



MINISTERIO  
DE VIVIENDA



MINISTERIO REGISTRO GENERAL  
DE VIVIENDA DE SALIDA

Ref: S-2010-00010884  
Fecha: 18/05/2010 11:36  
Destino: PRETENSADOS SA COVA S.A.  
Remite: Subdirección General de Innovación y C

SECRETARÍA GENERAL  
DE VIVIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DE ARQUITECTURA  
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Autorización de Uso EHE-08

PRETENSADOS SA COVA S.A.  
Carretera Palma-Artá, km 55,900  
07530 San Lorenzo de Cardassar (Mallorca)

Vista su petición de solicitud de Autorización de Uso, para la fabricación de un forjado de VIGUETAS PRETENSADAS, esta Dirección General, de acuerdo con el Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio ( B.O.E. de 8-8-80) y el Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio (B.O.E. de 22-08-08) ha resuelto:

Conceder a PRETENSADOS SA COVA S.A., con domicilio en San Lorenzo de Cardassar (Mallorca), la Autorización de Uso número 10364/10 para la fabricación de un forjado de VIGUETAS PRETENSADAS TIPO SA COVA H-20 , con cantos de 20+4, 20+5, 20+6, 22+4, 22+5, 22+6, 25+4, 25+5, 25+6, 30+5, 30+6, 30+7 y 30+10 cm e interejos de 70 y 82 cm.

La Autorización de Uso concedida tendrá un periodo de validez hasta la exigencia obligatoria del Marcado CE para estos productos.

Las características técnicas de los forjados a los que se refiere la presente Autorización de Uso, están contenidas en sus fichas técnicas, que se remiten debidamente selladas y fechadas.

Contra esta Resolución, que no agota la vía administrativa puede interponer recurso de alzada, ante la Excm. Sra. Ministra de Vivienda en el plazo de un mes.

Madrid, 13 de mayo de 2010

La Directora General de Arquitectura  
y Política de Vivienda

Fdo: Anunciación Romero González

Presidencia  
Española

2010.E5

PASEO DE LA CASTELLANA, 112  
28071 MADRID  
TEL.: 91 728 40 84  
FAX: 91 728 42 37

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO  
DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.  
Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

FIRMA

*[Handwritten Signature]*

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

*[Handwritten Signature]*

Hoja 1 de 28

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. 1247/2003 de 18-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

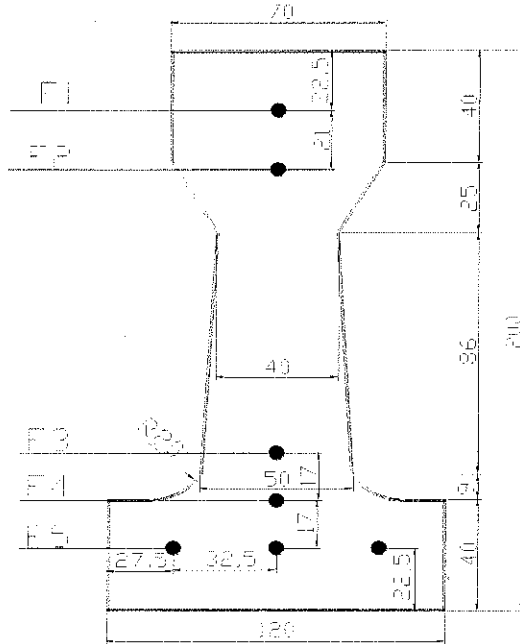
Carece de validez sin un certificado vigente de  
control de producción en fábrica, según EHE - 08

Visado. El Jefe de la Sección

*[Handwritten Signature]*

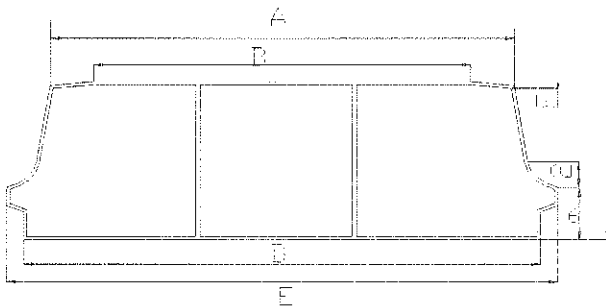
Fdo.: Ángel Paz Martín

1.- VIGUETA



peso en N/m = 324 cotas en mm.

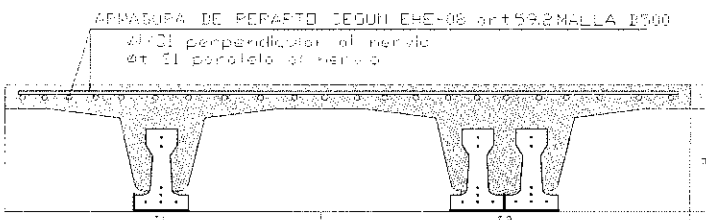
2.- BOVEDILLA



H	A	B	D	E	F	PESO EN N	
						HORMIGON	POREX
20	52,4	19,5	57,0	61,5	2,37	177	5
22	51,7	19,5	57,0	61,5	2,31	195	5,5
25	50,3	19,2	57,0	61,2	2,24	210	6
30	48,5	19,2	57,0	61,2	2,25	230	7

NOTA: Las cotas en cm. El largo de bovedilla es de 200 mm

3.-FORJADO



h+c	S1	PESO KN/m2						RECUB 2,5 cm	
		P1		P2		Φt/S1	Φl/S1		
		HOR	POR	S2	HOR			POR	
20+4	70	3,20		82	3,61		4 a 25	4 a 35	
20+5	70	3,45	2,22	82	3,86	2,81	4 a 20	4 a 35	
20+6	70	3,70	2,47	82	4,11	3,06	4 a 20	4 a 35	
22+4	70	3,46		82	3,90		4 a 25	4 a 35	
22+5	70	3,71	2,35	82	4,15	3,00	4 a 20	4 a 35	
22+6	70	3,96	2,60	82	4,40	3,25	4 a 20	4 a 35	
25+4	70	3,78		82	4,29		4 a 25	4 a 35	
25+5	70	4,03	2,57	82	4,54	3,29	4 a 20	4 a 35	
25+6	70	4,28	2,82	82	4,79	3,54	4 a 20	4 a 35	
30+5	70	4,50	2,90	82	5,12	3,76	4 a 20	4 a 35	
30+6	70	4,75	3,15	82	5,37	4,01	4 a 20	4 a 35	
30+7	70	5,00	3,40	82	5,62	4,26	4 a 20	4 a 35	
30+10	70	5,75	4,15	82	6,37	5,01	4 a 20	4 a 35	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-20H

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.  
Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 2 de 28

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, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Visado. El Jefe de la Sección

Edo: Angel Paz Martín

4. - MATERIALES

HORMIGON DE VIGUETA	HP 40/B/15/IIb	fck= 40 N/mm2	Al desesar fck=1,7*σ <sub>p</sub> max ( no menor 25N/mm2)
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/IIa	fck= 25 N/mm2	γ <sub>c</sub> =1.50 en fabrica y obra
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1860 C5	f <sub>pk</sub> =1600 N/mm2	alargamiento rot 4% γ <sub>s</sub> =1.15
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B500S	f <sub>yk</sub> =500 N/mm2	γ <sub>s</sub> =1.15

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

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

5. - ARMADO DE LA VIGUETA

		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7
SITUACION de las ARMADURAS	F1	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5
	F2	-	-	-	-	-	1φ5	1φ5
	F3	-	-	-	1φ5	-	-	1φ5
	F4	-	1φ5	-	-	1φ5	1φ5	1φ5
	F5	2φ5	2φ5	3φ5	3φ5	3φ5	3φ5	3φ5
TENSION INICIAL N/mm2	sup.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	inf.	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		22,4	22,40	22,40	20,00	20	22,4	25,6

