

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517

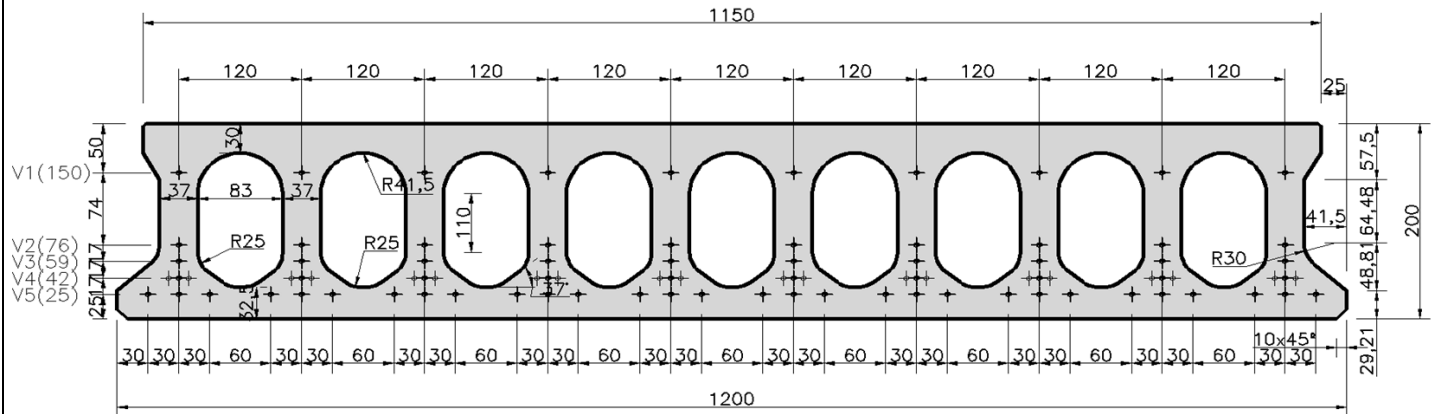
ZENET
PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

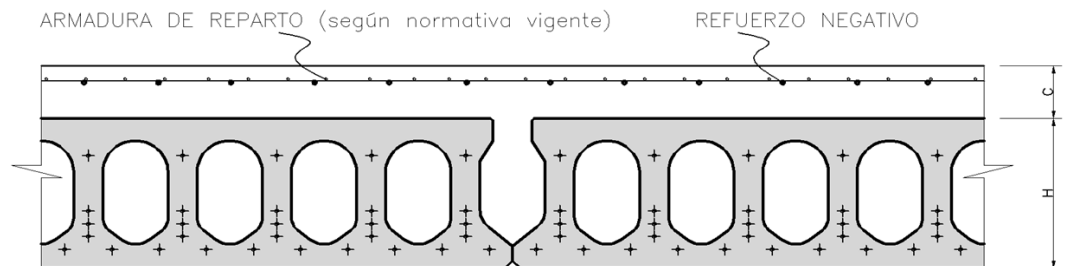
Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 1 de 13

1.- ELEMENTO PREFABRICADO ALVOZEN-20 (2019) (cotas en mm) Peso del elemento prefabricado ... 3.21 KN / m



2.- FORJADOS



Canto total (mm)	Tipo Forjado	Peso pref. (KN/m2)	Peso obra (KN/m2)	Tipo boved.	Vol. H. obra (litros/m2)	Peso total del forjado	Armadura Reparto Tipo
200	20+0	2.68	0.22	1	9	2.90	R01
250	20+5	2.68	1.42	1	59	4.10	R01
260	20+6	2.68	1.66	1	69	4.34	R02
270	20+7	2.68	1.90	1	79	4.58	R02
280	20+8	2.68	2.14	1	89	4.82	R02
300	20+10	2.68	2.62	1	109	5.30	R03
320	20+12	2.68	3.10	1	129	5.78	R03
350	20+15	2.68	3.82	1	159	6.50	R04

NOTAS: Peso pref. = Peso pieza prefabricada, Peso Obra = Peso hormigón vertido en obra, Peso Forjado = Peso total del forjado compuesto
Los tipos de la armadura de reparto están especificados en la hoja 2.

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 2 de 13

4.- MATERIALES

Coefficiente de cansancio hormigón ... α_{cc} (EHE-08 39.4) **1.00** (*1) Control de conformidad horm.prefabricado según EHE-08

Hormigón prefabricado		Designación	fck	$\gamma_{c,persist}$	$\gamma_{c,accid.}$	w,máx (mm)	Conectores					
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Barras por placa ... B 500 S / SD					
Tipo de hormigón ambiente I ...	HP-35/P/12/I	35	1.5	1.3	Mo2	Tipo n° Diám. Capac. L.ancl. L.solap.						
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HP-35/P/12/IIa	35	1.5	1.3	Mo'	barras ϕ (KN) (cm) (cm)						
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HP-35/P/12/IIb	35	1.5	1.3	Mo'	C01	2	8	44	20	32	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HP-35/P/12/IIIa	35	1.5	1.3	Mo	C02	2	10	68	25	40	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HP-35/P/12/IIIb	35	1.5	1.3	Mo	C03	2	12	98	30	48	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HP-35/P/12/IV	35	1.5	1.3	Mo	C04	2	16	175	40	64	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo					C05	2	20	273	60	96
Hormigón in situ		Designación	fck	$\gamma_{c,pers.}$	$\gamma_{c,acc.}$	w,máx (mm)	Armadura de cortante / rasante					
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Celosías por placa ... B 500 S / SD					
Tipo de hormigón ambiente I ...	HA-25/B/20/I	25	1.5	1.3	0.4	Tipo n° Paso ϕ α Cuant.						
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HA-25/B/20/IIa	25	1.5	1.3	0.3	cel. (mm) (mm) (°) (cm ² /m)						
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HA-30/B/20/IIb	30	1.5	1.3	0.3	Cel.01	2	160	8	90	12.6	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HA-30/B/20/IIIa	30	1.5	1.3	0.2	Cel.02	2	200	10	90	15.7	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HA-30/B/20/IIIb	30	1.5	1.3	0.2	Cel.03	2	200	12	90	22.6	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HA-30/B/20/IV	30	1.5	1.3	0.2	Cel.04	2	160	12	90	28.3	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo										
Acero de pretensar		Designación	fpk	γ_p	Alarg. rotura	Armadura de reparto						
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)	Malla electrosoldada ... B 500 T						
Alambres ...	UNE 36094-97 Y 1860 C I1	1674	1.15	4	Tipo Design. (mm) Kg / m ²							
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7):		Bilíneal					R01	200x350x4	0.78			
Acero de refuerzo		Designación	f _{yk}	γ_s	Alarg. rotura	R02	200x350x5	1.21				
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)	R03	200x350x6	1.74				
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4):		Bilíneal					R04	200x300x8	3.29			
		B 500 S / SD	500	1.15		R05	2x200x300x8	6.58				

NOTA: Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art. 37.2.4) se podrán completar con el espesor de los recubrimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente.

5.- ARMADOS DEL ELEMENTO PREFABRICADO

Fila	h (mm)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
V8	150.00	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5
V7	125.00																			4φ5	10φ5
V6	109.00																	4φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V5	93.00	4φ5	4φ5	6φ5	6φ5	8φ5	8φ5	8φ5	8φ5	8φ5	8φ5					4φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V4	76.00											6φ5	6φ5	6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V3	59.00		4φ5	4φ5	6φ5	8φ5	8φ5	8φ5	8φ5	8φ5	10φ5		6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V2	42.00								4φ5	4φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V1	25.00	10φ5	10φ5	12φ5	14φ5	14φ5	18φ5	22φ5	22φ5	26φ5	26φ5										
Ap,t (mm ²)		353	432	511	589	668	746	864	942	1021	1139	393	511	589	668	746	825	942	1060	1139	1257
σ_o Alambres (N/mm ²)		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275
Fuerza tesado (KN)		451	551	651	751	851	951	1102	1202	1302	1452	501	651	751	851	951	1051	1202	1352	1452	1602
Pérdidas inst. (%)		2.6%	3.2%	3.7%	4.4%	4.9%	5.6%	6.4%	7.1%	7.9%	8.9%	2.7%	3.6%	4.1%	4.6%	4.9%	5.3%	5.9%	6.4%	6.7%	7.3%
Pérdidas 1 mes (%)		5.2%	6.2%	7.2%	8.4%	9.2%	10.6%	11.9%	13.0%	14.3%	15.9%	5.4%	6.9%	7.9%	8.7%	9.4%	10.0%	11.0%	11.9%	12.4%	13.3%
Pérdidas totales (%)		11.8%	13.3%	14.7%	16.3%	17.4%	19.2%	21.0%	22.5%	24.3%	26.3%	12.1%	14.2%	15.6%	16.7%	17.6%	18.5%	19.8%	21.0%	21.7%	22.9%

