

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 1 de 24

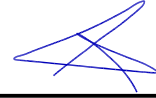
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

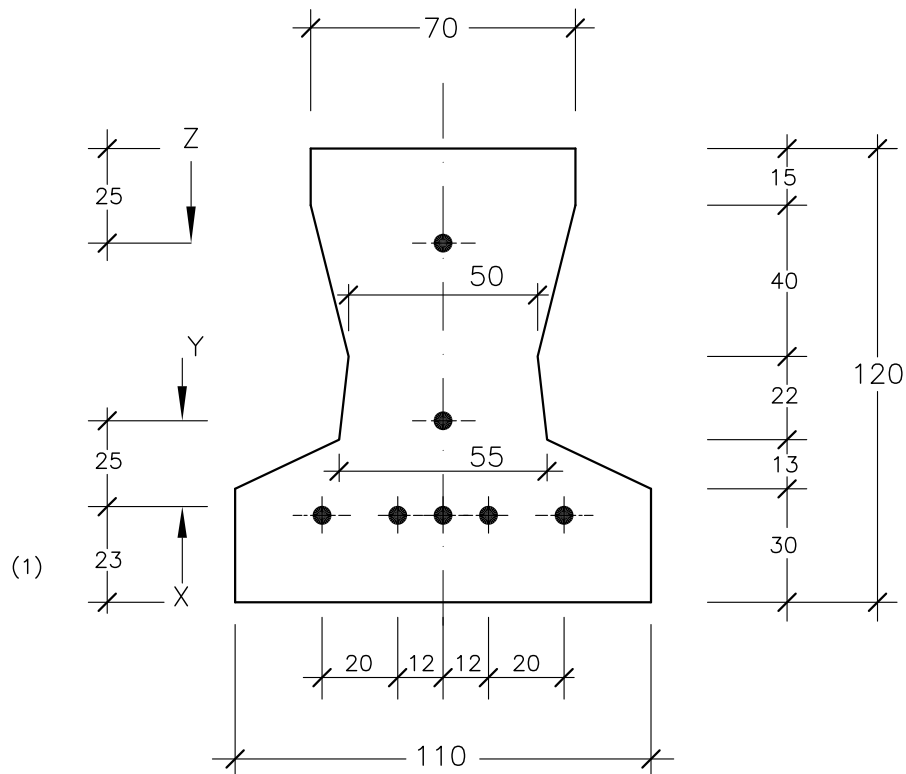
DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado de vigueta y bovedilla)

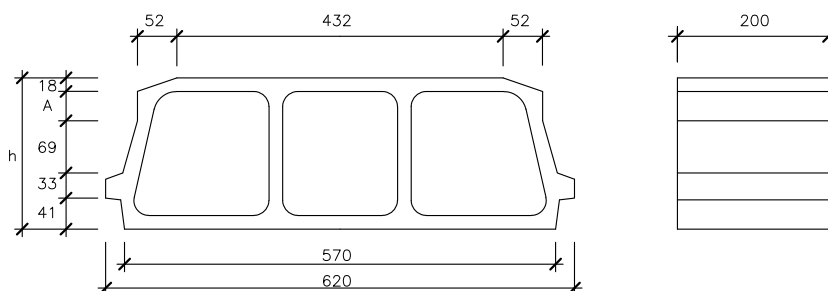


1. VIGUETA



ESCALA 1:2

2. BLOQUE ALIGERANTE



COTAS (mm)		PESO (kN/ud)
h	A	
200	40	0.16
220	60	0.17
250	90	0.19
300	140	0.22

SECCION TRANSVERSAL

ALZADO LATERAL

OBSERVACIONES:

(1) El recubrimiento inferior corresponde a las Clases de Exposición indicadas en el Artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL en función de la vida útil del proyecto.

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 2 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

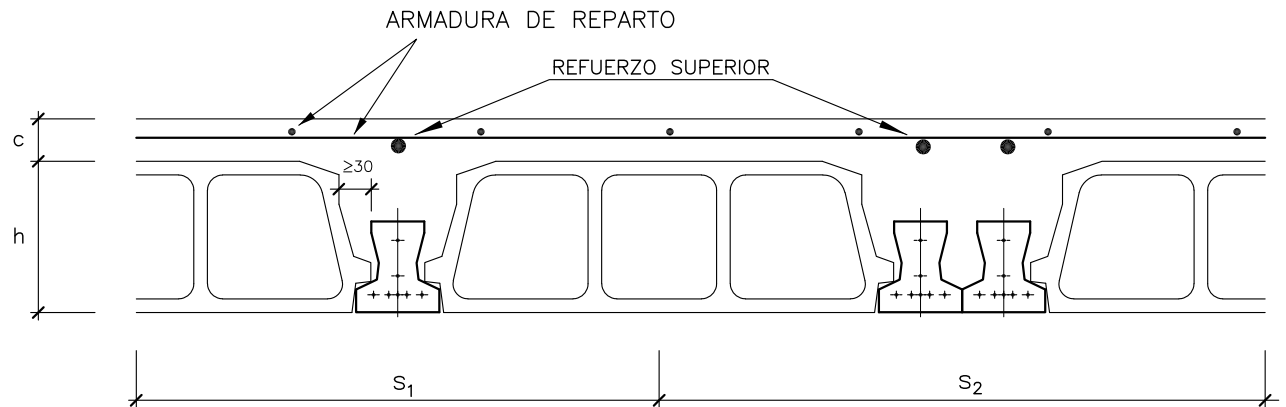
DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado de vigueta y bovedilla)

3. FORJADO

SECCION TRANSVERSAL



VIGUETA	FORJADO	PESO (kN/m ²)		FORJADO	PESO (kN/m ²)	
	h+c (cm)	S ₁ =70 (cm)	S ₂ =81 (cm)	h+c (cm)	S ₁ =70 (cm)	S ₂ =81 (cm)
PESO DE LA SECCION BRUTA (kN/m) 0,21	20 + 4	2,80	3,20	20 + 5	3,04	3,44
	22 + 4	2,91	3,37	22 + 5	3,15	3,61
	25 + 4	3,09	3,61	25 + 5	3,33	3,85
	30 + 5	3,61	4,26	---	---	---
	---	---	---	---	---	---

4. MATERIALES

ACERO	∅	DESIGNACION	f _{max} (N/mm ²)	f _{y01} (N/mm ²)	f _{y02} (N/mm ²)	γ _s
ARMADURA ACTIVA	4	Y - 1860 C	1860	1581	1674	1,10
	5	Y - 1860 C	1860	1581	1674	1,10
ARMADURA PASIVA	---	B-400S/500S	---	---	400/500	1,15
HORMIGON	LOSA	IN SITU (Según Clase de Exposición. Tabla 43.2.1.b CÓDIGO ESTRUCTURAL)				
		(1)	(2)	(3)		
DESIGNACION	HP-40/S/12	HA-25/B/20	HA-30/B/20	HA-35/B/20		
f _{ck} (N/mm ²)	40	25	30	35		
γ _c (2)	1.50	1.50	1.50	1.50		

OBSERVACIONES:

(1) Clases de Exposición: X0, XC1, XC2.