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 VIGUETA	Módulo Resistente		P-e	Tensiones debidas al pretensado		FLEXIÓN POSITIVA		FLEXION NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		Momento		Momento		M. Lím. Serv. clase exposición						
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>		σ <sub>p,inf</sub>	σ <sub>p,sup</sub>	Último	Ejec. vano	Último	Ejec. s/sop			M <sub>o</sub>	M <sub>v</sub>	M <sub>2</sub>
T-1	658531	512176	0,85	7,69	3,73	8,55	3,14	4,91	2,53	1780	15,15	3,50	5,07	6,26
T-2	665038	512748	1,85	11,75	3,10	11,44	4,85	5,14	2,33	1789	17,66	5,35	6,94	8,66
T-3	668924	514154	2,20	12,47	2,18	11,96	5,18	4,92	2,04	1796	17,66	5,69	7,29	9,07
T-4	672322	513941	2,94	15,82	2,47	12,39	6,81	5,31	2,16	1800	20,05	7,46	9,07	11,32
T-5	675378	514697	3,31	16,55	1,54	12,89	7,15	5,08	1,86	1805	20,05	7,81	9,42	11,74
T-6	677554	522852	1,79	15,64	7,25	11,75	6,58	8,44	3,72	1823	21,44	7,26	8,88	11,19
T-7	680964	522644	2,34	19,00	7,55	11,97	7,69	8,67	3,72	1827	21,44	8,47	10,10	11,97

M<sub>o</sub>= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
M<sub>v</sub>= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
M<sub>2</sub>= 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 últimos

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

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

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-H20

**FABRICANTE**

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 3 de 28



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, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Flexión positiva      Esfuerzo por bandas de 1 metro      Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_b, Inf$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(kN/m)
20 + 4 / 70	T-1	1727940	3,92	18,87	8624	3661	10,14	12,51	14,27	16,64	19,75	26,33	175,78
	T-2	1749499	3,92	26,27	8706	4088	14,50	16,90	18,88	22,01	21,31	27,50	175,78
	T-3	1755111	3,92	26,93	8730	4088	14,96	17,37	19,15	22,56	21,31	27,43	175,78
	T-4	1771657	3,92	33,54	8790	4435	19,48	21,90	23,71	27,99	23,11	28,62	175,78
	T-5	1776633	3,92	34,21	8811	4435	19,96	22,39	24,20	28,56	23,11	28,55	175,78
	T-6	1776829	3,92	36,79	8811	4716	20,60	23,04	24,84	29,61	24,43	30,05	175,78
	T-7	1793310	3,92	43,16	8870	4946	23,56	26,02	27,84	33,48	25,54	31,14	175,78

20 + 4 / 82	2T-1	3047754	3,70	31,55	13109	6101	14,80	18,98	22,08	26,13	35,76	54,40	244,63
	2T-2	3063243	3,70	43,67	13155	6738	21,36	25,56	28,67	34,36	39,28	56,80	244,63
	2T-3	3068049	3,70	44,80	13172	6738	22,14	26,35	29,47	35,29	39,28	56,66	244,63
	2T-4	3079344	3,70	55,43	13204	7227	28,81	33,02	36,16	43,47	41,33	59,11	244,63
	2T-5	3083520	3,70	56,56	13219	7227	29,62	33,84	36,98	44,43	41,33	58,98	244,63
	2T-6	3083030	3,70	60,17	13220	7601	29,95	34,18	37,31	45,45	42,83	62,06	244,63
	2T-7	3094302	3,70	70,09	13252	7883	34,31	38,55	41,69	51,32	44,09	64,32	244,63

**NOTAS:**

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{ki}=0.2mm$   $W_{kIIa}=0.2mm$   $W_{kIIIyV}$ =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.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$   
(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: SA COVA-H20

**FABRICANTE**

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 4 de 28



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. nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm2)	Flexión negativa		Mfts (m·kN/m)	ESFUERZO por bandas de 1 metro		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		RIGIDEZ (m2·kN/m)	BRUTA E-1b	FISURADA E-1fis	Seccion Tipo		Seccion Macizada	I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
20 + 4 / 70	N-01	1,29	16,68	17,57	12,13	8553	1317	28,50	84,69	175,78	12,01	10,40	8,92	7,59	
	N-02	1,57	19,98	21,53	12,19	8568	1481	30,45	90,48	175,78	14,72	12,30	10,08	8,12	
	N-03	2,14	25,96	29,15	12,31	8598	1711	33,74	100,25	175,78	18,80	15,20	11,86	8,92	
	N-04	1,92	23,78	26,21	12,27	8566	1590	32,54	96,68	175,78	16,48	13,55	10,85	8,47	
	N-05	2,01	24,73	27,44	12,29	8591	1632	33,07	98,24	175,78	14,58	12,23	10,06	8,14	
	N-06	2,26	27,11	30,86	12,34	8605	1822	34,39	102,17	175,78	20,20	16,21	12,48	9,18	
	N-07	2,58	29,70	34,99	12,41	8621	2299	35,91	106,70	175,78	27,34	21,35	15,65	10,54	
	N-08	2,80	30,68	37,89	12,45	8633	2271	36,91	109,65	175,78	21,70	17,29	13,16	9,51	
	N-09	3,14	31,06	42,46	12,53	8651	2441	38,37	114,00	175,78	25,29	19,88	14,76	10,21	
	N-10	3,39	31,30	45,80	12,58	8663	2556	39,37	116,96	175,78	31,30	26,72	19,04	12,05	
	N-11	4,02	31,79	53,85	12,71	8695	2815	41,66	123,78	175,78	31,79	27,15	19,34	12,21	
	N-12	4,27	31,95	57,13	12,76	8708	2910	42,51	126,30	175,78	31,95	29,38	20,75	12,84	
	N-13	4,81	32,24	63,87	12,88	8734	2641	43,96	131,36	175,78	32,24	32,24	23,89	14,24	
	N-14	5,15	32,41	68,25	12,95	8751	2730	43,96	134,43	175,78	32,41	32,41	26,00	15,19	
	N-15	6,03	32,75	79,16	13,13	8793	2929	43,96	141,69	175,78	32,75	32,75	31,58	17,75	
	N-16	6,28	32,84	82,30	13,18	8805	2979	43,96	143,63	175,78	32,84	32,84	32,84	19,48	
20 + 4 / 82	2N-01	2,58	28,48	29,89	14,47	13952	2249	40,28	100,38	244,63	21,48	17,43	13,68	10,37	
	2N-02	3,14	34,09	36,44	14,59	14010	2530	43,04	107,24	244,63	27,67	21,87	16,40	11,56	
	2N-03	4,27	44,67	49,13	14,83	14123	2971	47,68	118,82	244,63	37,90	29,31	21,07	13,61	
	2N-04	3,83	40,72	44,13	14,74	14079	2801	45,99	114,59	244,63	31,06	24,33	17,95	12,26	
	2N-05	4,02	42,45	46,28	14,78	14098	2872	46,73	116,44	244,63	26,49	21,04	15,94	11,42	
	2N-06	4,52	46,83	51,73	14,88	14148	3078	48,60	121,10	244,63	38,87	30,03	21,53	13,82	
	2N-07	5,15	51,99	58,76	15,01	14209	3399	50,75	126,47	244,63	51,99	45,22	31,24	18,11	
	2N-08	5,59	55,36	63,41	15,10	14252	3689	52,16	129,97	244,63	41,25	31,79	22,68	14,39	
	2N-09	6,28	60,30	70,99	15,25	14319	4305	54,23	135,12	244,63	48,36	37,02	26,02	15,87	
	2N-10	6,79	63,57	76,22	15,35	14387	4906	55,63	138,63	244,63	63,57	55,08	37,67	21,10	
	2N-11	8,04	66,45	89,42	15,61	14485	4964	58,88	146,71	244,63	66,45	51,42	35,33	20,11	
	2N-12	8,55	67,03	94,69	15,72	14532	5152	60,08	149,70	244,63	67,03	65,85	44,75	24,44	
	2N-13	9,61	68,12	105,52	15,94	14629	5525	62,48	155,70	244,63	68,12	68,12	52,21	27,97	
	2N-14	10,30	68,74	112,33	16,08	14692	5752	63,57	159,34	244,63	68,74	68,74	57,50	30,50	
	2N-15	12,06	70,07	129,35	16,44	14847	6276	63,57	167,94	244,63	70,07	70,07	70,07	37,25	
	2N-16	12,57	70,39	134,42	16,55	14890	5502	63,57	170,24	244,63	70,39	70,39	70,39	42,70	