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 3 de 13

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

Longitud entrega considerada ... 50 mm

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (*8)	Excent. pret. (*9)	Tensiones debidas al pretensado (N/mm²)				FLEXIÓN POSITIVA				FLEXION NEGATIVA			Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior	P ₀		A corto plazo (*1)		A largo plazo (*2)		Momento último	Rel.	Momento Ej.vano	Mu Carg.punt	Momento último	Momento Ejec.s/sop (*10)	M. Lim. Serv. clase exposición (*6)					
	mm²	mm²	KN	e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Mu	x/d	M ₂ (*3)	MuP (*19)	Mu	M ₁ (*4)	E·Ih	Vu (*5)	M ₀	M _{0'}	M ₀₂	
P1	6895513	6651334	450.6	30.9	5.3	1.1	5.0	1.1	63.82	0.16	32.91	54.25	31.03	35.10	20164	85.98	32.91	39.79	63.82	
P2	6914675	6649698	550.8	32.6	6.6	1.2	6.2	1.2	77.63	0.20	40.74	65.99	35.50	35.70	20189	89.48	40.74	49.13	76.76	
P3	6940177	6654242	650.9	33.7	7.9	1.3	7.4	1.3	90.91	0.24	48.51	77.27	39.69	36.32	20232	92.88	48.51	58.39	87.12	
P4	6974240	6658371	751.0	36.8	9.5	1.2	8.7	1.1	105.62	0.28	57.68	89.78	41.65	35.39	20287	96.22	57.68	69.05	98.91	
P5	6984276	6656943	851.2	35.2	10.6	1.6	9.6	1.4	115.86	0.32	63.68	98.48	47.21	37.47	20299	99.44	63.68	76.50	107.46	
P6	7033102	6666631	951.3	39.3	12.4	1.2	11.1	1.0	131.38	0.36	74.13	111.67	46.79	35.09	20384	102.67	74.13	88.46	120.58	
P7	7082585	6690264	1101.5	38.4	14.2	1.5	12.5	1.3	146.46	0.44	84.35	124.49	52.88	37.05	20490	107.28	84.35	100.89	134.73	
P8	7114213	6692315	1201.7	40.0	15.8	1.4	13.8	1.2	158.42	0.51	92.95	134.66	53.28	36.14	20538	110.34	92.95	110.95	145.95	
P9	7162260	6701276	1301.8	42.6	17.7	1.0	15.1	0.8	170.97	0.60	102.90	145.32	52.16	33.84	20619	113.38	102.90	122.39	158.57	
P10	7202245	6701855	1452.0	43.6	19.9	0.9	16.7	0.7	182.88	0.73	114.57	155.44	52.85	29.12	20676	117.79	114.57	136.19	174.13	
P11	6864826	6629102	500.7	25.0	5.4	1.7	5.2	1.6	66.91	0.19	33.61	56.88	37.29	38.40	20086	87.72	33.61	41.20	66.91	
P12	6893490	6626756	650.9	28.5	7.4	1.9	6.9	1.7	87.02	0.25	45.25	73.97	43.59	39.24	20123	92.84	45.25	55.06	83.72	
P13	6912409	6625136	751.0	30.0	8.7	2.0	8.1	1.8	99.79	0.29	52.87	84.82	47.11	39.79	20148	96.16	52.87	64.14	93.90	
P14	6920893	6622218	851.2	29.2	9.8	2.4	9.0	2.2	110.03	0.34	58.85	93.53	52.07	41.82	20155	99.37	58.85	71.56	102.43	
P15	6922295	6621149	951.3	26.7	10.6	3.0	9.6	2.7	117.78	0.39	63.27	100.11	58.62	45.33	20155	102.48	63.27	77.38	109.37	
P16	6923686	6620087	1051.5	24.7	11.4	3.6	10.3	3.3	124.99	0.46	67.62	106.24	64.56	48.79	20156	105.52	67.62	83.11	116.24	
P17	6922157	6623038	1201.7	21.0	12.4	4.8	11.0	4.3	132.41	0.61	72.66	112.55	74.42	55.32	20158	109.95	72.66	90.16	125.04	
P18	6918852	6628204	1351.9	17.6	13.3	6.1	11.7	5.4	135.24	0.76	76.89	114.95	83.47	61.14	20162	114.25	76.89	96.35	133.03	
P19	6915937	6638824	1452.0	14.5	13.6	7.3	11.9	6.4	134.31	0.84	78.32	114.17	90.23	59.66	20174	117.04	78.32	99.04	134.31	
P20	6911563	6654593	1602.2	10.7	14.1	9.0	12.2	7.8	131.98	0.96	80.36	112.18	98.79	57.52	20192	121.15	80.36	102.93	131.98	

NOTAS (aplicables a la ficha completa):

- (*1) y (*2) Tensiones calculadas con la sección neta. A corto plazo quiere decir que el cálculo tensional se efectúa tras las pérdidas instantáneas de pretensado. Las tensiones negativas son tracciones.
- (*3) Calculado según EHE-08 59.2 (b). Este momento se corresponde con la descompresión de la viga. Por tanto, su no superación durante el montaje, garantiza mantener la viga comprimida.
- (*4) Calculado según EHE-08 59.2 (a). Este momento supone no superar la resistencia a flexotracción del hormigón vertido in situ.
- (*5) Calculado según EHE-08 44.2.3.2.1.1. Se ha adoptado una **long. de entrega** de: **50** mm. Fuerza de pretensado a largo plazo y hormigón con 28 días.
- M₀ Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
- M_{0'} Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)
- M₀₂ Momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm
- (*6) El ELS de fisuración deberá verificarse según EHE-08 Art. 49 y Tabla 5.1.1.2, según clase de exp.: w_{máx} I = 0,2 mm, w_{máx} II = 0,2 mm (*7), w_{máx} III = descompresión. Calculados con periodos a 1 mes para pieza en solitario y pérdidas totales para forjados comunes.
- (*7) Adicionalmente, deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección. Para esta comprobación debe utilizarse M_{0'}
- (*8) Fuerza de tesado inicial, sin descontar pérdidas instantáneas ni diferidas
- (*9) Es la distancia entre el centro de gravedad de la sección neta de hormigón y el centro de gravedad de la fuerza total de pretensado.
- (*10) Debe comprobarse también el anclaje de la armadura traccionada. En función de la entrega (mm), la armadura activa dispondrá de una capacidad mecánica que debería ser superior al esfuerzo cortante de cálculo. Al final de la ficha se suministran los datos para esta comprobación. Si la armadura activa no fuera suficiente, deberá suplementarse con armadura pasiva solapada con la activa y bien anclada.
- (*11) Valores de cortante para regiones fisuradas, según EHE-08 44.2.3.2.1.2 (piezas sin armadura de cortante), considerando entrega 50 mm. Para entregas menores debería considerarse el cálculo como apoyo indirecto, no siendo aplicables los valores reflejados en esta columna. Para entregas mayores los valores están del lado de la seguridad.
- (*12) ζ = (S / I) Losa / (S / I) Forjado. Parámetro que se utiliza para determinar el esfuerzo cortante de cálculo en forjados ejecutados sin sopandas.
- (*13) α = Módulo resistente forjado / Módulo resistente losa. Parámetro que se utiliza para determinar el momento de cálculo para el ELS de Fisuración, según EHE-08 Anejo 8, apdo.3
- (*14) β = Inercia bruta forjado / Inercia bruta losa. Parámetro que se utiliza en el cálculo de flechas, según EHE-08, Anejo 8, apdo.4
- (*15) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante. Secciones sin armadura transversal.
- (*16) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante contando solamente con la armadura de refuerzo al efecto (definida como Cel.01 en la Hoja 2). En EHE-08 solamente se pueden sumar las resistencias por cohesión entre hormigones y por armadura de cosido si se cumplen ciertas condiciones. Por ello se presentan los valores por separado, debiendo analizarse en cada caso si se pueden sumar o no. Se considerará en general t_d = Vd / p·z
- (*17) Valores del esfuerzo cortante absorbido por la armadura transversal de refuerzo, en caso de que haya sido definida. Si se necesita sumar la resistencia a cortante debida a dicha armadura (V_{su}) junto con la del hormigón (V_{cu}), será necesario multiplicar por 0,833 el valor de V_{cu} suministrado en la columna (*11).
- (*18) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad:	7 días	15 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez:	0.83	0.89	0.91	1	1.06	1.13	1.16	1.2
Momento de fisuración:	0.78	0.86	0.96	1	1.1	1.17	1.22	1.27

(*19) Momento último a considerar en el caso de existencia de elevadas cargas puntuales en lugar de cargas uniformemente repartidas. Interacción flexión-cortante.



