FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

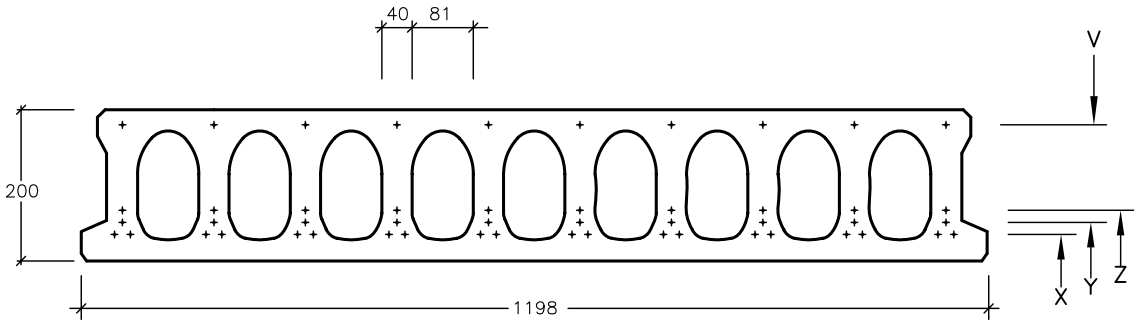
14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

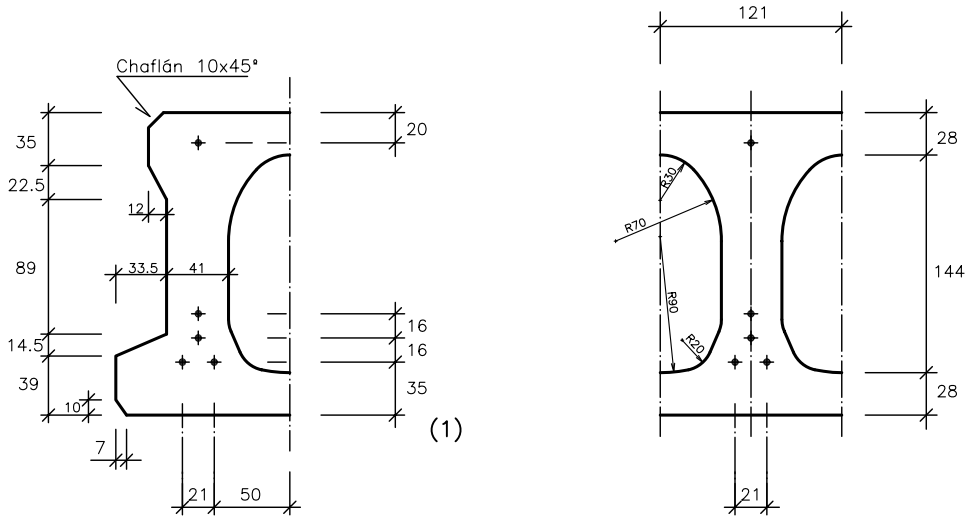
1. REPRESENTACION GRAFICA.

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 100 años. Para la Clase de Exposición IIIa vida útil es de 50 años.
En otros casos se completará 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 P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

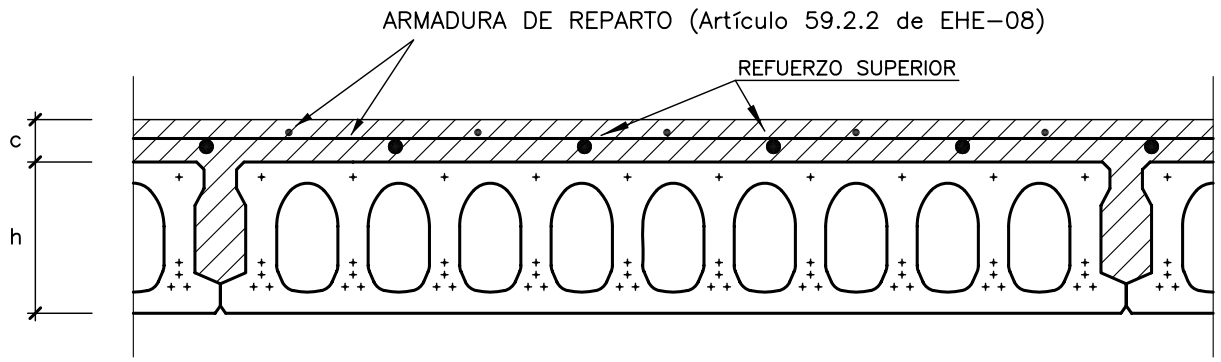
14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

