARÁ POR LOS FACTORES:

EDAD	7 días	14 días	21 días	28 días	3 mese	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA
40 CM

FABRICANTE:

RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L.

POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N.

46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA)

INGENIERO AUTOR DE LA FICHA:

José Manuel Gómez Gómez

Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514

HOJA 7 de 8



NOTAS

1) Los materiales colocados en obra se controlarán (recepción y ejecución) según los capítulos 4, 5, 12, 13 y 14 del Código Estructural (C.E.), con el nivel indicado y bajo la dirección de la Dirección Facultativa. En los forjados con capa de compresión igual o mayor a 50 mm, el árido del hormigón vertido en obra podrá ser de tamaño máximo 20 mm.

2) Los valores resistentes se refieren a: los momentos flectores de 'servicio' y últimos para cumplir con 54.3.1 C.E. La rigidez EI , la fuerza de pretensado del elemento simple, intervienen en el cálculo de la contraflecha: $y_i = \pi \cdot e_s \cdot L^2 / (8 \cdot EI)$. La Clase de exposición ambiental se deduce de las tablas de recubrimientos mínimos de 44.2.1.1 del Título 2 del C.E. Para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir con las tablas 44.2.1.1.a (Carbonatación), ó 44.2.1.1.b (Cloruros) del Título 2 del C.E., según corresponda. Respecto al ambiente asociado al recubrimiento (clase de exposición) se calcula habitualmente para 50 años, pero el asterisco (*) indica una vida útil de 100 años.

3) Los momentos flectores y los cortantes y rasantes producidos por las cargas mayoradas con el coeficiente ϕ , M_{Ed} y V_{Ed} , serán menores que los valores últimos M_{Rd} y V_{Rd} .

4) El esfuerzo cortante último $V_{Rd,c}$, corresponde, en la 1ª columna de la flexión positiva, al caso de que el momento de cálculo sea inferior al de descompresión, y el de la segunda columna el caso de que el momento de cálculo sea superior al de descompresión

5) El esfuerzo rasante último V_{Rdi} se ha calculado según 6.2.5 Anejo 19 del C.E.

6) Los momentos de la combinación frecuente sin mayorar ($\gamma_{f,1} = 1$), serán menores que los momentos límite de servicio. M_o' se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, a comparar con la combinación cuasipermanente de acciones según nota 1 de la tabla 27.2 C.E.

UNE EN 1168:2006 +A3:2012
Tolerancias

Longitud placa (L)	± 25 mm
Anchura placa (b)	± 5 mm
Anchura de placas (recortes)	± 25 mm
Contraflecha máxima	L/300
Canto $h \leq 150$ mm	-5 mm, +10 mm
Canto $h \geq 250$ mm	± 15 mm
Canto $150 \text{ mm} < h < 250$ mm	Interpolar
Alma nervio individual (b_w)	-10 mm
Total ($\sum b_w$)	-20 mm
Ala individual	-10 mm, + 15 mm
Posición vertical armadura cara traccionada	
Barra individual cordón o cable, $h \leq 200$ mm	± 10 mm
Barra individual cordón o cable, $h \geq 250$ mm	± 15 mm
Barra individual cordón o cable, $200 < h < 250$ mm	Interpolar
Valor medio por placa	± 7 mm
Recubrimiento armadura inferior	-2 mm

FICHA TÉCNICA PLACA ALVEOLAR PRETENSADA

40 CM

FABRICANTE:

RIBE PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L.

POLIGONO INDUSTRIAL EL RAJOLAR S.N.

46148 ALGIMIA DE ALFARA (VALENCIA)

INGENIERO AUTOR DE LA FICHA:

José Manuel Gómez Gómez

Colegiado C.O.G.I.T.I. AB nº 514

HOJA 8 de 8




NOTAS

DURABILIDAD		
CARACTERISTICAS ESENCIALES	PRESTACIONES	ESPECIFICACIONES TECNICAS
Contenido mínimo cemento kg/m ³	≥ 300	EN-206-1:2008
Relación agua / cemento	≤ 0.60	EN-206-1:2008
Contenido en cloruros	≤ 0.20 % peso cemento	EN-206-1:2008
Contenido álcalis	NPD empleo áridos no reactivos	EN-206-1:2008
Hidratación mediante tratamiento térmico	NPD	
Resistencia a compresión hormigón	≥ 45 N/mm ²	EN-206-1:2008
Recubrimiento mínimo armaduras	40 mm	EN-1992-1-1:2004
Requisitos integridad superficie	NPD	
Requisitos integridad interna	NPD	
Protección del hormigón recién fabricado contra la pérdida de humedad mediante la cubrición de la superficie con láminas resistentes al vapor		EN 13369:2006

REQUISITOS DURABILIDAD CÓDIGO ESTRUCTURAL

Clases exposición del hormigón, según tabla 27.1a y 27.1.b del Código Estructural

Abertura máxima de la fisura, según tabla 27.2 Código Estructural.

Tipos de cemento utilizables. Según tabla 28 del Código Estructural.

Especificaciones agua de amasado según tabla 29

Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua cemento Tabla 43.2.1a

Resistencia característica mínima esperada hormigón Tabla 43.2.1.b

Espesores recubrimiento mínimo carbontación 44.2.1.1a y cloruros 44.2.1.1 b

REQUISITOS DURABILIDAD ADICIONALES CLASE EXPOSICIÓN XS1

Para el caso específico ambiente clase XS1, estructuras marinas aéreas ubicadas a menos de 5 km de la costa.

Abertura de fisura, hormigón pretensado DESCOMPRESION, es decir el momento de servicio será inferior a Mo (descompresión)

Cemento máxima relación agua cemento 0,45, contenido mínimo en cemento 300 kg/m³, resistencia mínima esperable 30 N/mm²

Cemento tipo CEM II/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6%, y con recubrimiento > 35 mm (100 años vida útil)