

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

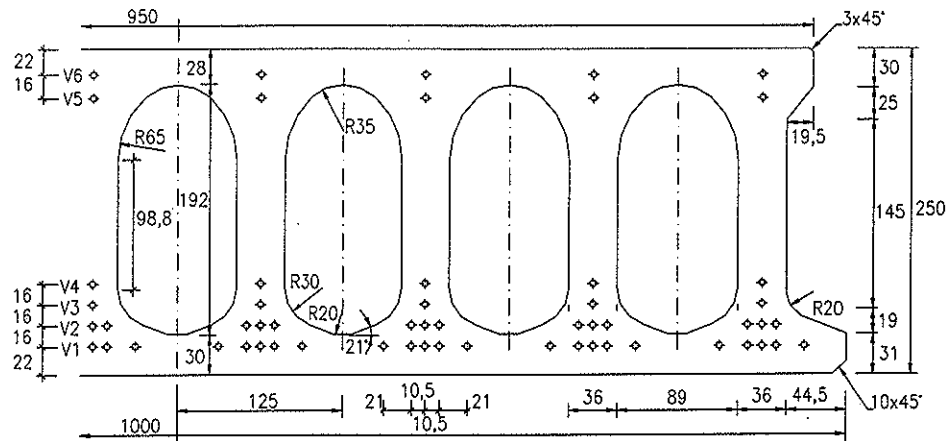
Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 1 de 7

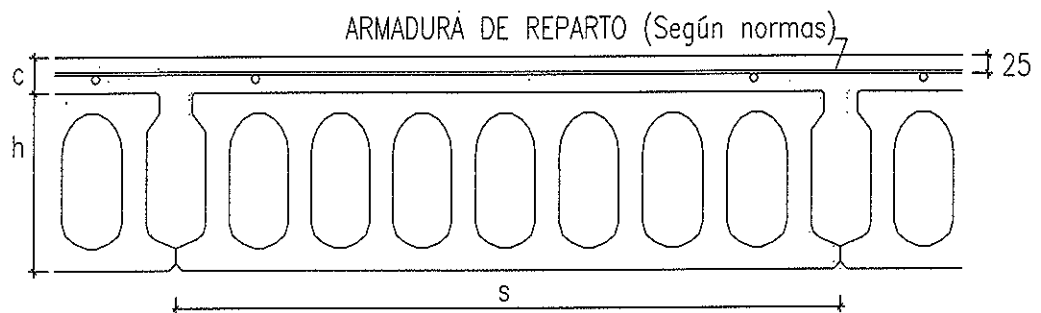
1.- LOSA P.25



PESO (kN/ml) : 3,04

Cotas en mm

2.- FORJADOS



TIPO DE FORJADO (h + c) * s

PESO (kN/m²)

(25+0) * 100.

3,44

(25+5) * 100.

4,65

(25+8) * 100.

5,36

(25+10) * 100.

5,84

3.- MATERIALES Y CONTROL

CONTROL (1)

HORMIGÓN LOSA 1 a 17 :

HP-40/P/12/IIa

fck = 40 N/mm²

Gamma.c = 1,5

HORMIGÓN IN SITU :

HA-25/B/20/IIa

fpk = 25 N/mm²

Gamma.s = 1,5

Normal

ACERO ARMADURA ACTIVA :

Y 1860 C I1

fpk = 1667 N/mm²

Gamma.s = 1,15

ACERO REFUERZO SUPERIOR :

B 400 SD

fyk = 400 N/mm²

Gamma.s = 1,15

Normal

ACERO REFUERZO SUPERIOR :

B 500 SD

fyk = 500 N/mm²

Gamma.s = 1,15

Normal

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08 Y EN1991-1
DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
MODELO SC-25

