

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRÍN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 1 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

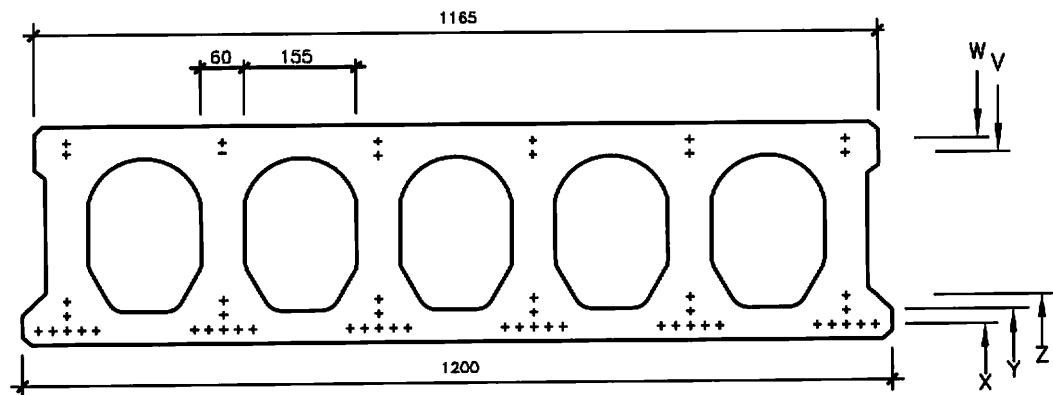
28 de Septiembre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA : UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



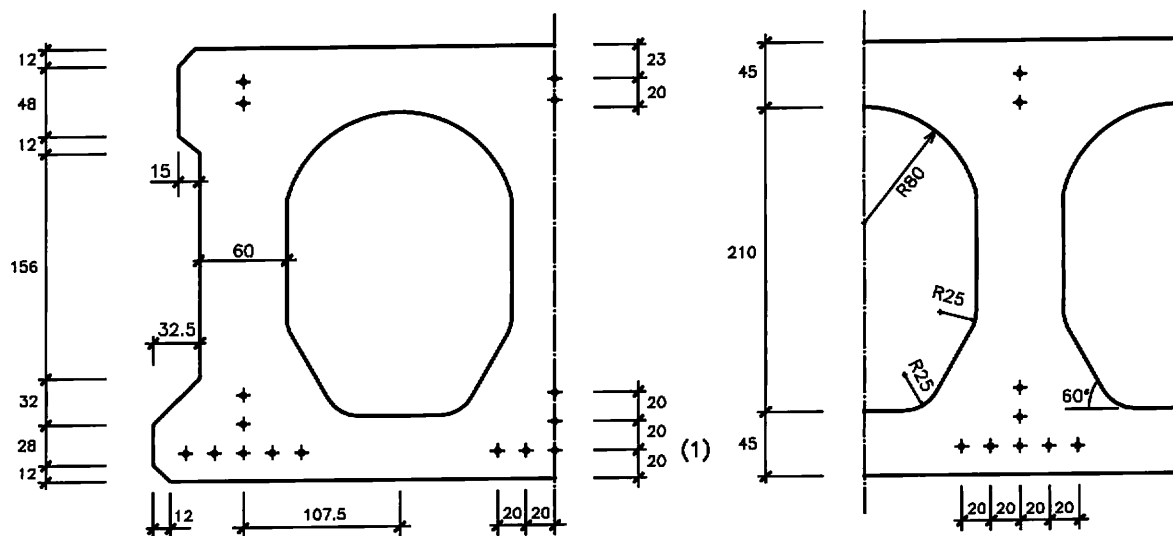
1. REPRESENTACION GRAFICA.

SECCION TRANSVERSAL



Escala 1:10

DETALLES



Escala 1:5

OBSERVACIONES:

- (1) El recubrimiento inferior corresponde a las Clases de Exposición I, IIa y IIb considerando una vida útil de proyecto de 50 años. En otros casos deberá completarse con revestimiento en obra, de acuerdo con el Artículo 37.2.4.1, el Artículo 2 del Anejo 9 y las Tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c de la EHE-08.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 2 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Septiembre de 2009

