

Número	Nombre del laboratorio	Importe de la deuda Pesetas
646	«SOIFA»	893.680
647	«Baxter Ibérica»	- 23.446.780
648	«Lusofármaco»	4.592.340
649	«Ragusant (PFRIMMER)»	- 3.050.010
650	«Dr. Carrascosa»	30
651	«Kalifarma»	63.165.960
652	«Alacan»	10.202.590
653	«Novo España»	39.752.540
654	«Sterwin Española»	28.394.410
655	«Ausonia»	702.410
656	«Emilio Romero»	3.531.170
657	«Glaxo»	69.152.220
658	«Industrias Químicas de Navarra»	175.810
659	«Fedal»	3.438.650
660	«Cooper Medicina Internacional, S. A.»	1.753.450
661	«Areu»	4.104.590
662	«Lensa»	571.450
663	«Tecfar»	7.419.290
664	«Pan Química Farmacéutica»	817.720
666	«ISDIN»	13.704.650
667	«Interpharma»	863.510
668	«A. Relat»	220
669	«Johnson y Johnson»	30
671	«OM. SAE»	271.780
672	«Falenika»	280
676	«Syntex Ibérica»	111.910.350
677	«Bioterax»	211.370
679	«Sarget»	3.033.770
680	«Andalucía Farmacéutica»	- 1.448.460
681	«Beecham»	127.982.770
670	«Efesal»	89.760

## MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**2781** REAL DECRETO 195/1985, de 6 de febrero, por el que se modifica el artículo 10, párrafo 1, del Real Decreto 571/1982, de 17 de marzo, por el que se modifica el ingreso en la Carrera Diplomática.

La necesidad de compaginar la adecuada formación de los funcionarios de la Carrera Diplomática tras su ingreso a la Administración del Estado con las necesidades del servicio aconsejan establecer una mayor flexibilidad en el tiempo que deberán permanecer como funcionarios en prácticas.

Procede, por consiguiente, una modificación del artículo 10, párrafo 1, del Real Decreto 571/1982, de 17 de marzo, por el que se modifica el ingreso en la Carrera Diplomática, en el que dicho período de prácticas queda expresamente fijado en tres trimestres.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Asuntos Exteriores, con autorización de la Presidencia del Gobierno y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de febrero de 1985,

### DISPONGO:

Artículo único.-El artículo 10, párrafo 1, del Real Decreto 571/1982, de 17 de marzo, queda redactado en la siguiente forma:

«A los candidatos aprobados se les extenderán los nombramientos y tendrán la consideración a todos los efectos de funcionarios en prácticas. Conforme a lo establecido en el artículo 36, apartado a), del texto articulado de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado, deberán seguir en la Escuela Diplomática durante el tiempo que se determine por Orden ministerial, con resultados satisfactorios, un curso dedicado fundamentalmente a completar los conocimientos necesarios para el futuro ejercicio profesional mediante el estudio sistemático de las relaciones internacionales y el aprendizaje de las técnicas propias de la función diplomática y consular. Los alumnos redactarán una Memoria sobre un tema de interés para el Servicio Exterior, cuya calificación se integrará en la final del curso.»

### DISPOSICION FINAL

El presente Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 6 de febrero de 1985.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Asuntos Exteriores,  
FERNANDO MORAN LOPEZ

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

**2023**

(Continuación)

ORDEN de 27 de diciembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de Tres Vanos», «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas II» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas». (Continuación.)

Ilustrísimo señor:

Al amparo de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, y de acuerdo con su artículo 5.º, número 6, se viene actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Desde hace muchos años la experiencia ha demostrado la eficacia y utilidad del empleo de colecciones oficiales de modelos de los elementos que más se repiten en las carreteras, como son las obras de fábrica y puentes de luces moderadas que, además de ahorrar la repetición de cálculos y dibujos, permiten determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más adecuada en cada ocasión.