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 4 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.00	β (*14)		1.0
	Mód. resist. (mm3)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m) (*10)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada	Fisurada	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf			E-lh	E-lf						Ap.Ind.	Vsu				
P1	7028186	1.02	52.9	16611	16099	26.0	50.7	31.3	52.9		71.7	49.8	53.6		0.17	
P2	7047461	1.02	64.3	16632	16119	32.0	56.8	38.4	64.3		74.6	49.8	53.3		0.21	
P3	7073000	1.02	75.4	16668	16154	37.9	62.7	45.4	75.4		77.4	49.8	52.9		0.24	
P4	7107013	1.02	87.6	16714	16198	44.8	69.6	53.3	85.3		80.2	49.8	53.3		0.28	
P5	7117276	1.02	96.2	16724	16207	49.2	74.0	58.8	91.8		82.9	49.8	51.9		0.32	
P6	7165893	1.02	109.1	16794	16275	56.8	81.7	67.5	101.6		85.6	49.8	53.0		0.35	
P7	7215300	1.02	121.7	16881	16360	64.2	89.2	76.4	112.2		89.4	49.8	51.9		0.43	
P8	7246933	1.02	131.8	16921	16398	70.3	95.3	83.5	120.5		91.9	49.8	51.8		0.49	
P9	7294802	1.02	142.7	16988	16463	77.2	102.4	91.4	129.6		94.5	49.8	51.9		0.56	
P10	7334903	1.02	153.4	17036	16508	85.2	110.4	100.8	140.8		98.2	49.8	50.8		0.68	
P11	6998035	1.02	55.4	16548	16036	26.5	51.2	32.4	55.4		73.1	49.8	50.5		0.20	
P12	7026872	1.02	72.1	16580	16066	35.4	60.1	42.9	72.1		77.4	49.8	50.6		0.25	
P13	7045916	1.02	82.8	16601	16086	41.2	65.8	49.7	81.5		80.1	49.8	50.3		0.29	
P14	7054642	1.02	91.3	16608	16092	45.6	70.2	55.2	88.0		82.8	49.8	49.3		0.34	
P15	7056357	1.02	97.8	16608	16092	48.9	73.4	59.5	93.3		85.4	49.8	47.5		0.39	
P16	7058059	1.02	103.8	16608	16093	52.0	76.6	63.7	98.6		87.9	49.8	45.9		0.45	
P17	7057018	1.02	110.3	16610	16095	55.6	80.1	68.7	105.3		91.6	49.8	42.9		0.58	
P18	7054204	1.02	113.3	16612	16097	58.6	83.0	73.1	111.3		95.2	49.8	40.2		0.72	
P19	7051597	1.02	112.8	16621	16107	59.5	83.9	74.9	112.8		97.5	49.8	38.4		0.80	
P20	7047676	1.02	111.3	16635	16121	60.7	85.1	77.5	111.3		101.0	49.8	36.0		0.91	

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm2) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	20.0	--	21.0		7284	21.0	21.0	21.0	21.0	76.4	127.0	119.0	0.05
N02	5φ8	2.5	24.9	--	21.0		10433	21.0	21.0	21.0	21.0	76.4	127.0	118.8	0.05
N03	4φ10	3.1	30.9	30.9	21.0		10493	21.0	21.0	21.0	21.0	76.2	126.7	118.0	0.06
N04	5φ10	3.9	38.6	38.6	21.0		10577	23.2	21.0	21.0	21.0	76.2	126.7	117.7	0.07
N05	4φ12	4.5	44.2	44.2	21.0		13448	23.4	21.0	21.0	21.0	76.1	126.4	117.1	0.07
N06	5φ12	5.7	55.0	55.0	21.0		13566	29.2	21.0	21.0	21.0	76.1	126.4	116.6	0.08
N07	6φ12	6.8	65.8	65.8	21.0		13684	35.1	24.2	21.0	21.0	76.1	126.4	116.3	0.09
N08	4φ16	8.0	77.2	77.2	21.0		16330	33.2	23.2	21.0	21.0	75.7	125.8	115.0	0.10
N09	5φ16	10.1	96.0	96.0	21.0		16586	41.5	29.0	21.0	21.0	75.7	125.8	114.4	0.12
N10	6φ16	12.1	114.5	114.5	21.0		19096	56.9	39.6	24.6	21.0	75.7	129.3	113.8	0.13
N11	7φ16	14.1	132.9	132.9	21.0		20932	74.3	51.4	31.8	21.0	77.5	136.1	113.2	0.14
N12	8φ16	16.1	151.1	151.1	21.0		21131	93.6	64.4	39.7	21.0	81.0	142.3	112.6	0.15
N13	6φ20	18.8	174.4	174.4	21.0		22182	86.9	60.7	37.9	21.0	85.1	149.5	110.9	0.17
N14	7φ20	22.0	201.7	201.7	21.0		23157	113.6	78.9	49.0	21.6	89.6	157.4	110.0	0.20
N15	8φ20	25.1	228.2	228.2	21.0		24116	143.2	99.0	61.2	26.7	92.3	162.2	108.9	0.23
N16	9φ20	28.3	253.4	253.4	21.0		25293	175.6	120.7	74.3	32.2	92.3	162.2	107.4	0.27

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 2.55 2.95 cm2 / placa(vigueta)



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 5 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.23		β (*14)		2.1
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d		
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
	Wh,inf																
P1	10148703	1.47	73.5	32012	20119	37.5	67.2	41.7	73.5	71.7	62.2	74.4	131.4	43.7	0.16		
P2	10186089	1.47	89.1	32083	20144	46.3	74.5	51.2	88.9	74.6	62.2	73.9	131.4	43.7	0.19		
P3	10228142	1.47	104.2	32168	20184	54.8	81.6	60.5	98.6	77.4	62.2	73.1	131.4	43.7	0.23		
P4	10281422	1.47	120.4	32278	20238	64.7	89.9	71.1	109.6	80.2	62.2	73.2	131.4	43.7	0.27		
P5	10307072	1.48	132.7	32322	20248	71.2	95.3	78.5	117.5	82.9	62.2	71.2	131.3	43.7	0.32		
P6	10376169	1.48	149.0	32470	20329	82.3	104.5	90.1	129.4	85.6	62.2	71.5	131.5	43.7	0.35		
P7	10444078	1.47	166.6	32619	20419	92.9	113.4	101.9	142.2	89.4	62.2	69.0	131.6	43.7	0.40		
P8	10495486	1.48	180.0	32722	20466	101.8	120.7	111.4	152.1	93.0	62.2	68.5	131.6	43.7	0.42		
P9	10563977	1.47	194.6	32866	20545	111.8	129.1	121.9	163.1	97.8	62.2	68.6	131.8	43.7	0.44		
P10	10633075	1.48	212.6	33000	20601	123.6	138.6	134.5	176.6	104.9	62.2	67.5	131.7	43.7	0.48		
P11	10127803	1.48	78.1	31944	20050	38.4	67.8	43.2	78.1	73.1	62.2	71.2	131.1	43.7	0.18		
P12	10183775	1.48	101.0	32050	20087	51.3	78.6	57.4	95.6	77.4	62.2	70.8	131.1	43.7	0.24		
P13	10220922	1.48	115.5	32120	20112	59.7	85.5	66.5	105.1	80.1	62.2	70.2	131.0	43.7	0.28		
P14	10245399	1.48	127.9	32161	20118	66.2	90.9	73.9	113.2	82.8	62.2	68.6	130.9	43.7	0.33		
P15	10259671	1.48	137.7	32181	20114	71.0	94.8	79.8	119.7	85.4	62.2	66.1	130.8	43.7	0.37		
P16	10273890	1.48	147.0	32201	20110	75.7	98.6	85.5	126.1	87.9	62.2	63.8	130.7	43.7	0.41		
P17	10287825	1.49	158.6	32218	20101	81.1	103.0	92.4	134.4	93.0	62.2	60.3	130.6	43.7	0.47		
P18	10298030	1.49	168.3	32228	20090	85.5	106.5	98.4	141.8	100.2	62.2	57.1	130.5	43.7	0.53		
P19	10299641	1.49	172.9	32229	20087	86.9	107.5	101.0	145.5	104.9	62.2	54.7	130.5	43.7	0.57		
P20	10302002	1.49	178.9	32230	20082	88.8	109.0	104.6	150.9	110.6	62.2	51.6	130.4	43.7	0.64		