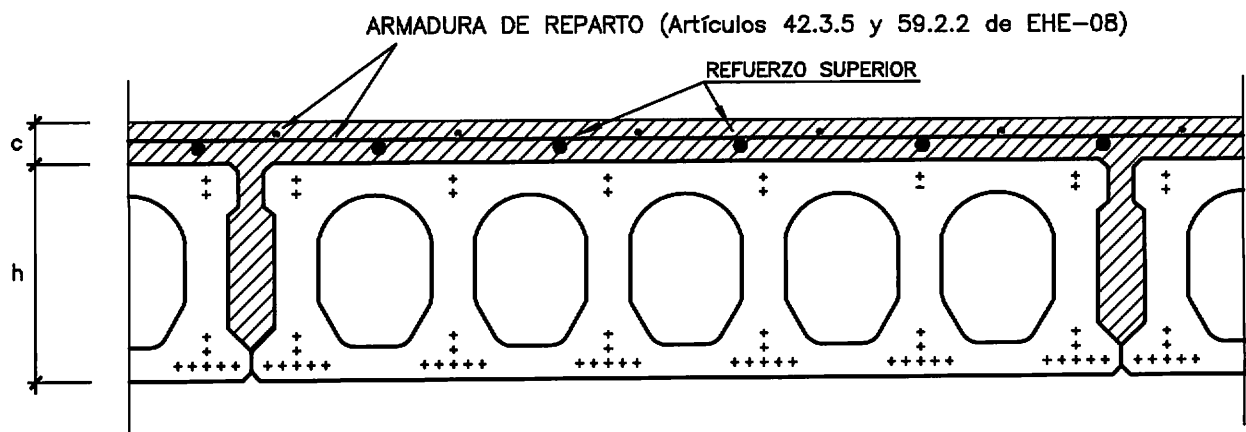
DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



2. FORJADO

SECCION TRANSVERSAL



FORJADO	PESO (kN/m ²)	FORJADO	PESO (kN/m ²)	FORJADO	PESO (kN/m ²)
h+c (cm)		h+c (cm)		h+c (cm)	
LOSA AISLADA	4,15	30 + 5	5,40	30 + 10	6,65
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---

3. MATERIALES

ACERO	DESIGNACION	f_{max} (N/mm ²)	f_y (N/mm ²)	ϵ_r (%)	γ_s
ARMADURA ACTIVA	Y-1860 C	1860	1581	3.5	1.15
ARMADURA PASIVA	B-400S	---	400	14	1.15
	B-500S	---	500	12	1.15
HORMIGON	LOSA	IN SITU (Según Clase de Exposición. Tabla 37.3.2.b de EHE-08) (1)			
		I - IIa	IIb-IIIa-IIIb-IV	Qa-Qb-H-F-E	IIIc - Qc
DESIGNACION	HP-45/S/12	HA-25/B/20	HA-30/B/20	HA-30/B/20	HA-35/B/20
f_{ck} (N/mm ²)	45	25	30	30	35
γ_c (2)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

OBSERVACIONES:

(1) Estos valores sólo tienen carácter ORIENTATIVO de acuerdo con las aclaraciones al pie de dicha tabla siendo OBLIGATORIO el cumplimiento de los parámetros de dosificación de la Tabla 37.3.2.a de EHE-08.

(2) Corresponde a un control de producción según EHE-08 certificado por un organismo competente.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 3 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Septiembre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

4. ARMADO DE LA LOSA

--- DE LOSA	X				Y				Z				V				W				PERDIDAS FINALES A PLAZO INFINITO (%) (c.d.g.)
	n°	Ø	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	Ø	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	Ø	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	Ø	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	Ø	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	
H-300-14/5	14	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	4	5	A	1300	16,78
H-300-16/5	16	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	4	5	A	1300	17,09
H-300-18/5	18	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	4	5	A	1300	17,41
H-300-20/5	20	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	4	5	A	1300	17,73
H-300-22/5	22	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	4	5	A	1300	18,06
H-300-24/5	24	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	18,41
H-300-26/5	26	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	18,72
H-300-28/5	28	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	19,03
H-300-30/5	30	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	19,34
H-300-32/5	30	5	A	1300	2	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	19,63
H-300-34/5	30	5	A	1300	4	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	6	5	A	1300	19,91
H-300-36/5	30	5	A	1300	6	5	A	1300	-	-	-	----	2	5	A	1300	6	5	A	1300	20,27
H-300-38/5	30	5	A	1300	6	5	A	1300	2	5	A	1300	2	5	A	1300	6	5	A	1300	20,52
H-300-40/5	30	5	A	1300	6	5	A	1300	4	5	A	1300	2	5	A	1300	6	5	A	1300	20,77
H-300-42/5	30	5	A	1300	6	5	A	1300	6	5	A	1300	2	5	A	1300	6	5	A	1300	21,02
H-300-32/6	30	6	A	1300	2	6	A	1300	-	-	-	----	2	5	A	1300	6	5	A	1300	21,84
H-300-34/6	30	6	A	1300	4	6	A	1300	-	-	-	----	4	5	A	1300	6	5	A	1300	22,28
H-300-36/6	30	6	A	1300	6	6	A	1300	-	-	-	----	4	5	A	1300	6	5	A	1300	22,67
H-300-38/6	30	6	A	1300	6	6	A	1300	2	6	A	1300	4	5	A	1300	6	5	A	1300	23,01
H-300-40/6	30	6	A	1300	6	6	A	1300	4	6	A	1300	4	5	A	1300	6	5	A	1300	23,35
H-300-42/6	30	6	A	1300	6	6	A	1300	6	6	A	1300	4	5	A	1300	6	5	A	1300	23,68
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----

