



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

1035

VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR S.A. (VIPSA)

Ctra. Palma-Artà, km. 51'200. 07500-Manacor.

09

1035-CPD-ES033190

PLACA ALVEOLAR PRETENSADA DE CANTO 15-20-25-30-35

Uso en forjados y cubiertas

Método 1, para productos en almacén y catálogo según anexo Y de la norma UNE-EN 1168:2006+A2:2010

ENSAYOS TIPO PARA PLACAS ALVEOLARES

Requisito	Apartado norma	Método de ensayo	Valor/Categoría	Notas y unidades
Resistencia a compresión (del hormigón)	4.2 UNE-EN 1168:2006	UNE-EN 12390-3:2003	40	Resistencia potencial f_{ck} N/mm ² .
Resistencia última a tracción (del acero)	Acero pretensado 4.1.4 UNE EN 13369:2004	UNE-EN 36094-97	1860	Resistencia última a tracción N/mm ² .
Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto	4.3.5 UNE-EN 1168:2006		N.P.D.	
Detalles constructivos	4.3.1 y 8 UNE-EN 1168:2006			Ficha técnica
Datos geométricos	4.3.1 y 8 UNE-EN 1168:2006			Ficha técnica
Resistencia mecánica y resistencia al fuego (para la capacidad portante)	Anexo ZA.3.2 Une-en 1168:2006			Declaración de datos geométricos y propiedades del material
Resistencia última a tracción (del acero 0,1%) Limite elástico (del acero)	Acero pretensado 4.1.4 UNE EN 13369:2004	UNE-EN 36094-97	Alambre 4...1580	Limite elástico N/mm ² Fp0,1K
Durabilidad	Contenido mínimo de cemento	4.3.7.1 UNE-EN 13369:2006	350	Kg/m ³
	Relación máxima agua/cemento	4.3.7.1 UNE-EN 13369:2006	0,45	
4.3.7 UNE-EN 1168:2006	Contenido máximo de cloruros en el hormigón		0,2%	% peso del cemento
4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Contenido máximo de álcalis	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Árido no reactivo	
	Resistencia mínima del hormigón	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	40	N/mm ²
	Recubrimiento mínimo del hormigón	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Autorización de uso	Ficha técnica
	Resistencia mínima del hormigón destesado	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	25	N/mm ²
	Método de Curado	UNE-EN 1168:2006	Conservar la humedad del hormigón mediante la adición de agua	

JUAN PASCUAL CARRIO / RESPONSABLE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA.

FECHA: 05/05/11

FIRMA:



CERTIFICADO CE

DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA

Certificado nº: 1035-CPD- ES033190

En virtud del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los Productos de Construcción, se ha verificado que los productos

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricado/s por la empresa: **VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR,S.A.**

En la/s planta/s de fabricación: 1.- CR Palma-Artà, Km. 51200 Apto 71 07500 MANACOR

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification S.A., ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s UNE EN indicada/s.

Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada indicada fueron aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE

Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente, hasta el 19 de marzo de 2014.

Fecha de emisión inicial: Madrid, 19 de marzo de 2008

Fecha de actualización: Madrid, 5 de mayo de 2011

Firmado:


Pedro González
Dirección Técnica

Bureau Veritas Certification S.A.
Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24
Polígono Industrial La Granja
28108 – Alcobendas (MADRID)
Organismo Notificado 1035
Organismo de control con acreditación ENAC: OC-C/012

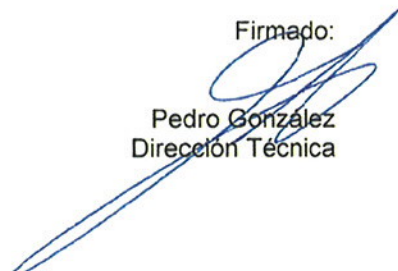


Anexo al Certificado: 1035-CPD- ES033190

Fecha: 5 de mayo de 2011

Producto/s:		Prefabricados de hormigón	
Método	Identificación del producto (Solo método 1)	Norma	Planta/s de fabricación
1	Placa alveolar de 15, 20, 25, 30 y 35	Norma UNE EN 1168:2006 +A2: 2010 "Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares."	1
1	Viga tablón de canto 18, 20 y 22 Jácenas de 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50	Norma UNE EN 13225:2005+AC:2007 "Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales."	
1	Vigueta pretensada T-12, P-15, P-25 y N-20 Vigueta armada de 20, 22 y 25	Norma UNE EN 15037-1:2010 "Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de viguetas y bovedilla. Parte 1: Viguetas"	

Firmado:


Pedro González
Dirección Técnica

BUREAU VERITAS
Certification



CERTIFICADO BVC DE FABRICACIÓN DE HORMIGONES

Nº DE CERTIFICADO: 9003828-B

En aplicación del procedimiento de BVC para la certificación de la fabricación de hormigones PE 01-HORMIGON-AU "PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES PARA LAS AUTORIZACIONES DE USO DE LOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN" que corresponde con los requisitos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), ha establecido que,

Los hormigones con la siguiente designación y características:

HA-25, HP-40

Fabricado por:

Nombre del Fabricante: **VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR, S.A.**

Domicilio social: CTRA. PALMA-ARTÁ, KM 51.200. 07500 MANACOR

están sometidos por el fabricante a los ensayos y control de producción y por Bureau Veritas Certification, S.A., al control de producción y a la vigilancia permanente del control de producción conforme a los requerimientos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Este certificado da fe que el control de fabricación aplicado por el fabricante a los hormigones es conforme con todos los requisitos del procedimiento de BVC para la certificación de productos PE-01-PCI "Hormigones fabricados en central" y con los requerimientos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Este certificado permanece válido mientras las condiciones de fabricación y del control de producción en la fabricación de los hormigones, no hayan cambiado significativamente, hasta el 8 de Julio 2012.

Lugar y fecha emisión inicial: Madrid 08 de Julio 2009

Firmado:

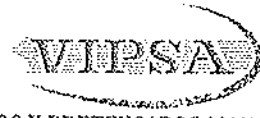
Enrique Quejido Martín
Dirección BV Certification

Bureau Veritas Certification S.A.U.
C/ Valportillo Primera, nº 22-24
Pol. Ind. de la Granja 28108, Alcobendas -
Madrid

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE
 Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR
 Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
 Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA
VIPSA
 Consejero Delegado



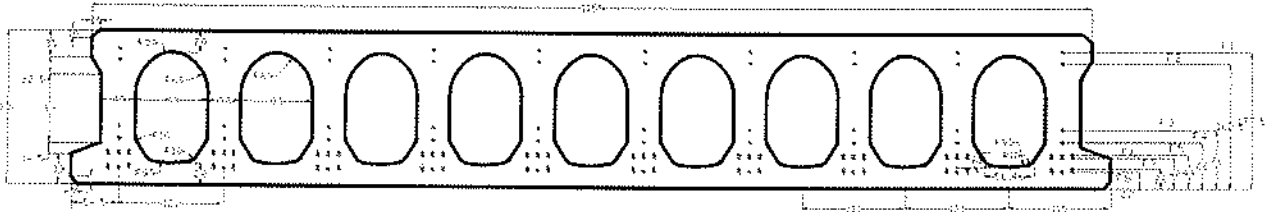
VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
 Ctra. Palma-Artá, Km. 51.200
 07500 MANACOR (Mallorca)
 Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
 Titulación: Ingeniero Industrial
 28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 1 de 10

