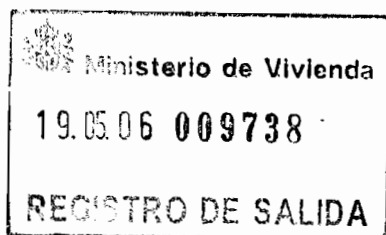




MINISTERIO
DE VIVIENDA



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 8156/06 para la fabricación de un forjado de PLACAS PETENSADAS TIPO L.S-P20/120 con cantos de 20+0, 20+5, 20+7 y 20+10 cm e interejo 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-P20/120

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN,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

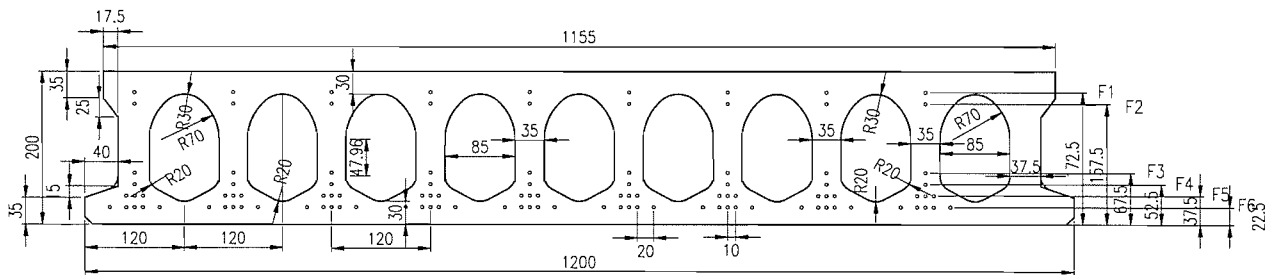


Hoja 1 de 6

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

 Fuo: Ángel Paz Martín

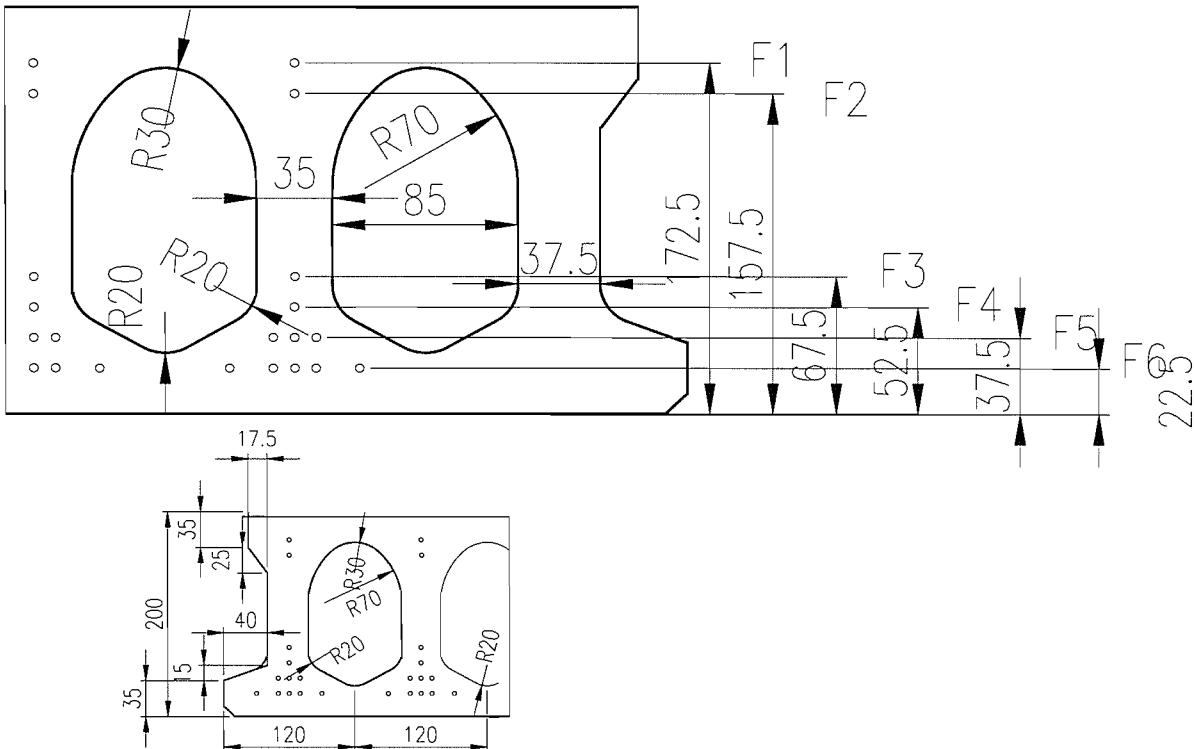
1.- PLACA



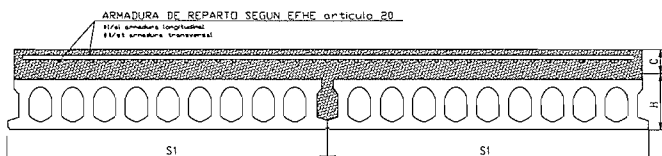
SECCIÓN TRANSVERSAL

PESO 3357 N/m

2.- DETALLES



3.- FORJADO



PESO KN / m2

S1	H+C	P1	Øt/St	Øl/S1
120	20+0	2,91		
120	20+5	4,16	4a20	4a35
120	20+7	4,66	6a20	6a35
120	20+10	5,41	6a20	6a35

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: L.S-P20/120

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°
8156-06 08 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	F1	5Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5	10Φ5
	F2	-	-	-	5Φ5	10Φ5	10Φ5	-
ARMADURAS	F3	-	-	-	-	10Φ5	20Φ5	-
	F4	15Φ5	20Φ5	25Φ5	30Φ5	30Φ5	30Φ5	10Φ5
TENSION INICIAL	sup	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
N/mm2	inf	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
PERDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO %		16,8	16,8	16,8	20	22,4	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		σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Momento	Momento	Momento	Momento			M. Lim. Serv. clase exposición		
						Último	Ejec. vano	Último	Ejec. s/sop			M ₀	M ₁	M ₀₂
	mm²	mm²		m·kN	N/mm²	N/mm²	m·kN	m·kN	m·kN			m·kN	kN·m²	kN
P-1	6687177,5	6696463	17,08	6,77	0,49	70,22	30,15	25,94	25,36	22886	90,65	33,42	54,52	63,41
P-2	6753566,1	6760145	17,78	8,72	2,17	91,82	39,20	47,75	33,15	23108	105,49	43,39	64,69	76,54
P-3	6809311,1	6773661	26,02	11,16	1,57	112,17	50,60	47,86	30,51	23226	111,91	55,65	77,13	91,94
