

FABRICANTE

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

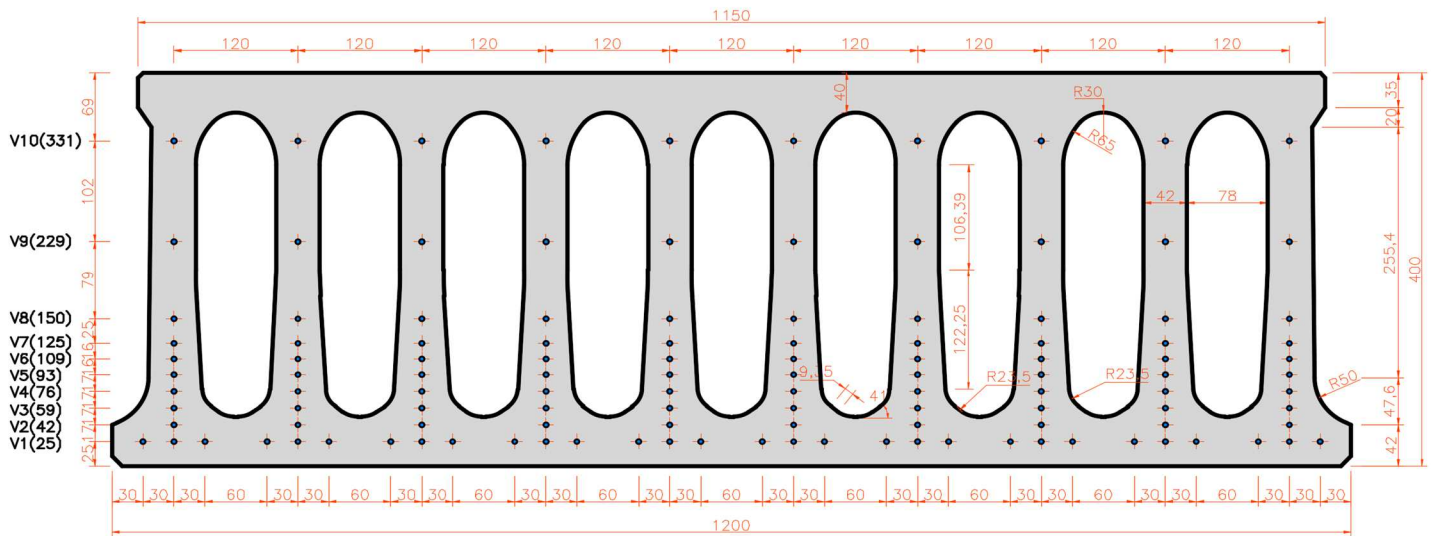


TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

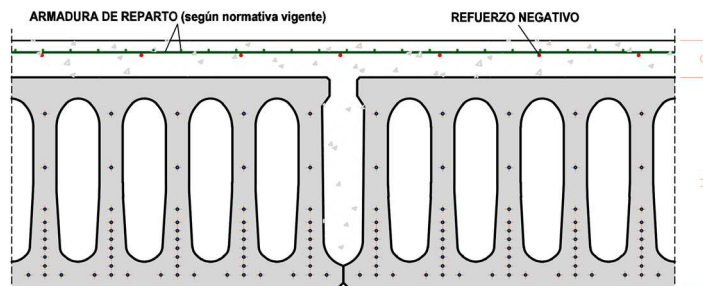
Nombre: Jorge Franco Rey
 Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 1 de 13

1.- ELEMENTO PREFABRICADO ALVOZEN-40 (2019) (cotas en mm) Peso del elemento prefabricado ... 5.98 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
400	40+0	4.98	0.48	1	20	5.46	R01
450	40+5	4.98	1.68	1	70	6.66	R01
470	40+7	4.98	2.16	1	90	7.14	R02
480	40+8	4.98	2.40	1	100	7.38	R02
500	40+10	4.98	2.88	1	120	7.86	R03
520	40+12	4.98	3.36	1	140	8.34	R03
550	40+15	4.98	4.08	1	170	9.06	R04
600	40+20	4.98	5.28	1	220	10.26	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

Coeficiente de cansancio hormigón ...		α _{cc} (EHE-08 39.4)		1.00		(*1) Control de conformidad horm.prefabricado según EHE-08		
Hormigón prefabricado		Designación	fck	γ _{c,persist.}	γ _{c,accid.}	w,máx (mm)		
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2		
Tipo de hormigón ambiente I ...	HP-35/P/12/I	35	1.5	1.3	Mo2			
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HP-35/P/12/IIa	35	1.5	1.3	Mo'			
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HP-35/P/12/IIb	35	1.5	1.3	Mo'			
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HP-35/P/12/IIIa	35	1.5	1.3	Mo			
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HP-35/P/12/IIIb	35	1.5	1.3	Mo			
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HP-35/P/12/IV	35	1.5	1.3	Mo			
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo						
Hormigón in situ		Designación	fck	γ _{c,pers.}	γ _{c,acc.}	w,máx (mm)		
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2		
Tipo de hormigón ambiente I ...	HA-25/B/20/I	25	1.5	1.3	0.4			
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HA-25/B/20/IIa	25	1.5	1.3	0.3			
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HA-30/B/20/IIb	30	1.5	1.3	0.3			
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HA-30/B/20/IIIa	30	1.5	1.3	0.2			
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HA-30/B/20/IIIb	30	1.5	1.3	0.2			
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HA-30/B/20/IV	30	1.5	1.3	0.2			
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo						
Acero de pretensar		Designación	f _{pk}	γ _p	Alarg. rotura			
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)			
Alambres ...	UNE 36094-97 Y 1860 C I1	1674	1.15	4				
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7):		Bilineal						
Acero de refuerzo		Designación	f _{yk}	γ _s	Alarg. rotura			
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)			
B 500 S / SD		500	1.15					
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4):		Bilineal						
Conectores		Barras por placa ...					B 500 S / SD	
		Tipo	nº	Diám.	Capac.	L,ancl.	L,solap.	
			barras	φ	(KN)	(cm)	(cm)	
C01	2	12	98	30	48			
C02	2	16	175	40	64			
C03	2	20	273	60	96			
C04	4	12	197	30	48			
C05	4	16	350	40	64			
Armadura de cortante / rasante		Celosías por placa ...					B 500 S / SD	
		Tipo	nº	Paso	φ	α	Cuant.	
			cel.	(mm)	(mm)	(°)	(cm ² /m)	
Cel.01	2	160	8	90	12.6			
Cel.02	2	200	10	90	15.7			
Cel.03	2	240	12	90	18.8			
Cel.04	2	200	12	90	22.6			
Cel.05	2	160	12	90	28.3			
Armadura de reparto		Malla electrosoldada ...					B 500 T	
		Tipo	Design.	(mm)	Kg / m ²			
R01	200x350x4	0.78						
R02	200x350x5	1.21						
R03	200x350x6	1.74						
R04	200x300x8	3.29						
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	
V10	331.00	6φ5	6φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5
V9	229.00						4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	10φ5	10φ5										
V8	150.00		4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	8φ5	8φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5									6φ5	10φ5
V7	125.00																				6φ5	10φ5
V6	109.00											6φ5				6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V5	93.00		10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5		4φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V4	76.00	10φ5								6φ5	10φ5	10φ5	6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V3	59.00							6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V2	42.00					6φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5
V1	25.00	14φ5	20φ5	26φ5	30φ5	30φ5	30φ5	30φ5	30φ5	30φ5	30φ5	30φ5										
Ap,t (mm2)	589	785	982	1100	1217	1414	1571	1649	1806	1963	2081	628	785	903	1021	1100	1217	1296	1414	1492		
σ _c Alambres (N/mm2)	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275
Fuerza tesado (KN)	751	1001	1252	1402	1552	1802	2003	2103	2303	2503	2654	801	1001	1152	1302	1402	1552	1652	1802	1903		
Pérdidas inst. (%)	2.8%	3.6%	4.4%	4.8%	5.5%	6.1%	6.7%	7.2%	7.8%	8.3%	8.8%	2.9%	3.6%	4.1%	4.5%	4.9%	5.3%	5.5%	5.9%	6.1%		
Pérdidas 1 mes (%)	5.1%	6.6%	7.8%	8.5%	9.6%	10.6%	11.6%	12.3%	13.4%	14.0%	14.7%	5.3%	6.5%	7.3%	8.1%	8.6%	9.3%	9.7%	10.3%	10.6%		
Pérdidas totales (%)	11.6%	13.7%	15.5%	16.5%	18.1%	19.4%	20.9%	21.8%	23.2%	24.1%	25.0%	11.8%	13.6%	14.8%	15.9%	16.6%	17.6%	18.2%	19.0%	19.5%		