(2) Clases de Exposición: XC3, XC4, XS1, XF1, XF2, XF3, XF4, XA1, XM1, XM2, XM3.

(3) Clases de Exposición: XS2, XS3, XD1, XD2, XD3, XA2, XA3.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 3 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

5. ARMADO DE LA VIGUETA

TIPO DE VIGUETA	X				Y				Z				V				W				PERDIDAS FINALES A PLAZO INFINITO (%) (c.d.g.)
	n°	∅	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	∅	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	∅	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	∅	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	n°	∅	(1)	TENSIÓN INICIAL (N/mm²)	
T-12-0(*)	1	4	A	1300	-	-	-	----	1	4	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	20,16
T-12-1	2	4	A	1300	-	-	-	----	1	4	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	22,02
T-12-2	3	4	A	1300	-	-	-	----	1	4	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	24,44
T-12-3	4	4	A	1300	-	-	-	----	1	4	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	26,98
T-12-4	3	5	A	1300	-	-	-	----	1	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	29,01
T-12-5	4	5	A	1300	-	-	-	----	1	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	32,53
T-12-6	4	5	A	1300	1	5	A	1300	1	5	A	1300	-	-	-	----	-	-	-	----	34,73
---	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
---	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----
---	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	-	-	-	----	----

6. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA AISLADA (Valores por nervio).

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			MOMENTOS DE SERVICIO (KN·m)			MOMENTO DE PRETENSADO EN LA TRANSFERENCIA (KN·m)	Módulo de rigidez (E _I) (KN·m ²)	Módulo resistente inferior (W _{h,inf}) (cm ³)	d _m (mm) (2)
	MOMENTO ÚLTIMO (KN·m)		CORTANTE ÚLTIMO (KN)	EHE-08 (Artículo 59.2)		MOMENTO DE FISURACIÓN				
	En Vano	S/Sop.		En Vano	S/Sop.					
	Sección homogeneizada									
T-12-0	1,99	2,07	7,56	0,62	1,79	1,82	-0,189	378,5	230,96	44,0
T-12-1	3,34	2,17	8,83	1,51	1,63	2,72	0,278	380,4	233,13	32,0
T-12-2	4,47	2,20	10,04	2,39	1,47	3,61	0,734	382,3	235,28	26,0
T-12-3	5,42	2,18	10,96	3,26	1,31	4,50	1,180	384,2	237,42	22,4
T-12-4	5,68	2,87	11,15	3,66	1,76	4,95	1,120	387,5	239,37	26,0
T-12-5	6,18	2,76	11,15	3,92	0,76	6,32	1,787	390,4	242,68	22,4
T-12-6	6,01	3,09	11,15	3,57	0,08	7,01	1,879	390,4	242,93	24,2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MÓDULO DE RIGIDEZ (E_{I_b}) DE LA SECCIÓN BRUTA = 372,8 (KN·m²)

OBSERVACIONES:

(1) Alambres = A & C = Cordones

(2) Valores obtenidos según el Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural para comprobar la resistencia al fuego de cada vigueta.

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 4 de 24

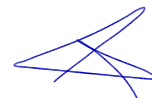
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0.2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 20 + 4 / 70											
T-12-0	10,16	18,81	59,68	3,59	4,70	10,16	9,21	4,27	0,220	8,993	1681,3
T-12-1	16,17	22,14	59,68	8,58	9,09	16,17	14,25	6,92	0,370	9,059	1696,2
T-12-2	22,13	24,37	59,68	13,34	13,26	21,82	19,06	9,36	0,518	9,126	1711,4
T-12-3	28,01	26,25	59,68	17,85	17,22	27,08	23,62	11,61	0,664	9,193	1726,6
T-12-4	34,02	28,24	59,68	19,88	19,76	29,99	25,69	13,68	0,787	9,243	1738,4
T-12-5	42,95	30,42	59,68	26,31	25,38	37,58	32,20	16,69	1,006	9,347	1762,1
T-12-6	50,69	32,32	56,25	29,57	28,95	41,97	35,52	19,13	1,171	9,419	1779,1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 20 + 4 / 81D											
2T-12-0	17,44	31,69	59,68	6,44	8,61	17,44	16,51	6,00	0,371	14,123	3015,3
2T-12-1	27,68	36,28	59,68	15,37	16,64	27,68	25,52	9,92	0,622	14,205	3038,4
2T-12-2	37,76	39,93	59,68	23,88	24,27	37,76	34,11	13,56	0,868	14,289	3061,9
2T-12-3	47,67	43,01	59,68	31,94	31,49	47,67	42,24	16,92	1,110	14,374	3085,7
2T-12-4	57,63	46,27	59,68	35,50	36,09	53,30	45,87	19,83	1,310	14,430	3102,8
2T-12-5	72,43	49,84	59,68	46,96	46,32	66,74	57,44	24,34	1,668	14,561	3139,7
2T-12-6	85,01	52,96	56,25	52,68	52,74	74,41	63,26	27,83	1,934	14,646	3165,0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (KN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo		Sección Macizada	Sección Bruta (6)							
20 + 4 / 70		44,36		92,90		8,913		5,11		16,74	
20 + 4 / 81D		68,01		109,96		14,032		5,31		15,24	
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
Q_m (mm) (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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 de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- (2) Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- (5) Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- (6) 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 5 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0.2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 20 + 5 / 70											
T-12-0	10,73	19,36	65,46	3,86	5,01	10,73	9,86	4,64	0,245	10,212	1807,4
T-12-1	17,02	22,57	65,46	9,23	9,70	17,02	15,28	7,46	0,410	10,287	1823,1
T-12-2	23,26	24,84	65,46	14,35	14,15	23,26	20,45	10,06	0,572	10,363	1839,0
T-12-3	29,43	26,76	65,46	19,21	18,37	28,96	25,36	12,46	0,733	10,440	1855,1
T-12-4	35,77	28,78	65,46	21,39	21,09	32,06	27,58	14,70	0,870	10,498	1867,8
T-12-5	45,15	31,00	65,46	28,31	27,08	40,19	34,59	17,91	1,111	10,616	1892,7
T-12-6	53,32	32,94	62,08	31,82	30,89	44,88	38,16	20,55	1,295	10,700	1911,0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 20 + 5 / 81D											
2T-12-0	18,42	32,30	65,46	6,99	9,25	18,42	17,84	6,60	0,414	16,265	3271,6
2T-12-1	29,15	36,98	65,46	16,69	17,88	29,15	27,62	10,81	0,690	16,360	3296,2
2T-12-2	39,72	40,70	65,46	25,93	26,07	39,72	36,94	14,71	0,961	16,458	3321,3
2T-12-3	50,11	43,84	65,46	34,68	33,83	50,11	45,77	18,31	1,226	16,556	3346,5
2T-12-4	60,67	47,16	65,46	38,56	38,78	57,46	49,71	21,51	1,450	16,624	3365,5
2T-12-5	76,23	50,80	65,46	50,99	49,77	71,96	62,28	26,35	1,845	16,775	3404,7
2T-12-6	89,56	53,98	62,08	57,22	56,68	80,22	68,61	30,16	2,141	16,876	3432,3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (kN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo		Sección Macizada	Sección Bruta (6)							
20 + 5 / 70	46,40		97,19	10,118			5,49	19,00			
20 + 5 / 81D	71,14		115,03	16,155			5,76	17,55			
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	
$Q_m^{(mm)}$ (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	