P-4	6868498,5	6821955	27,22	13,42	2,96	131,72	58,98	65,80	36,53	23410	122,56	64,75	86,42	104,19
P-5	6950803	6867690	33,32	17,55	4,33	158,16	75,72	83,08	42,24	23628	138,96	82,78	104,71	127,90
P-6	7029142	6878304	45,35	21,90	3,70	166,63	94,59	82,22	39,46	23779	150,17	102,54	124,72	153,34
PC	6641773	6732523	1,37	3,86	3,36	48,99	17,21	47,08	38,50	22869	82,66	19,33	40,28	46,21

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

M₀= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M₀'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M₀₂= 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-P20/120

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°
8156 - 00 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 Wb, inf (mm³)	β***	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m²·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			CORTANTE			RASANTE Vu (KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (1)	Vu (kN/m) (2)	** ζ	
20 + 0 / 120	P-1	6687177	1,00	58,52	19071	14331	27,85	45,43	53,22	75,54	128,77	1,00	
	P-2	6753566	1,00	76,52	19257	15042	36,16	53,91	64,55	87,91	133,70	1,00	
	P-3	6809311	1,00	93,47	19355	15259	46,37	64,27	77,38	93,26	136,14	1,00	
	P-4	6868498	1,00	109,77	19508	15416	53,96	72,02	88,18	102,13	140,84	1,00	
	P-5	6950803	1,00	131,80	19690	15466	68,98	87,25	106,04	115,80	147,65	1,00	
	P-6	7029142	1,00	138,86	19816	15480	85,45	103,93	116,65	125,15	152,09	1,00	
	PC	6641773	1,00	40,83	19057	14331	16,11	33,57	39,27	68,88	128,70	1,00	

20 + 5 / 120	P-1	9037896	2,01	79,19	32493	19859	37,09	60,85	71,42	87,73	157,64	1,22	151,96
	P-2	9110066	2,01	104,76	32705	21611	49,98	73,93	88,74	99,67	163,67	1,22	141,96
	P-3	9182982	2,01	124,81	32880	22201	62,51	86,65	104,62	105,07	166,66	1,22	147,67
	P-4	9253063	2,01	147,74	33072	23044	73,89	98,22	120,65	114,02	172,41	1,22	143,29
	P-5	9362288	2,01	166,00	33342	23470	94,80	119,41	149,04	127,78	180,75	1,22	141,96
	P-6	9473823	2,01	186,59	33592	23677	115,33	140,24	175,77	137,19	186,19	1,22	145,96
	PC	8963986	2,01	62,12	32350	19859	25,41	48,97	57,46	87,94	157,55	1,22	121,97