2. FORJADO

SECCION TRANSVERSAL



FORJADO h+c (cm)	PESO (kN/m²)	FORJADO h+c (cm)	PESO (kN/m²)	FORJADO h+c (cm)	PESO (kN/m²)
LOSA AISLADA	2,88	20 + 5	4,13	20 + 10	5,38
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---

3. MATERIALES

ACERO	DESIGNACION	f_{max} (N/mm²)	f_y (N/mm²)	ε_r(%)	γ_s
ARMADURA ACTIVA	Y-1770 C	1770	1505	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-40/S/12	HA-25/B/20	HA-30/B/20	HA-30/B/20	HA-35/B/20
fck (N/mm²)	40	25	30	30	35
γ_c (2)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

OBSERVACIONES:

(1) Estos valores sólo tienen caracter 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.

(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 P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n – 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

4. ARMADO DE LA LOSA

TIPO DE LOSA	X				Y				Z				V				PERDIDAS FINALES A PLAZO INFINITO (%) (c.d.g.)
	nº	Ø	--- (1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	nº	Ø	--- (1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	nº	Ø	--- (1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	nº	Ø	--- (1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	
P-20-1	12	6	A	1300	–	–	–	---	–	–	–	---	4	6	A	1300	19,81
P-20-2	14	6	A	1300	–	–	–	---	–	–	–	---	4	6	A	1300	20,40
P-20-3	16	6	A	1300	–	–	–	---	–	–	–	---	4	6	A	1300	21,00
P-20-4	18	6	A	1300	–	–	–	---	–	–	–	---	4	6	A	1300	21,61
P-20-5	20	6	A	1300	–	–	–	---	–	–	–	---	4	6	A	1300	22,21
P-20-6	20	6	A	1300	2	6	A	1300	–	–	–	---	6	6	A	1300	23,20
P-20-7	20	6	A	1300	4	6	A	1300	–	–	–	---	6	6	A	1300	23,74
P-20-8	20	6	A	1300	6	6	A	1300	–	–	–	---	6	6	A	1300	24,28
P-20-9	20	6	A	1300	8	6	A	1300	–	–	–	---	6	6	A	1300	24,80
P-20-10	20	6	A	1300	10	6	A	1300	–	–	–	---	6	6	A	1300	25,33
P-20-11	20	6	A	1300	10	6	A	1300	2	6	A	1300	8	6	A	1300	26,31
P-20-12	20	6	A	1300	10	6	A	1300	4	6	A	1300	8	6	A	1300	26,79
P-20-13	20	6	A	1300	10	6	A	1300	6	6	A	1300	8	6	A	1300	27,27
P-20-14	20	6	A	1300	10	6	A	1300	8	6	A	1300	8	6	A	1300	27,75
P-20-15	20	6	A	1300	10	6	A	1300	10	6	A	1300	8	6	A	1300	28,22
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---
----	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	–	–	–	---	---

OBSERVACIONES:

(1) Alambres = A
Cordones = C

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

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^*	M_{fis}	MOMENTO P · e	Tensiones en los bordes (N/mm²)	
	En Vano	S/Sopanda	En Vano	S/Sopanda	(kN · m)	(kN m)	(KN · m)	$\sigma_{c.inf}$	$\sigma_{c.sup}$
P-20-1	77,77	30,52	34,73	40,57	46,25	67,47	16,33	3,13	5,22
P-20-2	89,53	30,13	41,03	39,46	54,00	73,88	20,82	3,74	5,61
P-20-3	101,07	29,67	47,28	38,36	61,69	80,24	25,27	4,34	6,00
P-20-4	112,41	29,14	53,48	37,28	69,33	86,55	29,69	4,93	6,40
P-20-5	123,50	28,55	59,62	36,21	76,91	92,80	34,06	5,51	6,79
P-20-6	131,03	39,32	62,61	43,12	82,53	95,90	31,92	5,62	8,71
P-20-7	138,89	39,36	67,70	42,89	89,01	101,07	35,19	6,07	9,23
P-20-8	146,37	39,31	72,75	42,66	95,45	106,19	38,43	6,51	9,75
P-20-9	153,49	39,16	77,76	42,44	101,83	111,26	41,66	6,95	10,26
P-20-10	160,22	38,93	82,73	42,22	108,17	116,30	44,86	7,38	10,78
P-20-11	162,91	49,07	84,42	49,69	112,28	118,07	41,66	7,34	12,80
P-20-12	167,41	49,52	88,34	50,27	117,49	122,03	43,79	7,65	13,44
P-20-13	171,47	49,86	92,23	50,84	122,66	125,96	45,91	7,95	14,07
P-20-14	175,10	50,11	96,07	51,40	127,79	129,84	48,02	8,25	14,71
P-20-15	178,34	50,26	99,88	51,96	132,86	133,69	50,12	8,54	15,34
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE					RIGIDEZ (E·I) (MN · m²)
	LONGITUDINAL (cm³)		TRANSVERSAL (cm³/m)		TORSIONAL (cm³)	
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR		
	6513,6	6561,9	4178,3	4178,3	11163,5	20,196

(1) OBSERVACIONES:

Mvano=Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección.

M_0^*= 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 dias. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	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 CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

14 de Enero de 2010

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	RIGIDEZ FISURADA (MN·m²)
	$M_d > M_{fis,d}$	$M_d < M_{fis,d}$						
	Vc (2)	Vu (3)						
		Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)	Le=150 (1)		$W_{h.inf}$ (cm³)	Flexión (+)
P-20-1	84,97	92,12	124,51	130,61	142,02	50,01	6665,0	1,157
P-20-2	88,37	107,42	127,09	133,83	146,37	56,36	6687,4	1,369
P-20-3	91,53	121,84	129,64	136,99	150,63	62,66	6709,8	1,579
P-20-4	94,49	123,68	132,15	140,11	154,80	68,91	6732,1	1,785
P-20-5	97,27	125,51	134,64	143,18	158,89	75,11	6754,4	1,989
P-20-6	102,40	129,17	139,56	149,24	166,91	78,15	6777,3	1,995
P-20-7	104,78	130,85	141,86	152,07	170,67	83,27	6791,6	2,151
P-20-8	107,06	132,53	144,13	154,86	174,36	88,36	6805,9	2,304
P-20-9	109,24	134,18	146,37	157,62	177,99	93,40	6820,2	2,455
P-20-10	111,34	135,83	148,59	160,33	181,56	98,39	6834,5	2,603
P-20-11	115,32	139,27	153,17	165,90	188,81	100,12	6851,0	2,569
P-20-12	117,21	140,80	155,23	168,43	192,13	104,06	6858,9	2,677
P-20-13	119,05	142,32	157,28	170,93	195,40	107,97	6866,8	2,783
P-20-14	120,82	143,82	159,30	173,40	198,62	111,83	6874,7	2,888
P-20-15	122,55	145,32	161,30	175,84	201,80	115,66	6882,5	2,991
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

INCREMENTO DEL ESFUERZO CORTANTE por cada alveolo interior macizado (KN) **12,93**

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) Vc = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d > M_{fis,d}$

(3) Vu = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d < M_{fis,d}$ (Este valor está limitado por anclaje de la armadura traccionada).

(4) Md = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
$M_{fis,d}$ = Momento de fisuración calculado con $f_{ct,d}$ (Definido en al Artículo 44.2.3.2.1.1 de la EHE-08).

