

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EFHE, DE LA LOSA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO P.25*120

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 2 de 3



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

8081 - U O 27 Feb. 2006

Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

ARMADURA	ALTURA V (mm)	TIPOS DE LOSA																			
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
INFERIOR V1	22.50	30φ5																			
V2	39.50	10φ5	10φ5	12φ5	14φ5	14φ5	18φ5	20φ5	20φ5	20φ5	20φ5										
V3	56.50	10φ5	4φ5	4φ5	4φ5	8φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5										
V4	73.50											4φ5	8φ5	10φ5							
SUPERIOR V5	210.50		4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5							
V6	227.50	8φ5																			
TENSION INICIAL (N/mm2)																					
Armadura inferior		1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324
Armadura superior		1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324
PERDIDAS FINALES (%)																					
Armadura inferior		22.7	13.3	13.6	14.0	14.7	15.6	16.5	17.2	17.9	18.3										
Armadura superior		11.7	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.2	12.3	12.4										
FUERZA PRET. Pi (kN)		1363	446.3	494.4	542.2	637.3	730.8	823.4	916.1	1008	1054										
EXCENTRICIDAD e (mm) (1)		57.9	40.8	44.8	47.9	50.3	54.0	55.9	54.7	53.8	53.4										
CLASE EXP. AMB. RECUBR.		IIa	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc

4.- NOTAS

- (1) La fuerza de pretensado Pi y la excentricidad 'e' intervienen en el cálculo de la contraflecha $y_i = Pi * e * L^2 / (8 * EI)$. La Clase de exposición ambiental se deduce de la tabla de recubrimientos mínimos de 37.2.4 EHE-98; para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir con la tabla 37.3.2.a EHE-98.
- (2) Los momentos flectores y esfuerzos cortantes producidos por las cargas mayores con el coeficiente Γ_f deben ser menores que los valores últimos.
- (3) Los momentos de las cargas frecuentes sin mayorar ($\Gamma_f = 1$), serán menores que los momentos límite de servicio. D.Apx se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, se comparará con cargas cuasipermanentes El momento FIS. se refiere al de fisuración, menor que el de la fisura 0,2 mm.
- (4) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 días	14 días	21 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez total	0,83	0,89	0,97	1,08	1,13	1,16	1,20
- (5) Los valores del esfuerzo cortante Anc. An/3 y An/4 corresponden a las secciones situadas a una distancia lbpd del extremo -con la armadura anclada-, a lbpd/3 y a lbpd/4 respectivamente. Calculados según 44.2.3 EHE-98.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EFHE, DE LA LOSA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO P.25*120