1. - PLACA

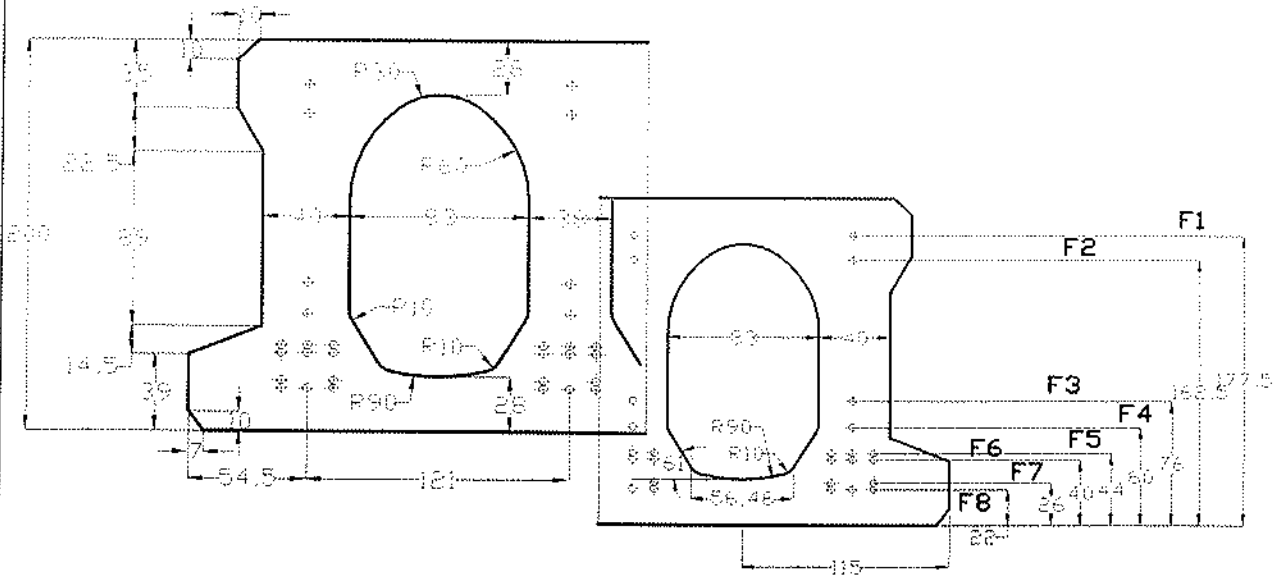


PESO 3296 N/m

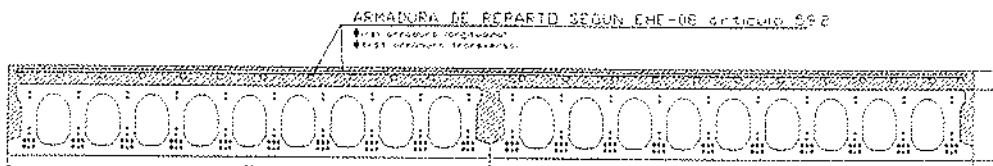
cotas en mm.

cotas a ejes de armadura en mm.

2. - DETALLES PLACA



3.-FORJADO



ARMADURA DE ESPARTO SEGÚN EHE-08 artículo 5.9.2

• Para armadura longitudinal
 • Para armadura transversal

h+c	S1	PESO KN/m2		
		PESO	Ø1/S1	ØL/S1
20+0	120	2,66	4 ø 25	4 ø 35
20+5	120	4,11	4 ø 20	4 ø 35
20+10	120	5,36	4 ø 20	4 ø 35
20+15	120	6,61	4 ø 20	4 ø 35

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.

Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200

07500 MANACOR (Mallorca)

Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 2 de 10

4.- MATERIALES

HORMIGON DE PLACA	HP 40/B/12/IIa	fck= 40 N/mm2	Al destesar fck=1,7 ^{ep} max (no menor 25N/mm2)
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/IIa	fck= 25 N/mm2	γc=1,50
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	γc=1,50
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	γc=1,50
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1860 C	fpk=1600 N/mm2	alargamiento rot 4% γs=1,15
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B500S	fyk=500 N/mm2	γs=1,15

NOTA: LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGON EN OBRA ESTARA DE ACUERDO CON EL AMBIENTE EN OBRA Y LOS ESPESORES DE RECUBRIMIENTO (art 37.2.4 EHE-08)

SE PODRAN COMPLETAR CON EL ESPESOR DE LOS REVESTIMIENTOS DEL FORJADO QUE SEAN COMPACTOS E IMPERMEABLES CON CARÁCTER DEFINITIVO Y PERMANENTE

5.- ARMADO DE LA PLACA

		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
SITUACION de las ARMADURAS	F1	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4
	F2			10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	
	F3		10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	
	F4					10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4
	F5								10φ4	20φ4	
	F6				10φ4	20φ4			10φ4	20φ4	
	F7						20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	
	F8	10φ4	10φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4
TENSION INICIAL N/mm2	sup.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	inf.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		14	16	16	22,4	19,2	20	23,2	23,2	26,4	16,8

6.- ARMADO DE NEGATIVOS

N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15
5 φ 10	5 φ 12	6 φ 12	4 φ 16	5 φ 16	6 φ 16	7 φ 16	8 φ 16	9 φ 16	10 φ 16	8 φ 16+	6 φ 16+	5 φ 16+	4 φ 16+	3 φ 16+
										2 φ 20	4 φ 20	5 φ 20	6 φ 20	7 φ 20

7.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA PLACA

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente		P-e	Tensiones debidas al pretensado			FLEXIÓN POSITIVA		FLEXIÓN NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		σ _{pr,inf}	σ _{pr,sup}	Momento Último	Momento Ejec. vano	Momento Último	Momento Ejec. s/sop	M. Lím. Serv. clase exposición					
										M ₁			M ₂	M ₃	
	mm ²	mm ²		N/mm ²	N/mm ²	m.kN	m.kN	m.kN	m.kN	m.kN			m.kN	m.kN	
T1	6492840	6535046	0,19	2,51	2,44	31,88	11,19	31,79	28,09	20106	73,55	12,59	28,07	31,87	
T2	6496537	6530671	3,68	4,40	3,03	51,15	19,22	37,70	30,43	20121	97,17	21,56	37,07	43,52	
T3	6581864	6604512	6,02	7,33	5,09	79,86	32,43	63,29	39,88	20367	126,23	36,29	52,00	62,25	
T4	6632804	6610914	13,56	10,20	4,73	102,40	42,02	64,07	36,71	20456	132,09	46,72	62,56	76,23	
T5	6710699	6615101	28,07	15,44	4,53	137,49	68,96	67,92	36,72	20581	155,26	73,83	89,85	109,94	
T6	6750976	6634192	31,62	16,20	3,79	142,78	69,99	65,45	33,45	20673	154,44	76,84	92,95	113,63	
T7	6801257	6640200	38,32	19,10	3,42	150,25	79,82	65,70	31,35	20758	161,06	87,17	103,41	127,51	
T8	6846137	6643994	45,77	21,90	3,16	155,34	92,14	66,00	30,31	20832	165,08	100,18	116,52	143,95	
T9	6940415	6653469	58,89	27,65	2,53	163,91	112,98	65,55	20,27	20987	165,08	121,71	138,28	163,91	
T10	6588066	6552331	17,02	8,18	1,77	81,53	35,86	36,80	24,90	20296	115,10	39,76	55,51	66,10	