OBSERVACIONES:

(1) Alambres = A
Cordones = C

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 4 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Septiembre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



5.a. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA (Valores por losa).

TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m)		MOMENTOS DE SERVICIO (1) (KN·m)				Pretensado en la transferencia			
			EHE-08 (Artículo 59.2)		M ₀ [*] (kN·m)	M _{fis} (kN m)	MOMENTO P.e (KN·m)	Tensiones en los bordes (N/mm ²)		
	En Vano	S/Sopanda	En Vano	S/Sopanda				σ _{c.inf}	σ _{c.sup}	
H-300-14/5	110,60	30,10	54,12	90,72	58,13	143,82	33,02	1,99	2,52	
H-300-16/5	125,66	29,57	62,43	88,36	66,90	152,36	39,37	2,31	2,68	
H-300-18/5	140,62	28,97	70,73	86,02	75,65	160,87	45,68	2,63	2,85	
H-300-20/5	155,49	28,32	79,01	83,70	84,38	169,37	51,96	2,95	3,02	
H-300-22/5	170,26	27,58	87,26	81,38	93,09	177,85	58,19	3,26	3,19	
H-300-24/5	184,95	39,99	93,31	87,21	100,02	184,18	58,52	3,39	4,03	
H-300-26/5	199,46	39,13	101,55	84,89	108,72	192,64	64,72	3,70	4,20	
H-300-28/5	213,87	38,26	109,78	82,59	117,40	201,08	70,88	4,00	4,37	
H-300-30/5	228,20	37,38	117,98	80,29	126,07	209,51	77,01	4,30	4,54	
H-300-32/5	241,30	37,04	125,31	78,78	133,85	217,01	82,18	4,55	4,76	
H-300-34/5	254,31	36,66	132,63	77,28	141,62	224,49	87,32	4,81	4,97	
H-300-36/5	267,70	47,61	138,45	82,96	148,31	230,51	87,63	4,96	5,78	
H-300-38/5	279,32	47,78	144,88	82,22	155,18	237,06	91,83	5,16	6,04	
H-300-40/5	290,85	47,89	151,29	81,49	162,04	243,59	96,02	5,37	6,30	
H-300-42/5	302,29	47,94	157,68	80,77	168,88	250,11	100,19	5,57	6,56	
H-300-32/6	339,29	41,32	181,16	70,29	193,41	274,43	119,40	6,43	6,62	
H-300-34/6	356,93	51,15	190,09	75,22	203,40	283,63	121,91	6,67	7,52	
H-300-36/6	374,30	50,02	200,44	73,11	214,42	294,23	129,04	7,00	7,83	
H-300-38/6	389,73	49,79	209,52	72,10	224,15	303,48	134,86	7,27	8,21	
H-300-40/6	404,57	49,48	218,57	71,11	233,85	312,71	140,65	7,53	8,59	
H-300-42/6	418,56	49,08	227,58	70,12	243,51	321,90	146,41	7,79	8,96	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE					RIGIDEZ (E·I) (MN·m ²)
	LONGITUDINAL (cm ³)		TRANSVERSAL (cm ³ /m)		TORSIONAL (cm ³)	
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR		
	14498,5	14928,7	9855,0	9855,0	26163,0	70,452

(1) OBSERVACIONES:

Mvano(en servicio)= Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección.

M₀^{*}= Momento que produce tensión nula en la fibra situada en la armadura más baja.

Mfis= Momento para el que produce la fisuración de la sección.

Valores calculados 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
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 CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 5 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Septiembre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



5.b. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA (Valores por losa).