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 39,43 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 80,26 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,42 cm2 (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,69 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: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 5 de 28



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 12-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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 $W_{o,inf}$ (m <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
20 + 5 / 70	T-1	1847501	4,42	20,04	9805	4012	10,75	13,28	15,16	17,68	19,88	27,02	183,86
	T-2	1870552	4,42	27,83	9901	4511	15,31	17,87	19,78	23,30	21,31	28,22	183,86
	T-3	1876146	4,42	28,49	9927	4511	15,77	18,34	20,25	23,85	21,31	28,15	183,86
	T-4	1894166	4,42	35,49	9999	4918	20,52	23,11	25,04	29,56	22,96	29,37	183,86
	T-5	1899164	4,42	36,16	10022	4918	21,00	23,60	25,53	30,13	22,96	29,30	183,86
	T-6	1899929	4,42	39,14	10023	5250	21,81	24,42	26,35	31,40	24,16	30,83	183,86
	T-7	1917887	4,42	45,89	10095	5522	24,91	27,54	29,49	35,46	25,18	31,95	183,86

20 + 5 / 82	2T-1	3306741	4,25	33,55	15095	6687	15,95	20,48	23,84	28,14	36,14	55,87	255,88
	2T-2	3323522	4,25	46,33	15150	7438	22,89	27,44	30,82	36,83	40,12	58,33	255,88
	2T-3	3328346	4,25	47,46	15169	7438	23,67	28,23	31,62	37,76	40,12	58,19	255,88
	2T-4	3340880	4,25	58,76	15208	8021	30,77	35,35	38,75	46,47	42,09	60,71	255,88
	2T-5	3345111	4,25	59,89	15223	8021	31,58	36,17	39,57	47,43	42,09	60,58	255,88
	2T-6	3344793	4,25	64,17	15224	8470	32,25	36,83	40,23	48,85	43,53	63,74	255,88
	2T-7	3357303	4,25	74,75	15263	8813	36,87	41,47	44,89	55,08	44,74	66,05	255,88

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIly|V}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = 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.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(2)  $V_{u2}$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $V_{u2}$  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: SA COVA-H20

**FABRICANTE**

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSÀR (MALLORCA)

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

**FIRMA**

**FIRMA**

Hoja 6 de 28



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. nº

10364 - 10 13 MAYO 2010

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

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa			
			Mu (m·KN/m)		Mfis (m·KN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·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	IIIa-IV	IIic
20 + 5 / 70	N-01	1,29	17,48	18,33	13,59	9629	1458	29,04	86,27	183,86	12,15	10,74	9,44	8,26
	N-02	1,57	20,95	22,48	13,65	9644	1645	31,02	92,17	183,86	14,60	12,46	10,49	8,74
	N-03	2,14	27,28	30,45	13,76	9675	1894	34,37	102,12	183,86	18,35	15,11	12,12	9,48
	N-04	1,92	24,97	27,98	13,72	9663	1769	33,15	98,49	183,86	16,20	13,60	11,20	9,07
	N-05	2,01	25,99	28,66	13,74	9668	1813	33,68	100,07	183,86	14,46	12,38	10,47	8,76
	N-06	2,26	28,51	32,24	13,79	9682	2007	35,03	104,08	183,86	19,67	16,04	12,69	9,73
	N-07	2,58	31,30	36,56	13,86	9699	2482	36,58	108,69	183,86	26,45	20,89	15,66	11,01
	N-08	2,80	32,78	39,60	13,90	9710	2569	37,60	111,70	183,86	21,06	17,05	13,32	10,04
	N-09	3,14	33,20	44,38	13,97	9728	2766	39,08	116,13	183,86	24,45	19,48	14,81	10,69
	N-10	3,39	33,46	47,88	14,03	9742	2897	40,10	119,14	183,86	33,46	26,04	18,88	12,43
	N-11	4,02	33,99	56,31	14,16	9774	2760	42,44	126,09	183,86	33,99	26,45	19,15	12,58
	N-12	4,27	34,17	59,75	14,21	9787	2850	43,30	128,66	183,86	34,17	28,61	20,52	13,18
	N-13	4,81	34,49	66,83	14,32	9814	3023	45,04	133,81	183,86	34,49	33,39	23,56	14,53
	N-14	5,15	34,68	71,42	14,39	9831	3127	45,43	136,94	183,86	34,68	34,68	25,62	15,44
	N-15	6,03	35,10	82,87	14,57	9875	3359	45,43	144,33	183,86	35,10	35,10	31,13	17,93
	N-16	6,28	35,21	86,17	14,62	9887	3419	45,43	146,31	183,86	35,21	35,21	34,64	19,53
20 + 5 / 82	2N-01	2,58	29,84	31,22	16,47	15992	2489	41,04	102,25	255,88	21,55	17,79	14,33	11,27
	2N-02	3,14	35,75	38,08	16,59	16051	2810	43,84	109,25	255,88	27,49	22,02	16,91	12,41
	2N-03	4,27	46,94	51,37	16,83	16166	3309	48,57	121,04	255,88	37,36	29,15	21,35	14,36
	2N-04	3,83	42,75	46,13	16,74	16122	3120	46,85	116,73	255,88	30,82	24,42	18,41	13,09
	2N-05	4,02	44,58	48,98	16,78	16141	3199	47,60	118,61	255,88	26,27	21,18	16,44	12,27
	2N-06	4,52	49,23	54,09	16,88	16192	3426	49,51	123,96	255,88	38,49	29,98	21,87	14,60
	2N-07	5,15	54,72	61,47	17,02	16255	3766	51,70	128,83	255,88	54,72	44,68	31,18	18,65
	2N-08	5,59	58,32	66,34	17,11	16299	4066	53,13	132,40	255,88	40,68	31,60	22,92	15,11
	2N-09	6,28	63,63	74,30	17,26	16367	4692	55,24	137,64	255,88	47,72	36,75	26,18	16,55
	2N-10	6,79	67,16	79,79	17,37	16416	5294	56,67	141,22	255,88	67,16	54,67	37,66	21,63
	2N-11	8,04	71,58	93,65	17,63	16537	5628	59,98	149,45	255,88	67,16	51,10	35,40	20,69
	2N-12	8,55	72,25	99,20	17,74	16585	5849	61,20	152,50	255,88	72,25	64,75	44,25	24,71
	2N-13	9,61	73,44	110,59	17,96	16686	6280	63,65	158,60	255,88	73,44	73,44	51,71	28,19
	2N-14	10,30	74,12	117,76	18,11	16750	6541	65,14	162,32	255,88	74,12	74,12	57,00	30,69
	2N-15	12,06	75,59	135,72	18,48	16910	6180	65,71	171,07	255,88	75,59	75,59	71,03	37,41
	2N-16	12,57	75,95	140,86	18,58	16955	6312	65,71	173,42	255,88	75,95	75,95	75,95	42,60