M₀= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M₀'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M₀₂= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

Vu corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2.

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.

Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200

07500 MANACOR (Mallorca)

Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 3 de 10

5.- ARMADO DE LA PLACA

		T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
SITUACION de las ARMADURAS	F1	1064	1064	1064	1064	1064	1064	1064	1064	1064	1064
	F2	1064	1064	1064				1064	1064	1064	1064
	F3	1064	1064	1064			1064	1064	1064	1064	1064
	F4	1064	1064	1064				1064	1064		1064
	F5		1064	1064				2064		2064	2064
	F6			1064	1064	1064	2064		2064	2064	2064
	F7										
	F8	2064	2064	2064							
TENSION INICIAL N/mm ²	sup.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	inf.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		16	19,2	19,2	14	16	16	16	16	19,2	19,2

7.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA PLACA

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente		P-e	Tensiones debidas al pretensado			FLEXIÓN POSITIVA		FLEXIÓN NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		σ _{pr}		Momento Último	Momento Ejec. vano	Momento Último	Momento Ejec. s/sop.	M. Lím. Serv. clase exposición					
	mm ²	mm ²		σ _{pr} inf.	σ _{pr} sup.	m-kN	m-kN	m-kN	m-kN	M ₀			M ₁	M ₂	
T11	6609473	6602436	11,81	9,67	5,26	98,76	42,93	66,54	40,63	20406	136,98	47,86	63,64	76,89	
T12	6655026	6606635	19,16	12,44	5,00	118,72	53,51	67,57	38,68	20483	144,89	59,35	75,24	91,82	
T13	6705526	6612932	27,52	15,33	4,64	136,79	66,44	68,26	37,17	20570	155,26	73,30	89,31	109,30	
T14	6456380	6521813	-2,44	2,03	2,92	28,73	9,02	33,51	30,17	20045	73,55	10,17	25,59	28,73	
T15	6470105	6617454	1,10	3,92	3,51	48,00	17,05	39,36	32,45	20060	97,17	19,17	34,61	40,68	
T16	6521073	6524023	9,74	6,78	3,15	72,44	29,72	41,67	30,91	20149	115,51	33,21	48,78	58,27	
T17	6546314	6571659	5,51	8,48	6,43	91,07	37,31	70,60	45,61	20261	136,98	41,83	57,46	69,77	
T18	6556643	6576131	6,66	8,70	6,22	92,47	38,32	69,86	44,70	20284	138,98	42,92	58,58	71,05	
T19	6602192	6580524	14,19	11,47	5,96	112,43	48,93	70,70	42,61	20361	144,89	54,55	70,31	86,12	
T20	6647519	6584843	21,99	14,24	5,71	128,08	61,20	71,74	41,56	20438	155,26	67,91	83,78	102,92	

M₀= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
M₀'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior
M₀2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

Vu corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2.

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (4) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 4 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $Y_{b,inf}$ (m ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)
					HOMOGENEO E-1h	FISURADA E-1fis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
20 + 0 / 120	T1	5402366	1,00	26,56	16755	12034	10,49	17,89	23,39	26,96	61,29		
	T2	5413781	1,00	42,62	16768	12662	17,96	25,38	30,89	36,67	80,98		
	T3	5484886	1,00	66,55	16972	13451	30,24	37,75	43,33	52,95	105,19		
	T4	5527337	1,00	85,34	17046	13696	38,94	46,51	52,13	64,59	110,07		
	T5	5592249	1,00	114,57	17151	13696	61,53	69,19	74,88	92,68	129,38		
	T6	5625813	1,00	116,98	17227	13698	64,03	71,74	77,46	95,76	128,70		
	T7	5667714	1,00	125,21	17298	13709	72,64	80,41	86,18	107,32	134,21		
	T8	5705114	1,00	129,45	17360	13716	83,48	91,30	97,10	116,54	137,57		
	T9	5783679	1,00	136,59	17489	13717	101,43	109,35	115,24	125,06	137,57		
	T10	5490056	1,00	67,94	16913	13129	33,15	40,67	46,25	55,49	95,92		