TIPO DE LOSA	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (KN)					$M_{fis,d}$ (KN·m) (4)	Módulo resistente inferior Sección homogeneizada $W_{h,inf}$ (cm ³)	RIGIDEZ FISURADA (MN·m ²) Flexión (+)
	$M_d > M_{fis,d}$	$M_d < M_{fis,d}$						
	V_c (2)	V_u (3)						
		Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)	Le=150 (1)			
H-300-14/5	102,63	88,27	126,58	161,01	187,96	114,74	14771,6	2,952
H-300-16/5	106,30	100,85	144,59	179,81	191,78	123,20	14808,0	3,426
H-300-18/5	109,73	113,42	162,58	182,56	195,54	131,65	14844,4	3,898
H-300-20/5	112,96	125,98	177,89	185,29	199,26	140,08	14880,8	4,366
H-300-22/5	116,01	138,52	180,06	187,99	202,93	148,48	14917,1	4,832
H-300-24/5	121,68	151,06	184,33	193,31	210,11	154,72	14962,8	4,939
H-300-26/5	124,32	163,59	186,46	195,94	213,66	163,11	14999,2	5,388
H-300-28/5	126,86	176,11	188,57	198,56	217,17	171,48	15035,5	5,834
H-300-30/5	129,30	179,58	190,68	201,16	220,65	179,84	15071,9	6,277
H-300-32/5	131,65	181,05	192,68	203,65	223,99	187,28	15099,7	6,655
H-300-34/5	133,92	182,52	194,68	206,13	227,30	194,71	15127,4	7,030
H-300-36/5	138,25	185,42	198,62	211,00	233,80	200,66	15160,1	7,109
H-300-38/5	140,31	186,80	200,51	213,34	236,92	207,17	15180,3	7,415
H-300-40/5	142,32	188,18	202,39	215,66	240,02	213,67	15200,5	7,718
H-300-42/5	144,27	189,55	204,25	217,97	243,09	220,14	15220,7	8,019
H-300-32/6	148,20	187,76	201,37	214,13	237,59	244,20	15358,9	9,345
H-300-34/6	152,53	190,79	205,45	219,14	244,21	253,30	15403,9	9,550
H-300-36/6	154,97	192,58	207,85	222,07	248,08	263,82	15443,8	10,048
H-300-38/6	157,34	194,27	210,13	224,87	251,79	273,02	15472,9	10,456
H-300-40/6	159,64	195,94	212,39	227,65	255,45	282,19	15502,0	10,860
H-300-42/6	161,88	197,61	214,64	230,40	259,08	291,32	15531,0	11,260
----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----

INCREMENTO DEL ESFUERZO CORTANTE por cada alveolo interior macizado (KN) **37,11**

OBSERVACIONES:

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

- (1) Le = Longitud mínima de entrega de la losa en el apoyo expresada en mm.
- (2) V_c = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d > M_{fis,d}$
- (3) V_u = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d < M_{fis,d}$ (Este valor esté limitado por anclaje de la armadura traccionada).
- (4) M_d = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
 $M_{fis,d}$ = Momento de fisuración calculado con $f_{ct,d}$ (Definido en el Artículo 44.2.3.2.1.1 de la EHE-08).

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 6 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Octubre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



6.a. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro).