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (SEGÚN EHE-08) DEL FORJADO CON LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

6.a. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro). FORJADO 20 + 5 / 120

TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m/m)	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (KN/m)					$M_{fis,d}$ (KN·m) (4)	a_m (mm) (5)
		$M_d > M_{fis,d}$	$M_d < M_{fis,d}$					
		Vc (2)	Vu (3)					
			Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)	Le=150 (1)		
P-20-1	87,58	82,97	109,85	114,49	118,94	127,39	58,90	41,2
P-20-2	99,75	86,30	111,26	116,42	121,37	130,70	66,46	38,9
P-20-3	111,66	89,38	112,67	118,35	123,77	133,96	73,95	37,0
P-20-4	123,30	92,27	114,08	120,27	126,15	137,17	81,39	35,5
P-20-5	134,06	94,98	115,48	122,17	128,51	140,34	88,76	34,2
P-20-6	143,44	99,99	117,63	125,25	132,44	145,75	92,00	39,4
P-20-7	152,32	102,32	118,94	127,03	134,64	148,69	98,12	39,1
P-20-8	161,01	104,54	120,24	128,80	136,82	151,59	104,19	38,9
P-20-9	169,50	106,68	121,54	130,55	138,98	154,46	110,21	38,8
P-20-10	177,79	108,73	122,83	132,29	141,12	157,29	116,20	38,6
P-20-11	184,60	112,61	124,82	135,11	144,67	162,11	117,81	42,6
P-20-12	191,33	114,46	126,02	136,74	146,67	164,75	122,55	43,0
P-20-13	197,88	116,25	127,22	138,35	148,65	167,36	127,25	43,5
P-20-14	204,26	117,98	128,41	139,95	150,61	169,94	131,92	43,8
P-20-15	210,47	119,67	129,59	141,54	152,56	172,50	136,54	44,2
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

RASANTE ÚLTIMO (KN/m) ... **106,80** | Incremento de CORTANTE por alveolo interior macizado (KN/m) ... **13,47**

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) Vc = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d > M_{fis,d}$

(3) Vu = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d < M_{fis,d}$ (Este valor está limitado por anclaje de la armadura traccionada).

(4) Md = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
$M_{fis,d}$ = Momento de fisuración calculado con $f_{ct.d}$ (Definido en al 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 P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

6.b. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro). FORJADO 20 + 5 / 120

TIPO DE LOSA	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				Momento final de pretensado Sección neta	RIGIDEZ (EI)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada
	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)	$P_f \cdot e$ (KN·m/m)	Sección fisurada (MN·m²/m) (6)	Sección homogeneizada (MN·m²/m) (6)	$W_{h.inf}$ (cm³/m)
P-20-1	41,36	48,47	94,05	78,95	24,90	1,914	32,757	7936,5
P-20-2	48,86	56,56	103,55	86,57	29,59	2,226	32,825	7962,3
P-20-3	56,29	64,59	113,00	94,13	34,20	2,535	32,895	7988,5
P-20-4	63,67	72,57	122,39	101,64	38,75	2,838	32,966	8015,0
P-20-5	70,99	80,48	131,72	109,08	43,21	3,138	33,037	8041,8
P-20-6	74,23	86,05	138,71	112,30	44,48	3,267	32,999	8035,7
P-20-7	80,31	92,82	146,77	118,47	48,10	3,509	33,051	8056,1
P-20-8	86,34	99,55	154,78	124,59	51,66	3,747	33,102	8076,4
P-20-9	92,32	106,23	162,74	130,67	55,18	3,982	33,154	8096,8
P-20-10	98,25	112,87	170,66	136,70	58,66	4,213	33,206	8117,2
P-20-11	99,89	116,80	176,02	138,29	58,91	4,284	33,156	8106,6
P-20-12	104,60	122,29	182,69	143,07	61,58	4,466	33,190	8121,2
P-20-13	109,27	127,74	189,31	147,81	64,22	4,646	33,224	8135,7
P-20-14	113,90	133,15	195,90	152,51	66,83	4,823	33,258	8150,3
P-20-15	118,49	138,51	202,45	157,17	69,40	4,999	33,292	8164,8
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE (cm³/m)					RIGIDEZ (E·I) (6) (MN·m²/m)	$\beta = \frac{I_b \text{ (forjado)}}{I_b \text{ (losa sola)}}$
	LONGITUDINAL		TRANSVERSAL		TORSIONAL		
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR			
	7828,9	9103,0	5290,5	9237,8	12007,2	32,505	1,93

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.