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat



Hoja nº 2 de 7

4.- ARMADO, TENSIONES, PÉRDIDAS Y VALORES RESISTENTES DE LA LOSA [2] P.25

		ALTURA	TIPOS DE LOSA									
ARMADURA	V (mm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INFERIOR	V1	22,00	16ø4	16ø4	16ø4	16ø4	20ø4	24ø4	24ø4	24ø4	28ø4	32ø4
	V2	38,00	2ø4	4ø4	6ø4	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4
	V3	54,00							4ø4	8ø4	8ø4	8ø4
	V4	70,00										
SUPERIOR	V5	212,00	4ø4	4ø4								
	V6	228,00			4ø4	4ø4	6ø4	6ø4	6ø4	6ø4	8ø4	8ø4
TENSIÓN INICIAL (N/mm ²)												
Armadura inferior			1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324
Armadura superior			1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324
PÉRDIDAS FINALES (%)												
Armadura inferior			18,0	18,4	18,6	19,0	19,8	20,7	21,4	22,1	23,0	24,1
Armadura superior			15,7	15,7	15,6	15,5	15,7	15,7	15,7	15,7	15,9	15,8
MOMENTO FLECTOR (m·kN)												
SERVICIO : Sobre sopandas			32,2	31,6	32,0	31,3	34,2	32,2	31,9	31,5	34,6	32,8
SERVICIO : En vano			41,4	45,6	49,0	53,3	61,6	70,8	78,1	85,3	93,0	101,6
ÚLTIMO : Sobre sopandas			19,7	20,3	22,0	22,6	31,4	31,7	33,2	34,8	43,0	42,9
ÚLTIMO : En vano			79,6	87,3	94,3	102,0	118,4	134,5	147,8	160,7	175,6	189,8
ESFUERZO CORTANTE (kN)			78,2	79,8	81,5	83,2	89,2	93,2	95,9	98,6	104,3	107,9
RIGIDEZ EI (m ² MN)			30,9	30,9	31,0	31,1	31,3	31,5	31,6	31,6	31,9	32,0
MÓDULO RESISTENTE W _{1,s} (cm ³)			8145	8171	8206	8232	8311	8380	8417	8455	8533	8602
FUERZA PRETENSADO Pi (kN)			345,1	375,4	405,9	435,9	527,0	585,6	644,2	702,3	790,6	846,3
EXCENRICIDAD e,s (mm)			64	65,5	64,2	65,4	58,8	62,5	62,6	62,7	58,3	60,7
CLASE EXP. AMBIENTE RECUBR.			Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*	Ila*
C.D.G. ARM. INF. a _{m1} (mm)			23,8	25,2	26,4	27,3	26,6	26,0	29,1	31,6	30,7	30,0
REI (Mu,fi, µfi = 0,4)			R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 60	R 60	R 60
		ALTURA	TIPOS DE LOSA									
ARMADURA	V (mm)		11	12	13	14	15	16	17			
INFERIOR	V1	22,00	32ø4	32ø4								
	V2	38,00	8ø4	8ø4	10ø4	16ø4	16ø4	16ø4	16ø4			
	V3	54,00	8ø4	8ø4	8ø4	4ø4	8ø4	8ø4	8ø4			
	V4	70,00	4ø4	8ø4				4ø4	8ø4			
SUPERIOR	V5	212,00			4ø4	4ø4	4ø4	4ø4	4ø4			
	V6	228,00	8ø4	8ø4								
TENSIÓN INICIAL (N/mm ²)												
Armadura inferior			1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324			
Armadura superior			1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324			
PÉRDIDAS FINALES (%)												
Armadura inferior			24,8	25,2	17,4	17,8	18,4	18,8	19,3			
Armadura superior			15,9	15,9	16,0	15,9	16,0	16,1	16,2			
MOMENTO FLECTOR (m·kN)												
SERVICIO : Sobre sopandas			33,4	33,8	37,5	35,9	35,5	35,9	36,3			
SERVICIO : En vano			107,5	113,8	35,6	40,9	48,5	55,1	61,6			
ÚLTIMO : Sobre sopandas			44,8	46,8	25,4	24,8	27,1	30,3	33,5			
ÚLTIMO : En vano			197,8	205,0	72,0	81,0	95,1	107,7	120,0			
ESFUERZO CORTANTE (kN)			110,1	112,5	72,7	75,5	78,6	81,1	83,7			
RIGIDEZ EI (m ² MN)			32,1	32,1	30,6	30,7	30,8	30,8	30,9			
MÓDULO RESISTENTE W _{1,s} (cm ³)			8626	8651	8049	8090	8128	8153	8178			
FUERZA PRETENSADO Pi (kN)			903,4	960,5	346,4	376,7	437,5	498,0	558,1			
EXCENRICIDAD e,s (mm)			59,7	58,9	47,2	52,7	54,6	54,1	53,7			
CLASE EXP. AMBIENTE RECUBR.			Ila*	Ila*	Illa*	Illa*	Illa*	Illa*	Illa*			
C.D.G. ARM. INF. a _{m1} (mm)			33,1	35,7	45,1	41,2	43,3	47,1	50,0			
REI (Mu,fi, µfi = 0,4)			R 60	R 90	R 120	R 90	R 90	R 120	R 120			

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 3 de 7



5.- NOTAS

- (1) Los materiales colocados en obra se controlarán (recepción y ejecución) según los cap. 16 y 17 de la EHE-08, con el nivel indicado y bajo la dirección de la Dirección Facultativa.
- (2) Los valores resistentes son por losa y se refieren a: momentos flectores de 'servicio' y últimos según 59.2 EHE-08; el cortante $Vu2$ $Md > M_{fis,d}$ puede aumentarse al condiderar $Vu2$ $Md < M_{fis,d}$ del forjado $(h+0) \cdot$ el ancho de la losa; la rigidez EI , la fuerza de pretensado P_i y la excentricidad del elemento simple e_s intervienen en la contraflecha: $y_i = P_i \cdot e_s \cdot L^2 / (8 \cdot EI)$. La Clase de exposición ambiental se deduce de las tablas de recubrimientos mínimos de 37.2.4.1 EHE-08 con una vida útil de 50 años; con asterisco* cumple con 100 años. Para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el cemento cumplirá con las tablas 37.2.4.1 y el hormigón con la 37.3.2.a EHE-08 C.D.G. de A_p inferior, am_1 , y el REI se refieren a la resistencia al fuego.
- (3) Los momentos flectores y esf. cortantes y rasantes producidos por las cargas mayoradas con el coef. Γ_{mf} , serán menores que los valores últimos M_u y V_u .
- (4) El esfuerzo cortante último $Vu2$, corresponde, en la flexión positiva, a 44.2.3.2.1.1 y 2 EHE-08, con dos entregas para $Md < M_{fis,d}$. En flexión negativa corresponde a la losa menos armada, en general la tipo 1 y a la más armada, en general la última 'T.últ.'; los valores de cada una de las losas se detallan en la memoria técnica. $Vu1$ es siempre superior a $Vu2$ véase la memoria técnica.
- (5) El esfuerzo rasante último Vd , se ha calculado según 47.1-2 EHE-08 con $\beta = 0,8$. En las zonas extremas de la losa, cuando la sollicitación de rasante sea superior a $\frac{1}{2}$ de $V_{r,u}$ ($Vd > 0,5V_{r,u}$) se abrirá el alveolo central por la parte superior (ancho de la abertura $> 40mm$) para conseguir, en estas zonas más un canto útil, la forma de cola de milano (véase dibujo de detalle en la pág. 2).
- (6) Los valores indicados se han calculado según 50.2.2.2 EHE-08, pero homogeneizados. Para estimar las deformaciones se aplicará este mismo apartado y el siguiente de la EHE-08, limitándose las flechas según CTE DB-SE 4.3.3.1 o los comentarios de EHE-08 apart. 50.1.
A 28 días. Para otra edad se multiplicarán por los factores:

Edad	7 días	14 días	21 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez total	0,94	0,98	0,99	1,03	1,05	1,06	1,07
Momento fisuración	0,82	0,92	0,97	1,08	1,11	1,13	1,16
- (7) Los momentos de la combinación frecuente sin mayorar ($G_f = 1$), serán menores que los momentos límite de servicio. M_o' se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, a comparar con la combinación cuasipermanente de acciones. El momento FISUR. es el de fisuración medio, menor que $M_{fis0,2}$ mm; el momento de fisuración "característico" es: el de descompresión más 0,7 veces la diferencia entre éste y el momento FISUR.: $M_o + 0,7 \cdot (M_{FISUR} - M_o)$. El momento $M_{fis,d}$ se refiere al cortante y no es, necesariamente, de servicio.
- (8) La relación x/d es la profundidad de la fibra neutra respecto al canto útil. A considerar cuando el análisis se haya efectuado según 19.2.3 y 21.º EHE-08.
- (9) Sin macizar, en el refuerzo superior negativo sólo se utilizarán los elementos hasta el tipo indicado, no limitado por la capacidad mecánica del hormigón.
- (10) W_k es la abertura característica de fisura (49.2.4 EHE-08) debida a un momento solicitante $M_u/1,4$. Para otros momentos solicitantes (ELS, siempre con combinación cuasipermanente) la abertura de fisura puede considerarse proporcional. Según 5.1.1.2 EHE-08, los límites de W_k son: $\leq 0,4$ mm en Clase de exp. ambiental I, $\leq 0,3$ en Clase IIa y IIb, $\leq 0,2$ en Clase IIIb, IV, F y Qa, y 0,1 en Clase IIIc, Qb y Qc. En el caso de un recubrimiento de la armadura superior de 30 mm se reducirá M_u en 5,5/d y EI_{fis} en 10/d (d = canto útil en mm).
- (11) Al construir sin cimbrar, al evaluar el momento solicitante para compararlo con el momento límite de servicio (E.L.S.), se multiplicará el peso propio del forjado por la relación α , (módulo resistente -fibra inferior- de la sección compuesta dividido por el de la sección simple: $W_{1,c} / W_{1,s}$); las sollicitaciones se estudian por fases 1ª peso propio, 2ª resto de cargas, considerando la fluencia.
- (12) La excentricidad de la fuerza de pretensado en el elemento compuesto es la suma de la del elemento simple e_s (Apart. 4) más el incremento indicado.
- (13) El factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, adimensional, es 120 según IETCC y ICCL.
- (14) Para considerar otros materiales en el aislamiento, se aumentará la masa M según CTE-DB-HR aplicando $R_a = 36,5 \cdot \log M - 38,5$ y $L_{n,w} = 164 - 35 \cdot \log M$.
- (15) El canto efectivo, te , se ha calculado según el anexo G.2 EN-1168:2009.

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 4 de 7

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO				ESFUERZO RASANTE	MOMENTO DE FISURACION	RIGIDEZ		MOMENTOS LÍMITE DE SERVICIO			
		Mu	Vu EC-2 EN1991-1		Md>Mfis,d	Sección tipo	hormigón in situ	TOTAL	FISUR.	FISURAC.	Mo'	Mo,descom.		
		Md < Mfis,d												
		Entrega 60-200 mm												
(h+c) * s		m-kN/m	kN/m		kN/m	Mf	E-lh	E-lf	Mfis,d	Clase de Exposición Ambiental		I	III	
		[3]		[4]	[5]	m-kN/m	[6]	m²-MN/m	[6]		m-kN/m	[7]		
(25+0) * 100.	P.25-1	79,7	89,8	99,4	80,1	95,3	39,8	32,6	31,8	55,1	74,1	45,8	38,5	
	2	87,5	91,8	101,8	81,8	94,7	39,9	32,6	31,8	59,1	78,1	50,5	42,4	
	3	94,5	93,6	104,2	83,4	94,2	40,1	32,7	31,9	62,3	81,4	54,3	45,6	
	4	102,2	95,5	106,5	85,1	93,8	40,1	32,8	32,0	66,3	85,4	59,0	49,5	
	5	118,7	100,8	113,1	91,1	94,1	40,5	33,1	32,3	74,1	93,3	68,1	57,2	
	6	134,8	104,3	117,2	95,1	94,4	40,7	33,3	32,4	83,3	102,9	79,0	66,3	
	7	148,2	107,6	121,1	97,8	93,1	40,8	33,3	32,5	90,2	109,8	87,1	73,0	
	8	161,3	110,9	124,8	100,5	92,0	40,9	33,4	32,6	96,9	116,5	95,0	79,7	
	9	176,3	115,6	130,1	106,2	92,4	41,2	33,7	32,8	105,1	125,1	104,7	87,7	
	10	191,2	118,8	133,3	109,8	92,7	41,4	33,8	33,0	113,2	133,2	114,2	95,7	
	11	200,3	121,8	136,5	112,0	91,4	41,4	33,9	33,0	118,8	138,8	120,8	101,2	
	12	208,1	124,7	139,8	114,3	90,3	41,5	33,9	33,1	124,0	143,3	127,8	107,0	
	13	72,1	89,7	99,4	74,5	86,3	39,5	32,3	31,5	49,2	67,9	46,1	32,9	
	14	81,1	91,6	101,8	77,4	88,0	39,6	32,4	31,6	54,6	73,4	53,4	38,0	
	15	95,3	95,3	106,5	80,5	87,1	39,7	32,4	31,7	61,6	80,6	63,3	45,1	
	16	107,9	98,8	111,0	82,9	85,5	39,8	32,5	31,7	67,8	86,7	71,9	51,2	
	17	120,3	102,2	115,2	85,5	84,3	39,8	32,5	31,8	72,7	91,4	78,7	56,4	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08 Y EN1991-1
DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
MODELO SC-25