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	23.6	--	33.5	13583	13661	33.5	33.5	33.5	33.5	85.3	141.8	140.7	0.04
N02	5φ8	2.5	29.5	--	33.5	19623	19742	33.5	33.5	33.5	33.5	85.2	141.5	139.7	0.06
N03	4φ10	3.1	36.6	--	33.5	19818	19918	33.5	33.5	33.5	33.5	85.0	141.2	138.7	0.07
N04	5φ10	3.9	45.7	45.7	33.5	25381	25549	34.6	33.5	33.5	33.5	85.0	141.2	138.3	0.08
N05	4φ12	4.5	52.4	52.4	33.5	25684	25849	39.3	33.5	33.5	33.5	84.6	140.6	136.6	0.09
N06	5φ12	5.7	65.2	65.2	33.5	30908	31307	49.1	34.4	33.5	33.5	84.6	140.6	135.9	0.10
N07	6φ12	6.8	78.0	78.0	33.5	35267	37485	67.3	46.8	33.5	33.5	84.6	140.6	135.4	0.12
N08	4φ16	8.0	91.7	91.7	33.5	37852	39880	88.0	60.9	37.6	33.5	84.6	146.6	134.8	0.13
N09	5φ16	10.1	114.0	114.0	33.5	41625	44138	110.8	76.3	47.0	33.5	87.2	153.3	134.2	0.14
N10	6φ16	12.1	136.3	136.3	33.5			103.0	72.0	44.9	33.5	91.7	161.1	132.6	0.16
N11	7φ16	14.1	158.2	158.2	33.5			134.6	93.6	58.1	33.5	96.5	169.6	131.7	0.18
N12	8φ16	16.1	180.1	180.1	33.5			169.8	117.3	72.5	33.5	100.9	177.4	130.6	0.20
N13	6φ20	18.8	208.5	208.5	33.5			208.1	143.0	88.0	38.1	105.0	184.5	129.3	0.23
N14	7φ20	22.0	241.6	241.6	33.5										
N15	8φ20	25.1	273.9	273.9	33.5										
N16	9φ20	28.3	304.9	304.9	33.5										

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 3.54 3.69 cm² / placa(vigueta)

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 6 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.28	β (*14)		2.3
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf															
P1	10823108	1.57	77.8	35723	21683	40.0	70.7	44.0	77.8		71.7	63.7	78.8	124.5	45.5	0.15
P2	10863968	1.57	94.4	35806	21711	49.3	78.3	54.1	93.3		74.6	63.7	78.3	124.4	45.5	0.18
P3	10909285	1.57	110.5	35903	21753	58.4	85.7	63.9	103.4		77.4	63.7	77.5	124.4	45.5	0.22
P4	10966202	1.57	127.6	36028	21811	69.1	94.3	75.1	114.7		80.2	63.7	77.5	124.5	45.5	0.25
P5	10994963	1.57	140.9	36082	21822	76.0	99.9	82.9	123.0		83.8	63.7	75.6	124.4	45.5	0.29
P6	11067866	1.57	158.5	36247	21909	87.8	109.4	95.1	135.3		87.4	63.7	76.0	124.5	45.5	0.32
P7	11139842	1.57	177.9	36413	22001	99.1	118.6	107.6	148.6		92.9	63.7	73.7	124.7	45.5	0.37
P8	11194959	1.57	192.5	36530	22052	108.6	126.2	117.6	158.9		97.0	63.7	73.1	124.7	45.5	0.39
P9	11267277	1.57	208.3	36692	22136	119.3	134.8	128.7	170.2		102.0	63.7	73.1	124.8	45.5	0.41
P10	11341851	1.57	227.9	36846	22197	131.8	144.7	142.0	184.2		109.5	63.7	71.9	124.8	45.5	0.45
P11	10803957	1.57	83.0	35656	21612	41.0	71.4	45.6	83.0		73.1	63.7	75.6	124.2	45.5	0.17
P12	10865140	1.58	107.2	35780	21653	54.8	82.6	60.6	100.3		77.4	63.7	75.2	124.1	45.5	0.23
P13	10905764	1.58	122.7	35862	21681	63.7	89.8	70.2	110.2		80.1	63.7	74.6	124.1	45.5	0.26
P14	10933401	1.58	136.0	35913	21688	70.7	95.4	78.1	118.5		83.8	63.7	73.0	124.0	45.5	0.30
P15	10950405	1.58	147.1	35939	21683	75.8	99.4	84.3	125.3		87.4	63.7	70.6	123.9	45.5	0.34
P16	10967352	1.58	157.6	35966	21679	80.8	103.4	90.3	132.0		91.1	63.7	68.4	123.9	45.5	0.38
P17	10984869	1.59	171.0	35990	21668	86.6	107.9	97.7	140.6		97.0	63.7	65.0	123.7	45.5	0.43
P18	10998394	1.59	182.6	36007	21654	91.3	111.5	104.1	148.3		104.6	63.7	61.7	123.6	45.5	0.49
P19	11001614	1.59	188.2	36009	21648	92.8	112.6	106.8	152.1		109.5	63.7	59.3	123.6	45.5	0.52
P20	11006378	1.59	195.9	36012	21638	94.8	114.2	110.6	157.7		116.9	63.7	56.1	123.5	45.5	0.58

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA										Relac. x / d tipo					
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)				
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III		IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu	
N01	4φ8	2.0	24.3	--	36.0			15051	36.0	36.0	36.0	36.0	87.1	144.7	145.0	0.04
N02	5φ8	2.5	30.4	--	36.0			15135	36.0	36.0	36.0	36.0	87.1	144.7	144.9	0.05
N03	4φ10	3.1	37.8	--	36.0			21749	36.0	36.0	36.0	36.0	86.9	144.4	144.1	0.06
N04	5φ10	3.9	47.1	47.1	36.0			21878	36.0	36.0	36.0	36.0	86.9	144.4	143.7	0.06
N05	4φ12	4.5	54.0	54.0	36.0			21961	36.0	36.0	36.0	36.0	86.7	144.1	143.1	0.07
N06	5φ12	5.7	67.3	67.3	36.0			28136	36.0	36.0	36.0	36.0	86.7	144.1	142.7	0.08
N07	6φ12	6.8	80.5	80.5	36.0			28318	42.8	36.0	36.0	36.0	86.7	144.1	142.2	0.08
N08	4φ16	8.0	94.6	94.6	36.0			28466	40.5	36.0	36.0	36.0	86.4	143.5	141.0	0.09
N09	5φ16	10.1	117.6	117.6	36.0			34265	50.6	36.0	36.0	36.0	86.4	143.5	140.3	0.10
N10	6φ16	12.1	140.6	140.6	36.0			34701	69.4	48.3	36.0	36.0	86.4	143.5	139.7	0.11
N11	7φ16	14.1	163.3	163.3	36.0			38836	90.7	62.7	38.8	36.0	86.4	148.6	139.1	0.13
N12	8φ16	16.1	185.9	185.9	36.0			39261	114.3	78.6	48.4	36.0	88.4	155.4	138.5	0.14
N13	6φ20	18.8	215.3	215.3	36.0			41461	106.2	74.2	46.3	36.0	93.0	163.4	136.9	0.15
N14	7φ20	22.0	249.6	249.6	36.0			43569	138.9	96.5	59.9	36.0	97.9	172.0	136.0	0.17
N15	8φ20	25.1	283.0	283.0	36.0			45714	175.1	121.0	74.8	36.0	102.3	179.8	135.0	0.20
N16	9φ20	28.3	315.2	315.2	36.0			48508	214.6	147.5	90.8	39.3	106.4	187.0	133.6	0.23