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 3 de 13

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

Longitud entrega considerada ... 60 mm

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (*8)	Excent. pret. (*9)	Tensiones debidas al pretensado (N/mm²)				FLEXIÓN POSITIVA			FLEXIÓN NEGATIVA			Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior	P ₀	e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Momento último	Rel.	Momento Ej.vano	Mu Carg.punt	Momento último	Momento Ejec.s/sop (*10)			E·Ih	Vu (*5)	M. Lim. Serv. clase exposición (*6)
	mm²	mm²	KN	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	m-kN	x/d	Mz (*3)	MuP (*19)	m-kN	m-kN	kN-m²	kN	m-kN	m-kN	m-kN
P1	25567441	23048754	751.0	88.0	5.6	0.0	5.3	0.0	243.84	0.12	128.03	207.26	78.06	84.12	144385	204.31	128.03	138.23	243.84
P2	25730631	23078604	1001.4	90.9	7.5	-0.1	7.0	-0.1	321.88	0.17	171.95	273.60	96.45	81.60	144919	219.38	171.95	185.53	304.81
P3	25932643	23166349	1251.7	88.8	9.3	-0.1	8.6	-0.1	390.44	0.22	211.50	331.87	118.87	83.61	145747	233.63	211.50	228.46	357.58
P4	26065451	23240614	1401.9	86.2	10.3	0.1	9.4	0.1	427.04	0.26	233.20	362.99	134.37	86.97	146346	241.84	233.20	252.20	387.24
P5	26218952	23272160	1552.1	92.4	11.8	-0.3	10.7	-0.3	476.56	0.30	265.45	405.08	134.23	78.85	146857	250.05	265.45	286.49	427.52
P6	26321896	23304279	1802.5	87.0	13.3	0.1	11.9	0.1	526.10	0.41	297.49	447.19	160.15	86.62	147235	262.92	297.49	321.82	472.46
P7	26443635	23329887	2002.8	87.3	14.8	0.0	13.1	0.0	568.09	0.49	329.09	482.87	170.32	86.29	147640	273.03	329.09	356.07	514.51
P8	26526480	23341939	2102.9	89.5	15.8	-0.2	13.8	-0.1	592.05	0.53	348.31	503.24	170.01	82.45	147897	278.07	348.31	376.62	539.02
P9	26632399	23347310	2303.2	90.2	17.3	-0.2	15.0	-0.2	628.53	0.61	380.07	534.25	176.04	80.92	148191	287.84	380.07	410.98	581.17
P10	26692043	23367193	2503.5	86.2	18.4	0.2	15.9	0.2	646.18	0.69	402.08	549.26	193.85	89.28	148413	297.14	402.08	435.54	613.43
P11	26749541	23362691	2653.7	86.0	19.5	0.2	16.7	0.2	664.08	0.75	423.39	564.47	197.68	89.90	148547	304.12	423.39	458.74	642.46
P12	25538240	23019637	801.1	83.3	5.8	0.2	5.5	0.1	254.84	0.13	132.74	216.61	86.16	87.42	144211	207.35	132.74	143.60	254.84
P13	25660079	23028709	1001.4	88.1	7.4	0.0	6.9	0.0	318.68	0.17	169.05	270.88	97.48	83.98	144566	219.34	169.05	182.59	301.69
P14	25739610	23031185	1151.6	89.5	8.6	-0.1	8.0	-0.1	363.44	0.20	194.76	308.93	106.24	82.58	144786	228.01	194.76	210.30	335.19
P15	25799898	23028092	1301.8	88.7	9.7	0.0	8.9	0.0	404.13	0.24	218.02	343.51	117.00	83.31	144936	236.41	218.02	235.54	366.18
P16	25839878	23025963	1401.9	88.2	10.4	0.0	9.5	0.0	430.42	0.27	233.39	365.86	123.66	83.79	145034	241.88	233.39	252.22	386.70
P17	25883091	23019400	1552.1	86.2	11.4	0.1	10.3	0.1	465.34	0.32	254.11	395.54	135.55	86.60	145127	249.88	254.11	274.89	415.11
P18	25911744	23015003	1652.3	85.0	12.1	0.2	10.9	0.2	487.20	0.37	267.80	414.12	143.07	88.45	145188	255.11	267.80	289.87	433.91
P19	25933405	23007309	1802.5	81.4	12.9	0.5	11.6	0.5	513.28	0.44	284.91	436.29	157.54	94.46	145219	262.75	284.91	308.89	458.63
P20	25947766	23002193	1902.6	79.3	13.4	0.7	12.0	0.7	529.07	0.49	296.21	449.71	166.67	98.42	145240	267.74	296.21	321.46	475.01

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 vigueta. Por tanto, su no superación durante el montaje, garantiza mantener la vigueta 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: **60** 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 con juntas
- (*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



TÉCNICO 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)		1.1
	Mód. resist. (mm3) Wh,inf	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 E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
P1	26393035	1.03	202.1	120631	115285	102.6	181.4	110.6	202.1		170.3		122.8		0.12
P2	26556332	1.03	266.9	121075	115712	136.6	215.3	147.1	257.2		182.8		121.7		0.17
P3	26757820	1.03	323.8	121750	116374	166.7	245.5	179.7	297.8		194.7		120.2		0.22
P4	26890095	1.03	354.3	122234	116852	183.0	261.9	197.5	320.6		201.5		119.2		0.26
P5	27043105	1.03	395.7	122658	117261	206.9	285.9	222.8	350.8		208.4		121.2		0.30
P6	27146801	1.03	437.6	122969	117563	230.4	309.3	248.7	384.7		219.1		116.1		0.39
P7	27268798	1.03	473.8	123305	117887	253.3	332.2	273.5	416.0		227.5		113.6		0.47
P8	27351588	1.03	494.4	123519	118093	267.0	345.9	288.1	433.9		231.7		113.2		0.50
P9	27458077	1.03	526.4	123768	118329	289.5	368.3	312.3	464.6		239.9		110.4		0.57
P10	27518619	1.03	543.6	123950	118506	305.0	383.7	329.6	488.5		247.6		105.9		0.65
P11	27576824	1.03	560.0	124066	118613	319.8	398.4	345.7	509.4		253.4		103.4		0.70
P12	26364611	1.03	211.3	120493	115146	106.3	184.9	114.8	211.3		172.8		120.4		0.14
P13	26486700	1.03	264.2	120791	115430	134.4	212.9	144.8	254.8		182.8		120.4		0.17
P14	26566574	1.03	301.4	120977	115606	154.0	232.4	165.9	280.6		190.0		120.3		0.20
P15	26627431	1.03	335.2	121105	115726	171.6	249.9	185.0	304.3		197.0		119.5		0.24
P16	26667801	1.03	357.2	121190	115806	183.1	261.3	197.5	320.0		201.6		118.7		0.27
P17	26711781	1.03	386.4	121270	115880	198.6	276.6	214.3	341.5		208.2		116.5		0.32
P18	26740954	1.03	404.8	121323	115929	208.7	286.7	225.4	355.8		212.6		114.9		0.35
P19	26763593	1.03	427.1	121353	115954	221.3	299.1	239.4	374.5		219.0		111.3		0.42
P20	26778610	1.03	440.8	121372	115970	229.6	307.3	248.6	386.9		223.1		108.9		0.46

