



MINISTERIO
DE VIVIENDA

Autorización de Uso EFHE



LOPEZ Y SILVESTRE PREF. HORM. SL
Avenida Los Tejares s/n.
16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

Vista su petición de solicitud de Autorización de Uso, para la fabricación de un forjado de PLACAS PRETENSADAS, esta Dirección General, de acuerdo con el Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio (B.O.E. de 8-8-80), la Orden del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo de 29 de noviembre de 1989 (B.O.E. de 16-12-89) y la Resolución del Ministerio de Fomento de 6 de noviembre de 2002 (B.O.E. de 2-12-02) ha resuelto:

Conceder a LOPEZ Y SILVESTRE PREFABRICADOS DE HORMIGON S.L. ,con domicilio en El Pedernoso (Cuenca) ,la Autorización de Uso numero 8157/06 para la fabricación de un forjado de PLACAS PETENSADAS TIPO L.S-P25/120 con cantos de 25+0, 25+5, 25+7 y 25+10 cm e intereje de 120 cm

La Autorización de Uso concedida tendrá un periodo de validez de cinco años, contados a partir de la fecha de esta Resolución.

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

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

Madrid, 8 de mayo de 2006

El Director General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Fdo: Rafael Pacheco Rubio

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN,S.L.
 Dirección: Avda Los Tejares s/n
 Población: 16638 EL PEDERNO SO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz
 Titulación: Dr. Ingeniero Industrial