A partir de 1976 se han aprobado y publicado numerosas colecciones de elementos sueltos: tableros, pilas y estribos. La necesidad de revisarlas, dadas las modificaciones introducidas en las instrucciones de hormigón armado y pretensado, la conveniencia de refundir los diversos elementos en un solo tomo, en el que se encuentre el puente completo y el comienzo del desarrollo del plan general de carreteras, han dado ocasión a la preparación de las colecciones objeto de la presente Orden, relativa a puentes de tres vanos, puentes de vigas pretensadas y puente de vigas metálicas.

De acuerdo con lo expuesto, con el informe favorable de la Comisión Permanente de Normas de la Dirección General de Carreteras, y a propuesta de dicho Centro directivo,

Este Ministerio, en virtud de las facultades que le concede el artículo 5.º, número 6, de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de carreteras, ha dispuesto:

1. Aprobar los siguientes documentos que figuran como anexo a esta Orden:

- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de tres vanos.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas.

2. El uso de dichas colecciones no es obligatorio, debiendo considerarse en cada caso si las soluciones que en ellas figuran son las más adecuadas al mismo.

3. Justificando el uso, en su caso, el proyectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del puente de que se trate.

4. Queda autorizado el empleo de las colecciones objeto de la presente Orden a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que se comunica a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Madrid, 27 de diciembre de 1984.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS  
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS METALICAS  
AÑO 1984

(Continuación.)

MEDICIONES DE FUSTES (II)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax < 30,00m

KG DE ACERO = X<sub>3</sub> h - X<sub>4</sub>

GRADO SISMICO	ALTIMETRIA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00						
			①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	⑤	⑥	
6 = III	0 < h < 5,875	X <sub>3</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>4</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
	10,875 < h < 16,875	X <sub>3</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	
		X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
	16,875 < h < 20,875	X <sub>3</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	
		X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
	6 = III	20,875 < h < 25,875	X <sub>3</sub>	66,28	66,28	66,28	66,28	66,28	66,28	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73
			X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
			X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
25,875 < h < 30,00		X <sub>3</sub>	66,27	66,27	66,27	66,27	66,27	66,27	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73	-111,73	
		X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
6 = III		0 < h < 5,875	X <sub>3</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
			X <sub>4</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74
			X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		5,875 < h < 10,875	X <sub>3</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
			X <sub>4</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-92,80	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74
			X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
	10,875 < h < 16,875	X <sub>3</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	
		X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
	16,875 < h < 20,875	X <sub>3</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	
		X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
		X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	
20,875 < h < 25,875	X <sub>3</sub>	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-92,81	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74	-111,74		
	X <sub>4</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11		
	X <sub>5</sub>	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11		

NOTA: LAS LUCES INDICADAS SON:

- ① 0,00 < L < 10,00
- ② 10,00 < L < 16,00
- ③ 16,00 < L < 22,00
- ④ 22,00 < L < 28,00
- ⑤ 28,00 < L < 34,00
- ⑥ 34,00 < L < 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARNETES Y PASAPORTES  
 COLECCION DE PUENTES METALICAS  
 3.6

MEDICIONES DE ZAPATAS ( I )

ALTIMA MÁXIMA DE PILA H<sub>max</sub> ≤ 10,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN      \* x b x h
- M<sup>2</sup> DE ENCORNADO    \* 2 x s x ( s + b )
- M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN DE BASE \* 0,10 x s x b
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACIÓN    \* ( s + s + 1,00 ) x ( b + s + 1,00 ) x ( s + 1,00 )
- KG DE ACERO            \* x l