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	6φ10	4.7	62.3	--	63.5			24561	63.5	63.5	63.5	63.5	170.3	170.3	158.5	0.07
N02	8φ10	6.3	82.8	83.2	63.5			31195	63.5	63.5	63.5	63.5	170.3	170.3	157.9	0.08
N03	6φ12	6.8	89.0	89.5	63.5			31447	63.5	63.5	63.5	63.5	170.3	170.3	157.2	0.08
N04	8φ12	9.0	118.2	118.8	63.5			37719	71.9	63.5	63.5	63.5	170.3	170.3	156.5	0.10
N05	6φ16	12.1	155.6	156.6	63.5			39322	76.7	63.5	63.5	63.5	170.3	170.3	154.6	0.11
N06	8φ16	16.1	205.8	207.1	63.5			45987	126.3	86.9	63.5	63.5	170.3	170.3	153.4	0.13
N07	10φ16	20.1	255.1	256.7	63.5			51629	185.3	126.2	77.1	63.5	170.3	173.6	152.1	0.16
N08	12φ16	24.1	303.3	305.5	63.5			56504	252.6	170.5	103.3	63.5	170.3	184.5	150.7	0.18
N09	14φ16	28.1	350.4	353.5	63.5			60631	327.0	218.9	131.8	63.5	170.3	194.2	149.2	0.20
N10	16φ16	32.2	395.9	400.6	63.5			65215	395.9	271.0	162.1	67.3	170.3	203.0	147.5	0.23
N11	18φ16	36.2	439.4	446.8	63.5			69292	439.4	326.1	194.1	79.9	170.3	211.0	145.5	0.27
N12	12φ20	37.7	452.2	461.2	63.5			69765	388.0	262.9	159.9	68.0	170.3	210.1	143.8	0.29
N13	14φ20	44.0	512.9	530.9	63.5			74930	502.6	337.8	204.0	85.9	170.3	210.1	139.8	0.36
N14	16φ20	50.3	567.1	598.4	63.5			79340	567.1	418.3	251.1	104.7	170.3	210.1	135.2	0.43
N15	18φ20	56.5	615.2	663.9	63.5			82989	615.2	503.7	300.6	124.3	170.3	210.1	130.4	0.50
N16	20φ20	62.8	656.9	727.3	63.5			86507	656.9	593.2	352.3	144.6	170.3	210.1	125.3	0.57

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 4.48 5.90 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 5 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)	1.13	β (*14)		1.6
	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)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf														
P1	32998318	1.29	235.3	180216	125357	128.3	213.4	135.0	235.3	170.3	143.0	342.4	78.7	0.14	
P2	33212701	1.29	309.5	180950	125812	170.8	251.3	179.5	298.4	182.8	141.1	342.4	78.7	0.18	
P3	33449790	1.29	376.1	181867	126489	208.4	284.8	219.2	343.7	194.7	137.2	343.0	78.7	0.22	
P4	33596996	1.29	412.7	182473	126971	228.6	303.0	240.8	369.0	201.5	134.4	343.5	78.7	0.24	
P5	33785822	1.29	460.6	183141	127412	258.4	329.5	271.6	402.6	208.4	135.5	343.7	78.7	0.26	
P6	33927834	1.29	514.8	183624	127714	288.0	355.7	303.4	440.5	219.1	131.5	343.7	78.7	0.30	
P7	34088112	1.29	563.7	184168	128054	316.7	381.0	333.6	475.2	227.5	130.4	343.7	78.7	0.34	
P8	34194592	1.29	591.5	184528	128277	333.8	396.1	351.5	495.1	231.7	130.7	343.8	78.7	0.35	
P9	34344478	1.29	639.0	184996	128531	362.1	421.0	381.2	529.3	239.9	129.5	343.6	78.7	0.40	
P10	34433592	1.29	672.9	185286	128701	381.7	438.1	402.5	555.9	247.6	125.8	343.6	78.7	0.46	
P11	34523584	1.29	702.3	185544	128817	400.4	454.4	422.3	579.2	253.4	124.1	343.4	78.7	0.50	
P12	32981902	1.29	246.3	180093	125213	133.0	217.5	140.2	246.3	172.8	140.3	342.0	78.7	0.15	
P13	33149094	1.29	306.8	180639	125523	168.2	248.7	176.9	295.8	182.8	139.9	341.9	78.7	0.18	
P14	33262237	1.29	349.7	180997	125715	192.8	270.5	202.8	324.7	190.0	138.6	341.8	78.7	0.20	
P15	33354845	1.29	389.4	181273	125845	214.9	290.0	226.2	351.3	197.0	136.6	341.6	78.7	0.23	
P16	33416391	1.29	415.4	181456	125931	229.4	302.8	241.5	368.8	201.6	135.3	341.5	78.7	0.24	
P17	33490207	1.29	451.4	181660	126010	248.9	319.9	262.3	393.0	208.2	132.8	341.3	78.7	0.27	
P18	33539264	1.29	474.8	181795	126061	261.7	331.2	275.9	408.9	212.6	131.4	341.1	78.7	0.28	
P19	33587941	1.30	505.5	181911	126082	277.7	345.1	293.2	429.9	219.0	128.7	340.9	78.7	0.31	
P20	33620291	1.30	525.5	181988	126096	288.2	354.2	304.6	443.8	223.1	127.0	340.7	78.7	0.33	