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 42,21 m·KN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 86,68 m·KN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,44 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,77 cm<sup>2</sup> (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: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 7 de 28



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. 1247/2003 de 18-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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 $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	MFis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
20 + 6 / 70	T-1	1968005	4,93	21,21	10997	4388	11,32	14,01	16,02	18,68	19,92	27,85	191,94
	T-2	1992408	4,93	29,39	11106	4964	16,06	18,79	20,82	24,53	21,42	29,08	191,94
	T-3	1997994	4,93	30,05	11134	4964	16,52	19,26	21,29	25,08	21,42	29,01	191,94
	T-4	2017348	4,93	37,44	11218	5436	21,48	24,24	26,30	31,06	22,95	30,27	191,94
	T-5	2022368	4,93	38,11	11243	5436	21,96	24,73	26,79	31,63	22,95	30,20	191,94
	T-6	2023724	4,93	41,48	11246	5824	22,93	25,71	27,76	33,10	24,07	31,78	191,94
	T-7	2043020	4,93	48,63	11329	6143	26,16	28,96	31,04	37,34	25,02	32,93	191,94

20 + 6 / 82	2T-1	3563655	4,82	35,55	17151	7314	17,02	21,91	25,53	30,07	36,54	57,39	267,13
	2T-2	3581645	4,82	49,00	17214	8190	24,32	29,22	32,87	39,20	40,99	59,93	267,13
	2T-3	3586485	4,82	50,13	17234	8190	25,10	30,01	33,66	40,14	40,99	59,79	267,13
	2T-4	3600183	4,82	62,09	17280	8874	32,62	37,55	41,21	49,34	42,89	62,37	267,13
	2T-5	3604461	4,82	63,22	17297	8874	33,43	38,36	42,03	50,30	42,89	62,23	267,13
	2T-6	3604415	4,82	68,17	17297	9406	34,39	39,33	43,00	52,11	44,28	65,48	267,13
	2T-7	3618089	4,82	79,42	17343	9817	39,27	44,23	47,91	58,68	45,45	67,86	267,13

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{k1}=0.2mm$   $W_{k1a}=0.2mm$   $W_{k1ly}V=descompresión$   
 $M_o$ = 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.  
 $\beta^{***} = (lb)_{forjado} / (lb)_{vigueta}$   
(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: SA COVA-H20

**FABRICANTE**

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

FIRMA

FIRMA

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 8 de 28



Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura  
y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980 de 16-7 y adaptada al R.D. 1287/2008 de 18-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Visado. El Jefe de la Sección

Fds.: Ángel Paz Martín

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión negativa				
			Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZAD A		BRUTA E-Ib	FISURADA E-Fis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIic
20 + 6 / 70	N-01	1,29	18,27	19,36	14,80	10738	1605	29,56	87,82	191,94	12,33	11,07	9,89	8,82
	N-02	1,57	21,92	23,42	14,86	10754	1818	31,58	93,83	191,94	14,59	12,65	10,87	9,27
	N-03	2,14	28,61	31,75	14,97	10787	2089	34,99	103,96	191,94	18,09	15,12	12,39	9,97
	N-04	1,92	26,16	28,53	14,93	10774	1958	33,74	100,26	191,94	16,08	13,71	11,53	9,58
	N-05	2,01	27,24	29,87	14,95	10780	2005	34,29	101,88	191,94	14,44	12,57	10,84	9,29
	N-06	2,26	29,92	33,61	15,00	10794	2203	35,66	105,95	191,94	19,32	15,99	12,92	10,21
	N-07	2,58	32,90	38,13	15,06	10812	2678	37,24	110,65	191,94	25,79	20,59	15,72	11,42
	N-08	2,80	34,74	41,30	15,11	10825	2831	38,27	113,71	191,94	20,60	16,91	13,50	10,49
	N-09	3,14	35,39	46,30	15,18	10844	3112	39,79	118,22	191,94	23,83	19,21	14,90	11,11
	N-10	3,39	35,67	49,96	15,23	10858	3264	40,82	121,29	191,94	32,66	25,55	18,80	12,77
	N-11	4,02	38,25	58,78	15,36	10893	3131	43,20	128,36	191,94	33,12	25,90	19,04	12,92
	N-12	4,27	36,44	62,38	15,41	10907	3235	44,08	130,98	191,94	36,01	28,00	20,36	13,49
	N-13	4,81	36,83	69,78	15,52	10936	3439	45,85	136,22	191,94	36,83	32,68	23,31	14,79
	N-14	5,15	37,05	74,58	15,59	10955	3556	46,90	139,41	191,94	37,05	35,85	25,33	15,68
	N-15	6,03	37,57	86,83	15,77	11002	3825	46,90	146,93	191,94	37,57	37,57	30,76	18,11
	N-16	6,28	37,70	90,04	15,82	11015	3894	46,90	148,94	191,94	37,70	37,70	34,08	19,60

20 + 6 / 82	2N-01	2,58	31,20	32,55	18,31	18082	2741	41,77	104,09	267,13	21,74	18,22	14,99	12,13
	2N-02	3,14	37,46	39,72	18,44	18143	3104	44,63	111,21	267,13	27,46	22,28	17,46	13,22
	2N-03	4,27	49,20	53,60	18,68	18264	3667	49,45	123,21	267,13	37,01	29,14	21,70	15,09
	2N-04	3,83	44,78	48,13	18,59	18217	3456	47,69	118,83	267,13	30,73	24,62	18,92	13,89
	2N-05	4,02	46,71	50,48	18,63	18237	3545	48,46	120,75	267,13	26,20	21,41	16,98	13,08
	2N-06	4,52	51,63	56,71	18,74	18290	3794	50,40	125,58	267,13	38,27	30,05	22,28	15,35
	2N-07	5,15	57,45	64,17	18,87	18356	4156	52,63	131,15	267,13	57,45	44,30	31,23	19,22
	2N-08	5,59	61,28	69,52	18,97	18402	4468	54,09	134,78	267,13	40,26	31,52	23,23	15,83
	2N-09	6,28	66,96	77,60	19,12	18473	5105	56,23	140,12	267,13	47,22	36,59	26,41	17,23
	2N-10	6,79	70,79	83,35	19,23	18525	5717	57,69	143,76	267,13	70,79	54,41	37,75	22,19
	2N-11	8,04	76,89	97,88	19,50	18652	6342	61,06	152,13	267,13	66,63	50,87	35,52	21,28
	2N-12	8,55	77,59	103,70	19,61	18702	6589	62,30	155,24	267,13	77,59	63,83	43,89	25,03
	2N-13	9,61	78,92	115,66	19,84	18808	6198	64,80	161,46	267,13	78,92	75,21	51,32	28,47
	2N-14	10,30	79,66	123,20	19,99	18875	6447	66,31	165,24	267,13	79,66	79,66	56,60	30,94
	2N-15	12,06	81,28	142,08	20,36	19044	7032	67,82	174,15	267,13	81,28	81,28	70,67	37,61
	2N-16	12,57	81,69	147,49	20,47	19092	7187	67,82	176,54	267,13	81,69	81,69	81,07	42,58

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 45,04 m·kN/m

Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 93,30 m·kN/m

Nervio simple con Ac < 0,46 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

Nervio doble con Ac < 1,84 cm<sup>2</sup> (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


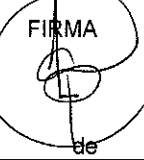
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA  
  
