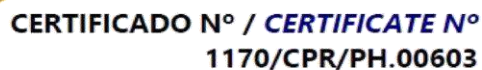
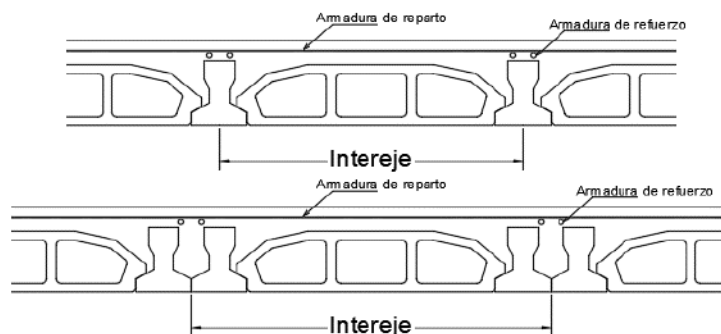


Hoja 1 de 40



Cotas en mm.

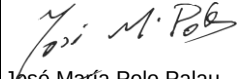
H	Hormigón	Cerámica
130	13	7
170	17	9
200	20	11
220	21	11
250	22	12
300	27	12



Los pesos y la armadura mínima de reparto que corresponde a cada forjado, están en las hojas destinadas a cada uno de ellos.

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA


José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com
Hoja 2 de 40



Notas

La resistencia característica del hormigón en obra estará de acuerdo con la clase de exposición y el recubrimiento total será completado con el revestimiento adecuado
Los requisitos de durabilidad del hormigón se definirán según el artículo 43 del Código Estructural en función de la clase de ambiente del proyecto

Módulo de elasticidad el hormigón según formulación EN 1992-1-1:2004 tabla 3.1

Para los valores de Vu en flexión positiva:
Valores de Vu Md<Mfis, según formula 6.4 del Código estructural aplicada en las secciones 1 y 2 según Figura E.7 de EN 15037-1:2008 longitud de apoyo 0mm
Valores de Vu Md>Mfis según formula 6.2a 6.2b del Código estructural aplicada en las secciones 1 y 2 según Figura E.7 de EN 15037-1:2008
Bov SR y BovNR indica bovedilla Seimrresistente o No Resistente según EN15037-2:2009+A1:2011
VuM corresponde al cortante de la sección macizada no fisurada
Valores de VuR corresponen al esfuerzo rasante considerando configuración tipo c2b según Tabla 3 de EN 15037-1:2008, para apoyo indirecto se considera configuración c3a
Para configuración tipo c3a (cabeza rugosa), el valor de VuR aumenta un 25%.
Valores de cortante por anclaje corresponden a la limitación por anclaje de la armadura inferior según punto 9.2.1.4 del Anejo19 del Código Estructural,
como longitud de anclaje se considera la longitud de apoyo más la del macizado

Para los valores de Vu en flexión negativa:
Valores de cortante según la formulación del artículo 6.2.2 del Anejo 19 del Código Estructural en sección fisurada sin efecto del pretensado
Se considera anchura sección transversal según EN 15034-1:2008 Figura E-7, sección hormigón vertido en obra

En flex pos, los momentos de servicio:
Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección, se recomienda no sobrepasar este valor en fase de ejecución
Mo'= momento armaduras activas en zona comprimida de la sección o Mo si este es mayor
Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm o Mfis si este es mayor

Para evaluar los momentos de servicio en construcción no apeada, las cargas aplicadas antes de la consolidación del forjado con la capa de compresión se multiplicarán por alfa (Wi/wi)

En flex neg, los momentos de servicio según tablas 27.2, 44.2.			XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD
Clase de exposición:	X0	XC1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
Abertura fisura wk (mm):	0.4	0.4	30	30	35	35	40	55	45
Rec. nominal armadura cc (mm):	25	30	25	30	30	30	30	35	30
fck capa compresión (MPa):	25	25							

En flex neg, se recomienda no sobrepasar el valor de Mfis en fase de ejecución
En flex neg, momento de servicio según clase de exposición corresponde con la abertura de fisura admisible, o Mfis si es mayor
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión

En la evaluación de Mfis y Elhomog en flexión negativa se considera aportación del pretensado correspondiente al tipo 1 de vigueta
Los valores de rigidez homogeneizada corresponden a la sección total y a la sección fisurada según los esfuerzos correspondientes al estado límite último
Los valores de Reducción Acústica al Ruido Aéreo según Anexo L de la EN 15037-1:2008 considerando bovedilla de hormigón

A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:			21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Edad	7 días	14 días	0.99	1.00	1.03	1.04	1.04	1.05
Rigidez	0.94	0.98	0.97	1.00	1.09	1.13	1.16	1.19
Resistencia a compresión	0.82	0.92	0.97	1.00	1.06	1.08	1.10	1.12
Resistencia a tracción	0.82	0.92						

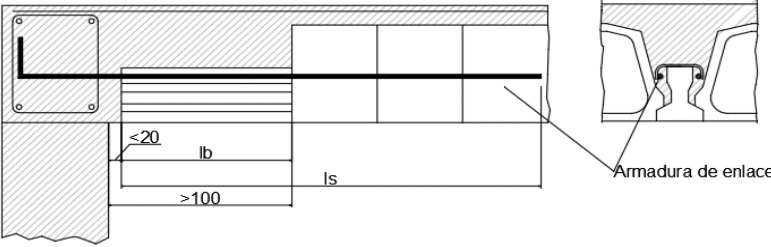
Los valores de REI sin enlucir según tabla K.1 de la EN 15037-1:2008
Los valores de REI con enlucido de yeso se consideran como losas macizas según nota del Anejo K de la EN 15037-1:2008
y el valor de REI se calcula según datos tabulados Anejo 20 5.7.2 del Código Estructural para un nivel de carga $\mu=0.7$

Materiales					
HORMIGÓN DE LA PIEZA:	HP-40 /S/12	fck=40 N/mm2	γ= 1.50	Densidad: 24 kN/m3	
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA:	HA-25 /F/16	fck=25 N/mm2	γ= 1.50	Densidad: 24 kN/m3	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE 4mm	UNE 36094:1997Y1860 C 5.0 I1	f _{p0.1k} =0.9*f _{pK}	γ _s = 1.15	ε _{ult} =2%	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE 5mm	UNE 36094:1997Y1860 C 5.0 I1	f _{p0.1k} =0.9*f _{pK}	γ _s = 1.15	ε _{ult} =2%	
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B 500S UNE 36-069-94	f _{yk} =500 N/mm2	γ _s = 1.15	alargamiento rot 1%	

Armado de la pieza								
TIPO ARMADO		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	F10	1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4
	F9							
	F8							
	F7							
	F6						1 Ø 4	1 Ø 4
	F5							1 Ø 4
	F4			1 Ø 4	1 Ø 4	1 Ø 4		1 Ø 4
	F3		1 Ø 4		1 Ø 4	2 Ø 4	2 Ø 4	2 Ø 4
	F2			2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5
	F1	2 Ø 4	2 Ø 4				1 Ø 4	1 Ø 4
TENSION INICIAL	sup	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1150
N/mm2	inf	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1150
PERDIDAS INICIALES		4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
PERDIDAS TOT. PLAZO INFINITO		20%	21%	23%	24%	26%	27%	31%
TENSIÓN AGRIETAM.	N/mm ²	1.16	1.50	1.78	2.03	2.29	2.78	4.08
TENSIÓN DESTESADO	N/mm ²	25	25	26	31	38	51	90

Detalle apoyo indirecto EN 15037-1:2008 AnexoD 2.2

Armadura de enlace ≥Ø8 según EN 15037-1-2008 Anexo D



SIMPLE VIGUETA

Armadura de enlace para apoyo indirecto

Armadura	Dimensiones		Cortante
	l _s recto	l _s patilla	Vu
	mm	mm	kN/m
2Ø6	150	150	39
2Ø8	200	150	69
2Ø10	250	175	108
2Ø12	300	210	156

Longitud penetración vigueta; lb/Vu=5.0 mm/(kN/m)

Con acciones dinámicas aumentar ls 10Ø

DOBLE VIGUETA

Armadura de enlace para apoyo indirecto

Armadura	Dimensiones		Cortante
	l _s recto	l _s patilla	Vu
	mm	mm	kN/m
3Ø6	150	150	51
3Ø8	200	150	90
3Ø10	250	175	141
3Ø12	300	210	202

Longitud penetración vigueta; lb/Vu=3.0 mm/(kN/m)

Con acciones dinámicas aumentar ls 10Ø

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José M. Polo

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com

Hoja 4 de 40



Flexión positiva, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	Tensiones debidas al pretensado			Momento						Cortante				Módulo resistente		Rigidez Homog(28d)	
				Último		Servicio			Fisuración	Apoyo 6cm		Apoyo 15cm					
	P·e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	M _U	x/d	M _O	M _{Oy}	M _{O2}	M _{lis}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	w _{h,inf}	w _{h,sup}	E _{cmI}	E _{cmIfis}
	m·kN	N/mm²	N/mm²	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	cm³	cm³	kN·m²	kN·m²
T-1	-0.40	5.58	2.38	4.17	0.30	1.68	2.20	3.22	3.22	8.52	4.17	9.60	4.75	301	227	638	61
T-2	-0.79	8.21	1.94	5.53	0.40	2.48	3.17	4.51	4.03	9.10	4.94	10.44	5.71	302	227	639	84
T-3	-1.22	11.11	1.39	6.76	0.52	3.39	4.26	5.48	4.95	9.14	5.37	10.49	6.16	305	227	642	113
T-4	-1.57	13.54	0.98	7.56	0.63	4.15	5.19	7.29	5.72	9.57	5.92	11.09	6.85	307	228	644	145
T-5	-1.91	15.88	0.59	7.93	0.71	4.90	6.11	9.23	6.48	9.97	6.42	11.65	7.49	308	228	646	174
T-6	-2.06	17.48	1.01	8.18	0.76	5.43	6.79	10.78	7.02	10.35	6.65	12.16	7.86	311	229	650	201
T-7	-1.96	17.84	2.13	8.03	0.79	5.55	7.01	11.00	7.15	10.99	7.29	13.04	8.75	311	229	651	222

Flexión negativa, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento						Cortante según desarrollo del pretensado								Cortante Apoyo 6cm	
		Último		Servicio			Fisuración	L=1.00m		L=0.50m		L=0.25m		L=0.00m			
		MU	x/d	M _O	M _O '	M _{O2}	M _{fs}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}
		m·kN	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
T-1	0.40	2.52	0.16	0.54	0.84	1.70	1.70	12.03	6.08	12.03	6.08	9.76	4.63	6.37	3.03	8.43	3.92
T-2	0.79	2.71	0.20	0.44	0.83	1.60	1.60	13.30	7.02	13.30	7.02	10.62	5.15	6.37	3.03	9.00	4.21
T-3	1.22	2.91	0.24	0.32	0.81	1.48	1.48	14.56	8.05	13.69	7.33	10.68	5.18	6.37	3.03	9.03	4.23
T-4	1.57	2.96	0.27	0.22	0.80	1.39	1.39	15.54	8.92	14.66	8.13	11.30	5.58	6.37	3.03	9.45	4.46
T-5	1.91	2.96	0.30	0.13	0.79	1.30	1.30	16.44	9.76	15.55	8.92	11.88	5.98	6.37	3.03	9.84	4.68
T-6	2.06	3.56	0.33	0.23	0.97	1.41	1.41	17.24	10.71	16.36	9.85	12.42	6.52	6.37	3.19	10.20	5.05
T-7	1.96	4.05	0.37	0.49	1.28	1.66	1.66	17.73	11.67	17.73	11.67	13.32	7.67	6.37	3.66	10.82	5.90

Peso de la pieza: 0.22kN/m
Sección de hormigón: 9280mm2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

1170/CPR/PH.00603

Hoja

5

de

40

FORJADO SIMPLE VIGUETA 13+4 /60

Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																													
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego												
		MU	MO	MO	MO2	MBS	Md<Mfis		Macizado	Rasante	Vu	Vu	Vu		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm											
							Vu Bov SR	Vu Bov NR																					
	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m											
T-1	-4.43	12.04	6.31	6.87	11.98	11.98	31.86	21.24	12.77	121.69	27.43	22.40	35.21	1130	4715	191	30	60											
T-2	-6.21	16.23	9.34	9.91	15.05	15.05	33.98	22.66	15.50	121.69	27.43	35.19	54.59	1138	4742	262	30	90											
T-3	-8.16	21.14	12.73	13.31	18.49	18.49	34.33	22.88	18.44	121.69	27.43	39.90	61.48	1147	4773	343	30	90											
T-4	-9.78	25.21	15.62	16.22	21.42	21.42	35.95	23.97	20.87	121.69	27.43	50.58	77.67	1154	4799	411	30	90											
T-5	-11.33	29.22	18.45	19.06	25.29	24.28	37.52	25.01	23.15	121.69	27.43	61.49	94.20	1162	4826	478	30	90											
T-6	-12.50	32.60	20.42	21.15	29.39	26.28	38.97	25.98	23.65	121.69	27.43	59.94	93.01	1168	4847	532	30	90											
T-7	-12.88	38.76	21.00	21.95	30.19	26.90	41.41	27.61	23.65	121.69	27.43	80.95	124.44	1177	4876	620	30	90											

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento										MBS	Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición									Bov SR	Bov NR	Macizado	Ecm·Ih	Ecm·Ibs	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
			Superior	mm²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	m² kN/m	
N-1	1 Ø 8	96	9.31	8.96	7.64	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.64	34.86	34.86	112.52	4081	489	
N-2	1 Ø 10	124	11.77	11.32	7.66	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.66	34.86	34.86	111.72	4086	624	
N-3	1 Ø 12	159	14.62	14.05	8.44	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.68	34.86	34.86	110.92	4093	792	
N-4	2 Ø 10	203	18.31	17.63	14.23	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.73	34.86	34.86	111.72	4105	1016	
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	21.16	20.13	17.45	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.76	34.86	34.86	111.72	4113	1171	
N-6	2 Ø 12	272	23.31	22.32	20.22	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.78	34.86	34.86	110.92	4119	1310	
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	27.00	25.86	28.35	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.83	34.86	34.86	111.72	4131	1511	
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	28.80	27.53	31.49	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.85	34.86	34.86	110.92	4136	1640	
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	31.32	27.94	35.23	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.87	34.86	34.86	109.32	4142	1809	
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	30.59	27.98	43.09	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.92	34.86	34.86	109.32	4157	2051	
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	31.83	28.98	46.96	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7.96	34.86	34.86	109.32	4168	2220	
N-12	3 Ø 16	649	34.05	30.67	57.04	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	8.05	34.86	34.86	109.32	4193	2578	
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	32.72	32.76	74.38	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	8.18	34.86	34.86	107.73	4230	3066	
N-14	3 Ø 20	988	33.98	29.35	84.38	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	8.26	34.86	34.86	107.73	4252	3310	

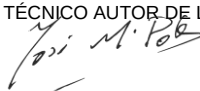
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 2.73 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.46 kN/m2	α	Wi/wi	2.34
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.65 kN/m2	β	(lb)forjado/(lb)pieza	4.66
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.24 kN/m2	ζ	(Sf)pieza/(Sf)forjado	1.15
Hormigón vertido en obra: 53.2 l/m2			
Sección hormigón forjado: 41229 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 102mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
RA			26.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

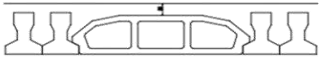
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja 6 de 40

FORJADO DOBLE VIGUETA 13+4 /71



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-6.27	19.34	10.17	11.28	19.30	19.30	48.11	32.07	21.59	121.69	46.36	37.87	59.50	1821	6881	315	30	60	
2-T-2	-8.90	26.33	15.04	16.26	24.24	24.24	51.11	34.07	26.19	121.69	46.36	59.48	92.26	1833	6915	430	30	90	
2-T-3	-11.77	34.18	20.51	21.84	29.77	29.77	51.57	34.38	31.17	121.69	46.36	67.43	103.91	1846	6956	560	30	90	
2-T-4	-14.16	40.69	25.15	26.59	34.48	34.48	53.87	35.91	31.68	121.69	46.36	85.49	131.27	1858	6990	671	30	90	
2-T-5	-16.45	46.81	29.70	31.25	41.23	39.08	56.07	37.38	31.68	121.69	46.36	103.92	159.22	1870	7024	780	30	90	
2-T-6	-18.11	51.25	32.85	34.68	48.43	42.28	58.13	38.75	31.68	121.69	46.36	101.31	157.19	1880	7053	869	30	90	
2-T-7	-18.55	60.05	33.76	35.96	49.72	43.26	61.54	41.03	31.68	121.69	46.36	136.82	210.33	1892	7086	1019	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m			m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	12.71	12.24	9.59	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.59	52.81	52.81	112.52	6065	545	
2-N-2	2 Ø 10	210	16.98	16.34	12.46	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.65	52.81	52.81	111.72	6082	733	
2-N-3	2 Ø 12	279	21.96	21.10	17.70	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.71	52.81	52.81	110.92	6103	957	
2-N-4	4 Ø 10	367	28.36	27.23	30.41	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.80	52.81	52.81	111.72	6137	1270	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	33.38	31.61	38.10	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.87	52.81	52.81	111.72	6160	1472	
2-N-6	4 Ø 12	505	37.10	35.55	42.97	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	9.92	52.81	52.81	110.92	6178	1657	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	43.04	41.22	52.65	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.02	52.81	52.81	111.72	6213	1909	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	46.64	44.61	58.22	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.07	52.81	52.81	110.92	6228	2062	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	51.40	49.04	64.84	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.12	52.81	52.81	109.32	6246	2266	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	53.18	48.78	76.74	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.25	52.81	52.81	109.32	6287	2585	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	55.84	51.01	85.59	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.34	52.81	52.81	109.32	6318	2763	
2-N-12	6 Ø 16	1259	54.65	54.99	108.12	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.55	52.81	52.81	109.32	6388	3157	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	60.45	53.18	146.47	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10.84	52.81	52.81	107.73	6487	3581	
2-N-14	6 Ø 20	1938	55.75	55.38	165.82	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	11.02	52.81	52.81	107.73	6546	3843	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 2.94 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.71 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.03 kN/m2	α	Wi/wi	2.24
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.53 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	4.05
Hormigón vertido en obra: 58.3 l/m2	ζ	(Sf) _{pieza} /(Sf) _{forjado}	1.18
Sección hormigón forjado: 59922 mm2 por nervio	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 146mm2	R _A		33.5 dBA

FORJADO SIMPLE VIGUETA 13+5 /60

Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		W _{h,inf}	E _{cm} ¹ I _y	E _{cm} ¹ I _{RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-4.88	12.91	7.08	7.64	13.40	13.40	35.60	23.73	13.61	129.67	29.23	22.40	35.21	1268	5602	220	30	60	
T-2	-6.81	17.66	10.48	11.01	16.83	16.83	38.04	25.36	16.36	129.67	29.23	35.19	54.59	1276	5633	303	30	90	
T-3	-8.90	22.68	14.28	14.79	20.69	20.69	38.43	25.62	19.47	129.67	29.23	39.90	61.48	1286	5669	395	30	90	
T-4	-10.65	27.19	17.52	18.01	23.96	23.96	40.29	26.86	22.04	129.67	29.23	50.58	77.67	1294	5700	473	30	90	
T-5	-12.33	31.64	20.68	21.16	27.79	27.17	42.09	28.06	24.47	129.67	29.23	61.49	94.20	1302	5731	551	30	90	
T-6	-13.61	35.26	22.88	23.48	32.25	29.40	43.75	29.17	25.20	129.67	29.23	59.94	93.01	1309	5756	613	30	90	
T-7	-14.06	42.32	23.53	24.36	33.14	30.11	46.56	31.04	25.20	129.67	29.23	80.95	124.44	1319	5791	719	30	90	