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 7 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.34	β (*14)		2.6
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf															
P1	11520690	1.67	82.1	39680	23467	42.6	74.4	46.4	82.1		71.7	65.3	83.2	120.4	47.2	0.14
P2	11565001	1.67	99.7	39776	23499	52.5	82.2	57.0	97.8		75.6	65.3	82.6	120.3	47.2	0.17
P3	11613579	1.67	116.7	39887	23544	62.2	89.9	67.4	108.3		79.5	65.3	81.9	120.3	47.2	0.21
P4	11674095	1.67	134.8	40027	23607	73.5	98.8	79.2	120.1		83.4	65.3	81.9	120.4	47.2	0.24
P5	11705978	1.68	149.1	40091	23619	80.9	104.6	87.5	128.7		87.3	65.3	79.9	120.3	47.2	0.27
P6	11782635	1.68	167.6	40275	23713	93.4	114.5	100.3	141.4		91.2	65.3	80.4	120.4	47.2	0.30
P7	11858757	1.67	188.4	40458	23808	105.5	124.0	113.5	155.1		97.0	65.3	78.1	120.6	47.2	0.35
P8	11917540	1.68	204.0	40591	23864	115.6	131.8	124.0	165.8		101.0	65.3	77.5	120.6	47.2	0.38
P9	11993633	1.67	220.6	40771	23954	127.0	140.7	135.7	177.5		106.3	65.3	77.4	120.7	47.2	0.40
P10	12073626	1.68	241.5	40947	24021	140.3	151.0	149.8	192.0		114.3	65.3	75.9	120.7	47.2	0.44
P11	11503269	1.68	87.8	39614	23395	43.6	75.1	48.2	87.8		73.6	65.3	80.0	120.1	47.2	0.16
P12	11569627	1.68	113.5	39758	23441	58.3	86.7	63.9	105.1		79.5	65.3	79.6	120.1	47.2	0.21
P13	11613703	1.68	129.9	39854	23472	67.8	94.2	74.1	115.4		83.4	65.3	79.0	120.0	47.2	0.25
P14	11644506	1.68	144.2	39914	23481	75.3	100.0	82.4	124.0		87.3	65.3	77.3	120.0	47.2	0.28
P15	11664288	1.69	156.3	39948	23477	80.8	104.2	88.9	131.1		91.2	65.3	75.0	119.9	47.2	0.32
P16	11684009	1.69	167.8	39982	23472	86.1	108.3	95.3	138.0		95.1	65.3	72.9	119.8	47.2	0.36
P17	11705226	1.69	182.5	40015	23459	92.2	113.0	103.1	146.9		101.0	65.3	69.3	119.7	47.2	0.42
P18	11722213	1.69	195.3	40039	23444	97.3	116.8	109.9	154.9		109.0	65.3	65.9	119.6	47.2	0.47
P19	11727195	1.70	201.7	40044	23435	98.9	117.9	112.8	158.9		114.3	65.3	63.4	119.5	47.2	0.51
P20	11734593	1.70	210.5	40051	23421	101.1	119.5	116.9	164.7		122.0	65.3	60.1	119.4	47.2	0.56

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA										Relac. x / d tipo				
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III		IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu
N01	4φ8	2.0	25.1	--	38.5		16591	38.5	38.5	38.5	38.5	88.8	147.6	149.4	0.04
N02	5φ8	2.5	31.3	--	38.5		16682	38.5	38.5	38.5	38.5	88.8	147.6	149.2	0.05
N03	4φ10	3.1	38.9	--	38.5		23981	38.5	38.5	38.5	38.5	88.7	147.3	148.4	0.05
N04	5φ10	3.9	48.5	--	38.5		24120	38.5	38.5	38.5	38.5	88.7	147.3	148.0	0.06
N05	4φ12	4.5	55.6	55.6	38.5		24210	38.5	38.5	38.5	38.5	88.5	147.0	147.4	0.07
N06	5φ12	5.7	69.4	69.4	38.5		31026	38.5	38.5	38.5	38.5	88.5	147.0	147.0	0.07
N07	6φ12	6.8	82.9	82.9	38.5		31223	44.0	38.5	38.5	38.5	88.5	147.0	146.5	0.08
N08	4φ16	8.0	97.5	97.5	38.5		31538	41.7	38.5	38.5	38.5	88.1	146.4	145.3	0.09
N09	5φ16	10.1	121.3	121.3	38.5		37941	52.1	38.5	38.5	38.5	88.1	146.4	144.6	0.10
N10	6φ16	12.1	144.9	144.9	38.5		38416	71.5	49.8	38.5	38.5	88.1	146.4	144.0	0.11
N11	7φ16	14.1	168.4	168.4	38.5		42692	93.4	64.6	40.0	38.5	88.1	150.6	143.4	0.12
N12	8φ16	16.1	191.7	191.7	38.5		43155	117.7	81.0	49.9	38.5	89.6	157.5	142.8	0.13
N13	6φ20	18.8	222.1	222.1	38.5		45554	109.4	76.5	47.7	38.5	94.2	165.6	141.3	0.15
N14	7φ20	22.0	257.6	257.6	38.5		47841	143.1	99.4	61.7	38.5	99.2	174.3	140.4	0.17
N15	8φ20	25.1	292.2	292.2	38.5		49996	180.4	124.6	77.0	38.5	103.7	182.2	139.4	0.19
N16	9φ20	28.3	325.7	325.7	38.5		52216	221.1	152.0	93.5	40.5	107.9	189.5	138.1	0.22

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 8 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ	(*12)	1.41	β (*14)		2.8
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf															
P1	12243088	1.78	86.5	43899	25465	45.3	78.2	48.9	86.5	74.3	66.9	87.6	118.1	49.0	0.13	
P2	12290830	1.78	105.0	44009	25500	55.8	86.3	60.1	102.5	78.5	66.9	87.0	118.1	49.0	0.17	
P3	12342670	1.78	123.0	44134	25550	66.1	94.3	71.1	113.4	82.6	66.9	86.2	118.1	49.0	0.20	
P4	12406758	1.78	142.0	44290	25618	78.1	103.5	83.5	125.5	86.8	66.9	86.3	118.1	49.0	0.23	
P5	12441772	1.78	157.3	44365	25633	86.0	109.5	92.2	134.5	91.0	66.9	84.3	118.1	49.0	0.26	
P6	12522144	1.78	176.8	44568	25733	99.3	119.7	105.7	147.6	95.2	66.9	84.8	118.2	49.0	0.29	
P7	12602481	1.78	199.1	44770	25833	112.1	129.6	119.6	161.8	101.4	66.9	82.5	118.3	49.0	0.34	
P8	12664897	1.78	215.6	44918	25895	122.8	137.7	130.7	172.9	105.6	66.9	81.9	118.3	49.0	0.37	
P9	12744723	1.78	233.1	45117	25992	134.9	146.8	143.0	185.0	110.9	66.9	81.7	118.4	49.0	0.39	
P10	12830091	1.78	255.1	45316	26066	149.1	157.4	157.8	199.9	119.3	66.9	80.2	118.4	49.0	0.43	
P11	12227381	1.78	92.6	43835	25391	46.4	78.9	50.8	92.6	76.4	66.9	84.4	117.9	49.0	0.15	
P12	12298886	1.78	119.7	44000	25444	62.0	91.0	67.4	110.0	82.6	66.9	84.0	117.9	49.0	0.20	
P13	12346398	1.79	137.2	44109	25478	72.1	98.7	78.1	120.7	86.8	66.9	83.4	117.8	49.0	0.23	
P14	12380373	1.79	152.4	44180	25489	80.0	104.7	86.9	129.7	91.0	66.9	81.7	117.8	49.0	0.27	
P15	12402973	1.79	165.4	44223	25486	85.9	109.1	93.8	137.0	95.2	66.9	79.4	117.7	49.0	0.31	
P16	12425509	1.79	177.9	44265	25482	91.6	113.4	100.5	144.2	99.4	66.9	77.2	117.6	49.0	0.34	
P17	12450528	1.80	194.1	44308	25468	98.1	118.2	108.8	153.4	105.6	66.9	73.7	117.5	49.0	0.40	
P18	12471099	1.80	208.1	44341	25451	103.5	122.2	116.0	161.8	113.7	66.9	70.3	117.4	49.0	0.46	
P19	12477974	1.80	215.3	44349	25440	105.2	123.4	119.0	165.9	119.3	66.9	67.7	117.3	49.0	0.50	
P20	12488202	1.81	225.2	44361	25422	107.6	125.0	123.3	171.9	127.5	66.9	64.2	117.2	49.0	0.55	