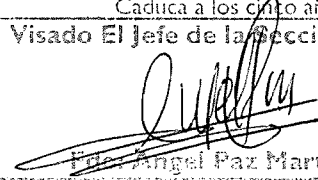
Hoja 1 de 6

Ministerio de Vivienda
 Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

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

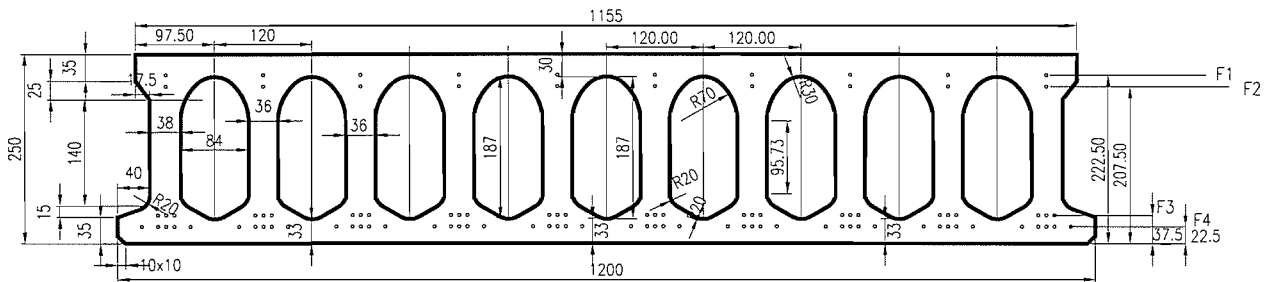
8 1 5 7 - 0 6 0 8 MAYO 2006

Caduca a los cinco años
 Visado El Jefe de la Sección



Ángel Paz Martín

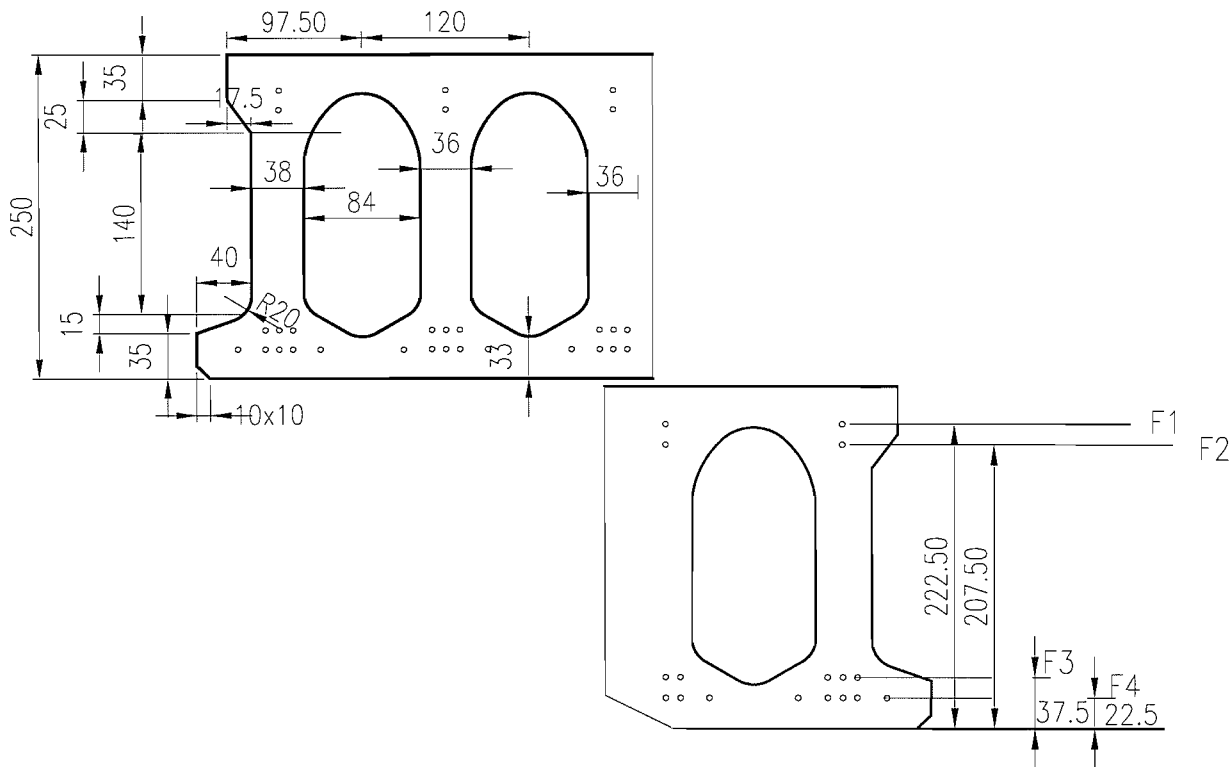
1.- PLACA



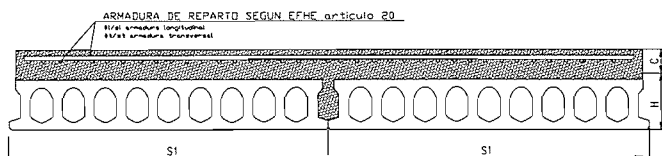
SECCIÓN TRANSVERSAL

PESO 3900 N/m

2.- DETALLES



3.- FORJADO



PESO KN / m2

S1	H+C	P1	Øt/St	Øl/S1
120	25+0	3,35		
120	25+5	4,60	4a20	4a35
120	25+7	5,10	6a20	6a35
120	25+10	5,85	6a20	6a35

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.
 Dirección: Avda Los Tejares s/n
 Población: 16638 EL PEDEROSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz
 Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

Hoja 2 de 6

Ministerio de Vivienda
 Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
 Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°
8157-0608 MAYO 2006
 Caduca a los cinco años
 Visado El Jefe de la Sección

 Fdo: Angel Paz Martín

4.- MATERIALES

HORMIGON DE PLACA	HP 40/B/12/IIa	fck= 40 N/mm2	$\gamma_c=1.50$
* HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/IIa	fck= 25 N/mm2	$\gamma_c=1.50$
* HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	$\gamma_c=1.50$
* HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	$\gamma_c=1.50$
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1770 C	f _{pk} =1600 N/mm2 alargamiento rot 4%	$\gamma_s=1.15$
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B400S	f _{yk} =400 N/mm2	$\gamma_s=1.15$