FORJADO 30 + 5 / 120

TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m/m)	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (KN/m)					$M_{fis,d}$ (KN·m) (4)	α_m (mm) (5)	
		$M_d > M_{fis,d}$	$M_d < M_{fis,d}$						
			V_c (2)	V_u (3)					
				Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)			Le=150 (1)
H-300-14/5	109,82	91,98	146,38	150,71	154,92	163,01	120,50	27,9	
H-300-16/5	124,02	95,26	147,57	152,35	156,98	165,87	129,36	25,6	
H-300-18/5	138,09	98,34	148,76	153,99	159,04	168,70	138,19	23,7	
H-300-20/5	152,04	101,23	149,95	155,62	161,09	171,50	147,00	22,2	
H-300-22/5	165,87	103,97	151,14	157,25	163,12	174,27	155,79	20,8	
H-300-24/5	180,85	109,05	152,95	159,89	166,53	179,08	161,79	25,6	
H-300-26/5	194,29	111,42	154,12	161,48	168,51	181,76	170,52	24,3	
H-300-28/5	207,60	113,70	155,30	163,07	170,48	184,42	179,23	23,2	
H-300-30/5	220,79	115,88	156,47	164,65	172,44	187,06	187,93	22,2	
H-300-32/5	232,93	117,99	157,59	166,18	174,34	189,62	195,70	22,3	
H-300-34/5	245,02	120,02	158,71	167,70	176,23	192,17	203,46	22,5	
H-300-36/5	258,49	123,90	160,45	170,20	179,42	196,58	209,16	27,4	
H-300-38/5	269,42	125,75	161,51	171,65	181,22	198,99	215,97	28,1	
H-300-40/5	280,28	127,54	162,57	173,09	183,01	201,38	222,77	28,8	
H-300-42/5	291,06	129,29	163,62	174,52	184,78	203,76	229,54	29,5	
H-300-32/6	324,57	132,82	162,29	172,35	181,85	199,51	254,20	22,0	
H-300-34/6	341,98	136,70	164,12	174,95	185,14	204,00	263,01	25,7	
H-300-36/6	357,99	138,89	165,50	176,79	187,39	206,98	273,93	25,7	
H-300-38/6	371,56	141,01	166,80	178,54	189,56	209,86	283,54	26,6	
H-300-40/6	384,95	143,07	168,11	180,29	191,71	212,71	293,11	27,3	
H-300-42/6	398,15	145,08	169,40	182,04	193,85	215,54	302,65	28,1	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	

RASANTE ÚLTIMO (KN/m) ... **162,61** Incremento de CORTANTE por alveolo interior macizado (KN/m) ... **36,08**

OBSERVACIONES:

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

- (1) Le = Longitud mínima de entrega de la losa en el apoyo expresada en mm.
- (2) V_c = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d > M_{fis,d}$
- (3) V_u = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d < M_{fis,d}$ (Este valor está limitado por anclaje de la armadura traccionada).
- (4) M_d = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
 $M_{fis,d}$ = Momento de fisuración calculado con $f_{ct,d}$ (Definido en el Artículo 44.2.3.2.1.1 de la EHE-08).
- (5) Valores obtenidos según el Artículo 5.1 del Anejo 6 de la EHE-08 para comprobar la resistencia al fuego de cada losa.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 7 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Septiembre de 2009

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

6.b. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro).

FORJADO 30 + 5 / 120

TIPO DE LOSA	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				Momento final de pretensado Sección neta P _{te} (kN·m/m)	RIGIDEZ (EI)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada W _{h,inf} (cm ³ /m)
	M ₀ (kN·m/m) (1)	M ₀ [*] (kN·m/m) (2)	M _{0,2} (kN·m/m) (3)	M _{fis} (kN·m/m) (4)		Sección fisurada (MN·m ² /m)	Sección homogeneizada (5)	
	H-300-14/5	56,83	59,37	167,51	151,04	34,94	3,710	92,139
H-300-16/5	65,55	68,31	178,26	159,97	40,70	4,266	92,274	15547,5
H-300-18/5	74,24	77,22	188,99	168,87	46,41	4,818	92,412	15581,8
H-300-20/5	82,91	86,11	199,70	177,75	52,07	5,366	92,552	15616,6
H-300-22/5	91,56	94,98	210,39	186,61	57,69	5,909	92,693	15651,6
H-300-24/5	97,57	101,70	220,03	192,59	60,12	6,159	92,633	15646,4
H-300-26/5	106,17	110,52	230,66	201,39	65,67	6,684	92,770	15680,6
H-300-28/5	114,74	119,31	241,27	210,17	71,18	7,206	92,908	15715,1
H-300-30/5	123,29	128,09	251,86	218,93	76,65	7,724	93,047	15749,8
H-300-32/5	130,95	135,99	261,53	226,77	81,42	8,175	93,160	15778,8
H-300-34/5	138,59	143,88	271,17	234,59	86,15	8,623	93,273	15807,7
H-300-36/5	144,31	150,30	280,52	240,27	88,39	8,836	93,210	15802,0
H-300-38/5	151,03	157,28	289,20	247,13	92,42	9,211	93,296	15825,0
H-300-40/5	157,73	164,25	297,87	253,97	96,43	9,584	93,381	15847,9
H-300-42/5	164,41	171,19	306,52	260,79	100,41	9,954	93,466	15870,8
H-300-32/6	188,59	195,71	335,26	285,68	116,13	11,436	93,959	15988,4
H-300-34/6	197,37	205,29	348,55	294,50	120,20	11,798	93,939	15994,3
H-300-36/6	208,12	216,40	362,19	305,50	126,64	12,394	94,099	16035,8
H-300-38/6	217,59	226,25	374,50	315,17	132,12	12,898	94,221	16068,9
H-300-40/6	227,03	236,08	386,78	324,81	137,56	13,397	94,342	16101,9
H-300-42/6	236,43	245,87	399,03	334,41	142,95	13,891	94,463	16134,9
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE (cm ³ /m)				TORSIONAL	RIGIDEZ (E·I) (6) (MN·m ² /m)	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigüeta}}$
	LONGITUDINAL		TRANSVERSAL				
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR			
	15348,9	17570,1	11637,8	17985,8	26077,5	91,548	1,56