20 + 5 / 120	T1	7935817	2,03	41,91	33825	16240	19,02	29,89	37,96	41,91	76,42	120,67	177,03
	T2	7968485	2,03	64,92	33903	18066	30,49	41,40	49,51	57,96	92,69	125,90	177,03
	T3	8056853	2,03	103,39	34189	20725	51,08	62,11	70,31	84,37	112,69	135,76	177,03
	T4	8125153	2,03	128,84	34383	21662	62,06	73,19	81,46	99,26	117,03	140,48	177,03
	T5	8239750	2,03	174,01	34695	22951	93,73	105,02	113,40	136,33	134,18	149,49	177,03
	T6	8274536	2,03	178,09	34813	22951	95,84	107,18	115,60	141,02	133,57	149,51	177,03
	T7	8342363	2,03	200,70	35002	23365	107,03	118,46	126,95	156,11	138,46	153,85	177,03
	T8	8405449	2,03	221,75	35175	23661	121,74	133,26	141,81	174,64	145,77	158,08	177,03
	T9	8535735	2,03	251,72	35530	23921	145,53	157,23	165,91	206,14	156,78	166,26	177,03
	T10	8074084	2,03	97,19	34222	19543	49,67	60,73	68,95	81,74	104,44	130,97	177,03

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_{kl}=0.2\text{mm}$ $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$ $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

*** $\beta = (b)_{\text{forjado}} / (b)_{\text{viguela}}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
Titulación: Ingeniero Industrial
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 5 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $M_{o,inf}$ (m ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ÚLTIMO (M·KN/M)	RIGIDEZ (m ² ·KN/M)		# límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)				Vu (KN/m) (2)	Vu (KN/m) (3)	RASANTE Vu (KN/m)
					HOMOG E-It	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
20 + 0 / 120	T11	5507894	1,00	82,30	17005	13609	39,89	47,43	53,04	65,14	114,15		
	T12	5545855	1,00	98,94	17069	13661	49,46	57,06	62,70	77,58	120,74		
	T13	5587939	1,00	113,99	17142	13696	61,08	68,74	74,42	92,15	129,38		
	T14	5380317	1,00	23,94	16704	12034	8,48	15,85	21,32	24,57	61,29		
	T15	5391754	1,00	40,00	16716	12662	15,97	23,36	26,84	34,30	80,98		
	T16	5434226	1,00	60,37	16791	13129	27,68	35,12	40,65	48,96	96,26		
	T17	5455262	1,00	75,89	16884	13590	34,86	42,34	47,89	59,21	114,15		
	T18	5463869	1,00	77,06	16904	13593	35,77	43,26	48,81	60,28	114,15		
	T19	5501827	1,00	93,69	16968	13650	45,46	52,99	66,59	72,83	120,74		
	T20	5539599	1,00	106,73	17031	13689	56,59	64,18	69,82	86,83	129,38		

20 + 5 / 120	T11	8103633	2,03	125,93	34312	21662	64,95	76,05	84,29	101,74	120,65	140,47	177,03
	T12	8167155	2,03	149,86	34489	22392	77,62	88,80	97,11	118,23	126,50	145,04	177,03
	T13	8235133	2,03	173,42	34679	22951	93,29	104,58	112,95	137,81	134,18	149,49	177,03
	T14	7913161	2,03	39,29	33746	16240	17,01	27,86	35,91	39,29	76,42	149,17	177,03
	T15	7945831	2,03	62,30	33824	18066	28,52	39,40	47,49	55,61	92,69	165,55	177,03
	T16	8014288	2,03	89,61	34020	19543	44,42	55,40	63,55	75,42	104,75	180,54	177,03
	T17	8049090	2,03	119,52	34124	21662	60,01	71,04	79,23	95,89	120,65	207,16	177,03
	T18	8058306	2,03	120,68	34155	21662	60,91	71,95	80,14	96,95	120,65	207,17	177,03
	T19	8121802	2,03	144,61	34332	22392	73,70	84,83	93,09	113,55	126,50	219,41	177,03
	T20	8185137	2,03	167,60	34508	22951	88,91	100,12	108,45	132,59	134,18	231,03	177,03

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_{kl}=0.2\text{mm}$ $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$ $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

*** $\beta = \frac{(I_b)_{\text{forjado}}}{(I_b)_{\text{vigüeta}}}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2,1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2,1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: e_{ita} y $\beta = 0,4$