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura: WkI=0.2mm WkIIa=0.2'mm WkIIIV=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-P20/120

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°
8156 - 06 08 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	
20 + 0 / 120	P-1			21,61									
	P-2			39,79									
	P-3			39,88									
	P-4			54,83									
	P-5			69,23									
	P-6			68,52									
	PC			39,23									

20 + 5 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	26,09	26,09	31,88	30437	3322	26,09	24,87	22,48	20,28
	N-02	5 Ø 12	5,65	37,32	37,32	32,27	30664	4610	32,96	28,81	24,99	21,54
	N-03	6 Ø 12	6,79	44,63	44,63	32,52	30811	5401	39,21	33,22	27,71	22,82
	N-04	4 Ø 16	8,04	52,85	52,85	32,81	30973	6229	38,80	32,99	27,64	22,88
	N-05	5 Ø 16	10,05	65,37	65,37	33,26	31230	7470	49,58	40,63	32,36	25,07
	N-06	6 Ø 16	12,06	77,65	77,65	33,70	31484	8569	63,77	50,79	38,62	27,87
	N-07	7 Ø 16	14,07	89,92	89,92	34,15	31735	9584	81,90	63,91	46,80	31,48
	N-08	8 Ø 16	16,08	101,77	101,73	34,60	31983	10359	101,77	78,94	56,30	35,68
	N-09	9 Ø 16	18,10	113,26	113,52	35,05	32228	10933	113,26	95,66	66,99	40,46
	N-10	10 Ø 16	20,11	124,40	124,84	35,49	32470	11128	124,40	113,88	78,76	45,79
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	144,46	147,21	36,38	32945	11764	144,46	144,46	105,07	57,97
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	161,41	168,39	37,27	33409	12690	161,41	161,41	134,52	71,91
	N-13	8 Ø 20	25,13	149,00	152,64	36,60	33062	12145	149,00	132,85	91,19	51,70
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	165,14	173,39	37,49	33523	13460	165,14	165,14	118,09	64,28
	N-15	# Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	175,78	204,21	38,87	34223	16855	175,78	175,78	162,23	85,40

20 + 0 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 147,56 m·kN/m
 20 + 5 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 213,61 m·kN/m
 20 + 0 / 120 Nervio simple con Ac < 3,09 cm2 (sólo en compresión B 500 S)
 20 + 5 / 120 Nervio simple con Ac < 3,92 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-P20/120

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°
8 1 5 6 - 0 6 0 8 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			MOM.ULT. NEGATIVO (m.KN/m)	
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			
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (1)	Vu (kN/m) (2)		** ζ
20 + 7 / 120	P-1	10176025	2,50	88,30	39576	22824	40,95	67,70	79,38	90,22	168,97	1,31	168,05
	P-2	10253659	2,50	118,42	39811	25382	55,78	82,73	99,22	104,23	175,44	1,31	158,05
	P-3	10333675	2,50	140,65	40023	26270	69,27	96,44	116,36	109,64	178,64	1,31	163,76
	P-4	10410740	2,50	167,01	40242	27459	82,27	109,64	134,57	118,60	184,81	1,31	159,38
	P-5	10533628	2,50	188,66	40565	28070	105,65	133,35	166,31	132,40	193,75	1,31	158,05
	P-6	10658966	2,50	211,74	40877	28375	127,88	155,91	195,34	141,83	199,57	1,31	162,05
	PC	10093392	2,50	71,22	39382	22824	29,31	55,84	65,44	90,43	168,88	1,31	138,04

20 + 10 / 120	P-1	12086152	3,35	101,96	52306	28002	46,85	78,63	91,98	93,79	186,09	1,45	192,22
	P-2	12174320	3,35	138,91	52588	32081	64,64	96,64	115,63	110,93	193,22	1,45	182,21
	P-3	12265150	3,35	164,55	52861	33575	79,61	111,86	134,70	116,36	196,74	1,45	187,93
	P-4	12354661	3,35	197,73	53134	35715	95,06	127,54	156,23	125,35	203,53	1,45	183,55
	P-5	12500240	3,35	231,10	53556	37034	122,24	155,11	193,08	139,18	213,38	1,45	182,21
	P-6	12646679	3,35	254,23	53972	37436	147,07	180,32	225,59	148,63	219,80	1,45	186,22
	PC	11992446	3,35	84,88	52037	28002	35,27	66,79	78,06	94,00	185,99	1,45	162,19