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	6φ10	4.7	70.8	--	85.7	39000	85.7	85.7	85.7	85.7	170.3	172.6	180.1	0.06	
N02	8φ10	6.3	94.2	--	85.7	49468	85.7	85.7	85.7	85.7	170.3	172.6	179.6	0.07	
N03	6φ12	6.8	101.3	101.8	85.7	49751	85.7	85.7	85.7	85.7	170.3	172.3	178.9	0.08	
N04	8φ12	9.0	134.4	135.2	85.7	51221	85.7	85.7	85.7	85.7	170.3	172.3	178.1	0.09	
N05	6φ16	12.1	177.3	178.4	85.7	61219	87.2	85.7	85.7	85.7	170.3	171.7	176.2	0.11	
N06	8φ16	16.1	234.7	236.2	85.7	70588	143.5	98.7	85.7	85.7	170.3	171.7	174.9	0.13	
N07	10φ16	20.1	291.3	293.2	85.7	78207	210.6	143.4	87.6	85.7	170.3	184.0	173.7	0.14	
N08	12φ16	24.1	347.0	349.3	85.7	84536	287.0	193.7	117.4	85.7	170.3	195.6	172.4	0.16	
N09	14φ16	28.1	401.4	404.5	85.7	89756	371.6	248.8	149.8	85.7	170.3	205.9	170.9	0.19	
N10	16φ16	32.2	454.4	458.9	85.7	94644	454.4	307.9	184.2	85.7	170.3	215.3	169.3	0.21	
N11	18φ16	36.2	505.4	512.4	85.7	99523	505.4	370.5	220.5	90.8	170.3	223.9	167.4	0.24	
N12	12φ20	37.7	521.1	529.5	85.7	101501	441.1	299.0	181.8	85.7	170.3	226.4	165.7	0.26	
N13	14φ20	44.0	593.4	610.5	85.7	109429	571.5	384.1	232.0	97.6	170.3	232.5	161.7	0.32	
N14	16φ20	50.3	659.4	689.5	85.7	115672	659.4	475.6	285.5	119.0	170.3	232.5	157.2	0.38	
N15	18φ20	56.5	719.1	766.3	85.7	120687	719.1	572.7	341.8	141.3	170.3	232.5	152.4	0.44	
N16	20φ20	62.8	772.5	841.1	85.7	124932	772.5	674.5	400.6	164.4	170.3	232.5	147.4	0.51	

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 5.82 6.64 cm² / placa(vigueta)

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 6 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		β (*14)		Rel. x / d
	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)			
				No fisurada	Fisurada										
	Wh,inf			E-lh	E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
P1	35604087	1.39	249.8	206238	133599	138.4	226.1	144.6	249.8	170.3	151.8	290.9	82.2	0.13	
P2	35837683	1.39	328.7	207104	134075	184.3	265.5	192.4	314.7	182.8	149.9	290.9	82.2	0.18	
P3	36089486	1.39	399.4	208134	134767	224.8	300.3	234.9	361.9	194.7	145.7	291.4	82.2	0.22	
P4	36243654	1.39	438.0	208799	135254	246.6	319.2	258.0	388.1	201.5	142.6	291.8	82.2	0.25	
P5	36444575	1.39	487.9	209572	135718	278.8	346.8	291.0	423.1	208.4	143.5	292.0	82.2	0.26	
P6	36603069	1.39	546.0	210143	136023	310.7	373.9	325.0	462.5	219.1	138.4	292.0	82.2	0.31	
P7	36778000	1.39	597.3	210783	136376	341.6	400.2	357.4	498.6	227.5	137.1	292.0	82.2	0.33	
P8	36893110	1.39	626.4	211206	136612	360.2	416.0	376.5	519.3	231.7	137.3	292.1	82.2	0.35	
P9	37059149	1.39	677.0	211775	136881	390.7	441.7	408.4	554.9	239.9	136.1	292.0	82.2	0.38	
P10	37160161	1.39	714.9	212123	137048	411.9	459.5	431.3	582.5	247.6	132.6	292.0	82.2	0.42	
P11	37262074	1.39	748.3	212448	137172	432.1	476.4	452.6	606.8	253.4	131.3	291.9	82.2	0.45	
P12	35592072	1.39	261.7	206127	133454	143.5	230.3	150.2	261.7	172.8	149.1	290.6	82.2	0.14	
P13	35775867	1.39	326.1	206783	133783	181.5	262.8	189.6	312.1	182.8	148.6	290.6	82.2	0.18	
P14	35901313	1.39	371.6	207218	133987	208.1	285.6	217.3	342.2	190.0	147.3	290.5	82.2	0.21	
P15	36005803	1.40	413.5	207564	134126	232.0	305.9	242.4	369.9	197.0	145.0	290.4	82.2	0.23	
P16	36075274	1.40	440.7	207792	134218	247.7	319.2	258.9	388.1	201.6	143.5	290.3	82.2	0.24	
P17	36160437	1.40	478.7	208056	134301	268.8	337.0	281.2	413.3	208.2	140.8	290.1	82.2	0.27	
P18	36217059	1.40	503.7	208232	134356	282.6	348.7	295.9	429.9	212.6	139.1	290.0	82.2	0.29	
P19	36276006	1.40	536.5	208393	134377	299.9	363.2	314.5	451.8	219.0	135.9	289.8	82.2	0.31	
P20	36315198	1.40	557.7	208501	134390	311.3	372.7	326.7	466.3	223.1	134.2	289.7	82.2	0.33	

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					Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
							I	II	III	IV					
N01	6φ10	4.7	74.2	--	93.8	45648	93.8	93.8	93.8	93.8	170.3	178.2	188.8	0.06	
N02	8φ10	6.3	98.7	--	93.8	46739	93.8	93.8	93.8	93.8	170.3	178.2	188.3	0.07	
N03	6φ12	6.8	106.2	--	93.8	58163	93.8	93.8	93.8	93.8	170.3	178.0	187.6	0.08	
N04	8φ12	9.0	140.9	141.8	93.8	59718	93.8	93.8	93.8	93.8	170.3	178.0	186.7	0.09	
N05	6φ16	12.1	186.0	187.2	93.8	71284	93.8	93.8	93.8	93.8	170.3	177.4	184.8	0.10	
N06	8φ16	16.1	246.3	247.9	93.8	81782	150.4	103.5	93.8	93.8	170.3	177.4	183.6	0.12	
N07	10φ16	20.1	305.8	307.7	93.8	90178	220.7	150.3	93.8	93.8	170.3	188.1	182.3	0.14	
N08	12φ16	24.1	364.5	366.7	93.8	93328	300.8	203.0	123.0	93.8	170.3	199.9	181.1	0.16	
N09	14φ16	28.1	421.9	424.9	93.8	100134	389.4	260.7	156.9	93.8	170.3	210.4	179.6	0.18	
N10	16φ16	32.2	477.8	482.2	93.8	108407	477.8	322.6	193.1	93.8	170.3	220.0	178.0	0.21	
N11	18φ16	36.2	531.7	538.6	93.8	113590	531.7	388.3	231.1	95.1	170.3	228.8	176.1	0.24	
N12	12φ20	37.7	548.6	556.9	93.8	116250	462.4	313.4	190.6	93.8	170.3	231.4	174.4	0.25	
N13	14φ20	44.0	625.6	642.4	93.8	124122	599.0	402.6	243.2	102.3	170.3	241.4	170.5	0.31	
N14	16φ20	50.3	696.2	725.9	93.8	131589	696.2	498.6	299.3	124.8	170.3	241.4	166.0	0.37	
N15	18φ20	56.5	760.5	807.3	93.8	137606	760.5	600.3	358.3	148.2	170.3	241.4	161.2	0.42	
N16	20φ20	62.8	818.6	886.6	93.8	142490	818.6	707.0	419.9	172.3	170.3	241.4	156.2	0.48	