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 3 de 3

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

8081-06 27 FEB. 2006
-Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

TIPO LOSA P.25*120	FLEXION POSITIVA				FLEXION NEGATIVA				RIGI-DEZ EI (4) m ² ·MN	CORTANTE ULTIMO Vu		
	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN(2)	MOMENTO LIMITE FIS. DES.Ap1 DESC. DE SERVICIO/CLASE III I m·kN (3)			MOMENTO ULTIMO Mu m·kN(2)	MOMENTO LIMITE FIS. D.Ap2 DESC. DE SERV. / CLASE III I m·kN (3)				An/3 kN	An/4 kN	
		FIS. DES.Ap1	DESC.	DE SERVICIO/CLASE		FIS. D.Ap2	DESC.	DE SERV. / CLASE				
1	96.8	92.4	57.1	47.7	28.8	43.0	0.4	0.3	40.19	107.3	68.2	58.0
2	109.7	99.7	65.6	54.8	29.1	41.3	0.0	0.0	40.31	114.2	72.3	61.3
3	122.4	107.0	74.1	61.9	29.4	39.6	0.0	0.0	40.43	120.9	76.2	64.5
4	145.2	119.9	89.2	74.5	31.0	37.7	0.0	0.0	40.60	130.9	82.9	69.8
5	167.4	132.2	103.4	86.3	33.8	36.8	0.0	0.0	40.88	137.1	89.5	75.0
6	188.3	143.0	115.9	96.8	47.7	42.5	0.0	0.0	41.19	146.0	97.0	80.7
7	204.7	153.8	128.7	107.3	49.8	42.1	0.0	0.0	41.29	150.3	102.1	84.7
8	218.3	164.4	141.2	117.7	51.7	41.7	0.0	0.0	41.39	154.7	106.9	88.4
9	232.7	176.3	155.1	129.2	52.2	40.1	0.0	0.0	41.56	160.2	112.0	92.4
10	245.5	188.2	168.9	140.7	63.2	44.7	1.2	1.0	41.94	169.8	119.1	97.7
11	258.8	202.7	185.9	154.7	62.1	41.7	0.0	0.0	42.18	176.6	124.6	101.9
12	87.4	84.9	58.4	40.8	35.8	49.3	9.6	6.8	39.86	101.1	64.4	55.0
13	99.2	91.4	67.6	47.1	36.8	48.3	8.2	5.8	39.94	107.7	68.4	58.2
14	110.8	97.9	76.7	53.5	37.6	47.3	6.7	4.8	40.03	114.1	72.2	61.3
15	131.5	109.2	92.7	64.5	41.0	46.7	5.8	4.1	40.14	121.0	78.6	66.3
16	153.7	122.1	110.8	77.0	42.2	44.7	3.0	2.1	40.30	127.7	85.2	71.6
17	174.0	134.0	127.6	88.6	44.1	43.5	1.2	0.9	40.43	133.5	91.1	76.2
18	187.5	143.3	141.0	97.9	48.2	44.3	2.4	1.7	40.49	137.5	95.9	80.0
19	199.5	152.5	154.2	107.0	52.1	45.1	3.6	2.5	40.55	141.7	100.4	83.5
20	205.0	157.1	160.8	111.4	53.9	45.5	4.1	3.0	40.58	143.8	102.7	85.3

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EFHE,
DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS
MODELO P.25*120