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 de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- (2) Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- (5) Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- (6) 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 6 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0,2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 22 + 4 / 70											
T-12-0	11,30	19,91	71,09	4,17	5,40	11,30	10,59	4,78	0,272	11,236	1949,9
T-12-1	17,87	22,99	71,09	9,97	10,44	17,87	16,44	7,66	0,452	11,315	1966,4
T-12-2	24,39	25,30	71,09	15,49	15,23	24,39	22,02	10,33	0,630	11,395	1983,2
T-12-3	30,84	27,25	71,09	20,72	19,76	30,84	27,31	12,78	0,805	11,475	2000,1
T-12-4	37,53	29,31	71,09	23,08	22,69	34,37	29,71	15,10	0,958	11,537	2013,8
T-12-5	47,34	31,58	71,09	30,54	29,13	43,08	37,26	18,39	1,222	11,660	2040,0
T-12-6	55,95	33,55	67,77	34,32	33,22	48,09	41,10	21,10	1,425	11,749	2059,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 22 + 4 / 81D											
2T-12-0	19,40	32,90	71,09	7,50	9,90	19,40	19,04	6,74	0,460	17,664	3507,1
2T-12-1	30,62	37,66	71,09	17,90	19,14	30,62	29,53	11,02	0,762	17,762	3532,8
2T-12-2	41,67	41,45	71,09	27,81	27,91	41,67	39,52	14,99	1,058	17,862	3558,9
2T-12-3	52,56	44,65	71,09	37,20	36,21	52,56	49,00	18,65	1,348	17,963	3585,3
2T-12-4	63,71	48,03	71,09	41,35	41,51	61,27	53,22	21,92	1,598	18,034	3605,3
2T-12-5	80,02	51,74	71,09	54,70	53,28	76,76	66,70	26,85	2,030	18,190	3646,1
2T-12-6	94,11	54,98	67,77	61,38	60,67	85,55	73,47	30,75	2,359	18,295	3675,1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (KN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo	Sección Macizada		Sección Bruta (6)							
22 + 4 / 70	48,44			101,47				11,137	5,92		
22 + 4 / 81D	74,27			120,10				17,549	6,18		
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
Q_m (mm) (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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.

- Momento de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 7 de 24

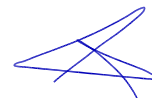
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0,2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 22 + 5 / 70											
T-12-0	11,86	20,44	76,60	4,47	5,74	11,86	11,29	5,17	0,300	12,696	2087,5
T-12-1	18,72	23,40	76,60	10,68	11,10	18,72	17,55	8,23	0,496	12,785	2104,9
T-12-2	25,52	25,75	76,60	16,59	16,19	25,52	23,53	11,06	0,690	12,875	2122,6
T-12-3	32,26	27,74	76,60	22,20	21,01	32,26	29,19	13,68	0,881	12,966	2140,3
T-12-4	39,29	29,84	76,60	24,73	24,13	36,60	31,77	16,18	1,050	13,038	2154,9
T-12-5	49,54	32,14	76,60	32,72	30,98	45,90	39,85	19,67	1,338	13,178	2182,5
T-12-6	58,58	34,15	73,32	36,78	35,33	51,23	43,97	22,60	1,562	13,281	2203,2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 22 + 5 / 81D											
2T-12-0	20,38	33,49	76,60	8,11	10,62	20,38	20,50	7,37	0,508	20,230	3791,2
2T-12-1	32,09	38,34	76,60	19,37	20,51	32,09	31,84	11,95	0,837	20,344	3818,5
2T-12-2	43,63	42,19	76,60	30,08	29,91	43,63	42,64	16,18	1,160	20,459	3846,2
2T-12-3	55,00	45,45	76,60	40,23	38,80	55,00	52,88	20,10	1,477	20,575	3874,1
2T-12-4	66,75	48,89	76,60	44,73	44,49	65,82	57,46	23,68	1,753	20,660	3895,9
2T-12-5	83,82	52,66	76,60	59,17	57,09	82,49	72,03	28,94	2,225	20,838	3939,2
2T-12-6	98,66	55,96	73,32	66,40	65,02	91,92	79,37	33,18	2,587	20,962	3970,6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (kN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo	Sección Macizada		Sección Bruta (6)							
22 + 5 / 70	50,49			105,75				12,580	6,34		
22 + 5 / 81D	77,41			125,16				20,094	6,68		
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
Q_m (mm) (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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.

- Momento de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 8 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0,2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 25 + 4 / 70											
T-12-0	13,00	21,14	87,27	5,12	6,53	13,00	12,80	5,53	0,361	15,208	2387,2
T-12-1	20,43	24,20	87,27	12,22	12,63	20,43	19,96	8,76	0,591	15,307	2406,2
T-12-2	27,79	26,63	87,27	18,99	18,42	27,79	26,79	11,75	0,819	15,408	2425,5
T-12-3	35,08	28,69	87,27	25,41	23,90	35,08	33,27	14,51	1,044	15,508	2444,8
T-12-4	42,81	30,86	87,27	28,29	27,44	41,41	36,21	17,19	1,247	15,591	2461,3
T-12-5	53,93	33,24	87,27	37,44	35,23	51,95	45,45	20,88	1,586	15,746	2491,3
T-12-6	63,85	35,32	84,08	42,06	40,17	57,95	50,16	24,00	1,854	15,862	2514,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 25 + 4 / 81D											
2T-12-0	22,34	34,64	87,27	9,23	12,00	22,34	23,09	7,85	0,611	23,939	4307,1
2T-12-1	35,03	39,65	87,27	22,03	23,18	35,03	35,98	12,65	0,998	24,063	4336,7
2T-12-2	47,55	43,64	87,27	34,21	33,81	47,55	48,26	17,10	1,378	24,190	4366,6
2T-12-3	59,89	47,01	87,27	45,77	43,87	59,89	59,91	21,22	1,751	24,317	4396,8
2T-12-4	72,83	50,56	87,27	50,88	50,29	72,83	65,11	25,03	2,085	24,413	4421,1
2T-12-5	91,41	54,47	87,27	67,32	64,55	91,41	81,69	30,58	2,641	24,609	4467,9
2T-12-6	107,76	57,88	84,08	75,54	73,52	103,50	90,03	35,08	3,077	24,747	4502,5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (KN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo	Sección Macizada		Sección Bruta (6)							
25 + 4 / 70	54,58			114,31				15,075	7,25		
25 + 4 / 81D	83,68			135,30				23,784	7,59		
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
Q_m (mm) (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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 de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- (2) Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- (5) Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- (6) 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 9 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0.2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 25 + 5 / 70											
T-12-0	13,56	21,48	92,45	5,46	6,92	13,56	13,58	5,95	0,393	17,088	2544,3
T-12-1	21,28	24,59	92,45	13,03	13,38	21,28	21,22	9,38	0,642	17,200	2564,2
T-12-2	28,92	27,06	92,45	20,25	19,51	28,92	28,50	12,55	0,888	17,313	2584,4
T-12-3	36,50	29,15	92,45	27,09	25,32	36,50	35,41	15,48	1,130	17,427	2604,6
T-12-4	44,56	31,36	92,45	30,17	29,08	43,92	38,54	18,36	1,352	17,522	2622,1
T-12-5	56,12	33,78	92,45	39,92	37,32	55,11	48,39	22,28	1,718	17,698	2653,6
T-12-6	66,48	35,89	89,31	44,86	42,55	61,47	53,41	25,62	2,010	17,831	2678,0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 25 + 5 / 81D											
2T-12-0	23,32	35,20	92,45	9,94	12,82	23,32	24,74	8,52	0,666	27,230	4635,7
2T-12-1	36,50	40,29	92,45	23,72	24,77	36,50	38,62	13,63	1,084	27,373	4667,0
2T-12-2	49,50	44,34	92,45	36,84	36,12	49,50	51,84	18,37	1,494	27,517	4698,6
2T-12-3	62,34	47,77	92,45	49,28	46,87	62,34	64,38	22,75	1,897	27,661	4730,4
2T-12-4	75,87	51,38	92,45	54,79	53,73	75,87	69,98	26,89	2,262	27,774	4756,7
2T-12-5	95,20	55,35	92,45	72,48	68,95	95,20	87,82	32,79	2,862	27,997	4806,0
2T-12-6	112,31	58,82	89,31	81,34	78,52	110,74	96,80	37,65	3,338	28,158	4843,2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (KN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo	Sección Macizada		Sección Bruta (6)							
25 + 5 / 70	56,62			118,59				16,935	7,73		
25 + 5 / 81D	86,81			140,37				27,049	8,16		
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
$Q_m^{(mm)}$ (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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 de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- (2) Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- (5) Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- (6) 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 10 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