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y $\beta = 0,2$ el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

VIPSA
Consejero Delegado

VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
Titulación: Ingeniero Industrial
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 6 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	Flexión negativa		Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión negativa									
		ÁREA NERVIOS (cm ²)	Mu (m·kN/m)		M _{Ed} (m·kNm)	RIGIDEZ (m ² -kN/m)		Vu(KN/m)		RASANTE KN/m	Límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)								
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E-1b	FIGURADA E-1f15	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc					
20 + 0 / 120	T1		26,49																
	T2		31,41																
	T3		52,74																
	T4		53,39																
	T5		56,60																
	T6		54,54																
	T7		54,75																
	T8		55,00																
	T9		54,63																
	T10		30,67																
20 + 5 / 120	N-01	3,93	32,69	32,49	23,92	30103	3253	68,16	114,70	177,03	22,51	19,69	17,09	14,75					
	N-02	5,65	48,56	46,63	24,21	30329	4480	76,02	127,98	177,03	28,56	23,97	19,75	16,00					
	N-03	6,79	55,48	55,57	24,40	30475	5224	80,32	135,24	177,03	35,35	28,78	22,69	17,32					
	N-04	8,04	65,26	65,37	24,62	30637	6001	84,57	142,43	177,03	34,90	28,49	22,56	17,34					
	N-05	10,05	80,84	80,74	24,96	30892	7102	90,53	152,50	177,03	46,46	36,78	27,67	19,61					
	N-06	12,06	95,92	95,97	25,30	31145	7996	95,74	161,30	177,03	61,41	47,63	34,46	22,59					
	N-07	14,07	110,23	110,59	25,64	31394	8680	100,40	169,17	177,03	80,25	61,47	43,25	26,47					
	N-08	16,08	124,00	124,84	25,97	31641	9012	104,63	176,33	177,03	101,40	77,11	53,32	31,00					
	N-09	18,10	136,65	138,72	26,31	31884	9607	108,43	182,91	177,03	124,60	94,34	64,53	36,15					
	N-10	20,11	148,16	152,64	26,65	32124	10753	108,43	189,02	177,03	148,16	112,99	76,75	41,85					
	N-11	22,37	159,70	167,38	27,03	32391	11495	108,43	195,42	177,03	157,08	118,56	80,44	43,65					
	N-12	24,63	167,49	181,65	27,40	32654	13514	108,43	201,41	177,03	167,49	136,48	92,25	49,27					
	N-13	25,76	168,34	188,61	27,59	32785	13901	108,43	204,26	177,03	168,34	145,66	98,31	52,17					
	N-14	26,89	169,15	195,64	27,78	32914	14276	108,43	207,04	177,03	169,15	154,97	104,46	55,13					
	N-15	28,02	169,93	202,36	27,97	33043	14638	108,43	209,73	177,03	169,93	164,41	110,70	58,14					

20 + 5 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 186,76 m·kN/m

20 + 5 / 120 Nervio simple con Ac < 4,24 cm² (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

Nº A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

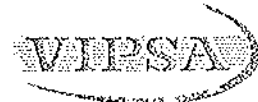
FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
Titulación: Ingeniero Industrial
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 8 de 10

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión positiva		
TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $Y_{0,inf}$ (m ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ÚLTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)
					HOMOGENEO E-It	FISURADA E-Itfis	Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
20 + 10 / 120	T1	10762198	3,39	56,48	56426	21749	26,42	41,16	52,11	56,48	80,74	142,36	215,85
	T2	10814741	3,39	86,77	56606	25457	41,34	56,16	67,16	78,28	97,29	148,53	215,85
	T3	10930111	3,39	139,82	57051	31129	69,17	84,14	95,26	113,78	122,05	160,17	215,85
	T4	11020776	3,39	172,55	57391	33262	82,12	97,22	108,43	131,57	126,09	165,73	215,85
	T5	11179055	3,39	232,29	57968	36448	121,61	136,92	148,30	180,34	142,09	175,37	215,85
	T6	11214543	3,39	236,37	58123	36448	123,40	138,76	150,17	182,72	141,53	176,39	215,85
	T7	11304830	3,39	266,29	58456	37604	136,80	152,29	163,79	200,96	146,08	181,51	215,85
	T8	11390195	3,39	294,69	58767	38525	154,82	170,43	182,02	223,75	152,90	186,50	215,85
	T9	11565319	3,39	349,26	59404	39803	183,59	199,44	211,20	262,12	163,16	196,14	215,85
	T10	10944515	3,39	126,33	57116	28553	63,99	78,98	90,11	106,47	111,98	154,51	215,85