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO G = 2,00 kg/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	2255,89	2640,51	354,187	4425,11	5928,91	6842,38	2808,22	3255,93	4953,97	5637,40	7464,17	8521,28	3261,38	4048,05	5247,70	6871,18	8494,73	10243,50
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	2380,87	2832,87	3943,09	4623,98	5985,50	7230,80	2994,22	3411,83	4963,97	5637,40	7793,72	9018,98	3261,38	4048,05	5247,70	6715,98	8392,41	10243,50
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	2380,87	2812,78	3714,25	4597,39	5955,50	7189,74	2954,22	3487,13	4563,97	5637,40	7501,58	9019,98	3423,98	4048,05	5247,70	6718,98	8874,01	10243,50
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	2553,15	3031,34	4286,73	4968,55	6487,54	7749,16	3195,42	3652,83	4601,19	6357,02	8493,58	9781,95	3713,98	4048,05	5292,81	7296,81	10240,60	10898,20

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO G = 3,00 kg/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1488,40	1800,40	2134,16	2783,87	3473,25	4318,68	1720,83	2388,64	2906,66	3397,52	4238,14	4728,84	1912,20	2639,28	3392,87	3551,81	4439,17	6031,26
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1788,38	2015,67	2495,16	2982,44	3676,33	5246,30	1889,72	2388,64	2906,66	3652,46	4884,98	6300,85	2023,60	3084,69	3392,87	4286,31	6800,47	6031,26
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1592,44	2072,68	2306,44	2825,85	3499,84	4282,39	2005,28	2830,84	2908,48	3397,82	4272,36	48207,94	2023,60	2639,28	3392,87	3694,82	5014,45	6031,26
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1860,88	2214,34	2798,80	3297,01	4134,44	4988,75	2063,13	2830,84	2983,88	4172,08	5037,38	6100,38	2314,03	3084,69	3437,68	4887,16	6426,13	6837,68

NOTAS:

- 1 - PARA DIMENSIONES G.D.Y S. VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA
- 2 - LAS LUCES INDICADAS SON
  - ① 0,00 < L ≤ 10,00
  - ② 10,00 < L ≤ 18,00
  - ③ 16,00 < L ≤ 22,00
  - ④ 22,00 < L ≤ 28,00
  - ⑤ 28,00 < L ≤ 34,00
  - ⑥ 34,00 < L ≤ 40,00

MEDICIONES DE ZAPATAS (II)

ALtura MAXIMA DE PILA Hmax ≤ 10,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON  $\cdot x \cdot b \cdot h \cdot s$
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO  $\cdot 2 \cdot x \cdot s \cdot (a + b)$
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE  $\cdot 0,10 \cdot x \cdot s \cdot b$
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION  $\cdot (a + \frac{s+1,00}{3}) \cdot h \cdot (b + \frac{s+1,00}{3}) \cdot s \cdot (s+1,00)$
- KG DE ACERO  $\cdot X$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \approx 5,00 \text{ kp/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
G = II	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1039,99	1222,36	1471,71	1979,03	1851,87	2363,32	1294,03	1431,89	1908,43	2241,36	2367,96	2830,84	1942,19	1987,42	1987,42	2649,69	2789,66	3514,73
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1222,36	1471,71	1748,31	1878,46	2258,75	2864,11	1431,89	1431,89	1908,43	2367,96	2534,00	3472,55	1942,19	1987,42	2258,75	2691,50	3360,74	3514,73
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1114,72	1394,64	1643,99	1746,31	1878,46	2706,96	1294,03	1768,81	1908,43	2241,36	2405,18	3111,94	1942,19	1987,42	1987,42	2691,50	3368,74	3514,73
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1482,84	1670,59	2195,91	2223,03	2538,36	3179,88	1768,81	1768,81	2271,89	3017,40	3017,40	3982,16	2093,76	2093,76	2427,06	3272,36	3994,40	4160,99