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja nº 1 de 6



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: nº

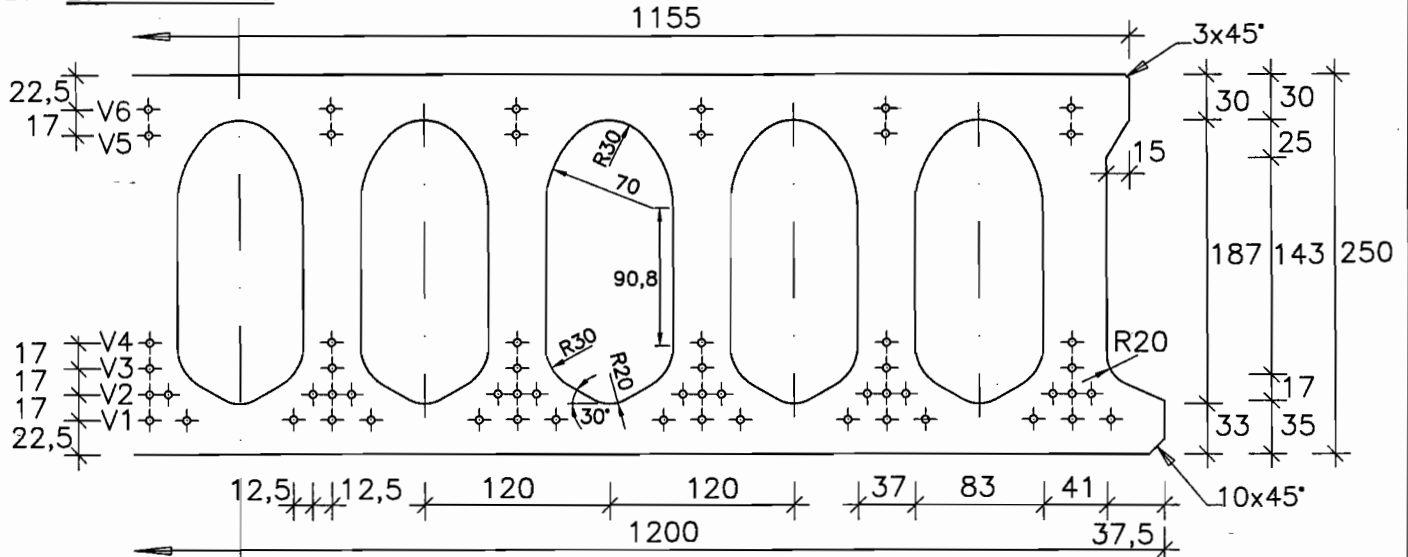
8085 - UO 2 / FEB. 2006

- Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

1.- LOSA P.25*120

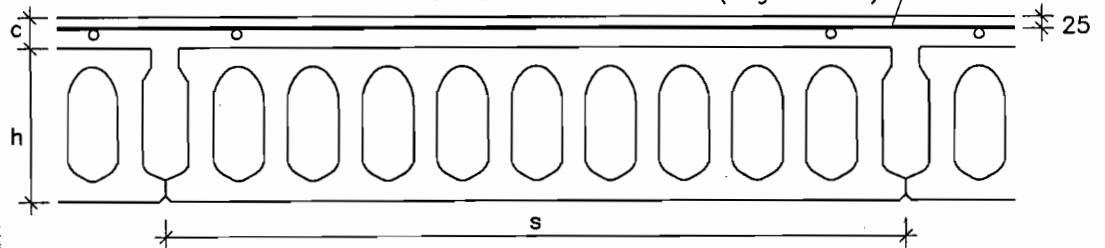


PESO (kN/ml) : 3.86

Cotas en mm

2.- FORJADOS

ARMADURA DE REPARTO (Según EFHE)



TIPO DE FORJADO (h + c) * s

PESO (kN/m2)

(25+ 0)*120.
(25+ 5)*120.
(25+10)*120.

3.49
4.67
5.84

3.- MATERIALES Y CONTROL

CONTROL (1)

HORM. LOSA 1 a 20 : HP-40/P/12/IIa fck = 40.0 N/mm2, Gamma.c = 1.50
HORMIGON IN SITU : HA-25/B/20/IIa fck = 25.0 N/mm2, Gamma.c = 1.50 NORMAL
ACERO ARMADURA ACTIVA : Y 1860 C II fpk = 1658 N/mm2, Gamma.s = 1.15,
ACERO REFUERZO SUPERIOR : B400S fyk = 400 N/mm2, Gamma.s = 1.15, NORMAL
ACERO REFUERZO SUPERIOR : B500S fyk = 500 N/mm2, Gamma.s = 1.15, NORMAL

4.- ARMADO, TENSIONES, PERDIDAS Y VALORES RESISTENTES DE LA LOSA P.25*120 (2)

ARMADURA	ALTURA V (mm)	TIPOS DE LOSA									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INFERIOR V1	22.50	14φ5	16φ5	18φ5	18φ5	20φ5	20φ5	20φ5	20φ5	22φ5	26φ5
V2	39.50				4φ5	6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V3	56.50							4φ5	8φ5	10φ5	10φ5
V4	73.50										
SUPERIOR V5	210.50	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5						
V6	227.50					4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	8φ5