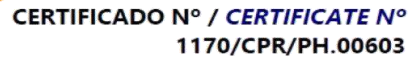
Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
N-1	1 Ø 8	96	10.00	9.66	8.37	8.37	8.37	8.37	8.37	8.37	(*)	(*)	8.37	38.88	38.88	120.50	4803	562	
N-2	1 Ø 10	124	12.67	12.22	8.39	8.39	8.39	8.39	8.39	8.39	(*)	(*)	8.39	38.88	38.88	119.70	4809	717	
N-3	1 Ø 12	159	15.77	15.20	9.04	8.42	8.42	8.42	8.42	8.42	(*)	(*)	8.42	38.88	38.88	118.90	4817	910	
N-4	2 Ø 10	203	19.78	19.04	15.25	12.56	9.42	9.42	8.59	8.47	(*)	(*)	8.47	38.88	38.88	119.70	4830	1167	
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	22.71	22.02	18.70	15.39	11.55	11.55	10.52	8.50	(*)	(*)	8.50	38.88	38.88	119.70	4839	1349	
N-6	2 Ø 12	272	25.62	24.41	21.68	17.91	13.43	13.43	12.48	8.52	(*)	(*)	8.52	38.88	38.88	118.90	4845	1496	
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	29.16	28.02	30.37	24.97	18.73	18.73	16.95	11.30	(*)	(*)	8.57	38.88	38.88	119.70	4860	1739	
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	31.50	30.23	33.75	27.84	20.88	20.88	19.25	12.83	(*)	(*)	8.59	38.88	38.88	118.90	4865	1882	
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	34.02	32.56	37.81	32.59	24.45	24.45	22.50	15.00	(*)	(*)	8.61	38.88	38.88	117.30	4870	2088	
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	34.22	31.63	46.24	40.40	30.30	30.30	27.81	18.54	(*)	(*)	8.66	38.88	38.88	117.30	4886	2393	
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	35.87	33.02	50.39	46.15	34.61	34.61	31.73	21.15	(*)	(*)	8.70	38.88	38.88	117.30	4898	2592	
N-12	3 Ø 16	649	38.96	35.56	61.21	56.02	45.85	45.85	41.88	27.92	(*)	(*)	8.80	38.88	38.88	117.30	4925	3016	
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	39.00	34.75	79.24	72.47	59.24	61.37	56.97	40.08	(*)	(*)	8.92	38.88	38.88	115.71	4961	3602	
N-14	3 Ø 20	988	41.01	36.30	89.81	81.76	66.27	68.41	63.29	46.84	(*)	(*)	9.00	38.88	38.88	115.71	4983	3891	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 2.97 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.70 kN/m2	α	Wi/wi	2.64
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.89 kN/m2	β	$(Ib)_{forjado}/(Ib)_{pieza}$	5.55
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.48 kN/m2	ζ	$(SI)_{pieza}/(SI)_{forjado}$	1.20
Hormigón vertido en obra: 63.2 l/m2			
Sección hormigón forjado: 47229 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 108mm2			
	RA	28.5 dBA	

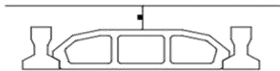
Hoja 8 de 40



Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md-Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{lis}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ¹ h	E _{cm} ¹ lis	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	13.65	13.18	10.61	10.61	10.61	10.61	10.61	10.61	(*)	(*)	10.61	58.28	58.28	120.50	7137	626	
2-N-2	2 Ø 10	210	18.27	17.62	13.35	10.99	10.66	10.66	10.66	10.66	(*)	(*)	10.66	58.28	58.28	119.70	7157	842	
2-N-3	2 Ø 12	279	23.67	22.81	18.97	15.67	11.75	11.75	10.92	10.72	(*)	(*)	10.72	58.28	58.28	118.90	7180	1100	
2-N-4	4 Ø 10	367	30.61	29.48	32.58	26.77	20.08	20.08	18.11	12.07	(*)	(*)	10.82	58.28	58.28	119.70	7218	1459	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	35.62	34.28	40.83	33.53	25.15	25.15	22.63	15.09	(*)	(*)	10.90	58.28	58.28	119.70	7244	1713	
2-N-6	4 Ø 12	505	40.20	38.99	46.07	39.65	29.74	29.74	27.21	18.14	(*)	(*)	10.95	58.28	58.28	118.90	7264	1905	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	46.90	44.62	56.41	51.75	41.05	41.05	36.64	24.43	(*)	(*)	11.06	58.28	58.28	119.70	7303	2185	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	50.94	48.92	62.41	56.34	46.16	46.16	41.84	27.89	(*)	(*)	11.11	58.28	58.28	118.90	7320	2362	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	56.42	54.06	69.57	62.94	52.04	54.17	49.28	32.86	(*)	(*)	11.16	58.28	58.28	117.30	7339	2602	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	63.25	54.96	82.34	73.75	60.21	62.36	57.58	40.68	(*)	(*)	11.29	58.28	58.28	117.30	7384	3011	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	62.77	57.91	91.84	81.80	66.29	68.45	63.02	46.51	(*)	(*)	11.39	58.28	58.28	117.30	7418	3247	
2-N-12	6 Ø 16	1259	62.91	63.48	116.01	102.19	81.70	83.88	76.69	58.33	(*)	(*)	11.61	58.28	58.28	117.30	7495	3719	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	64.04	64.15	155.99	138.53	109.09	111.27	100.82	74.58	(*)	(*)	11.91	58.28	58.28	115.71	7597	4281	
2-N-14	6 Ø 20	1938	67.79	59.80	178.10	158.54	124.20	126.40	114.11	83.58	(*)	(*)	12.09	58.28	58.28	115.71	7659	4550	

R_A 35.6 dBA

FORJADO SIMPLE VIGUETA 13+8 /60



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		Ecm·Ih	Ecm·Ihs	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-6.10	15.90	9.91	10.47	18.56	18.56	50.60	33.73	16.12	153.61	34.62	22.40	35.21	1774	9016	323	30	60
T-2	-8.40	21.51	14.65	15.08	23.35	23.35	52.58	36.20	18.89	153.61	34.62	35.19	54.59	1784	9060	443	30	90
T-3	-10.90	27.76	19.95	20.22	28.71	28.71	52.88	36.55	22.53	153.61	34.62	39.90	61.48	1796	9111	577	30	90
T-4	-13.00	33.20	24.45	24.61	33.26	33.26	53.14	38.42	25.54	153.61	34.62	50.58	77.67	1806	9155	692	30	90
T-5	-15.01	38.65	28.85	28.89	37.70	37.70	53.39	40.21	28.37	153.61	34.62	61.49	94.20	1816	9200	805	30	90
T-6	-16.60	43.24	31.89	32.04	42.43	40.79	53.60	41.86	29.86	153.61	34.62	59.94	93.01	1825	9235	898	30	90
T-7	-17.24	52.38	32.79	33.23	43.63	41.75	53.93	44.69	29.86	153.61	34.62	80.95	124.44	1838	9292	1061	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	12.09	11.74	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	52.32	52.32	144.44	7768	808
N-2	1 Ø 10	124	15.37	14.92	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	52.32	52.32	143.64	7778	1034
N-3	1 Ø 12	159	19.23	18.65	11.01	11.01	11.01	11.01	11.01	11.01	11.01	11.01	11.01	52.32	52.32	142.84	7791	1315
N-4	2 Ø 10	203	24.19	23.45	18.30	15.16	11.37	11.37	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	52.32	52.32	143.64	7812	1682
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	28.05	27.01	22.44	18.58	13.93	13.93	11.79	11.10	11.10	11.10	11.10	52.32	52.32	143.64	7827	1940
N-6	2 Ø 12	272	31.19	30.21	26.04	21.64	16.23	16.23	13.76	11.13	11.13	11.13	11.13	52.32	52.32	142.84	7837	2176
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	36.16	35.02	36.45	30.14	22.60	22.60	19.10	12.74	11.19	11.19	11.19	52.32	52.32	143.64	7861	2501
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	38.96	37.69	40.55	33.64	25.23	25.23	21.37	14.24	11.21	12.19	11.21	52.32	52.32	142.84	7869	2724
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	43.03	41.56	45.52	37.98	28.49	28.49	24.64	16.43	11.24	14.26	11.24	52.32	52.32	141.24	7878	3024
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	48.27	46.56	55.68	47.12	35.34	35.34	30.55	20.36	11.31	17.60	11.31	52.32	52.32	141.24	7903	3499
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	52.43	50.52	60.67	53.85	40.39	40.39	34.89	23.26	11.36	20.06	11.36	52.32	52.32	141.24	7923	3852
N-12	3 Ø 16	649	52.83	49.55	73.70	67.48	53.57	53.57	46.22	30.81	11.48	26.42	11.48	52.32	52.32	141.24	7967	4564
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	57.01	52.84	95.64	86.17	71.15	74.02	66.84	44.56	16.18	37.89	11.64	52.32	52.32	139.65	8020	5503
N-14	3 Ø 20	988	55.16	56.64	108.39	96.82	79.22	82.09	76.67	52.18	18.83	44.21	11.74	52.32	52.32	139.65	8055	5993
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.69 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.42 kN/m2	α	Wi/wi	3.73
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.61 kN/m2	β	(lb)forjado/(lb)pieza	9.02
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.20 kN/m2	ζ	(S/l)pieza/(S/l)forjado	1.32
Hormigón vertido en obra: 93.2 l/m2			
Sección hormigón forjado: 65229 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 122mm2			
índice g. de red. acústica, ponderado A			
RA			34.6 dBA

FORJADO DOBLE VIGUETA 13+8 /71

Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-9.09	26.05	15.47	16.54	28.98	28.98	70.62	47.37	27.25	153.61	58.51	37.87	59.50	2771	12990	532	30	60	
2-T-2	-12.59	35.12	22.88	23.83	36.47	36.47	70.95	50.68	31.93	153.61	58.51	59.48	92.26	2787	13051	726	30	90	
2-T-3	-16.41	45.56	31.16	31.96	44.84	44.84	71.33	51.14	38.08	153.61	58.51	67.43	103.91	2805	13122	943	30	90	
2-T-4	-19.60	54.36	38.19	38.90	51.95	51.95	71.66	53.65	39.99	153.61	58.51	85.49	131.27	2821	13183	1128	30	90	
2-T-5	-22.66	63.25	45.06	45.67	58.90	58.90	71.99	56.05	39.99	153.61	58.51	103.92	159.22	2837	13243	1312	30	90	
2-T-6	-25.03	70.52	49.82	50.65	68.01	63.73	72.26	58.27	39.99	153.61	58.51	101.31	157.19	2850	13292	1463	30	90	
2-T-7	-25.91	83.01	51.22	52.54	69.90	65.22	72.66	62.05	39.99	153.61	58.51	136.82	210.33	2871	13366	1733	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											M _{Is}	Cortante Md>M _{Is}			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Bov SR		Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	16.47	16.00	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	70.62	70.62	144.44	11310	900	
2-N-2	2 Ø 10	210	22.13	21.48	16.01	14.03	14.03	14.03	14.03	14.03	14.03	14.03	14.03	70.62	70.62	143.64	11341	1214	
2-N-3	2 Ø 12	279	28.80	27.94	22.79	18.93	14.20	14.20	14.10	14.10	14.10	14.10	14.10	70.62	70.62	142.84	11376	1590	
2-N-4	4 Ø 10	367	37.35	36.23	39.10	32.30	24.23	24.23	20.46	14.22	14.22	14.22	14.22	70.62	70.62	143.64	11433	2103	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	43.63	42.29	48.99	40.46	30.35	30.35	25.62	17.08	14.31	14.31	14.31	70.62	70.62	143.64	11473	2469	
2-N-6	4 Ø 12	505	49.48	47.93	55.34	47.91	35.93	35.93	30.40	20.27	14.38	17.15	14.38	70.62	70.62	142.84	11504	2752	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	57.57	55.98	67.69	62.45	49.54	49.54	41.77	27.85	14.50	22.96	14.50	70.62	70.62	143.64	11564	3162	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	63.36	60.84	74.97	68.08	55.78	55.78	47.12	31.41	14.57	26.21	14.57	70.62	70.62	142.84	11590	3402	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	70.24	67.89	83.77	75.74	62.96	63.89	54.94	36.63	14.64	30.89	14.64	70.62	70.62	141.24	11620	3789	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	79.51	76.74	99.14	88.50	72.61	75.35	68.25	45.50	16.13	38.16	14.80	70.62	70.62	141.24	11689	4386	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	87.55	84.44	110.58	97.99	79.79	82.54	76.61	52.10	18.38	43.59	14.91	70.62	70.62	141.24	11742	4809	
2-N-12	6 Ø 16	1259	94.29	88.44	139.68	122.10	98.00	100.78	92.24	68.86	23.99	57.20	15.19	70.62	70.62	141.24	11860	5697	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	95.91	88.60	188.27	163.00	129.14	132.07	120.15	90.40	33.97	78.00	15.57	70.62	70.62	139.65	12014	6669	
2-N-14	6 Ø 20	1938	94.37	95.64	214.95	186.28	146.73	149.68	135.50	100.80	39.36	86.41	15.79	70.62	70.62	139.65	12109	7162	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.90 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.67 kN/m2	α	W_i/w_i	3.45
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.99 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	7.72
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.49 kN/m2	ζ	$(SI)_{pieza}/(SI)_{forjado}$	1.40
Hormigón vertido en obra: 98.3 l/m2			
Sección hormigón forjado: 88322 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 178mm2			
	R_A	40.8 dBA	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

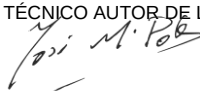
VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja11de40

desde

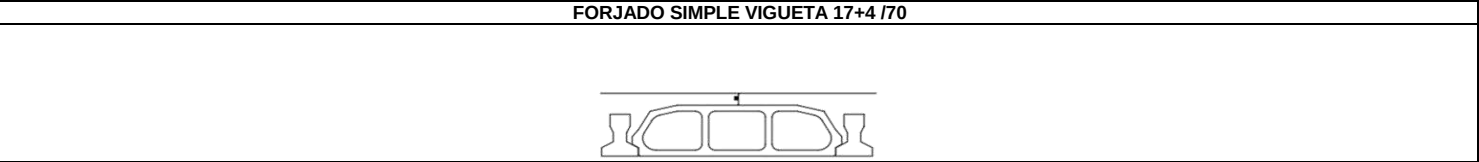
VISANFER

1952



CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

1170/CPR/PH.00603



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-5.48	13.71	8.31	8.74	15.57	15.57	39.23	26.15	13.82	153.61	28.04	19.20	30.18	1488	7797	278	30	60
T-2	-7.52	18.56	12.29	12.60	19.60	19.60	41.24	28.10	16.19	153.61	28.04	30.16	46.79	1497	7838	382	30	90
T-3	-9.74	23.98	16.75	16.91	24.11	24.11	41.49	28.38	19.31	153.61	28.04	34.20	52.70	1508	7885	499	30	90
T-4	-11.61	28.62	20.54	20.59	27.94	27.94	41.71	29.86	21.10	153.61	28.04	43.35	66.57	1518	7926	599	30	90
T-5	-13.39	33.30	24.25	24.25	31.70	31.70	41.92	31.28	21.10	153.61	28.04	52.70	80.74	1527	7967	697	30	90
T-6	-14.81	37.42	26.82	26.84	35.78	34.31	42.09	32.59	21.10	153.61	28.04	51.38	79.72	1534	8000	778	30	90
T-7	-15.39	45.19	27.60	27.86	36.81	35.15	42.37	34.83	21.10	153.61	28.04	69.39	106.66	1547	8053	920	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	10.37	10.07	12.94	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12.94	41.02	41.02	144.44	7807	692
N-2	1 Ø 10	124	13.18	12.79	12.96	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12.96	41.02	41.02	143.64	7812	886
N-3	1 Ø 12	159	16.48	15.99	12.99	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12.99	41.02	41.02	142.84	7818	1127
N-4	2 Ø 10	203	20.75	20.12	14.11	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.05	41.02	41.02	143.64	7830	1441
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	24.12	23.16	17.34	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.08	41.02	41.02	143.64	7838	1662
N-6	2 Ø 12	272	26.73	25.88	20.15	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.11	41.02	41.02	142.84	7842	1872
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	30.83	29.85	28.24	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.17	41.02	41.02	143.64	7856	2162
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	33.35	32.27	31.44	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.18	41.02	41.02	142.84	7859	2353
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	36.43	35.17	35.30	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.20	41.02	41.02	141.24	7859	2638
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	41.14	39.67	43.91	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.26	41.02	41.02	141.24	7871	3058
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	43.03	40.48	50.25	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.31	41.02	41.02	141.24	7881	3349
N-12	3 Ø 16	649	44.86	41.86	62.11	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.42	41.02	41.02	141.24	7903	3931
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	44.73	40.97	79.56	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.55	41.02	41.02	139.65	7923	4769
N-14	3 Ø 20	988	43.78	43.95	89.63	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13.64	41.02	41.02	139.65	7941	5196
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 2.94 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.64 kN/m2	α	Wi/wi	3.62
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.72 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	9.04
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.39 kN/m2	ζ	$(Sf)_{pieza}/(Sf)_{forjado}$	1.43
Hormigón vertido en obra: 58.6 l/m2			
Sección hormigón forjado: 50292 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 132mm2			
	R _A	29.4 dBA	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

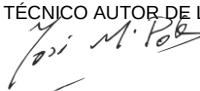
VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

1170/CPR/PH.00603

CE

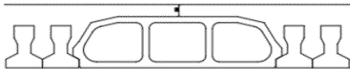
Hoja

12

de

40

FORJADO DOBLE VIGUETA 17+4 /81



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																													
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego												
		MU	MO	MO	MO2	MIs	Md<Mfis		Macizado	Rasante	Vu	Vu	Vu		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm											
							Vu Bov SR	Vu Bov NR																					
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m											
2-T-1	-8.05	23.02	13.74	14.67	25.75	25.75	57.60	38.96	23.89	153.61	48.47	33.19	52.16	2461	11615	470	30	60											
2-T-2	-11.15	31.14	20.33	21.15	32.40	32.40	57.87	41.69	27.99	153.61	48.47	52.13	80.87	2476	11669	642	30	90											
2-T-3	-14.51	40.21	27.69	28.38	39.85	39.85	58.18	42.06	31.17	153.61	48.47	59.11	91.08	2493	11733	834	30	90											
2-T-4	-17.32	48.28	33.95	34.54	46.18	46.18	58.45	44.13	31.17	153.61	48.47	74.93	115.07	2508	11787	999	30	90											
2-T-5	-20.02	55.87	40.06	40.57	52.36	52.36	58.72	46.11	31.17	153.61	48.47	91.09	139.56	2523	11841	1160	30	90											
2-T-6	-22.11	61.89	44.30	45.00	60.41	56.66	58.93	47.94	31.17	153.61	48.47	88.80	137.79	2534	11884	1293	30	90											
2-T-7	-22.88	74.86	45.56	46.69	62.11	58.01	59.26	51.05	31.17	153.61	48.47	119.93	184.36	2554	11950	1531	30	90											

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento										MIs	Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición									Bov SR	Bov NR	Macizado	Ecm·Ih	Ecm·IIs	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
	Superior	mm²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	m² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	14.44	14.03	15.60	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	15.60	57.60	29.31	144.44	11659	789	
2-N-2	2 Ø 10	210	19.39	18.83	15.66	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	15.66	57.60	57.60	143.64	11680	1064	
2-N-3	2 Ø 12	279	25.24	24.49	18.42	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	15.73	57.60	57.60	142.84	11704	1393	
2-N-4	4 Ø 10	367	32.72	31.73	31.63	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	15.85	57.60	57.60	143.64	11747	1844	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	38.29	37.12	39.75	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	15.94	57.60	57.60	143.64	11776	2164	
2-N-6	4 Ø 12	505	43.31	41.96	47.00	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.00	57.60	57.60	142.84	11796	2430	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	50.13	48.54	59.31	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.13	57.60	57.60	143.64	11842	2809	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	55.23	53.45	64.82	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.19	57.60	57.60	142.84	11858	3022	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	61.36	59.30	72.21	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.25	57.60	57.60	141.24	11873	3363	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	68.93	66.50	84.90	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.40	57.60	57.60	141.24	11922	3933	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	76.00	73.28	94.36	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.52	57.60	57.60	141.24	11960	4316	
2-N-12	6 Ø 16	1259	79.08	73.90	118.46	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.78	57.60	57.60	141.24	12044	5032	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	80.69	74.12	158.80	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	17.13	57.60	57.60	139.65	12143	5893	
2-N-14	6 Ø 20	1938	79.88	72.69	182.13	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	17.35	57.60	57.60	139.65	12210	6329	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.22 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.96 kN/m2	α	Wi/wi	3.49
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.17 kN/m2	β	(lb)forjado/(lb)pieza	7.87
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.75 kN/m2	ζ	(SI)pieza/(SI)forjado	1.47
Hormigón vertido en obra: 67.7 l/m2			
Sección hormigón forjado: 73385 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 183mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
RA			37.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