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \approx 7,00 \text{ kp/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
G = II	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	932,49	932,49	1137,03	1137,03	1544,90	1643,99	1294,03	1294,03	1837,23	1837,23	1801,52	1801,52	2118,01	1942,19	1932,62	1932,62	2136,72	2716,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1039,93	1137,03	1309,32	1571,49	1670,58	2218,25	1294,03	1294,03	1837,23	1837,23	1801,52	2155,23	2098,11	1942,19	1932,62	1932,62	2181,93	2716,00
G = III	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1039,93	1212,21	1309,32	1309,32	1571,49	1987,63	1294,03	1337,23	1837,23	1908,43	1945,05	2599,11	1942,19	1932,62	1932,62	1977,43	2937,33	2837,22
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1394,64	1513,59	1734,28	2015,15	2015,15	2819,58	1673,09	1673,09	1945,68	2284,43	2284,43	2760,98	3242,07	1987,42	1987,42	2032,23	2883,71	3462,99

NOTAS:

1 - PARA DIMENSIONES G, D Y S VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

2 - LAS LUCES INDICADAS SON

- 1) 0,00 < L ≤ 10,00
- 2) 10,00 < L ≤ 16,00
- 3) 16,00 < L ≤ 22,00
- 4) 22,00 < L ≤ 28,00
- 5) 28,00 < L ≤ 34,00
- 6) 34,00 < L ≤ 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES DE VIGAS METALICAS

3.10

MEDICIONES DE ZAPATAS (III)

ALTAURA MAXIMA DE PILA 10,00 < Hmax < 20,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON \* a.b.b.x
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO \* 2 x x x (a+b)
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE \* 0,10 x a x b
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION \* (a + 2/3) x (b + 2/3) x (s+1,00)
- KG DE ACERO \* X<sub>1</sub>

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 2,00 kp/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTAURA DE PILA	ANCHO LUZ	700						1000						1200					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0 - II	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	2352,39	2794,28	3481,80	4788,88	6396,04	8328,04	3098,40	3584,10	4688,11	6416,96	7101,81	8624,41	3030,82	3917,00	5149,21	6606,91	8346,66	9764,13
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	2489,78	3102,43	3681,80	4788,88	6396,04	8328,04	3098,40	3584,10	4688,11	6416,96	7101,81	8624,41	3413,48	3917,00	5149,21	6606,91	8346,66	10359,70
	10,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	2794,28	3681,80	4788,88	6427,48	7956,39	9902,13	3584,10	4492,60	6048,38	8090,35	9917,92	12582,60	13719,70	3149,21	6008,79	9156,91	12700,00	15429,00
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	3681,80	4788,88	6170,30	7971,48	9721,06	10976,80	4492,60	6048,38	8090,35	9917,92	12582,60	13719,70	15429,00	3149,21	6008,79	9156,91	12700,00	15429,00
	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	2493,78	2754,28	3681,80	4788,88	6396,04	8328,04	3241,06	3584,10	4688,11	6416,96	7391,41	8668,40	3917,00	5149,21	6107,81	8399,62	9817,09	
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	2668,28	3312,35	3891,72	5122,24	6794,48	7470,42	3490,96	3604,00	4993,00	6543,08	8680,15	9397,91	3177,48	4217,90	5603,07	7804,44	9786,71	10418,80
0 - III	0,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	3286,14	4248,72	5157,30	6799,58	7999,13	9404,76	3604,00	8237,20	6892,17	8972,02	10068,70	11781,60	4217,90	5503,07	7543,58	9181,28	11814,70	12752,80
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	4213,68	5187,30	6221,38	8371,81	10088,70	12118,30	8237,20	7066,86	7980,27	10890,60	13104,60	16641,20	8048,76	7983,96	9181,28	12443,00	16362,00	18900,90