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 5 de 7

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE	MOMENTO DE FISURACION	RIGIDEZ		MOMENTOS LÍMITE DE SERVICIO			
		Mu	Vu EC-2 EN1991-1					TOTAL	FISUR.	FISURAC.	Mo'	Mo,descom.	
			Md < Mfis,d	Md>Mfis,d	Sección tipo	hormigón in situ	E-Ih	E-If	Mfis,d	Clase de Exposición Ambiental			
		m·kN/m	Entrega 60-200 mm		Vr,u	Mf				I	III		
(h+c) * s		[3]	kN/m		kN/m	m·kN/m	m²·MN/m		m·kN/m				
			[4]		[5]	[6]	[6]		[7]				
(25+5) * 100.	P.25-1	99,3	111,1	119,2	93,0	264,5	50,3	56,6	55,0	73,5	98,9	58,6	51,3
	2	108,6	113,6	122,2	95,1	263,2	50,5	56,8	55,1	78,9	104,3	64,7	56,7
	3	116,7	116,1	125,0	97,2	262,0	50,6	56,9	55,2	83,7	109,3	69,9	61,2
	4	125,9	118,5	127,8	99,3	261,1	50,7	57,0	55,4	89,0	114,7	76,0	66,5
	5	146,2	125,5	135,7	106,7	261,8	51,0	57,4	55,7	99,3	125,2	87,6	76,7
	6	165,1	130,1	140,6	111,5	262,4	51,3	57,7	56,0	111,6	137,8	101,4	88,7
	7	181,0	134,5	145,3	115,0	259,4	51,5	57,9	56,2	120,9	147,1	111,9	97,9
	8	196,6	138,8	149,7	118,6	257,0	51,6	58,1	56,4	129,9	156,3	122,2	106,9
	9	214,9	144,9	156,1	125,5	257,9	52,0	58,4	56,7	140,5	167,1	134,0	117,2
	10	231,3	149,1	160,0	129,9	258,6	52,3	58,8	57,0	151,3	178,1	146,3	127,9
	11	243,2	153,0	163,8	132,9	255,6	52,3	58,9	57,2	158,9	185,8	154,9	135,4
	12	255,0	156,8	167,7	136,0	253,1	52,4	59,0	57,3	168,0	195,1	165,2	144,3
	13	91,7	110,9	119,2	87,5	244,1	50,0	56,2	54,6	66,4	91,5	57,0	44,3
	14	102,4	113,4	122,2	90,9	247,8	50,1	56,4	54,8	73,0	98,2	65,4	50,9
	15	119,6	118,3	127,8	94,8	245,8	50,3	56,6	54,9	83,0	108,5	78,2	60,7
	16	135,1	122,9	133,2	98,2	242,1	50,4	56,7	55,1	91,4	116,9	88,9	69,0
	17	150,3	127,4	138,2	101,6	239,4	50,5	56,8	55,2	97,9	123,0	97,2	75,9

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				B500 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				CORTANTE		ESFUERZO RASANTE Vr,u	MOMENTO DE FISUR. Mf	RIGIDEZ TOTAL FISURADA		
	Sección tipo				Sección tipo				Vu				E-Ih	E-If	
	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	T.1	T.últ.					
	m-kN/m			mm	m-kN/m			mm	kN/m				kN/m	m-kN/m	m²-MN/m
	[3]	[8]	[9]	[10]	[3]	[8]	[9]	[10]	[4]				[5]	[6]	[6]
2ø16					38,3	0,04	17		90,7	137,2	255,7	50,9	56,7	5,2	
4ø12					52,0	0,04	17		91,2	138,1	257,6	51,2	57,0	5,9	
2ø16+1ø12	39,5	0,04	17		58,7	0,05	17		90,8	137,4	256,1	51,6	57,2	6,5	
2ø10+2ø16	51,4	0,04	17		63,7	0,05	17		90,9	137,6	256,5	51,8	57,4	6,9	
3ø16	55,2	0,05	17		68,4	0,06	17		90,7	137,2	255,7	52,1	57,5	7,3	
2ø12+2ø16	57,6	0,05	17		71,3	0,06	17	0,20	90,9	137,5	256,4	52,3	57,7	7,7	
6ø12	62,4	0,05	17		77,3	0,07	17	0,18	91,2	138,1	257,6	52,6	58,0	8,2	
4ø16	73,1	0,06	17	0,14	90,4	0,08	17	0,23	90,7	137,2	255,7	53,3	58,4	9,4	
5ø16	90,8	0,08	17	0,17	112,1	0,10	17	0,24	92,4	138,9	255,7	54,5	59,2	11,3	
6ø16	108,3	0,10	17	0,18	133,4	0,12	17	0,24	96,5	143,1	255,7	55,8	60,1	13,1	
7ø16	125,5	0,11	17	0,18	154,3	0,14	17	0,24	100,2	146,8	255,7	57,1	61,0	14,8	
8ø16	142,5	0,13	17	0,18	174,9	0,16	17	0,23	103,6	150,1	255,7	58,4	61,9	16,5	
9ø16	159,2	0,14	17	0,18	195,0	0,19	17	0,23	106,7	153,2	255,7	59,8	62,8	18,1	

RELACION α (Alfa = W1,c / W1,s) [11]:

1,36

RELACIÓN β (Beta = I,c / I,s) :

1,78

RELACIÓN ζ (Dseda = (I,c / S,c) / (I,s / S,s)) :

1,20

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c - e,s), mm [12]:

39,30

AISLAMIENTO TERMICO [13] MASA, M, kp/m² - DENSIDAD, Rho, kp/m³: 474 - 1580

RESISTENCIA TERMICA FLUJO ASCENDENTE, R, m²·°K/W - TRANSMITANCIA U, W/m²·°K: 0,337 - 2,97

FLUJO DESCENDENTE, R, m²·°K/W - TRANSMITANCIA U, W/m²·°K: 0,407 - 2,45

AISLAMIENTO ACUSTICO [14] RA, dBA - Ln,w, dB: 59 - 70

FUEGO, CANTO EFECTIVO t_e, mm [15]:

236

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08 Y EN1991-1
DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
MODELO SC-25

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 6 de 7

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE	MOMENTO DE FISURACION	RIGIDEZ		MOMENTOS LÍMITE DE SERVICIO				
		Mu	Vu EC-2 EN1991-1					TOTAL FISUR.		FISURAC.		Mo'	Mo,descom.	
			Md < Mfis,d	Md>Mfis,d	Sección tipo		hormigón in situ	E-It	E-If	Mfis,d	Clase de Exposición Ambiental			
		m-kN/m	Entrega 60-200 mm		Vr,u	Mf					I	III		
(h+c) * s		m-kN/m	kN/m		kN/m	m-kN/m	m²-MN/m				m-kN/m			
		[3]	[4]		[5]	[6]	[6]				[7]			
(25+8) * 100.	P.25-1	112,3	124,4	131,2	100,6	293,2	57,4	74,0	71,6	85,3	114,7	66,9	59,5	
	2	122,9	127,3	134,4	103,0	291,9	57,5	74,2	71,8	92,0	121,6	74,3	66,1	
	3	132,1	130,1	137,5	105,3	290,8	57,6	74,4	72,0	96,9	126,6	79,8	70,9	
	4	142,5	132,9	140,6	107,7	289,8	57,8	74,6	72,1	103,1	132,9	86,7	77,1	
	5	166,2	141,0	149,2	115,8	290,6	58,1	75,0	72,5	115,0	145,0	99,9	88,8	
	6	187,5	146,3	154,6	121,2	291,1	58,4	75,4	72,9	129,2	159,5	115,5	102,7	
	7	205,8	151,3	159,8	125,2	288,1	58,6	75,7	73,2	139,9	170,3	127,5	113,3	
	8	223,6	156,3	164,7	129,3	285,8	58,8	76,0	73,5	150,5	181,0	139,3	123,8	
	9	245,0	163,3	171,7	136,9	286,6	59,2	76,4	73,9	162,5	193,3	152,6	135,5	
	10	263,4	168,2	176,0	141,8	287,3	59,5	76,8	74,3	175,1	206,1	166,6	147,9	
	11	276,5	172,6	180,2	145,2	284,3	59,6	77,0	74,5	185,0	216,2	177,6	157,6	
	12	289,3	176,9	184,5	148,9	281,8	59,8	77,1	74,7	194,3	225,6	188,0	166,9	
	13	104,8	124,1	131,1	95,2	272,8	57,0	73,6	71,2	77,0	106,2	64,2	51,5	
	14	116,6	127,0	134,4	98,8	276,6	57,2	73,8	71,4	84,7	114,0	73,6	59,0	
	15	136,2	132,7	140,6	103,3	274,5	57,4	74,1	71,7	96,3	125,9	87,9	70,4	
	16	154,1	138,0	146,5	107,2	270,9	57,5	74,3	71,9	106,0	135,7	100,0	80,1	
	17	171,7	143,2	152,1	111,1	268,1	57,7	74,5	72,1	115,7	145,4	111,9	89,7	

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				B500 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				CORTANTE		ESFUERZO RASANTE Vr,u	MOMENTO DE FISUR. Mf	RIGIDEZ TOTAL FISURADA	
	Sección tipo				Sección tipo				Vu				E-It	E-If
	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	T.1	T.últ.				
	m·kN/m			mm	m·kN/m			mm	kN/m		kN/m	m·kN/m		
	[3]	[8]	[9]	[10]	[3]	[8]	[9]	[10]	[4]		[5]	[6]	[6]	
2ø16					42,7	0,04	17		98,3	150,1	284,4	60,1	74,1	6,8
4ø12					48,2	0,04	17		98,8	150,9	286,3	60,5	74,4	7,6
2ø16+1ø12	44,0	0,04	17		65,4	0,05	17		98,4	150,3	284,8	60,8	74,6	8,3
2ø10+2ø16	47,7	0,04	17		71,0	0,05	17		98,5	150,4	285,2	61,2	74,9	8,9
3ø16	61,5	0,04	17		76,2	0,05	17		98,3	150,1	284,4	61,4	75,1	9,4
2ø12+2ø16	64,2	0,04	17		79,5	0,06	17		98,5	150,4	285,1	61,6	75,2	9,8
6ø12	69,6	0,05	17		86,1	0,06	17	0,17	98,8	150,9	286,3	62,0	75,6	10,5
4ø16	81,6	0,06	17		100,9	0,07	17	0,23	98,3	150,1	284,4	62,7	76,1	12,0
5ø16	101,4	0,07	17	0,17	125,2	0,09	17	0,24	98,5	150,3	284,4	64,1	77,1	14,4
6ø16	120,9	0,09	17	0,18	149,1	0,11	17	0,24	102,9	154,6	284,4	65,4	78,1	16,7
7ø16	140,3	0,10	17	0,18	172,7	0,12	17	0,24	106,7	158,5	284,4	66,8	79,2	18,8
8ø16	159,3	0,11	17	0,18	195,9	0,14	17	0,24	110,3	162,0	284,4	68,3	80,3	20,9
9ø16	178,2	0,13	17	0,18	218,6	0,17	17	0,23	113,5	165,2	284,4	69,7	81,4	23,0