1170/CPR/PH.00603

Hoja

13

de

40

FORJADO SIMPLE VIGUETA 17+5 /70

Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ^{1h}	E _{cm} ^{1RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-5.92	14.64	9.13	9.54	17.05	17.05	43.18	29.05	14.51	161.59	29.50	19.20	30.18	1635	9023	312	30	60
T-2	-8.10	19.56	13.51	13.75	21.47	21.47	43.41	31.27	16.89	161.59	29.50	30.16	46.79	1645	9070	428	30	90
T-3	-10.46	25.38	18.40	18.45	26.42	26.42	43.67	31.59	20.15	161.59	29.50	34.20	52.70	1656	9124	558	30	90
T-4	-12.45	30.51	22.56	22.56	30.63	30.63	43.89	33.27	22.09	161.59	29.50	43.35	66.57	1666	9170	670	30	90
T-5	-14.36	35.32	26.62	26.62	34.74	34.74	44.11	34.88	22.09	161.59	29.50	52.70	80.74	1676	9217	780	30	90
T-6	-15.90	39.67	29.44	29.44	38.67	37.60	44.29	36.36	22.09	161.59	29.50	51.38	79.72	1684	9254	871	30	90
T-7	-16.54	48.10	30.30	30.37	39.79	38.52	44.59	38.91	22.09	161.59	29.50	69.39	106.66	1698	9317	1033	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
N-1	1 Ø 8	96	10.96	10.66	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38	(*)	(*)	14.38	43.18	20.93	152.42	9036	771
N-2	1 Ø 10	124	13.95	13.56	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	(*)	(*)	14.40	43.18	43.18	151.62	9042	988
N-3	1 Ø 12	159	17.47	16.97	14.43	14.43	14.43	14.43	14.43	14.43	(*)	(*)	14.43	43.18	43.18	150.82	9048	1257
N-4	2 Ø 10	203	22.01	21.38	14.89	14.49	14.49	14.49	14.49	14.49	(*)	(*)	14.49	43.18	43.18	151.62	9062	1607
N-5	1 Ø 10+2 Ø 12	237	25.37	24.63	18.30	15.19	14.53	14.53	14.53	14.53	(*)	(*)	14.53	43.18	43.18	151.62	9071	1863
N-6	2 Ø 12	272	28.42	27.57	21.28	17.72	14.55	14.55	14.55	14.55	(*)	(*)	14.55	43.18	43.18	150.82	9076	2088
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	32.69	31.71	29.81	24.71	18.53	18.53	15.69	14.61	(*)	(*)	14.61	43.18	43.18	151.62	9091	2414
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	35.41	34.32	33.20	27.60	20.70	20.70	17.57	14.63	(*)	(*)	14.63	43.18	43.18	150.82	9095	2629
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	39.11	37.85	37.29	31.20	23.40	23.40	19.95	14.65	(*)	(*)	14.65	43.18	43.18	149.22	9095	2939
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	44.31	42.84	46.39	38.78	29.09	29.09	24.79	16.53	(*)	(*)	14.72	43.18	43.18	149.22	9110	3407
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	46.50	43.97	53.09	44.37	33.28	33.28	28.36	18.91	(*)	(*)	14.77	43.18	43.18	149.22	9121	3781
N-12	3 Ø 16	649	49.10	46.09	65.62	58.99	44.24	44.24	37.68	25.12	(*)	(*)	14.88	43.18	43.18	149.22	9146	4441
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	50.26	46.46	84.10	77.03	62.15	62.15	53.91	35.94	(*)	(*)	15.02	43.18	43.18	147.63	9168	5401
N-14	3 Ø 20	988	49.89	45.73	94.75	85.95	71.36	72.98	63.25	42.17	(*)	(*)	15.11	43.18	43.18	147.63	9188	5887

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

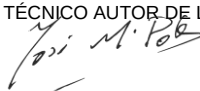
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.18 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.88 kN/m2	α	Wi/wi	3.98
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.96 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	10.48
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.63 kN/m2	ζ	$(S/l)_{pieza}/(S/l)_{forjado}$	1.48
Hormigón vertido en obra: 68.6 l/m2			
Sección hormigón forjado: 57292 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 140mm2			
	R _A	31.9 dBA	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com

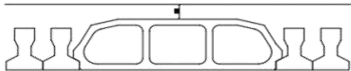


CERTIFICADO Nº / *CERTIFICATE* Nº
1170/CPR/PH.00603



Hoja 14 de 40

FORJADO DOBLE VIGUETA 17+5 /81



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-8.80	24.33	15.09	15.98	28.17	28.17	59.76	42.88	25.07	161.59	50.99	33.19	52.16	2702	13495	527	30	60	
2-T-2	-12.13	33.11	22.31	23.03	35.47	35.47	60.04	45.97	29.19	161.59	50.99	52.13	80.87	2718	13557	720	30	90	
2-T-3	-15.74	42.64	30.39	30.89	43.63	43.63	60.36	46.39	32.64	161.59	50.99	59.11	91.08	2736	13630	934	30	90	
2-T-4	-18.77	51.07	37.25	37.59	50.58	50.58	60.64	48.73	32.64	161.59	50.99	74.93	115.07	2752	13693	1118	30	90	
2-T-5	-21.67	59.52	43.96	44.14	57.36	57.36	60.92	50.97	32.64	161.59	50.99	91.09	139.56	2768	13755	1300	30	90	
2-T-6	-23.95	66.49	48.60	48.96	65.17	62.07	61.14	53.03	32.64	161.59	50.99	88.80	137.79	2781	13806	1449	30	90	
2-T-7	-24.84	79.64	49.99	50.80	67.02	63.55	61.49	56.55	32.64	161.59	50.99	119.93	184.36	2802	13884	1718	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											M _{fs}	Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Bov SR		Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	15.26	14.85	17.48	17.48	17.48	17.48	17.48	17.48	(*)	(*)	17.48	59.76	30.93	152.42	13543	878	
2-N-2	2 Ø 10	210	20.52	19.96	17.54	17.54	17.54	17.54	17.54	17.54	(*)	(*)	17.54	59.76	59.76	151.62	13567	1186	
2-N-3	2 Ø 12	279	26.74	25.99	19.45	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	(*)	(*)	17.62	59.76	59.76	150.82	13594	1554	
2-N-4	4 Ø 10	367	34.69	33.70	33.38	27.64	20.73	20.73	17.75	17.75	(*)	(*)	17.75	59.76	59.76	151.62	13641	2055	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	40.63	39.54	41.96	34.73	26.05	26.05	22.04	17.83	(*)	(*)	17.83	59.76	59.76	151.62	13673	2412	
2-N-6	4 Ø 12	505	46.46	44.67	49.62	41.19	30.89	30.89	26.19	17.90	(*)	(*)	17.90	59.76	59.76	150.82	13695	2690	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	53.12	51.53	62.61	56.93	42.70	42.70	36.08	24.06	(*)	(*)	18.03	59.76	59.76	151.62	13744	3141	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	58.57	56.79	68.44	63.12	48.13	48.13	40.75	27.17	(*)	(*)	18.09	59.76	59.76	150.82	13763	3381	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	65.23	63.16	76.29	70.00	55.20	55.20	46.91	31.28	(*)	(*)	18.17	59.76	59.76	149.22	13780	3767	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	74.16	71.73	89.70	81.16	67.40	68.80	58.44	38.96	(*)	(*)	18.32	59.76	59.76	149.22	13834	4375	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	81.04	78.31	99.69	89.48	73.69	76.59	67.02	44.68	(*)	(*)	18.44	59.76	59.76	149.22	13875	4837	
2-N-12	6 Ø 16	1259	86.42	81.21	125.16	110.64	89.69	92.62	85.73	59.25	(*)	(*)	18.72	59.76	59.76	149.22	13967	5721	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	90.43	83.77	167.88	146.75	117.24	120.32	109.87	84.46	(*)	(*)	19.09	59.76	59.76	147.63	14075	6716	
2-N-14	6 Ø 20	1938	90.70	83.39	192.53	167.27	132.75	135.85	123.21	93.51	(*)	(*)	19.32	59.76	59.76	147.63	14148	7215	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

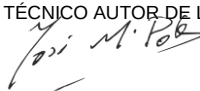
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.46 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.20 kN/m2	α	Wi/wi	3.83
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.41 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	9.14
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.99 kN/m2	ζ	(S/l) _{pieza} /(S/l) _{forjado}	1.52
Hormigón vertido en obra: 77.7 l/m2			
Sección hormigón forjado: 81485 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 197mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
R _A			39.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

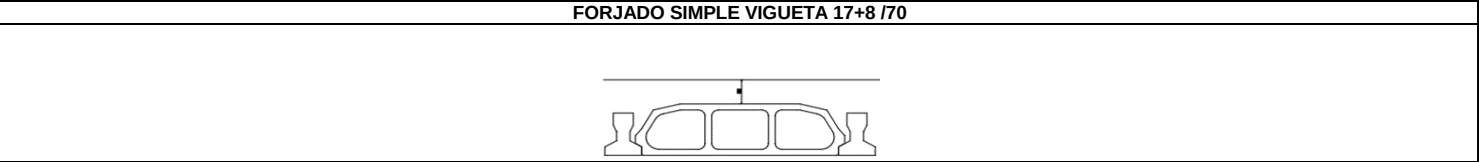
VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja15de40



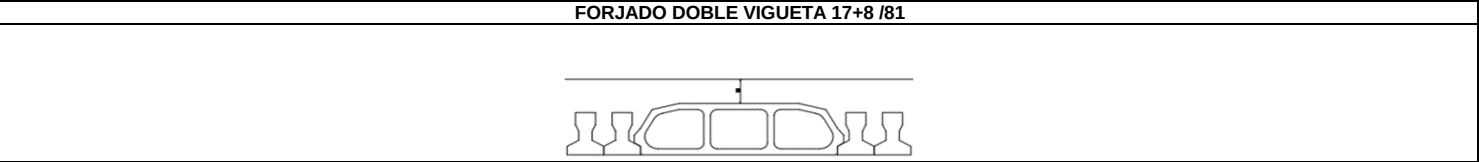
Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-7.07	17.09	11.96	12.32	22.11	22.11	50.39	36.99	16.24	185.53	33.87	19.20	30.18	2142	13382	426	30	60	
T-2	-9.60	23.02	17.68	17.75	27.88	27.88	50.63	39.97	18.83	185.53	33.87	30.16	46.79	2154	13446	583	30	90	
T-3	-12.35	29.86	24.07	24.07	34.33	34.33	50.90	40.36	22.42	185.53	33.87	34.20	52.70	2167	13519	758	30	90	
T-4	-14.67	35.66	29.49	29.49	39.81	39.81	51.14	42.61	24.11	185.53	33.87	43.35	66.57	2179	13582	910	30	90	
T-5	-16.89	41.38	34.78	34.78	45.16	45.16	51.38	44.75	24.11	185.53	33.87	52.70	80.74	2190	13645	1060	30	90	
T-6	-18.72	46.66	38.45	38.45	48.87	48.87	51.57	45.68	24.11	185.53	33.87	51.38	79.72	2200	13697	1186	30	90	
T-7	-19.55	56.77	39.55	39.55	50.05	50.05	51.91	45.98	24.11	185.53	33.87	69.39	106.66	2217	13787	1415	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Is}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
N-1	1 Ø 8	96	12.75	12.45	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	26.35	23.34	176.36	13403	1033
N-2	1 Ø 10	124	16.27	15.88	18.21	18.21	18.21	18.21	18.21	18.21	18.21	18.21	18.21	26.28	23.86	175.56	13413	1325
N-3	1 Ø 12	159	20.43	19.94	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	50.39	25.84	174.76	13425	1689
N-4	2 Ø 10	203	25.79	25.16	18.31	18.31	18.31	18.31	18.31	18.31	18.31	18.31	18.31	50.39	50.39	175.56	13447	2155
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	29.84	29.06	21.19	18.36	18.36	18.36	18.36	18.36	18.36	18.36	18.36	50.39	50.39	175.56	13462	2500
N-6	2 Ø 12	272	33.49	32.64	24.65	20.60	18.39	18.39	18.39	18.39	18.39	18.39	18.39	50.39	50.39	174.76	13471	2806
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	38.68	37.70	34.52	28.71	21.54	21.54	18.46	18.46	18.46	18.46	18.46	50.39	50.39	175.56	13495	3232
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	42.06	40.97	38.47	32.10	24.08	24.08	20.52	18.49	18.49	18.49	18.49	50.39	50.39	174.76	13503	3526
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	46.46	45.21	43.28	36.34	27.26	27.26	23.34	18.52	18.52	18.52	18.52	50.39	50.39	173.16	13509	3969
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	52.89	51.42	53.83	45.17	33.88	33.88	28.99	19.33	18.60	18.60	18.60	50.39	50.39	173.16	13534	4602
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	56.92	55.28	61.60	51.68	38.76	38.76	33.16	22.11	18.66	18.66	18.66	50.39	50.39	173.16	13553	5106
N-12	3 Ø 16	649	61.40	62.40	76.15	68.72	51.54	51.54	44.07	29.38	18.80	23.30	18.80	50.39	50.39	173.16	13597	6176
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	66.80	62.88	97.74	89.87	72.50	72.50	62.19	41.46	18.98	33.79	18.98	50.39	50.39	171.57	13644	7461
N-14	3 Ø 20	988	68.41	64.08	110.11	100.28	83.25	85.14	73.00	48.66	19.10	39.59	19.10	50.39	50.39	171.57	13678	8059

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.90 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.60 kN/m2	α	W_i/w_i	5.27
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.68 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	15.62
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.35 kN/m2	ζ	$(S/l)_{pieza}/(S/l)_{forjado}$	1.61
Hormigón vertido en obra: 98.6 l/m2			
Sección hormigón forjado: 78292 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 155mm2			
	R_A		37.8 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{Es}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{Es}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-10.81	28.82	19.45	20.23	35.95	35.95	68.51	55.36	28.08	185.53	58.54	33.19	52.16	3483	19962	720	30	60	
2-T-2	-14.75	38.90	28.75	29.14	45.34	45.34	68.81	59.63	32.55	185.53	58.54	52.13	80.87	3502	20050	982	30	90	
2-T-3	-19.03	50.16	39.13	39.13	55.82	55.82	69.16	60.17	35.62	185.53	58.54	59.11	91.08	3523	20152	1272	30	90	
2-T-4	-22.63	60.12	47.95	47.95	64.73	64.73	69.46	63.38	35.62	185.53	58.54	74.93	115.07	3542	20241	1523	30	90	
2-T-5	-26.08	69.71	56.56	56.56	73.43	73.43	69.77	64.87	35.62	185.53	58.54	91.09	139.56	3561	20329	1769	30	90	
2-T-6	-28.87	78.33	62.52	62.52	80.46	79.46	70.01	65.10	35.62	185.53	58.54	88.80	137.79	3577	20401	1974	30	90	
2-T-7	-30.07	94.80	64.29	64.29	82.78	81.36	70.43	65.48	35.62	185.53	58.54	119.93	184.36	3604	20521	2351	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Es}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Es}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
2-N-1	2 Ø 8	154	17.74	17.32	22.64	22.64	22.64	22.64	22.64	22.64	22.64	22.64	22.64	37.09	34.49	176.36	20029	1177
2-N-2	2 Ø 10	210	23.91	23.34	22.72	22.72	22.72	22.72	22.72	22.72	22.72	22.72	22.72	36.99	35.11	175.56	20064	1591
2-N-3	2 Ø 12	279	31.24	30.49	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	40.44	38.52	174.76	20104	2088
2-N-4	4 Ø 10	367	40.60	39.62	38.65	32.13	24.10	24.10	22.95	22.95	22.95	22.95	22.95	68.51	68.51	175.56	20169	2757
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	47.66	46.49	48.58	40.36	30.27	30.27	25.71	23.05	23.05	23.05	23.05	68.51	68.51	175.56	20214	3237
2-N-6	4 Ø 12	505	54.16	52.81	57.50	47.91	35.93	35.93	30.58	23.13	23.13	23.13	23.13	68.51	68.51	174.76	20248	3641
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	62.87	61.86	72.49	66.17	49.62	49.62	42.10	28.07	23.28	23.28	23.28	68.51	68.51	175.56	20317	4200
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	69.45	67.67	79.30	73.41	55.98	55.98	47.58	31.72	23.36	24.28	23.36	68.51	68.51	174.76	20347	4528
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	77.88	75.81	88.53	81.54	64.30	64.30	54.87	36.58	23.45	28.81	23.45	68.51	68.51	173.16	20379	5060
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	88.42	85.98	104.09	94.54	78.51	80.14	68.34	45.56	23.64	35.81	23.64	68.51	68.51	173.16	20457	5918
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	97.78	95.06	115.68	104.23	85.84	89.22	78.37	52.25	23.78	41.03	23.78	68.51	68.51	173.16	20518	6494
2-N-12	6 Ø 16	1259	113.56	109.54	145.24	128.88	104.48	107.88	100.27	69.29	24.10	54.26	24.10	68.51	68.51	173.16	20653	7995
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	119.73	112.86	195.10	171.21	136.78	140.38	128.41	97.98	33.55	78.36	24.57	68.51	68.51	171.57	20825	9440
2-N-14	6 Ø 20	1938	123.65	116.01	223.76	195.15	154.87	158.49	143.89	109.52	39.04	91.43	24.84	68.51	68.51	171.57	20935	10007

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

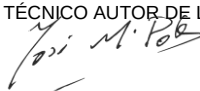
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.18 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.92 kN/m2	α	W_i/w_i	4.96
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.13 kN/m2	β	$(I_b)_{forjado}/(I_b)_{pieza}$	13.55
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.71 kN/m2	ζ	$(S/I)_{pieza}/(S/I)_{forjado}$	1.68
Hormigón vertido en obra: 107.7 l/m2			
Sección hormigón forjado: 105785 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 224mm2			
	R_A		44.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

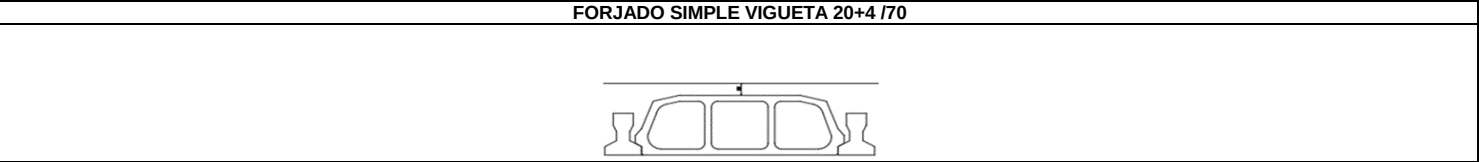
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com



CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603



Hoja 17 de 40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-6.57	16.20	10.88	11.27	20.17	20.17	45.92	34.50	15.67	177.55	32.41	19.20	30.18	1948	11551	386	30	60
T-2	-8.94	21.68	16.09	16.24	25.43	25.43	46.15	37.22	18.15	177.55	32.41	30.16	46.79	1959	11606	528	30	90
T-3	-11.52	28.22	21.90	21.90	31.31	31.31	46.40	37.58	21.67	177.55	32.41	34.20	52.70	1972	11671	688	30	90
T-4	-13.69	33.75	26.85	26.85	36.31	36.31	46.62	39.63	21.78	177.55	32.41	43.35	66.57	1983	11726	826	30	90
T-5	-15.77	39.32	31.68	31.68	41.20	41.20	46.84	41.13	21.78	177.55	32.41	52.70	80.74	1995	11782	962	30	90
T-6	-17.47	44.38	35.03	35.03	44.85	44.59	47.02	41.29	21.78	177.55	32.41	51.38	79.72	2004	11827	1075	30	90
T-7	-18.21	53.77	36.04	36.04	46.16	45.68	47.33	41.56	21.78	177.55	32.41	69.39	106.66	2020	11904	1281	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	12.16	11.86	16.04	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.04	23.99	21.06	168.38	11570	942
N-2	1 Ø 10	124	15.49	15.11	16.08	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.08	24.29	22.27	167.58	11580	1207
N-3	1 Ø 12	159	19.44	18.95	16.12	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.12	45.92	24.12	166.78	11591	1538
N-4	2 Ø 10	203	24.53	23.90	16.46	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.19	45.92	45.92	167.58	11612	1964
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	28.32	27.58	20.23	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.24	45.92	45.92	167.58	11626	2277
N-6	2 Ø 12	272	31.80	30.95	23.53	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.28	45.92	45.92	166.78	11635	2555
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	36.62	35.64	32.95	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.35	45.92	45.92	167.58	11658	2950
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	39.76	38.67	36.71	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.38	45.92	45.92	166.78	11665	3217
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	44.13	42.87	41.28	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.42	45.92	45.92	165.18	11670	3603
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	49.74	48.27	51.35	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.51	45.92	45.92	165.18	11693	4196
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	54.02	52.39	58.76	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.58	45.92	45.92	165.18	11711	4635
N-12	3 Ø 16	649	57.69	54.65	72.64	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.73	45.92	45.92	165.18	11752	5564
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	61.77	57.86	93.20	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	16.94	45.92	45.92	163.59	11797	6782
N-14	3 Ø 20	988	62.80	58.46	104.99	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	17.07	45.92	45.92	163.59	11830	7326
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