NOTA: LA RESISTENCIA CARATERISTICA DEL HORMIGON EN OBRA ESTARA DE ACUERDO CON EL AMBIENTE EN OBRA Y EL RECUBRIMIENTO TOTAL SERA COMPLETADO CON EL REVESTIMIENTO ADECUADO PARA DICHO AMBIENTE. Artículo 13.3 (EFHE)

5.-ARMADO DE LA PLACA

		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	PC
SITUACION DE LAS ARMADURAS	F1	5Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5
	F2	-	-	-	5Φ5	10Φ5	10Φ5	-
	F3	-	-	-	-	10Φ5	20Φ5	-
	F4	15Φ5	20Φ5	25Φ5	30Φ5	30Φ5	30Φ5	10Φ5
TENSION INICIAL N/mm2	sup	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
	inf	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
PERDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO %		16,8	16,8	16,8	16,8	19,2	23,2	16

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA PLACA

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente		P·e	Tensiones debidas al pretensado		FLEXIÓN POSITIVA		FLEXION NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		Momento		Momento		M. Lim. Serv. clase exposición						
	mm²	mm²		Último	Ejec. vano	Último	Ejec. s/sop	Mo	Mz			Mo2		
			N/mm²	N/mm²	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN·m²	kN	m·kN	m·kN	m·kN	
P-1	9894305	9755318	21,95	5,88	0,38	90,71	38,71	32,77	36,27	41998	100,65	42,96	74,17	85,56
P-2	9988278	9846183	22,47	7,52	1,89	119,14	50,00	61,41	46,45	42393	122,17	55,40	86,91	102,10
P-3	10064978	9865493	33,23	9,66	1,32	146,32	64,73	61,52	42,84	42597	130,72	71,29	103,04	122,03
P-4	10150518	9939660	35,35	11,51	2,63	172,55	77,77	86,13	51,81	42937	145,03	85,53	117,56	140,34
P-5	10277851	10015404	43,81	15,13	3,77	214,78	100,48	110,24	59,08	43369	164,09	109,99	142,42	172,29
P-6	10395857	10035704	58,70	19,06	3,03	241,55	121,72	110,16	53,42	43658	173,26	132,08	164,87	201,84
PC	9834585	9806817	1,00	3,26	3,01	62,65	21,51	60,74	53,78	41983	91,79	24,18	55,21	62,65

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: W_{kI}=0.2mm W_{kIIa}=0.2'mm W_{kIIIyIV}=descompresion

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior 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.

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario = 1.5 permanentes y 1.6 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.....	0,80	0,89	0,90	1,00	1,09	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 EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz

Titulación: Dr. Ingeniero Industrial



Hoja 3 de 6

Ministerio de Vivienda
 Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
 Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°
8157-06 08 MAYO 2006
 Caduca a los cinco años
 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 ³)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			CORTANTE			
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (1)	Vu (kN/m) (2)	** ζ	RASANTE Vu (kN/m)
25 + 0 / 120	P-1	9894305	1,00	75,59	34999	28767	35,80	61,81	71,68	83,87	161,44	1,00	
	P-2	9988278	1,00	99,28	35328	30323	46,17	72,43	85,85	101,81	166,93	1,00	
	P-3	10064978	1,00	121,93	35497	30864	59,41	85,87	102,46	108,93	169,62	1,00	
	P-4	10150518	1,00	143,79	35781	31506	71,28	97,96	118,30	120,86	174,87	1,00	
	P-5	10277851	1,00	178,98	36141	31656	91,66	118,68	145,52	136,74	182,50	1,00	
	P-6	10395857	1,00	201,29	36382	31695	110,06	137,39	165,64	144,39	187,45	1,00	
	PC	9834585	1,00	52,21	34986	28767	20,15	46,01	53,10	76,49	161,44	1,00	