RELACION α (Alfa = $W1,c / W1,s$) [11]:

1,58

RELACION β (Beta = $l,c / l,s$):

2,32

RELACION ζ (Dseda = $(l,c / S,c) / (l,s / S,s)$):

1,32

INCREMENTO EXCENTRICIDAD ($e_c - e_{s0}$), mm [12]:

59,30

AISLAMIENTO TERMICO [13] MASA, M, kp/m^2 - DENSIDAD, Rho, kp/m^3 : 547 - 1658

RESISTENCIA TERMICA FLUJO ASCENDENTE, R, $m^2 \cdot ^\circ K / W$ - TRANSMITANCIA U, $W / m^2 \cdot ^\circ K$: 0,353 - 2,83

FLUJO DESCENDENTE, R, $m^2 \cdot ^\circ K / W$ - TRANSMITANCIA U, $W / m^2 \cdot ^\circ K$: 0,423 - 2,36

AISLAMIENTO ACUSTICO [14] RA, dBA - Ln,w, dB: 61 - 68

FUEGO, CANTO EFECTIVO t_e , mm [15]:

265

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 7 de 7

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO DE FISURACION	RIGIDEZ		MOMENTOS LÍMITE DE SERVICIO			
		Mu	Vu EC-2 EN1991-1		Vr,u	Mf	TOTAL FISUR.		FISURAC.		Mo'	Mo,descom.
			Md < Mfis,d Md > Mfis,d				E·Ih E·If		Mfis,d			
		m·kN/m [3]	Entrega 60-200 mm kN/m [4]		kN/m [5]	m·kN/m [6]	m²·MN/m [6]		Clase de Exposición Ambiental I III		m·kN/m [7]	
(25+10) * 100.	P.25-1	121,1	133,4	139,1	105,6	312,4	62,4	87,2 84,1	94,0	126,4	73,2	65,6
	2	132,4	136,6	142,5	108,2	311,0	62,6	87,4 84,3	100,8	133,3	80,8	72,4
	3	142,4	139,7	145,9	110,7	309,9	62,7	87,6 84,5	106,2	138,8	86,7	77,7
	4	153,6	142,8	149,1	113,3	309,0	62,9	87,8 84,7	113,0	145,7	94,2	84,5
	5	179,7	151,5	158,3	121,9	309,7	63,2	88,3 85,2	126,7	159,7	109,2	97,9
	6	202,5	157,4	164,0	127,6	310,3	63,6	88,8 85,7	141,5	174,7	125,5	112,5
	7	222,3	162,9	169,5	132,0	307,3	63,8	89,1 86,0	154,1	187,5	139,3	124,8
	8	241,8	168,2	174,7	136,4	304,9	64,0	89,4 86,3	165,7	199,3	152,2	136,4
	9	265,5	176,0	182,1	144,5	305,7	64,4	89,9 86,8	177,9	211,7	165,6	148,4
	10	286,5	181,2	186,7	149,7	306,4	64,7	90,4 87,2	192,7	226,8	181,9	162,8
	11	301,5	186,1	191,2	153,4	303,5	64,9	90,6 87,5	202,4	236,7	192,7	172,5
	12	315,7	190,8	195,7	157,4	301,0	65,0	90,8 87,7	212,7	247,0	204,1	182,7
	13	113,5	133,1	139,1	100,3	292,0	62,0	86,7 83,6	84,9	117,1	69,7	56,8
	14	126,1	136,3	142,5	104,0	295,7	62,3	87,0 83,9	93,3	125,7	79,9	65,1
	15	147,3	142,5	149,1	108,9	293,7	62,5	87,3 84,2	105,6	138,0	94,8	77,2
	16	166,8	148,3	155,3	113,1	290,0	62,7	87,5 84,5	116,9	149,6	108,5	88,3
	17	185,9	154,0	161,3	117,4	287,3	62,8	87,8 84,7	127,5	160,3	121,5	98,8

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				B500 MOMENTO ULTIMO Y ABERTURA FISURA				CORTANTE		ESFUERZO RASANTE Vr,u	MOMENTO DE FISUR. Mf	RIGIDEZ TOTAL FISURADA	
	Sección tipo				Sección tipo				Vu				E·Ih	E·If
	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa límite	Wk	T.1	T.últ.				
	m·kN/m			mm	m·kN/m			mm	kN/m					
	[3]	[8]	[9]	[10]	[3]	[8]	[9]	[10]	[4]					
2ø16					45,6	0,03	17		103,3	158,6	303,6	66,1	87,2	7,9
4ø12					51,5	0,04	17		103,8	159,4	305,5	66,6	87,5	8,8
2ø16+1ø12					69,9	0,04	17		103,4	158,8	304,0	66,9	87,8	9,7
2ø10+2ø16	51,0	0,04	17		75,8	0,05	17		103,5	158,9	304,4	67,3	88,1	10,4
3ø16	65,8	0,04	17		81,5	0,05	17		103,3	158,6	303,6	67,5	88,3	11,0
2ø12+2ø16	68,6	0,04	17		85,0	0,05	17		103,5	158,9	304,3	67,7	88,5	11,4
6ø12	74,3	0,05	17		92,0	0,06	17	0,17	103,8	159,4	305,5	68,2	88,9	12,3
4ø16	87,2	0,05	17		107,9	0,07	17	0,23	103,3	158,6	303,6	68,9	89,5	13,9
5ø16	108,4	0,07	17	0,17	133,9	0,08	17	0,25	103,3	158,6	303,6	70,3	90,6	16,7
6ø16	129,4	0,08	17	0,18	159,6	0,10	17	0,25	107,0	162,3	303,6	71,7	91,8	19,3
7ø16	150,1	0,09	17	0,18	184,9	0,12	17	0,24	111,0	166,2	303,6	73,2	93,0	21,8
8ø16	170,6	0,11	17	0,18	209,9	0,13	17	0,24	114,6	169,8	303,6	74,7	94,2	24,3
9ø16	190,8	0,12	17	0,18	234,3	0,16	17	0,24	117,9	173,2	303,6	76,2	95,4	26,6