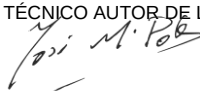
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.30 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 2.94 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.87 kN/m2	α	Wi/wi	4.75
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.66 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	13.47
Hormigón vertido en obra: 64.8 l/m2	ζ	(Sf) _{pieza} /(Sf) _{forjado}	1.64
Sección hormigón forjado: 54642 mm2 por nervio	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 144mm2	R _A		30.8 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

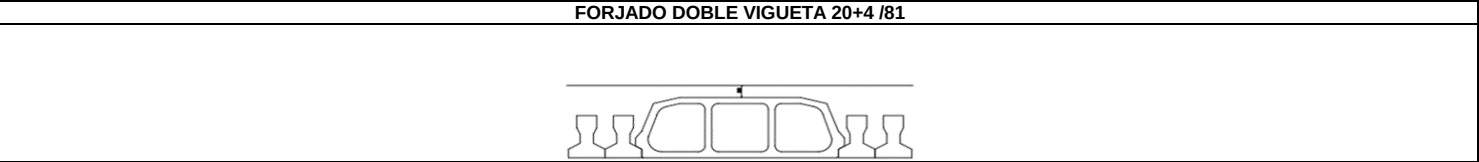
VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja 18 de 40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ¹ I _y	E _{cm} ¹ I _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-9.73	27.17	17.88	18.76	33.15	33.15	64.36	50.75	27.08	177.55	56.02	33.19	52.16	3201	17079	652	30	60	
2-T-2	-13.34	37.11	26.43	27.03	41.79	41.79	64.64	54.52	31.36	177.55	56.02	52.13	80.87	3219	17153	889	30	90	
2-T-3	-17.25	47.71	35.98	36.24	51.44	51.44	64.96	55.00	33.20	177.55	56.02	59.11	91.08	3240	17239	1154	30	90	
2-T-4	-20.54	56.98	44.10	44.10	59.64	59.64	65.24	57.84	33.20	177.55	56.02	74.93	115.07	3258	17313	1381	30	90	
2-T-5	-23.69	66.21	52.02	52.02	67.65	67.65	65.51	60.54	33.20	177.55	56.02	91.09	139.56	3275	17386	1604	30	90	
2-T-6	-26.20	74.39	57.51	57.51	75.23	73.21	65.74	60.94	33.20	177.55	56.02	88.80	137.79	3290	17446	1789	30	90	
2-T-7	-27.22	89.97	59.14	59.56	77.38	74.96	66.10	61.28	33.20	177.55	56.02	119.93	184.36	3315	17543	2128	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											M _{fs}	Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Bov SR		Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	16.91	16.50	19.27	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.27	34.63	32.10	168.38	17150	1073	
2-N-2	2 Ø 10	210	22.78	22.21	19.35	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.35	35.20	33.47	167.58	17185	1449	
2-N-3	2 Ø 12	279	29.74	28.99	21.50	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.45	64.36	36.72	166.78	17227	1901	
2-N-4	4 Ø 10	367	38.63	37.65	36.90	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.60	64.36	64.36	167.58	17294	2511	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	45.32	44.14	46.37	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.71	64.36	64.36	167.58	17342	2948	
2-N-6	4 Ø 12	505	51.89	50.09	54.87	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.80	64.36	64.36	166.78	17377	3292	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	59.88	58.67	69.20	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.96	64.36	64.36	167.58	17448	3813	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	66.11	63.90	75.68	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	20.04	64.36	64.36	166.78	17478	4109	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	73.48	71.42	84.45	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	20.14	64.36	64.36	165.18	17512	4618	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	83.91	81.47	99.29	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	20.34	64.36	64.36	165.18	17594	5364	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	91.95	89.23	110.35	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	20.49	64.36	64.36	165.18	17656	5930	
2-N-12	6 Ø 16	1259	101.12	95.87	138.54	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	20.84	64.36	64.36	165.18	17796	7251	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	110.32	103.50	186.02	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.35	64.36	64.36	163.59	17979	8551	
2-N-14	6 Ø 20	1938	113.02	105.44	213.35	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.64	64.36	64.36	163.59	18092	9096	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

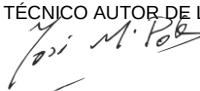
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.64 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.33 kN/m2	α	W_i/w_i	4.55
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.40 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	11.61
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.08 kN/m2	ζ	$(S/f)_{pieza}/(S/f)_{forjado}$	1.69
Hormigón vertido en obra: 77.1 l/m2			
Sección hormigón forjado: 81035 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 199mm2			
	índice g. de red. acústica, ponderado A		
	R_A		38.6 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

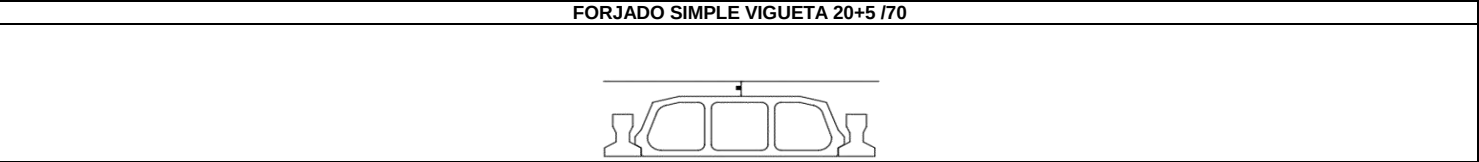
VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja19de40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																					
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego				
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm			
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR				Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m				kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-7.04	17.09	11.84	12.19	21.88	21.88	47.63	36.70	16.24	185.53	33.87	19.20	30.18	2120	13206	426	30	60			
T-2	-9.56	23.02	17.50	17.57	27.60	27.60	47.86	39.66	18.83	185.53	33.87	30.16	46.79	2132	13269	583	30	90			
T-3	-12.30	29.86	23.83	23.83	33.99	33.99	48.12	40.04	22.40	185.53	33.87	34.20	52.70	2145	13341	758	30	90			
T-4	-14.60	35.66	29.20	29.20	39.42	39.42	48.34	42.27	22.40	185.53	33.87	43.35	66.57	2157	13404	910	30	90			
T-5	-16.81	41.38	34.45	34.45	44.72	44.72	48.57	42.65	22.40	185.53	33.87	52.70	80.74	2169	13467	1060	30	90			
T-6	-18.63	46.66	38.09	38.09	48.41	48.41	48.75	42.81	22.40	185.53	33.87	51.38	79.72	2179	13518	1186	30	90			
T-7	-19.45	56.77	39.19	39.19	49.59	49.59	49.07	43.09	22.40	185.53	33.87	69.39	106.66	2197	13607	1415	30	90			

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	12.75	12.45	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	(*)	(*)	17.83	24.70	21.69	176.36	13228	1033
N-2	1 Ø 10	124	16.27	15.88	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87	(*)	(*)	17.87	24.77	22.71	175.56	13239	1325
N-3	1 Ø 12	159	20.43	19.94	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	(*)	(*)	17.91	47.63	24.60	174.76	13250	1689
N-4	2 Ø 10	203	25.79	25.16	17.99	17.99	17.99	17.99	17.99	17.99	(*)	(*)	17.99	47.63	47.63	175.56	13273	2155
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	29.84	29.06	21.19	18.04	18.04	18.04	18.04	18.04	(*)	(*)	18.04	47.63	47.63	175.56	13288	2500
N-6	2 Ø 12	272	33.49	32.64	24.65	20.60	18.07	18.07	18.07	18.07	(*)	(*)	18.07	47.63	47.63	174.76	13297	2806
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	38.68	37.70	34.52	28.71	21.54	21.54	18.31	18.15	(*)	(*)	18.15	47.63	47.63	175.56	13322	3232
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	42.06	40.97	38.47	32.10	24.08	24.08	20.52	18.18	(*)	(*)	18.18	47.63	47.63	174.76	13330	3526
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	46.46	45.21	43.28	36.34	27.26	27.26	23.34	18.22	(*)	(*)	18.22	47.63	47.63	173.16	13336	3969
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	52.91	51.44	53.83	45.17	33.88	33.88	28.99	19.33	(*)	(*)	18.31	47.63	47.63	173.16	13361	4602
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	57.01	55.38	61.60	51.68	38.76	38.76	33.16	22.11	(*)	(*)	18.38	47.63	47.63	173.16	13380	5106
N-12	3 Ø 16	649	61.82	58.78	76.15	68.72	51.54	51.54	44.07	29.38	(*)	(*)	18.54	47.63	47.63	173.16	13424	6176
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	67.44	63.46	97.74	89.87	72.50	72.50	62.19	41.46	(*)	(*)	18.75	47.63	47.63	171.57	13472	7461
N-14	3 Ø 20	988	69.18	64.78	110.11	100.28	83.25	85.14	73.00	48.66	(*)	(*)	18.88	47.63	47.63	171.57	13507	8059

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

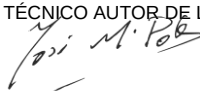
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.54 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.18 kN/m2	α	Wi/wi	5.19
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.11 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	15.40
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.90 kN/m2	ζ	(Sf) _{pieza} /(Sf) _{forjado}	1.68
Hormigón vertido en obra: 74.8 l/m2			
Sección hormigón forjado: 61642 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 153mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
R _A			33.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

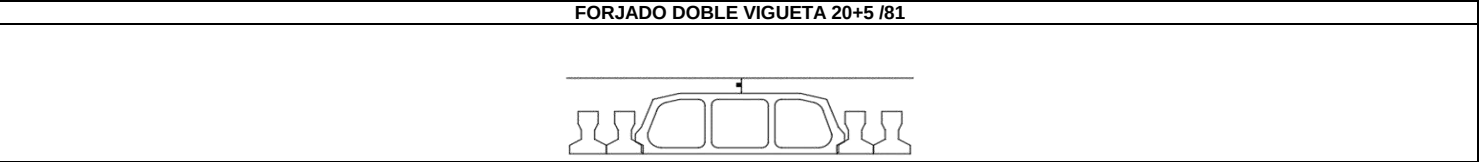
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com



CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603



Hoja 20 de 40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		W _{h,inf}	E _{cm} ¹ I _h	E _{cm} ¹ I _{RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-10.52	28.82	19.46	20.28	35.96	35.96	66.70	54.58	28.08	185.53	58.54	33.19	52.16	3484	19605	720	30	60	
2-T-2	-14.37	38.90	28.76	29.22	45.36	45.36	66.99	58.74	32.55	185.53	58.54	52.13	80.87	3504	19689	982	30	90	
2-T-3	-18.55	50.16	39.15	39.17	55.85	55.85	67.32	59.26	34.14	185.53	58.54	59.11	91.08	3525	19787	1272	30	90	
2-T-4	-22.07	60.12	47.98	47.98	64.77	64.77	67.60	62.39	34.14	185.53	58.54	74.93	115.07	3545	19871	1523	30	90	
2-T-5	-25.43	69.71	56.59	56.59	73.47	73.47	67.89	62.94	34.14	185.53	58.54	91.09	139.56	3564	19955	1769	30	90	
2-T-6	-28.14	78.33	62.56	62.56	80.65	79.52	68.12	63.15	34.14	185.53	58.54	88.80	137.79	3579	20024	1974	30	90	
2-T-7	-29.29	94.80	64.34	64.36	82.98	81.42	68.51	63.51	34.14	185.53	58.54	119.93	184.36	3606	20138	2351	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											M _{fs}	Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Bov SR		Bov NR	Macizado	E _{cm} [·] I _y	E _{cm} [·] I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	17.74	17.32	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	(*)	(*)	21.52	35.66	33.06	176.36	19680	1177	
2-N-2	2 Ø 10	210	23.91	23.34	21.61	21.61	21.61	21.61	21.61	21.61	(*)	(*)	21.61	35.90	34.13	175.56	19718	1591	
2-N-3	2 Ø 12	279	31.24	30.49	22.53	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	(*)	(*)	21.71	39.39	37.45	174.76	19763	2088	
2-N-4	4 Ø 10	367	40.60	39.62	38.65	32.13	24.10	24.10	21.87	21.87	(*)	(*)	21.87	66.70	66.70	175.56	19834	2757	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	47.66	46.49	48.58	40.36	30.27	30.27	25.71	21.98	(*)	(*)	21.98	66.70	66.70	175.56	19884	3237	
2-N-6	4 Ø 12	505	54.16	52.81	57.50	47.91	35.93	35.93	30.58	22.07	(*)	(*)	22.07	66.70	66.70	174.76	19922	3641	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	62.87	61.86	72.49	66.17	49.62	49.62	42.10	28.07	(*)	(*)	22.23	66.70	66.70	175.56	19997	4200	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	69.45	67.67	79.30	73.41	55.98	55.98	47.58	31.72	(*)	(*)	22.32	66.70	66.70	174.76	20030	4528	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	77.88	75.81	88.53	81.54	64.30	64.30	54.87	36.58	(*)	(*)	22.42	66.70	66.70	173.16	20067	5060	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	88.42	85.99	104.09	94.54	78.51	80.14	68.34	45.56	(*)	(*)	22.63	66.70	66.70	173.16	20153	5918	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	97.80	95.08	115.68	104.23	85.84	89.22	78.37	52.25	(*)	(*)	22.79	66.70	66.70	173.16	20219	6494	
2-N-12	6 Ø 16	1259	113.82	109.79	145.24	128.88	104.48	107.88	100.27	69.29	(*)	(*)	23.15	66.70	66.70	173.16	20368	7995	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	120.24	113.32	195.10	171.21	136.78	140.38	128.41	97.98	(*)	(*)	23.67	66.70	66.70	171.57	20562	9440	
2-N-14	6 Ø 20	1938	124.26	116.56	223.76	195.15	154.87	158.49	143.89	109.52	(*)	(*)	23.97	66.70	66.70	171.57	20682	10007	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

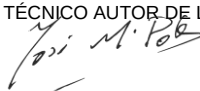
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.88 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.57 kN/m2	α	W_i/w_i	4.97
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.64 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	13.33
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.32 kN/m2	ζ	$(S/f)_{pieza}/(S/f)_{forjado}$	1.73
Hormigón vertido en obra: 87.1 l/m2			
Sección hormigón forjado: 89135 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 213mm2			
	R_A	40.4 dBA	

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

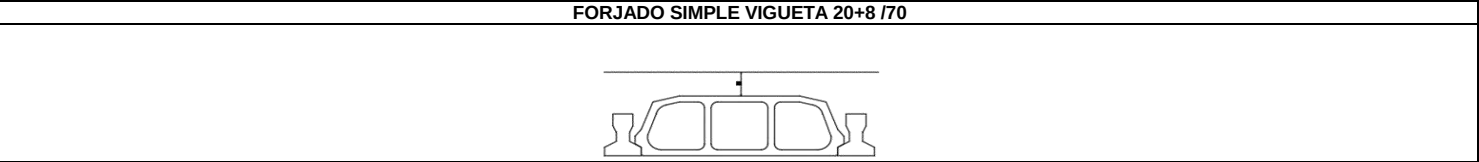
VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja21de40



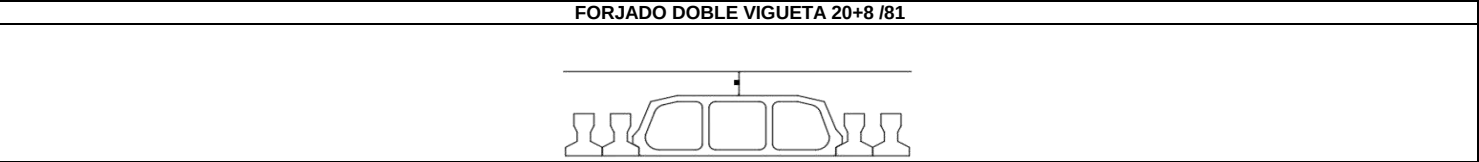
Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		Ecm·Ih	Ecm·Ihs	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-8.26	19.48	14.99	15.25	27.42	27.42	56.36	47.39	17.97	209.47	38.24	19.20	30.18	2684	18805	558	30	60
T-2	-11.16	26.30	22.15	22.15	34.64	34.64	56.61	49.70	20.89	209.47	38.24	30.16	46.79	2697	18889	762	30	90
T-3	-14.31	34.17	30.13	30.13	42.70	42.70	56.89	49.96	24.22	209.47	38.24	34.20	52.70	2713	18984	991	30	90
T-4	-16.96	40.70	36.91	36.91	49.54	49.54	57.14	50.17	24.22	209.47	38.24	43.35	66.57	2727	19067	1189	30	90
T-5	-19.51	47.42	43.52	43.52	56.21	56.21	57.39	50.39	24.22	209.47	38.24	52.70	80.74	2740	19150	1385	30	90
T-6	-21.64	53.26	48.10	48.10	60.85	60.85	57.60	50.57	24.22	209.47	38.24	51.38	79.72	2752	19219	1551	30	90
T-7	-22.65	65.54	49.47	49.47	62.31	62.31	57.97	50.90	24.22	209.47	38.24	69.39	106.66	2773	19343	1861	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	14.54	14.24	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	26.80	23.53	200.30	18835	1334
N-2	1 Ø 10	124	18.58	18.20	22.43	22.43	22.43	22.43	22.43	22.43	22.43	22.43	22.43	26.73	23.99	199.50	18850	1712
N-3	1 Ø 12	159	23.39	22.90	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	28.34	25.98	198.70	18868	2184
N-4	2 Ø 10	203	29.57	28.94	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55	30.80	28.24	199.50	18899	2785
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	34.22	33.48	24.08	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	32.45	29.76	199.50	18920	3230
N-6	2 Ø 12	272	38.55	37.71	28.03	23.49	22.65	22.65	22.65	22.65	22.65	22.65	22.65	56.36	31.08	198.70	18935	3629
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	44.47	43.49	39.23	32.72	24.54	24.54	22.74	22.74	22.74	22.74	22.74	56.36	32.73	199.50	18968	4184
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	48.47	47.38	43.74	36.60	27.45	27.45	23.46	22.78	22.78	22.78	22.78	56.36	56.36	198.70	18981	4569
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	54.16	52.91	49.26	41.48	31.11	31.11	26.72	22.83	22.83	22.83	22.83	56.36	56.36	197.10	18993	5134
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	61.49	60.02	61.27	51.57	38.67	38.67	33.20	22.93	22.93	22.93	22.93	56.36	56.36	197.10	19030	5979
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	67.10	65.47	70.12	59.00	44.25	44.25	37.97	25.31	23.01	23.01	23.01	56.36	56.36	197.10	19058	6605
N-12	3 Ø 16	649	78.04	76.02	86.67	78.44	58.83	58.83	50.45	33.63	23.18	25.80	23.18	56.36	56.36	197.10	19122	8037
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	84.56	80.49	111.38	102.70	82.86	82.86	71.29	47.53	23.43	36.62	23.43	56.36	56.36	195.51	19200	9694
N-14	3 Ø 20	988	88.55	84.02	125.48	114.61	95.15	97.30	83.68	55.79	23.59	42.96	23.59	56.36	56.36	195.51	19251	10472

