

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja

de 26



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980
de 18-7 y adaptada al R.D. 1247/2008 de 18-7, n°

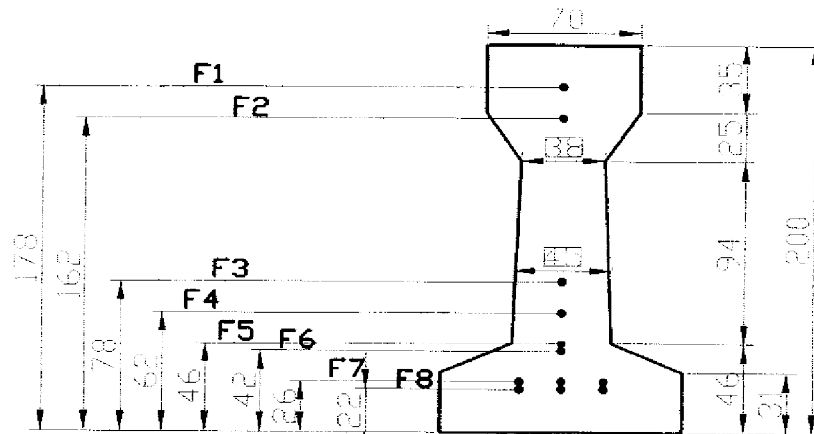
1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009

Carece de validez sin un certificado vigente de
control de producción en fábrica, según EHE-08

Visado: El Jefe de la Sección

Fdo.: Angel Paz Martín

1.- VIGUETA

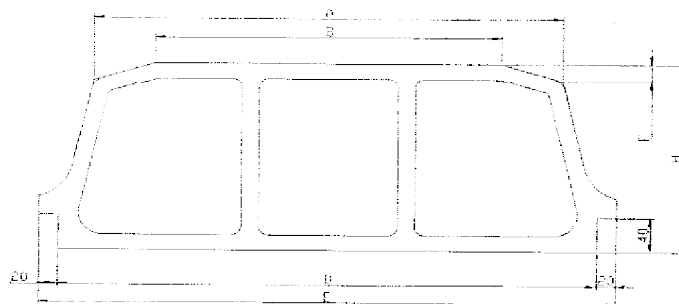


peso en N/m = 240

cotas en mm.

cotas a ejes de armadura en mm.

2.- BOVEDILLA

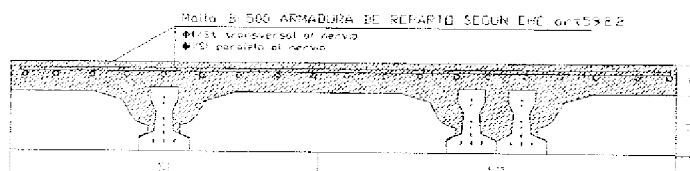


PESO BOVDILLAS en N

Bov	H	A	B	D	C	F	HORMIGON	POREX
1	200	488	360	560	600	20	160	2
2	220	488	360	560	600	20	180	3
3	250	488	360	560	600	20	190	4
4	300	470	360	560	600	20	200	6

NOTA: Las cotas en cm. Elargo de bovedilla es de 20 cm

3.-FORJADO



PESO KN/m2

h+c	S1	P1		P2		Φ1/S1	Φ1/S1
		HOR	POR	S2	HOR		
20+4	67	3,22		78	3,59	4 a 25	4 a 35
20+5	67	3,46	2,30	78	3,83	4 a 20	4 a 35
20+6	67	3,70	2,54	78	4,07	6 a 25	6 a 35
22+4	67	3,47		78	3,87	4 a 25	4 a 35
22+5	67	3,71	2,40	78	4,11	2,99	4 a 20
22+6	67	3,95	2,64	78	4,35	3,23	6 a 25
25+4	67	3,73		78	4,20		4 a 25
25+5	67	3,97	2,60	78	4,44	3,25	4 a 20
25+6	67	4,21	2,84	78	4,68	3,49	6 a 25
30+4	67	4,17		78	4,74		4 a 25
30+5	67	4,41	2,94	78	4,98	3,71	4 a 20
30+6	67	4,65	3,18	78	5,22	3,95	6 a 25

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja

2 de 26



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorizada la Uso conforme con el R.D. 1660/1980
de 16-7 y con el R.D. 1247/2008 de 18-7, n°

10168-09 23 OCT. 2009

Carece de validez sin un certificado y sello de
control de producción en fábrica, según EHE-08

Visado: El Jefe de la Sección

Fdo.: Angel Paz Martin

6.-MATERIALES

HORMIGÓN DE VIGUETA	HP 40/B/12/IIa	fck= 40 N/mm2	Al destesar fck=1,7* σ_p max (no menor 25N/mm2)
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/IIa	fck= 25 N/mm2	$\gamma_c=1.50$ en fabrica y obra
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1770 C	fpk=1600 N/mm2	alargamiento rot 4% $\gamma_s=1.15$
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B500S	fyk=500 N/mm2	$\gamma_s=1.15$

NOTA: LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN EN OBRA ESTARÁ DE ACUERDO CON EL AMBIENTE EN OBRA Y LOS ESPESORES DE RECURRIMIENTO (art 37.2.4 EHE-08)

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

7.-ARMADO DE LA VIGUETA

		V-1	V-2	V-3	V-4	V-5	V-6	V-7	V-8
SITUACIÓN de las ARMAZURAS	F1	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4
	F2	-	-	-	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4
	F3	-	-	-	-	-	-	-	1 ϕ 4
	F4	-	-	-	-	-	-	-	1 ϕ 4
	F5	-	-	-	-	-	-	1 ϕ 4	1 ϕ 4
	F6	-	-	-	-	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4	1 ϕ 4
	F7	-	-	1 ϕ 4	2 ϕ 4	2 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4
	F8	2 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4	3 ϕ 4
TENSION INICIAL N/mm2	sup.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	inf.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		16,0	16,80	16,80	19,20	23,2	23,2	26,4	26,4

8.-ARMADO DE NEGATIVOS

N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16
1 ϕ 8 + 1 ϕ 10	2 ϕ 10	2 ϕ 8 + 1 ϕ 12	1 ϕ 10 + 1 ϕ 12	1 ϕ 16	2 ϕ 12	2 ϕ 8 + 2 ϕ 10	1 ϕ 10 + 1 ϕ 16	1 ϕ 12 + 1 ϕ 16	3 ϕ 12	2 ϕ 16	2 ϕ 12 + 1 ϕ 16	2 ϕ 16 + 1 ϕ 10	2 ϕ 16 + 1 ϕ 12	3 ϕ 16	2 ϕ 12 + 2 ϕ 16

9.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA

TIPO DE	Módulo de Resistencia		Tensiones debidas al		FLEXIÓN POSITIVA				FLEXIÓN NEGATIVA				FLEXIÓN POSITIVA			
					Momento		Momento		Momento		Momento		Rigidez		Cortante	
			P-e	pretensado	Op,inf	Op,sup	Ultimo	Ejec. vano	Ultimo	Ejec. a/sop	Rigidez	Cortante	ter. clase exposición	Mo	Mo	Mo
	inferior	superior														
	mm²	mm²	m.kN	N/mm²	N/mm²	m.kN	m.kN	m.kN	m.kN	m.kN	kN-m²	kN		m.kN	m.kN	m.kN
V-1	593470	485771	0,70	5,61	2,40	5,81	2,24	3,26	2,06	1650	10,84	2,50	3,91	4,67		
V-2	600406	487195	1,66	9,04	1,32	8,34	3,61	3,31	1,71	1662	13,10	3,99	5,43	6,57		
V-3	606683	488326	2,56	12,37	0,39	10,59	4,99	3,37	1,41	1672	14,44	5,48	6,92	8,44		
V-4	614570	495272	2,41	14,97	3,43	11,67	5,95	5,74	2,40	1694	16,79	6,52	7,99	9,87		
V-5	618569	495564	2,92	17,83	3,07	12,08	6,78	5,84	2,23	1700	17,57	7,40	8,88	11,10		
V-6	624806	496663	3,77	21,20	2,13	12,74	8,14	5,77	1,95	1710	18,06	8,82	10,31	12,74		
V-7	628266	496795	4,18	23,96	1,91	12,97	8,86	5,87	1,86	1714	18,06	9,57	11,07	12,97		
V-8	630555	496380	4,70	28,05	3,24	12,81	8,58	6,24	1,69	1716	18,06	11,25	12,75	12,81		

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

Mo1= 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.

Vu corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2,1.2.

Se toma como modulo longitudinal del hormigon $E_c= 8500*(f_{ck}+8)^{(1/3)}$

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

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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51,2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

FIRMA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 3 de 26



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autenticación de la firma con el R.D. 1630/1980
de 18-7 y actualizado al R.D. 1047/2003 de 18-7, nº

10168-09 23 OCT. 2009

Carece de validez sin un certificado vigente de
control de producción en fábrica, según EHE-08

Visado: El Jefe de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE Mb,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)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis					Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(kN/m)
20 + 4 / 67	V-1	1603626	3,79	12,78	8145	2906	7,37	9,57	11,20	12,78	15,88	24,29	125,31
	V-2	1622059	3,79	18,30	8219	3232	10,76	12,98	14,63	16,91	17,83	25,19	125,31
	V-3	1639559	3,79	23,67	8289	3517	14,16	16,40	18,07	21,04	18,83	26,08	125,31
	V-4	1657081	3,79	30,71	8358	3986	17,84	20,11	21,80	25,69	20,63	28,05	125,31
	V-5	1671090	3,79	35,52	8412	4180	19,84	22,13	23,83	28,36	21,22	28,89	125,31
	V-6	1688532	3,79	40,69	8481	4351	23,04	25,35	27,07	32,28	22,15	29,67	125,31
	V-7	1701699	3,79	45,30	8531	4501	24,80	27,14	28,87	34,70	22,69	30,47	125,31
	V-8	1719393	3,79	53,11	8593	4752	29,44	31,80	33,55	40,46	24,47	32,11	125,31

20 + 4 / 78	2V-1	2914447	3,64	21,69	12695	4934	10,87	14,87	17,83	20,56	30,26	53,34	206,94
	2V-2	2928323	3,64	30,96	12740	5453	16,09	20,10	23,08	27,01	34,12	55,32	206,94
	2V-3	2941393	3,64	39,92	12781	5896	21,30	25,33	28,32	33,41	37,44	57,26	206,94
	2V-4	2954128	3,64	51,31	12824	6597	26,47	30,51	33,52	40,21	39,63	61,60	206,94
	2V-5	2964211	3,64	59,12	12855	6871	29,50	33,56	36,58	44,35	40,35	63,43	206,94
	2V-6	2977256	3,64	67,51	12895	7103	34,35	38,43	41,46	50,41	41,48	65,15	206,94
	2V-7	2986637	3,64	74,86	12924	7300	36,99	41,08	44,12	54,13	42,14	66,91	206,94
	2V-8	2998233	3,64	86,98	12955	7604	43,72	47,83	50,88	62,75	44,31	70,51	206,94

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: Wkl=0.2mm Wklla=0.2'mm WklllylV=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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 5 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

10168-09 23 OCT. 2009

Carece de validez sin el certificado de registro de
control de producción de fábrica 10168-03

Vicario: El Jefe de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

Flexión positiva		Esfuerzo por bandas de 1 metro								Flexión positiva			
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE MO, lmt (mm ² /m)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·KN/m)	RIGIDEZ (m ² ·KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-It	FIGURADA E-Ifis					Vu (KN/m) (2)	Vu (KN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
							Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
20 + 5 / 67	V-1	1714656	4,26	13,56	9243	3142	7,81	10,16	11,90	13,56	15,87	24,93	131,06
	V-2	1734055	4,26	19,34	9329	3521	11,33	13,71	15,47	17,88	17,96	25,85	131,06
	V-3	1752528	4,26	24,97	9409	3854	14,87	17,27	19,06	22,18	18,88	26,76	131,06
	V-4	1771354	4,26	32,54	9489	4404	18,81	21,24	23,04	27,16	20,52	28,78	131,06
	V-5	1786346	4,26	37,60	9553	4632	20,89	23,34	25,16	29,94	21,06	29,64	131,06
	V-6	1804766	4,26	43,04	9632	4834	24,21	26,69	28,52	34,02	21,91	30,44	131,06
	V-7	1818919	4,26	47,91	9691	5012	26,05	28,54	30,39	36,54	22,40	31,27	131,06
	V-8	1838500	4,26	56,24	9768	5310	30,93	33,45	35,32	42,62	24,03	32,95	131,06
20 + 5 / 78	2V-1	3161421	4,18	23,03	14612	5334	11,70	16,04	19,25	22,14	30,62	54,77	216,43
	2V-2	3176176	4,18	32,76	14663	5942	17,19	21,54	24,77	28,91	34,48	56,81	216,43
	2V-3	3190124	4,18	42,16	14711	6463	22,67	27,04	30,29	35,65	37,95	58,80	216,43
	2V-4	3203807	4,18	54,44	14760	7292	28,33	32,72	35,98	43,05	40,37	63,25	216,43
	2V-5	3214755	4,18	62,71	14796	7619	31,52	35,93	39,20	47,42	41,06	65,13	216,43
	2V-6	3228679	4,18	71,54	14843	7898	36,63	41,05	44,34	53,78	42,14	66,90	216,43
	2V-7	3238918	4,18	79,34	14877	8136	39,41	43,85	47,14	57,70	42,78	68,71	216,43
	2V-8	3252084	4,18	92,36	14916	8508	46,63	51,09	54,39	66,93	44,85	72,40	216,43