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja nº 3 de 6



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: nº

8085-06 27 FEB. 2006

-Caduca a los cinco años

Visado El jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

6.- NOTAS

- (1) Los materiales colocados en obra se ensayarán según el Capítulo Control de Materiales de la Instrucción vigente, con el nivel indicado y bajo la dirección del responsable del control de calidad o del Director de Obra.
- (2) Los valores resistentes se refieren a: los momentos flectores de 'servicio' y últimos a comparar con $\geq M1d$ y $M2d$, según 16.2 EFHE; justificado con ensayos el esfuerzo cortante podrá aumentarse; la rigidez EI, la fuerza de pretensado P_i y la excentricidad del elemento simple e_s intervienen en el cálculo de la contraflecha: $y_i = P_i * e_s * L^2 / (8 * EI)$. La Clase de exposición ambiental se deduce de la tabla de recubrimientos mínimos de 37.2.4 EHE-98; para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir con la tabla 37.3.2.a EHE-98.
- (3) Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes y rasantes producidos por las cargas mayoradas con el coeficiente Γ_{mf} , deben ser menores que los valores últimos M_u y V_u .
- (4) Los valores del esfuerzo cortante último V_u , corresponden a 11.2 y 3 del MC-78 y en la segunda columna de la flexión positiva al Eurocódigo EC-2. En flexión negativa, los valores de la 2ª columna deben justificarse con ensayos, 6.3 EHE
- (5) El esfuerzo rasante último V_{u2} , se ha calculado según 47.2 EHE-98 con $\beta = 0.5$. La ley de la sollicitación exterior es la misma que la del esfuerzo cortante.
- (6) Los valores indicados se han calculado según 50.2.2.2 EHE-98, pero homogeneizados. Para estimar las deformaciones se aplicará este mismo apartado y el siguiente de la EHE-98, limitándose las flechas según 15.2.1 EFHE-02. 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	0,83	0,89	0,97	1,08	1,13	1,16	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,10	1,17	1,22	1,27
- (7) Los momentos de las cargas frecuentes sin mayorar ($G.f = 1$) serán menores que los momentos límite de servicio. D.Apl se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, se comparará con cargas cuasipermanente El momento FIS. se refiere al de fisuración, menor que el de la fisura 0,2 mm.
- (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 21.4 EHE-98.
- (9) En sección tipo sin macizar, en cada refuerzo superior negativo sólo podrán utilizarse los elementos hasta el tipo indicado, con los cuales no se agota la capacidad mecánica del hormigón.
- (10) W_k es la abertura característica de fisura, según 49.2.5 EHE-98, debida a un momento solicitante $M_u/1,5$. La abertura que provocan las cargas cuasipermanentes es proporcional a los momentos (a favor de la durabilidad) hasta un mínimo de 0,4 W_k . Según 49.2.4 los límites de W_k son: $\leq 0,4$ mm en Clase de exposición ambiental I, $\leq 0,3$ en Clase IIb, $\leq 0,2$ en Clase IIIa y 0,1 en Clase IIIc o Q. Con control de ejecución normal se modificará: recubrimiento armadura superior 30 mm, reducción de $M_u = 5,5/d$ y reducción $EI_{fis} = 10/d$ ($d =$ canto útil en mm)
- (11) Cuando se construye sin cimbrar, al evaluar el momento solicitante para compararlo con el momento límite de servicio, se multiplicará el peso propio del forjado por la relación α , (módulo resistente -fibra inferior- de la sección compuesta dividido por el módulo de la sección simple: $W_{l,c} / W_{l,s}$). Sin cimbrado, las sollicitaciones se estudian por fases 1ª peso propio, 2ª resto de cargas, considerando la fluencia en las redistribuciones del esquema estático.
- (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) Los valores del esfuerzo cortante último V_{u2} , corresponden a la aplicación de la ecuación de 14.2.1 EFHE, sin armadura transversal, cumpliendo el anejo 5.

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja nº 4 de 6

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: nº

8085-06 27 FEB. 2006

Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE LOSA	MOMENTO ULTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL FISURADA		MOMENTOS LIMITE		
			Vu MC-78	EC-2	EHE-98			E·Ib	E·If	FISUR. DE SERVICIO / CLASE III	D·Apl	DESCOMP. / CLASE I
(h+c)		m·kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m·kN/m	m ² ·MN/m			m·kN/m		
* s		(3)	(4)	(4)	(5)	(6)	(6)			(7)		
(25+ 0)	P.25*120-1	80.8	94.3	80.0	89.0	68.1	44.9	34.7	34.1	77.2	47.6	39.9
*120.	-2	91.6	96.1	83.8	94.9	68.1	45.0	34.8	34.2	83.9	55.1	46.1
	-3	102.2	98.0	87.3	100.4	68.1	45.1	34.9	34.3	89.9	62.1	52.0
	-4	121.3	100.8	93.3	108.5	67.3	45.3	35.1	34.5	100.4	74.5	62.4
	-5	139.8	104.3	100.2	113.9	67.3	45.7	35.4	34.7	111.3	86.9	72.7
	-6	157.4	107.5	109.1	121.2	67.3	46.0	35.6	35.0	120.3	97.3	81.4
	-7	171.9	110.3	114.3	124.6	67.3	46.1	35.7	35.0	129.0	107.7	90.1
	-8	183.8	113.3	119.5	128.1	67.3	46.3	35.8	35.1	137.6	117.9	98.5
	-9	195.5	116.9	125.8	132.9	67.3	46.5	35.9	35.3	148.4	130.3	108.8
	-10	207.0	121.0	135.1	140.8	67.3	46.9	36.3	35.6	151.9	141.6	118.2
	-11	218.7	124.9	141.8	146.1	67.3	47.2	36.5	35.8	152.7	152.7	129.5
	-12	73.0	87.8	73.7	84.0	67.3	44.5	34.4	33.8	71.2	48.7	34.2
	-13	82.8	89.9	77.3	89.5	67.3	44.5	34.5	33.9	76.5	56.2	39.5
	-14	92.5	91.9	80.7	94.7	67.3	44.7	34.6	34.0	81.9	63.7	44.7
	-15	109.9	95.0	86.7	100.6	67.3	44.8	34.7	34.1	91.9	77.6	54.3
	-16	128.5	99.0	93.5	105.9	67.3	45.0	34.8	34.2	102.3	92.4	64.6
	-17	145.5	102.7	99.7	110.6	67.3	45.1	34.9	34.3	112.0	106.0	74.1
	-18	157.5	105.5	105.0	114.2	67.3	45.2	35.0	34.4	120.6	118.2	82.4
	-19	168.0	108.5	110.0	117.5	67.3	45.2	35.0	34.4	128.2	129.0	89.9
	-20	172.0	110.1	112.6	119.2	67.3	45.3	35.0	34.5	131.9	134.3	93.5