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 7 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.22 β (*14)		2.0 Rel. x / d
	Mód. resist. (mm ³) Wh,inf	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/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)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
														M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)	
P1	36916060	1.44	257.0	219799	138502	143.5	232.4	149.5	257.0	170.3	156.2	275.4	84.0	0.13	
P2	37159079	1.44	338.3	220733	138992	191.1	272.6	198.8	322.9	182.8	154.2	275.5	84.0	0.17	
P3	37418297	1.44	411.5	221823	139692	233.1	308.2	242.7	371.0	194.7	150.1	275.9	84.0	0.22	
P4	37576080	1.44	451.4	222520	140183	255.7	327.4	266.6	397.8	201.5	147.0	276.2	84.0	0.24	
P5	37784210	1.44	502.3	223347	140661	289.0	355.5	300.7	433.4	208.4	147.7	276.4	84.0	0.26	
P6	37949613	1.44	562.2	223964	140970	322.1	383.1	335.9	473.6	219.1	142.4	276.4	84.0	0.31	
P7	38131766	1.44	614.8	224655	141331	354.2	409.9	369.4	510.4	227.5	140.7	276.5	84.0	0.33	
P8	38251069	1.44	644.5	225111	141575	373.4	425.9	389.1	531.5	231.7	140.8	276.6	84.0	0.34	
P9	38425003	1.44	696.3	225732	141853	405.1	452.2	422.1	567.8	239.9	139.5	276.5	84.0	0.37	
P10	38532014	1.44	735.6	226113	142021	427.1	470.3	445.8	595.9	247.6	136.1	276.5	84.0	0.41	
P11	38639763	1.44	770.2	226473	142150	448.1	487.5	467.9	620.7	253.4	134.7	276.4	84.0	0.44	
P12	36906181	1.45	269.4	219693	138355	148.8	236.8	155.3	269.4	172.8	153.5	275.1	84.0	0.14	
P13	37098066	1.45	335.6	220407	138697	188.2	270.0	196.0	320.2	182.8	153.0	275.1	84.0	0.17	
P14	37229513	1.45	382.6	220884	138909	215.8	293.1	224.7	350.9	190.0	151.7	275.1	84.0	0.20	
P15	37339818	1.45	426.1	221265	139054	240.6	313.8	250.6	379.2	197.0	149.4	275.0	84.0	0.23	
P16	37413168	1.45	454.2	221518	139149	256.9	327.4	267.7	397.8	201.6	147.9	274.9	84.0	0.24	
P17	37503909	1.45	493.2	221814	139237	278.8	345.6	290.7	423.5	208.2	145.0	274.8	84.0	0.27	
P18	37564250	1.45	518.8	222011	139294	293.1	357.5	305.9	440.5	212.6	143.3	274.7	84.0	0.28	
P19	37628297	1.45	552.7	222198	139315	311.1	372.3	325.2	462.8	219.0	140.0	274.5	84.0	0.31	
P20	37670887	1.45	574.6	222322	139329	322.9	382.1	337.9	477.6	223.1	137.9	274.4	84.0	0.33	

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	6φ10	4.7	75.9	--	97.7	49163	97.7	97.7	97.7	97.7	170.3	181.1	193.1	0.06	
N02	8φ10	6.3	100.9	--	97.7	50287	97.7	97.7	97.7	97.7	170.3	181.1	192.6	0.07	
N03	6φ12	6.8	108.7	--	97.7	62606	97.7	97.7	97.7	97.7	170.3	180.8	192.0	0.08	
N04	8φ12	9.0	144.2	145.0	97.7	64208	97.7	97.7	97.7	97.7	170.3	180.8	191.0	0.09	
N05	6φ16	12.1	190.4	191.6	97.7	76598	97.7	97.7	97.7	97.7	170.3	180.2	189.1	0.10	
N06	8φ16	16.1	252.1	253.7	97.7	87664	153.9	105.9	97.7	97.7	170.3	180.2	187.9	0.12	
N07	10φ16	20.1	313.1	315.0	97.7	96441	225.7	153.8	97.7	97.7	170.3	190.1	186.7	0.14	
N08	12φ16	24.1	373.1	375.5	97.7	99712	307.6	207.7	125.9	97.7	170.3	202.0	185.4	0.16	
N09	14φ16	28.1	432.0	435.1	97.7	106756	398.3	266.7	160.5	97.7	170.3	212.6	184.0	0.18	
N10	16φ16	32.2	489.5	493.8	97.7	115588	489.5	330.0	197.5	97.7	170.3	222.3	182.4	0.20	
N11	18φ16	36.2	544.9	551.8	97.7	121078	544.9	397.2	236.4	97.7	170.3	231.2	180.5	0.23	
N12	12φ20	37.7	562.3	570.5	97.7	121931	473.0	320.6	194.9	97.7	170.3	233.9	178.8	0.25	
N13	14φ20	44.0	641.6	658.3	97.7	132099	612.8	411.9	248.8	104.7	170.3	245.8	174.9	0.30	
N14	16φ20	50.3	714.5	744.1	97.7	140258	714.5	510.0	306.1	127.6	170.3	245.8	170.4	0.36	
N15	18φ20	56.5	781.2	827.8	97.7	146622	781.2	614.1	366.5	151.6	170.3	245.8	165.6	0.42	
N16	20φ20	62.8	841.5	909.4	97.7	151563	841.5	723.3	429.5	176.3	170.3	245.8	160.5	0.47	

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 8 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ	(*12)	1.28	β (*14)			2.2		
	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)					
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)				Vs _u (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		Rel. x / d	
																			Wh,inf
P1	39571703	1.55	271.4	248109	149767	153.9	245.3	159.3	271.4	170.3		164.9	255.1	87.5	0.12				
P2	39833275	1.55	357.5	249187	150290	204.9	287.1	212.0	339.4	182.8		163.0	255.2	87.5	0.16				
P3	40107417	1.55	435.6	250402	151015	249.8	324.0	258.7	389.4	194.7		158.9	255.6	87.5	0.21				
P4	40272648	1.55	478.5	251166	151516	274.1	343.9	284.2	417.2	201.5		155.8	255.9	87.5	0.23				
P5	40493096	1.54	532.6	252104	152026	309.7	373.0	320.5	454.2	208.4		156.7	256.1	87.5	0.26				
P6	40674138	1.55	595.7	252822	152346	345.3	401.7	358.0	496.0	219.1		150.9	256.1	87.5	0.32				
P7	40870568	1.55	650.0	253619	152729	379.7	429.5	393.7	534.2	227.5		148.5	256.1	87.5	0.35				
P8	40998061	1.55	680.2	254142	152991	400.2	446.1	414.7	556.0	231.7		148.4	256.2	87.5	0.36				
P9	41187490	1.55	732.9	254873	153292	434.2	473.3	449.9	593.7	241.4		146.6	256.2	87.5	0.39				
P10	41306569	1.55	773.2	255323	153463	457.8	492.1	475.2	623.0	254.9		142.7	256.1	87.5	0.42				
P11	41425789	1.55	808.8	255758	153606	480.4	509.9	498.7	648.7	260.8		141.1	256.1	87.5	0.45				
P12	39565990	1.55	284.8	248017	149620	159.6	249.8	165.5	284.8	172.8		162.3	254.9	87.5	0.13				
P13	39773712	1.55	354.8	248851	149991	201.8	284.3	209.0	336.7	182.8		161.8	255.0	87.5	0.16				
P14	39916920	1.55	404.7	249412	150222	231.4	308.4	239.6	368.6	190.0		160.4	254.9	87.5	0.19				
P15	40038649	1.55	451.0	249870	150382	258.0	330.0	267.2	398.0	197.0		158.2	254.9	87.5	0.21				
P16	40119620	1.55	481.2	250174	150487	275.5	344.1	285.4	417.4	201.6		156.7	254.8	87.5	0.23				
P17	40221358	1.55	523.5	250538	150585	299.0	363.0	310.1	444.1	208.2		154.0	254.7	87.5	0.27				
P18	40289032	1.55	550.7	250779	150649	314.4	375.4	326.3	461.8	212.6		152.1	254.6	87.5	0.29				
P19	40363215	1.56	586.1	251021	150674	333.7	390.8	346.9	485.0	219.0		148.4	254.5	87.5	0.32				
P20	40412559	1.56	609.0	251181	150690	346.4	400.9	360.4	500.4	223.1		146.1	254.4	87.5	0.34				