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2mm WkIIlyIV=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)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: 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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

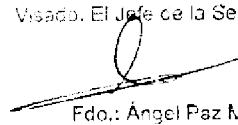
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 6 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
Urbanismo y Política de Vivienda
Autorización de uso conforme al D.E. 1600/1980
de 13 de octubre de 1980 y D.E. 1264/2003 de 18-7-03
1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009
Carácter de validez sin un certificado de control de producción en vigor hasta el 31-12-09
Visado: El Jefe de la Sección
Fdo.: Ángel Paz Martín

Flexión negativa					Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm2)	Mu (m·KN/m)		Mfs (m·KN/m)	RIGIDEZ (m2·KN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E-1b	FISURADA E-1f1s	Sección T _{red}	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIC
20 + 5 / 67	N-01	1,29	18,13	19,37	13,25	9101	1476	21,70	107,50	131,06	12,44	10,89	9,46	8,17
	N-02	1,57	21,66	23,51	13,31	9116	1588	22,80	113,38	131,06	15,12	12,77	10,61	8,69
	N-03	2,14	27,67	31,73	13,43	9145	2069	23,55	123,30	131,06	19,22	15,67	12,38	9,49
	N-04	1,92	25,51	28,66	13,39	9134	1797	23,55	119,68	131,06	16,88	14,02	11,38	9,04
	N-05	2,01	26,47	29,94	13,41	9139	1896	23,55	121,26	131,06	14,98	12,69	10,58	8,71
	N-06	2,26	28,80	33,51	13,46	9152	2297	23,55	125,26	131,06	20,64	16,68	13,00	9,76
	N-07	2,58	30,56	38,08	13,52	9168	2488	23,55	129,86	131,06	27,92	21,91	16,21	11,14
	N-08	2,80	30,84	41,36	13,57	9179	2618	23,55	132,86	131,06	22,15	17,77	13,69	10,09
	N-09	3,14	31,22	46,38	13,64	9197	2808	23,55	137,27	131,06	25,81	20,40	15,31	10,79
	N-10	3,39	31,47	49,88	13,70	9209	2938	23,55	140,28	131,06	31,47	27,46	19,70	12,67
	N-11	4,02	31,95	58,77	13,83	9241	2775	23,55	147,20	131,06	31,95	27,90	20,00	12,84
	N-12	4,27	32,12	62,20	13,88	9253	2861	23,55	149,77	131,06	32,12	30,21	21,47	13,49
	N-13	4,81	32,41	69,73	13,99	9279	3025	23,55	154,90	131,06	32,41	32,41	24,73	14,94
	N-14	5,15	32,58	74,54	14,06	9295	3124	23,55	158,03	131,06	32,58	32,58	26,93	15,92
	N-15	6,03	32,95	86,41	14,24	9337	3346	23,55	165,39	131,06	32,95	32,95	32,79	18,60
	N-16	6,28	33,05	89,92	14,30	9349	3401	23,55	167,37	131,06	33,05	33,05	33,05	20,60
20 + 5 / 78	2N-01	2,58	31,11	33,00	16,28	15490	2544	43,33	121,47	216,43	22,80	18,64	14,80	11,41
	2N-02	3,14	37,28	39,85	16,40	15548	2818	45,66	128,52	216,43	29,28	23,27	17,64	12,65
	2N-03	4,27	48,50	53,84	16,65	15664	3375	49,58	140,40	216,43	40,54	31,44	22,74	14,89
	2N-04	3,83	44,31	48,38	16,56	15619	3142	48,15	136,06	216,43	32,92	25,91	19,29	13,40
	2N-05	4,02	46,13	50,87	16,60	15638	3238	48,78	137,96	216,43	28,01	22,39	17,14	12,51
	2N-06	4,52	50,80	56,81	16,71	15689	3526	50,36	142,75	216,43	41,22	31,94	23,06	15,05
	2N-07	5,15	56,22	64,40	16,85	15752	3996	52,18	148,25	216,43	56,22	48,38	33,53	19,64
	2N-08	5,59	59,75	69,73	16,94	15796	4426	53,36	151,85	216,43	44,15	34,11	24,46	15,72
	2N-09	6,28	64,87	77,89	17,10	15864	5335	55,11	157,13	216,43	52,00	39,88	28,13	17,35
	2N-10	6,79	67,40	83,82	17,21	15913	5211	56,30	160,73	216,43	67,40	59,47	40,76	22,98
	2N-11	8,04	69,18	98,05	17,48	16034	5802	56,69	169,02	216,43	69,18	55,77	38,39	21,99
	2N-12	8,55	69,76	103,78	17,59	16081	6014	56,69	172,10	216,43	69,76	69,76	48,08	26,43
	2N-13	9,61	70,89	115,76	17,83	16181	6447	56,69	178,25	216,43	70,89	70,89	56,24	30,28
	2N-14	10,30	71,53	123,30	17,98	16245	6708	56,69	181,99	216,43	71,53	71,53	62,03	33,04
	2N-15	12,06	72,87	141,92	18,36	16404	6295	56,69	190,81	216,43	72,87	72,87	72,87	40,42
	2N-16	12,57	73,19	147,42	18,46	16449	6421	56,69	193,18	216,43	73,19	73,19	73,19	46,05
Momento máximo en apoyo (nervio simple) =											36,73	m·kN/m		
Momento máximo en apoyo (nervio doble) =											78,01	m·kN/m		
Nervio simple con Ac <											0,42	cm2 (sólo en compresión B 500 S)		
Nervio doble con Ac <											1,63	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														

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20 FABRICANTE Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2 Población: 07500 MANACOR (MALLORCA) TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ Titulación: Ingeniero Industrial								FIRMA  FIRMA 		Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda Autorizada en conformidad con el R.D. 1630/1980 de 17 de mayo y con el R.D. 1247/2001 de 18-7, nº 1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009 Correo de validez sin un certificado vigente de control de producción en fábrica, según EHE - 08 Visado: El Jefe de la Sección Fdo.: Ángel Paz Martín			
Hoja 7 de 26													
Flexión positiva Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión positiva													
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE MO, RTT (mm ³ /m)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-It	FISURADA E-Ifis	Mo	Mo	Mo2	Mfis	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)
20 + 6 / 67	V-1	1827396	4,75	14,34	10357	3393	8,21	10,72	12,58	14,34	15,91	25,69	136,80
	V-2	1847680	4,75	20,39	10452	3830	11,87	14,40	16,28	18,82	18,08	26,65	136,80
	V-3	1867041	4,75	26,28	10543	4215	15,54	18,09	19,99	23,28	19,02	27,58	136,80
	V-4	1887108	4,75	34,36	10634	4853	19,71	22,29	24,21	28,56	20,54	29,67	136,80
	V-5	1902992	4,75	39,69	10706	5118	21,87	24,47	26,41	31,45	21,04	30,55	136,80
	V-6	1922306	4,75	45,39	10796	5353	25,30	27,94	29,89	35,68	21,82	31,38	136,80
	V-7	1937352	4,75	50,52	10863	5561	27,21	29,86	31,83	38,30	22,28	32,23	136,80
	V-8	1958648	4,75	59,38	10955	5911	32,32	35,00	36,99	44,67	23,79	33,96	136,80
20 + 6 / 78	2V-1	3406731	4,73	24,38	16594	5760	12,48	17,15	20,62	23,67	30,99	56,27	225,92
	2V-2	3422306	4,73	34,55	16652	6464	18,22	22,91	26,39	30,75	34,86	58,36	225,92
	2V-3	3437075	4,73	44,40	16706	7070	23,95	28,66	32,16	37,80	38,33	60,40	225,92
	2V-4	3451721	4,73	57,58	16760	8038	30,07	34,80	38,31	45,77	41,16	64,98	225,92
	2V-5	3463477	4,73	66,29	16802	8424	33,42	38,16	41,69	50,34	41,82	66,91	225,92
	2V-6	3478222	4,73	75,58	16856	8754	38,76	43,52	47,06	57,00	42,86	68,72	225,92
	2V-7	3489265	4,73	83,82	16895	9037	41,68	46,46	50,01	61,12	43,47	70,58	225,92
	2V-8	3503914	4,73	97,74	16943	9485	49,35	54,15	57,72	70,91	45,48	74,38	225,92

NOTAS:
 Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2mm WkIII/IV=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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 8 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Aut. de la Construcción con el R. 1530/1980
de 17 de mayo de 1980 (B.O. 1247/2351 de 16-7-80)

1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009

Carece de validez sin un certificado emitido de
control de producción en fábrica (7/9/2008-03)

Visado en el Departamento de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

Flexión negativa															Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión negativa			
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm2)	Mu (m-kN/m)		Mbs (m-kN/m)	RIGIDEZ (m2-KN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m-kN/m)											
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa- IIb	IIla- IV	IIIfc								
20 + 6 / 67	N-01	1,29	18,97	20,18	14,39	10148	1627	21,48	109,10	136,80	12,55	11,15	9,86	8,68								
	N-02	1,57	22,68	24,50	14,45	10164	1758	22,60	115,09	136,80	15,02	12,89	10,93	9,17								
	N-03	2,14	29,06	33,08	14,56	10195	2250	23,62	125,19	136,80	18,84	15,59	12,58	9,93								
	N-04	1,92	26,76	29,87	14,52	10183	1976	23,62	121,50	136,80	16,65	14,04	11,64	9,51								
	N-05	2,01	27,77	31,21	14,54	10188	2077	23,62	123,11	136,80	14,87	12,80	10,89	9,19								
	N-06	2,26	30,27	34,94	14,59	10202	2478	23,62	127,18	136,80	20,19	16,54	13,16	10,18								
	N-07	2,58	32,59	39,72	14,66	10220	2794	23,62	131,86	136,80	27,18	21,52	16,21	11,49								
	N-08	2,80	32,90	43,15	14,70	10232	2943	23,62	134,91	136,80	21,59	17,55	13,79	10,49								
	N-09	3,14	33,31	48,39	14,77	10251	3160	23,62	139,41	136,80	25,09	20,04	15,33	11,16								
	N-10	3,39	33,58	52,04	14,83	10264	3307	23,62	142,47	136,80	33,58	26,88	19,55	12,96								
	N-11	4,02	34,11	61,35	14,96	10298	3149	23,62	149,52	136,80	34,11	27,27	19,82	13,12								
	N-12	4,27	34,29	65,19	15,01	10311	3249	23,62	152,13	136,80	34,29	29,53	21,24	13,74								
	N-13	4,81	34,63	72,62	15,12	10340	3440	23,62	157,36	136,80	34,63	34,54	24,42	15,14								
	N-14	5,15	34,84	77,85	15,19	10358	3555	23,62	160,54	136,80	34,84	34,84	26,58	16,10								
	N-15	6,03	35,31	90,29	15,37	10403	3609	23,62	168,04	136,80	35,31	35,31	32,39	18,72								
	N-16	6,28	35,43	93,97	15,42	10416	3675	23,62	170,04	136,80	35,43	35,43	35,43	20,58								