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.26 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.90 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.83 kN/m2	α	Wi/wi	6.61
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.62 kN/m2		(lb)forjado/(lb)pieza	22.02
Hormigón vertido en obra: 104.8 l/m2	β	(Sf)pieza/(Sf)forjado	1.83
Sección hormigón forjado: 82642 mm2 por nervio	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 171mm2	ζ		
	R_A		38.6 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-12.64	33.27	24.41	25.07	44.65	44.65	76.44	68.55	31.05	209.47	66.09	33.19	52.16	4371	27988	945	30	60	
2-T-2	-17.14	44.88	36.07	36.10	56.42	56.42	76.76	71.15	36.11	209.47	66.09	52.13	80.87	4393	28104	1287	30	90	
2-T-3	-22.03	57.52	49.07	49.07	69.54	69.54	77.12	71.49	36.92	209.47	66.09	59.11	91.08	4419	28237	1666	30	90	
2-T-4	-26.14	69.26	60.11	60.11	80.68	80.68	77.44	71.79	36.92	209.47	66.09	74.93	115.07	4441	28353	1994	30	90	
2-T-5	-30.08	80.40	70.88	70.88	91.55	91.55	77.75	72.08	36.92	209.47	66.09	91.09	139.56	4463	28469	2316	30	90	
2-T-6	-33.34	90.20	78.34	78.34	99.09	99.09	78.01	72.32	36.92	209.47	66.09	88.80	137.79	4482	28564	2588	30	90	
2-T-7	-34.81	109.31	80.54	80.54	101.46	101.46	78.47	72.74	36.92	209.47	66.09	119.93	184.36	4515	28730	3094	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Es}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Es}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
2-N-1	2 Ø 8	154	20.21	19.80	27.58	27.58	27.58	27.58	27.58	27.58	27.58	27.58	27.58	38.69	35.86	200.30	28084	1519
2-N-2	2 Ø 10	210	27.29	26.72	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	38.59	36.04	199.50	28134	2056
2-N-3	2 Ø 12	279	35.73	34.98	27.79	27.79	27.79	27.79	27.79	27.79	27.79	27.79	27.79	41.61	39.56	198.70	28192	2700
2-N-4	4 Ø 10	367	46.52	45.53	43.93	36.61	27.96	27.96	27.96	27.96	27.96	27.96	27.96	45.66	43.41	199.50	28283	3562
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	54.68	53.51	55.20	45.99	34.49	34.49	29.38	28.09	28.09	28.09	28.09	48.37	45.98	199.50	28348	4182
2-N-6	4 Ø 12	505	62.39	60.95	65.38	54.62	40.97	40.97	34.97	28.19	28.19	28.19	28.19	76.44	48.21	198.70	28398	4709
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	72.33	70.74	82.38	75.40	56.55	56.55	48.11	32.07	28.37	28.37	28.37	76.44	76.44	199.50	28494	5427
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	79.91	78.13	90.17	83.70	63.83	63.83	54.42	36.28	28.47	28.47	28.47	76.44	76.44	198.70	28539	5875
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	90.00	87.94	100.77	93.08	73.40	73.40	62.82	41.88	28.59	32.03	28.59	76.44	76.44	197.10	28593	6580
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	103.39	100.96	118.48	107.92	89.62	91.48	78.24	52.16	28.82	39.86	28.82	76.44	76.44	197.10	28707	7643
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	113.73	111.00	131.67	118.98	97.99	101.85	89.73	59.82	29.00	45.70	29.00	76.44	76.44	197.10	28794	8449
2-N-12	6 Ø 16	1259	133.54	130.16	165.31	147.12	119.26	123.15	114.80	79.34	29.41	60.54	29.41	76.44	76.44	197.10	28991	10397
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	150.47	143.33	222.32	195.67	156.32	160.43	147.20	112.32	36.93	85.98	30.01	76.44	76.44	195.51	29259	12265
2-N-14	6 Ø 20	1938	149.71	150.60	254.98	223.03	177.00	181.13	164.95	125.54	43.04	100.47	30.36	76.44	76.44	195.51	29420	13002
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

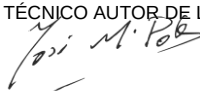
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.60 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.29 kN/m2	α	Wi/wi	6.25
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.36 kN/m2	β	$(Ib)_{forjado}/(Ib)_{pieza}$	19.06
Peso del forjado bovedilla cerámica: 4.04 kN/m2	ζ	$(SI)_{pieza}/(SI)_{forjado}$	1.89
Hormigón vertido en obra: 117.1 l/m2			
Sección hormigón forjado: 113435 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 244mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
RA			45.0 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

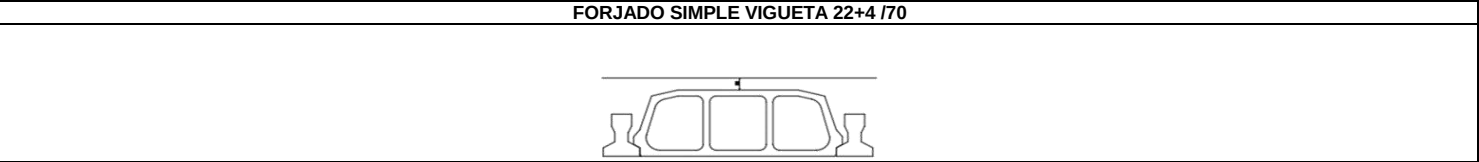
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com

Hoja 23 de 40



CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603





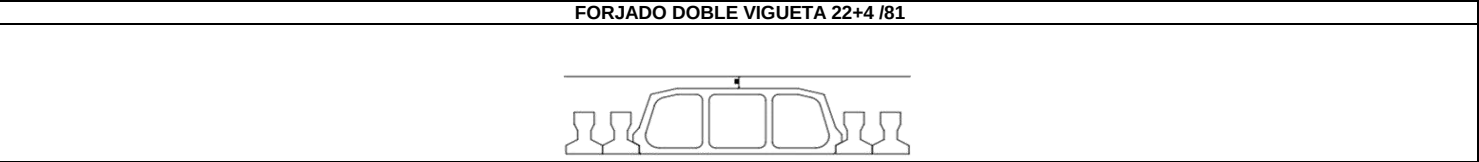
Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		Ecm·Ih	Ecm·Ifis	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-7.28	17.70	12.79	13.14	23.55	23.55	50.05	40.81	16.82	193.51	35.33	19.20	30.18	2290	14608	467	30	60
T-2	-9.87	24.25	18.90	18.93	29.73	29.73	50.28	43.96	19.52	193.51	35.33	30.16	46.79	2302	14675	640	30	90
T-3	-12.68	31.08	25.73	25.73	36.62	36.62	50.54	44.19	22.21	193.51	35.33	34.20	52.70	2317	14751	832	30	90
T-4	-15.05	37.36	31.53	31.53	42.48	42.48	50.77	44.39	22.21	193.51	35.33	43.35	66.57	2329	14817	999	30	90
T-5	-17.32	43.36	37.19	37.19	48.20	48.20	51.00	44.58	22.21	193.51	35.33	52.70	80.74	2342	14884	1164	30	90
T-6	-19.20	48.72	41.11	41.11	52.17	52.17	51.19	44.75	22.21	193.51	35.33	51.38	79.72	2352	14938	1302	30	90
T-7	-20.05	59.74	42.29	42.29	53.44	53.44	51.51	45.03	22.21	193.51	35.33	69.39	106.66	2371	15033	1557	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	13.35	13.05	18.16	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.16	24.63	21.53	184.34	14635	1129
N-2	1 Ø 10	124	17.04	16.65	18.21	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.21	24.73	22.61	183.54	14649	1449
N-3	1 Ø 12	159	21.42	20.92	18.26	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.26	26.78	24.49	182.74	14665	1847
N-4	2 Ø 10	203	27.05	26.42	18.34	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.34	29.11	26.61	183.54	14693	2356
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	31.27	30.53	22.16	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.40	50.05	28.05	183.54	14713	2733
N-6	2 Ø 12	272	35.17	34.33	25.78	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.45	50.05	50.05	182.74	14725	3068
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	40.54	39.56	36.09	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.53	50.05	50.05	183.54	14756	3541
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	44.12	43.03	40.22	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.58	50.05	50.05	182.74	14767	3863
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	49.15	47.89	45.27	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.62	50.05	50.05	181.14	14777	4335
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	55.62	54.15	56.31	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.73	50.05	50.05	181.14	14810	5048
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	60.60	58.96	64.44	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.81	50.05	50.05	181.14	14835	5577
N-12	3 Ø 16	649	70.16	67.08	79.65	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.00	50.05	50.05	181.14	14893	6786
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	73.43	69.39	102.29	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.26	50.05	50.05	179.55	14962	8173
N-14	3 Ø 20	988	71.03	71.48	115.23	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.42	50.05	50.05	179.55	15009	8828

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.47 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.10 kN/m2	α	Wi/wi	5.60
Peso del forjado bovedilla pórex: 1.97 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	17.08
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.76 kN/m2	ζ	(S/l) _{pieza} /(S/l) _{forjado}	1.78
Hormigón vertido en obra: 68.9 l/m2			
Sección hormigón forjado: 57542 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 151mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
R _A			31.6 dBA

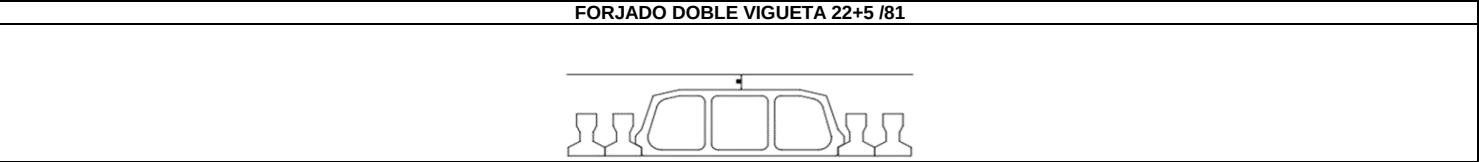


Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{BS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{BS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-10.83	30.04	20.92	21.75	38.53	38.53	70.37	60.16	29.07	193.51	61.06	33.19	52.16	3746	21500	791	30	60
2-T-2	-14.78	41.04	30.92	31.33	48.62	48.62	70.66	64.78	33.74	193.51	61.06	52.13	80.87	3766	21589	1079	30	90
2-T-3	-19.06	52.61	42.08	42.08	59.89	59.89	70.99	65.34	34.39	193.51	61.06	59.11	91.08	3789	21692	1397	30	90
2-T-4	-22.65	63.21	51.56	51.56	69.47	69.47	71.28	65.98	34.39	193.51	61.06	74.93	115.07	3809	21780	1672	30	90
2-T-5	-26.10	73.55	60.81	60.81	78.81	78.81	71.57	66.25	34.39	193.51	61.06	91.09	139.56	3829	21869	1943	30	90
2-T-6	-28.89	82.28	67.21	67.21	85.90	85.29	71.81	66.47	34.39	193.51	61.06	88.80	137.79	3845	21941	2169	30	90
2-T-7	-30.07	100.04	69.11	69.11	88.39	87.33	72.20	66.83	34.39	193.51	61.06	119.93	184.36	3874	22061	2587	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{BS}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{BS}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
2-N-1	2 Ø 8	154	18.56	18.15	21.81	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.81	36.01	33.33	184.34	21594	1286
2-N-2	2 Ø 10	210	25.03	24.47	21.90	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.90	36.13	34.32	183.54	21641	1739
2-N-3	2 Ø 12	279	32.74	31.99	23.56	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.02	39.65	37.66	182.74	21697	2283
2-N-4	4 Ø 10	367	42.57	41.59	40.41	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.19	43.53	41.34	183.54	21784	3014
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	50.00	48.83	50.79	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.32	70.37	43.79	183.54	21846	3538
2-N-6	4 Ø 12	505	57.31	55.52	60.13	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.42	70.37	70.37	182.74	21895	3953
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	66.06	64.46	75.79	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.60	70.37	70.37	183.54	21986	4591
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	72.79	71.02	82.93	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.70	70.37	70.37	182.74	22029	4968
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	81.74	79.68	92.61	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.82	70.37	70.37	181.14	22080	5556
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	93.65	91.22	108.89	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	23.05	70.37	70.37	181.14	22188	6453
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	102.84	100.12	121.01	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	23.23	70.37	70.37	181.14	22271	7134
2-N-12	6 Ø 16	1259	120.12	116.74	151.93	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	23.64	70.37	70.37	181.14	22458	8778
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	130.49	123.46	204.17	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	24.24	70.37	70.37	179.55	22713	10341
2-N-14	6 Ø 20	1938	127.44	128.07	234.16	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	24.59	70.37	70.37	179.55	22866	10962
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.85 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.52 kN/m2	α	Wi/wi	5.33
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.55 kN/m2	β	(lb)forjado/(lb)pieza	14.65
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.23 kN/m2	ζ	(SI)pieza/(SI)forjado	1.83
Hormigón vertido en obra: 83.4 l/m2			
Sección hormigón forjado: 86135 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 209mm2			
	RA	39.6 dBA	

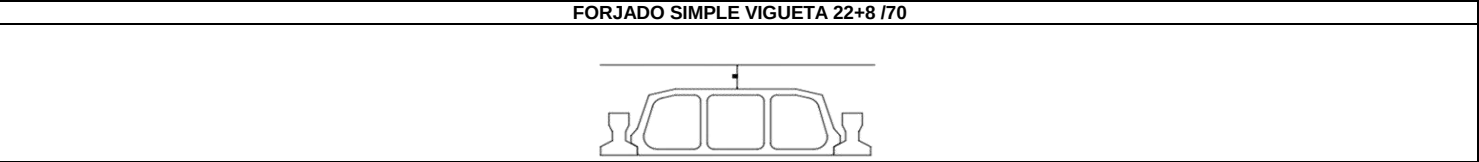


Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-11.65	31.71	22.67	23.43	41.61	41.61	72.74	63.85	30.06	201.49	63.57	33.19	52.16	4059	24521	866	30	60
2-T-2	-15.85	42.72	33.50	33.75	52.55	52.55	73.04	67.61	34.92	201.49	63.57	52.13	80.87	4081	24622	1180	30	90
2-T-3	-20.40	55.29	45.59	45.59	64.75	64.75	73.38	67.93	35.29	201.49	63.57	59.11	91.08	4105	24738	1529	30	90
2-T-4	-24.23	66.08	55.86	55.86	75.11	75.11	73.68	68.20	35.29	201.49	63.57	74.93	115.07	4126	24838	1829	30	90
2-T-5	-27.90	77.08	65.87	65.87	85.22	85.22	73.98	68.48	35.29	201.49	63.57	91.09	139.56	4147	24939	2125	30	90
2-T-6	-30.90	86.23	72.80	72.80	92.24	92.24	74.22	68.70	35.29	201.49	63.57	88.80	137.79	4165	25020	2373	30	90
2-T-7	-32.21	104.47	74.86	74.86	94.47	94.44	74.64	69.09	35.29	201.49	63.57	119.93	184.36	4196	25161	2834	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Is}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	19.38	18.97	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	(*)	(*)	24.30	37.00	34.25	192.32	24619	1400
2-N-2	2 Ø 10	210	26.16	25.60	24.40	24.40	24.40	24.40	24.40	24.40	(*)	(*)	24.40	36.90	34.95	191.52	24669	1894
2-N-3	2 Ø 12	279	34.24	33.49	24.59	24.52	24.52	24.52	24.52	24.52	(*)	(*)	24.52	40.38	38.36	190.72	24727	2487
2-N-4	4 Ø 10	367	44.54	43.56	42.17	35.12	26.34	26.34	24.70	24.70	(*)	(*)	24.70	44.32	42.10	191.52	24819	3282
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	52.34	51.17	53.00	44.11	33.08	33.08	28.16	24.83	(*)	(*)	24.83	72.74	44.59	191.52	24884	3853
2-N-6	4 Ø 12	505	59.59	58.23	62.75	52.39	39.29	39.29	33.51	24.93	(*)	(*)	24.93	72.74	46.75	190.72	24934	4338
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	69.04	67.45	79.08	72.32	54.24	54.24	46.11	30.74	(*)	(*)	25.12	72.74	72.74	191.52	25030	5017
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	76.56	74.79	86.55	80.27	61.21	61.21	52.14	34.76	(*)	(*)	25.22	72.74	72.74	190.72	25075	5394
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	86.14	84.07	96.69	89.23	70.36	70.36	60.17	40.11	(*)	(*)	25.35	72.74	72.74	189.12	25128	6038
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	98.17	95.73	113.68	103.46	85.92	87.70	74.94	49.96	(*)	(*)	25.58	72.74	72.74	189.12	25242	7062
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	108.70	105.98	126.34	114.06	93.94	97.64	85.95	57.30	(*)	(*)	25.77	72.74	72.74	189.12	25329	7749
2-N-12	6 Ø 16	1259	127.43	124.05	158.62	141.04	114.33	118.06	109.95	75.99	(*)	(*)	26.18	72.74	72.74	189.12	25525	9541
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	140.63	133.53	213.25	187.52	149.81	153.75	140.94	107.54	(*)	(*)	26.80	72.74	72.74	187.53	25791	11283
2-N-14	6 Ø 20	1938	138.76	139.49	244.57	213.74	169.62	173.59	157.93	120.20	(*)	(*)	27.16	72.74	72.74	187.53	25951	11960
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.09 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.76 kN/m2	α	W_i/w_i	5.80
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.79 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	16.71
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.47 kN/m2	ζ	$(S/I)_{pieza}/(S/I)_{forjado}$	1.88
Hormigón vertido en obra: 93.4 l/m2			
Sección hormigón forjado: 94235 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 224mm2			
	R_A		41.3 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _O	M _{O2}	M _{fs}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-9.04	21.36	17.23	17.43	31.31	31.31	60.53	52.91	19.10	225.43	41.15	19.20	30.18	3086	23158	657	30	60
T-2	-12.19	28.72	25.46	25.46	39.61	39.61	60.78	53.14	22.25	225.43	41.15	30.16	46.79	3101	23256	896	30	90
T-3	-15.59	36.96	34.63	34.63	48.86	48.86	61.08	53.39	24.53	225.43	41.15	34.20	52.70	3119	23368	1164	30	90
T-4	-18.46	44.05	42.42	42.42	56.71	56.71	61.33	53.62	24.53	225.43	41.15	43.35	66.57	3134	23465	1396	30	90
T-5	-21.22	51.24	50.00	50.00	64.37	64.37	61.59	53.84	24.53	225.43	41.15	52.70	80.74	3149	23563	1626	30	90
T-6	-23.55	58.28	55.26	55.26	69.68	69.68	61.80	54.03	24.53	225.43	41.15	51.38	79.72	3161	23645	1824	30	90
T-7	-24.68	70.82	56.82	56.82	71.35	71.35	62.19	54.37	24.53	225.43	41.15	69.39	106.66	3185	23794	2194	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	15.74	15.44	25.30	25.30	25.30	25.30	25.30	25.30	25.30	25.30	25.30	27.31	23.87	216.25	23195	1555
N-2	1 Ø 10	124	20.13	19.74	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	27.24	24.22	215.46	23215	1998
N-3	1 Ø 12	159	25.36	24.87	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	28.70	26.24	214.66	23237	2550
N-4	2 Ø 10	203	32.09	31.46	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	31.19	28.52	215.46	23275	3249
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	37.17	36.43	26.01	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	32.87	30.05	215.46	23302	3768
N-6	2 Ø 12	272	41.93	41.09	30.28	25.61	25.61	25.61	25.61	25.61	25.61	25.61	25.61	34.33	31.39	214.66	23321	4237
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	48.18	47.20	42.36	35.39	26.54	26.54	25.71	25.71	25.71	25.71	25.71	36.15	33.05	215.46	23362	4901
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	52.83	51.74	47.25	39.60	29.70	29.70	25.75	25.75	25.75	25.75	25.75	60.53	34.16	214.66	23378	5334
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	59.18	57.93	53.25	44.91	33.68	33.68	28.97	25.81	25.81	25.81	25.81	60.53	35.70	213.06	23397	6001
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	66.90	65.43	66.23	55.83	41.87	41.87	36.00	25.93	25.93	25.93	25.93	60.53	60.53	213.06	23443	7020
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	73.68	72.04	75.80	63.87	47.90	47.90	41.17	27.45	26.02	26.02	26.02	60.53	60.53	213.06	23478	7720
N-12	3 Ø 16	649	86.28	84.27	93.69	84.92	63.69	63.69	54.71	36.47	26.23	28.07	26.23	60.53	60.53	213.06	23559	9394
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	96.58	92.43	120.47	111.26	89.77	89.77	77.36	51.57	26.52	39.88	26.52	60.53	60.53	211.47	23662	11345
N-14	3 Ø 20	988	102.22	97.58	135.72	124.16	103.07	105.41	90.80	60.53	26.70	46.78	26.70	60.53	60.53	211.47	23728	12255

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.43 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.06 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.93 kN/m2	α	Wi/wi	7.63
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.72 kN/m2	β	(Ib) _{forjado} /(Ib) _{pieza}	27.18
Hormigón vertido en obra: 108.9 l/m2	ζ	(SI) _{pieza} /(SI) _{forjado}	1.96
Sección hormigón forjado: 85542 mm2 por nervio	Índice g, de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 181mm2	R _A		39.1 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