(6) A 28 dias. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	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 P-20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n - 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

LAS FICHAS HA SIDO ACTUALIZADAS CON FECHA:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-1168 (Losas alveolares)

6.a. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro). FORJADO 20 + 10 / 120

TIPO DE LOSA	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m/m)	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (KN/m)					$M_{fis,d}$ (KN·m) (4)	a_m (mm) (5)
		$M_d > M_{fis,d}$	$M_d < M_{fis,d}$					
		Vc (2)	Vu (3)					
			Le=50 (1)	Le=75 (1)	Le=100 (1)	Le=150 (1)		
P-20-1	114,93	90,74	132,64	137,22	141,66	150,14	79,81	53,8
P-20-2	130,40	94,37	134,10	139,22	144,15	153,55	90,32	50,0
P-20-3	145,62	97,74	135,57	141,21	146,63	156,92	100,79	47,0
P-20-4	160,58	100,90	137,03	143,19	149,09	160,25	111,22	44,5
P-20-5	175,27	103,87	138,49	145,16	151,53	163,54	121,61	42,5
P-20-6	192,20	109,34	140,74	148,37	155,63	169,22	126,28	50,1
P-20-7	203,76	111,89	142,11	150,23	157,93	172,31	134,98	49,1
P-20-8	214,98	114,32	143,48	152,08	160,22	175,36	143,63	48,3
P-20-9	225,89	116,65	144,84	153,91	162,48	178,39	152,26	47,6
P-20-10	236,49	118,90	146,20	155,74	164,73	181,38	160,85	46,9
P-20-11	247,02	123,15	148,31	158,73	168,51	186,53	163,34	52,6
P-20-12	255,71	125,17	149,59	160,45	170,63	189,35	170,22	52,6
P-20-13	264,15	127,12	150,86	162,17	172,73	192,14	177,08	52,5
P-20-14	272,36	129,02	152,12	163,87	174,82	194,90	183,90	52,5
P-20-15	280,35	130,87	153,38	165,56	176,90	197,64	190,69	52,5
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

RASANTE ÚLTIMO (KN/m) ... **131,64** | Incremento de CORTANTE por alveolo interior macizado (KN/m) ... **16,16**

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) Vc = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d > M_{fis,d}$

(3) Vu = Cortante de agotamiento en la zona donde $M_d < M_{fis,d}$ (Este valor está limitado por anclaje de la armadura traccionada).

(4) Md = Momento mayorado concomitante con el esfuerzo cortante que se comprueba.
$M_{fis,d}$ = Momento de fisuración calculado con $f_{ct.d}$ (Definido en al 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 P–20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n – 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE–EN–1168 (Losas alveolares)

6.b. FLEXIÓN POSITIVA (Valores por metro). FORJADO 20 + 10 / 120

TIPO DE LOSA	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				Momento final de pretensado Sección neta	RIGIDEZ (EI)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada
	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)	$P_f \cdot e$ (KN·m/m)	Sección fisurada (MN·m²/m)	Sección homogeneizada (6)	$W_{h.inf}$ (cm³/m)
P–20–1	56,86	62,56	124,16	106,04	37,21	3,218	54,505	10782,5
P–20–2	67,30	73,14	137,02	116,64	43,44	3,711	54,628	10817,3
P–20–3	77,69	83,67	149,84	127,20	49,61	4,196	54,752	10852,5
P–20–4	88,05	94,17	162,62	137,71	55,69	4,675	54,877	10887,9
P–20–5	98,36	104,63	175,35	148,19	61,71	5,147	55,003	10923,5
P–20–6	103,02	112,05	184,57	152,87	65,69	5,479	54,996	10929,9
P–20–7	111,65	121,08	195,60	161,64	70,80	5,875	55,094	10958,7
P–20–8	120,25	130,08	206,59	170,36	75,86	6,265	55,192	10987,4
P–20–9	128,81	139,04	217,55	179,06	80,87	6,651	55,290	11016,2
P–20–10	137,34	147,98	228,47	187,72	85,83	7,031	55,388	11045,0
P–20–11	139,82	153,35	235,49	190,21	88,57	7,276	55,361	11046,1
P–20–12	146,66	160,82	244,69	197,15	92,66	7,590	55,433	11068,5
P–20–13	153,47	168,26	253,87	204,06	96,71	7,900	55,505	11090,9
P–20–14	160,24	175,66	263,01	210,93	100,72	8,207	55,577	11113,2
P–20–15	166,98	183,04	272,11	217,78	104,70	8,511	55,649	11135,6
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---
----	---	---	---	---	---	---	---	---