20 + 6 / 78	2N-01	2,58	32,60	34,41	18,08	17503	2602	43,41	123,37	225,92	22,90	19,00	15,41	12,23
	2N-02	3,14	39,02	41,67	18,21	17564	3118	45,78	130,55	225,92	29,16	23,45	18,13	13,43
	2N-03	4,27	50,88	56,19	18,46	17685	3731	49,77	142,64	225,92	40,04	31,30	22,99	15,57
	2N-04	3,83	46,44	50,48	18,36	17638	3480	48,31	138,22	225,92	32,74	26,03	19,73	14,16
	2N-05	4,02	48,36	53,08	18,40	17658	3584	48,95	140,16	225,92	27,64	22,54	17,62	13,28
	2N-06	4,52	53,32	59,29	18,52	17711	3892	50,56	145,03	225,92	40,92	31,94	23,40	15,76
	2N-07	5,15	59,09	67,23	18,66	17777	4378	52,41	150,63	225,92	59,09	47,91	33,50	20,15
	2N-08	5,59	62,87	72,82	18,76	17823	4817	53,62	154,29	225,92	43,61	33,92	24,68	16,38
	2N-09	6,28	68,37	81,36	18,91	17894	5731	55,39	159,67	225,92	51,39	39,61	28,27	17,96
	2N-10	6,79	72,04	87,57	19,03	17946	5793	56,61	163,34	225,92	72,04	59,10	40,75	23,46
	2N-11	8,04	74,34	102,74	19,31	18072	6534	57,68	171,78	225,92	72,85	55,45	38,43	22,51
	2N-12	8,55	75,00	108,52	19,42	18123	6783	57,68	174,91	225,92	75,00	69,59	47,61	26,67
	2N-13	9,61	76,24	121,09	19,66	18228	6344	57,68	181,17	225,92	76,24	76,24	55,76	30,47
	2N-14	10,30	76,91	129,02	19,81	18295	6587	57,68	184,98	225,92	76,91	76,91	61,55	33,20
	2N-15	12,06	78,41	148,61	20,20	18463	7165	57,68	193,96	225,92	78,41	78,41	76,96	40,56
	2N-16	12,57	78,77	154,18	20,31	18510	7314	57,68	196,37	225,92	78,77	78,77	78,77	45,96

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 39,24 m-kN/m
Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 84,07 m-kN/m
Nervio simple con Ac < 0,44 cm2 (sólo en compresión B 500 S)
Nervio doble con Ac < 1,70 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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA ARTA Km.51,2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

FIRMA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 9 de 26



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autógrafa de la Memoria y del Proyecto: 1006/1980
de 18/07/2009 (BOE 15/07/2009) y 15/07/2009

10168-09 23 OCT. 2009

Carece de validez sin el certificado de control de producción de fecha 17/09/2009

Visado: El Jefe de la Sección

Fdo.: Angel Paz Martin

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE Mo, m ³ (m ³ /m)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis					Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
							Mo	Mtis	Mo'	Mo2			
22 + 4 / 67	V-1	1834627	4,72	14,34	10156	3393	8,29	10,81	12,67	14,34	16,33	26,07	80,32
	V-2	1854971	4,72	20,39	10246	3830	11,98	14,52	16,41	18,95	18,64	27,04	80,32
	V-3	1874376	4,72	26,28	10332	4215	15,68	18,25	20,16	23,44	19,72	27,98	80,32
	V-4	1894357	4,72	34,36	10418	4853	19,92	22,51	24,44	28,78	21,49	30,10	80,32
	V-5	1910228	4,72	39,69	10486	5118	22,10	24,72	26,66	31,70	22,08	31,00	80,32
	V-6	1929576	4,72	45,39	10570	5353	25,58	28,22	30,18	35,97	22,99	31,84	80,32
	V-7	1944592	4,72	50,52	10633	5561	27,51	30,17	32,15	38,62	23,53	32,70	80,32
	V-8	1965705	4,72	59,38	10717	5911	32,69	35,39	37,39	45,06	25,28	34,46	80,32

22 + 4 / 78	2V-1	3379794	4,61	24,38	15972	5760	12,36	16,99	20,43	23,49	31,30	57,44	177,40
	2V-2	3395179	4,61	34,55	16026	6464	18,06	22,71	26,16	30,52	35,27	59,57	177,40
	2V-3	3409749	4,61	44,40	16077	7070	23,76	28,43	31,90	37,54	38,84	61,66	177,40
	2V-4	3424083	4,61	57,58	16127	8038	29,81	34,50	37,98	45,44	41,86	66,33	177,40
	2V-5	3435609	4,61	66,29	16166	8424	33,13	37,84	41,34	49,99	42,58	68,30	177,40
	2V-6	3450154	4,61	75,58	16216	8754	38,44	43,17	46,68	56,61	43,72	70,15	177,40
	2V-7	3460960	4,61	83,82	16251	9037	41,35	46,09	49,61	60,72	44,38	72,05	177,40
	2V-8	3475100	4,61	97,74	16294	9485	48,96	53,72	57,25	70,44	46,57	75,92	177,40

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2mm WkIIIyIV=descompresión

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

Mtis= 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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 10 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Patrimonio Arquitectónico

Registro de Proyectos de Obra con A.T.O. 1812/1980
Código de Proyecto: 237/000-1 de 13-7-08

10168-09 23 OCT. 2009
Código de validación del certificado: 10168-09
Visto: El Sr. de la Sección
Fdo: Angel Paz Martín

Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro							Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	AREA NERVIO (cm2)	MU (m·kN/m)		Mlis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m·kN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIa-IV	IIIC
22 + 4 / 67	N-01	1,29	18,97	20,18	13,81	10083	1627	22,47	109,10	80,32	13,30	11,58	10,00	8,57
	N-02	1,57	22,68	24,50	13,88	10100	1758	23,59	115,09	80,32	16,23	13,64	11,26	9,15
	N-03	2,14	29,06	33,08	14,01	10135	2250	24,60	125,19	80,32	20,63	16,76	13,17	10,01
	N-04	1,92	26,76	29,87	13,96	10121	1976	24,60	121,50	80,32	18,10	14,97	12,08	9,52
	N-05	2,01	27,77	31,21	13,98	10127	2077	24,60	123,11	80,32	15,97	13,48	11,18	9,14
	N-06	2,26	30,27	34,94	14,04	10142	2478	24,60	127,18	80,32	22,17	17,86	13,84	10,30
	N-07	2,58	32,59	39,72	14,11	10161	2794	24,60	131,86	80,32	30,09	23,55	17,34	11,80
	N-08	2,80	32,90	43,15	14,16	10174	2943	24,60	134,91	80,32	23,68	18,95	14,53	10,63
	N-09	3,14	33,31	48,39	14,24	10195	3160	24,60	139,41	80,32	27,59	21,77	16,27	11,39
	N-10	3,39	33,58	52,04	14,30	10210	3307	24,60	142,47	80,32	33,58	29,42	21,04	13,44
	N-11	4,02	34,11	61,35	14,45	10246	3149	24,60	149,52	80,32	34,11	29,76	21,28	13,58
	N-12	4,27	34,29	65,19	14,50	10261	3249	24,60	152,13	80,32	34,29	32,21	22,84	14,27
	N-13	4,81	34,63	72,82	14,63	10291	3440	24,60	157,36	80,32	34,63	34,63	26,30	15,81
	N-14	5,15	34,84	77,85	14,71	10310	3555	24,60	160,54	80,32	34,84	34,84	28,64	16,86
	N-15	6,03	35,31	90,29	14,91	10359	3809	24,60	168,04	80,32	35,31	35,31	34,85	19,70
	N-16	6,28	35,43	93,97	14,96	10373	3875	24,60	170,04	80,32	35,43	35,43	35,43	21,85
22 + 4 / 78	2N-01	2,58	32,60	34,41	16,88	17100	2802	44,43	123,37	177,40	24,32	19,82	15,64	11,96
	2N-02	3,14	39,02	41,57	17,01	17168	3118	46,80	130,55	177,40	31,27	24,79	18,69	13,29
	2N-03	4,27	50,88	56,19	17,28	17302	3731	50,80	142,64	177,40	43,25	33,49	24,14	15,68
	2N-04	3,83	46,44	50,48	17,18	17250	3480	49,34	138,22	177,40	35,07	27,54	20,42	14,07
	2N-05	4,02	48,36	53,08	17,22	17273	3584	49,98	140,16	177,40	29,56	23,59	18,00	13,07
	2N-06	4,52	53,32	59,29	17,34	17332	3892	51,58	145,03	177,40	43,89	33,96	24,44	15,83
	2N-07	5,15	59,09	67,23	17,49	17405	4378	53,44	150,63	177,40	59,09	51,66	35,74	20,80
	2N-08	5,59	62,87	72,82	17,60	17456	4817	54,64	154,29	177,40	46,60	35,97	25,75	16,47
	2N-09	6,28	68,37	81,36	17,76	17535	5731	56,42	159,67	177,40	54,87	42,05	29,62	18,19
	2N-10	6,79	72,04	87,57	17,88	17592	5793	57,63	163,34	177,40	72,04	63,22	43,28	24,30
	2N-11	8,04	74,34	102,74	18,18	17732	6534	58,70	171,78	177,40	74,34	68,76	40,42	23,09
	2N-12	8,55	75,00	108,52	18,30	17788	6783	58,70	174,91	177,40	75,00	74,55	50,72	27,82
	2N-13	9,61	76,24	121,09	18,55	17904	6344	58,70	181,17	177,40	76,24	76,24	59,29	31,87
	2N-14	10,30	76,91	129,02	18,71	17978	6587	58,70	184,98	177,40	76,91	76,91	65,38	34,77
	2N-15	12,06	78,41	148,61	19,12	18163	7165	58,70	193,96	177,40	78,41	78,41	78,41	42,54
	2N-16	12,57	78,77	154,18	19,24	18215	7314	58,70	196,37	177,40	78,77	78,77	78,77	48,51

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 39,24 m·kN/m
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 84,07 m·kN/m
 Nervio simple con Ac < 0,44 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 Nervio doble con Ac < 1,70 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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 11 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Fomento de Vivienda

10168-09 23 OCT. 2009

Cálculo de valoración en certificado de garantía de calidad de obra

Visado: el 23 de octubre de 2009

Pdo.: Angel Paz Martin

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión positiva		
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $M_{0.1\%}$ (mm ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ÚLTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-In	FISURADA E-Ifis					Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)
							Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
22 + 5 / 67	V-1	1954933	5,27	15,13	11416	3659	8,73	11,41	13,40	15,13	16,34	26,72	83,69
	V-2	1976232	5,27	21,43	11518	4159	12,55	15,26	17,27	19,94	18,59	27,71	83,69
	V-3	1996599	5,27	27,58	11615	4599	16,40	19,13	21,16	24,61	19,80	28,68	83,69
	V-4	2017982	5,27	36,19	11714	5332	20,88	23,65	25,70	30,27	21,44	30,85	83,69
	V-5	2034824	5,27	41,78	11792	5637	23,15	25,93	28,00	33,30	21,97	31,77	83,69
	V-6	2055140	5,27	47,74	11888	5908	26,75	29,56	31,66	37,73	22,82	32,63	83,69
	V-7	2071129	5,27	53,13	11961	6150	28,75	31,59	33,70	40,48	23,31	33,52	83,69
	V-8	2094125	5,27	62,51	12061	6556	34,18	37,05	39,18	47,24	24,93	35,32	83,69
22 + 5 / 78	2V-1	3647758	5,23	25,72	18210	6212	13,20	18,19	21,91	25,13	31,65	58,88	184,86
	2V-2	3664026	5,23	36,34	18271	7020	19,16	24,18	27,91	32,49	35,62	61,07	184,86
	2V-3	3679480	5,23	46,64	18329	7717	25,14	30,18	33,92	39,84	39,19	63,21	184,86
	2V-4	3694902	5,23	60,72	18387	8838	31,68	36,75	40,51	48,35	42,60	68,00	184,86
	2V-5	3707301	5,23	69,88	18431	9286	35,17	40,25	44,02	53,11	43,30	70,02	184,86
	2V-6	3722730	5,23	79,61	18489	9673	40,73	45,83	49,62	60,05	44,39	71,92	184,86
	2V-7	3734405	5,23	88,30	18530	10006	43,78	48,90	52,70	64,36	45,03	73,87	184,86
	2V-8	3750160	5,23	103,12	18582	10537	51,89	57,02	60,84	74,69	47,13	77,84	184,86

NOTAS:

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

M_0 = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M_{fis} = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

M_0' = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M_{02} = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm

$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$

(2) Vu_2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu_2 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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 12 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
Aprobado en un informe con el R.O. 1630/1980 de 12 de mayo de 1980 y el R.O. 1247/2000 de 18-7- n°
1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009
Código de validez en un certificado vigente de carácter profesional en España según EHE - 08
Fdo.: Angel Paz Martín