OBSERVACIONES:

- Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección (AMBIENTES IIIa, IIIb, IIIc, IV, F, Qa, Qb y Qc).
- Momento que produce tensión nula en la fibra situada en la armadura más baja (AMBIENTES IIa, IIb y H).
- Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (AMBIENTE I).
- Momento para el que produce la fisuración de la sección. (Ver Tabla 5.1.1.2 de EHE-08)
- A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Edad								
Rigidez y W _{inf} .	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	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 CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:

Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 8 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

28 de Octubre de 2009
DE ACUERDO CON LA NORMA :
UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

6.a. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro).

FORJADO 30 + 10 / 120

TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m/m)	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (KN/m)					M _{fis,d} (KN·m) (4)	C _m (mm) (5)
		M _d > M _{fis,d}	M _d < M _{fis,d}					
		V _c (2)	V _u (3)					
			Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)	Le=150 (1)		
H-300-14/5	131,29	98,03	164,07	168,20	172,23	180,03	149,40	39,0
H-300-16/5	147,80	101,54	165,24	169,81	174,26	182,83	160,47	35,6
H-300-18/5	164,18	104,82	166,41	171,42	176,27	185,61	171,54	32,8
H-300-20/5	180,44	107,90	167,59	173,02	178,28	188,37	182,59	30,5
H-300-22/5	196,58	110,82	168,77	174,62	180,28	191,10	193,63	28,5
H-300-24/5	216,17	116,23	170,56	177,23	183,65	195,87	201,25	35,6
H-300-26/5	231,90	118,76	171,72	178,80	185,60	198,52	212,25	33,7
H-300-28/5	247,51	121,18	172,88	180,37	187,55	201,15	223,24	32,0
H-300-30/5	263,00	123,51	174,04	181,93	189,49	203,77	234,22	30,5
H-300-32/5	277,41	125,76	175,16	183,44	191,37	206,32	244,07	30,2
H-300-34/5	291,70	127,93	176,27	184,95	193,25	208,85	253,91	30,0
H-300-36/5	309,34	132,06	178,01	187,45	196,43	213,27	261,23	36,5
H-300-38/5	322,29	134,03	179,07	188,89	198,23	215,69	269,91	36,8
H-300-40/5	335,11	135,95	180,12	190,33	200,01	218,08	278,58	37,2
H-300-42/5	347,81	137,81	181,18	191,76	201,78	220,46	287,24	37,5
H-300-32/6	385,16	141,57	179,96	189,70	198,96	216,30	318,54	29,4
H-300-34/6	405,62	145,70	181,82	192,32	202,27	220,84	329,94	34,2
H-300-36/6	422,44	148,04	183,20	194,16	204,53	223,84	343,95	33,8
H-300-38/6	437,52	150,30	184,51	195,92	206,70	226,74	356,34	34,3
H-300-40/6	452,30	152,50	185,82	197,68	208,86	229,61	368,71	34,7
H-300-42/6	466,81	154,63	187,12	199,43	211,01	232,46	381,06	35,1
-----	----	----	----	----	----	----	----	----
-----	----	----	----	----	----	----	----	----
-----	----	----	----	----	----	----	----	----
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

RASANTE ÚLTIMO (KN/m) ... **187,25** Incremento de CORTANTE por alveolo interior macizado (KN/m) ... **41,23**

OBSERVACIONES:

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

- (1) Le = Longitud mínima de entrega de la losa en el apoyo expresada en mm.
- (2) V_c = Cortante de agotamiento en la zona donde M_d > M_{fis,d}
- (3) V_u = Cortante de agotamiento en la zona donde M_d < M_{fis,d} (Este valor está limitado por anclaje de la armadura traccionada).
- (4) M_d = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
M_{fis,d} = Momento de fisuración calculado con f_{ct,d} (Definido en el Artículo 44.2.3.2.1.1 de la EHE-08).
- (5) Valores obtenidos según el Artículo 5.1 del Anejo 6 de la EHE-08 para comprobar la resistencia al fuego de cada losa.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:
 Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.
 FABRICA:
 Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 HOJA 9 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:
 28 de Septiembre de 2009
 DE ACUERDO CON LA NORMA :
 UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



6.b. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro).