7. FLEXION POSITIVA (VALORES POR METRO)

TIPO DE VIGUETA	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS			ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO				MOMENTO FINAL DE PRETENSADO $P_f \cdot e$ (kN·m/m)	RIGIDEZ (6)		Módulo resistente inferior (6) Sección homogeneizada (cm ³ /m)
	MOMENTO	CORTANTE		M_0	M_0^*	$M_{0.2}$	M_{fis}		Sección fisurada (MN·m ² /m) (5)	Sección homogeneizada	
	SECCIÓN TIPO (kN·m/m)	SECCIÓN TIPO (kN/m)	SECCIÓN MACIZADA (kN/m)	(kN·m/m) (1)	(kN·m/m) (2)	(kN·m/m) (3)	(kN·m/m) (4)				
FORJADO : 30 + 5 / 70											
T-12-0	16,40	23,11	117,16	7,31	9,13	16,40	17,75	7,22	0,576	26,328	3400,2
T-12-1	25,53	26,46	117,16	17,46	17,65	25,53	27,97	11,24	0,926	26,483	3424,3
T-12-2	34,58	29,12	117,16	27,12	25,73	34,58	37,71	14,97	1,272	26,639	3448,6
T-12-3	43,57	31,37	117,16	36,28	33,39	43,57	46,95	18,42	1,614	26,795	3472,9
T-12-4	53,36	33,74	117,16	40,40	38,32	53,36	51,13	21,91	1,942	26,934	3495,2
T-12-5	67,10	36,35	117,16	53,44	49,18	67,10	64,29	26,53	2,458	27,176	3533,1
T-12-6	79,64	38,63	114,19	60,03	56,06	79,64	70,97	30,57	2,886	27,367	3563,7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO : 30 + 5 / 81D											
2T-12-0	28,22	37,87	117,16	13,36	16,93	28,22	32,43	10,39	0,978	41,941	6212,6
2T-12-1	43,85	43,36	117,16	31,88	32,70	43,85	51,07	16,38	1,568	42,137	6250,3
2T-12-2	59,30	47,72	117,16	49,51	47,69	59,30	68,82	21,94	2,146	42,335	6288,4
2T-12-3	74,57	51,40	117,16	66,24	61,88	74,57	85,66	27,11	2,715	42,534	6326,6
2T-12-4	91,07	55,29	117,16	73,64	70,93	91,07	93,17	32,15	3,257	42,701	6360,3
2T-12-5	114,19	59,56	117,16	97,43	91,04	114,19	117,14	39,11	4,108	43,007	6419,6
2T-12-6	135,07	63,29	114,19	109,33	103,66	135,07	129,18	45,01	4,808	43,240	6466,3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FORJADO	RASANTE ÚLTIMO (KN/m)			RIGIDEZ (MN·m ² /m)				$\alpha = \frac{(W_{inf})_{forjado}}{(W_{inf})_{vigueta}}$	$\beta = \frac{(I_b)_{forjado}}{(I_b)_{vigueta}}$		
	Sección Tipo	Sección Macizada		Sección Bruta (6)							
30 + 5 / 70	66,84	140,00		26,104				10,33	49,01		
30 + 5 / 81D	102,48	165,70		41,672				10,95	45,27		
VIGUETA	T-12-0	T-12-1	T-12-2	T-12-3	T-12-4	T-12-5	T-12-6	---	---	---	---
$Q_m^{(mm)}$ (5)	44,0	32,0	26,0	22,4	26,0	22,4	24,2	---	---	---	---

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 de descompresión en la fibra inferior (Clases de Exposición XS1, XS2, XS3, XA1, XA2, XA3, XF2, XF4, XD1, XD2, XD3)
- (2) Momento de descompresión en la fibra de acero más baja (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (3) Momento que produce una fisura de ancho 0.2 mm. (Clase de Exposición X0, XC1)
- (4) Momento para el que produce la fisuración de la sección. Tabla 27.2 Anejo N° 9 Código Estructural.
- (5) Valores para comprobar la resistencia al fuego según Artículo 5.2 del Anejo 20 del Código Estructural
- (6) 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 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 (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 11 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 4 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		M ₀₁	M ₀₂	M ₀₃	M ₀₄		
	B-400S	B-500S	B-400S	B-500S	(KN·m/m) (1)	(KN·m/m) (2)	(KN·m/m) (3)	(KN·m/m) (4)		
1Ø8	3,83 *	4,88 *	3,72 *	4,70 *	3,30	3,83	3,83	10,64	0,539	0,611
1Ø10	6,23 *	8,07 *	5,91 *	7,51 *	4,94	6,23	6,23	12,47	0,791	0,924
1Ø8+1Ø8	8,35 *	11,06 *	7,74 *	9,89 *	8,08	8,35	8,35	16,40	0,987	1,176
1Ø12	9,53 *	12,82 *	8,71 *	11,16 *	6,87	9,53	9,53	14,84	1,069	1,288
1Ø8+1Ø10	11,35 *	15,82	10,11 *	13,03	9,25	11,35	11,35	17,98	1,203	1,467
1Ø10+1Ø10	15,18	19,84	12,66	16,51	10,36	13,84	15,18	22,02	1,416	1,762
1Ø8+1Ø12	16,08	20,49	13,18	17,22	10,01	13,01	16,08	20,09	1,446	1,809
1Ø10+1Ø12	19,30	23,78	15,93	21,15	10,72	14,68	19,16	23,96	1,643	2,093
1Ø12+1Ø12	22,55	27,71	19,61	26,80	11,66	16,90	22,55	29,02	1,870	2,433
1Ø8+1Ø16	24,61	30,17	22,28	31,37	11,27	15,98	21,30	26,95	1,986	2,623
1Ø10+1Ø16	27,15	33,14	25,96	35,91	11,97	17,66	24,01	30,71	2,152	2,886
1Ø12+1Ø16	30,17	36,55	31,37	40,23	12,89	19,82	27,49	35,49	2,345	3,201
1Ø16+1Ø16	37,27	44,18	41,16	51,08	15,47	25,79	36,91	48,33	2,799	3,977
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
20 + 4 / 70	15,15	33,49	8,913	44,869