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA						ESF. RAS. Vu	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL FIS.	
	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk			E·Ib	E·If
	m·kN/m			kN/m	kN/m	mm	m·kN/m			kN/m	kN/m	mm	kN/m	m·kN/m	m ² ·MN/m	
	(3)	(8)	(9)	(4)	(4)	(10)							(5)	(6)	(6)	
2φ16+1φ12	0.0	.00		0.0	0.0	.00	39.3	.08	20	50.9	93.8	.12	65.1	33.1	35.1	3.4
3φ16	37.0	.07	20	52.9	100.8	.09	45.7	.09	20	52.9	91.7	.13	64.9	33.5	35.3	3.9
2φ12+2φ16	38.6	.08	20	53.6	100.3	.10	47.7	.09	20	53.6	91.4	.16	65.1	33.6	35.4	4.1
6φ12	41.9	.08	20	55.0	99.5	.08	51.6	.10	20	55.0	91.0	.15	65.5	33.9	35.6	4.4
4φ16	48.8	.10	20	57.7	98.2	.12	60.1	.12	20	57.7	90.5	.19	64.9	34.3	35.9	5.0
5φ16	60.4	.12	20	62.4	98.7	.15	74.2	.15	20	62.4	92.0	.22	64.9	35.1	36.4	6.1
6φ16	71.8	.15	20	67.2	100.8	.16	87.9	.18	20	67.2	94.7	.22	64.9	36.0	37.0	7.1
7φ16	82.9	.17	20	71.9	103.9	.16	101.2	.22	20	71.9	98.1	.22	64.9	36.9	37.6	8.0
8φ16	93.7	.20	20	76.6	107.5	.16	114.0	.26	20	76.6	102.0	.21	64.9	37.8	38.2	9.0
9φ16	104.3	.23	20	77.4	106.1	.16	126.2	.32	20	77.4	101.1	.21	64.9	38.7	38.8	9.9
6φ16+4φ16	114.5	.26	20	77.4	104.2	.16	137.5	.39	20	77.4	99.7	.21	64.9	39.6	39.4	10.8

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 1.01
INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 1.82
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 118.4

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EFHE,
DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS
MODELO P.25*120

