



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 8155/06 para la fabricación de un forjado de PLACAS PETENSADAS TIPO L.S-P15/120 con cantos de 15+0, 15+5, 15+7 y 15+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, están contenidas en sus fichas técnicas , que se remiten debidamente selladas y fechadas.

Contra esta Resolución, que no agota la vía administrativa puede interponer recurso de alzada, ante la Excmá 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-P15/120

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 1 de 6



Ministerio de Vivienda

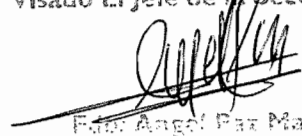
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

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

8 1 5 5 - 0 6 0 8 MAYO 2008

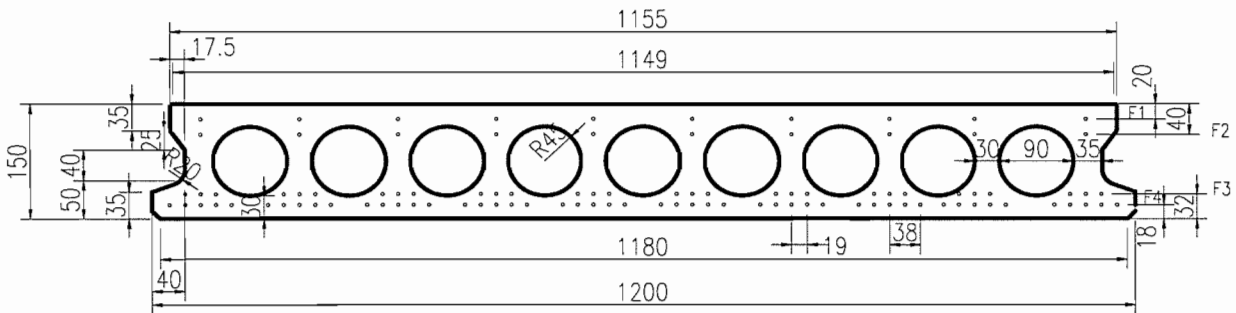
Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección