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.		Vs _u
N01	6φ10	4.7	79.3	--	105.3	56579	105.3	105.3	105.3	105.3	170.3	186.7	201.8	0.06	
N02	8φ10	6.3	105.5	--	105.3	57775	105.3	105.3	105.3	105.3	170.3	186.7	201.2	0.07	
N03	6φ12	6.8	113.6	--	105.3	58107	105.3	105.3	105.3	105.3	170.3	186.4	200.7	0.07	
N04	8φ12	9.0	150.7	151.6	105.3	73677	105.3	105.3	105.3	105.3	170.3	186.4	199.7	0.09	
N05	6φ16	12.1	199.1	200.3	105.3	87793	105.3	105.3	105.3	105.3	170.3	185.8	197.8	0.10	
N06	8φ16	16.1	263.7	265.4	105.3	99998	160.7	110.6	105.3	105.3	170.3	185.8	196.5	0.12	
N07	10φ16	20.1	327.6	329.6	105.3	103238	235.8	160.6	105.3	105.3	170.3	194.0	195.3	0.14	
N08	12φ16	24.1	390.5	393.0	105.3	113043	321.4	216.9	131.5	105.3	170.3	206.2	194.0	0.15	
N09	14φ16	28.1	452.4	455.5	105.3	120517	416.1	278.6	167.7	105.3	170.3	217.0	192.7	0.17	
N10	16φ16	32.2	512.9	517.2	105.3	127514	512.9	344.8	206.3	105.3	170.3	226.9	191.1	0.20	
N11	18φ16	36.2	571.3	578.0	105.3	136737	571.3	415.0	247.0	105.3	170.3	236.0	189.2	0.23	
N12	12φ20	37.7	589.8	597.8	105.3	137702	494.2	335.0	203.7	105.3	170.3	238.7	187.5	0.24	
N13	14φ20	44.0	673.7	690.2	105.3	149225	640.3	430.4	259.9	109.4	170.3	251.3	183.6	0.29	
N14	16φ20	50.3	751.2	780.5	105.3	157333	751.2	532.9	319.9	133.4	170.3	254.6	179.1	0.35	
N15	18φ20	56.5	822.4	868.8	105.3	164881	822.4	641.7	383.0	158.4	170.3	254.6	174.3	0.40	
N16	20φ20	62.8	887.5	954.9	105.3	170633	887.5	755.8	448.8	184.2	170.3	254.6	169.3	0.46	

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 9 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)	1.34	β (*14)			2.5
	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)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
	Wh,inf															
P1	42283559	1.65	285.8	278120	162871	164.4	258.5	169.4	285.8	170.3	173.7	243.5	91.0	0.11		
P2	42563365	1.65	376.8	279348	163436	218.9	301.8	225.4	356.3	182.8	171.8	243.6	91.0	0.15		
P3	42852542	1.65	459.7	280697	164192	266.9	340.1	275.1	408.2	194.7	167.7	243.9	91.0	0.20		
P4	43025463	1.65	505.5	281532	164707	292.8	360.8	302.1	437.0	201.5	164.6	244.2	91.0	0.22		
P5	43257906	1.65	562.2	282585	165256	330.9	390.9	340.6	475.3	208.4	165.4	244.3	91.0	0.25		
P6	43454613	1.65	630.9	283413	165593	368.9	420.7	380.6	518.7	221.2	159.8	244.3	91.0	0.29		
P7	43665138	1.65	690.2	284321	166004	405.6	449.5	418.5	558.4	232.6	157.3	244.4	91.0	0.32		
P8	43800610	1.65	723.0	284914	166287	427.6	466.7	440.9	581.0	237.8	156.9	244.5	91.0	0.33		
P9	44005210	1.65	780.6	285762	166618	463.9	494.8	478.3	620.1	250.8	154.8	244.4	91.0	0.36		
P10	44136435	1.65	825.0	286288	166797	489.2	514.3	505.2	650.4	264.9	151.1	244.4	91.0	0.39		
P11	44266903	1.65	863.6	286803	166957	513.3	532.8	530.3	677.1	274.5	149.5	244.3	91.0	0.41		
P12	44281890	1.66	300.2	278044	162724	170.5	263.2	176.0	300.2	172.8	171.1	243.3	91.0	0.12		
P13	42505080	1.66	374.1	279002	163131	215.7	299.0	222.3	353.5	182.8	170.5	243.4	91.0	0.15		
P14	42659784	1.66	426.9	279653	163386	247.3	324.0	254.8	386.7	190.0	169.2	243.3	91.0	0.18		
P15	42792712	1.66	476.1	280192	163566	275.8	346.4	284.2	417.2	197.0	166.9	243.3	91.0	0.20		
P16	42881153	1.66	508.3	280550	163684	294.4	361.1	303.6	437.3	201.6	165.5	243.2	91.0	0.22		
P17	42993715	1.66	553.1	280987	163796	319.6	380.7	329.8	465.1	208.2	162.7	243.1	91.0	0.25		
P18	43068607	1.66	582.2	281277	163870	336.1	393.6	347.0	483.4	212.6	160.8	243.1	91.0	0.27		
P19	43152852	1.66	621.3	281578	163902	356.8	409.6	369.0	507.6	221.9	157.4	243.0	91.0	0.29		
P20	43208903	1.67	646.7	281778	163923	370.4	420.1	383.5	523.5	228.1	155.2	242.9	91.0	0.31		

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	6φ10	4.7	82.8	--	112.6	284034	64522	112.6	112.6	112.6	112.6	170.3	192.3	210.5	0.06
N02	8φ10	6.3	110.0	--	112.6	65797	112.6	112.6	112.6	112.6	170.3	192.3	209.9	0.07	
N03	6φ12	6.8	118.5	--	112.6	66153	112.6	112.6	112.6	112.6	170.3	192.0	209.3	0.07	
N04	8φ12	9.0	157.2	158.2	112.6	83807	112.6	112.6	112.6	112.6	170.3	192.0	208.3	0.08	
N05	6φ16	12.1	207.8	209.0	112.6	99469	112.6	112.6	112.6	112.6	170.3	191.4	206.5	0.10	
N06	8φ16	16.1	275.3	277.0	112.6	102981	167.6	115.3	112.6	112.6	170.3	191.4	205.2	0.12	
N07	10φ16	20.1	342.0	344.2	112.6	116695	245.9	167.5	112.6	112.6	170.3	197.9	203.9	0.13	
N08	12φ16	24.1	407.9	410.4	112.6	127234	335.2	226.2	137.1	112.6	170.3	210.3	202.7	0.15	
N09	14φ16	28.1	472.8	475.9	112.6	134970	434.0	290.5	174.9	112.6	170.3	221.3	201.3	0.17	
N10	16φ16	32.2	536.1	540.5	112.6	142756	536.1	359.6	215.2	112.6	170.3	231.4	199.8	0.19	
N11	18φ16	36.2	597.6	604.2	112.6	150599	597.6	432.7	257.5	112.6	170.3	240.7	197.9	0.22	
N12	12φ20	37.7	617.3	625.2	112.6	154363	515.5	349.4	212.5	112.6	170.3	243.5	196.3	0.23	
N13	14φ20	44.0	706.0	722.1	112.6	165697	667.9	448.9	271.1	114.1	170.3	256.4	192.4	0.28	
N14	16φ20	50.3	788.3	817.0	112.6	176632	788.3	555.9	333.7	139.1	170.3	263.4	188.0	0.33	
N15	18φ20	56.5	864.3	909.7	112.6	184413	864.3	669.3	399.5	165.2	170.3	263.4	183.2	0.39	
N16	20φ20	62.8	934.1	1000.5	112.6	191523	934.1	788.3	468.2	192.1	170.3	263.4	178.2	0.44	