FIRMA  


Hoja 9 de 28



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, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Flexión positiva Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
22 + 4 / 70	T-1	1974063	4,90	21,21	10827	4388	11,41	14,11	16,12	18,78	20,41	28,17	83,76
	T-2	1998462	4,90	29,39	10931	4964	16,19	18,93	20,96	24,67	22,07	29,41	83,76
	T-3	2004113	4,90	30,05	10958	4964	16,65	19,40	21,43	25,23	22,07	29,34	83,76
	T-4	2023406	4,90	37,44	11038	5436	21,65	24,42	26,48	31,24	23,78	30,61	83,76
	T-5	2028479	4,90	38,11	11062	5436	22,13	24,91	26,97	31,81	23,78	30,54	83,76
	T-6	2029677	4,90	41,48	11064	5824	23,13	25,91	27,98	33,32	25,04	32,14	83,76
	T-7	2048903	4,90	48,63	11143	6143	26,39	29,20	31,28	37,59	26,10	33,30	83,76

22 + 4 / 82	2T-1	3542671	4,72	35,55	16662	7314	16,90	21,75	25,36	29,90	36,87	58,30	174,77
	2T-2	3560412	4,72	49,00	16722	8190	24,16	29,03	32,66	38,99	41,44	60,87	174,77
	2T-3	3565288	4,72	50,13	16741	8190	24,94	29,82	33,45	39,92	41,44	60,72	174,77
	2T-4	3578712	4,72	62,09	16783	8874	32,41	37,31	40,96	49,08	43,46	63,35	174,77
	2T-5	3583012	4,72	63,22	16800	8874	33,22	38,13	41,78	50,04	43,46	63,21	174,77
	2T-6	3582822	4,72	68,17	16800	9406	34,15	39,06	42,71	51,82	44,94	66,51	174,77
	2T-7	3596220	4,72	79,42	16843	9817	39,01	43,93	47,59	58,36	46,19	68,93	174,77

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIyIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = 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.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(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	1,05	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: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 10 de 28



Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura  
y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1330/1980 de 18-7 y adaptada al R.D. 1247/2008 de 18-7, n°

10364-10 13 MAYO 2010

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 negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -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 + 4 / 70	N-01	1,29	18,27	19,36	14,33	10688	1605	29,56	87,82	83,76	12,81	11,33	9,95	8,71
	N-02	1,57	21,92	23,42	14,40	10700	1818	31,58	93,83	83,76	15,39	13,14	11,07	9,22
	N-03	2,14	28,61	31,75	14,52	10735	2089	34,99	103,96	83,76	19,31	15,90	12,76	9,98
	N-04	1,92	26,16	28,53	14,47	10722	1958	33,74	100,26	83,76	17,05	14,31	11,79	9,56
	N-05	2,01	27,24	29,87	14,50	10728	2005	34,29	101,88	83,76	15,17	13,00	11,00	9,22
	N-06	2,26	29,92	33,61	14,55	10743	2203	35,66	105,95	83,76	20,68	16,88	13,36	10,26
	N-07	2,58	32,90	38,13	14,62	10762	2678	37,24	110,65	83,76	27,83	21,99	16,48	11,60
	N-08	2,80	34,74	41,30	14,67	10776	2831	38,27	113,71	83,76	22,04	17,86	13,98	10,56
	N-09	3,14	35,39	46,30	14,75	10796	3112	39,79	118,22	83,76	25,58	20,39	15,53	11,24
	N-10	3,39	35,67	49,96	14,81	10811	3264	40,82	121,29	83,76	35,21	27,35	19,84	13,08
	N-11	4,02	36,25	58,78	14,95	10848	3131	43,20	128,36	83,76	35,61	27,66	20,05	13,22
	N-12	4,27	36,44	62,98	15,00	10863	3235	44,08	130,98	83,76	36,44	29,91	21,47	13,84
	N-13	4,81	36,83	69,78	15,12	10894	3439	45,85	136,22	83,76	36,83	34,89	24,64	15,24
	N-14	5,15	37,05	74,58	15,20	10914	3556	46,90	139,41	83,76	37,05	37,05	26,79	16,19
	N-15	6,03	37,57	86,83	15,39	10963	3825	46,90	146,93	83,76	37,57	37,57	32,53	18,79
	N-16	6,28	37,70	90,04	15,45	10977	3894	46,90	148,94	83,76	37,70	37,70	36,19	20,45

22 + 4 / 82	2N-01	2,58	31,20	32,55	17,39	17765	2741	41,77	104,09	174,77	22,67	18,73	15,09	11,89
	2N-02	3,14	37,46	39,72	17,52	17831	3104	44,63	111,21	174,77	28,89	23,16	17,80	13,08
	2N-03	4,27	49,20	53,60	17,78	17961	3667	49,45	123,21	174,77	39,18	30,59	22,42	15,11
	2N-04	3,83	44,78	48,13	17,68	17911	3456	47,69	118,83	174,77	32,33	25,64	19,35	13,78
	2N-05	4,02	46,71	50,48	17,72	17933	3545	48,46	120,75	174,77	27,34	22,08	17,19	12,88
	2N-06	4,52	51,63	56,71	17,83	17990	3794	50,40	125,58	174,77	40,35	31,45	22,96	15,36
	2N-07	5,15	57,45	64,17	17,98	18061	4156	52,63	131,15	174,77	57,45	46,88	32,74	19,62
	2N-08	5,59	61,28	69,52	18,08	18111	4468	54,09	134,78	174,77	42,29	32,88	23,90	15,83
	2N-09	6,28	66,96	77,60	18,23	18188	5105	56,23	140,12	174,77	49,59	38,23	27,28	17,32
	2N-10	6,79	70,79	83,35	18,35	18244	5717	57,69	143,76	174,77	70,79	57,26	39,47	22,70
	2N-11	8,04	76,89	97,88	18,63	18381	6342	61,06	152,13	174,77	69,80	53,13	36,85	21,61
	2N-12	8,55	77,59	103,70	18,74	18435	6589	62,30	155,24	174,77	77,59	67,26	46,01	25,76
	2N-13	9,61	78,92	115,66	18,98	18549	6198	64,80	161,46	174,77	78,92	78,92	53,75	29,38
	2N-14	10,30	79,66	123,20	19,13	18621	6447	66,31	165,24	174,77	79,66	79,66	59,25	31,98
	2N-15	12,06	81,28	142,08	19,53	18803	7032	67,82	174,15	174,77	81,28	81,28	73,84	38,95
	2N-16	12,57	81,69	147,49	19,64	18854	7187	67,82	176,54	174,77	81,69	81,69	81,69	44,32

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 45,04 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 93,30 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,46 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,84 cm<sup>2</sup> (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: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.


Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA



FIRMA



Hoja 11 de 28



Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura  
y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980 de 16-7 y adaptada al R.D. 1247/2008 de 18-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

Carece de validez sin un certificado vigente de control de producción en fábrica, según ENE-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 $W_b, inf$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
22 + 5 / 70	T-1	2101361	5,46	22,38	12144	4787	12,00	14,88	17,01	19,82	20,37	28,95	87,28
	T-2	2127175	5,46	30,95	12263	5448	16,97	19,88	22,05	25,95	22,15	30,22	87,28
	T-3	2132814	5,46	31,61	12292	5448	17,43	20,35	22,52	26,50	22,15	30,15	87,28
	T-4	2153508	5,46	39,40	12385	5991	22,65	25,60	27,80	32,79	23,74	31,45	87,28
	T-5	2158599	5,46	40,06	12411	5991	23,13	26,09	28,28	33,37	23,74	31,39	87,28
	T-6	2160492	5,46	43,82	12416	6438	24,30	27,26	29,46	35,08	24,91	33,03	87,28
	T-7	2181123	5,46	51,36	12507	6808	27,69	30,68	32,90	39,54	25,89	34,23	87,28

22 + 5 / 82	2T-1	3817447	5,34	37,55	18937	7983	18,02	23,25	27,13	31,92	37,25	59,81	182,13
	2T-2	3836452	5,34	51,66	19005	8993	25,65	30,90	34,81	41,47	42,18	62,45	182,13
	2T-3	3841342	5,34	52,79	19026	8993	26,43	31,69	35,60	42,40	42,18	62,30	182,13
	2T-4	3855988	5,34	65,42	19076	9788	34,33	39,62	43,54	52,08	44,24	65,00	182,13
	2T-5	3860332	5,34	66,55	19094	9788	35,14	40,43	44,36	53,03	44,24	64,86	182,13
	2T-6	3860502	5,34	72,16	19094	10411	36,39	41,68	45,61	55,21	45,67	68,24	182,13
	2T-7	3875122	5,34	84,08	19144	10897	41,51	46,82	50,76	62,10	46,88	70,72	182,13

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2mm$   $W_{kIa}=0.2'mm$   $W_{kIIy}V=descompresión$

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

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

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

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

\*\*\*  $\beta = (lb)forjado / (lb)vigüeta$

(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:

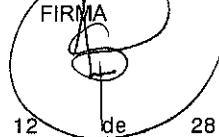
Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez.....	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento de fisuración.....	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.  
Dirección: Ctra PALMA Km.55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

FIRMA  


TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA  


Hoja 12 de 28

Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1960 de 18-7 y adaptada al R.D. 1247/2003 de 18-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa			
			Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·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	IIIa-IV	IIIc
22 + 5 / 70	N-01	1,29	19,07	20,14	15,70	11900	1760	30,07	89,35	87,28	13,04	11,71	10,48	9,85
	N-02	1,57	22,90	24,36	15,76	11918	1999	32,13	95,46	87,28	15,39	13,37	11,50	9,83
	N-03	2,14	29,93	33,04	15,89	11955	2295	35,60	105,76	87,28	19,05	15,95	13,09	10,56
	N-04	1,92	27,35	29,69	15,84	11940	2158	34,33	102,00	87,28	16,95	14,47	12,19	10,15
	N-05	2,01	28,49	31,09	15,86	11947	2208	34,88	103,65	87,28	15,18	13,23	11,44	9,83
	N-06	2,26	31,32	34,99	15,92	11963	2411	36,28	107,80	87,28	20,34	16,86	13,64	10,80
	N-07	2,58	34,50	39,70	15,99	11983	2887	37,89	112,57	87,28	27,11	21,66	16,57	12,07
	N-08	2,80	36,47	43,00	16,04	11997	3044	38,94	115,69	87,28	21,57	17,74	14,20	11,08
	N-09	3,14	37,63	48,22	16,11	12019	3058	40,48	120,27	87,28	24,93	20,13	15,66	11,73
	N-10	3,39	37,93	52,04	16,17	12034	3202	41,53	123,40	87,28	34,28	26,84	19,78	13,49
	N-11	4,02	38,57	61,24	16,31	12073	3529	43,95	130,59	87,28	34,59	27,08	19,96	13,60
	N-12	4,27	38,80	65,00	16,36	12089	3649	44,85	133,25	87,28	37,59	29,26	21,32	14,20
	N-13	4,81	39,27	72,73	16,48	12121	3880	46,64	138,59	87,28	39,27	34,13	24,39	15,54
	N-14	5,15	39,54	77,75	16,55	12142	4015	47,74	141,83	87,28	39,54	37,42	26,48	16,47
	N-15	6,03	40,17	90,55	16,75	12195	4324	48,35	149,48	87,28	40,17	40,17	32,13	18,99
	N-16	6,28	40,33	93,91	16,80	12210	4404	48,35	151,53	87,28	40,33	40,33	35,58	20,54
22 + 5 / 82	2N-01	2,58	32,56	34,15	19,39	20065	3005	42,50	105,90	182,13	22,86	19,19	15,81	12,81
	2N-02	3,14	39,12	41,35	19,53	20133	3414	45,41	113,14	182,13	28,83	23,42	18,39	13,96
	2N-03	4,27	51,46	55,84	19,79	20268	4045	50,31	125,36	182,13	38,81	30,58	22,81	15,91
	2N-04	3,83	46,76	50,13	19,69	20216	3812	48,52	120,90	182,13	32,24	25,86	19,91	14,65
	2N-05	4,02	48,84	52,58	19,73	20238	3910	49,30	122,85	182,13	27,28	22,35	17,79	13,77
	2N-06	4,52	54,02	59,08	19,84	20298	4183	51,28	127,77	182,13	40,11	31,52	23,41	16,18
	2N-07	5,15	60,18	66,87	19,99	20371	4570	53,55	133,43	182,13	60,18	46,42	32,76	20,22
	2N-08	5,59	64,24	72,46	20,09	20423	4895	55,03	137,12	182,13	41,82	32,79	24,24	16,61
	2N-09	6,28	70,29	80,90	20,25	20502	5547	57,21	142,55	182,13	49,04	38,05	27,53	18,06
	2N-10	6,79	74,38	87,17	20,37	20560	6163	58,70	146,26	182,13	74,38	56,94	39,55	23,30
	2N-11	8,04	82,34	102,11	20,65	20702	7102	62,12	154,78	182,13	69,17	52,85	36,96	22,25
	2N-12	8,55	83,10	108,21	20,77	20759	6507	63,38	157,94	182,13	83,10	66,24	45,60	26,11
	2N-13	9,61	84,55	120,73	21,01	20877	6987	65,92	164,26	182,13	84,55	78,05	53,30	29,67
	2N-14	10,30	85,38	128,63	21,17	20953	7277	67,47	168,11	182,13	85,38	85,38	58,78	32,23
	2N-15	12,06	87,18	148,44	21,57	21142	7947	69,93	177,18	182,13	87,18	87,18	73,38	39,14
	2N-16	12,57	87,62	154,13	21,68	21195	8122	69,93	179,60	182,13	87,62	87,62	84,14	44,27

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 47,93 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 100,12 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,48 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,92 cm<sup>2</sup> (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: SA COVA-H20

FABRICANTE

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

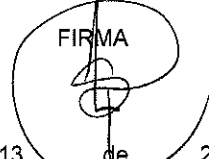
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA



FIRMA



Hoja 13 de 28



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. 1247/2003 de 13-7, nº

1 0 3 6 4 - 1 0 1 3 MAYO 2010

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 $W_{b,inf}$ (m <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
22 + 6 / 70	T-1	2231372	6,05	23,55	13491	5211	12,55	15,61	17,88	20,82	20,39	29,68	90,81
	T-2	2258498	6,05	32,51	13825	5963	17,71	20,80	23,10	27,19	22,31	30,99	90,81
	T-3	2264130	6,05	33,17	13656	5963	18,17	21,27	23,57	27,74	22,31	30,92	90,81
	T-4	2286121	6,05	41,35	13761	6581	23,60	26,73	29,06	34,29	23,81	32,25	90,81
	T-5	2291230	6,05	42,01	13788	6581	24,07	27,21	29,54	34,86	23,81	32,18	90,81
	T-6	2293817	6,05	46,16	13796	7093	25,40	28,54	30,88	36,78	24,90	33,86	90,81
	T-7	2315749	6,05	54,09	13901	7517	28,92	32,09	34,45	41,42	25,82	35,09	90,81

22 + 6 / 82	2T-1	4091685	5,98	39,55	21292	8693	19,08	24,68	28,85	33,87	37,64	61,41	189,49
	2T-2	4111885	5,98	54,33	21370	9849	27,06	32,69	36,88	43,86	42,57	64,12	189,49
	2T-3	4116786	5,98	55,46	21392	9849	27,84	33,48	37,67	44,79	42,57	63,97	189,49
	2T-4	4132591	5,98	68,75	21450	10764	36,15	41,81	46,02	54,96	45,06	66,74	189,49
	2T-5	4136972	5,98	69,89	21469	10764	36,96	42,63	46,84	55,92	45,06	66,59	189,49
	2T-6	4137563	5,98	76,16	21470	11485	38,51	44,17	48,38	58,47	46,44	70,07	189,49
	2T-7	4153342	5,98	88,74	21528	12053	43,88	49,57	53,79	65,70	47,61	72,61	189,49

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{ki}=0.2\text{mm}$   $W_{kIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIII}yV=\text{descompresión}$

$M_o$ = 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.