Flexión negativa					Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm2)	Mu (m·KN/m)		Mhs (m·KN/m)	RIGIDEZ (m2·KN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada					
											I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIC
22 + 5 / 67	N-01	1,29	19,80	20,98	15,20	11247	1786	22,16	110,67	83,69	13,44	11,91	10,50	9,21
	N-02	1,57	23,69	25,49	15,27	11266	1937	23,30	116,76	83,69	16,12	13,79	11,65	9,74
	N-03	2,14	30,44	34,43	15,40	11301	2443	24,59	127,04	83,69	20,23	16,69	13,43	10,55
	N-04	1,92	28,00	31,09	15,35	11287	2166	24,52	123,29	83,69	17,87	15,03	12,42	10,10
	N-05	2,01	29,07	32,48	15,37	11293	2268	24,59	124,93	83,69	15,86	13,63	11,58	9,74
	N-06	2,26	31,74	36,65	15,43	11309	2671	24,59	129,06	83,69	21,67	17,72	14,05	10,83
	N-07	2,58	34,62	41,63	15,50	11329	3105	24,59	133,83	83,69	29,20	23,09	17,34	12,24
	N-08	2,80	35,01	44,93	15,55	11343	3289	24,59	136,93	83,69	23,05	18,71	14,68	11,13
	N-09	3,14	35,46	50,40	15,63	11364	3095	24,59	141,50	83,69	26,77	21,37	16,31	11,85
	N-10	3,39	35,74	54,21	15,69	11379	3234	24,59	144,62	83,69	35,74	28,77	20,89	13,80
	N-11	4,02	36,33	63,92	15,83	11418	3551	24,59	151,79	83,69	36,33	29,04	21,08	13,93
	N-12	4,27	36,55	67,94	15,89	11433	3665	24,59	154,45	83,69	36,55	31,43	22,59	14,59
	N-13	4,81	36,97	75,90	16,01	11464	3884	24,59	159,77	83,69	36,97	36,73	25,95	16,07
	N-14	5,15	37,23	81,17	16,09	11485	4016	24,59	163,00	83,69	37,23	37,23	28,24	17,09
	N-15	6,03	37,79	94,17	16,28	11536	4305	24,59	170,63	83,69	37,79	37,79	34,36	19,85
	N-16	6,28	37,95	98,02	16,34	11550	4383	24,59	172,67	83,69	37,95	37,95	37,95	21,85

22 + 5 / 78	2N-01	2,58	34,03	35,82	18,93	19360	3075	44,45	125,24	184,86	24,39	20,19	16,31	12,88
	2N-02	3,14	40,77	43,55	19,06	19430	3434	46,86	132,53	184,86	31,08	24,94	19,21	14,16
	2N-03	4,27	53,26	58,54	19,34	19567	4108	50,92	144,84	184,86	42,66	33,31	24,41	16,44
	2N-04	3,83	48,57	52,85	19,23	19514	3836	49,44	140,35	184,86	34,84	27,66	20,91	14,93
	2N-05	4,02	50,60	55,30	19,28	19537	3949	50,08	142,31	184,86	29,35	23,74	18,53	13,94
	2N-06	4,52	55,83	62,04	19,40	19598	4279	51,72	147,27	184,86	43,52	33,93	24,81	16,63
	2N-07	5,15	61,96	70,07	19,55	19673	4786	53,60	152,97	184,86	61,96	51,02	35,63	21,34
	2N-08	5,59	66,02	75,90	19,66	19725	5236	54,83	156,69	184,86	45,95	35,73	25,97	17,21
	2N-09	6,28	71,87	84,83	19,82	19807	6155	56,64	162,17	184,86	54,11	41,70	29,75	18,87
	2N-10	6,79	75,82	91,33	19,94	19865	6234	57,87	165,90	184,86	75,82	62,75	43,23	24,83
	2N-11	8,04	79,64	107,20	20,24	20010	7313	59,63	174,48	184,86	76,63	58,32	40,41	23,65
	2N-12	8,55	80,36	113,25	20,36	20067	6674	59,63	177,67	184,86	80,36	73,29	50,13	28,06
	2N-13	9,61	81,71	126,42	20,62	20187	7149	59,63	184,04	184,86	81,71	81,71	58,68	32,05
	2N-14	10,30	82,49	134,74	20,78	20264	7439	59,63	187,91	184,86	82,49	82,49	64,75	34,92
	2N-15	12,06	84,15	155,31	21,20	20456	8102	59,63	197,05	184,86	84,15	84,15	80,90	42,63
	2N-16	12,57	84,57	161,16	21,32	20510	8276	59,63	199,50	184,86	84,57	84,57	84,57	48,34

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 41,81 m·kN/m
Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 90,33 m·kN/m
Nervio simple con Ac < 0,46 cm² (sólo en compresión B 500 S)
Nervio doble con Ac < 1,77 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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 13 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Actuación de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
Decreto de 10 de octubre de 1983
por el que se aprueba el Reglamento de Ejecución de la Ley de 18-7-80

10168-09 23 OCT. 2009

Campo de valores con un certificado de validez de
certificación de valores de 10 años (18-7-80)

Visado: L. J. de la Sección

Fdo: Angel Paz Martin

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $M_{p, \text{ref}}$ (m ³ /m)	β_{***}	MOMENTO ÚLTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis					Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(kN/m)
							Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
22 + 6 / 67	V-1	2077247	5,84	15,91	12697	3941	9,14	11,98	14,10	15,91	16,39	27,34	87,07
	V-2	2099430	5,84	22,47	12811	4508	13,09	15,96	18,10	20,89	18,60	28,36	87,07
	V-3	2120683	5,84	28,89	12919	5008	17,06	19,97	22,13	25,73	19,96	29,35	87,07
	V-4	2143396	5,84	38,02	13030	5842	21,79	24,72	26,90	31,69	21,49	31,58	87,07
	V-5	2161130	5,84	43,87	13118	6191	24,13	27,09	29,29	34,83	21,99	32,52	87,07
	V-6	2182336	5,84	50,09	13225	6501	27,85	30,84	33,06	39,41	22,77	33,40	87,07
	V-7	2199219	5,84	55,74	13307	6778	29,92	32,93	35,17	42,27	23,23	34,30	87,07
	V-8	2223942	5,84	65,64	13424	7246	35,57	38,62	40,88	49,33	24,74	36,14	87,07
22 + 6 / 78	2V-1	3913603	5,86	27,07	20517	6690	13,98	19,34	23,33	26,71	32,01	60,40	192,31
	2V-2	3930699	5,86	38,14	20585	7610	20,20	25,58	29,58	34,38	35,99	62,65	192,31
	2V-3	3946980	5,86	48,88	20650	8406	26,43	31,84	35,85	42,04	39,56	64,85	192,31
	2V-4	3963484	5,86	63,86	20715	9691	33,44	38,87	42,91	51,13	43,39	69,75	192,31
	2V-5	3976702	5,86	73,46	20766	10208	37,08	42,53	46,58	56,11	44,06	71,83	192,31
	2V-6	3992960	5,86	83,65	20831	10655	42,88	48,35	52,41	63,34	45,11	73,78	192,31
	2V-7	4005450	5,86	92,79	20878	11043	46,07	51,56	55,63	67,84	45,73	75,77	192,31
	2V-8	4022733	5,86	108,50	20940	11665	54,63	60,14	64,24	78,74	47,76	79,85	192,31

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_{kl}=0,2\text{mm}$ $W_{kIIa}=0,2\text{mm}$ $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

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

M_{fis} = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

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

M_o2 = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

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

(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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 14 de 26

Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Acta de verificación de la conformidad de los planos de obra
de 10/10/2009, en el expediente 10/2009, de la D. G. de la D. G. de la D. G.

10168-09 23 OCT. 2009

Caratula de verificación en un certificado impreso de
control de calidad de la obra, en el expediente 10/2009

Vicario, El Com. de la Dirección

Fdo: Angel Paz Martin

Flexión negativa					Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	AREA NERVIO (cm2)	MU (m·KN/m)		Mfis (m·KN/m)	RIGIDEZ (m2·KN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIC
22 + 6 / 67	N-01	1,29	20,63	21,79	16,39	12461	1952	21,99	112,21	87,07	13,61	12,23	10,94	9,76
	N-02	1,57	24,70	26,47	16,45	12481	2125	23,14	118,41	87,07	16,09	13,97	12,02	10,26
	N-03	2,14	31,83	35,78	16,58	12519	2647	24,70	128,85	87,07	19,97	16,70	13,70	11,03
	N-04	1,92	29,24	32,30	16,53	12505	2367	24,38	125,04	87,07	17,75	15,14	12,74	10,60
	N-05	2,01	30,38	33,75	16,55	12511	2471	24,69	126,71	87,07	15,87	13,83	11,95	10,26
	N-06	2,26	33,20	38,09	16,61	12528	2875	24,70	130,91	87,07	21,33	17,67	14,28	11,30
	N-07	2,58	36,29	43,27	16,68	12549	3314	24,70	135,76	87,07	28,50	22,76	17,38	12,63
	N-08	2,80	37,15	46,71	16,73	12564	3223	24,70	138,92	87,07	22,63	18,60	14,87	11,59
	N-09	3,14	37,64	52,41	16,81	12587	3459	24,70	143,56	87,07	26,19	21,13	16,42	12,27
	N-10	3,39	37,95	56,37	16,87	12604	3619	24,70	146,73	87,07	36,15	28,28	20,81	14,14
	N-11	4,02	38,65	66,50	17,01	12645	3978	24,70	154,02	87,07	36,46	28,53	20,99	14,26
	N-12	4,27	38,91	70,68	17,07	12661	4106	24,70	156,72	87,07	38,91	30,85	22,45	14,90
	N-13	4,81	39,43	78,98	17,19	12696	4356	24,70	162,13	87,07	39,43	36,05	25,73	16,33
	N-14	5,15	39,73	84,48	17,27	12718	4503	24,70	165,42	87,07	39,73	39,57	27,97	17,32
	N-15	6,03	40,43	98,31	17,46	12773	3684	24,70	173,18	87,07	40,43	40,43	34,01	20,03
	N-16	6,26	40,60	102,07	17,52	12789	3743	24,70	175,26	87,07	40,60	40,60	38,17	21,89
22 + 6 / 78	2N-01	2,58	35,46	37,22	20,83	21682	3361	44,55	127,07	192,31	24,56	20,62	16,98	13,76
	2N-02	3,14	42,51	45,28	20,97	21755	3766	47,00	134,49	192,31	31,01	25,18	19,77	15,00
	2N-03	4,27	55,63	60,89	21,25	21899	4506	51,13	147,00	192,31	42,25	33,25	24,75	17,20
	2N-04	3,83	50,75	54,96	21,14	21843	4210	49,63	142,43	192,31	34,75	27,86	21,43	15,76
	2N-05	4,02	52,88	57,51	21,18	21867	4334	50,29	144,43	192,31	29,44	24,10	19,16	14,81
	2N-06	4,52	58,35	64,54	21,31	21930	4688	51,95	149,47	192,31	43,28	34,00	25,23	17,41
	2N-07	5,15	64,83	73,18	21,46	22009	5218	53,86	155,27	192,31	64,83	50,53	35,61	21,90
	2N-08	5,59	69,13	78,98	21,57	22064	5679	55,11	159,05	192,31	45,71	35,79	26,38	17,99
	2N-09	6,26	75,37	88,30	21,74	22149	6608	56,95	164,62	192,31	53,81	41,69	30,09	19,61
	2N-10	6,79	79,61	95,08	21,86	22211	6705	58,20	168,41	192,31	79,61	62,40	43,27	25,38
	2N-11	8,04	85,11	111,65	22,17	22362	7202	60,65	177,14	192,31	75,34	58,27	40,66	24,32
	2N-12	8,55	85,90	117,97	22,29	22423	7473	60,65	180,38	192,31	85,90	72,64	49,95	28,48
	2N-13	9,61	87,37	131,75	22,55	22549	8014	60,65	186,86	192,31	87,37	85,73	53,49	32,43
	2N-14	10,30	88,23	140,45	22,72	22629	8344	60,65	190,80	192,31	88,23	88,23	64,56	35,27
	2N-15	12,06	90,08	162,00	23,15	22832	9098	60,65	200,09	192,31	90,08	90,08	80,79	42,97
	2N-16	12,57	90,57	168,13	23,27	22889	9300	60,65	202,58	192,31	90,57	90,57	90,57	48,47

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 44,43 m·KN/m
Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 96,78 m·KN/m
Nervio simple con Ac < 0,47 cm² (sólo en compresión B 500 S)
Nervio doble con Ac < 1,84 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

NºA 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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51,2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja

de

Ministerio de Vivienda

Director General de Arquitectura
y Urbanismo

El presente documento se cancela el 10/10/2009
por el número 10168-09-23 OCT. 2009