25 + 5 / 120	P-1	12672120	1,83	96,26	55006	36089	45,45	78,76	91,42	95,59	189,43	1,17	181,95
	P-2	12768925	1,83	127,53	55364	39162	60,61	94,17	111,77	113,63	195,87	1,17	168,62
	P-3	12863775	1,83	153,27	55640	40284	76,25	110,07	131,52	119,51	199,03	1,17	176,24
	P-4	12956904	1,83	181,89	55966	42006	92,90	126,96	153,56	131,28	205,19	1,17	169,95
	P-5	13109500	1,83	225,24	56444	43535	119,64	154,11	189,30	146,96	214,15	1,17	168,62
	P-6	13263295	1,83	249,46	56866	43842	141,13	176,00	218,49	154,49	219,95	1,17	174,52
	PC	12578983	1,83	73,50	54808	36089	29,87	62,94	72,82	95,81	189,43	1,17	141,96

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_{kI}=0.2mm$ $W_{kIIa}=0.2'mm$ $W_{kIIIyIV}=descompresion$
 Mo= momento de descompresión de la fibra inferior 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.
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$
 .(1) Vu corresponde a la formulación según EHE sin armadura transversal
 .(2) Vu corresponde a la formulación según EFHE art.14.2.2.1 con entrega 50mm.
 $** \zeta = (S/I)_{losa} / (S/I)_{forjado}$
 Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario = 1.5 permanentes y 1.6 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.....	0,80	0,89	0,90	1,00	1,09	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 EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz

Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

Hoja 4 de 6



Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO	ÁREA NERVIO (cm ²)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				
				SECCIÓN TIPO			BRUTA E·Ib	FISURADA E·Ifis	I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc	
25 + 0 / 120	P-1				27,31								
	P-2				51,18								
	P-3				51,27								
	P-4				71,78								
	P-5				91,86								
	P-6				91,80								
	PC				50,62								

25 + 5 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	31,89	31,89	44,33	50830	4957	31,89	31,89	30,46	27,83
	N-02	5 Ø 12	5,65	45,62	45,62	44,83	51174	6924	42,82	37,95	33,45	29,35
	N-03	6 Ø 12	6,79	54,57	54,57	45,15	51398	8144	50,17	43,14	36,68	30,89
	N-04	4 Ø 16	8,04	64,36	64,36	45,51	51645	9444	49,13	42,48	36,36	30,87
	N-05	5 Ø 16	10,05	79,76	79,76	46,09	52037	11404	61,63	51,33	41,84	33,45
	N-06	6 Ø 16	12,06	95,23	95,23	46,66	52424	13219	78,16	63,09	49,08	36,73
	N-07	7 Ø 16	14,07	110,16	110,16	47,23	52808	14863	99,41	78,38	58,54	40,93
	N-08	8 Ø 16	16,08	125,14	125,14	47,80	53186	16409	123,66	96,01	69,59	45,80
	N-09	9 Ø 16	18,10	139,70	139,59	48,37	53561	17526	139,70	115,73	82,09	51,34
	N-10	10 Ø 16	20,11	153,74	154,09	48,94	53932	18439	153,74	137,30	95,92	57,54
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	180,42	181,81	50,08	54661	19228	180,42	180,42	127,03	71,76
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	204,04	208,84	51,22	55375	20932	204,04	204,04	162,03	88,14
	N-13	8 Ø 20	25,13	186,64	188,72	50,37	54841	19476	186,64	156,99	108,79	63,66
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	209,47	215,77	51,50	55551	21706	209,47	204,92	140,01	78,06
	N-15	# Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	238,78	255,70	53,27	56630	27505	238,78	238,78	191,71	102,52