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 10 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.44 β (*14)		3.0	
	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)	Vs _u (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
														Wh,inf		
P1	46484949	1.82	307.4	326610	185754	180.7	278.9	185.1	307.4	170.3		186.9	235.0	96.2	0.10	
P2	46791663	1.82	405.7	328077	186396	240.7	324.7	246.2	382.3	182.8		184.9	235.1	96.2	0.14	
P3	47103574	1.82	495.7	329641	187214	293.4	365.1	300.5	437.1	198.5		180.8	235.4	96.2	0.18	
P4	47288402	1.81	545.9	330593	187759	321.8	386.9	329.9	467.5	209.0		177.7	235.6	96.2	0.21	
P5	47538381	1.81	606.9	331824	188376	363.6	418.7	372.0	507.9	218.2		178.5	235.7	96.2	0.23	
P6	47758637	1.81	683.0	332831	188752	405.4	450.1	415.6	553.8	234.8		173.0	235.7	96.2	0.27	
P7	47990054	1.81	748.1	333919	189216	445.8	480.4	457.0	595.6	247.0		170.5	235.8	96.2	0.30	
P8	48137191	1.81	784.0	334622	189538	469.9	498.5	481.4	619.4	252.6		170.2	235.8	96.2	0.32	
P9	48364090	1.82	847.2	335655	189926	509.9	528.1	522.3	660.6	264.8		167.9	235.8	96.2	0.35	
P10	48513654	1.82	896.8	336309	190126	537.7	548.7	551.8	692.7	279.8		163.5	235.8	96.2	0.38	
P11	48660675	1.82	938.8	336950	190321	564.3	568.2	579.2	720.8	290.0		161.6	235.7	96.2	0.40	
P12	46489169	1.82	323.2	326561	185609	187.5	283.9	192.3	323.2	172.8		184.2	234.9	96.2	0.11	
P13	46735034	1.82	403.0	327718	186082	237.1	321.8	242.8	379.4	182.8		183.7	234.9	96.2	0.14	
P14	46906607	1.82	460.1	328511	186384	271.9	348.2	278.4	414.4	191.5		182.4	234.9	96.2	0.17	
P15	47056013	1.82	513.6	329180	186601	303.2	371.9	310.6	446.8	202.0		180.1	234.9	96.2	0.19	
P16	47155447	1.82	548.6	329625	186744	323.8	387.4	331.7	468.0	208.8		178.6	234.8	96.2	0.21	
P17	47283995	1.83	597.7	330179	186886	351.5	408.1	360.4	497.4	218.9		175.8	234.7	96.2	0.23	
P18	47369548	1.83	629.9	330547	186980	369.7	421.7	379.3	516.7	225.6		174.0	234.7	96.2	0.25	
P19	47468787	1.83	673.4	330947	187030	392.5	438.7	403.3	542.3	235.6		170.5	234.6	96.2	0.27	
P20	47534832	1.83	701.6	331213	187063	407.5	449.8	419.2	559.2	242.2		168.3	234.5	96.2	0.29	

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.	Vs _u
N01	6φ10	4.7	87.9	--	123.0	77449	123.0	123.0	123.0	123.0	170.3	200.5	223.5	0.06	
N02	8φ10	6.3	116.8	--	123.0	78857	123.0	123.0	123.0	123.0	170.3	200.5	222.8	0.07	
N03	6φ12	6.8	125.8	--	123.0	79252	123.0	123.0	123.0	123.0	170.3	200.3	222.2	0.07	
N04	8φ12	9.0	167.0	168.0	123.0	100268	123.0	123.0	123.0	123.0	170.3	200.3	221.3	0.08	
N05	6φ16	12.1	220.9	222.2	123.0	118743	123.0	123.0	123.0	123.0	170.3	199.7	219.5	0.10	
N06	8φ16	16.1	292.7	294.5	123.0	122663	177.9	123.0	123.0	123.0	170.3	199.7	218.1	0.11	
N07	10φ16	20.1	363.7	366.0	123.0	138121	261.1	177.8	123.0	123.0	170.3	203.5	216.8	0.13	
N08	12φ16	24.1	434.0	436.7	123.0	148864	355.8	240.2	145.6	123.0	170.3	216.3	215.6	0.14	
N09	14φ16	28.1	503.3	506.5	123.0	158674	460.7	308.4	185.7	123.0	170.3	227.7	214.3	0.16	
N10	16φ16	32.2	571.2	575.4	123.0	167762	571.2	381.7	228.4	123.0	170.3	238.1	212.8	0.18	
N11	18φ16	36.2	637.1	643.5	123.0	176324	637.1	459.4	273.4	123.0	170.3	247.6	211.0	0.21	
N12	12φ20	37.7	658.6	666.1	123.0	177689	547.4	371.0	225.6	123.0	170.3	250.5	209.4	0.22	
N13	14φ20	44.0	754.4	769.9	123.0	194434	709.2	476.7	287.9	123.0	170.3	263.7	205.6	0.27	
N14	16φ20	50.3	843.6	871.6	123.0	205522	843.6	590.2	354.3	147.7	170.3	275.7	201.2	0.32	
N15	18φ20	56.5	926.7	971.2	123.0	215287	926.7	710.7	424.2	175.4	170.3	276.4	196.4	0.37	
N16	20φ20	62.8	1003.4	1068.8	123.0	224282	1003.4	837.0	497.1	204.0	170.3	276.4	191.4	0.42	