RELACION α (Alfa = $W_{1,c} / W_{1,s}$) [11]: 1,74
 RELACIÓN β (Beta = l_c / l_s): 2,72
 RELACIÓN ζ (Dseda = $(l_c / S_c) / (l_s / S_s)$): 1,40
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD ($e_c - e_s$), mm [12]: 71,30
 AISLAMIENTO TERMICO [13] MASA, M, kp/m^2 - DENSIDAD, Rho, kp/m^3 : 596 - 1703
 RESISTENCIA TERMICA FLUJO ASCENDENTE, R, $m^2 \cdot ^\circ K / W$ - TRANSMITANCIA U, $W / m^2 \cdot ^\circ K$: 0,363 - 2,75
 FLUJO DESCENDENTE, R, $m^2 \cdot ^\circ K / W$ - TRANSMITANCIA U, $W / m^2 \cdot ^\circ K$: 0,434 - 2,30
 AISLAMIENTO ACUSTICO [14] RA, dBA - Ln, w, dB: 63 - 67
 FUEGO, CANTO EFECTIVO t_e , mm [15]: 284

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08 Y EN1991-1
DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
MODELO SC-25

FORJADOS SANTA COMBA, S.L.

Braña Rica, s/n.

15840 SANTA COMBA (La Coruña)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat



Hoja nº 8, adenda de las Fichas Técnicas

ESFUERZO CORTANTE (kN/m) EN FLEXION NEGATIVA

Vu por tipos de losa alveolar

(25+0) * 100 TIPO DE LOSA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2ø16	77,70	79,63	81,54	83,44	89,08	92,77	96,40	100,0	105,3	108,6	112,0	115,5	77,69	79,62	83,45	87,24	90,99
4ø12	78,23	80,17	82,10	84,02	89,71	93,42	97,11	100,7	106,1	109,4	112,9	116,4	78,22	80,17	84,03	87,85	91,64
2ø16+1ø12	77,81	79,75	81,66	83,57	89,22	92,90	96,56	100,2	105,5	108,8	112,2	115,7	77,80	79,74	83,58	87,37	91,14
2ø10+2ø16	77,92	79,85	81,78	83,69	89,34	93,04	96,70	100,3	105,6	109,0	112,4	115,9	77,91	79,84	83,70	87,50	91,27
3ø16	77,70	79,63	81,54	83,44	89,08	92,77	96,40	100,0	105,3	108,6	112,0	115,5	77,69	79,62	83,45	87,24	90,99
2ø12+2ø16	77,89	79,82	81,74	83,65	89,30	93,00	96,65	100,3	105,6	108,9	112,3	115,8	77,87	79,81	83,66	87,46	91,23
6ø12	78,23	80,17	82,10	84,02	89,71	93,42	97,11	100,7	106,1	109,4	112,9	116,4	78,22	80,17	84,03	87,85	91,64
4ø16	77,70	79,63	81,54	83,44	89,08	92,77	96,40	100,0	105,3	108,6	112,0	115,5	77,69	79,62	83,45	87,24	90,99
5ø16	81,84	83,77	85,68	87,58	93,22	96,90	100,5	104,1	109,4	112,8	116,2	119,7	81,83	83,77	87,59	91,38	95,14
6ø16	85,62	87,54	89,45	91,35	96,99	100,7	104,3	107,9	113,2	116,5	119,9	123,4	85,61	87,54	91,36	95,16	98,91
7ø16	89,00	90,92	92,83	94,74	100,4	104,1	107,7	111,3	116,6	119,9	123,3	126,8	88,98	90,91	94,75	98,53	102,3
8ø16	92,06	93,99	95,90	97,80	103,4	107,1	110,8	114,4	119,6	123,0	126,4	129,9	92,05	93,98	97,81	101,6	105,4
9ø16	92,47	94,39	96,30	98,21	103,8	107,5	111,2	114,8	120,0	123,4	126,8	130,3	92,45	94,38	98,22	102,0	105,8

(25+5) * 100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2ø16	90,67	93,04	95,38	97,73	104,7	109,2	113,7	118,1	124,6	128,7	132,9	137,2	90,65	93,03	97,74	102,4	107,0
4ø12	91,18	93,57	95,93	98,29	105,3	109,9	114,4	118,8	125,4	129,5	133,7	138,1	91,17	93,56	98,30	103,0	107,7
2ø16+1ø12	90,78	93,16	95,51	97,85	104,8	109,3	113,8	118,3	124,8	128,9	133,1	137,4	90,77	93,15	97,86	102,5	107,2
2ø10+2ø16	90,88	93,27	95,62	97,97	104,9	109,5	114,0	118,4	124,9	129,1	133,2	137,6	90,86	93,26	97,98	102,7	107,3
3ø16	90,67	93,04	95,38	97,73	104,7	109,2	113,7	118,1	124,6	128,7	132,9	137,2	90,65	93,03	97,74	102,4	107,0
2ø12+2ø16	90,85	93,23	95,58	97,93	104,9	109,4	113,9	118,4	124,9	129,0	133,2	137,5	90,83	93,22	97,94	102,6	107,3
6ø12	91,18	93,57	95,93	98,29	105,3	109,9	114,4	118,8	125,4	129,5	133,7	138,1	91,17	93,56	98,30	103,0	107,7
4ø16	90,67	93,04	95,38	97,73	104,7	109,2	113,7	118,1	124,6	128,7	132,9	137,2	90,65	93,03	97,74	102,4	107,0
5ø16	92,41	94,78	97,13	99,47	106,4	110,9	115,4	119,8	126,3	130,5	134,6	138,9	92,39	94,78	99,48	104,1	108,8
6ø16	96,54	98,90	101,3	103,6	110,5	115,1	119,5	124,0	130,5	134,6	138,8	143,1	96,52	98,89	103,6	108,3	112,9
7ø16	100,2	102,6	104,9	107,3	114,2	118,8	123,2	127,7	134,2	138,3	142,4	146,8	100,2	102,6	107,3	112,0	116,6
8ø16	103,6	106,0	108,3	110,6	117,6	122,1	126,6	131,0	137,5	141,6	145,8	150,1	103,6	105,9	110,6	115,3	119,9
9ø16	106,7	109,0	111,4	113,7	120,7	125,2	129,7	134,1	140,6	144,7	148,9	153,2	106,6	109,0	113,7	118,4	123,0