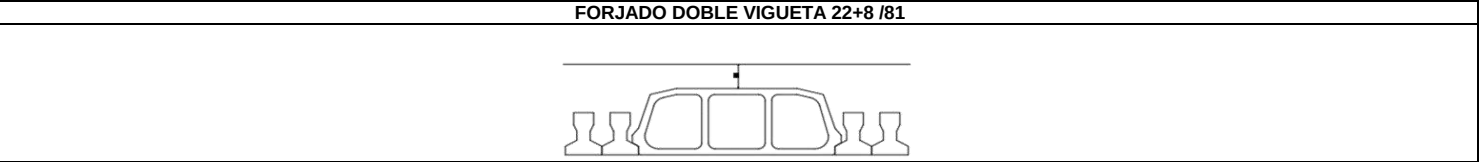
1170/CPR/PH.00603

Hoja

28

de

40



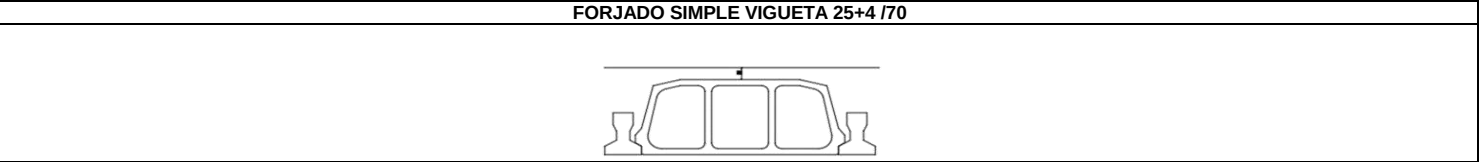
Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{int}	E _{cm} ¹ /h	E _{cm} ¹ /h _{is}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-13.83	35.80	28.04	28.61	50.95	50.95	83.91	77.67	33.02	225.43	71.13	33.19	52.16	5022	34363	1114	30	60
2-T-2	-18.71	48.60	41.43	41.43	64.45	64.45	84.24	77.98	37.97	225.43	71.13	52.13	80.87	5046	34499	1515	30	90
2-T-3	-23.99	62.44	56.35	56.35	79.50	79.50	84.62	78.33	37.97	225.43	71.13	59.11	91.08	5074	34655	1959	30	90
2-T-4	-28.44	75.35	69.02	69.02	92.28	92.28	84.95	78.64	37.97	225.43	71.13	74.93	115.07	5099	34791	2344	30	90
2-T-5	-32.70	87.63	81.36	81.36	104.73	104.73	85.29	78.95	37.97	225.43	71.13	91.09	139.56	5123	34926	2723	30	90
2-T-6	-36.26	98.31	89.91	89.91	113.37	113.37	85.56	79.20	37.97	225.43	71.13	88.80	137.79	5144	35038	3046	30	90
2-T-7	-37.91	119.71	92.43	92.43	116.06	116.06	86.05	79.65	37.97	225.43	71.13	119.93	184.36	5181	35239	3650	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Is}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
2-N-1	2 Ø 8	154	21.86	21.44	30.98	30.98	30.98	30.98	30.98	30.98	30.98	30.98	30.98	39.92	36.95	216.25	34482	1771
2-N-2	2 Ø 10	210	29.54	28.98	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	39.83	36.87	215.46	34544	2399
2-N-3	2 Ø 12	279	38.73	37.98	31.22	31.22	31.22	31.22	31.22	31.22	31.22	31.22	31.22	42.50	40.36	214.66	34617	3153
2-N-4	4 Ø 10	367	50.46	49.47	47.44	39.60	31.41	31.41	31.41	31.41	31.41	31.41	31.41	46.63	44.29	215.46	34728	4156
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	59.37	58.20	59.62	49.74	37.31	37.31	31.83	31.55	31.55	31.55	31.55	49.39	46.91	215.46	34808	4879
2-N-6	4 Ø 12	505	67.81	66.46	70.63	59.10	44.33	44.33	37.90	31.67	31.67	31.67	31.67	51.79	49.19	214.66	34872	5498
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	79.38	77.11	88.97	81.55	61.17	61.17	52.12	34.75	31.86	31.86	31.86	54.73	51.98	215.46	34988	6268
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	86.58	84.80	97.41	90.56	69.06	69.06	58.97	39.31	31.98	31.98	31.98	56.68	53.84	214.66	35046	6902
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	98.26	96.20	108.93	100.77	79.46	79.46	68.12	45.41	32.12	34.86	32.12	83.91	56.40	213.06	35118	7692
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	113.14	110.70	128.07	116.84	97.03	99.04	84.85	56.56	32.38	43.38	32.38	83.91	83.91	213.06	35260	8933
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	123.79	121.07	142.34	128.81	106.09	110.26	97.31	64.87	32.58	49.73	32.58	83.91	83.91	213.06	35369	9949
2-N-12	6 Ø 16	1259	147.16	143.78	178.70	159.28	129.12	133.33	124.48	86.03	33.04	65.87	33.04	83.91	83.91	213.06	35615	12153
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	171.28	164.02	240.47	211.97	169.35	173.80	159.73	121.88	39.00	93.63	33.74	83.91	83.91	211.47	35960	14354
2-N-14	6 Ø 20	1938	173.11	174.17	275.79	241.61	191.75	196.23	178.98	136.23	45.49	109.40	34.13	83.91	83.91	211.47	36163	15216

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.81 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.48 kN/m2	α	Wi/wi	7.19
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.51 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	23.45
Peso del forjado bovedilla cerámica: 4.19 kN/m2	ζ	$(Sf)_{pieza}/(Sf)_{forjado}$	2.03
Hormigón vertido en obra: 123.4 l/m2			
Sección hormigón forjado: 118535 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 257mm2			
	RA	45.7 dBA	



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-8.32	20.38	15.93	16.21	29.05	29.05	56.84	49.41	18.54	217.45	39.70	19.20	30.18	2853	20097	606	30	60
T-2	-11.24	27.40	23.54	23.54	36.73	36.73	57.08	49.62	21.57	217.45	39.70	30.16	46.79	2868	20182	828	30	90
T-3	-14.40	35.40	32.03	32.03	45.29	45.29	57.35	49.85	22.92	217.45	39.70	34.20	52.70	2884	20278	1075	30	90
T-4	-17.06	42.35	39.24	39.24	52.56	52.56	57.59	50.06	22.92	217.45	39.70	43.35	66.57	2899	20362	1291	30	90
T-5	-19.61	49.65	46.26	46.26	59.65	59.65	57.83	50.27	22.92	217.45	39.70	52.70	80.74	2913	20446	1503	30	90
T-6	-21.75	55.76	51.13	51.13	64.58	64.58	58.02	50.44	22.92	217.45	39.70	51.38	79.72	2925	20516	1685	30	90
T-7	-22.76	68.31	52.59	52.59	66.14	66.14	58.38	50.75	22.92	217.45	39.70	69.39	106.66	2948	20641	2024	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	15.14	14.84	21.41	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.41	25.64	22.29	208.28	20139	1442
N-2	1 Ø 10	124	19.36	18.97	21.46	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.46	25.58	23.14	207.48	20160	1852
N-3	1 Ø 12	159	24.38	23.88	21.53	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.53	27.52	25.07	206.68	20185	2364
N-4	2 Ø 10	203	30.83	30.20	21.63	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.63	29.90	27.24	207.48	20227	3013
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	35.69	34.96	25.05	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.70	31.51	28.70	207.48	20257	3494
N-6	2 Ø 12	272	40.24	39.40	29.16	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.76	32.92	29.98	206.68	20278	3927
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	46.32	45.34	40.80	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.86	34.66	31.57	207.48	20322	4535
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	50.77	49.68	45.49	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.92	35.82	32.63	206.68	20341	4935
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	56.50	55.24	51.25	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21.99	56.84	34.09	205.08	20361	5571
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	64.21	62.74	63.75	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.12	56.84	35.94	205.08	20413	6489
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	70.17	68.53	72.96	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.22	56.84	56.84	205.08	20452	7167
N-12	3 Ø 16	649	82.08	80.06	90.18	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.46	56.84	56.84	205.08	20540	8702
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	91.32	87.16	115.93	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22.80	56.84	56.84	203.49	20657	10504
N-14	3 Ø 20	988	90.98	91.60	130.60	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	23.00	56.84	56.84	203.49	20730	11346

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.69 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.30 kN/m2	α	Wi/wi	7.02
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.12 kN/m2	β	$(Ib)_{forjado}/(Ib)_{pieza}$	23.60
Peso del forjado bovedilla cerámica: 2.98 kN/m2	ζ	$(SI)_{pieza}/(SI)_{forjado}$	1.99
Hormigón vertido en obra: 75.2 l/m2			
Sección hormigón forjado: 61892 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 160mm2			
	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
	RA		32.8 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

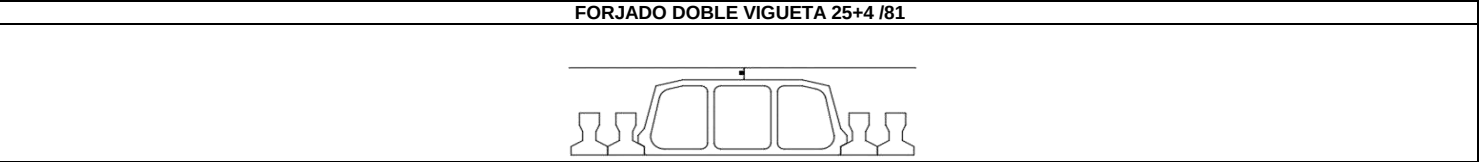
VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

1170/CPR/PH.00603

Hoja30de40

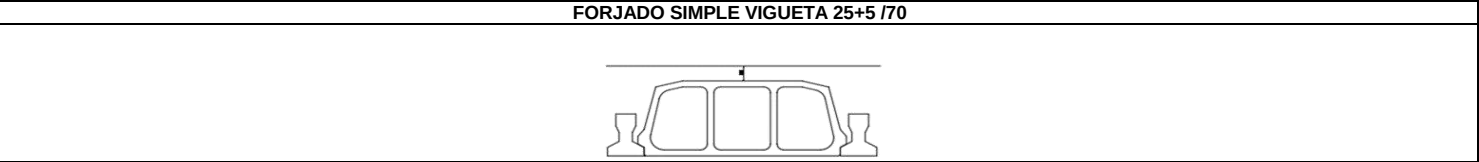


Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		Ecm·Ih	Ecm·Ihs	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-12.46	34.37	25.90	26.63	47.22	47.22	79.43	73.39	32.04	217.45	68.61	33.19	52.16	4638	29403	1027	30	60
2-T-2	-16.91	46.55	38.27	38.35	59.70	59.70	79.73	73.67	36.19	217.45	68.61	52.13	80.87	4661	29517	1398	30	90
2-T-3	-21.73	60.22	52.06	52.06	73.61	73.61	80.09	73.99	36.19	217.45	68.61	59.11	91.08	4688	29647	1810	30	90
2-T-4	-25.78	72.14	63.77	63.77	85.43	85.43	80.39	74.28	36.19	217.45	68.61	74.93	115.07	4711	29760	2165	30	90
2-T-5	-29.67	83.70	75.18	75.18	96.94	96.94	80.69	74.56	36.19	217.45	68.61	91.09	139.56	4734	29872	2515	30	90
2-T-6	-32.87	94.57	83.09	83.09	104.94	104.94	80.94	74.79	36.19	217.45	68.61	88.80	137.79	4753	29965	2812	30	90
2-T-7	-34.30	114.61	85.42	85.42	107.43	107.43	81.38	75.19	36.19	217.45	68.61	119.93	184.36	4788	30126	3366	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Mfis	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
2-N-1	2 Ø 8	154	21.03	20.62	25.72	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	25.72	38.09	35.19	208.28	29536	1643
2-N-2	2 Ø 10	210	28.42	27.85	25.83	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	25.83	37.99	35.59	207.48	29606	2224
2-N-3	2 Ø 12	279	37.23	36.48	26.65	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	25.97	41.18	39.07	206.68	29686	2922
2-N-4	4 Ø 10	367	48.49	47.50	45.68	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.17	45.19	42.87	207.48	29810	3853
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	57.02	55.85	57.41	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.32	47.87	45.41	207.48	29899	4524
2-N-6	4 Ø 12	505	65.02	63.66	68.00	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.45	50.19	47.61	206.68	29970	5096
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	75.51	74.60	85.67	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.66	53.03	50.31	207.48	30098	5870
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	83.68	81.47	93.79	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.78	79.43	52.10	206.68	30164	6337
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	94.40	92.33	104.85	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.94	79.43	79.43	205.08	30246	7103
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	107.91	105.47	123.28	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.22	79.43	79.43	205.08	30403	8307
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	118.77	116.05	137.01	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.44	79.43	79.43	205.08	30524	9183
2-N-12	6 Ø 16	1259	141.04	137.66	172.01	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.93	79.43	79.43	205.08	30796	11223
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	161.46	154.22	231.40	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	28.68	79.43	79.43	203.49	31185	13289
2-N-14	6 Ø 20	1938	162.13	163.01	265.39	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	29.11	79.43	79.43	203.49	31409	14087
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.14 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.80 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.78 kN/m2	α	Wi/wi	6.63
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.52 kN/m2		(lb)forjado/(lb)pieza	20.11
Hormigón vertido en obra: 92.9 l/m2	β	(S)pieza/(S)forjado	2.05
Sección hormigón forjado: 93785 mm2 por nervio	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 221mm2	ζ		
	R_A		41.0 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-8.85	21.36	17.16	17.38	31.18	31.18	59.16	51.42	19.10	225.43	41.15	19.20	30.18	3073	22671	657	30	60
T-2	-11.92	28.72	25.35	25.35	39.44	39.44	59.40	51.64	22.25	225.43	41.15	30.16	46.79	3088	22766	896	30	90
T-3	-15.26	36.96	34.49	34.49	48.66	48.66	59.68	51.88	23.47	225.43	41.15	34.20	52.70	3106	22873	1164	30	90
T-4	-18.07	44.05	42.25	42.25	56.48	56.48	59.93	52.09	23.47	225.43	41.15	43.35	66.57	3121	22967	1396	30	90
T-5	-20.77	51.24	49.80	49.80	64.11	64.11	60.17	52.31	23.47	225.43	41.15	52.70	80.74	3136	23061	1626	30	90
T-6	-23.04	58.28	55.04	55.04	69.40	69.40	60.38	52.48	23.47	225.43	41.15	51.38	79.72	3149	23139	1824	30	90
T-7	-24.14	70.82	56.60	56.60	71.07	71.07	60.75	52.81	23.47	225.43	41.15	69.39	106.66	3173	23281	2194	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
N-1	1 Ø 8	96	15.74	15.44	23.81	23.81	23.81	23.81	23.81	23.81	(*)	(*)	23.81	26.28	22.84	216.25	22715	1555
N-2	1 Ø 10	124	20.13	19.74	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	(*)	(*)	23.87	26.21	23.52	215.46	22737	1998
N-3	1 Ø 12	159	25.36	24.87	23.93	23.93	23.93	23.93	23.93	23.93	(*)	(*)	23.93	27.98	25.48	214.66	22762	2550
N-4	2 Ø 10	203	32.09	31.46	24.04	24.04	24.04	24.04	24.04	24.04	(*)	(*)	24.04	30.40	27.69	215.46	22805	3249
N-5	1 Ø 10+2 Ø 12	237	37.17	36.43	26.01	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	(*)	(*)	24.11	32.04	29.18	215.46	22834	3768
N-6	2 Ø 12	272	41.93	41.09	30.28	25.42	24.17	24.17	24.17	24.17	(*)	(*)	24.17	33.47	30.48	214.66	22856	4237
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	48.18	47.20	42.36	35.39	26.54	26.54	24.27	24.27	(*)	(*)	24.27	35.24	32.09	215.46	22901	4901
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	52.83	51.74	47.25	39.60	29.70	29.70	25.43	24.33	(*)	(*)	24.33	36.42	33.17	214.66	22921	5334
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	59.18	57.93	53.25	44.91	33.68	33.68	28.97	24.40	(*)	(*)	24.40	59.16	34.66	213.06	22942	6001
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	66.91	65.44	66.23	55.83	41.87	41.87	36.00	24.53	(*)	(*)	24.53	59.16	36.54	213.06	22994	7020
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	73.71	72.07	75.80	63.87	47.90	47.90	41.17	27.45	(*)	(*)	24.63	59.16	59.16	213.06	23034	7720
N-12	3 Ø 16	649	86.46	84.45	93.69	84.92	63.69	63.69	54.71	36.47	(*)	(*)	24.87	59.16	59.16	213.06	23124	9394
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	97.20	93.01	120.47	111.26	89.77	89.77	77.36	51.57	(*)	(*)	25.22	59.16	59.16	211.47	23243	11345
N-14	3 Ø 20	988	97.55	98.24	135.72	124.16	103.07	105.41	90.80	60.53	(*)	(*)	25.42	59.16	59.16	211.47	23317	12255

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 3.93 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.54 kN/m2	α	W_i/w_i	7.58
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.36 kN/m2	β	$(I_b)_{forjado}/(I_b)_{pieza}$	26.64
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.22 kN/m2	ζ	$(S/I)_{pieza}/(S/I)_{forjado}$	2.03
Hormigón vertido en obra: 85.2 l/m2			
Sección hormigón forjado: 68892 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 171mm2	R_A		34.8 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

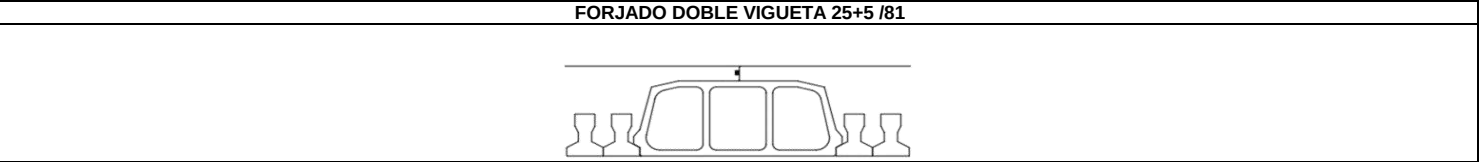
1170/CPR/PH.00603

Hoja

32

de

40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{n,inf}	E _{cm} ¹ / _h	E _{cm} ¹ / _{h_{RS}}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-13.32	35.80	27.92	28.56	50.73	50.73	83.34	77.00	33.02	225.43	71.13	33.19	52.16	5000	33265	1114	30	60	
2-T-2	-18.03	48.60	41.25	41.25	64.17	64.17	83.65	77.29	37.06	225.43	71.13	52.13	80.87	5024	33393	1515	30	90	
2-T-3	-23.13	62.44	56.11	56.11	79.15	79.15	83.90	77.63	37.06	225.43	71.13	59.11	91.08	5052	33538	1959	30	90	
2-T-4	-27.43	75.35	68.72	68.72	91.87	91.87	84.22	77.92	37.06	225.43	71.13	74.93	115.07	5076	33665	2344	30	90	
2-T-5	-31.55	87.63	81.01	81.01	104.27	104.27	84.54	78.22	37.06	225.43	71.13	91.09	139.56	5101	33792	2723	30	90	
2-T-6	-34.97	98.31	89.52	89.52	112.88	112.88	84.80	78.46	37.06	225.43	71.13	88.80	137.79	5121	33896	3046	30	90	
2-T-7	-36.54	119.71	92.03	92.03	115.56	115.56	85.26	78.89	37.06	225.43	71.13	119.93	184.36	5158	34081	3650	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{BS}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{BS}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m			m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	21.86	21.44	28.57	28.57	28.57	28.57	28.57	28.57	(*)	(*)	28.57	39.03	36.06	216.25	33403	1771	
2-N-2	2 Ø 10	210	29.54	28.98	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69	(*)	(*)	28.69	38.94	36.18	215.46	33474	2399	
2-N-3	2 Ø 12	279	38.73	37.98	28.83	28.83	28.83	28.83	28.83	28.83	(*)	(*)	28.83	41.86	39.71	214.66	33557	3153	
2-N-4	4 Ø 10	367	50.46	49.47	47.44	39.60	29.70	29.70	29.04	29.04	(*)	(*)	29.04	45.94	43.58	215.46	33684	4156	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	59.37	58.20	59.62	49.74	37.31	37.31	31.83	29.19	(*)	(*)	29.19	48.66	46.16	215.46	33775	4879	
2-N-6	4 Ø 12	505	67.81	66.46	70.63	59.10	44.33	44.33	37.90	29.32	(*)	(*)	29.32	51.02	48.40	214.66	33849	5498	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	79.38	77.11	88.97	81.55	61.17	61.17	52.12	34.75	(*)	(*)	29.54	53.91	51.14	215.46	33980	6268	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	86.58	84.80	97.41	90.56	69.06	69.06	58.97	39.31	(*)	(*)	29.66	55.84	52.97	214.66	34048	6902	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	98.26	96.20	108.93	100.77	79.46	79.46	68.12	45.41	(*)	(*)	29.82	83.34	55.49	213.06	34133	7692	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	113.14	110.70	128.07	116.84	97.03	99.04	84.85	56.56	(*)	(*)	30.11	83.34	83.34	213.06	34295	8933	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	123.80	121.08	142.34	128.81	106.09	110.26	97.31	64.87	(*)	(*)	30.33	83.34	83.34	213.06	34419	9949	
2-N-12	6 Ø 16	1259	147.25	143.87	178.70	159.28	129.12	133.33	124.48	86.03	(*)	(*)	30.82	83.34	83.34	213.06	34699	12153	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	171.78	164.49	240.47	211.97	169.35	173.80	159.73	121.88	(*)	(*)	31.60	83.34	83.34	211.47	35101	14354	
2-N-14	6 Ø 20	1938	173.72	174.70	275.79	241.61	191.75	196.23	178.98	136.23	(*)	(*)	32.03	83.34	83.34	211.47	35332	15216	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