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 11 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		β (*14)		3.8	
	Mód. resist. (mm ³) Wh,inf	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)	Vs _u (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
														M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)		
P1	53919652	2.11	343.6	417728	231906	209.7	314.9	212.9	343.6	176.9	208.8	233.7	105.0	0.09		
P2	54270429	2.11	453.7	419628	232719	279.1	365.1	283.1	428.0	197.4	206.8	233.8	105.0	0.13		
P3	54620681	2.11	555.9	421585	233679	340.2	409.3	345.4	487.8	217.1	202.7	233.9	105.0	0.16		
P4	54826134	2.10	613.2	422754	234295	373.1	433.1	379.2	521.1	228.7	199.7	234.1	105.0	0.18		
P5	55104508	2.10	681.5	424303	235053	421.5	467.7	427.5	565.1	239.0	200.4	234.2	105.0	0.20		
P6	55364184	2.10	769.6	425646	235530	470.0	502.0	477.7	615.1	257.4	194.9	234.2	105.0	0.24		
P7	55629990	2.10	844.4	427060	236115	516.8	535.1	525.2	660.7	271.0	192.5	234.3	105.0	0.27		
P8	55796016	2.10	885.0	427960	236520	544.7	554.7	553.2	686.7	277.1	192.1	234.3	105.0	0.28		
P9	56059238	2.10	958.0	429329	237035	591.0	587.0	600.1	731.5	289.8	189.9	234.3	105.0	0.31		
P10	56239656	2.11	1017.5	430227	237297	623.4	609.4	634.1	766.5	304.5	185.5	234.2	105.0	0.34		
P11	56413680	2.11	1067.0	431102	237574	654.2	630.6	665.6	797.1	315.7	183.6	234.2	105.0	0.36		
P12	53933348	2.11	361.8	417731	231772	217.5	320.5	221.2	361.8	181.3	206.2	233.6	105.0	0.10		
P13	54216040	2.11	451.0	419247	232389	275.1	362.0	279.3	424.8	197.5	205.6	233.6	105.0	0.13		
P14	54415040	2.11	515.4	420298	232792	315.4	391.0	320.1	463.2	209.3	204.3	233.6	105.0	0.15		
P15	54591327	2.12	576.2	421205	233095	351.8	416.9	357.2	498.6	220.9	202.1	233.6	105.0	0.17		
P16	54708692	2.12	615.9	421808	233296	375.6	433.8	381.5	521.8	228.5	200.6	233.5	105.0	0.18		
P17	54863439	2.12	672.3	422581	233511	407.8	456.6	414.6	554.0	239.8	197.7	233.5	105.0	0.21		
P18	54966463	2.12	709.3	423095	233653	429.0	471.5	436.3	575.1	247.1	196.0	233.4	105.0	0.22		
P19	55090526	2.12	760.1	423683	233754	455.5	490.0	464.1	603.1	258.3	192.5	233.3	105.0	0.25		
P20	55173120	2.13	793.0	424074	233821	473.0	502.2	482.3	621.6	265.6	190.3	233.2	105.0	0.26		

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.	Vs _u
N01	6φ10	4.7	96.4	--	139.2	427872	101803	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	214.2	245.3	0.06
N02	8φ10	6.3	128.2	--	139.2	103467	139.2	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	214.2	244.5	0.06
N03	6φ12	6.8	138.1	--	139.2	103938	139.2	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	213.9	243.9	0.07
N04	8φ12	9.0	183.4	184.4	139.2	131195	139.2	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	213.9	243.0	0.08
N05	6φ16	12.1	242.6	244.0	139.2	134751	139.2	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	213.4	241.0	0.09
N06	8φ16	16.1	321.6	323.6	139.2	158497	195.2	139.2	139.2	139.2	139.2	170.3	213.4	239.7	0.11
N07	10φ16	20.1	400.0	402.4	139.2	175525	286.3	195.0	139.2	139.2	139.2	170.3	213.4	238.4	0.12
N08	12φ16	24.1	477.6	480.4	139.2	189038	390.2	263.4	159.6	139.2	139.2	170.3	226.0	237.3	0.14
N09	14φ16	28.1	554.3	557.5	139.2	194247	505.2	338.2	203.6	139.2	139.2	170.3	238.0	236.0	0.15
N10	16φ16	32.2	629.5	633.7	139.2	206764	629.5	418.6	250.5	139.2	139.2	170.3	248.8	234.6	0.17
N11	18φ16	36.2	702.9	709.1	139.2	218350	702.9	503.8	299.8	139.2	139.2	170.3	258.8	232.8	0.20
N12	12φ20	37.7	727.0	734.4	139.2	225048	600.5	407.0	247.5	139.2	139.2	170.3	261.9	231.2	0.21
N13	14φ20	44.0	834.5	849.6	139.2	242875	778.1	523.0	315.8	139.2	139.2	170.3	275.7	227.4	0.25
N14	16φ20	50.3	935.3	962.6	139.2	258156	935.3	647.6	388.7	162.1	176.6	288.2	223.0	0.29	
N15	18φ20	56.5	1029.8	1073.7	139.2	271210	1029.8	779.7	465.4	192.4	182.6	298.0	218.3	0.34	
N16	20φ20	62.8	1118.1	1182.6	139.2	282608	1118.1	918.3	545.4	223.8	182.6	298.0	213.3	0.38	

FABRICANTE

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



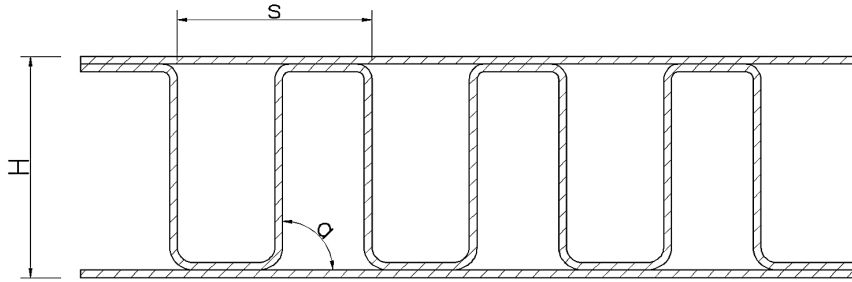
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

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

Hoja 12 de 13

DETALLES

1.- Armadura de refuerzo a cortante/rasante



Tipo Forj	H (mm)
40+0	315
40+5	365
40+7	385
40+8	395
40+10	415
40+12	435
40+15	465
40+20	515

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 td 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	55.2	107.6	157.2	204.0
P2	78.2	152.5	222.7	289.1
P3	96.6	188.3	275.2	357.1
P4	105.8	206.3	301.4	391.1
P5	119.6	233.2	340.7	442.1
P6	133.4	260.1	380.0	493.1
P7	147.2	287.0	419.3	544.1
P8	156.4	304.9	445.5	578.1
P9	174.8	340.8	497.9	646.1
P10	184.1	358.8	524.1	680.1
P11	197.9	385.7	563.4	731.1
P12	59.8	116.6	170.3	221.0
P13	78.2	152.5	222.7	289.1
P14	92.0	179.4	262.1	340.1
P15	105.8	206.3	301.4	391.1
P16	115.0	224.2	327.6	425.1
P17	128.8	251.1	366.9	476.1
P18	138.0	269.1	393.1	510.1
P19	151.8	296.0	432.4	561.1
P20	161.0	313.9	458.6	595.1

Va unitario (kN/m / mm)
1.0
1.4
1.8
2.0
2.2
2.5
2.7
2.9
3.2
3.4
3.7
1.1
1.4
1.7
2.0
2.1
2.4
2.6
2.8
3.0

VOLADIZOS MÁXIMOS IZADO Y RESISTENCIAS MÍNIMAS DESTESADO

	Vmáx. (m)	fc mín. (MPa)
P1	3.5	22
P2	3.9	22
P3	4.3	22
P4	4.4	22
P5	4.1	22
P6	4.3	22
P7	4.3	26
P8	4.2	28
P9	4.2	30
P10	4.4	32
P11	4.4	34
P12	3.7	22
P13	3.9	22
P14	4.1	22
P15	4.3	22
P16	4.3	22
P17	4.3	22
P18	4.4	22
P19	4.5	22
P20	4.6	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
 Crta. TO-7722, Km. 4
 Escalonilla (Toledo)
 45517

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

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

Coeficiente de sobredimensionamiento adoptado para el cálculo ...	μ_{fi}	0.6	$t_e = h \sqrt{A_c / (b \times h)}$
Coeficiente 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	294	

- 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.

	40+0	40+5	40+7	40+8	40+10	40+12	40+15	40+20
P1	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180
P2	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P3	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P4	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P5	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P6	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P7	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P8	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P9	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P10	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P11	R 120	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P12	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P13	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P14	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180
P15	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P16	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P17	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P18	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P19	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P20	R 180	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) ...	194	234	249	256	270	283	303	334
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CRITERIO EI

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

EI180

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.