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 3,00 kp/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTAURA DE PILA	ANCHO LUZ	700						1000						1200					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0 - II	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	1979,22	1999,81	2238,23	3097,70	3210,64	3989,04	1819,15	2233,99	2795,78	3299,32	3928,92	8198,22	2023,61	2473,65	3289,10	3878,08	4696,20	5315,63
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	1885,16	1999,81	2238,23	3097,70	4196,30	4350,48	1818,16	2818,11	2795,78	3349,22	4179,72	8632,92	2134,90	2603,65	3653,90	4116,26	5422,16	6266,98
	10,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	2117,30	2393,80	3097,70	3836,38	5098,57	6698,42	2818,11	2795,78	3816,80	4908,13	6044,76	7081,80	2939,08	3292,10	4116,22	5422,16	6507,39	8190,28
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	2393,80	3097,70	3836,38	5098,57	6698,42	8697,21	2795,78	3816,80	4467,42	6044,76	7131,04	9298,22	3292,10	4116,26	4879,67	6973,77	8140,28	9737,23
	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	1678,02	1999,81	2238,23	3097,70	3210,64	3989,04	1821,34	2233,99	2795,78	3849,22	4179,72	5182,21	2136,90	2473,65	3289,10	3878,08	4679,16	5368,99
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	2063,66	2209,83	2448,18	3411,06	4193,36	4499,73	2171,24	2785,01	3065,67	4043,92	4719,81	5682,01	2136,90	2909,55	3608,96	4713,91	5481,27	6329,09
0 - III	0,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	2849,16	2960,42	3446,12	4426,83	4992,74	5895,67	2903,72	3040,36	4390,59	5481,91	6336,69	7941,98	3393,88	3603,96	4773,02	6076,92	7348,89	8027,87
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	3060,13	3446,12	4426,83	5358,82	6430,81	9309,22	3685,87	4588,26	5387,82	7018,48	8974,92	10637,40	4310,03	4773,02	6242,64	7763,61	10483,20	11801,70

NOTAS:

1 - PARA DIMENSIONES G.B.Y S. VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

2 - LAS LUCES INDICADAS SON:

- 1 0,00 < L < 10,00
- 2 10,00 < L < 16,00
- 3 16,00 < L < 22,00
- 4 22,00 < L < 28,00
- 5 28,00 < L < 34,00
- 6 34,00 < L < 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES METALICAS

3.11

**MEDICIONES DE ZAPATAS (IV)**

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00 < Hmax < 20,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON =  $a \times b \times z$
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $2 \times z \times (a+b)$
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE =  $0,10 \times a \times b$
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $(a+b) \times \frac{1+1,00}{2} \times z$
- KG DE ACERO =  $X_1$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma = 5,00 \text{ kg/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00															
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6										
0 - II	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	1188,10	1189,10	1369,06	1844,46	1952,43	2349,81	1385,03	1619,34	1890,84	2247,36	2628,82	1846,96	1912,84	2212,26	2539,89	3066,31	1846,96	1912,84	2212,26	2539,89	3066,31	1846,96	1912,84	2212,26	2539,89	3066,31		
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	1188,10	1299,30	1561,21	1844,46	2642,14	2815,23	1819,34	1788,87	2388,26	2629,32	3420,86	1846,96	1912,84	2213,74	2613,16	3035,54	3633,96	1846,96	1912,84	2213,74	2613,16	3035,54	1846,96	1912,84	2213,74	2613,16	3035,54	
	10,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	1886,86	1885,89	1882,43	2220,20	2837,17	3338,04	1819,34	1788,87	2487,26	3124,22	3638,11	3801,63	1912,84	2008,83	2784,70	3638,11	4488,96	4488,96	1912,84	2008,83	2784,70	3638,11	4488,96	1912,84	2008,83	2784,70	3638,11	4488,96
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	1886,86	1882,43	2361,23	2972,25	3691,39	4727,16	1890,84	2487,26	2973,81	3638,11	4502,82	4890,48	2212,26	2784,70	2992,86	4020,33	4488,96	5201,22	2212,26	2784,70	2992,86	4020,33	4488,96	2212,26	2784,70	2992,86	4020,33	4488,96
	0 - III	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	1284,30	1284,30	1369,06	1844,46	1952,43	2198,76	1388,03	1619,34	1819,34	2190,76	2487,26	1819,34	1846,96	1912,84	2282,86	2694,66	3743,07	1846,96	1912,84	2282,86	2694,66	3743,07	1846,96	1912,84	2282,86	2694,66	3743,07
		5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	1442,80	1474,22	1771,13	2197,81	2577,20	2872,25	1867,36	2011,36	2682,86	3173,31	3486,67	1819,34	1846,96	2213,74	2586,70	3109,84	3694,66	3743,07	1819,34	1846,96	2213,74	2586,70	3109,84	1819,34	1846,96	2213,74	2586,70
10,00 < h < 15,00		X <sub>1</sub>	2187,81	2232,87	2340,88	2430,88	3327,81	3944,40	1867,36	2482,08	3041,07	3648,00	4182,88	4840,01	2818,16	2877,47	3449,46	4336,72	4875,08	8113,32	2818,16	2877,47	3449,46	4336,72	4875,08	2818,16	2877,47	3449,46	4336,72	4875,08
15,00 < h < 20,00		X <sub>1</sub>	2417,03	2482,08	3091,98	3690,88	4872,20	6644,80	3289,71	3903,49	3803,49	4877,88	6430,88	8882,42	3884,83	3884,31	4490,29	8270,75	7416,61	7603,84	3884,83	3884,31	4490,29	8270,75	7416,61	3884,83	3884,31	4490,29	8270,75	7416,61