20 + 15 / 120	T1	14154169	5,23	71,05	86982	28754	33,55	52,95	67,35	71,05	85,06	162,93	254,68
	T2	14226341	5,23	108,63	87291	35063	51,81	71,30	85,77	99,56	102,02	169,99	254,68
	T3	14372685	5,23	176,24	87955	44988	86,62	106,31	120,94	143,90	131,20	183,32	254,68
	T4	14484768	5,23	216,26	88466	48854	101,46	121,31	136,05	164,53	135,93	189,69	254,68
	T5	14685127	5,23	290,57	89360	54872	148,48	168,60	183,54	222,70	151,22	201,86	254,68
	T6	14721197	5,23	294,64	89548	54872	149,98	170,15	185,12	224,79	150,68	201,89	254,68
	T7	14832956	5,23	331,85	90052	57175	165,50	185,82	200,92	246,10	155,03	207,74	254,68
	T8	14939686	5,23	367,54	90527	59092	186,72	207,18	222,38	273,01	161,54	213,45	254,68
	T9	15157719	5,23	436,68	91497	61967	220,27	241,03	266,45	318,05	171,33	224,49	254,68
	T10	14378843	5,23	155,47	88014	40429	77,79	97,49	112,12	132,03	116,97	176,84	254,68

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_k=0.2\text{mm}$ $W_{kII}=0.2\text{mm}$ $W_{kIII}/V=\text{descompresión}$

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

*** $\beta = (b)_{\text{forjado}} / (b)_{\text{vigüeta}}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: lisa y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

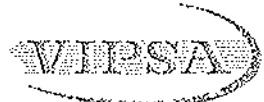
FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

VIPSA
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
Titulación: Ingeniero Industrial
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 9 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión positiva		
		MÓDULO RESISTENTE M _{0,inf} (m ³ /m)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E-1h	FISURADA E-Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Mf16			
20 + 10 / 120	T11	10998141	3,39	169,63	57294	33262	86,68	101,75	112,94	135,72	129,48	165,72	215,85
	T12	11083882	3,39	200,85	57611	35016	102,01	117,20	128,47	155,82	134,93	171,12	215,85
	T13	11174272	3,39	231,70	57947	36448	121,18	136,49	147,85	179,83	142,09	176,36	215,85
	T14	10739170	3,39	53,86	56324	21749	24,42	39,13	50,06	53,86	80,74	175,98	215,85
	T15	10791708	3,39	84,15	66504	25457	39,38	54,17	65,15	75,94	97,29	195,31	215,85
	T16	10882558	3,39	118,75	56846	28553	58,91	73,82	84,89	100,32	112,26	213,00	215,85
	T17	10942486	3,39	163,22	57049	33262	81,80	96,79	107,92	129,92	129,48	244,41	215,85
	T18	10952036	3,39	164,39	57090	33262	82,68	97,69	108,83	130,98	129,48	244,42	215,85
	T19	11037747	3,39	195,60	57408	35016	98,14	113,26	124,49	151,20	134,93	258,85	215,85
	T20	11123323	3,39	225,88	57725	36448	116,85	132,09	143,41	174,67	142,09	272,56	215,85

20 + 15 / 120	T11	14461322	5,23	213,34	88345	48854	107,63	127,45	142,16	170,29	139,17	189,67	254,68
	T12	14568374	5,23	251,84	88828	52121	125,53	145,49	160,31	193,88	144,38	195,85	254,68
	T13	14680217	5,23	289,96	89335	54872	148,05	168,16	183,10	222,19	151,22	201,85	254,68
	T14	14130812	5,23	68,43	86858	28754	31,56	50,92	65,30	68,43	85,06	201,42	254,68
	T15	14202976	5,23	106,01	87167	35063	49,85	69,31	83,76	97,23	102,02	223,54	254,68
	T16	14315248	5,23	147,89	87682	40429	72,87	92,48	107,05	126,03	117,24	243,78	254,68
	T17	14404742	5,23	206,93	88048	48854	102,78	122,52	137,17	164,52	139,17	279,73	254,68
	T18	14414545	5,23	208,10	88099	48854	103,66	123,41	138,08	165,56	139,17	279,74	254,68
	T19	14521566	5,23	246,59	88583	52121	121,69	141,58	156,36	189,29	144,38	296,26	254,68
	T20	14628470	5,23	284,15	89064	54872	143,76	163,80	178,69	217,07	151,22	311,95	254,68

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: Wk1=0.2mm Wk1a=0.2mm Wk1lyIV=descompresión

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

*** β= (lb)forjado / (lb)vigueta

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)


VIPSA
Consejero Delegado

VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200
07500 MANACOR (Mallorca)
Tel: 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ
Titulación: Ingeniero Industrial
28 Octubre 2009