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja nº 5 de 6

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: a°

8085 - 06 27 FEB. 2006

Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

FLEXION POSITIVA (por m) Fdo. Angel Paz Martin

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE LOSA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(25+ 5) *120.	P.25*120-1	101.1	111.6	86.9	97.8	166.1	55.7	59.4	58.3	103.6	61.3	53.5
	-2	113.7	113.4	89.5	102.3	166.1	55.9	59.6	58.5	111.7	70.3	61.4
	-3	126.1	115.2	92.0	106.6	166.1	56.0	59.8	58.7	119.7	79.3	69.3
	-4	148.7	118.0	97.2	114.5	164.2	56.3	60.1	59.0	134.6	95.9	83.7
	-5	169.8	121.3	102.7	118.6	163.7	56.7	60.5	59.4	147.9	110.7	96.6
	-6	191.2	126.3	114.1	127.6	162.7	57.0	60.9	59.7	160.6	124.6	108.7
	-7	208.2	129.0	118.8	130.7	161.6	57.2	61.1	59.9	172.5	138.1	120.4
	-8	224.8	132.0	123.6	133.8	161.6	57.4	61.3	60.1	184.1	151.2	131.8
	-9	242.6	135.5	129.0	137.7	161.6	57.7	61.6	60.4	198.2	166.9	145.3
	-10	261.1	141.1	139.6	146.3	161.6	58.1	62.1	60.8	210.8	180.9	157.6
	-11	279.6	145.0	145.4	150.8	161.6	58.5	62.5	61.2	227.8	199.9	173.9
	-12	93.3	105.8	84.0	95.7	161.6	55.3	59.0	57.9	95.7	60.0	46.0
	-13	105.0	107.8	86.8	100.4	161.6	55.4	59.1	58.1	102.9	69.3	53.0
	-14	116.6	109.7	89.6	104.9	161.6	55.6	59.3	58.2	110.1	78.5	60.1
	-15	137.4	112.7	94.8	110.6	161.6	55.8	59.5	58.4	122.6	94.6	72.5
	-16	159.2	116.6	100.6	115.1	161.6	56.1	59.8	58.7	137.6	113.6	86.9
	-17	178.3	120.1	105.9	118.9	161.6	56.3	60.1	59.0	150.7	130.5	99.7
	-18	193.8	122.9	111.4	122.7	161.6	56.4	60.2	59.1	162.2	145.2	110.8
	-19	208.8	125.9	116.5	126.1	161.6	56.6	60.4	59.3	172.5	158.5	120.9
	-20	216.0	127.4	119.0	127.9	161.6	56.6	60.5	59.3	177.6	165.1	126.0

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA						ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)	
	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk				
	m·kN/m (3)			kN/m (4)	kN/m (4)	mm (10)	m·kN/m			kN/m	kN/m	mm				
2φ16+1φ12	0.0	.00		0.0	0.0	.00	0.0	.00		0.0	0.0	.00	160.1	49.8	59.8	5.6
3φ16	0.0	.00		0.0	0.0	.00	56.6	.07	20	59.6	112.5	.12	159.8	50.2	60.1	6.4
2φ12+2φ16	0.0	.00		0.0	0.0	.00	59.1	.08	20	60.3	111.7	.14	160.2	50.4	60.2	6.7
6φ12	0.0	.00		0.0	0.0	.00	63.9	.08	20	61.6	110.4	.11	161.0	50.7	60.5	7.2
4φ16	60.6	.08	20	64.2	118.5	.10	74.7	.10	20	64.2	108.2	.17	159.8	51.2	60.8	8.1
5φ16	75.1	.10	20	68.8	116.6	.13	92.4	.12	20	68.8	107.6	.21	159.8	52.2	61.6	9.8
6φ16	89.3	.12	20	73.3	117.0	.15	109.8	.15	20	73.3	108.9	.22	159.8	53.3	62.4	11.4
7φ16	103.4	.14	20	77.9	118.8	.16	126.7	.18	20	77.9	111.3	.22	159.8	54.3	63.1	13.0
8φ16	117.1	.16	20	82.5	121.5	.16	143.2	.21	20	82.5	114.4	.22	159.8	55.4	63.9	14.4
9φ16	130.6	.18	20	87.0	124.7	.16	159.0	.26	20	87.0	118.0	.21	159.8	56.5	64.7	15.9
6φ16+4φ16	143.8	.21	20	91.6	128.3	.16	173.9	.32	20	91.6	121.9	.21	159.8	57.5	65.5	17.3

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 1.36

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 35.82

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 144.5

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EFHE,
DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS
MODELO P.25*120

PREFABRICADOS ALJEMA. S.L.