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)

- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 12 de 24

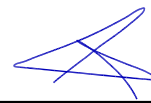
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 4 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	6,91 *	8,94 *	6,61 *	8,42 *	4,59	6,91	6,91	13,38	0,932	1,026
1Ø10	11,69 *	15,87 *	10,72 *	13,85 *	7,08	11,69	11,69	16,28	1,367	1,540
1Ø8+1Ø8	16,58 *	22,51	14,33 *	18,84	12,11	15,95	16,58	25,01	1,706	1,952
1Ø12	19,88	24,96	16,32	21,72	10,04	13,85	16,83	20,07	1,847	2,132
1Ø8+1Ø10	22,94	28,41	19,33	26,35	12,69	17,32	22,57	28,20	2,080	2,422
1Ø10+1Ø10	27,75	34,29	25,39	35,40	14,06	20,57	27,75	35,56	2,448	2,895
1Ø8+1Ø12	28,67	35,41	26,74	36,61	13,46	19,15	25,56	32,37	2,502	2,969
1Ø10+1Ø12	33,35	41,10	34,41	42,76	14,79	22,30	30,66	39,41	2,843	3,422
1Ø12+1Ø12	38,97	47,89	40,44	50,20	16,57	26,47	37,29	48,51	3,238	3,959
1Ø8+1Ø16	42,54	52,16	44,36	55,02	16,10	25,37	35,55	46,13	3,439	4,253
1Ø10+1Ø16	46,93	57,34	49,18	60,93	17,48	28,55	40,57	52,97	3,728	4,663
1Ø12+1Ø16	52,16	63,41	55,02	68,09	19,26	32,62	46,94	61,60	4,065	5,153
1Ø16+1Ø16	64,69	77,48	69,64	85,93	24,21	43,61	63,90	84,48	4,858	6,345
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
20 + 4 / 81D	18,01	33,49	14,032	38,776

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)

- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.13	1.20	1.20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 13 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 5 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		M ₀₁	M ₀₂	M ₀₃	M ₀₄		
	B-400S	B-500S	B-400S	B-500S	(KN·m/m) (1)	(KN·m/m) (2)	(KN·m/m) (3)	(KN·m/m) (4)	(5)	(5)
1Ø8	3,99 *	5,07 *	3,89 *	4,91 *	3,33	3,99	3,99	11,55	0,593	0,670
1Ø10	6,45 *	8,33 *	6,18 *	7,84 *	4,95	6,45	6,45	13,31	0,871	1,014
1Ø8+1Ø8	8,61 *	11,31 *	8,08 *	10,31 *	8,27	8,61	8,61	17,37	1,088	1,291
1Ø12	9,80 *	13,04 *	9,09 *	11,64 *	6,85	9,80	9,80	15,58	1,179	1,415
1Ø8+1Ø10	11,61 *	15,83 *	10,55 *	13,58 *	9,39	11,61	11,61	18,84	1,327	1,612
1Ø10+1Ø10	15,25 *	20,82	13,19 *	17,17	11,30	14,76	15,25	22,93	1,563	1,937
1Ø8+1Ø12	16,06 *	21,50	13,73 *	17,91	10,88	13,88	16,06	20,86	1,598	1,990
1Ø10+1Ø12	20,25	24,97	16,58	21,94	11,63	15,55	19,98	24,75	1,816	2,303
1Ø12+1Ø12	23,67	29,11	20,36	27,65	12,58	17,78	23,65	29,89	2,069	2,678
1Ø8+1Ø16	25,86	31,73	23,10	32,19	12,09	16,63	21,76	27,25	2,200	2,890
1Ø10+1Ø16	28,54	34,88	26,83	37,65	12,79	18,27	24,45	31,01	2,385	3,180
1Ø12+1Ø16	31,73	38,51	32,19	42,18	13,70	20,42	27,93	35,82	2,601	3,528
1Ø16+1Ø16	39,26	46,68	43,16	53,58	16,26	26,41	37,46	48,86	3,107	4,387
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
20 + 5 / 70	17,00	36,07	10,118	50,714

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.20
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 14 de 24

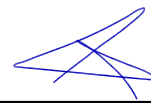
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 20 + 5 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	7,16 *	9,22 *	6,91 *	8,79 *	4,73	7,16	7,16	14,65	1,025	1,126
1Ø10	11,97 *	16,01 *	11,18 *	14,43 *	7,27	11,97	11,97	17,54	1,506	1,693
1Ø8+1Ø8	16,67 *	23,59	14,92 *	19,57	13,38	16,67	16,67	26,45	1,880	2,145
1Ø12	19,61 *	26,18	16,98 *	22,53	10,28	15,09	18,07	21,31	2,038	2,345
1Ø8+1Ø10	24,05	29,79	20,07	27,19	13,95	18,62	23,91	29,60	2,295	2,664
1Ø10+1Ø10	29,10	35,98	26,23	37,09	15,34	21,91	29,10	37,14	2,703	3,186
1Ø8+1Ø12	30,07	37,16	27,60	38,36	14,71	20,42	26,87	33,75	2,764	3,269
1Ø10+1Ø12	35,00	43,16	36,04	44,81	16,06	23,61	32,06	40,97	3,143	3,769
1Ø12+1Ø12	40,91	50,32	42,38	52,62	17,87	27,86	38,87	50,33	3,582	4,362
1Ø8+1Ø16	44,70	54,86	46,52	57,71	17,22	26,33	36,44	47,00	3,810	4,692
1Ø10+1Ø16	49,33	60,34	51,58	63,93	18,59	29,54	41,54	53,97	4,132	5,146
1Ø12+1Ø16	54,86	66,78	57,71	71,46	20,37	33,65	48,02	62,80	4,509	5,689
1Ø16+1Ø16	68,14	81,79	73,09	90,25	25,37	44,87	65,43	86,32	5,394	7,011
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
20 + 5 / 81D	20,42	36,07	16,155	43,827