Fabr. Ángel Par Martín

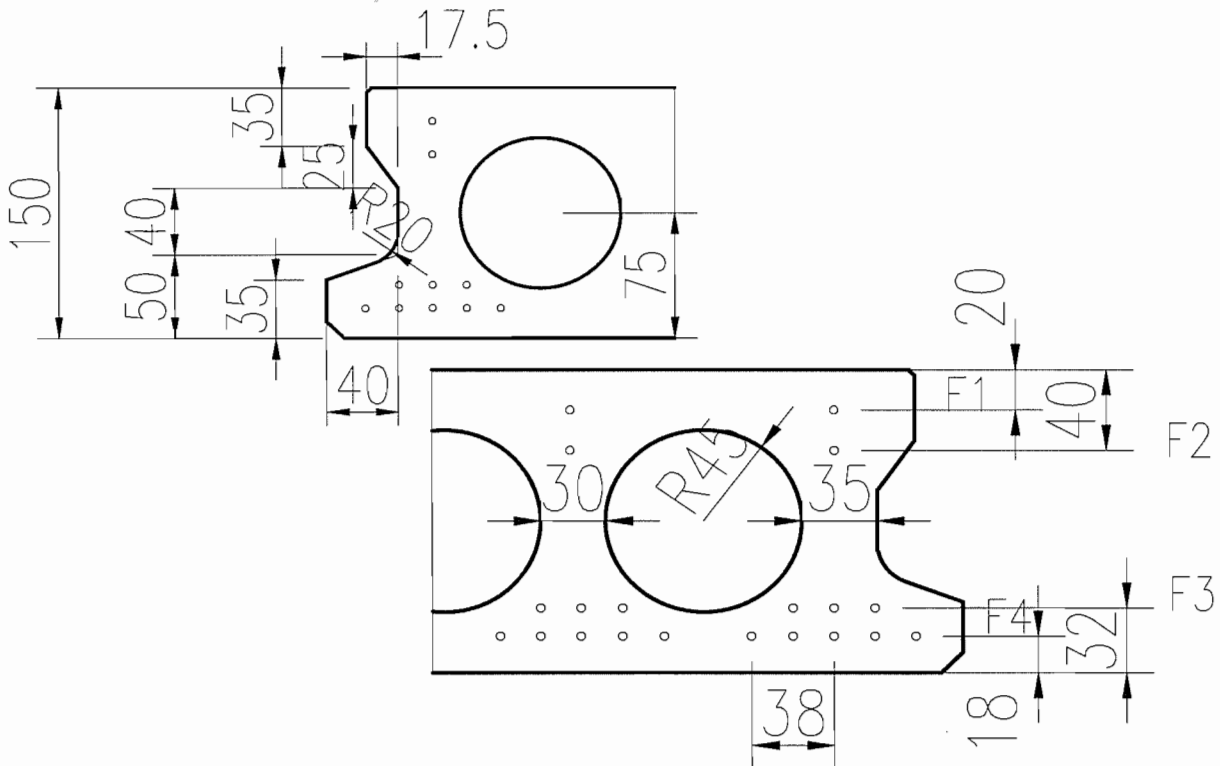
1.- PLACA



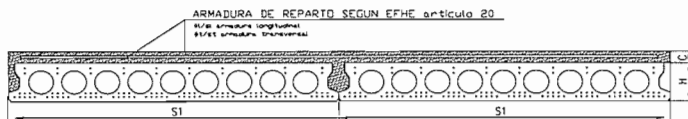
SECCIÓN TRANSVERSAL

PESO 2778,5 N/m

2.- DETALLES



3.- FORJADO



ARMADURA DE REPARTO SEGUN EFHE artículo 20.
 H+C Armadura longitudinal
 P1 Armadura transversal

PESO KN / m2

S1	H+C	P1	Φt/St	Φl/S1
120	15+0	2,41		
120	15+5	3,66	4a20	4a35
120	15+7	4,16	6a20	6a35
120	15+10	4,91	6a20	6a35

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P15/120

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 2 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 5 - 0 6 0 8 MAYO 2006
 Caduca a los cinco años
 Visado El Jefe de la Sección


 Pdo: Ángel 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	fpk=1600 N/mm2 alargamiento rot 4%	$\gamma_s=1.15$
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B400S	fyk=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	PC
SITUACION DE LAS ARMADURAS	F1	5Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5
	F2	-	-	-	5Φ5	10Φ5	-
	F3	-	-	-	-	5Φ5	-
	F4	15Φ5	20Φ5	25Φ5	30Φ5	30Φ5	10Φ5
TENSION INICIAL N/mm2	sup	1280	1280	1280	1280	1280	1280
	inf	1280	1280	1280	1280	1280	1280
PERDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO %		16,8	22,4	16,8	20	22,4	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		σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Momento Último	Momento Ejec. vano	Momento Último	Momento Ejec. s/sop			M. Lím. Serv. clase exposición		
	mm²	mm²				N/mm²	N/mm²	m-kN	m-kN			m-kN	m-kN	M _o
				m-kN	N/mm²	N/mm²	m-kN	m-kN	m-kN			m-kN	kN-m²	kN
P-1	4109990	3974910	12,53	8,40	0,73	51,10	22,97	19,34	15,70	10366	68,32	25,41	38,38	44,99
P-2	4158972,8	4022546	11,76	10,74	3,01	66,00	27,73	34,98	21,43	10490	76,80	30,64	43,76	52,57
P-3	4198487,2	4031772	18,87	13,81	2,23	79,97	38,59	34,65	19,93	10551	84,25	42,33	55,57	66,59
P-4	4238376,8	4060264	20,38	16,85	3,82	92,83	45,71	45,68	23,99	10638	93,09	50,02	63,39	76,61
P-5	4263731	4082091	20,48	19,42	5,91	94,67	51,41	55,93	29,10	10698	101,69	56,29	69,74	84,93
PC	4079664	4003624	0,13	4,64	4,55	35,62	12,71	34,91	26,11	10366	67,50	14,29	27,16	31,57

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

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

M_{o'}= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M_{o2}= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

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-P15/120

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°
8155 - 00 08 MAYO 2006
 -Caduca a los cinco años
 Visado El Jefe de la Sección

 Fdo: Ángel Paz Martín

Flexión positiva Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (m³)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m²·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			CORTANTE			
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·I _{fis}	Mo	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (1)	Vu (kN/m) (2)	** ζ	RASANTE Vu (kN/m)
15 + 0 / 120	P-1	4109990	1,00	42,58	8638	5570	21,18	31,98	37,77	56,93	84,02	1,00	
	P-2	4158973	1,00	55,00	8741	5809	25,53	36,47	44,37	64,00	87,79	1,00	
	P-3	4198487	1,00	66,64	8792	5856	35,27	46,31	56,05	70,21	89,59	1,00	
	P-4	4238377	1,00	77,36	8865	5871	41,68	52,83	64,96	77,57	93,14	1,00	
	P-5	4263731	1,00	78,89	8915	5876	46,91	58,12	64,40	84,74	96,58	1,00	
	PC	4079664	1,00	29,68	8638	5570	11,91	22,64	26,86	56,25	84,08	1,00	