10168-09-23 OCT. 2009

Carácter de validación en el momento de
cancelación: 10/10/2009 10:08:08

Vicario: El Jefe de la Sección

Fdo: Ángel Paz Martín

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE WkI (m ³ /m)	β***	MOMENTO ÚLTIMO (m·KN/m)	RIGIDEZ (m ² ·KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-It	FISURADA E-Ifis	Mo		Mfis		Vu (KN/m) (2)	Vu (KN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
25 + 4 / 67	V-01	2212351	6,36	16,69	13615	4238	9,65	12,69	14,94	16,69	17,10	28,74	84,48
	V-02	2235476	6,36	23,52	13730	4877	13,77	16,84	19,11	22,03	19,49	29,80	84,48
	V-03	2257653	6,36	30,19	13839	5441	17,93	21,02	23,32	27,08	21,22	30,85	84,48
	V-04	2281515	6,36	39,84	13953	6384	22,98	26,10	28,42	33,44	23,04	33,18	84,48
	V-05	2300089	6,36	45,95	14042	6779	25,43	28,58	30,92	36,72	23,63	34,17	84,48
	V-06	2322209	6,36	52,44	14150	7131	29,32	32,50	34,87	41,51	24,57	35,10	84,48
	V-07	2339908	6,36	58,35	14234	7446	31,50	34,71	37,09	44,51	25,11	36,05	84,48
	V-08	2366022	6,36	68,77	14352	7980	37,50	40,74	43,15	51,97	26,90	37,98	84,48

25 + 4 / 78	2V-01	4129452	6,28	28,41	21616	7196	14,53	20,19	24,39	27,94	32,86	63,88	194,64
	2V-02	4147030	6,28	39,93	21685	8235	20,93	26,61	30,83	35,84	37,02	66,25	194,64
	2V-03	4163778	6,28	51,13	21750	9136	27,34	33,05	37,28	43,75	40,75	68,58	194,64
	2V-04	4180762	6,28	67,00	21814	10598	34,69	40,42	44,67	53,28	45,30	73,77	194,64
	2V-05	4194390	6,28	77,05	21865	11188	38,44	44,19	48,45	58,42	46,04	75,96	194,64
	2V-06	4211112	6,28	87,68	21929	11702	44,41	50,18	54,47	65,88	47,22	78,02	194,64
	2V-07	4223997	6,28	97,27	21976	12147	47,71	53,50	57,79	70,55	47,90	80,13	194,64
	2V-08	4241904	6,28	113,87	22038	12869	56,61	62,42	66,73	81,90	50,15	84,44	194,64

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2mm WkIIIfV=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= (It)forjado / (It)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

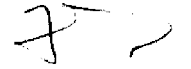
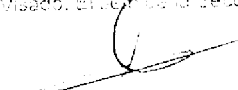
Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20 FABRICANTE FIRMA Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2 Población: 07500 MANACOR (MALLORCA) TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA FIRMA Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ Titulación: Ingeniero Industrial Hoja 16 de 26										Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura Dirección de Vivienda Calle de la Victoria, 10 06001 ALICANTE Tel. 96 331 20 00 Fax 96 331 20 07 1 0 1 6 8 - 0 9 2 3 OCT. 2009 Carácter de la obra: sin un certificado de pago de control de calidad en forma de 10-7-08 Visado: El Jefe de la Sección Fdo.: Angel Paz Martin																			
Flexión negativa										Esfuerzo por bandas de 1 metro										Flexión negativa									
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm ²)	M _u (m-kN/m)		M _{fis} (m-kN/m)	RIGIDEZ (m ² kN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m-kN/m)																		
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Sección Tipo	Sección Macizada		M límite servicio según clase de exposición (m-kN/m)																		
											I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc															
25 + 4 / 67	N-01	1,29	21,46	22,59	16,44	13590	2126	23,32	113,73	84,48	14,88	13,12	11,50	10,03															
	N-02	1,57	25,74	27,46	16,52	13614	2321	24,49	120,02	84,48	17,93	15,27	12,81	10,63															
	N-03	2,14	33,21	37,42	16,67	13662	2863	26,33	130,64	84,48	22,56	18,54	14,82	11,54															
	N-04	1,92	30,48	33,51	16,61	13643	2579	25,75	126,76	84,48	19,89	16,65	13,67	11,03															
	N-05	2,01	31,68	35,02	16,63	13651	2685	26,07	128,46	84,48	17,52	15,00	12,68	10,61															
	N-06	2,26	34,67	39,53	16,70	13672	3092	26,33	132,73	84,48	24,18	19,69	15,52	11,85															
	N-07	2,58	37,96	44,91	16,78	13698	3536	26,33	137,65	84,48	32,63	25,73	19,22	13,44															
	N-08	2,80	39,35	48,48	16,84	13716	3581	26,33	140,87	84,48	25,54	20,68	16,15	12,16															
	N-09	3,14	39,89	54,41	16,93	13745	3851	26,33	145,59	84,48	29,68	23,63	17,97	12,96															
	N-10	3,39	40,25	58,83	17,00	13765	4029	26,33	148,81	84,48	40,25	32,04	23,18	15,19															
	N-11	4,02	41,09	69,07	17,17	13816	4429	26,33	156,22	84,48	41,09	32,12	23,26	15,27															
	N-12	4,27	41,40	73,42	17,23	13836	4574	26,33	158,96	84,48	41,40	34,75	24,92	16,00															
	N-13	4,81	42,01	82,06	17,38	13878	4855	26,33	164,46	84,48	42,01	40,58	28,63	17,64															
	N-14	5,15	42,38	87,78	17,47	13905	4409	26,33	167,80	84,48	42,38	42,38	31,14	18,76															
	N-15	6,03	43,20	102,20	17,70	13972	4726	26,33	175,69	84,48	43,20	43,20	37,86	21,80															
	N-16	6,28	43,40	106,12	17,76	13991	4809	26,33	177,80	84,48	43,40	43,40	42,76	24,04															
25 + 4 / 78	2N-01	2,58	36,89	38,63	20,45	23268	3660	46,25	128,87	194,64	27,00	22,26	17,89	14,04															
	2N-02	3,14	44,26	47,00	20,60	23358	4113	48,74	136,41	194,64	34,44	27,56	21,13	15,46															
	2N-03	4,27	58,01	63,23	20,91	23535	4925	52,94	149,12	194,64	47,30	36,86	26,92	18,01															
	2N-04	3,83	52,88	57,06	20,79	23467	4605	51,40	144,48	194,64	38,57	30,54	22,99	16,31															
	2N-05	4,02	55,12	59,71	20,84	23496	4740	52,07	146,51	194,64	32,28	26,06	20,27	15,18															
	2N-06	4,52	60,87	67,03	20,98	23574	5120	53,76	151,63	194,64	48,14	37,48	27,31	18,19															
	2N-07	5,15	67,70	76,02	21,15	23671	5674	55,71	157,53	194,64	67,70	56,51	39,38	23,46															
	2N-08	5,59	72,25	82,06	21,27	23738	6149	56,98	161,37	194,64	50,53	39,25	28,47	18,78															
	2N-09	6,28	78,91	91,76	21,46	23843	7095	58,85	167,03	194,64	59,48	45,80	32,62	20,61															
	2N-10	6,79	83,39	98,83	21,59	23919	7206	60,12	170,88	194,64	83,39	69,27	47,67	27,27															
	2N-11	8,04	90,72	116,10	21,93	24106	8014	63,05	179,76	194,64	84,07	63,96	44,29	25,85															
	2N-12	8,55	91,57	122,97	22,07	24179	8321	63,26	183,05	194,64	91,57	80,59	55,08	30,75															
	2N-13	9,61	93,20	137,07	22,36	24334	8934	63,26	189,63	194,64	93,20	93,20	64,41	35,12															
	2N-14	10,30	94,16	146,16	22,54	24433	9308	63,26	193,63	194,64	94,16	94,16	71,05	38,26															
	2N-15	12,06	96,27	168,94	23,01	24680	10167	63,26	203,08	194,64	96,27	96,27	88,67	46,69															
	2N-16	12,57	96,79	175,10	23,15	24750	10391	63,26	205,60	194,64	96,79	96,79	96,79	53,00															
Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 47,11 m-kN/m Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 103,43 m-kN/m Nervio simple con Ac < 0,49 cm ² (sólo en compresión B 500 S) Nervio doble con Ac < 1,91 cm ² (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																													

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20 FABRICANTE Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2 Población: 07500 MANACOR (MALLORCA) TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ Titulación: Ingeniero Industrial							FIRMA  FIRMA 		 Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura Urbanismo y Medio Ambiente Calle de la Industria, 10. 28013 Madrid Teléfono: 91 460 11 00 - 91 460 11 01 Fax: 91 460 11 02 - 91 460 11 03 E-mail: dga@minvivienda.es 10168-09 23 OCT. 2009 Certificado de validación por un certificado electrónico de conformidad con la Ley 34/2002, de 11 de julio, de uso de firmas electrónicas. Visado:  Edo.: Ángel Paz Martín						
Hoja 17 de 26															
Flexión positiva Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión positiva															
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE MO, IRT (mm³/m)	β***	MOMENTO ÚLTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m²·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE				
					HOMOG E-It	FISURADA E-Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Mfis	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)		
25 + 5 / 67	V-1	2351300	7,06	17,48	15202	4552	10,11	13,33	15,72	17,48	17,10	29,12	87,63		
	V-2	2375418	7,06	24,56	15330	5267	14,38	17,63	20,05	23,09	19,45	30,20	87,63		
	V-3	2398593	7,06	31,50	15453	5899	18,68	21,96	24,40	28,33	21,32	31,26	87,63		
	V-4	2424039	7,06	41,67	15583	6958	23,99	27,31	29,78	35,01	23,00	33,62	87,63		
	V-5	2443623	7,06	48,04	15684	7402	26,52	29,87	32,36	38,42	23,55	34,62	87,63		
	V-6	2466746	7,06	54,78	15805	7799	30,55	33,93	36,44	43,37	24,42	35,56	87,63		
	V-7	2485457	7,06	60,96	15900	8155	32,81	36,21	38,74	46,48	24,92	36,52	87,63		
	V-8	2513551	7,06	71,90	16038	8759	39,06	42,50	45,06	54,27	26,59	38,49	87,63		
25 + 5 / 78	2V-1	4436582	7,05	29,76	24445	7729	15,40	21,48	26,00	29,71	33,19	65,40	201,91		
	2V-2	4455079	7,05	41,72	24522	8895	22,08	28,18	32,71	37,95	37,34	67,83	201,91		
	2V-3	4472748	7,05	53,37	24595	9909	28,78	34,91	39,46	46,20	41,07	70,21	201,91		
	2V-4	4491017	7,05	70,14	24669	11559	36,65	42,80	47,37	56,36	46,03	75,52	201,91		
	2V-5	4505559	7,05	80,64	24727	12228	40,57	46,74	51,32	61,73	46,75	77,77	201,91		
	2V-6	4529203	7,05	91,71	24799	12812	46,80	53,00	57,60	69,51	47,88	79,88	201,91		
	2V-7	4536998	7,05	101,75	24854	13321	50,25	56,47	61,08	74,38	48,54	82,04	201,91		
	2V-8	4556631	7,05	119,25	24926	14149	59,66	65,90	70,54	86,36	50,71	86,45	201,91		
NOTAS: Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2mm WkIIIyIV=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 SEGUN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20 FABRICANTE FIRMA Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2 Población: 07500 MANACOR (MALLORCA) TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA FIRMA Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ Titulación: Ingeniero Industrial Hoja 18 de 26										Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura y Planificación Urbana C/ de la Arquitectura, 1 - 28014 Madrid Tel: 91 470 0100 Fax: 91 470 0101 E-mail: dga@mda.mva.es 10168-09 23 OCT. 2009 Carece de validez sin la codificación y el sello de control de calidad en fábrica de fecha 15-08-08 Visado: El Jefe de la Sección Edo.: Ángel Paz Martín									
Flexión negativa Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión negativa																			
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm ²)	Mu (N·KN/m)		Mfs (m·KN/m)	RIGIDEZ (N·KN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)								
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-1b	FISURADA E-1fis	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc					
25 + 5 / 67	N-01	1,29	22,30	23,38	18,06	15075	2307	23,05	115,22	87,63	15,26	13,66	12,17	10,80					
	N-02	1,57	26,75	28,44	18,14	15100	2527	24,25	121,61	87,63	18,10	15,65	13,40	11,38					
	N-03	2,14	34,60	38,78	18,29	15149	3091	26,26	132,99	87,63	22,26	18,58	15,20	12,21					
	N-04	1,92	31,73	34,72	18,23	15130	2801	25,52	128,46	87,63	19,78	16,84	14,14	11,73					
	N-05	2,01	32,99	36,28	18,25	15138	2910	25,85	130,18	87,63	17,62	15,34	13,23	11,34					
	N-06	2,26	36,14	40,96	18,32	15159	3321	26,36	134,52	87,63	23,78	19,66	15,86	12,50					
	N-07	2,58	39,64	46,55	18,40	15186	3771	26,36	139,52	87,63	32,12	25,59	19,47	14,06					
	N-08	2,80	41,60	50,26	18,46	15205	3964	26,36	142,78	87,63	25,13	20,63	16,48	12,81					
	N-09	3,14	42,22	56,41	18,55	15234	4260	26,36	147,58	87,63	29,06	23,43	18,19	13,57					
	N-10	3,39	42,65	61,00	18,62	15255	4459	26,36	150,85	87,63	40,18	31,42	23,10	15,66					
	N-11	4,02	43,65	71,94	18,78	15307	4908	26,36	158,37	87,63	40,38	31,58	23,23	15,77					
	N-12	4,27	44,01	76,16	18,85	15328	5068	26,36	161,16	87,63	43,89	34,14	24,83	16,47					
	N-13	4,81	44,73	85,44	18,99	15371	4752	26,36	166,75	87,63	44,73	39,84	28,43	18,05					
	N-14	5,15	45,15	91,09	19,08	15399	4910	26,36	170,14	87,63	45,15	43,69	30,88	19,13					
	N-15	6,03	46,08	106,08	19,31	15470	5276	26,36	178,15	87,63	46,08	46,08	37,49	22,09					
	N-16	6,28	46,31	110,16	19,37	15489	5372	26,36	180,30	87,63	46,31	46,31	42,11	24,17					
	25 + 5 / 78	2N-01	2,58	38,31	40,03	22,76	26105	3973	46,28	130,64	201,91	27,37	22,90	18,78	15,14				
2N-02		3,14	46,00	48,71	22,92	26196	4477	48,81	138,30	201,91	34,58	28,01	21,90	16,52					
2N-03		4,27	60,44	65,57	23,23	26378	5365	53,08	151,21	201,91	46,70	36,72	27,29	18,89					
2N-04		3,83	55,02	59,17	23,11	26307	5018	51,52	146,50	201,91	38,37	30,73	23,59	17,30					
2N-05		4,02	57,36	61,92	23,16	26338	5165	52,20	148,56	201,91	32,40	26,50	21,04	16,23					
2N-06		4,52	63,43	69,52	23,30	26417	5573	53,92	153,76	201,91	47,73	37,47	27,77	19,12					
2N-07		5,15	70,61	78,86	23,47	26516	6157	55,90	159,75	201,91	70,61	56,27	39,59	24,23					
2N-08		5,59	75,36	85,14	23,60	26585	6645	57,19	163,66	201,91	50,23	39,32	28,96	19,72					
2N-09		6,28	82,41	95,23	23,79	26693	7606	59,08	169,40	201,91	59,08	45,77	33,02	21,50					
2N-10		6,79	87,16	102,58	23,92	26770	7739	60,38	173,32	201,91	87,16	68,66	47,60	27,88					
2N-11		8,04	96,47	120,55	24,27	26961	8874	63,35	182,33	201,91	83,64	63,84	44,55	26,63					
2N-12		8,55	97,44	127,71	24,41	27037	9226	64,22	185,67	201,91	97,44	79,77	54,83	31,25					
2N-13		9,61	99,27	142,40	24,70	27196	9917	64,22	192,36	201,91	99,27	94,03	64,14	35,56					
2N-14		10,30	100,31	151,87	24,89	27297	10329	64,22	196,43	201,91	100,31	100,31	70,77	38,66					
2N-15		12,06	102,68	175,64	25,37	27552	11303	64,22	206,02	201,91	102,68	102,68	88,43	47,04					
2N-16		12,57	103,24	182,07	25,50	27624	11551	64,22	208,58	201,91	103,24	103,24	101,15	53,11					
Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 49,85 m·KN/m Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 110,28 m·KN/m Nervio simple con Ac < 0,51 cm ² (sólo en compresión B 500 S) Nervio doble con Ac < 1,98 cm ² (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																			