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.29
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 15 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 22 + 4 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	4,18 *	5,33 *	4,06 *	5,12 *	3,60	4,18	4,18	11,82	0,650	0,732
1Ø10	6,79 *	8,79 *	6,44 *	8,17 *	5,40	6,79	6,79	13,82	0,956	1,109
1Ø8+1Ø8	9,09 *	12,02 *	8,42 *	10,74 *	8,83	9,09	9,09	18,08	1,193	1,412
1Ø12	10,39 *	13,93 *	9,48 *	12,13 *	7,51	10,39	10,39	16,39	1,295	1,549
1Ø8+1Ø10	12,34 *	17,09 *	10,98 *	14,12 *	10,11	12,34	12,34	19,80	1,458	1,764
1Ø10+1Ø10	16,42 *	21,79	13,73 *	17,83	11,52	15,30	16,42	24,20	1,718	2,120
1Ø8+1Ø12	17,37	22,51	14,29	18,60	11,14	14,40	17,37	22,10	1,757	2,179
1Ø10+1Ø12	21,20	26,16	17,23	22,73	11,91	16,21	21,09	26,32	1,998	2,523
1Ø12+1Ø12	24,79	30,52	21,12	28,53	12,93	18,63	24,79	31,84	2,278	2,934
1Ø8+1Ø16	27,11	33,29	23,93	33,07	12,43	17,44	23,10	29,12	2,425	3,170
1Ø10+1Ø16	29,93	36,61	27,71	39,39	13,18	19,23	26,01	33,17	2,630	3,489
1Ø12+1Ø16	33,29	40,46	33,07	44,13	14,17	21,55	29,76	38,33	2,870	3,872
1Ø16+1Ø16	41,26	49,17	45,16	56,07	16,94	27,99	39,94	52,24	3,433	4,817
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
22 + 4 / 70	16,97	38,72	11,137	57,047

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0,88	0,88	0,96	1,00	1,08	1,13	1,20	1,20
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 16 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 22 + 4 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	7,53 *	9,73 *	7,20 *	9,15 *	5,02	7,53	7,53	14,87	1,123	1,231
1Ø10	12,71 *	17,17 *	11,64 *	15,01 *	7,74	12,71	12,71	18,02	1,652	1,852
1Ø8+1Ø8	17,90 *	24,67	15,50 *	20,29	13,49	17,66	17,90	27,50	2,063	2,347
1Ø12	21,35	27,39	17,64	23,33	10,97	15,39	18,63	22,15	2,239	2,569
1Ø8+1Ø10	25,15	31,18	20,82	28,06	14,12	19,15	24,86	30,98	2,521	2,918
1Ø10+1Ø10	30,45	37,67	27,09	38,78	15,61	22,68	30,45	39,00	2,971	3,491
1Ø8+1Ø12	31,47	38,91	28,47	40,12	14,96	21,14	28,12	35,53	3,040	3,584
1Ø10+1Ø12	36,64	45,22	36,77	46,87	16,41	24,57	33,67	43,21	3,459	4,133
1Ø12+1Ø12	42,85	52,75	44,33	55,05	18,35	29,10	40,90	53,14	3,944	4,786
1Ø8+1Ø16	46,86	57,55	48,68	60,41	17,62	27,40	38,20	49,44	4,201	5,154
1Ø10+1Ø16	51,73	63,35	53,98	66,93	19,08	30,81	43,59	56,81	4,558	5,654
1Ø12+1Ø16	57,55	70,15	60,41	74,83	20,99	35,18	50,45	66,12	4,976	6,252
1Ø16+1Ø16	71,60	86,11	76,54	94,56	26,30	47,04	68,79	90,87	5,961	7,711
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
22 + 4 / 81D	20,23	38,72	17,549	49,300

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.13	1.20	1.20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 17 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 22 + 5 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		M ₀₁	M ₀₂	M ₀₃	M ₀₄		
	B-400S	B-500S	B-400S	B-500S	(KN·m/m) (1)	(KN·m/m) (2)	(KN·m/m) (3)	(KN·m/m) (4)		
1Ø8	4,34 *	5,51 *	4,23 *	5,33 *	3,62	4,34	4,34	12,85	0,709	0,797
1Ø10	7,01 *	9,04 *	6,71 *	8,50 *	5,39	7,01	7,01	14,76	1,044	1,208
1Ø8+1Ø8	9,34 *	12,24 *	8,76 *	11,16 *	9,00	9,34	9,34	19,14	1,304	1,538
1Ø12	10,63 *	14,09 *	9,86 *	12,61 *	7,47	10,63	10,63	17,21	1,417	1,689
1Ø8+1Ø10	12,56 *	17,02 *	11,42 *	14,67 *	10,23	12,56	12,56	20,74	1,595	1,923
1Ø10+1Ø10	16,41 *	22,77	14,26 *	18,50	12,59	16,33	16,41	25,16	1,880	2,312
1Ø8+1Ø12	17,28 *	23,53	14,84 *	19,29	11,85	15,38	17,28	22,92	1,925	2,377
1Ø10+1Ø12	22,15	27,35	17,88	23,53	12,95	17,18	21,98	27,15	2,190	2,753
1Ø12+1Ø12	25,92	31,92	21,88	29,42	13,98	19,60	25,92	32,72	2,497	3,202
1Ø8+1Ø16	28,36	34,85	24,77	33,99	13,37	18,17	23,61	29,43	2,662	3,463
1Ø10+1Ø16	31,32	38,35	28,61	40,81	14,11	19,92	26,48	33,46	2,889	3,813
1Ø12+1Ø16	34,85	42,41	33,99	46,08	15,08	22,22	30,21	38,63	3,153	4,232
1Ø16+1Ø16	43,26	51,67	47,16	58,57	17,83	28,64	40,46	52,68	3,776	5,268
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
22 + 5 / 70	19,10	41,45	12,580	63,885

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.20
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 18 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 22 + 5 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		M ₀₁	M ₀₂	M ₀₃	M ₀₄		
	B-400S	B-500S	B-400S	B-500S	(KN·m/m) (1)	(KN·m/m) (2)	(KN·m/m) (3)	(KN·m/m) (4)		
1Ø8	7,77 *	10,00 *	7,49 *	9,52 *	5,15	7,77	7,77	16,26	1,225	1,340
1Ø10	12,97 *	17,28 *	12,10 *	15,58 *	7,91	12,97	12,97	19,39	1,805	2,019
1Ø8+1Ø8	17,96 *	25,53	16,09 *	21,02	14,89	17,96	17,96	29,02	2,255	2,559
1Ø12	21,06 *	28,61	18,31 *	24,14	11,20	16,75	19,97	23,48	2,450	2,803
1Ø8+1Ø10	26,26	32,56	21,56	28,94	15,51	20,55	26,26	32,44	2,758	3,183
1Ø10+1Ø10	31,80	39,35	27,96	39,56	17,02	24,11	31,80	40,62	3,253	3,810
1Ø8+1Ø12	32,87	40,67	29,36	41,87	16,34	22,51	29,49	36,95	3,330	3,914
1Ø10+1Ø12	38,29	47,28	37,60	48,93	17,80	25,96	35,12	44,78	3,790	4,515
1Ø12+1Ø12	44,79	55,18	46,27	57,48	19,75	30,56	42,50	54,95	4,325	5,229
1Ø8+1Ø16	49,02	60,25	50,84	63,11	18,85	28,43	39,10	50,28	4,612	5,637
1Ø10+1Ø16	54,13	66,35	56,38	69,94	20,30	31,84	44,55	57,75	5,007	6,187
1Ø12+1Ø16	60,25	73,53	63,11	78,20	22,20	36,24	51,50	67,22	5,469	6,843
1Ø16+1Ø16	75,05	90,43	80,00	98,88	27,53	48,28	70,23	92,57	6,559	8,446
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
22 + 5 / 81D	22,91	41,45	20,094	55,210