15 + 5 / 120	P-1	6140481	2,40	62,80	17177	9411	30,84	46,99	55,56	68,11	109,85	1,31	123,17
	P-2	6195429	2,40	82,34	17299	10278	39,04	55,33	67,40	75,45	114,77	1,31	115,70
	P-3	6251711	2,40	97,21	17404	10533	52,18	68,61	83,22	81,90	117,13	1,31	119,97
	P-4	6305891	2,40	108,76	17511	10777	62,60	79,18	97,57	89,54	121,77	1,31	117,48
	P-5	6344604	2,40	113,55	17584	10880	71,75	88,43	110,41	96,98	126,26	1,31	114,88
	PC	6082635	2,40	50,05	17087	9411	21,64	37,63	44,64	68,28	109,91	1,31	100,77

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: $W_{ki}=0.2\text{mm}$ $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$ $W_{kIIIIV}=\text{descompresion}$

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.

*** $\beta = (I_b)_{\text{forjado}} / (I_b)_{\text{vigüeta}}$

.(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.

** $\zeta = (S/I)_{\text{losa}} / (S/I)_{\text{forjado}}$

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-P15/120

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

Ministerio de Vivienda
 Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
 Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°
8 1 5 5 - 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 NERVIO	ÁREA NERVIO (cm2)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m2·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	
15 + 0 / 120	P-1				16,12								
	P-2				29,15								
	P-3				28,87								
	P-4				38,07								
	P-5				46,61								
	PC				29,09								

15 + 5 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	20,54	20,54	21,13	16435	2011	19,57	17,46	15,50	13,72
	N-02	5 Ø 12	5,65	29,28	29,28	21,42	16575	2764	24,47	20,93	17,68	14,78
	N-03	6 Ø 12	6,79	34,94	34,94	21,61	16666	3217	29,71	24,64	19,96	15,83
	N-04	4 Ø 16	8,04	41,11	41,11	21,81	16766	3689	30,47	25,21	20,35	16,07
	N-05	5 Ø 16	10,05	50,73	50,73	22,15	16924	4377	39,85	31,90	24,49	17,94
	N-06	6 Ø 16	12,06	60,30	60,30	22,48	17080	4946	52,08	40,74	29,98	20,38
	N-07	7 Ø 16	14,07	69,45	69,45	22,82	17234	5477	67,62	52,10	37,15	23,54
	N-08	8 Ø 16	16,08	78,45	78,54	23,15	17385	5814	78,45	64,95	45,38	27,22
	N-09	9 Ø 16	18,10	87,08	87,22	23,48	17535	6043	87,08	79,13	54,55	31,39
	N-10	10 Ø 16	20,11	95,07	95,98	23,81	17683	6296	95,07	94,46	64,55	36,01
	N-11	8 Ø 16 + 2 Ø 20	22,37	103,36	105,12	24,18	17846	6197	103,36	99,42	67,82	37,61
	N-12	6 Ø 16 + 4 Ø 20	24,63	110,73	114,12	24,55	18008	6860	110,73	110,73	77,41	42,13
	N-13	5 Ø 20 + 5 Ø 16	25,76	114,05	118,51	24,74	18087	7420	114,05	114,05	82,32	44,46

15 + 0 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	93,46 m·kN/m
15 + 5 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	151,40 m·kN/m
15 + 0 / 120	Nervio simple con Ac <	1,97 cm2 (sólo en compresión B 500 S)
15 + 5 / 120	Nervio simple con Ac <	2,70 cm2 (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-P15/120

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°
8155 - 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			MOM.ULT. NEGATIVO (m.KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·I _{fis}	Mo	Mo'	Mo2	Vu (KN/m) (1)	Vu (KN/m) (2)	** ζ	
15 + 7 / 120	P-1	7170732	3,13	71,91	22069	11624	34,97	53,82	63,50	72,34	120,47	1,43	139,24
	P-2	7231847	3,13	96,00	22210	13038	44,81	63,82	77,56	79,76	125,86	1,43	131,77
	P-3	7295228	3,13	113,05	22342	13482	59,40	78,58	95,13	86,28	128,46	1,43	136,04
	P-4	7357942	3,13	128,67	22473	13914	71,55	90,90	111,79	93,99	133,55	1,43	133,55
	P-5	7404868	3,13	134,95	22566	14069	82,39	101,86	126,89	101,50	138,47	1,43	130,95
	PC	7104870	3,13	59,16	21943	11624	25,80	44,48	52,60	72,52	120,54	1,43	116,83