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA										Relac. x / d tipo				
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III		IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu
N01	4φ8	2.0	25.8	--	40.9	18204	40.9	40.9	40.9	40.9	90.6	150.5	153.7	0.04	
N02	5φ8	2.5	32.2	--	40.9	18303	40.9	40.9	40.9	40.9	90.6	150.5	153.5	0.05	
N03	4φ10	3.1	40.0	--	40.9	26319	40.9	40.9	40.9	40.9	90.4	150.2	152.8	0.05	
N04	5φ10	3.9	49.9	--	40.9	26470	40.9	40.9	40.9	40.9	90.4	150.2	152.4	0.06	
N05	4φ12	4.5	57.3	57.3	40.9	26567	40.9	40.9	40.9	40.9	90.2	149.9	151.7	0.06	
N06	5φ12	5.7	71.4	71.4	40.9	34055	40.9	40.9	40.9	40.9	90.2	149.9	151.4	0.07	
N07	6φ12	6.8	85.4	85.4	40.9	34268	45.3	40.9	40.9	40.9	90.2	149.9	150.8	0.08	
N08	4φ16	8.0	100.4	100.4	40.9	34613	42.9	40.9	40.9	40.9	89.9	149.3	149.6	0.09	
N09	5φ16	10.1	124.9	124.9	40.9	41649	53.7	40.9	40.9	40.9	89.9	149.3	148.9	0.10	
N10	6φ16	12.1	149.2	149.2	40.9	42167	73.6	51.2	40.9	40.9	89.9	149.3	148.3	0.11	
N11	7φ16	14.1	173.4	173.4	40.9	46545	96.2	66.5	41.2	40.9	89.9	152.6	147.7	0.12	
N12	8φ16	16.1	197.5	197.5	40.9	47049	121.2	83.4	51.3	40.9	90.8	159.5	147.2	0.13	
N13	6φ20	18.8	228.9	228.9	40.9	49650	112.6	78.7	49.1	40.9	95.5	167.7	145.6	0.15	
N14	7φ20	22.0	265.5	265.5	40.9	52120	147.3	102.3	63.5	40.9	100.5	176.6	144.7	0.17	
N15	8φ20	25.1	301.3	301.3	40.9	54485	185.7	128.3	79.3	40.9	105.1	184.6	143.7	0.19	
N16	9φ20	28.3	336.0	336.0	40.9	56685	227.6	156.4	96.3	41.7	109.3	192.0	142.4	0.22	

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 9 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)									ζ (*12)		1.54	β (*14)		3.4
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)	
	Wh,inf														
P1	13767470	2.00	95.1	53180	30073	50.9	86.2	54.2	95.1	80.3	70.6	96.4	117.2	52.5	0.12
P2	13822042	2.00	115.6	53320	30119	62.8	95.0	66.7	112.3	85.1	70.6	95.8	117.1	52.5	0.15
P3	13880413	2.00	135.5	53474	30179	74.4	103.5	78.8	123.9	89.9	70.6	95.0	117.1	52.5	0.18
P4	13951582	2.00	156.4	53665	30260	87.9	113.4	92.6	137.0	94.7	70.6	95.1	117.2	52.5	0.21
P5	13992893	2.00	173.6	53765	30282	96.7	119.9	102.2	146.6	99.6	70.6	93.1	117.1	52.5	0.24
P6	14080608	2.00	195.0	54007	30399	111.7	130.8	117.2	160.7	104.4	70.6	93.6	117.2	52.5	0.26
P7	14169557	2.00	220.2	54249	30511	126.1	141.3	132.6	175.9	111.6	70.6	91.3	117.3	52.5	0.31
P8	14239161	2.00	238.7	54432	30585	138.1	150.0	144.8	187.7	116.4	70.6	90.7	117.3	52.5	0.34
P9	14326364	2.00	258.2	54670	30699	151.7	159.7	158.4	200.6	121.3	70.6	90.5	117.4	52.5	0.36
P10	14422385	2.00	283.1	54918	30791	167.6	171.0	174.8	216.6	130.7	70.6	89.0	117.4	52.5	0.40
P11	13755156	2.00	102.2	53121	29998	52.1	87.0	56.3	102.2	82.7	70.6	93.2	117.0	52.5	0.14
P12	13836906	2.01	132.3	53330	30065	69.7	100.0	74.7	120.4	89.9	70.6	92.8	116.9	52.5	0.18
P13	13891254	2.01	151.6	53468	30110	81.1	108.3	86.7	131.9	94.7	70.6	92.1	116.9	52.5	0.21
P14	13931597	2.01	168.7	53564	30128	90.1	114.8	96.4	141.5	99.6	70.6	90.5	116.8	52.5	0.24
P15	13959938	2.02	183.7	53626	30127	96.6	119.5	104.1	149.4	104.4	70.6	88.2	116.8	52.5	0.28
P16	13988211	2.02	198.1	53687	30125	103.1	124.1	111.6	157.1	109.2	70.6	86.0	116.7	52.5	0.31
P17	14021094	2.03	217.2	53754	30113	110.5	129.3	120.8	167.0	116.4	70.6	82.5	116.6	52.5	0.36
P18	14049149	2.03	234.2	53808	30095	116.6	133.6	128.8	176.0	124.5	70.6	79.1	116.4	52.5	0.42
P19	14060134	2.03	243.3	53825	30080	118.6	134.9	132.2	180.4	130.7	70.6	76.5	116.4	52.5	0.46
P20	14076514	2.04	255.9	53850	30056	121.3	136.7	137.1	186.9	140.0	70.6	72.9	116.2	52.5	0.51

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA											Relac. x / d tipo				
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)					Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV		Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu	
N01	4φ8	2.0	27.2	--	45.9			21658	45.9	45.9	45.9	45.9	94.0	156.2	162.4	0.04
N02	5φ8	2.5	34.0	--	45.9			21773	45.9	45.9	45.9	45.9	94.0	156.2	162.2	0.05
N03	4φ10	3.1	42.3	--	45.9			31323	45.9	45.9	45.9	45.9	93.8	155.9	161.5	0.05
N04	5φ10	3.9	52.8	--	45.9			31499	45.9	45.9	45.9	45.9	93.8	155.9	161.1	0.06
N05	4φ12	4.5	60.5	60.5	45.9			31614	45.9	45.9	45.9	45.9	93.7	155.6	160.4	0.06
N06	5φ12	5.7	75.5	75.5	45.9			31863	45.9	45.9	45.9	45.9	93.7	155.6	160.0	0.07
N07	6φ12	6.8	90.3	90.3	45.9			40787	47.9	45.9	45.9	45.9	93.7	155.6	159.5	0.08
N08	4φ16	8.0	106.1	106.1	45.9			40999	45.9	45.9	45.9	45.9	93.3	155.0	158.2	0.09
N09	5φ16	10.1	132.2	132.2	45.9			49379	56.7	45.9	45.9	45.9	93.3	155.0	157.6	0.10
N10	6φ16	12.1	157.9	157.9	45.9			49805	77.8	54.1	45.9	45.9	93.3	155.0	156.9	0.11
N11	7φ16	14.1	183.6	183.6	45.9			54444	101.6	70.3	45.9	45.9	93.3	156.4	156.4	0.12
N12	8φ16	16.1	209.1	209.1	45.9			54870	128.0	88.1	54.2	45.9	93.3	163.6	155.8	0.13
N13	6φ20	18.8	242.5	242.5	45.9			58055	119.0	83.2	51.9	45.9	97.9	172.0	154.2	0.14
N14	7φ20	22.0	281.4	281.4	45.9			61123	155.7	108.2	67.2	45.9	103.1	181.1	153.4	0.16
N15	8φ20	25.1	319.6	319.6	45.9			63939	196.3	135.6	83.8	45.9	107.8	189.3	152.4	0.18
N16	9φ20	28.3	356.6	356.6	45.9			66559	240.6	165.4	101.8	45.9	112.1	196.9	151.2	0.21