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 19 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 25 + 4 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	4,71 *	6,00 *	4,56 *	5,75 *	4,06	4,71	4,71	13,58	0,835	0,935
1Ø10	7,65 *	9,89 *	7,23 *	9,17 *	6,09	7,65	7,65	15,82	1,233	1,420
1Ø8+1Ø8	10,22 *	13,48 *	9,44 *	12,02 *	9,95	10,22	10,22	20,59	1,541	1,807
1Ø12	11,68 *	15,61 *	10,63 *	13,57 *	8,48	11,68	11,68	18,71	1,678	1,987
1Ø8+1Ø10	13,85 *	19,05 *	12,30 *	15,76 *	11,41	13,85	13,85	22,52	1,888	2,262
1Ø10+1Ø10	18,32 *	24,72	15,33 *	19,83	13,25	17,48	18,32	27,46	2,229	2,720
1Ø8+1Ø12	19,37 *	25,56	15,96 *	20,68	12,83	16,48	19,37	25,12	2,283	2,799
1Ø10+1Ø12	24,06	29,73	19,18	25,14	13,69	18,51	23,98	29,85	2,600	3,243
1Ø12+1Ø12	28,16	34,73	23,41	31,24	14,84	21,23	28,16	36,05	2,969	3,775
1Ø8+1Ø16	30,86	37,98	26,45	35,90	14,13	19,56	25,71	32,26	3,171	4,090
1Ø10+1Ø16	34,10	41,82	30,44	42,54	14,96	21,53	28,91	36,73	3,444	4,504
1Ø12+1Ø16	37,98	46,31	35,90	49,98	16,05	24,09	33,05	42,45	3,763	5,002
1Ø16+1Ø16	47,26	56,67	51,15	63,57	19,10	31,21	44,36	57,92	4,515	6,233
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
25 + 4 / 70	19,69	47,10	15,075	79,160

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.29
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 20 de 24

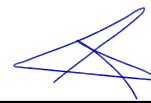
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 25 + 4 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	8,46 *	10,92 *	8,08 *	10,26 *	5,66	8,46	8,46	17,13	1,443	1,574
1Ø10	14,23 *	19,13 *	13,03 *	16,74 *	8,73	14,23	14,23	20,66	2,132	2,375
1Ø8+1Ø8	19,91 *	27,90	17,27 *	22,48	15,59	19,91	19,91	31,26	2,664	3,010
1Ø12	23,61 *	31,04	19,64 *	25,78	12,38	17,72	21,34	25,28	2,901	3,303
1Ø8+1Ø10	28,47	35,32	23,06	30,73	16,30	21,93	28,31	35,17	3,266	3,750
1Ø10+1Ø10	34,49	42,72	29,72	41,29	17,96	25,87	34,49	44,17	3,856	4,492
1Ø8+1Ø12	35,68	44,18	31,18	43,88	17,24	24,16	31,97	40,29	3,951	4,617
1Ø10+1Ø12	41,58	51,39	39,43	53,04	18,86	27,99	38,20	48,93	4,502	5,330
1Ø12+1Ø12	48,68	60,03	50,15	62,34	21,03	33,08	46,33	60,09	5,143	6,178
1Ø8+1Ø16	53,34	65,65	55,15	68,51	19,87	30,37	42,01	54,17	5,496	6,672
1Ø10+1Ø16	58,93	72,35	61,18	75,94	21,47	34,09	47,94	62,29	5,971	7,326
1Ø12+1Ø16	65,65	80,27	68,51	84,95	23,55	38,89	55,50	72,58	6,528	8,108
1Ø16+1Ø16	81,96	99,06	86,91	107,51	29,38	52,01	75,84	100,07	7,846	10,021
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
25 + 4 / 81D	23,60	47,10	23,784	68,410

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)

- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 21 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 25 + 5 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	4,86 *	6,17 *	4,73 *	5,96 *	4,07	4,86	4,86	14,81	0,902	1,008
1Ø10	7,85 *	10,10 *	7,50 *	9,50 *	6,05	7,85	7,85	16,94	1,334	1,532
1Ø8+1Ø8	10,43 *	13,64 *	9,78 *	12,44 *	10,10	10,43	10,43	21,80	1,667	1,949
1Ø12	11,88 *	15,70 *	11,01 *	14,05 *	8,38	11,88	11,88	19,67	1,816	2,145
1Ø8+1Ø10	14,00 *	18,86 *	12,73 *	16,31 *	11,48	14,00	14,00	23,59	2,045	2,441
1Ø10+1Ø10	18,21 *	25,69	15,87 *	20,50	14,52	18,21	18,21	28,51	2,414	2,937
1Ø8+1Ø12	19,15 *	26,57	16,51 *	21,37	13,31	17,63	19,15	26,03	2,474	3,023
1Ø10+1Ø12	24,81	30,92	19,83	25,95	14,93	19,63	24,81	30,74	2,819	3,504
1Ø12+1Ø12	29,29	36,14	24,17	32,16	16,07	22,33	29,29	36,96	3,221	4,080
1Ø8+1Ø16	32,11	39,54	27,30	36,89	15,29	20,48	26,37	32,71	3,444	4,423
1Ø10+1Ø16	35,49	43,56	31,36	43,50	16,10	22,40	29,53	37,13	3,741	4,872
1Ø12+1Ø16	39,54	48,26	36,89	51,93	17,16	24,92	33,63	42,83	4,089	5,412
1Ø16+1Ø16	49,25	59,17	53,15	66,06	20,17	31,99	44,95	58,39	4,911	6,747
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
25 + 5 / 70	22,25	50,02	16,935	87,634

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.29
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 22 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 25 + 5 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	8,69 *	11,17 *	8,37 *	10,62 *	5,78	8,69	8,69	18,71	1,559	1,698
1Ø10	14,46 *	19,19 *	13,49 *	17,31 *	8,88	14,46	14,46	22,19	2,306	2,564
1Ø8+1Ø8	19,92 *	27,91 *	17,86 *	23,22 *	17,18	19,92	19,92	32,90	2,882	3,250
1Ø12	23,28 *	32,25	20,30 *	26,60	12,58	19,25	22,84	26,74	3,141	3,568
1Ø8+1Ø10	28,97	36,71	23,82	31,64	17,88	23,48	28,97	36,71	3,537	4,051
1Ø10+1Ø10	35,84	44,41	30,61	42,23	19,55	27,44	35,84	45,85	4,178	4,854
1Ø8+1Ø12	37,08	45,93	32,10	44,79	18,80	25,66	33,44	41,77	4,282	4,991
1Ø10+1Ø12	43,23	53,45	40,40	55,10	20,42	29,51	39,72	50,52	4,881	5,763
1Ø12+1Ø12	50,62	62,46	52,10	64,77	22,60	34,63	47,97	61,90	5,579	6,683
1Ø8+1Ø16	55,49	68,35	57,31	71,20	21,31	31,60	43,11	55,21	5,968	7,223
1Ø10+1Ø16	61,33	75,35	63,59	78,94	22,89	35,32	49,07	63,41	6,487	7,933
1Ø12+1Ø16	68,35	83,64	71,20	88,32	24,96	40,14	56,72	73,86	7,095	8,782
1Ø16+1Ø16	85,41	103,38	90,36	111,83	30,79	53,40	77,42	101,91	8,536	10,861
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
25 + 5 / 81D	26,69	50,02	27,049	75,733