FORJADO 30 + 10 / 120

TIPO DE LOSA	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				Momento final de pretensado Sección neta P _{t-e} (KN·m/m)	RIGIDEZ (EI)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada W _{h,inf} (cm ³ /m)
	M ₀ (kN·m/m) (1)	M ₀ [*] (kN·m/m) (2)	M _{0,2} (kN·m/m) (3)	M _{fis} (kN·m/m) (4)		Sección fisurada	Sección homogeneizada	
						(MN·m ² /m)	(5)	
H-300-14/5	70,73	72,63	205,95	187,14	45,26	5,263	133,033	19168,7
H-300-16/5	81,64	83,62	219,20	198,29	52,18	6,016	133,231	19208,8
H-300-18/5	92,54	94,60	232,43	209,44	59,05	6,762	133,432	19249,4
H-300-20/5	103,42	105,57	245,66	220,57	65,88	7,503	133,634	19290,3
H-300-22/5	114,30	116,53	258,87	231,69	72,67	8,238	133,838	19331,4
H-300-24/5	121,90	124,87	270,68	239,32	77,28	8,710	133,814	19336,0
H-300-26/5	132,73	135,80	283,85	250,40	84,00	9,423	134,013	19376,5
H-300-28/5	143,55	146,71	297,01	261,47	90,67	10,131	134,213	19417,2
H-300-30/5	154,36	157,61	310,16	272,53	97,31	10,834	134,415	19458,0
H-300-32/5	164,07	167,45	322,17	282,45	103,24	11,457	134,583	19492,9
H-300-34/5	173,77	177,28	334,17	292,36	109,14	12,074	134,751	19527,9
H-300-36/5	181,07	185,33	345,68	299,69	113,50	12,496	134,724	19532,1
H-300-38/5	189,64	194,07	356,51	308,42	118,67	13,027	134,858	19560,8
H-300-40/5	198,19	202,81	367,33	317,15	123,82	13,555	134,991	19589,5
H-300-42/5	206,73	211,53	378,13	325,86	128,95	14,078	135,124	19618,2
H-300-32/6	237,49	242,16	414,09	357,43	147,21	16,018	135,799	19750,1
H-300-34/6	248,81	254,28	430,63	368,86	153,86	16,648	135,839	19768,7
H-300-36/6	262,62	268,30	447,76	382,97	161,95	17,475	136,078	19818,9
H-300-38/6	274,84	280,79	463,25	395,44	169,09	18,192	136,269	19860,3
H-300-40/6	287,03	293,26	478,72	407,89	176,17	18,901	136,460	19901,7
H-300-42/6	299,21	305,71	494,16	420,32	183,21	19,605	136,650	19943,1
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE (cm ³ /m)				RIGIDEZ (E·I) (6) (MN·m ² /m)	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigüeta}}$	
	LONGITUDINAL		TRANSVERSAL				
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR			TORSIONAL
	18953,8	22751,8	13540,2	23880,0			30352,5

OBSERVACIONES:

- (1) Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección (AMBIENTES IIIa, IIIb, IIIc, IV, F, Qa, Qb y Qc).
- (2) Momento que produce tensión nula en la fibra situada en la armadura más baja (AMBIENTES IIa, IIb y H).
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (AMBIENTE I).
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. (Ver Tabla 5.1.1.2 de EHE-08)
- (5) 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 y Winf.	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	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 CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:
Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:
Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 10 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:
28 de Septiembre de 2009
DE ACUERDO CON LA NORMA :
UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