25 + 0 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	216,34 m·kN/m
25 + 5 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	291,76 m·kN/m
25 + 0 / 120	Nervio simple con Ac <	4,02 cm ² (sólo en compresión B 500 S)
25 + 5 / 120	Nervio simple con Ac <	4,88 cm ² (sólo en compresión B 500 S)

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación, de ordinario = 1,6 (sobrecarga) y 1,5 (permanente), deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) 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.....	0,80	0,89	0,90	1,00	1,09	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

(2) Según clase de exposición: abertura WkI = 0,4 mm ; WkIIa = 0,3 mm ; WkIIIa = 0,2 mm ; WkIIIc = 0,1 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz

Titulación: Dr. Ingeniero Industrial



Hoja 5 de 6



Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

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

8157-06 08 MAYO 2006

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección



Ángel Paz Martín

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE Wb,inf (mm³)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m²·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			CORTANTE			MOM.ULT. NEGATIVO (m.KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (1)	Vu (kN/m) (2)	** ζ	
25 + 7 / 120	P-1	13949728	2,20	105,37	64911	39853	49,38	86,05	99,82	97,75	200,40	1,24	
	P-2	14050826	2,20	141,19	65295	44018	66,49	103,43	122,69	117,84	207,22	1,24	
	P-3	14152980	2,20	169,11	65619	45561	83,12	120,33	143,73	123,70	210,56	1,24	
	P-4	14251828	2,20	201,15	65975	47801	101,72	139,19	168,29	135,43	217,08	1,24	
	P-5	14417240	2,20	249,34	66520	49782	131,08	168,99	207,51	151,04	226,55	1,24	
	P-6	14585451	2,20	278,06	67027	50276	153,83	192,17	238,55	158,54	232,70	1,24	
	PC	13846294	2,20	82,61	64641	39853	33,83	70,23	81,22	97,97	200,40	1,24	

25 + 10 / 120	P-1	16045923	2,83	119,03	82083	46240	55,32	97,50	112,94	100,89	217,10	1,34	222,26
	P-2	16155793	2,83	161,68	82519	52377	75,40	117,88	139,64	123,77	224,49	1,34	208,91
	P-3	16268949	2,83	193,01	82922	54734	93,51	136,28	162,60	129,94	228,11	1,34	216,54
	P-4	16378381	2,83	231,87	83337	58305	115,09	158,15	191,01	141,61	235,17	1,34	210,24
	P-5	16565079	2,83	290,43	84003	61474	148,41	191,96	235,50	157,14	245,43	1,34	208,91
	P-6	16755030	2,83	321,18	84649	62152	173,06	217,11	269,33	164,60	252,09	1,34	214,82
	PC	15929277	2,83	96,26	81707	46240	39,83	81,71	94,37	101,11	217,10	1,34	182,21

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

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior 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= (Ib)forjado / (Ib)vigueta

.(1) Vu corresponde a la formulación según EHE sin armadura transversal

.(2) Vu corresponde a la formulación según EFHE art.14.2.2.1 con entrega 50mm.

** ζ= (S/I)losa / (S/I)forjado

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario = 1.5 permanentes y 1.6 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.....	0,80	0,89	0,90	1,00	1,09	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 EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P25/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

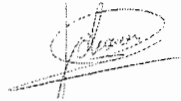
Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz

Titulación: Dr. Ingeniero Industrial



Hoja 6 de 6

Ministerio de Vivienda
 Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
 Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°
8 1 5 7 - 0 6 0 8 MAYO 2006
 Caduca a los cinco años
 Visado El jefe de la Sección