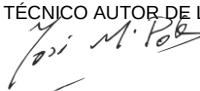
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.38 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.04 kN/m2	α	Wl/wi	7.15
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.02 kN/m2	β	(lb)forjado/(lb)pieza	22.75
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.76 kN/m2	ζ	(Sf)pieza/(Sf)forjado	2.10
Hormigón vertido en obra: 102.9 l/m2			
Sección hormigón forjado: 101885 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 238mm2			
Índice g. de red. acústica, ponderado A			
RA			42.6 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

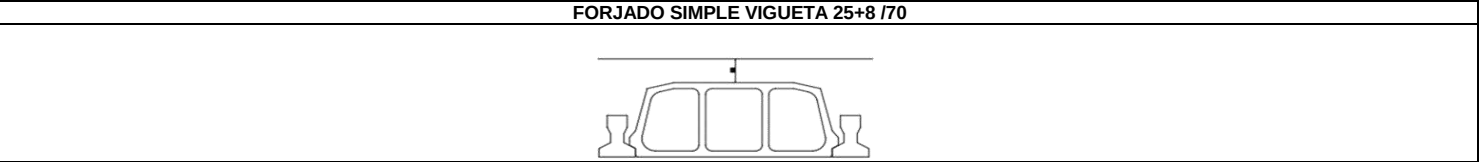
VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com




CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPR/PH.00603

Hoja33de40

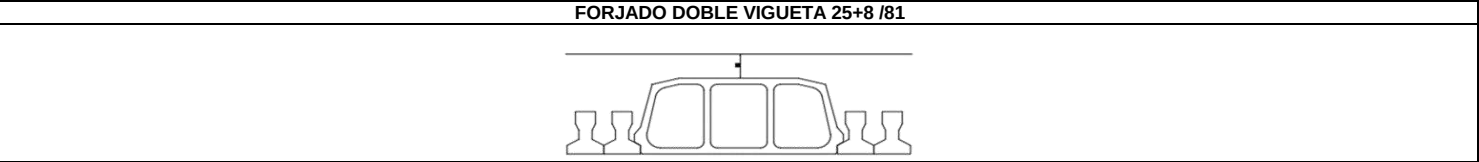


Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
							Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	MO	MO	MO2	Mfis	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu		Ecm·Ih	Ecm·Ihs	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m		m² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-10.20	23.55	20.94	21.01	37.65	37.65	68.45	59.50	20.80	249.37	45.52	19.20	30.18	3750	30879	820	30	60
T-2	-13.69	31.85	30.93	30.93	47.72	47.72	68.72	59.74	24.28	249.37	45.52	30.16	46.79	3767	31001	1118	30	90
T-3	-17.48	40.90	42.06	42.06	58.93	58.93	69.02	60.00	25.09	249.37	45.52	34.20	52.70	3787	31139	1449	30	90
T-4	-20.67	49.12	51.49	51.49	68.44	68.44	69.29	60.24	25.09	249.37	45.52	43.35	66.57	3804	31260	1739	30	90
T-5	-23.74	57.32	60.68	60.68	77.71	77.71	69.56	60.47	25.09	249.37	45.52	52.70	80.74	3821	31381	2026	30	90
T-6	-26.36	64.65	67.04	67.04	84.14	84.14	69.79	60.67	25.09	249.37	45.52	51.38	79.72	3836	31484	2274	30	90
T-7	-27.66	79.75	68.92	68.92	86.13	86.13	70.21	61.03	25.09	249.37	45.52	69.39	106.66	3863	31675	2746	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	17.53	17.23	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	28.16	24.48	240.19	30930	1919
N-2	1 Ø 10	124	22.44	22.06	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85	28.09	24.63	239.40	30957	2467
N-3	1 Ø 12	159	28.32	27.83	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.30	26.69	238.60	30988	3152
N-4	2 Ø 10	203	35.87	35.24	30.02	30.02	30.02	30.02	30.02	30.02	30.02	30.02	30.02	31.84	29.00	239.40	31038	4013
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	41.59	40.86	30.10	30.10	30.10	30.10	30.10	30.10	30.10	30.10	30.10	33.55	30.56	239.40	31074	4654
N-6	2 Ø 12	272	47.19	46.16	33.66	30.16	30.16	30.16	30.16	30.16	30.16	30.16	30.16	35.05	31.93	238.60	31102	5215
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	53.96	52.98	47.07	39.40	30.27	30.27	30.27	30.27	30.27	30.27	30.27	36.90	33.61	239.40	31155	6064
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	59.48	58.39	52.52	44.10	33.08	33.08	30.33	30.33	30.33	30.33	30.33	38.15	34.74	238.60	31180	6581
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	66.53	65.28	59.23	50.06	37.54	37.54	32.35	30.41	30.41	30.41	30.41	39.87	36.32	237.00	31208	7444
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	75.96	74.50	73.67	62.22	46.67	46.67	40.20	30.55	30.55	30.55	30.55	42.03	38.28	237.00	31272	8670
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	83.25	81.61	84.31	71.19	53.39	53.39	45.98	30.65	30.65	30.65	30.65	43.56	39.67	237.00	31321	9577
N-12	3 Ø 16	649	98.20	96.19	104.22	94.65	70.99	70.99	61.09	40.73	30.90	31.48	30.90	68.45	42.54	237.00	31432	11628
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	120.10	115.81	134.11	124.10	100.13	100.13	86.46	57.64	31.27	44.76	31.27	68.45	45.18	235.41	31582	14065
N-14	3 Ø 20	988	122.90	118.16	151.08	138.48	114.97	117.57	101.48	67.66	31.49	52.50	31.49	68.45	45.18	235.41	31675	15192
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																		

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.65 kN/m2 Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.26 kN/m2 Peso del forjado bovedilla pórex: 3.08 kN/m2 Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.94 kN/m2 Hormigón vertido en obra: 115.2 l/m2 Sección hormigón forjado: 89892 mm2 por nervio Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014 Armadura mínima en flexión negativa: 194mm2	Coefficientes adimensionales α β ζ Wi/wi (lb)forjado/(lb)pieza (SI)pieza/(SI)forjado 9.30 36.37 2.16 Índice g, de red. acústica, ponderado A RA 39.8 dBA
--	---

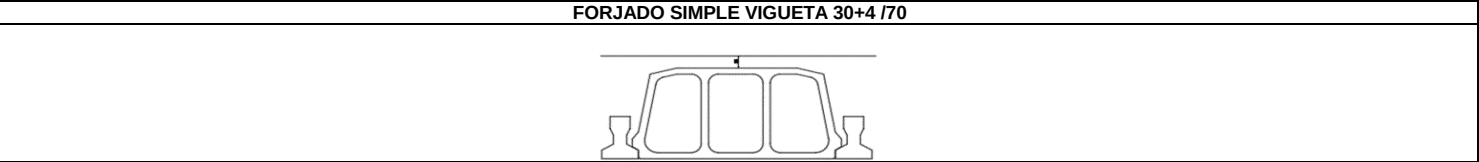


Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ¹ / _h	E _{cm} ¹ / _{Is}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-15.60	40.19	33.97	34.36	61.08	61.08	92.85	86.70	35.95	249.37	78.68	33.19	52.16	6083	45573	1393	30	60	
2-T-2	-21.01	54.24	50.17	50.17	77.40	77.40	93.19	87.02	39.62	249.37	78.68	52.13	80.87	6111	45742	1892	30	90	
2-T-3	-26.88	70.11	68.22	68.22	95.59	95.59	93.43	87.23	39.62	249.37	78.68	59.11	91.08	6143	45934	2446	30	90	
2-T-4	-31.83	84.08	83.53	83.53	111.02	111.02	93.77	87.55	39.62	249.37	78.68	74.93	115.07	6170	46102	2926	30	90	
2-T-5	-36.57	97.96	98.43	98.43	126.05	126.05	94.11	87.87	39.62	249.37	78.68	91.09	139.56	6198	46270	3398	30	90	
2-T-6	-40.57	109.95	108.75	108.75	136.48	136.48	94.40	88.13	39.62	249.37	78.68	88.80	137.79	6222	46410	3806	30	90	
2-T-7	-42.49	134.58	111.78	111.78	139.70	139.70	94.76	88.47	39.62	249.37	78.68	119.93	184.36	6266	46666	4576	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento												Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Is}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m			m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	24.33	23.92	36.17	36.17	36.17	36.17	36.17	36.17	36.17	36.17	36.17	41.83	38.64	240.19	45731	2186	
2-N-2	2 Ø 10	210	32.93	32.36	36.30	36.30	36.30	36.30	36.30	36.30	36.30	36.30	36.30	41.73	38.56	239.40	45814	2962	
2-N-3	2 Ø 12	279	43.23	42.48	36.45	36.45	36.45	36.45	36.45	36.45	36.45	36.45	36.45	43.85	41.60	238.60	45912	3896	
2-N-4	4 Ø 10	367	56.37	55.38	52.71	44.08	36.67	36.67	36.67	36.67	36.67	36.67	36.67	48.11	45.64	239.40	46059	5132	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	66.39	65.22	66.25	55.38	41.53	41.53	36.83	36.83	36.83	36.83	36.83	50.96	48.34	239.40	46165	6026	
2-N-6	4 Ø 12	505	75.87	74.51	78.51	65.82	49.36	49.36	42.29	36.97	36.97	36.97	36.97	53.44	50.70	238.60	46253	6795	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	88.25	87.34	98.86	90.79	68.09	68.09	58.14	38.76	37.20	37.20	37.20	56.46	53.56	239.40	46405	7819	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	97.90	95.25	108.27	100.85	76.91	76.91	65.80	43.87	37.33	37.33	37.33	58.49	55.48	238.60	46487	8450	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	110.91	108.85	121.17	112.31	88.56	88.56	76.07	50.71	37.51	39.09	37.51	61.29	58.14	237.00	46591	9491	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	127.40	124.96	142.46	130.21	108.14	110.38	94.75	63.17	37.82	48.65	37.82	64.76	61.44	237.00	46783	11100	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	139.71	136.99	158.33	143.56	118.24	122.89	108.66	72.44	38.05	55.77	38.05	67.21	63.76	237.00	46929	12359	
2-N-12	6 Ø 16	1259	168.08	164.70	198.78	177.52	143.90	148.59	139.02	96.07	38.59	73.87	38.59	92.85	68.53	237.00	47262	14996	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	210.70	206.11	267.69	236.43	188.89	193.85	178.52	136.22	42.18	105.09	39.43	92.85	71.34	235.41	47747	17795	
2-N-14	6 Ø 20	1938	218.24	209.94	307.01	269.49	213.87	218.87	200.04	152.25	49.26	122.80	39.89	92.85	71.34	235.41	48024	18864	
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.																			

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 5.10 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.76 kN/m2	α	Wi/wi	8.72
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.74 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	31.20
Peso del forjado bovedilla cerámica: 4.48 kN/m2	ζ	$(Sf)_{pieza}/(Sf)_{forjado}$	2.25
Hormigón vertido en obra: 132.9 l/m2			
Sección hormigón forjado: 126185 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 275mm2			
	R _A	46.7 dBA	



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁴ h	E _{cm} ⁴ h _{is}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-10.02	24.46	21.92	22.02	39.27	39.27	67.99	60.54	21.37	257.35	46.98	19.20	30.18	3925	31889	879	30	60	
T-2	-13.46	33.04	32.37	32.37	49.80	49.80	68.11	60.62	24.66	257.35	46.98	30.16	46.79	3943	32006	1197	30	90	
T-3	-17.19	42.62	44.01	44.01	61.53	61.53	68.39	60.88	24.66	257.35	46.98	34.20	52.70	3963	32140	1552	30	90	
T-4	-20.33	51.12	53.88	53.88	71.48	71.48	68.64	61.10	24.66	257.35	46.98	43.35	66.57	3980	32258	1862	30	90	
T-5	-23.34	59.31	63.49	63.49	81.17	81.17	68.89	61.32	24.66	257.35	46.98	52.70	80.74	3998	32375	2169	30	90	
T-6	-25.91	67.20	70.15	70.15	87.89	87.89	69.10	61.51	24.66	257.35	46.98	51.38	79.72	4013	32474	2436	30	90	
T-7	-27.18	82.86	72.10	72.10	89.97	89.97	69.36	61.72	24.66	257.35	46.98	69.39	106.66	4042	32658	2944	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m			m ² kN/m
N-1	1 Ø 8	96	18.12	17.82	26.90	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.90	27.83	24.07	248.17	31963	2049	
N-2	1 Ø 10	124	23.22	22.83	26.97	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	26.97	27.77	24.36	247.38	32001	2635	
N-3	1 Ø 12	159	29.31	28.82	27.06	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.06	29.08	26.40	246.58	32047	3367	
N-4	2 Ø 10	203	37.14	36.50	27.19	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.19	31.59	28.68	247.38	32118	4285	
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	43.07	42.33	29.86	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.28	33.30	30.22	247.38	32169	4970	
N-6	2 Ø 12	272	48.69	47.85	34.78	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.36	34.79	31.58	246.58	32210	5593	
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	56.03	55.37	48.64	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.50	36.62	33.24	247.38	32285	6464	
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	61.78	60.45	54.27	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.57	37.86	34.37	246.58	32322	7016	
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	69.22	67.96	61.22	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.67	39.58	35.93	244.98	32368	7937	
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	78.67	77.20	76.15	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.85	41.72	37.87	244.98	32459	9285	
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	86.82	85.19	87.15	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	27.99	43.23	39.24	244.98	32530	10212	
N-12	3 Ø 16	649	102.07	100.06	107.73	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	28.30	46.35	42.08	244.98	32689	12426	
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	127.52	122.65	138.66	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	28.78	67.99	44.62	243.39	32918	15036	
N-14	3 Ø 20	988	130.72	125.91	156.20	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	29.05	67.99	44.62	243.39	33052	16242	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

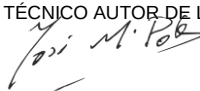
(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.30 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 3.82 kN/m2	α	Wi/wi	9.72
Peso del forjado bovedilla pórex: 2.37 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	37.69
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.23 kN/m2	ζ	(Sf) _{pieza} /(Sf) _{forjado}	2.36
Hormigón vertido en obra: 85.5 l/m2			
Sección hormigón forjado: 69143 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 172mm2			
	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
	R _A		34.6 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010
FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.
Avda. Juan Carlos 1º, 3
30850 TOTANA (MURCIA)
968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau
Ingeniero Industrial
www.kningenieros.com

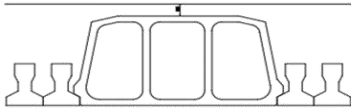


CERTIFICADO Nº / *CERTIFICATE* Nº
1170/CPR/PH.00603



Hoja 36 de 40

FORJADO DOBLE VIGUETA 30+4 /81



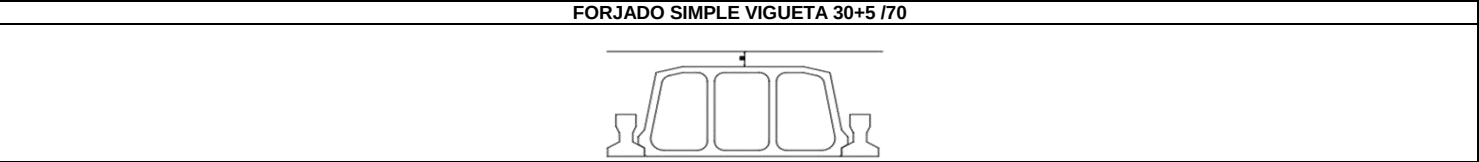
Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{n,inf}	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-15.14	41.63	35.30	35.78	63.25	63.25	93.44	86.86	36.93	257.35	81.20	33.19	52.16	6322	46299	1494	30	60	
2-T-2	-20.41	56.46	52.13	52.13	80.21	80.21	93.76	87.16	39.63	257.35	81.20	52.13	80.87	6350	46459	2028	30	90	
2-T-3	-26.12	72.87	70.88	70.88	99.10	99.10	94.01	87.38	39.63	257.35	81.20	59.11	91.08	6382	46641	2621	30	90	
2-T-4	-30.93	87.32	86.78	86.78	115.12	115.12	94.33	87.68	39.63	257.35	81.20	74.93	115.07	6411	46801	3135	30	90	
2-T-5	-35.54	101.69	102.26	102.26	130.73	130.73	94.65	87.97	39.63	257.35	81.20	91.09	139.56	6439	46960	3641	30	90	
2-T-6	-39.42	113.86	112.97	112.97	141.54	141.54	94.92	88.22	39.63	257.35	81.20	88.80	137.79	6463	47092	4079	30	90	
2-T-7	-41.26	139.47	116.09	116.09	144.86	144.86	95.40	88.67	39.63	257.35	81.20	119.93	184.36	6508	47333	4909	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											M _{fs}	Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								Bov SR		Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _y	E _{cm} ·I _{fs}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD							Vu
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
2-N-1	2 Ø 8	154	25.15	24.74	32.44	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	32.44	41.93	38.68	248.17	46516	2334	
2-N-2	2 Ø 10	210	34.05	33.49	32.59	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	32.59	41.84	38.60	247.38	46630	3163	
2-N-3	2 Ø 12	279	44.73	43.98	32.77	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	32.77	43.93	41.63	246.58	46766	4162	
2-N-4	4 Ø 10	367	58.34	57.36	54.47	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33.02	48.20	45.67	247.38	46964	5481	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	68.73	67.56	68.45	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33.20	51.05	48.37	247.38	47108	6435	
2-N-6	4 Ø 12	505	78.58	77.22	81.13	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33.37	53.53	50.73	246.58	47232	7258	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	91.44	89.85	102.15	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33.63	56.56	53.60	247.38	47435	8350	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	100.81	99.68	111.90	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33.79	58.59	55.52	246.58	47549	9112	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	115.56	112.71	125.25	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	34.00	61.40	58.19	244.98	47701	10079	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	132.62	130.19	147.26	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	34.36	64.88	61.48	244.98	47964	11816	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	145.59	142.87	163.66	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	34.63	67.33	63.81	244.98	48165	13159	
2-N-12	6 Ø 16	1259	174.39	171.01	205.47	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	35.25	72.37	68.58	244.98	48619	16074	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	219.90	215.30	276.77	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	36.26	93.44	71.70	243.39	49306	19024	
2-N-14	6 Ø 20	1938	231.01	222.62	317.42	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	36.80	93.44	71.70	243.39	49686	20166	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.82 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.41 kN/m2			
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.16 kN/m2	α	Wi/wi	9.10
Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.90 kN/m2	β	(lb) _{forjado} /(lb) _{pieza}	31.81
Hormigón vertido en obra: 108.6 l/m2	ζ	(Sf) _{pieza} /(Sf) _{forjado}	2.42
Sección hormigón forjado: 106536 mm2 por nervio	Índice g, de red. acústica, ponderado A		
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014			
Armadura mínima en flexión negativa: 238mm2	R _A		43.1 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego	
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{BS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{BS}	REI	REI
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
T-1	-10.60	25.29	23.45	23.48	41.87	41.87	70.34	62.78	21.93	265.33	48.44	19.20	30.18	4200	35651	940	30	60
T-2	-14.21	34.23	34.63	34.63	53.14	53.14	70.60	63.01	25.17	265.33	48.44	30.16	46.79	4218	35782	1279	30	90
T-3	-18.13	44.05	47.08	47.08	65.68	65.68	70.89	63.27	25.17	265.33	48.44	34.20	52.70	4239	35930	1658	30	90
T-4	-21.43	52.99	57.64	57.64	76.31	76.31	71.01	63.36	25.17	265.33	48.44	43.35	66.57	4258	36060	1989	30	90
T-5	-24.60	61.60	67.91	67.91	86.67	86.67	71.27	63.59	25.17	265.33	48.44	52.70	80.74	4276	36190	2317	30	90
T-6	-27.32	69.76	75.03	75.03	93.85	93.85	71.48	63.78	25.17	265.33	48.44	51.38	79.72	4292	36300	2603	30	90
T-7	-28.68	85.05	77.11	77.11	96.07	96.07	71.89	64.14	25.17	265.33	48.44	69.39	106.66	4322	36506	3150	30	90