\*\*\*  $\beta$ = (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: SA COVA-H20

**FABRICANTE**

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

FIRMA

FIRMA

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

Hoja 14 de 28



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 13-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Visado: El Jefe de la Sección

Firma: Angel Paz Martin

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMAADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión negativa				
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	M <sub>fs</sub> (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -kN/m)		CORTANTE		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
						BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
22 + 6 / 70	N-01	1,29	19,86	20,90	16,88	13174	1922	30,58	90,85	90,81	13,28	12,07	10,95	9,91
	N-02	1,57	23,87	25,30	16,95	13194	2190	32,67	97,06	90,81	15,47	13,61	11,91	10,36
	N-03	2,14	31,26	34,33	17,07	13234	2513	36,19	107,54	90,81	18,91	16,04	13,40	11,06
	N-04	1,92	28,54	30,85	17,02	13218	2369	34,91	103,71	90,81	16,94	14,66	12,55	10,67
	N-05	2,01	29,73	32,30	17,04	13225	2423	35,47	105,39	90,81	15,29	13,51	11,86	10,37
	N-06	2,26	32,72	36,36	17,10	13242	2631	36,89	109,61	90,81	20,13	16,90	13,93	11,29
	N-07	2,58	36,10	41,26	17,17	13264	3108	38,52	114,46	90,81	26,56	21,44	16,69	12,49
	N-08	2,80	38,21	44,70	17,22	13279	3270	39,59	117,63	90,81	21,30	17,74	14,46	11,56
	N-09	3,14	39,90	50,13	17,29	13303	3419	41,16	122,29	90,81	24,50	20,01	15,84	12,18
	N-10	3,39	40,24	54,11	17,35	13320	3584	42,23	125,47	90,81	33,53	26,46	19,78	13,86
	N-11	4,02	40,99	63,98	17,49	13362	3954	44,69	132,78	90,81	33,84	26,70	19,96	13,98
	N-12	4,27	41,27	67,61	17,54	13379	4088	45,60	135,49	90,81	36,77	28,82	21,28	14,55
	N-13	4,81	41,83	75,95	17,66	13414	4349	47,43	140,91	90,81	41,83	33,58	24,26	15,85
	N-14	5,15	42,15	81,19	17,74	13437	4503	48,54	144,21	90,81	42,15	36,82	26,31	16,75
	N-15	6,03	42,90	94,27	17,93	13494	4856	49,80	151,99	90,81	42,90	42,90	31,87	19,22
	N-16	6,26	43,09	97,78	17,98	13510	4945	49,80	154,08	90,81	43,09	43,09	35,14	20,68
22 + 6 / 82	2N-01	2,58	33,91	35,49	21,27	22440	3282	43,21	107,68	189,49	23,14	19,69	16,52	13,70
	2N-02	3,14	40,78	42,98	21,40	22512	3740	46,17	115,04	189,49	28,89	23,75	19,00	14,81
	2N-03	4,27	53,72	58,07	21,67	22653	4442	51,15	127,46	189,49	38,57	30,66	23,25	16,70
	2N-04	3,83	48,79	52,12	21,57	22599	4186	49,33	122,93	189,49	32,26	26,15	20,49	15,49
	2N-05	4,02	50,96	54,68	21,61	22622	4294	50,13	124,91	189,49	27,50	22,80	18,47	14,65
	2N-06	4,52	56,42	61,45	21,73	22684	4594	52,14	129,91	189,49	39,97	31,68	23,89	16,98
	2N-07	5,15	62,91	69,57	21,88	22762	5008	54,45	135,67	189,49	59,79	46,08	32,87	20,84
	2N-08	5,59	67,25	75,40	21,98	22816	5349	55,95	139,42	189,49	41,75	32,99	24,74	17,42
	2N-09	6,28	73,62	84,20	22,14	22900	6016	58,17	144,95	189,49	48,90	38,17	27,97	18,84
	2N-10	6,79	77,98	90,75	22,26	22961	6640	59,68	148,71	189,49	74,23	56,72	39,69	23,91
	2N-11	8,04	87,73	106,34	22,55	23111	6980	63,16	157,38	189,49	69,03	52,92	37,31	22,97
	2N-12	8,55	88,75	112,71	22,67	23170	7282	64,45	160,59	189,49	86,46	65,79	45,56	26,62
	2N-13	9,61	90,34	125,80	22,92	23295	7828	67,03	167,02	189,49	90,34	77,63	53,26	30,14
	2N-14	10,30	91,26	134,06	23,08	23375	8159	68,60	170,93	189,49	91,26	86,00	58,73	32,67
	2N-15	12,06	93,29	155,05	23,49	23575	8927	72,02	180,15	189,49	93,29	93,29	73,38	39,56
	2N-16	12,57	93,80	160,76	23,60	23632	9130	72,02	182,62	189,49	93,80	93,80	83,84	44,51

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 50,88 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 107,14 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,50 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,99 cm<sup>2</sup> (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

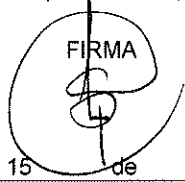
FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA  


FIRMA  


Hoja 15 de 28



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, nº

1 0 3 6 4 - 1 0 1 3 MAYO 2010

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 Wb, inf (mm³/m)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m²·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
25 + 4 / 70	T-1	2377705	6,60	24,72	14519	5661	13,32	16,57	18,99	22,08	21,36	31,13	75,99
	T-2	2406221	6,60	34,07	14656	6508	18,74	22,03	24,48	28,76	23,76	32,51	75,99
	T-3	2411970	6,60	34,73	14687	6508	19,20	22,50	24,96	29,32	23,76	32,43	75,99
	T-4	2435223	6,60	43,30	14795	7208	24,94	28,28	30,75	36,23	25,52	33,83	75,99
	T-5	2440455	6,60	43,96	14823	7208	25,42	28,76	31,24	36,80	25,52	33,76	75,99
	T-6	2443475	6,60	48,50	14832	7789	26,97	30,31	32,80	38,99	26,81	35,62	75,99
	T-7	2466655	6,60	56,82	14939	8273	30,69	34,06	36,57	43,88	27,90	36,81	75,99

25 + 4 / 82	2T-1	4329714	6,44	41,54	22567	9447	19,91	25,84	30,24	35,51	38,71	64,89	181,19
	2T-2	4350620	6,44	56,99	22645	10759	28,17	34,13	38,56	45,87	43,87	67,76	181,19
	2T-3	4355609	6,44	58,12	22667	10759	28,95	34,92	39,35	46,80	43,87	67,60	181,19
	2T-4	4372030	6,44	72,08	22726	11801	37,59	43,58	48,03	57,38	47,04	70,52	181,19
	2T-5	4376500	6,44	73,22	22745	11801	38,40	44,39	48,84	58,33	47,04	70,36	181,19
	2T-6	4377165	6,44	80,16	22745	12630	40,18	46,18	50,63	61,21	48,58	74,04	181,19
	2T-7	4383556	6,44	93,41	22804	13285	45,76	51,78	56,25	68,72	49,87	76,73	181,19