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)

- (5) 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 en seccion bruta	0,88	0,88	0,96	1,00	1,08	1,17	1,26	1,20
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 23 de 24

FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)

8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 30 + 5 / 70

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m) (5)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m) (5)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		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	B-400S	B-500S						
1Ø8	5,73 *	7,28 *	5,57 *	7,02 *	4,80	5,73	5,73	18,04	1,278	1,415
1Ø10	9,25 *	11,90 *	8,82 *	11,16 *	7,15	9,25	9,25	20,53	1,898	2,157
1Ø8+1Ø8	12,28 *	16,01 *	11,48 *	14,57 *	11,93	12,28	12,28	26,21	2,375	2,744
1Ø12	13,99 *	18,42 *	12,93 *	16,45 *	9,91	13,99	13,99	23,73	2,597	3,029
1Ø8+1Ø10	16,44 *	22,04 *	14,92 *	19,05 *	13,57	16,44	16,44	28,31	2,923	3,446
1Ø10+1Ø10	21,29 *	30,11	18,54 *	23,84	17,70	21,29	21,29	34,08	3,459	4,150
1Ø8+1Ø12	22,39 *	31,65	19,30 *	24,86	15,74	21,34	22,39	31,18	3,551	4,277
1Ø10+1Ø12	28,67 *	36,87	23,11 *	30,01	18,18	23,69	28,67	36,70	4,054	4,962
1Ø12+1Ø12	34,91	43,16	28,02	36,88	19,51	26,84	34,91	44,01	4,641	5,784
1Ø8+1Ø16	38,35	47,34	31,57	42,01	18,60	24,69	31,61	39,04	4,983	6,290
1Ø10+1Ø16	42,43	52,24	36,06	48,81	19,56	26,95	35,31	44,25	5,422	6,934
1Ø12+1Ø16	47,34	58,02	42,01	58,63	20,80	29,90	40,13	50,96	5,937	7,710
1Ø16+1Ø16	59,25	71,65	61,11	78,55	24,33	38,20	53,46	69,32	9,108	9,631
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
30 + 5 / 70	27,41	65,46	26,104	139,160

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.17	1.26	1.29
Momento de fisuración								

- (*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS (S/CÓDIGO ESTRUCTURAL)
DEL FORJADO CON VIGUETAS PRETENSADAS T-12

FABRICANTE:

Nombre : PREFABRICADOS RELENCO S.L.

FABRICA:

Dirección : Cra. Lantejuela - Osuna Km 8 - 41630 LANTEJUELA
(Sevilla)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre : ENRIQUE CABRERA LUQUE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

HOJA 24 de 24

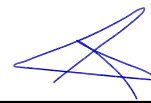
FICHAS ACTUALIZADAS CON FECHA:

23 de Mayo de 2022

DE ACUERDO CON LA NORMA :

UNE-EN-15037-1:2010

Viguetas (para sistemas de forjado
de vigueta y bovedilla)



8. FLEXION NEGATIVA

(VALORES POR METRO)

FORJADO: 30 + 5 / 81D

REFUERZO SUPERIOR POR VIGUETA	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO				ESTADOS LÍMITE DE FISURACIÓN				RIGIDEZ FISURADA	
	MOMENTO ULTIMO (KN·m/m)				SECCION TIPO				SECCION TIPO (MN·m ² /m)	SECCION MACIZADA (MN·m ² /m)
	SECCION TIPO		SECCION MACIZADA		M ₀₁	M ₀₂	M ₀₃	M ₀₄		
	B-400S	B-500S	B-400S	B-500S	(KN·m/m) (1)	(KN·m/m) (2)	(KN·m/m) (3)	(KN·m/m) (4)	(5)	(5)
1Ø8	10,23 *	13,13 *	9,84 *	12,46 *	6,83	10,23	10,23	22,81	2,209	2,389
1Ø10	16,97 *	22,42 *	15,79 *	20,21 *	10,50	16,97	16,97	26,88	3,281	3,620
1Ø8+1Ø8	23,23 *	32,10 *	20,82 *	26,91 *	20,31	23,23	23,23	39,38	4,106	4,588
1Ø12	27,08 *	38,32	23,64 *	30,74	14,87	23,45	27,08	32,21	4,491	5,054
1Ø8+1Ø10	33,26 *	43,62	27,60 *	36,28	21,84	28,39	33,26	43,87	5,057	5,736
1Ø10+1Ø10	42,59	52,84	35,16	47,42	23,80	33,02	42,59	54,58	5,988	6,882
1Ø8+1Ø12	44,10	54,70	36,81	49,99	22,92	30,95	40,05	49,82	6,148	7,087
1Ø10+1Ø12	51,46	63,73	45,59	65,31	24,82	35,45	47,41	60,11	7,023	8,194
1Ø12+1Ø12	60,34	74,60	58,83	76,91	27,36	41,45	57,11	73,50	8,045	9,514
1Ø8+1Ø16	66,29	81,84	68,11	84,69	25,87	37,93	51,44	65,69	8,641	10,318
1Ø10+1Ø16	73,34	90,36	75,59	93,95	27,72	42,29	58,46	75,36	9,407	11,343
1Ø12+1Ø16	81,84	100,51	84,69	105,19	30,14	47,95	67,46	87,69	10,309	12,572
1Ø16+1Ø16	102,68	124,96	107,63	133,42	36,98	63,56	91,89	120,83	12,455	15,590
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FORJADO	MOMENTO DE FISURACION (5) (KN·m/m)		RIGIDEZ EN SECCION BRUTA (5) (MN·m ² /m)	
	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA	SECCION TIPO	SECCION MACIZADA
30 + 5 / 81D	33,03	65,46	41,672	120,262

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 que produce fisuras de 0.1 mm. (Clases de Exposición XS3, XA2, XA3)
- (2) Momento que produce fisuras de 0.2 mm. (Clases de Exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1)
- (3) Momento que produce fisuras de 0.3 mm. (Clases de Exposición XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)
- (4) Momento que produce fisuras de 0.4 mm. (Clases de Exposición X0, XC1)
- (5) 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 en seccion bruta	0.88	0.88	0.96	1.00	1.08	1.13	1.20	1.20
Momento de fisuración								

(*) Para su utilización habrá de tenerse en cuenta el Apartado 6.1 del Anejo 21 del Código Estructural