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 19 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
Departamento de Vivienda
Certificado de inscripción en el R.D. 1030/1930
de 1930, número 4420003 y 18-7. n°

10168-09 23 OCT. 2009

Centro de Vigilancia en el edificio vigente de
vigilancia de la construcción, según EHE-08

Vicario del Jefe de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión positiva		
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $M_{0.2}$ (m.kN/m)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m.kN/m)	RIGIDEZ (m ² .kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m.kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis					Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
							Mo	Mo	Mo2	Mfis			
25 + 6 / 67	V-1	2490710	7,78	18,26	16803	4881	10,54	13,95	16,48	18,26	17,15	29,54	90,78
	V-2	2515745	7,78	25,61	16945	5677	14,93	18,38	20,94	24,12	19,46	30,63	90,78
	V-3	2539840	7,78	32,80	17080	6381	19,37	22,85	25,44	29,52	21,49	31,71	90,78
	V-4	2566772	7,78	43,50	17226	7563	24,93	28,45	31,06	36,52	23,06	34,11	90,78
	V-5	2587283	7,78	50,13	17338	8060	27,55	31,09	33,72	40,04	23,58	35,12	90,78
	V-6	2611330	7,78	57,13	17472	8505	31,70	35,27	37,93	45,15	24,39	36,07	90,78
	V-7	2630970	7,78	63,56	17579	8904	34,02	37,62	40,30	48,36	24,86	37,05	90,78
	V-8	2660880	7,78	75,03	17736	9584	40,51	44,15	46,86	56,45	26,42	39,04	90,78
25 + 6 / 78	2V-1	4738646	7,85	31,10	27338	8289	16,22	22,71	27,53	31,10	33,53	66,94	209,17
	2V-2	4758004	7,85	43,52	27423	9591	23,16	29,68	34,52	39,97	37,69	69,42	209,17
	2V-3	4776535	7,85	55,61	27504	10724	30,13	36,67	41,53	48,54	41,42	71,86	209,17
	2V-4	4796054	7,85	73,27	27587	12575	38,48	45,05	49,93	59,31	46,80	77,29	209,17
	2V-5	4811452	7,85	84,22	27653	13329	42,55	49,15	54,04	64,89	47,49	79,59	209,17
	2V-6	4829959	7,85	95,75	27733	13988	49,04	55,66	60,57	72,97	48,59	81,75	209,17
	2V-7	4844607	7,85	106,24	27795	14564	52,63	59,27	64,20	78,05	49,23	83,97	209,17
	2V-8	4865867	7,85	124,63	27880	15507	62,52	69,18	74,14	90,61	51,32	88,48	209,17

NOTAS:

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

M_0 = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M_{fis} = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

M_0 = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

$M_{0.2}$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

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

(2) Vu_2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu_2 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 VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 20 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Patrimonio del Ministerio de Vivienda

10168-09 23 OCT. 2009

Carpete de viguetas sin un certificado vigente de conformidad de ejecución en fábrica, 17/01/01 EHE-08

Visado: El Def. de la Sección

Fdo: Angel Paz Martin

Flexión negativa					Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm2)	MU (m·kN/m)		MIs (m·kN/m)	RIGIDEZ (m2·kN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIla-IV	IIic
25 + 6 / 67	N-01	1,29	23,13	24,18	19,47	16608	2497	22,90	116,68	90,78	15,64	14,15	12,76	11,49
	N-02	1,57	27,77	29,41	19,55	16634	2742	24,11	123,17	90,78	18,31	16,03	13,93	12,04
	N-03	2,14	35,98	40,13	19,69	16686	3331	26,15	134,12	90,78	22,18	18,76	15,62	12,82
	N-04	1,92	32,97	35,92	19,64	16666	3034	25,41	130,13	90,78	19,83	17,11	14,61	12,36
	N-05	2,01	34,29	37,86	19,66	16675	3147	25,73	131,87	90,78	17,79	15,69	13,75	11,99
	N-06	2,26	37,60	42,39	19,73	16698	3563	26,49	136,28	90,78	23,62	19,78	16,24	13,10
	N-07	2,58	41,31	48,18	19,81	16726	4019	26,49	141,36	90,78	31,74	25,52	19,73	14,62
	N-08	2,80	43,61	52,35	19,87	16746	4276	26,49	144,67	90,78	24,86	20,67	16,81	13,39
	N-09	3,14	44,66	58,41	19,96	16777	4692	26,49	149,54	90,78	28,62	23,33	18,43	14,11
	N-10	3,39	45,16	63,17	20,02	16799	4910	26,49	152,86	90,78	39,47	31,09	23,17	16,14
	N-11	4,02	46,32	74,51	20,19	16854	5405	26,49	160,50	90,78	39,57	31,18	23,26	16,23
	N-12	4,27	46,74	78,89	20,25	16876	4963	26,49	163,33	90,78	43,00	33,67	24,81	16,91
	N-13	4,81	47,57	88,53	20,39	16923	5264	26,49	169,00	90,78	47,57	39,24	28,31	18,43
	N-14	5,15	48,05	94,39	20,48	16952	5447	26,49	172,45	90,78	48,05	43,03	30,70	19,49
	N-15	6,03	49,07	109,96	20,71	17027	5867	26,49	180,58	90,78	49,07	49,07	37,21	22,38
	N-16	6,28	49,31	114,20	20,78	17048	5974	26,49	182,76	90,78	49,31	49,31	41,59	24,33
25 + 6 / 78	2N-01	2,58	39,74	41,42	24,93	29006	4298	46,40	132,38	209,17	27,82	23,57	19,66	16,19
	2N-02	3,14	47,75	50,43	25,09	29100	4856	48,97	140,16	209,17	34,82	28,51	22,68	17,53
	2N-03	4,27	62,82	68,23	25,41	29288	5826	53,30	153,27	209,17	46,45	36,84	27,80	19,80
	2N-04	3,83	57,10	61,27	25,28	29215	5452	51,72	148,48	209,17	38,44	31,10	24,28	18,28
	2N-05	4,02	59,60	64,12	25,34	29247	5610	52,41	150,58	209,17	32,63	27,01	21,82	17,24
	2N-06	4,52	65,95	72,00	25,48	29329	6049	54,15	155,86	209,17	47,64	37,70	28,35	20,06
	2N-07	5,15	73,48	81,70	25,65	29432	6663	56,16	161,94	209,17	73,00	56,14	39,87	25,01
	2N-08	5,59	78,47	88,22	25,78	29503	7168	57,47	165,90	209,17	50,06	39,48	29,50	20,64
	2N-09	6,28	85,91	98,69	25,97	29615	8147	59,39	171,73	209,17	58,82	45,84	33,47	22,38
	2N-10	6,79	90,94	106,32	26,11	29695	8302	60,71	175,71	209,17	89,64	68,43	47,77	28,58
	2N-11	8,04	102,33	125,00	26,46	29894	9769	63,73	184,86	209,17	83,32	63,80	44,87	27,42
	2N-12	8,55	103,47	132,44	26,60	29973	10174	64,85	188,25	209,17	103,47	79,12	54,71	31,79
	2N-13	9,61	105,50	147,72	26,90	30138	10948	65,25	195,04	209,17	105,50	93,38	63,98	36,05
	2N-14	10,30	106,66	157,58	27,09	30244	11409	65,25	199,17	209,17	106,66	103,49	70,59	39,11
	2N-15	12,06	109,28	182,33	27,58	30510	11137	65,25	208,91	209,17	109,28	109,28	88,28	47,44
	2N-16	12,57	109,96	189,32	27,72	30585	11388	65,25	211,52	209,17	109,96	109,96	100,65	53,30

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 52,70 m-kN/m
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 117,38 m-kN/m
 Nervio simple con Ac < 0,53 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 Nervio doble con Ac < 2,05 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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51,2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 21 de 26