 Fdo: Angel Paz Martín

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIOS	ÁREA NERVIOS (cm ²)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
				SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		BRUTA E·Ib	FISURADA E·Ifis	I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIC
25 + 7 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	34,10	34,10	51,09		5704	34,10	34,10	34,10	31,78
	N-02	5 Ø 12	5,65	48,82	48,82	51,61		7983	46,46	41,71	37,29	33,24
	N-03	6 Ø 12	6,79	58,43	58,43	51,95		9402	53,76	46,87	40,52	34,80
	N-04	4 Ø 16	8,04	68,94	68,94	52,33		10917	52,38	45,97	40,06	34,72
	N-05	5 Ø 16	10,05	85,83	85,83	52,93		13204	64,72	54,70	45,49	37,31
	N-06	6 Ø 16	12,06	102,15	102,15	53,53		15347	81,09	66,31	52,63	40,58
	N-07	7 Ø 16	14,07	118,55	118,55	54,14		17292	102,20	81,41	61,94	44,73
	N-08	8 Ø 16	16,08	134,40	134,40	54,74	63786	19143	126,47	98,96	72,86	49,55
	N-09	9 Ø 16	18,10	150,15	150,01	55,34	64203	20506	150,15	118,72	85,29	55,04
	N-10	10 Ø 16	20,11	165,36	165,68	55,94	64615	21629	165,36	140,45	99,13	61,19
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	194,39	196,00	57,14	65427	22686	194,39	189,09	130,50	75,38
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	220,35	225,08	58,34	66223	24439	220,35	220,35	166,08	91,85
	N-13	8 Ø 20	25,13	201,20	203,22	57,44	65627	22958	201,20	158,15	110,66	66,69
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	226,36	232,35	58,64	66419	25206	226,36	205,87	141,57	80,78
	N-15	10 Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	259,37	276,21	60,50	67627	30945	259,37	259,37	193,48	105,08

25 + 10 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	37,38	37,38	61,13	78568	6923	37,38	37,38	37,38	37,38
	N-02	5 Ø 12	5,65	53,60	53,60	61,69	79014	9713	53,28	48,27	43,59	39,29
	N-03	6 Ø 12	6,79	64,20	64,20	62,06	79304	11459	61,00	53,74	47,03	40,96
	N-04	4 Ø 16	8,04	76,16	76,16	62,46	79624	13322	57,99	51,71	45,89	40,58
	N-05	5 Ø 16	10,05	94,46	94,46	63,11	80133	16167	70,38	60,48	51,37	43,23
	N-06	6 Ø 16	12,06	112,51	112,51	63,76	80637	18842	86,84	72,12	58,55	46,56
	N-07	7 Ø 16	14,07	130,68	130,68	64,41	81138	21301	108,14	87,27	67,86	50,75
	N-08	8 Ø 16	16,08	148,27	148,27	65,06	81633	23645	132,83	105,02	78,83	55,61
	N-09	9 Ø 16	18,10	165,82	165,95	65,71	82125	25425	160,58	125,14	91,40	61,15
	N-10	10 Ø 16	20,11	182,79	183,06	66,36	82612	26912	182,79	147,43	105,47	67,36
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	215,26	216,88	67,65	83573	28469	215,26	197,69	137,65	81,76
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	244,81	249,75	68,94	84519	30365	244,81	244,81	174,48	98,61
	N-13	8 Ø 20	25,13	223,03	225,27	67,98	83811	28788	211,70	162,73	115,42	72,18
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	251,70	257,58	69,27	84752	31139	251,70	210,89	146,38	86,12
	N-15	# Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	290,17	306,96	71,28	86191	36841	290,17	290,17	199,22	110,53

25 + 7 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	324,30 m·kN/m
25 + 10 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	377,66 m·kN/m
25 + 7 / 120	Nervio simple con Ac <	5,22 cm ² (sólo en compresión B 500 S)
25 + 10 / 120	Nervio simple con Ac <	5,73 cm ² (sólo en compresión B 500 S)

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación, de ordinario = 1,6 (sobrecarga) y 1,5 (permanente), deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) 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.....	0,80	0,89	0,90	1,00	1,09	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

(2) Según clase de exposición: abertura WKI = 0,4 mm ; WKIIa = 0,3 mm ; WKIIIa = 0,2 mm ; WKIIIC = 0,1 mm