Según clase de exposición, apertura 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-P20/120

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°
8156-06 08 MAYO 2006
 Caduca a los cinco años
 Visado El Jefe de la Sección
 Fdo: Angel 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 (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
20 + 7 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	28,29	28,29	37,23	37774	3938	28,29	28,17	25,71	23,44
	N-02	5 Ø 12	5,65	40,80	40,80	37,64	38035	5477	36,02	31,91	28,11	24,66
	N-03	6 Ø 12	6,79	48,76	48,76	37,91	38205	6428	42,32	36,36	30,88	25,98
	N-04	4 Ø 16	8,04	57,46	57,46	38,21	38392	7435	41,09	35,56	30,46	25,89
	N-05	5 Ø 16	10,05	71,13	71,13	38,70	38689	8943	51,71	43,07	35,11	28,08
	N-06	6 Ø 16	12,06	84,83	84,83	39,18	38983	10292	65,73	53,05	41,26	30,86
	N-07	7 Ø 16	14,07	98,02	98,02	39,66	39273	11555	83,70	65,98	49,26	34,41
	N-08	8 Ø 16	16,08	111,05	110,98	40,14	39561	12538	104,25	80,93	58,62	38,54
	N-09	9 Ø 16	18,10	123,72	123,95	40,62	39845	13282	123,72	97,67	69,25	43,25
	N-10	10 Ø 16	20,11	135,95	136,44	41,10	40126	13622	135,95	116,04	81,02	48,52
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	158,44	160,93	42,05	40679	14335	158,44	156,98	107,59	60,67
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	177,72	184,68	43,01	41221	15247	177,72	177,72	137,58	74,72
	N-13	8 Ø 20	25,13	163,56	166,96	42,29	40816	14709	163,56	135,61	93,78	54,54
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	182,04	190,46	43,24	41354	15995	182,04	177,23	120,92	67,08
	N-15	10 Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	200,92	224,72	44,72	42174	18494	200,92	200,92	166,04	88,47
20 + 10 / 120	N-01	5 Ø 10	3,93	31,89	31,89	45,43	50607	4957	31,89	31,89	30,87	28,37
	N-02	5 Ø 12	5,65	45,62	45,62	45,89	50930	6924	41,88	37,48	33,40	29,67
	N-03	6 Ø 12	6,79	54,57	54,57	46,19	51140	8144	48,65	42,27	36,39	31,11
	N-04	4 Ø 16	8,04	64,36	64,36	46,53	51372	9444	45,99	40,47	35,37	30,76
	N-05	5 Ø 16	10,05	79,76	79,76	47,06	51741	11404	56,85	48,15	40,15	33,04
	N-06	6 Ø 16	12,06	95,23	95,23	47,59	52106	13186	71,23	58,34	46,42	35,92
	N-07	7 Ø 16	14,07	110,16	110,16	48,12	52467	14863	89,74	71,58	54,58	39,56
	N-08	8 Ø 16	16,08	125,14	125,14	48,65	52825	16198	111,09	87,00	64,17	43,79
	N-09	9 Ø 16	18,10	139,54	139,59	49,18	53180	17244	134,97	104,42	75,12	48,62
	N-10	10 Ø 16	20,11	153,39	154,09	49,71	53532	17849	153,39	123,63	87,34	54,05
	N-11	10 Ø 16 + 2 Ø 16	24,13	179,47	181,81	50,77	54225	18761	179,47	166,77	115,15	66,62
	N-12	10 Ø 16 + 4 Ø 16	28,15	202,19	208,84	51,83	54905	19717	202,19	202,19	146,82	81,27
	N-13	8 Ø 20	25,13	185,47	188,72	51,03	54396	19144	183,40	140,16	98,09	59,16
	N-14	8 Ø 20 + 2 Ø 16	29,15	207,38	215,77	52,09	55073	20444	207,38	182,57	125,56	71,67
	N-15	# Ø 20 + 2 Ø 16	35,44	235,96	255,70	53,73	56107	24030	235,96	235,96	172,01	93,40

20 + 7 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 244,32 m·kN/m
 20 + 10 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 296,39 m·kN/m
 20 + 7 / 120 Nervio simple con Ac < 4,25 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 20 + 10 / 120 Nervio simple con Ac < 4,76 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