(25+8) * 100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2ø16	98,29	100,9	103,5	106,1	113,9	118,9	123,9	128,8	136,0	140,6	145,3	150,1	98,28	100,9	106,2	111,4	116,5
4ø12	98,80	101,5	104,1	106,7	114,5	119,5	124,6	129,5	136,8	141,4	146,1	150,9	98,78	101,4	106,7	112,0	117,1
2ø16+1ø12	98,41	101,0	103,7	106,3	114,0	119,0	124,0	129,0	136,2	140,8	145,4	150,2	98,39	101,0	106,3	111,5	116,6
2ø10+2ø16	98,51	101,2	103,8	106,4	114,1	119,2	124,2	129,1	136,4	141,0	145,6	150,4	98,49	101,1	106,4	111,6	116,8
3ø16	98,29	100,9	103,5	106,1	113,9	118,9	123,9	128,8	136,0	140,6	145,3	150,1	98,28	100,9	106,2	111,4	116,5
2ø12+2ø16	98,48	101,1	103,7	106,4	114,1	119,1	124,1	129,1	136,3	140,9	145,6	150,4	98,46	101,1	106,4	111,6	116,7
6ø12	98,80	101,5	104,1	106,7	114,5	119,5	124,6	129,5	136,8	141,4	146,1	150,9	98,78	101,4	106,7	112,0	117,1
4ø16	98,29	100,9	103,5	106,1	113,9	118,9	123,9	128,8	136,0	140,6	145,3	150,1	98,28	100,9	106,2	111,4	116,5
5ø16	98,54	101,2	103,8	106,4	114,1	119,1	124,1	129,0	136,3	140,9	145,5	150,3	98,52	101,2	106,4	111,6	116,7
6ø16	102,9	105,5	108,1	110,7	118,4	123,5	128,5	133,4	140,6	145,2	149,8	154,6	102,8	105,5	110,7	115,9	121,0
7ø16	106,7	109,4	112,0	114,6	122,3	127,3	132,3	137,2	144,5	149,1	153,7	158,5	106,7	109,4	114,6	119,8	124,9
8ø16	110,2	112,9	115,5	118,1	125,8	130,9	135,8	140,8	148,0	152,6	157,2	162,0	110,2	112,9	118,1	123,3	128,4
9ø16	113,5	116,1	118,7	121,3	129,0	134,1	139,1	144,0	151,2	155,8	160,4	165,2	113,5	116,1	121,3	126,5	131,7

(25+10) * 100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2ø16	103,3	106,1	108,9	111,7	120,0	125,3	130,7	135,9	143,6	148,5	153,5	158,6	103,3	106,1	111,7	117,3	122,7
4ø12	103,8	106,7	109,5	112,3	120,5	126,0	131,3	136,6	144,4	149,3	154,3	159,4	103,8	106,7	112,3	117,9	123,4

2ø16+1ø12	103,4	106,3	109,0	111,8	120,1	125,5	130,8	136,0	143,8	148,7	153,6	158,8	103,4	106,2	111,9	117,4	122,9
2ø10+2ø16	103,5	106,4	109,2	112,0	120,2	125,6	130,9	136,2	143,9	148,8	153,8	158,9	103,5	106,4	112,0	117,5	123,0
3ø16	103,3	106,1	108,9	111,7	120,0	125,3	130,7	135,9	143,6	148,5	153,5	158,6	103,3	106,1	111,7	117,3	122,7
2ø12+2ø16	103,5	106,3	109,1	111,9	120,2	125,6	130,9	136,2	143,9	148,8	153,8	158,9	103,5	106,3	111,9	117,5	123,0
6ø12	103,8	106,7	109,5	112,3	120,5	126,0	131,3	136,6	144,4	149,3	154,3	159,4	103,8	106,7	112,3	117,9	123,4
4ø16	103,3	106,1	108,9	111,7	120,0	125,3	130,7	135,9	143,6	148,5	153,5	158,6	103,3	106,1	111,7	117,3	122,7
5ø16	103,3	106,1	108,9	111,7	120,0	125,3	130,7	135,9	143,6	148,5	153,5	158,6	103,3	106,1	111,7	117,3	122,7
6ø16	107,0	109,8	112,6	115,4	123,6	129,0	134,3	139,6	147,3	152,2	157,1	162,2	107,0	109,8	115,4	120,9	126,4
7ø16	111,0	113,8	116,6	119,4	127,6	133,0	138,3	143,5	151,3	156,2	161,1	166,2	111,0	113,8	119,4	124,9	130,4
8ø16	114,6	117,4	120,2	123,0	131,2	136,6	141,9	147,2	154,9	159,8	164,7	169,8	114,6	117,4	123,0	128,5	134,0
9ø16	117,9	120,7	123,5	126,3	134,5	139,9	145,2	150,5	158,2	163,1	168,0	173,2	117,9	120,7	126,3	131,9	137,3