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: Wkl=0.2mm Wklla=0.2mm WklllyIV=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: SA COVA-H20

FABRICANTE

Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9

Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ

Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 16 de 28



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, nº

1 0 3 6 4 - 1 0 1 3 MAYO 2010

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

Visado. El Jefe de la Sección

Fdc.: Angel Paz Martín

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Mu (m·kN/m)		Mfs (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·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	IIIa-IV	IIIo
25 + 4 / 70	N-01	1,29	20,66	21,67	17,14	14391	2092	31,07	92,33	75,99	14,47	12,95	11,54	10,25
	N-02	1,57	24,87	26,24	17,22	14415	2388	33,20	98,64	75,99	17,14	14,83	12,70	10,79
	N-03	2,14	32,59	35,62	17,36	14462	2742	36,78	109,29	75,99	21,25	17,73	14,48	11,62
	N-04	1,92	29,73	32,00	17,31	14444	2590	35,47	105,40	75,99	18,89	16,06	13,47	11,16
	N-05	2,01	30,98	33,51	17,33	14452	2648	36,05	107,10	75,99	16,82	14,82	12,60	10,78
	N-06	2,26	34,13	37,72	17,40	14473	2864	37,49	111,39	75,99	22,70	18,75	15,11	11,89
	N-07	2,58	37,70	42,82	17,48	14499	3343	39,15	116,32	75,99	30,28	24,14	18,39	13,31
	N-08	2,80	39,94	46,40	17,53	14517	3510	40,24	119,54	75,99	23,96	19,66	15,69	12,18
	N-09	3,14	42,23	52,04	17,62	14545	3802	41,83	124,28	75,99	27,68	22,31	17,31	12,90
	N-10	3,39	42,62	56,18	17,69	14565	3988	42,92	127,51	75,99	38,23	29,89	21,97	14,89
	N-11	4,02	43,53	66,45	17,85	14616	4404	45,42	134,94	75,99	38,37	30,01	22,08	14,99
	N-12	4,27	43,86	70,23	17,91	14636	4555	46,34	137,69	75,99	41,68	32,42	23,58	15,65
	N-13	4,81	44,51	78,90	18,05	14678	4848	48,20	143,21	75,99	44,51	37,78	26,96	17,13
	N-14	5,15	44,89	84,36	18,14	14705	5023	49,33	146,56	75,99	44,89	41,40	29,27	18,15
	N-15	6,03	45,75	97,98	18,36	14773	4755	51,24	154,46	75,99	45,75	45,75	35,46	20,93
	N-16	6,28	45,97	101,92	18,42	14792	4843	51,24	156,58	75,99	45,97	45,97	39,31	22,65

25 + 4 / 82	2N-01	2,58	35,27	36,82	21,12	24193	3571	43,92	109,43	181,19	25,31	21,19	17,39	14,03
	2N-02	3,14	42,44	44,61	21,26	24280	4080	46,92	116,91	181,19	31,95	25,89	20,26	15,30
	2N-03	4,27	55,99	60,30	21,56	24452	4861	51,98	129,53	181,19	42,99	33,83	25,17	17,47
	2N-04	3,83	50,81	54,41	21,44	24385	4577	50,14	124,93	181,19	35,68	28,57	21,93	16,06
	2N-05	4,02	53,04	56,77	21,49	24414	4699	50,94	126,94	181,19	30,06	24,59	19,52	15,06
	2N-06	4,52	58,81	63,82	21,62	24490	5026	52,98	132,02	181,19	44,36	34,82	25,80	17,76
	2N-07	5,15	65,64	72,26	21,79	24584	5470	55,33	137,87	181,19	65,64	51,38	36,21	22,26
	2N-08	5,59	70,21	78,33	21,90	24649	5827	56,86	141,69	181,19	46,04	36,07	26,62	18,19
	2N-09	6,28	76,94	87,50	22,08	24751	6514	59,12	147,30	181,19	53,94	41,83	30,23	19,78
	2N-10	6,79	81,58	94,31	22,21	24824	7147	60,65	151,13	181,19	81,58	62,84	43,60	25,62
	2N-11	8,04	92,03	110,85	22,53	25006	7529	64,19	159,94	181,19	75,94	58,01	40,55	24,37
	2N-12	8,55	94,57	117,21	22,66	25078	8111	65,50	163,20	181,19	94,57	72,88	50,15	28,67
	2N-13	9,61	96,34	130,87	22,94	25228	8729	68,12	169,74	181,19	96,34	85,78	58,57	32,56
	2N-14	10,30	97,36	139,49	23,11	25325	9103	69,71	173,71	181,19	97,36	94,91	64,55	35,36
	2N-15	12,06	99,61	161,42	23,57	25566	9971	73,47	183,08	181,19	99,61	99,61	80,48	42,91
	2N-16	12,57	100,20	167,39	23,69	25634	10204	74,10	185,59	181,19	100,20	100,20	92,39	48,59

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 53,87 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 114,37 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,52 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 2,07 cm<sup>2</sup> (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

NCA 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: SA COVA-H20

FABRICANTE  
Nombre: PRETENSADOS SA COVA, S.A.

Dirección: Ctra PALMA Km,55.9  
Población: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (MALLORCA)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.PERE FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 17 de 28



MINISTERIO DE VIVIENDA

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980 de 16-7 y adaptada al R.D. 1247/2008 de 16-7, nº

10364-10 13 MAYO 2010

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

Flexión positiva      Esfuerzo por bandas de 1 metro      Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{pl,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				CORTANTE		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)
25 + 5 / 70	T-1	2522652	7,31	25,89	16166	6135	13,93	17,38	19,95	23,18	21,32	31,64	78,83
	T-2	2552633	7,31	35,63	16320	7086	19,55	23,05	25,64	30,12	23,85	33,04	78,83
	T-3	2558368	7,31	36,30	16353	7086	20,01	23,52	26,12	30,67	23,85	32,96	78,83
	T-4	2583078	7,31	45,25	16477	7872	25,98	29,52	32,15	37,86	25,49	34,38	78,83
	T-5	2588320	7,31	45,91	16507	7872	26,46	30,00	32,64	38,43	25,49	34,31	78,83
	T-6	2592239	7,31	50,84	16520	8527	28,18	31,73	34,37	40,85	26,69	36,10	78,83
	T-7	2616882	7,31	59,55	16643	9073	32,04	35,62	38,29	45,93	27,71	37,41	78,83

25 + 5 / 82	2T-1	4643104	7,22	43,54	25437	10243	21,07	27,43	32,16	37,67	39,06	66,47	187,97
	2T-2	4665333	7,22	59,66	25526	11721	29,72	36,11	40,86	48,50	44,22	69,40	187,97
	2T-3	4670329	7,22	60,79	25549	11721	30,51	36,90	41,66	49,43	44,22	69,24	187,97
	2T-4	4688041	7,22	75,42	25617	12902	39,59	46,01	50,78	60,54	47,81	72,23	187,97
	2T-5	4692544	7,22	76,55	25638	12902	40,40	46,83	51,60	61,50	47,81	72,07	187,97
	2T-6	4693791	7,22	84,16	25640	13845	42,51	48,94	53,72	64,78	49,29	75,84	187,97
	2T-7	4711473	7,22	98,07	25707	14596	48,36	54,82	59,61	72,66	50,54	78,59	187,97

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIy}/V=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = 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.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(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.....	0,76	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