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{fs}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{fs}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m		
N-1	1 Ø 8	96	18.73	18.42	29.91	29.91	29.91	29.91	29.91	29.91	(*)	(*)	29.91	28.43	24.59	256.15	35726	2183
N-2	1 Ø 10	124	23.99	23.60	29.99	29.99	29.99	29.99	29.99	29.99	(*)	(*)	29.99	28.37	24.71	255.36	35764	2808
N-3	1 Ø 12	159	30.30	29.81	30.07	30.07	30.07	30.07	30.07	30.07	(*)	(*)	30.07	29.50	26.78	254.56	35809	3588
N-4	2 Ø 10	203	38.40	37.77	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	(*)	(*)	30.20	32.04	29.09	255.36	35880	4567
N-5	1 Ø 16+2 Ø 12	237	44.54	43.81	30.83	30.29	30.29	30.29	30.29	30.29	(*)	(*)	30.29	33.77	30.65	255.36	35931	5296
N-6	2 Ø 12	272	50.38	49.54	35.91	30.37	30.37	30.37	30.37	30.37	(*)	(*)	30.37	35.28	32.03	254.56	35971	5961
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	57.88	56.90	50.21	42.07	31.55	31.55	30.51	30.51	(*)	(*)	30.51	37.14	33.72	255.36	36045	6901
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	63.84	62.75	56.03	47.10	35.33	35.33	30.58	30.58	(*)	(*)	30.58	38.40	34.86	254.56	36082	7492
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	71.55	70.30	63.22	53.48	40.11	40.11	34.61	30.69	(*)	(*)	30.69	40.14	36.44	252.96	36127	8482
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	81.85	80.38	78.63	66.48	49.86	49.86	43.00	30.86	(*)	(*)	30.86	42.31	38.41	252.96	36219	9879
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	89.82	88.19	89.99	76.06	57.05	57.05	49.19	32.79	(*)	(*)	31.00	43.85	39.80	252.96	36289	10912
N-12	3 Ø 16	649	106.45	104.43	111.24	101.13	75.85	75.85	65.35	43.57	(*)	(*)	31.31	47.02	42.68	252.96	36447	13250
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	132.53	129.82	143.20	132.66	107.03	107.03	92.53	61.69	(*)	(*)	31.79	51.80	45.75	251.37	36674	16040
N-14	3 Ø 20	988	137.46	132.64	161.33	148.03	122.90	125.68	108.61	72.40	(*)	(*)	32.06	70.34	45.75	251.37	36808	17326

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 4.54 kN/m2 Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.06 kN/m2 Peso del forjado bovedilla pórex: 2.61 kN/m2 Peso del forjado bovedilla cerámica: 3.47 kN/m2 Hormigón vertido en obra: 95.5 l/m2 Sección hormigón forjado: 76143 mm2 por nervio Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014 Armadura mínima en flexión negativa: 185mm2										Coeficientes adimensionales		
										α	Wi/wi	10.43
										β	(lb)forjado/(lb)pieza	42.15
										ζ	(SII)pieza/(SII)forjado	2.39
										Índice g. de red. acústica, ponderado A		
										RA		36.4 dBA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 15037-1:2010

FORJADO DE VIGUETA PRETENSADA TIPO: VISANFER T-14

Rev01: 2/11/2023

VISANFER, S.A.

Avda. Juan Carlos 1º, 3

30850 TOTANA (MURCIA)

968420319 tecnicos@visanfer.com

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

desde

VISANFER

1952

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº

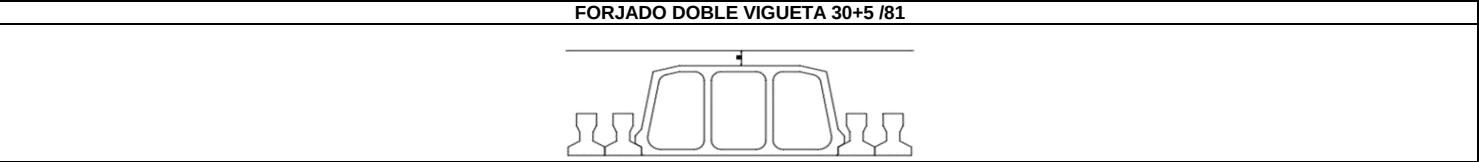
1170/CPR/PH.00603

Hoja

38

de

40



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _O	M _{OZ}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ¹ /h	E _{cm} ¹ /h _s	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-16.05	43.06	37.80	38.16	67.49	67.49	96.52	89.80	37.90	265.33	83.72	33.19	52.16	6769	51829	1598	30	60	
2-T-2	-21.60	58.69	55.81	55.81	85.63	85.63	96.85	90.11	40.45	265.33	83.72	52.13	80.87	6798	52007	2169	30	90	
2-T-3	-27.61	75.64	75.88	75.88	105.84	105.84	97.23	90.46	40.45	265.33	83.72	59.11	91.08	6832	52209	2801	30	90	
2-T-4	-32.68	89.92	92.89	92.89	122.98	122.98	97.56	90.77	40.45	265.33	83.72	74.93	115.07	6862	52386	3351	30	90	
2-T-5	-37.53	104.71	109.44	109.44	139.67	139.67	97.89	91.07	40.45	265.33	83.72	91.09	139.56	6892	52562	3892	30	90	
2-T-6	-41.64	118.44	120.90	120.90	151.24	151.24	98.04	91.20	40.45	265.33	83.72	88.80	137.79	6917	52710	4362	30	90	
2-T-7	-43.63	144.90	124.24	124.24	154.78	154.78	98.54	91.67	40.45	265.33	83.72	119.93	184.36	6964	52982	5254	30	90	

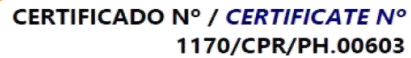
Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces	
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{Is}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{Is}
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu		
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	25.98	25.56	35.86	35.86	35.86	35.86	35.86	35.86	(*)	(*)	35.86	42.83	39.51	256.15	52049	2487
2-N-2	2 Ø 10	210	35.18	34.62	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	(*)	(*)	36.01	42.74	39.42	255.36	52165	3371
2-N-3	2 Ø 12	279	46.22	45.48	36.19	36.19	36.19	36.19	36.19	36.19	(*)	(*)	36.19	44.55	42.22	254.56	52302	4436
2-N-4	4 Ø 10	367	60.31	59.33	56.22	47.07	36.44	36.44	36.44	36.44	(*)	(*)	36.44	48.88	46.32	255.36	52502	5841
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	71.08	69.91	70.66	59.13	44.35	44.35	37.95	36.63	(*)	(*)	36.63	51.77	49.06	255.36	52648	6857
2-N-6	4 Ø 12	505	81.29	79.94	83.76	70.29	52.72	52.72	45.22	36.80	(*)	(*)	36.80	54.30	51.45	254.56	52773	7736
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	94.62	93.71	105.45	96.94	72.71	72.71	62.15	41.43	(*)	(*)	37.06	57.36	54.36	255.36	52979	8899
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	105.01	102.36	115.52	107.72	82.14	82.14	70.35	46.90	(*)	(*)	37.22	59.42	56.31	254.56	53095	9620
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	119.17	117.11	129.33	120.00	94.63	94.63	81.37	54.25	(*)	(*)	37.44	62.29	59.02	252.96	53249	10814
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	137.14	134.70	152.06	139.13	115.54	117.94	101.35	67.57	(*)	(*)	37.80	65.81	62.37	252.96	53515	12648
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	150.61	147.89	168.99	153.39	126.33	131.30	116.24	77.49	(*)	(*)	38.08	68.30	64.72	252.96	53719	14083
2-N-12	6 Ø 16	1259	181.69	178.31	212.16	189.67	153.76	158.77	148.70	102.77	(*)	(*)	38.71	73.41	69.56	252.96	54179	17087
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	228.44	223.85	285.84	252.74	201.92	207.22	191.05	145.78	(*)	(*)	39.72	79.70	73.52	251.37	54875	20294
2-N-14	6 Ø 20	1938	242.90	234.49	327.83	288.08	228.62	233.96	214.08	162.94	(*)	(*)	40.28	79.70	73.52	251.37	55261	21513

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 5.06 kN/m2	Coeficientes adimensionales		
Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 4.65 kN/m2	α	Wi/wi	9.73
Peso del forjado bovedilla pórex: 3.40 kN/m2	β	$(lb)_{forjado}/(lb)_{pieza}$	35.62
Peso del forjado bovedilla cerámica: 4.14 kN/m2	ζ	$(SI)_{pieza}/(SI)_{forjado}$	2.47
Hormigón vertido en obra: 118.6 l/m2			
Sección hormigón forjado: 114636 mm2 por nervio			
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014	Índice g. de red. acústica, ponderado A		
Armadura mínima en flexión negativa: 257mm2			
	R _A	44.5 dBA	

Hoja 39 de 40

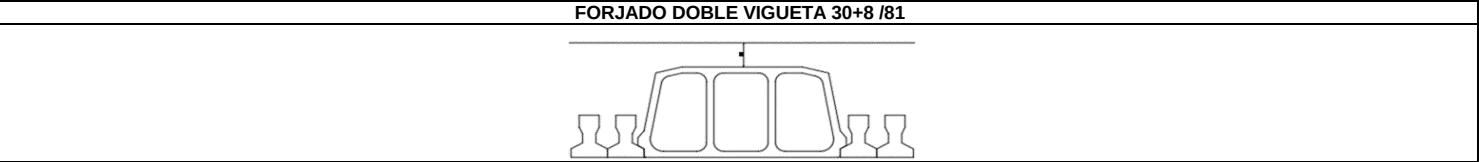


A cross-sectional diagram of a mold assembly. It features a central vertical channel flanked by two side channels. The mold is supported by a base with two vertical pillars on either side. A horizontal line at the top indicates the mold's upper boundary.

Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis			Md>Mfis		Macizado	Rasante		15cm	25cm	Homog	Fisurada	Sin enlucir
		MU	M _O	M _O	M _{O2}	M _{fls}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ^{1h}	E _{cm} ^{1-1.5}	REI	REI	
		mn/m	mn/m	mn/m	mn/m	mn/m	mn/m	kn/m	kn/m	kn/m	kn/m	kn/m	kn/m	kn/m	m ² kn/m	mn/m	mn/m	mn/m	mn/m
T-1	-12.06	28.06	27.98	27.98	49.42	49.42	77.55	69.62	23.61	289.27	52.81	19.20	30.18	5010	47196	1136	30	60	
T-2	-16.13	37.16	41.30	41.30	62.84	62.84	77.83	69.86	26.69	289.27	52.81	30.16	46.79	5031	47362	1542	30	90	
T-3	-20.54	48.07	56.13	56.13	77.76	77.76	78.13	70.14	26.69	289.27	52.81	34.20	52.70	5054	47549	1998	30	90	
T-4	-24.26	57.61	68.69	68.69	90.41	90.41	78.40	70.38	26.69	289.27	52.81	43.35	66.57	5074	47714	2396	30	90	
T-5	-27.83	67.43	80.91	80.91	102.72	102.72	78.67	70.63	26.69	289.27	52.81	52.70	80.74	5095	47879	2791	30	90	
T-6	-30.92	76.35	89.37	89.37	111.25	111.25	78.91	70.83	26.69	289.27	52.81	51.38	79.72	5113	48021	3139	30	90	
T-7	-32.51	93.78	91.82	91.82	113.85	113.85	79.20	71.08	26.69	289.27	52.81	69.39	106.66	5147	48290	3808	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md-Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{lis}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ¹ h	E _{cm} ¹ lis	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	mnK/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
N-1	1 Ø 8	96	20.49	20.21	37.40	37.40	37.40	37.40	37.40	37.40	37.40	37.40	37.40	30.19	26.11	280.09	47277	2644	
N-2	1 Ø 10	124	26.31	25.92	37.47	37.47	37.47	37.47	37.47	37.47	37.47	37.47	37.47	30.13	26.06	279.30	47319	3360	
N-3	1 Ø 12	159	33.26	32.77	37.56	37.56	37.56	37.56	37.56	37.56	37.56	37.56	37.56	30.71	27.88	278.50	47369	4296	
N-4	2 Ø 10	203	42.18	41.55	37.69	37.69	37.69	37.69	37.69	37.69	37.69	37.69	37.69	33.36	30.28	279.30	47446	5465	
N-5	1 Ø 10+1 Ø 12	237	48.97	48.23	37.79	37.79	37.79	37.79	37.79	37.79	37.79	37.79	37.79	35.15	31.91	279.30	47502	6337	
N-6	2 Ø 12	272	55.45	54.60	39.29	37.87	37.87	37.87	37.87	37.87	37.87	37.87	37.87	36.74	33.35	278.50	47547	7137	
N-7	2 Ø 10+1 Ø 12	316	63.77	62.79	54.92	46.08	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.67	35.10	279.30	47628	8258	
N-8	2 Ø 12+1 Ø 10	351	70.24	69.16	61.30	51.60	38.70	38.70	38.08	38.08	38.08	38.08	38.08	39.98	36.29	278.50	47669	8987	
N-9	1 Ø 16+2 Ø 10	404	79.25	78.00	69.20	58.63	43.97	43.97	38.19	38.19	38.19	38.19	38.19	41.80	37.95	276.90	47721	10144	
N-10	1 Ø 16+2 Ø 12	473	90.43	88.96	86.07	72.87	54.66	54.66	47.20	38.37	38.37	38.37	38.37	44.06	40.00	276.90	47822	11867	
N-11	2 Ø 16+1 Ø 10	526	99.90	98.27	98.51	83.38	62.53	62.53	53.99	38.51	38.51	38.51	38.51	45.66	41.45	276.90	47900	13051	
N-12	3 Ø 16	649	118.20	116.18	121.76	110.86	83.14	83.14	71.74	47.83	38.82	38.82	38.82	48.96	44.44	276.90	48076	15881	
N-13	2 Ø 20+1 Ø 16	875	149.27	146.55	156.84	145.50	117.39	117.39	101.63	67.76	39.32	52.90	39.32	53.95	48.97	275.31	48332	19246	
N-14	3 Ø 20	988	163.52	160.45	176.69	162.36	134.79	137.84	119.29	79.53	39.60	62.05	39.60	56.18	49.12	275.31	48481	20789	

R_A 41.0 dBA



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE PIEZA	Pretensado	Momento					Cortante					Cortante por anclaje		Módulo resistente	Rigideces		Resistencia al fuego		
	P-e						Md<Mfis		Md>Mfis	Macizado	Rasante	15cm	25cm		Homog	Fisurada	Sin enlucir	Yeso 1cm	
		MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{RS}	Vu Bov SR	Vu Bov NR	Vu Bov NR	VuM	VuR	Vu	Vu	W _{h,inf}	E _{cm} ⁻¹ _h	E _{cm} ⁻¹ _{RS}	REI	REI	
		mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m
2-T-1	-18.48	47.19	45.07	45.09	79.62	79.62	105.45	98.34	40.80	289.27	91.27	33.19	52.16	8071	69008	1932	30	60	
2-T-2	-24.78	64.05	66.54	66.54	101.23	101.23	105.80	98.67	42.88	289.27	91.27	52.13	80.87	8104	69237	2619	30	90	
2-T-3	-31.60	82.81	90.43	90.43	125.28	125.28	106.07	98.91	42.88	289.27	91.27	59.11	91.08	8142	69497	3381	30	90	
2-T-4	-37.36	98.72	110.67	110.67	145.67	145.67	106.42	99.23	42.88	289.27	91.27	74.93	115.07	8176	69725	4043	30	90	
2-T-5	-42.88	115.21	130.36	130.36	165.50	165.50	106.76	99.56	42.88	289.27	91.27	91.09	139.56	8209	69953	4696	30	90	
2-T-6	-47.61	129.71	143.99	143.99	179.25	179.25	107.06	99.83	42.88	289.27	91.27	88.80	137.79	8238	70147	5269	30	90	
2-T-7	-49.97	159.61	147.93	147.93	183.43	183.43	107.48	100.22	42.88	289.27	91.27	119.93	184.36	8292	70510	6363	30	90	

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante Md>Mfis			Rigideces		
			Mu		Momento se servicio según clase de exposición								M _{BS}	Bov SR	Bov NR	Macizado	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{BS}	
			Rec 25mm	Rec 30mm	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS3	XD		Vu	Vu	Vu			
	Superior	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		kN/m	kN/m	kN/m			m ² kN/m
2-N-1	2 Ø 8	154	28.45	28.04	44.96	44.96	44.96	44.96	44.96	44.96	44.96	44.96	44.96	45.48	41.96	280.09	69247	2974	
2-N-2	2 Ø 10	210	38.57	38.00	45.12	45.12	45.12	45.12	45.12	45.12	45.12	45.12	45.12	45.39	41.88	279.30	69374	4034	
2-N-3	2 Ø 12	279	50.72	49.97	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30	46.39	43.96	278.50	69525	5311	
2-N-4	4 Ø 10	367	66.22	65.24	61.50	51.55	45.57	45.57	45.57	45.57	45.57	45.57	45.57	50.89	48.22	279.30	69744	6989	
2-N-5	2 Ø 10+2 Ø 12	436	78.10	76.93	77.29	64.76	48.57	48.57	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	53.90	51.07	279.30	69905	8206	
2-N-6	4 Ø 12	505	89.43	88.07	91.63	77.01	57.76	57.76	49.61	45.94	45.94	45.94	45.94	56.53	53.57	278.50	70043	9262	
2-N-7	4 Ø 10+2 Ø 12	593	104.18	102.59	115.33	106.17	79.63	79.63	68.16	46.21	46.21	46.21	46.21	59.71	56.59	279.30	70268	10648	
2-N-8	4 Ø 12+2 Ø 10	662	114.81	113.03	126.38	118.01	89.99	89.99	77.18	51.46	46.38	46.38	46.38	61.87	58.63	278.50	70398	11665	
2-N-9	2 Ø 16+4 Ø 10	769	131.30	129.23	141.57	131.54	103.72	103.72	89.32	59.55	46.62	46.62	46.62	64.86	61.46	276.90	70572	13003	
2-N-10	2 Ø 16+4 Ø 12	908	152.11	149.67	166.45	152.51	126.65	129.28	111.26	74.17	46.99	57.43	46.99	68.53	64.95	276.90	70867	15102	
2-N-11	4 Ø 16+2 Ø 10	1014	167.37	164.65	184.98	168.14	138.48	143.93	127.60	85.06	47.28	65.83	47.28	71.12	67.40	276.90	71093	16818	
2-N-12	6 Ø 16	1259	201.43	198.05	232.24	207.91	168.54	174.04	163.23	112.81	47.94	87.20	47.94	76.44	72.44	276.90	71604	20544	
2-N-13	4 Ø 20+2 Ø 16	1712	256.65	252.06	313.06	277.20	221.46	227.28	209.84	160.11	50.14	124.20	49.01	84.46	78.94	275.31	72387	24350	
2-N-14	6 Ø 20	1938	282.22	277.02	359.05	315.96	250.74	256.60	235.14	178.97	58.56	145.12	49.59	85.57	78.94	275.31	72820	25813	

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de compresión.

Peso del forjado bovedilla hormigón convencional: 5.78 kN/m2 Peso del forjado bovedilla hormigón ligero: 5.37 kN/m2 Peso del forjado bovedilla pórex: 4.12 kN/m2 Peso del forjado bovedilla cerámica: 4.86 kN/m2 Hormigón vertido en obra: 148.6 l/m2 Sección hormigón forjado: 138936 mm2 por nervio Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20x30 Ar Ø5-Ø5 B 500S 5 x 2.30 UNE 36 092:2014 Armadura mínima en flexión negativa: 296mm2	Coefficientes adimensionales α β ζ Wi/wi (lb)forjado/(lb)pieza (SI)pieza/(SI)forjado 11.65 47.48 2.61 Índice g, de red. acústica, ponderado A R_A 48.2 dBA
---	---