Pg. Ind. Cavila Parc, I -1, apdo. 139
30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja nº 6 de 6

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: nº

8085-06 27 FEB 2006
Caducidad a los 12 meses
Visado El Jefe de la Sección

FLEXION POSITIVA (por m) Fdo: Angel Paz Martín

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE LOSA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(25+10) *120.	P.25*120-1	124.1	124.0	89.4	98.4	196.0	68.5	91.2	89.2	132.6	76.6	68.5
	-2	139.3	125.7	90.6	101.7	196.0	68.7	91.5	89.5	142.9	87.9	78.6
	-3	154.3	127.4	91.7	104.9	196.0	68.9	91.8	89.8	153.1	99.1	88.6
	-4	182.0	130.1	95.1	111.8	194.2	69.3	92.3	90.3	172.1	119.7	106.9
	-5	208.1	133.4	99.2	118.9	193.7	69.7	92.9	90.8	188.9	138.1	123.4
	-6	236.9	138.2	111.6	129.4	192.6	70.1	93.4	91.3	204.9	155.2	138.6
	-7	258.4	140.9	115.4	131.5	190.6	70.4	93.8	91.6	220.1	172.0	153.6
	-8	278.0	143.8	119.2	133.7	189.0	70.6	94.1	92.0	235.1	188.5	168.3
	-9	298.8	147.1	123.2	136.2	188.7	71.0	94.6	92.5	252.8	207.7	185.4
	-10	320.9	152.6	134.2	145.3	189.4	71.5	95.2	93.0	268.8	225.1	200.9
	-11	341.6	156.2	137.8	147.6	189.9	71.9	95.8	93.6	290.1	248.3	221.5
	-12	116.3	118.7	90.3	100.1	188.5	68.0	90.7	88.8	122.6	73.2	58.9
	-13	130.6	120.6	92.2	104.0	188.5	68.2	90.9	89.0	131.9	84.5	68.0
	-14	144.8	122.5	94.0	107.7	188.5	68.4	91.2	89.2	141.1	95.8	77.0
	-15	170.7	125.4	98.0	115.1	188.5	68.7	91.6	89.6	157.2	115.5	92.9
	-16	197.6	129.1	101.9	120.3	188.5	69.1	92.1	90.0	176.2	138.5	111.2
	-17	222.9	132.5	105.7	122.7	188.5	69.4	92.5	90.5	193.1	159.1	127.8
	-18	242.7	135.2	111.0	126.3	188.5	69.6	92.8	90.7	207.7	176.8	141.8
	-19	261.0	138.1	115.7	129.4	188.5	69.8	93.0	91.0	221.0	193.2	154.9
	-20	269.9	139.6	118.1	131.0	188.5	69.9	93.2	91.1	227.6	201.2	161.4

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR LOSA	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA						ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)	
	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk	Mu	Rel. x/d	Losa lím.	Vu MC-78	Vu exper.	Wk				
	m·kN/m (3)			kN/m (4)	kN/m (4)	mm (10)	m·kN/m			kN/m	kN/m	mm				
2φ16+1φ12	0.0	.00		0.0	0.0	.00	0.0	.00		0.0	0.0	.00	190.0	67.0	91.6	8.4
3φ16	0.0	.00		0.0	0.0	.00	0.0	.00		0.0	0.0	.00	189.7	67.5	92.0	9.5
2φ12+2φ16	0.0	.00		0.0	0.0	.00	0.0	.00		0.0	0.0	.00	190.2	67.6	92.2	9.8
6φ12	0.0	.00		0.0	0.0	.00	76.2	.07	20	67.5	127.7	.12	190.9	68.0	92.5	10.6
4φ16	0.0	.00		0.0	0.0	.00	89.3	.08	20	70.0	123.9	.14	189.7	68.6	93.1	12.0
5φ16	89.7	.08	20	74.4	132.4	.11	110.6	.10	20	74.4	121.4	.20	189.7	69.8	94.1	14.4
6φ16	106.9	.10	20	78.8	131.2	.14	131.6	.13	20	78.8	121.4	.22	189.7	71.0	95.1	16.7
7φ16	123.9	.12	20	83.2	131.8	.15	152.2	.15	20	83.2	122.8	.22	189.7	72.3	96.2	19.0
8φ16	140.5	.13	20	87.6	133.5	.16	172.3	.18	20	87.6	125.0	.22	189.7	73.5	97.3	21.2
9φ16	157.0	.15	20	92.0	135.9	.16	191.8	.22	20	92.0	128.0	.22	189.7	74.8	98.4	23.3
6φ16+4φ16	173.1	.18	20	96.4	138.8	.16	210.3	.27	20	96.4	131.3	.22	189.7	76.1	99.5	25.3

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 1.74
INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 66.82
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 170.5