FIRMA



Hoja 10 de 10

		Flexión negativa				Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm ²)	Mu (m·kN/m)		M _{is} (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² -kN/m)		Vu(kN/m)		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-1b	FISURADA E-11s	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIC
20 + 10 / 120	N-01	3,93	39,65	39,71	34,20	50143	4875	72,94	123,77	215,85	29,09	25,99	23,12	20,49
	N-02	5,65	56,62	56,72	34,55	50463	6764	81,48	138,20	215,85	34,95	30,15	25,72	21,76
	N-03	6,79	67,89	67,70	34,77	50671	7919	86,15	146,10	215,85	42,28	35,31	28,89	23,21
	N-04	8,04	79,93	79,76	35,02	50901	9144	90,77	153,91	215,85	39,40	33,34	27,75	22,80
	N-05	10,05	98,89	99,06	35,43	51267	10936	97,25	164,86	215,85	51,12	41,64	32,85	25,11
	N-06	12,06	117,68	117,68	35,83	51628	12431	102,91	174,43	215,85	66,44	52,61	39,62	28,10
	N-07	14,07	135,78	135,93	36,23	51987	13585	107,98	182,99	215,85	85,86	66,70	48,41	31,95
	N-08	16,08	153,00	154,09	36,63	52342	14324	112,58	190,76	215,85	107,95	82,89	58,66	36,46
	N-09	18,10	169,40	171,59	37,03	52693	15116	116,81	197,92	215,85	132,44	100,97	70,25	41,64
	N-10	20,11	184,56	188,72	37,43	53041	16360	120,74	204,56	215,85	159,10	120,73	83,05	47,46
	N-11	22,37	200,20	207,55	37,86	53429	17254	124,01	211,52	215,85	160,10	121,51	83,62	47,83
	N-12	24,63	214,35	226,41	38,33	53813	19962	124,01	218,03	215,85	185,67	140,52	96,03	53,57
	N-13	25,76	220,93	235,41	38,55	54003	21625	124,01	221,13	215,85	198,66	150,35	102,46	56,58
	N-14	26,89	227,12	244,29	38,78	54192	23366	124,01	224,15	215,85	212,29	160,36	109,03	59,66
	N-15	28,02	231,54	253,05	39,00	54381	22021	124,01	227,08	215,85	225,96	170,56	115,73	62,63

20 + 15 / 120	N-01	3,93	46,91	46,62	45,35	77224	5820	77,53	132,17	254,68	36,67	33,13	29,84	26,81
	N-02	5,65	67,00	67,11	45,76	77672	9514	86,70	147,67	254,68	43,36	37,87	32,82	28,27
	N-03	6,79	79,99	80,13	46,02	77964	11185	91,73	156,16	254,68	51,72	43,76	36,44	29,94
	N-04	8,04	94,30	94,46	46,31	78287	12961	96,69	164,54	254,68	47,93	41,16	34,94	29,37
	N-05	10,05	117,23	117,08	46,78	78800	15598	103,65	176,31	254,68	61,13	50,49	40,67	32,00
	N-06	12,06	139,62	139,68	47,25	79309	17858	109,73	186,59	254,68	78,50	62,87	48,26	35,38
	N-07	14,07	161,18	161,55	47,72	79814	19673	115,18	195,78	254,68	100,65	78,84	58,16	39,70
	N-08	16,08	182,18	183,06	48,19	80316	20936	120,12	204,14	254,68	125,98	97,31	69,76	44,78
	N-09	18,10	202,14	204,19	48,66	80813	22071	124,67	211,62	254,68	154,16	118,02	82,95	50,62
	N-10	20,11	221,03	225,27	49,12	81307	23536	128,89	218,96	254,68	184,91	140,75	97,58	57,18
	N-11	22,37	240,77	248,18	49,65	81857	24691	133,32	225,44	254,68	171,54	130,92	91,34	54,58
	N-12	24,63	259,02	270,61	50,17	82403	27504	137,45	233,43	254,68	199,29	151,48	104,63	60,61
	N-13	25,76	267,57	281,65	50,43	82675	29202	139,37	236,76	254,68	213,66	162,15	111,57	63,79
	N-14	26,89	275,89	292,88	50,70	82945	31013	139,37	240,00	254,68	228,35	173,07	118,68	67,07
	N-15	28,02	283,93	303,98	50,96	83214	30262	139,37	243,15	254,68	243,33	184,21	125,96	70,45

20 + 10 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 258,11 m·kN/m
 20 + 15 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 348,42 m·kN/m
 20 + 10 / 120 Nervio simple con Ac < 5,14 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 20 + 15 / 120 Nervio simple con Ac < 6,05 cm² (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27