7. FLEXION NEGATIVA (VALORES POR METRO)

FORJADO: 30 + 5 / 120

REFUERZO SUPERIOR POR METRO	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)		ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA (MN·m ² /m) (5)
	TIPO DE ACERO		M ₀₁ (KN·m/m) (1)	M ₀₂ (KN·m/m) (2)	M ₀₃ (KN·m/m) (3)	M ₀₄ (KN·m/m) (4)	
	B-400S	B-500S					
4Ø10	26,13 *	33,71 *	14,69	29,38	44,07	58,75	6,887
2Ø10+2Ø12	32,65 *	42,60 *	15,66	31,31	46,97	62,63	8,224
4Ø12	39,72 *	52,66 *	20,10	40,21	60,31	71,54	11,728
5Ø12	52,66	72,84	25,13	50,26	70,25	76,86	11,728
2Ø16+2Ø12	60,32	85,73	22,57	45,13	67,70	74,12	12,730
4Ø16	87,73	108,93	32,49	64,98	76,03	85,09	15,867
5Ø16	108,93	135,01	45,99	74,57	87,41	101,37	19,307
6Ø16	129,83	160,64	62,03	83,40	102,04	122,28	22,615
8Ø16	170,76	210,52	76,14	105,10	137,88	172,89	28,892
6Ø20	196,91	242,02	77,14	107,46	141,74	178,29	32,540
8Ø20	256,51	310,35	93,35	145,69	203,38	263,40	41,151
10Ø20	310,35	364,80	112,72	190,26	273,49	358,77	49,118
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)			72,11	RIGIDEZ EN SECCIÓN BRUTA (5) (MN·m ² /m)			109,858

OBSERVACIONES:

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

- (1) Momento para el que se produce una fisura de 0.1 mm. (AMBIENTES IIIc, Qa, Qb y Qc).
- (2) Momento para el que se produce una fisura de 0.2 mm. (AMBIENTES IIIa, IIIb IV y F).
- (3) Momento para el que se produce una fisura de 0.3 mm. (AMBIENTES IIa, IIb y H).
- (4) Momento para el que se produce una fisura de 0.4 mm. (AMBIENTE I). (Ver Tabla 5.1.1.2 de EHE-08)

(5) 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 en seccion bruta	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	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

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta la Tabla 42.3.5 de EHE-08

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS H-300 (Rec 20)

FABRICANTE:
 Nombre : PREFABRICADOS LECRIN S.A.

FABRICA:
 Dirección : Cra. Granada-Motril Km 449 - 18640 PADÚL (Granada)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 11 de 11

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:
 28 de Septiembre de 2009
 DE ACUERDO CON LA NORMA :
 UNE-EN-1168 (Losas alveolares)



7. FLEXION NEGATIVA (VALORES POR METRO)

FORJADO: 30 + 10 / 120

REFUERZO SUPERIOR POR METRO	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)		ESTADOS LIMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA (MN·m ² /m) (5)
	TIPO DE ACERO		M ₀₁ (KN·m/m) (1)	M ₀₂ (KN·m/m) (2)	M ₀₃ (KN·m/m) (3)	M ₀₄ (KN·m/m) (4)	
	B-400S	B-500S					
4Ø10	29,78 *	38,23 *	15,80	31,59	47,39	63,18	9,260
2Ø10+2Ø12	37,07 *	48,02 *	16,80	33,61	50,41	67,22	11,079
4Ø12	44,88 *	58,81 *	21,70	43,39	65,09	86,78	15,836
5Ø12	58,81 *	79,23 *	27,12	54,24	81,36	93,77	15,836
2Ø16+2Ø12	66,88 *	92,13	24,31	48,62	72,93	90,87	17,231
4Ø16	95,77	126,41	35,29	70,57	93,09	102,53	21,517
5Ø16	126,41	156,87	50,12	91,64	105,09	119,66	26,230
6Ø16	150,81	186,86	67,84	101,03	120,58	141,85	30,773
8Ø16	198,73	245,48	93,56	124,19	158,95	196,36	39,426
6Ø20	229,69	282,99	94,71	126,90	163,43	202,67	44,564
8Ø20	300,22	364,99	112,23	168,33	230,87	296,47	56,554
10Ø20	364,99	433,09	133,27	217,38	308,78	403,03	67,705
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)			93,37	RIGIDEZ EN SECCIÓN BRUTA (5) (MN·m ² /m)			158,466

OBSERVACIONES:

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

- (1) Momento para el que se produce una fisura de 0.1 mm. (AMBIENTES IIIc, Qa, Qb y Qc).
- (2) Momento para el que se produce una fisura de 0.2 mm. (AMBIENTES IIIa, IIIb IV y F).
- (3) Momento para el que se produce una fisura de 0.3 mm. (AMBIENTES IIa, IIb y H).
- (4) Momento para el que se produce una fisura de 0.4 mm. (AMBIENTE I). (Ver Tabla 5.1.1.2 de EHE-08)

(5) 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 en seccion bruta	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	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

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta la Tabla 42.3.5 de EHE-08