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

10168-09 23 OCT. 2009

Carece de validez sin un certificado de soporte de
archivo digitalizado en formato PDF 1.0/1.2/1.3/1.4/1.5/1.6/1.7/1.8/1.9/2.0/2.1/2.2/2.3/2.4/2.5/2.6/2.7/2.8/2.9/3.0/3.1/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.8/3.9/4.0/4.1/4.2/4.3/4.4/4.5/4.6/4.7/4.8/4.9/5.0/5.1/5.2/5.3/5.4/5.5/5.6/5.7/5.8/5.9/6.0/6.1/6.2/6.3/6.4/6.5/6.6/6.7/6.8/6.9/7.0/7.1/7.2/7.3/7.4/7.5/7.6/7.7/7.8/7.9/8.0/8.1/8.2/8.3/8.4/8.5/8.6/8.7/8.8/8.9/9.0/9.1/9.2/9.3/9.4/9.5/9.6/9.7/9.8/9.9/10.0/10.1/10.2/10.3/10.4/10.5/10.6/10.7/10.8/10.9/11.0/11.1/11.2/11.3/11.4/11.5/11.6/11.7/11.8/11.9/12.0/12.1/12.2/12.3/12.4/12.5/12.6/12.7/12.8/12.9/13.0/13.1/13.2/13.3/13.4/13.5/13.6/13.7/13.8/13.9/14.0/14.1/14.2/14.3/14.4/14.5/14.6/14.7/14.8/14.9/15.0/15.1/15.2/15.3/15.4/15.5/15.6/15.7/15.8/15.9/16.0/16.1/16.2/16.3/16.4/16.5/16.6/16.7/16.8/16.9/17.0/17.1/17.2/17.3/17.4/17.5/17.6/17.7/17.8/17.9/18.0/18.1/18.2/18.3/18.4/18.5/18.6/18.7/18.8/18.9/19.0/19.1/19.2/19.3/19.4/19.5/19.6/19.7/19.8/19.9/20.0/20.1/20.2/20.3/20.4/20.5/20.6/20.7/20.8/20.9/21.0/21.1/21.2/21.3/21.4/21.5/21.6/21.7/21.8/21.9/22.0/22.1/22.2/22.3/22.4/22.5/22.6/22.7/22.8/22.9/23.0/23.1/23.2/23.3/23.4/23.5/23.6/23.7/23.8/23.9/24.0/24.1/24.2/24.3/24.4/24.5/24.6/24.7/24.8/24.9/25.0/25.1/25.2/25.3/25.4/25.5/25.6/25.7/25.8/25.9/26.0/26.1/26.2/26.3/26.4/26.5/26.6/26.7/26.8/26.9/27.0/27.1/27.2/27.3/27.4/27.5/27.6/27.7/27.8/27.9/28.0/28.1/28.2/28.3/28.4/28.5/28.6/28.7/28.8/28.9/29.0/29.1/29.2/29.3/29.4/29.5/29.6/29.7/29.8/29.9/30.0/30.1/30.2/30.3/30.4/30.5/30.6/30.7/30.8/30.9/31.0/31.1/31.2/31.3/31.4/31.5/31.6/31.7/31.8/31.9/32.0/32.1/32.2/32.3/32.4/32.5/32.6/32.7/32.8/32.9/33.0/33.1/33.2/33.3/33.4/33.5/33.6/33.7/33.8/33.9/34.0/34.1/34.2/34.3/34.4/34.5/34.6/34.7/34.8/34.9/35.0/35.1/35.2/35.3/35.4/35.5/35.6/35.7/35.8/35.9/36.0/36.1/36.2/36.3/36.4/36.5/36.6/36.7/36.8/36.9/37.0/37.1/37.2/37.3/37.4/37.5/37.6/37.7/37.8/37.9/38.0/38.1/38.2/38.3/38.4/38.5/38.6/38.7/38.8/38.9/39.0/39.1/39.2/39.3/39.4/39.5/39.6/39.7/39.8/39.9/40.0/40.1/40.2/40.3/40.4/40.5/40.6/40.7/40.8/40.9/41.0/41.1/41.2/41.3/41.4/41.5/41.6/41.7/41.8/41.9/42.0/42.1/42.2/42.3/42.4/42.5/42.6/42.7/42.8/42.9/43.0/43.1/43.2/43.3/43.4/43.5/43.6/43.7/43.8/43.9/44.0/44.1/44.2/44.3/44.4/44.5/44.6/44.7/44.8/44.9/45.0/45.1/45.2/45.3/45.4/45.5/45.6/45.7/45.8/45.9/46.0/46.1/46.2/46.3/46.4/46.5/46.6/46.7/46.8/46.9/47.0/47.1/47.2/47.3/47.4/47.5/47.6/47.7/47.8/47.9/48.0/48.1/48.2/48.3/48.4/48.5/48.6/48.7/48.8/48.9/49.0/49.1/49.2/49.3/49.4/49.5/49.6/49.7/49.8/49.9/50.0/50.1/50.2/50.3/50.4/50.5/50.6/50.7/50.8/50.9/51.0/51.1/51.2/51.3/51.4/51.5/51.6/51.7/51.8/51.9/52.0/52.1/52.2/52.3/52.4/52.5/52.6/52.7/52.8/52.9/53.0/53.1/53.2/53.3/53.4/53.5/53.6/53.7/53.8/53.9/54.0/54.1/54.2/54.3/54.4/54.5/54.6/54.7/54.8/54.9/55.0/55.1/55.2/55.3/55.4/55.5/55.6/55.7/55.8/55.9/56.0/56.1/56.2/56.3/56.4/56.5/56.6/56.7/56.8/56.9/57.0/57.1/57.2/57.3/57.4/57.5/57.6/57.7/57.8/57.9/58.0/58.1/58.2/58.3/58.4/58.5/58.6/58.7/58.8/58.9/59.0/59.1/59.2/59.3/59.4/59.5/59.6/59.7/59.8/59.9/60.0/60.1/60.2/60.3/60.4/60.5/60.6/60.7/60.8/60.9/61.0/61.1/61.2/61.3/61.4/61.5/61.6/61.7/61.8/61.9/62.0/62.1/62.2/62.3/62.4/62.5/62.6/62.7/62.8/62.9/63.0/63.1/63.2/63.3/63.4/63.5/63.6/63.7/63.8/63.9/64.0/64.1/64.2/64.3/64.4/64.5/64.6/64.7/64.8/64.9/65.0/65.1/65.2/65.3/65.4/65.5/65.6/65.7/65.8/65.9/66.0/66.1/66.2/66.3/66.4/66.5/66.6/66.7/66.8/66.9/67.0/67.1/67.2/67.3/67.4/67.5/67.6/67.7/67.8/67.9/68.0/68.1/68.2/68.3/68.4/68.5/68.6/68.7/68.8/68.9/69.0/69.1/69.2/69.3/69.4/69.5/69.6/69.7/69.8/69.9/70.0/70.1/70.2/70.3/70.4/70.5/70.6/70.7/70.8/70.9/71.0/71.1/71.2/71.3/71.4/71.5/71.6/71.7/71.8/71.9/72.0/72.1/72.2/72.3/72.4/72.5/72.6/72.7/72.8/72.9/73.0/73.1/73.2/73.3/73.4/73.5/73.6/73.7/73.8/73.9/74.0/74.1/74.2/74.3/74.4/74.5/74.6/74.7/74.8/74.9/75.0/75.1/75.2/75.3/75.4/75.5/75.6/75.7/75.8/75.9/76.0/76.1/76.2/76.3/76.4/76.5/76.6/76.7/76.8/76.9/77.0/77.1/77.2/77.3/77.4/77.5/77.6/77.7/77.8/77.9/78.0/78.1/78.2/78.3/78.4/78.5/78.6/78.7/78.8/78.9/79.0/79.1/79.2/79.3/79.4/79.5/79.6/79.7/79.8/79.9/80.0/80.1/80.2/80.3/80.4/80.5/80.6/80.7/80.8/80.9/81.0/81.1/81.2/81.3/81.4/81.5/81.6/81.7/81.8/81.9/82.0/82.1/82.2/82.3/82.4/82.5/82.6/82.7/82.8/82.9/83.0/83.1/83.2/83.3/83.4/83.5/83.6/83.7/83.8/83.9/84.0/84.1/84.2/84.3/84.4/84.5/84.6/84.7/84.8/84.9/85.0/85.1/85.2/85.3/85.4/85.5/85.6/85.7/85.8/85.9/86.0/86.1/86.2/86.3/86.4/86.5/86.6/86.7/86.8/86.9/87.0/87.1/87.2/87.3/87.4/87.5/87.6/87.7/87.8/87.9/88.0/88.1/88.2/88.3/88.4/88.5/88.6/88.7/88.8/88.9/89.0/89.1/89.2/89.3/89.4/89.5/89.6/89.7/89.8/89.9/90.0/90.1/90.2/90.3/90.4/90.5/90.6/90.7/90.8/90.9/91.0/91.1/91.2/91.3/91.4/91.5/91.6/91.7/91.8/91.9/92.0/92.1/92.2/92.3/92.4/92.5/92.6/92.7/92.8/92.9/93.0/93.1/93.2/93.3/93.4/93.5/93.6/93.7/93.8/93.9/94.0/94.1/94.2/94.3/94.4/94.5/94.6/94.7/94.8/94.9/95.0/95.1/95.2/95.3/95.4/95.5/95.6/95.7/95.8/95.9/96.0/96.1/96.2/96.3/96.4/96.5/96.6/96.7/96.8/96.9/97.0/97.1/97.2/97.3/97.4/97.5/97.6/97.7/97.8/97.9/98.0/98.1/98.2/98.3/98.4/98.5/98.6/98.7/98.8/98.9/99.0/99.1/99.2/99.3/99.4/99.5/99.6/99.7/99.8/99.9/100.0/100.1/100.2/100.3/100.4/100.5/100.6/100.7/100.8/100.9/101.0/101.1/101.2/101.3/101.4/101.5/101.6/101.7/101.8/101.9/102.0/102.1/102.2/102.3/102.4/102.5/102.6/102.7/102.8/102.9/103.0/103.1/103.2/103.3/103.4/103.5/103.6/103.7/103.8/103.9/104.0/104.1/104.2/104.3/104.4/104.5/104.6/104.7/104.8/104.9/105.0/105.1/105.2/105.3/105.4/105.5/105.6/105.7/105.8/105.9/106.0/106.1/106.2/106.3/106.4/106.5/106.6/106.7/106.8/106.9/107.0/107.1/107.2/107.3/107.4/107.5/107.6/107.7/107.8/107.9/108.0/108.1/108.2/108.3/108.4/108.5/108.6/108.7/108.8/108.9/109.0/109.1/109.2/109.3/109.4/109.5/109.6/109.7/109.8/109.9/110.0/110.1/110.2/110.3/110.4/110.5/110.6/110.7/110.8/110.9/111.0/111.1/111.2/111.3/111.4/111.5/111.6/111.7/111.8/111.9/112.0/112.1/112.2/112.3/112.4/112.5/112.6/112.7/112.8/112.9/113.0/113.1/113.2/113.3/113.4/113.5/113.6/113.7/113.8/113.9/114.0/114.1/114.2/114.3/114.4/114.5/114.6/114.7/114.8/114.9/115.0/115.1/115.2/115.3/115.4/115.5/115.6/115.7/115.8/115.9/116.0/116.1/116.2/116.3/116.4/116.5/116.6/116.7/116.8/116.9/117.0/117.1/117.2/117.3/117.4/117.5/117.6/117.7/117.8/117.9/118.0/118.1/118.2/118.3/118.4/118.5/118.6/118.7/118.8/118.9/119.0/119.1/119.2/119.3/119.4/119.5/119.6/119.7/119.8/119.9/120.0/120.1/120.2/120.3/120.4/120.5/120.6/120.7/120.8/120.9/121.0/121.1/121.2/121.3/121.4/121.5/121.6/121.7/121.8/121.9/122.0/122.1/122.2/122.3/122.4/122.5/122.6/122.7/122.8/122.9/123.0/123.1/123.2/123.3/123.4/123.5/123.6/123.7/123.8/123.9/124.0/124.1/124.2/124.3/124.4/124.5/124.6/124.7/124.8/124.9/125.0/125.1/125.2/125.3/125.4/125.5/125.6/125.7/125.8/125.9/126.0/126.1/126.2/126.3/126.4/126.5/126.6/126.7/126.8/126.9/127.0/127.1/127.2/127.3/127.4/127.5/127.6/127.7/127.8/127.9/128.0/128.1/128.2/128.3/128.4/128.5/128.6/128.7/128.8/128.9/129.0/129.1/129.2/129.3/129.4/129.5/129.6/129.7/129.8/129.9/130.0/130.1/130.2/130.3/130.4/130.5/130.6/130.7/130.8/130.9/131.0/131.1/131.2/131.3/131.4/131.5/131.6/131.7/131.8/131.9/132.0/132.1/132.2/132.3/132.4/132.5/132.6/132.7/132.8/132.9/133.0/133.1/133.2/133.3/133.4/133.5/133.6/133.7/133.8/133.9/134.0/134.1/134.2/134.3/134.4/134.5/134.6/134.7/134.8/134.9/135.0/135.1/135.2/135.3/135.4/135.5/135.6/135.7/135.8/135.9/136.0/136.1/136.2/136.3/136.4/136.5/136.6/136.7/136.8/136.9/137.0/137.1/137.2/137.3/137.4/137.5/137.6/137.7/137.8/137.9/138.0/138.1/138.2/138.3/138.4/138.5/138.6/138.7/138.8/138.9/139.0/139.1/139.2/139.3/139.4/139.5/139.6/139.7/139.8/139.9/140.0/140.1/140.2/140.3/140.4/140.5/140.6/140.7/140.8/140.9/141.0/141.1/141.2/141.3/141.4/141.5/141.6/141.7/141.8/141.9/142.0/142.1/142.2/142.3/142.4/142.5/142.6/142.7/142.8/142.9/143.0/143.1/143.2/143.3/143.4/143.5/143.6/143.7/143.8/143.9/144.0/144.1/144.2/144.3/144.4/144.5/144.6/144.7/144.8/144.9/145.0/145.1/145.2/145.3/145.4/145.5/145.6/145.7/145.8/145.9/146.0/146.1/146.2/146.3/146.4/146.5/146.6/146.7/146.8/146.9/147.0/147.1/147.2/147.3/147.4/147.5/147.6/147.7/147.8/147.9/148.0/148.1/148.2/148.3/148.4/148.5/148.6/148.7/148.8/148.9/149.0/149.1/149.2/149.3/149.4/149.5/149.6/149.7/149.8/149.9/150.0/150.1/150.2/150.3/150.4/150.5/150.6/150.7/150.8/150.9/151.0/151.1/151.2/151.3/151.4/151.5/151.6/151.7/151.8/151.9/152.0/152.1/152.2/152.3/152.4/152.5/152.6/152.7/152.8/152.9/153.0/153.1/153.2/153.3/153.4/153.5/153.6/153.7/153.8/153.9/154.0/154.1/154.2/154.3/154.4/154.5/154.6/154.7/154.8/154.9/155.0/155.1/155.2/155.3/155.4/155.5/155.6/155.7/155.8/155.9/156.0/156.1/156.2/156.3/156.4/156.5/156.6/156.7/156.8/156.9/157.0/157.1/157.2/157.3/157.4/157.5/157.6/157.7/157.8/157.9/158.0/158.1/158.2/158.3/158.4/158.5/158.6/158.7/158.8/158.9/159.0/159.1/159.2/159.3/159.4/159.5/159.6/159.7/159.8/159.9/160.0/160.1/160.2/160.3/160.4/160.5/160.6/160.7/160.8/160.9/161.0/161.1/161.2/161.3/161.4/161.5/161.6/161.7/161.8/161.9/162.0/162.1/162.2/162.3/162.4/162.5/162.6/162.7/162.8/162.9/163.0/163.1/163.2/163.3/163.4/163.5/163.6/163.7/163.8/163.9/164.0/164.1/164.2/164.3/164.4/164.5/164.6/164.7/164.8/164.9/165.0/165.1/165.2/165.3/165.4/165.5/165.6/165.7/165.8/165.9/166.0/166.1/166.2/166.3/166.4/166.5/166.6/166.7/166.8/166.9/167.0/167.1/167.2/167.3/167.4/167.5/167.6/167.7/167.8/167.9/168.0/168.1/168.2/168.3/168.4/168.5/168.6/168.7/168.8/168.9/169.0/169.1/169.2/169.3/169.4/169.5/169.6/169.7/169.8/169.9/170.0/170.1/170.2/170.3/170.4/170.5/170.6/170.7/170.8/170.9/171.0/171.1/171.2/171.3/171.4/171.5/171.6/171.7/171.8/171.9/172.0/172.1/172.2/172.3/172.4/172.5/172.6/172.7/172.8/172.9/173.0/173.1/173.2/173.3/173.4/173.5/173.6/173.7/173.8/173.9/174.0/174.1/174.2/174.3/174.4/174.5/174.6/174.7/174.8/174.9/175.0/175.1/175.2/175.3/175.4/175.5/175.6/175.7/175.8/175.9/176.0/176.1/176.2/176.3/176.4/176.5/176.6/176.7/176.8/176.9/177.0/177.1/177.2/177.3/177.4/177.5/177.6/177.7/177.8/177.9/178.0/178.1/178.2/178.3/178.4/178.5/178.6/178.7/178.8/178.9/179.0/179.1/179.2/179.3/179.4/179.5/179.6/179.7/179.8/179.9/180.0/180.1/180.2/180.3/180.4/180.5/180.6/180.7/180.8/180.9/181.0/181.1/181.2/181.3/181.4/181.5/181.6/181.7/181.8/181.9/182.0/182.1/182.2/182.3/182.4/182.5/182.6/182.7/182.8/182.9/183.0/183.1/183.2/183.3/183.4/183.5/183.6/183.7/183.8/183.9/184.0/184.1/184.2/184.3/184.4/184.5/184.6/184.7/184.8/184.9/185.0/185.1/185.2/185.3/185.4/185.5/185.6/185.7/185.8/185.9/186.0/186.1/186.2/186.3/186.4/186.5/186.6/186.7/186.8/186.9/187.0/187.1/187.2/187.3/187.4/187.5/187.6/187.7/187.8/187.9/188.0/188.1/188.2/188.3/188.4/188.5/188.6/188.7/188.8/188.9/189.0/189.1/189.2/189.3/189.4/189.5/189.6/189.7/189.8/189.9/190.0/190.1/190.2/190.3/190.4/190.5/190.6/190.7/190.8/190.9/191.0/191.1/191.2/191.3/191.4/191.5/191.6/191.7/191.8/191.9/192.0/192.1/192.2/192.3/192.4/192.5/192.6/192.7/192.8/192.9/193.0/193.1/193.2/193.3/193.4/193.5/193.6/193.7/193.8/193.9/194.0/194.1/194.2/194.3/194.4/194.5/194.6/194.7/194.8/194.9/195.0/195.1/195.2/195.3/195.4/195.5/195.6/195.7/195.8/195.9/196.0/196.1/196.2/196.3/196.4/196.5/196.6/196.7/196.8/196.9/197.0/197.1/197.2/197.3/197.4/197.5/197.6/197.7/197.8/197.9/198.0/198.1/198.2/198.3/198.4/198.5/198.6/198.7/198.8/198.9/199.0/199.1/199.2/199.3/199.4/199.5/199.6/199.7/199.8/199.9/200.0/200.1/200.2/200.3/200.4/200.5/200.6/200.7/200.8/200.9/201.0/201.1/201.2/201.3/201.4/201.5/201.6/201.7/201.8/201.9/202.0/202.1/202.2/202.3/202.4/202.5/202.6/202.7/202.8/202.9/203.0/203.1/203.2/203.3/203.4/203.5/203.6/203.7/203.8/203.9/204.0/204.1/204.2/204.3/204.4/204.5/204.6/204.7/204.8/204.9/205.0/205.1/205.2/205.3/205.4/205.5/205.6/205.7/205.8/205.9/206.0/206.1/206.2/206.3/206.4/206.5/206.6/206.7/206.8/206.9/207.0/207.1/207.2/207.3/207.4/207.5/207.6/207.7/207.8/207.9/208.0/208.1/208.2/208.3/208.4/208.5/208.6/208.7/208.8/208.9/209.0/209.1/209.2/209.3/209.4/209.5/209.6/209.7/209.8/209.9/210.0/210.1/210.2/210.3/210.4/210.5/210.6/210.7/210.8/210.9/211.0/211.1/211.2/211.3/211.4/211.5/211.6/211.7/211.8/211.9/212.0/212.1/212.2/212.3/212.4/212.5/212.6/212.7/212.8/212.9/213.0/213.1/213.2/213.3/213.4/213.5/213.6/213.7/213.8/213.9/214.0/214.1/214.2/214.3/214.4/214.5/214.6/214.7/214.8/214.9/2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-N20