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 10 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.68	β (*14)		4.1
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf															
P1	15404569	2.23	103.8	63679	35469	57.0	94.9	60.0	103.8	86.4	74.3	105.1	119.2	56.0	0.11	
P2	15465945	2.24	126.2	63851	35528	70.2	104.3	73.7	122.7	91.9	74.3	104.6	119.1	56.0	0.14	
P3	15530868	2.24	148.0	64037	35600	83.2	113.4	87.1	135.2	97.4	74.3	103.8	119.1	56.0	0.16	
P4	15609067	2.24	170.9	64266	35699	98.3	124.1	102.3	149.2	102.9	74.3	103.9	119.2	56.0	0.19	
P5	15656723	2.24	190.0	64393	35729	108.2	131.0	113.0	159.5	108.4	74.3	101.9	119.1	56.0	0.22	
P6	15751700	2.24	213.4	64677	35866	124.9	142.7	129.5	174.5	113.8	74.3	102.4	119.2	56.0	0.24	
P7	15849467	2.24	241.4	64964	35995	141.0	153.9	146.5	190.7	122.1	74.3	100.0	119.3	56.0	0.28	
P8	15926195	2.24	261.8	65184	36085	154.5	163.2	160.1	203.4	127.6	74.3	99.4	119.3	56.0	0.31	
P9	16020689	2.24	283.2	65464	36218	169.6	173.6	175.0	217.1	133.1	74.3	99.3	119.4	56.0	0.33	
P10	16127278	2.24	311.0	65764	36332	187.4	185.6	193.1	234.2	142.6	74.3	97.8	119.4	56.0	0.37	
P11	15395619	2.24	111.8	63625	35392	58.4	95.7	62.3	111.8	89.1	74.3	102.0	119.0	56.0	0.13	
P12	15487577	2.25	144.7	63883	35480	78.1	109.7	82.7	131.4	97.4	74.3	101.5	118.9	56.0	0.17	
P13	15548737	2.25	166.0	64054	35537	90.8	118.6	95.9	143.7	102.9	74.3	100.9	118.9	56.0	0.19	
P14	15595485	2.25	185.1	64177	35564	100.8	125.6	106.6	154.0	108.4	74.3	99.3	118.9	56.0	0.22	
P15	15629691	2.26	202.0	64261	35568	108.2	130.6	115.1	162.5	113.8	74.3	96.9	118.8	56.0	0.26	
P16	15663825	2.26	218.4	64344	35572	115.4	135.6	123.4	170.8	119.3	74.3	94.8	118.7	56.0	0.29	
P17	15704865	2.27	240.3	64439	35564	123.8	141.2	133.7	181.4	127.6	74.3	91.3	118.6	56.0	0.33	
P18	15740749	2.28	260.2	64518	35549	130.7	145.8	142.6	191.1	135.8	74.3	87.9	118.4	56.0	0.38	
P19	15756200	2.28	271.3	64548	35532	132.9	147.2	146.4	195.8	142.6	74.3	85.3	118.3	56.0	0.42	
P20	15779267	2.28	286.8	64592	35505	136.0	149.1	151.8	202.8	152.9	74.3	81.7	118.2	56.0	0.47	

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA										Relac. x / d tipo				
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III		IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu
N01	4φ8	2.0	28.7	--	51.0	25426	51.0	51.0	51.0	51.0	97.4	161.8	171.1	0.04	
N02	5φ8	2.5	35.8	--	51.0	25559	51.0	51.0	51.0	51.0	97.4	161.8	170.9	0.04	
N03	4φ10	3.1	44.6	--	51.0	36779	51.0	51.0	51.0	51.0	97.2	161.5	170.3	0.05	
N04	5φ10	3.9	55.6	--	51.0	36983	51.0	51.0	51.0	51.0	97.2	161.5	169.7	0.06	
N05	4φ12	4.5	63.8	--	51.0	37119	51.0	51.0	51.0	51.0	97.1	161.2	169.0	0.06	
N06	5φ12	5.7	79.6	79.6	51.0	37407	51.0	51.0	51.0	51.0	97.1	161.2	168.7	0.07	
N07	6φ12	6.8	95.2	95.2	51.0	47895	51.0	51.0	51.0	51.0	97.1	161.2	168.2	0.08	
N08	4φ16	8.0	111.9	111.9	51.0	48147	51.0	51.0	51.0	51.0	96.7	160.7	166.8	0.08	
N09	5φ16	10.1	139.4	139.4	51.0	57214	59.8	51.0	51.0	51.0	96.7	160.7	166.3	0.09	
N10	6φ16	12.1	166.6	166.6	51.0	57709	82.0	57.0	51.0	51.0	96.7	160.7	165.5	0.10	
N11	7φ16	14.1	193.8	193.8	51.0	58421	107.1	74.1	51.0	51.0	96.7	160.7	165.0	0.11	
N12	8φ16	16.1	220.7	220.7	51.0	62756	134.9	92.8	57.2	51.0	96.7	167.5	164.5	0.12	
N13	6φ20	18.8	256.2	256.2	51.0	66401	125.5	87.7	54.7	51.0	100.3	176.2	162.9	0.14	
N14	7φ20	22.0	297.4	297.4	51.0	67555	164.1	114.0	70.8	51.0	105.6	185.5	162.1	0.16	
N15	8φ20	25.1	337.8	337.8	51.0	71174	206.9	143.0	88.4	51.0	110.4	193.9	161.1	0.18	
N16	9φ20	28.3	377.0	377.0	51.0	76453	253.6	174.3	107.3	51.0	114.8	201.7	159.8	0.20	

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 4.47 4.72 cm² / placa(vigueta)

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 11 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.91		β (*14)		5.3	Rel. x / d
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)					
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)				
	Wh,inf																	
P1	18084303	2.62	116.8	81951	44982	66.9	109.0	69.4	116.8		95.7	79.8	118.3	125.6	61.2	0.10		
P2	18155877	2.63	142.1	82177	45065	82.4	119.4	85.3	139.6		102.3	79.8	117.8	125.6	61.2	0.12		
P3	18230682	2.63	166.8	82417	45163	97.7	129.6	100.8	153.5		108.9	79.8	117.0	125.5	61.2	0.15		
P4	18319376	2.63	192.6	82707	45292	115.4	141.4	118.3	168.9		115.5	79.8	117.0	125.6	61.2	0.17		
P5	18376640	2.63	214.5	82880	45341	127.0	149.1	130.7	180.3		122.0	79.8	115.1	125.5	61.2	0.20		
P6	18482419	2.63	240.8	83233	45514	146.6	162.0	149.7	196.9		128.6	79.8	115.6	125.6	61.2	0.22		
P7	18593741	2.63	273.2	83594	45675	165.4	174.4	169.3	214.8		138.5	79.8	113.2	125.6	61.2	0.25		
P8	18681083	2.63	296.4	83875	45795	181.2	184.7	185.0	228.7		145.0	79.8	112.6	125.6	61.2	0.28		
P9	18786416	2.62	320.7	84223	45964	198.9	196.1	202.2	243.8		151.6	79.8	112.5	125.7	61.2	0.30		
P10	18908776	2.63	352.9	84610	46118	219.7	209.4	223.1	262.5		161.5	79.8	111.0	125.7	61.2	0.33		
P11	18080372	2.63	126.2	81910	44906	68.5	110.0	72.1	126.2		99.0	79.8	115.1	125.4	61.2	0.11		
P12	18187629	2.64	163.6	82248	45031	91.7	125.5	95.7	149.3		108.9	79.8	114.7	125.4	61.2	0.15		
P13	18258997	2.64	187.7	82473	45113	106.6	135.4	110.9	162.9		115.5	79.8	114.1	125.4	61.2	0.17		
P14	18315431	2.65	209.7	82642	45158	118.4	143.2	123.4	174.3		122.0	79.8	112.5	125.3	61.2	0.20		
P15	18358631	2.65	229.5	82764	45175	127.1	148.9	133.3	183.7		128.6	79.8	110.1	125.2	61.2	0.23		
P16	18401757	2.66	248.7	82886	45192	135.6	154.4	142.9	192.9		135.2	79.8	108.0	125.1	61.2	0.25		
P17	18455476	2.67	274.9	83031	45197	145.4	160.7	154.8	204.6		145.0	79.8	104.4	125.0	61.2	0.30		
P18	18503628	2.67	299.2	83158	45193	153.6	165.8	165.1	215.3		154.9	79.8	101.0	124.8	61.2	0.34		
P19	18526301	2.68	313.2	83212	45177	156.2	167.4	169.6	220.5		161.5	79.8	98.5	124.7	61.2	0.37		
P20	18560186	2.69	333.0	83292	45153	159.9	169.5	175.9	228.2		173.3	79.8	94.9	124.6	61.2	0.41		