VALORES ESTÁTICOS EN SECCIÓN BRUTA	MÓDULO RESISTENTE (cm³/m)					RIGIDEZ (E·I) (6) (MN·m²/m)	$\beta = \frac{I_b \text{ (forjado)}}{I_b \text{ (losa sola)}}$
	LONGITUDINAL		TRANSVERSAL		TORSIONAL		
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR			
	10613,4	12896,4	6672,6	12603,8	14711,6	53,955	3,21

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.

(6) A 28 dias. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	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 P–20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n – 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE–EN–1168 (Losas alveolares)

7. FLEXION NEGATIVA (VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 5 / 120

REFUERZO SUPERIOR POR METRO	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)		ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA (MN·m²/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	19,82 *	26,84 *	11,91	23,81	30,70	33,91	3,197
2Ø10+2Ø12	25,73 *	36,49	12,75	25,50	31,37	34,86	3,794
4Ø12	33,44	42,90	16,15	29,82	34,14	38,81	5,372
5Ø12	42,90	53,26	20,18	31,93	37,61	43,80	5,372
2Ø16+2Ø12	47,08	58,41	18,19	30,88	35,88	41,31	5,783
4Ø16	59,75	73,96	25,67	34,95	42,62	50,95	7,167
5Ø16	73,96	91,30	30,78	41,09	52,79	65,36	8,671
6Ø16	87,87	108,14	34,07	48,86	65,51	83,15	10,104
8Ø16	114,68	139,53	41,99	67,44	95,24	124,00	12,793
6Ø20	130,71	156,98	42,67	69,01	97,72	127,38	14,238
8Ø20	164,70	183,51	56,31	99,78	145,56	192,09	17,810
10Ø20	187,82	187,82	72,11	134,00	197,90	262,39	21,057
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---

MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)	31,52	RIGIDEZ EN SECCIÓN BRUTA (5) (MN·m²/m)	39,006

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).

(5) A 28 dias. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	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 P–20 (Rec 35)

FABRICANTE:

Nombre : VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES S.L.

FABRICA:

Dirección : Rincones del Molino s/n – 11130 CHICLANA DE LA FRA. (Cádiz)

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:

14 de Enero de 2010

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE–EN–1168 (Losas alveolares)

7. FLEXION NEGATIVA (VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 10 / 120

REFUERZO SUPERIOR POR METRO	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)		ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA (MN·m²/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	23,61 *	31,42 *	13,41	26,81	39,71	43,17	4,857
2Ø10+2Ø12	30,26 *	41,89 *	14,32	28,64	40,40	44,15	5,784
4Ø12	38,27 *	52,73 *	18,27	36,54	43,49	48,55	8,219
5Ø12	52,73	65,55	22,84	41,09	47,25	53,93	8,219
2Ø16+2Ø12	58,01	72,07	20,55	39,93	45,34	51,20	8,890
4Ø16	73,74	91,44	29,31	44,52	52,90	62,02	11,051
5Ø16	91,44	113,16	39,99	51,33	64,20	78,13	13,411
6Ø16	108,85	134,37	43,68	60,04	78,56	98,36	15,670
8Ø16	142,66	174,50	52,63	81,17	112,74	145,67	19,934
6Ø20	163,49	197,96	53,51	83,23	116,03	150,17	22,334
8Ø20	208,41	244,86	69,17	119,10	172,28	226,59	28,094
10Ø20	244,86	259,17	87,57	159,59	234,57	310,45	33,366
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---

MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)	43,00	RIGIDEZ EN SECCIÓN BRUTA (5) (MN·m²/m)	64,746

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).

(5) A 28 dias. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	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