FABRICANTE

FIRMA

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51,2

Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

FIRMA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 22 de 26

Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura

Acta de verificación de cumplimiento de requisitos técnicos de los materiales de construcción para el uso en obras de obra nueva y rehabilitación de edificios.

10168-09 23 OCT. 2009

Certificado de verificación de cumplimiento de requisitos técnicos de los materiales de construcción para el uso en obras de obra nueva y rehabilitación de edificios.

Vicario: Elvira de la Cruz

Fdo: Ángel Paz Martín

Flexión negativa					Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm2)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m2·kN/m)		CORTANTE		RASANTE kN/m	M límite servicio según clase de exposición (■·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E-I0	FISURADA E-I18	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIia-IV	IIIc
30 + 4 / 67	N-01	1,29	25,66	26,92	20,91	21209	3108	24,69	120,95	94,34	18,27	16,23	14,34	12,62
	N-02	1,57	30,82	32,69	21,00	21249	3443	25,96	127,73	94,34	21,81	18,72	15,87	13,33
	N-03	2,14	40,15	44,17	21,18	21328	4122	28,09	139,16	94,34	26,72	22,19	18,01	14,32
	N-04	1,92	36,71	39,52	21,11	21298	3800	27,32	134,98	94,34	23,70	20,06	16,71	13,73
	N-05	2,01	38,22	41,67	21,14	21311	3925	27,66	136,81	94,34	20,50	17,83	15,37	13,15
	N-06	2,26	42,00	46,67	21,22	21346	4362	28,52	141,41	94,34	28,57	23,50	18,81	14,67
	N-07	2,58	46,33	53,08	21,33	21389	4846	29,18	146,71	94,34	38,94	30,89	23,32	16,61
	N-08	2,80	49,06	57,68	21,40	21419	5123	29,18	150,17	94,34	29,24	23,99	19,14	14,87
	N-09	3,14	52,60	64,74	21,51	21466	5509	29,18	155,25	94,34	33,80	27,24	21,13	15,75
	N-10	3,39	53,35	69,66	21,59	21501	5763	29,18	158,72	94,34	48,25	37,63	27,53	18,48
	N-11	4,02	55,01	82,23	21,80	21585	6345	29,18	166,69	94,34	46,90	36,68	26,98	18,31
	N-12	4,27	55,59	87,09	21,88	21618	6563	29,18	169,65	94,34	50,95	39,63	28,83	19,12
	N-13	4,81	56,66	97,78	22,05	21689	6998	29,18	175,57	94,34	56,66	46,21	32,98	20,95
	N-14	5,15	57,26	104,63	22,16	21734	7259	29,18	179,17	94,34	57,26	50,65	35,81	22,20
	N-15	6,03	58,57	121,59	22,45	21848	7877	29,18	187,66	94,34	58,57	58,57	43,42	25,61
	N-16	6,28	58,89	126,64	22,53	21880	8041	29,18	189,93	94,34	58,89	58,89	48,80	28,03
30 + 4 / 78	2N-01	2,58	44,02	45,60	26,65	36348	5353	49,12	137,46	225,89	32,82	27,36	22,32	17,87
	2N-02	3,14	52,98	55,56	26,84	36485	6090	51,80	145,58	225,89	41,46	33,48	26,06	19,52
	2N-03	4,27	69,95	75,26	27,21	36756	7338	56,32	159,27	225,89	65,67	43,71	32,39	22,31
	2N-04	3,83	63,49	67,56	27,07	36651	6866	54,67	154,27	225,89	45,66	36,50	27,95	20,39
	2N-05	4,02	66,25	71,07	27,13	36696	7069	55,40	156,46	225,89	37,64	30,82	24,51	18,96
	2N-06	4,52	73,51	79,45	27,30	36815	7611	57,22	161,97	225,89	56,70	44,47	32,88	22,55
	2N-07	5,15	82,08	90,20	27,50	36964	8334	59,31	168,31	225,89	82,08	67,28	47,25	28,77
	2N-08	5,59	87,81	97,78	27,65	37067	8899	60,68	172,45	225,89	58,16	45,57	33,63	22,97
	2N-09	6,28	96,41	109,40	27,87	37228	9949	62,69	178,54	225,89	68,34	52,98	38,28	25,02
	2N-10	6,79	102,32	117,88	28,04	37344	10183	64,06	182,69	225,89	102,32	81,26	56,28	32,90
	2N-11	8,04	115,81	138,34	28,45	37631	11757	67,21	192,25	225,89	96,55	73,73	51,52	30,91
	2N-12	8,55	120,68	146,62	28,62	37744	12881	68,38	195,79	225,89	120,68	92,21	63,44	36,26
	2N-13	9,61	125,42	164,00	28,97	37983	12994	70,72	202,88	225,89	125,42	108,60	74,13	41,20
	2N-14	10,30	127,00	175,01	29,19	38136	13554	70,74	207,19	225,89	127,00	120,21	81,74	44,76
	2N-15	12,06	130,40	202,40	29,77	38519	14860	70,74	217,35	225,89	130,40	130,40	102,02	54,37
	2N-16	12,57	131,26	210,24	29,93	38627	15213	70,74	220,07	225,89	131,26	131,26	116,74	61,40

Momento máximo en apoyo (nervio simple) =

62,34 m·kN/m

Momento máximo en apoyo (nervio doble) =

140,48 m·kN/m

Nervio simple con Ac <

0,58

cm² (sólo en compresión B 500 S)

Nervio doble con Ac <

2,26

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