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	30.9	--	58.8		31692	58.8	58.8	58.8	58.8	102.5	170.2	184.1	0.04
N02	5φ8	2.5	38.6	--	58.8		31856	58.8	58.8	58.8	58.8	102.5	170.2	183.9	0.04
N03	4φ10	3.1	48.0	--	58.8		32045	58.8	58.8	58.8	58.8	102.3	169.9	183.3	0.05
N04	5φ10	3.9	59.9	--	58.8		46104	58.8	58.8	58.8	58.8	102.3	169.9	182.8	0.06
N05	4φ12	4.5	68.7	--	58.8		46273	58.8	58.8	58.8	58.8	102.1	169.6	182.0	0.06
N06	5φ12	5.7	85.7	85.7	58.8		46630	58.8	58.8	58.8	58.8	102.1	169.6	181.6	0.07
N07	6φ12	6.8	102.6	102.6	58.8		59715	58.8	58.8	58.8	58.8	102.1	169.6	181.2	0.07
N08	4φ16	8.0	120.7	120.7	58.8		60035	58.8	58.8	58.8	58.8	101.8	169.1	179.8	0.08
N09	5φ16	10.1	150.3	150.3	58.8		60944	64.3	58.8	58.8	58.8	101.8	169.1	179.2	0.09
N10	6φ16	12.1	179.7	179.7	58.8		70491	88.2	61.4	58.8	58.8	101.8	169.1	178.5	0.10
N11	7φ16	14.1	209.0	209.0	58.8		71376	115.3	79.7	58.8	58.8	101.8	169.1	178.0	0.11
N12	8φ16	16.1	238.1	238.1	58.8		76344	145.2	99.9	61.5	58.8	101.8	173.3	177.4	0.12
N13	6φ20	18.8	276.6	276.6	58.8		77570	135.1	94.4	58.9	58.8	103.8	182.3	175.9	0.13
N14	7φ20	22.0	321.2	321.2	58.8		82455	176.7	122.8	76.3	58.8	109.2	191.9	175.1	0.15
N15	8φ20	25.1	365.0	365.0	58.8		86432	222.8	154.0	95.2	58.8	114.2	200.7	174.1	0.17
N16	9φ20	28.3	407.8	407.8	58.8		90619	273.1	187.7	115.5	58.8	118.8	208.7	172.9	0.19

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



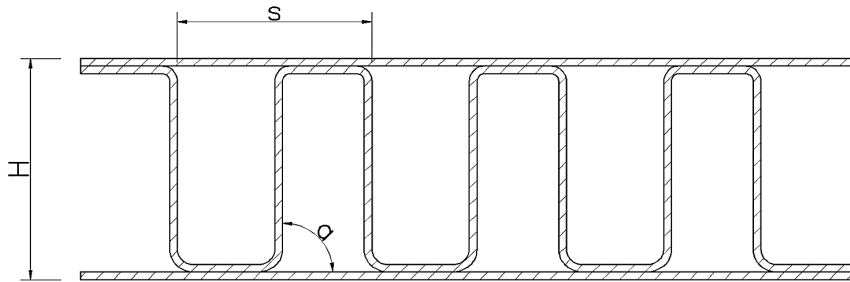
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 12 de 13

DETALLES

1.- Armadura de refuerzo a cortante/rasante



Tipo Forj	H (mm)
20+0	115
20+5	165
20+6	175
20+7	185
20+8	195
20+10	215
20+12	235
20+15	265

Los valores V_{su} suministrados en las fichas, están determinados con las siguientes características de la armadura de refuerzo:

Nº de celosías (a disponer en juntas o en alveolos macizados) ...	2	unidades por cada	1.20	metros de ancho de forjado	(1 celosía cada ... 60 cm)
Diámetro de las barras (mm) ...	ϕ	8	mm		
Ángulo ramas de la celosía (°) ...	α	90	°		
Paso de la celosía (mm) ...	s	160	mm		

Nota: Si se dispone una armadura de cortante/rasante del doble de cuantía de la indicada, los valores de V_{su} , tanto de cortante como de rasante, también serán el doble. En todo caso, el rasante máximo estará limitado según EHE-08, de forma que t_d sea menor o igual a $0,25 \cdot f_{cd}$, siendo f_{cd} la resistencia del hormigón de obra.

ANCLAJE DE LA ARMADURA ACTIVA TRACCIONADA

Entrega ...	Va (KN/m)			
	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm
Armado placa				
P1	32.2	62.8	91.7	119.0
P2	41.4	80.7	117.9	153.0
P3	50.6	98.7	144.1	187.0
P4	59.8	116.6	170.3	221.0
P5	69.0	134.5	196.5	255.0
P6	78.2	152.5	222.7	289.1
P7	87.4	170.4	249.0	323.1
P8	96.6	188.3	275.2	357.1
P9	105.8	206.3	301.4	391.1
P10	119.6	233.2	340.7	442.1
P11	36.8	71.8	104.8	136.0
P12	50.6	98.7	144.1	187.0
P13	59.8	116.6	170.3	221.0
P14	69.0	134.5	196.5	255.0
P15	78.2	152.5	222.7	289.1
P16	87.4	170.4	249.0	323.1
P17	92.0	179.4	262.1	340.1
P18	92.0	179.4	262.1	340.1
P19	92.0	179.4	262.1	340.1
P20	92.0	179.4	262.1	340.1

Va unitario (kN/m / mm)
0.6
0.8
0.9
1.1
1.3
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
0.7
0.9
1.1
1.3
1.4
1.6
1.7
1.7
1.7

VOLADIZOS MÁXIMOS IZADO Y RESISTENCIAS MÍNIMAS DESTESADO

	Vmáx. (m)	fc mín. (MPa)
P1	3.0	22
P2	3.2	22
P3	3.4	22
P4	3.5	22
P5	3.7	22
P6	3.7	22
P7	3.9	25
P8	3.8	28
P9	3.7	31
P10	3.4	34
P11	3.3	22
P12	3.5	22
P13	3.7	22
P14	3.9	22
P15	4.1	22
P16	4.3	22
P17	4.6	22
P18	4.9	22
P19	4.9	22
P20	4.8	22

NOTA: Estos valores son válidos tanto para el prefabricado en solitario como para los distintos cantos de forjados.

Los valores del Va unitario expresan capacidad en kN/m por cada mm de entrega.



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 13 de 13

RESISTENCIA AL FUEGO

CRITERIO R

Coefficiente de sobredimensionamiento adoptado para el cálculo ...	μ_{fi}	0.6
Coefficiente de corrección debido a temperatura crítica del acero ...	Δa_{si}	-20
Resistencia característica armaduras (Mpa) ...	f_{pk}	1674
Canto efectivo de la placa alveolar (UNE EN-1168) (mm) ...	t_e	153

$$t_e = h \sqrt{A_c / (b \times h)}$$

- Se calcula el recubrimiento mecánico equivalente (a_m) según EHE-08, Anejo 6. Para la comprobación del criterio R se adopta la Tabla C.4 del CTE DB SI, edición de Febrero de 2010, con comentarios de Junio de 2014. El valor de a_m ya incluye Δa_{si} .

- Se han realizado los cálculos con el coeficiente de sobredimensionamiento indicado en la tabla superior. En la fase de cálculo del forjado, deberá verificarse que el coeficiente de sobredimensionamiento obtenido es igual o inferior para poder asegurar las resistencias al fuego indicadas.

- Como armadura de tracción para el cálculo del rec. mecánico equivalente, se ha considerado toda aquella situada por debajo del centro de gravedad de: FORJADO por ello, según se va incrementando el espesor de la capa de compresión, más filas de armadura son efectivas y aumenta la resistencia al fuego.

	20+0	20+5	20+6	20+7	20+8	20+10	20+12	20+15
P1	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P2	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P3	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P4	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P5	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P6	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P7	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P8	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P9	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P10	R 90	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120
P11	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180
P12	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180
P13	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120
P14	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180
P15	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180
P16	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180
P17	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P18	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P19	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P20	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180

NOTAS

- Para una resistencia al fuego R-90 o superior, la armadura de negativos de forjados continuos se debe prolongar hasta el 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos (EHE-08 An.6, 5.8)

- La resistencia al fuego requerida se puede alcanzar mediante la aplicación capas protectoras (EHE-08 An.6, 6)

CDG Forjado (mm) ...	100	136	142	148	154	166	178	195
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CRITERIO EI

- En función del espesor equivalente de la placa alveolar, la estanquidad y aislamiento obtenidos son:

EI90

Tabla G.1
Distancia nominal y canto de la placa (véase la figura G.2)

Medidas en milímetros

	Clases de resistencia al fuego pedidas REI							
	REI 15	REI 20	REI 30	REI 45	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180
Distancia del eje (a) del acero de armado ^b	10 ^a	10 ^a	10 ^a	15	20	30	40	55
Canto de placa (h)	100	100	100	100	120	140	160	200

^a Normalmente prevalece el recubrimiento requerido por la Norma Europea EN 1992-1-1
^b Para placas pretensadas la distancia del eje se debe aumentar según el punto (5) del apartado 5.2 de la Norma Europea EN 1992-1-2:2004.