15 + 10 / 120	P-1	8931723	4,48	85,57	31256	15660	41,28	64,76	76,11	78,51	135,48	1,61	163,39
	P-2	9004740	4,48	116,49	31437	18179	53,66	77,33	93,58	86,02	141,54	1,61	155,91
	P-3	9079005	4,48	136,95	31616	19040	70,48	94,35	113,82	92,62	144,46	1,61	160,19
	P-4	9156508	4,48	164,66	31797	20172	85,28	109,35	134,00	100,42	150,18	1,61	157,69
	P-5	9217818	4,48	175,60	31931	20533	98,71	122,94	152,56	108,02	155,72	1,61	155,09
	PC	8856016	4,48	72,82	31075	15660	32,18	55,46	65,25	78,69	135,56	1,61	140,96

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-P15/120

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



Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°
8155-06 08 MAYO 2006
Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Ángel Paz Martín

Hoja 6 de 6

Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa					
TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO	ÁREA NERVIO (cm2)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m2·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	
15 + 7 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	22,77	22,77	25,37	21450	2496	22,33	20,15	18,11	16,24	
	N-02	5 Ø 12	5,65	32,51	32,51	25,69	21621	3446	26,72	23,27	20,10	17,23	
	N-03	6 Ø 12	6,79	38,83	38,83	25,89	21732	4023	31,99	26,99	22,39	18,31	
	N-04	4 Ø 16	8,04	45,71	45,71	26,13	21854	4626	32,46	27,36	22,67	18,51	
	N-05	5 Ø 16	10,05	56,70	56,70	26,50	22048	5512	41,91	34,08	26,81	20,41	
	N-06	6 Ø 16	12,06	67,25	67,25	26,86	22239	6275	54,30	42,97	32,31	22,86	
	N-07	7 Ø 16	14,07	77,75	77,75	27,23	22428	6977	70,07	54,42	39,47	26,02	
	N-08	8 Ø 16	16,08	87,84	87,82	27,60	22615	7451	87,84	67,51	47,77	29,70	
	N-09	9 Ø 16	18,10	97,56	97,65	27,97	22799	7781	97,56	82,03	57,10	33,89	
	N-10	10 Ø 16	20,11	106,72	107,43	28,33	22981	8096	106,72	97,84	67,35	38,56	
	N-11	8 Ø 16 + 2 Ø 20	22,37	116,32	118,23	28,75	23184	8038	116,32	102,47	70,41	40,06	
	N-12	6 Ø 16 + 4 Ø 20	24,63	125,04	128,37	29,16	23383	8655	125,04	117,78	80,41	44,72	
	N-13	5 Ø 20 + 5 Ø 16	25,76	128,99	133,41	29,36	23482	9189	128,99	125,63	85,56	47,14	

15 + 10 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	26,09	26,09	32,14	30670	3322	26,09	24,73	22,45	20,35
	N-02	5 Ø 12	5,65	37,32	37,32	32,51	30897	4610	31,82	28,06	24,58	21,43
	N-03	6 Ø 12	6,79	44,63	44,63	32,75	31044	5401	37,61	32,14	27,12	22,63
	N-04	4 Ø 16	8,04	52,85	52,85	33,01	31207	6229	36,14	31,17	26,59	22,49
	N-05	5 Ø 16	10,05	65,37	65,37	33,44	31465	7470	45,76	37,97	30,80	24,46
	N-06	6 Ø 16	12,06	77,65	77,65	33,86	31720	8569	58,43	47,00	36,36	26,97
	N-07	7 Ø 16	14,07	89,92	89,92	34,29	31973	9584	74,62	58,67	43,59	30,17
	N-08	8 Ø 16	16,08	101,79	101,73	34,71	32223	10311	93,14	72,15	52,05	33,90
	N-09	9 Ø 16	18,10	113,16	113,52	35,13	32470	10839	113,16	87,26	61,66	38,17
	N-10	10 Ø 16	20,11	124,18	124,84	35,55	32715	11284	124,18	103,83	72,30	42,95
	N-11	8 Ø 16 + 2 Ø 20	22,37	135,81	137,44	36,03	32988	11324	135,81	108,15	75,15	44,36
	N-12	6 Ø 16 + 4 Ø 20	24,63	146,45	149,93	36,50	33258	11902	146,45	124,49	85,76	49,22
	N-13	5 Ø 20 + 5 Ø 16	25,76	151,38	155,96	36,74	33391	12418	151,38	132,92	91,25	51,76

15 + 7 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	179,22 m·kN/m
15 + 10 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	230,58 m·kN/m
15 + 7 / 120	Nervio simple con Ac <	2,99 cm2 (sólo en compresión B 500 S)
15 + 10 / 120	Nervio simple con Ac <	3,42 cm2 (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