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma = 7,00 \text{ kg/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00															
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6										
0 - II	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	998,12	998,12	998,12	1477,80	1638,20	1798,71	1388,03	1388,03	1388,03	1586,03	1788,87	2242,46	1846,96	1846,96	1846,96	2386,83	2386,83	1846,96	1846,96	1846,96	2386,83	2386,83	1846,96	1846,96	1846,96	2386,83	2386,83	
	5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	998,12	1299,30	1299,30	1838,20	1991,86	1771,13	1388,03	1388,03	1388,03	2018,77	2242,46	2737,18	1846,96	1846,96	1846,96	2694,66	2694,66	3246,39	1846,96	1846,96	1846,96	2694,66	2694,66	1846,96	1846,96	1846,96	2694,66	2694,66
	10,00 < h < 15,00	X <sub>1</sub>	1299,30	1489,70	1489,70	1771,13	2304,22	2805,00	1388,03	1388,03	1388,03	2018,77	2737,18	2882,86	1846,96	1846,96	1846,96	3125,86	3125,86	3390,26	1846,96	1846,96	1846,96	3125,86	3125,86	1846,96	1846,96	1846,96	3125,86	3125,86
	15,00 < h < 20,00	X <sub>1</sub>	1489,70	1638,20	1771,13	2338,28	2981,38	3379,87	1788,87	2018,77	2288,47	2882,86	3178,07	3528,87	2088,83	2088,83	2386,83	2708,70	3390,26	3733,72	2088,83	2088,83	2386,83	2708,70	3390,26	2088,83	2088,83	2386,83	2708,70	3390,26
	0 - III	0 < h < 5,00	X <sub>1</sub>	998,12	998,12	1299,30	1477,80	1638,20	1798,71	1388,03	1388,03	1388,03	1634,83	1888,26	2174,73	1846,96	1846,96	1846,96	2439,79	2439,79	1846,96	1846,96	1846,96	2439,79	2439,79	1846,96	1846,96	1846,96	2439,79	2439,79
		5,00 < h < 10,00	X <sub>1</sub>	1383,60	1809,22	1809,22	1991,81	2128,13	1889,24	1889,24	1889,24	1889,24	2813,47	2874,83	2912,08	1812,84	1812,84	1812,84	3041,59	3041,59	3302,50	1812,84	1812,84	1812,84	3041,59	3041,59	1812,84	1812,84	1812,84	3041,59
10,00 < h < 15,00		X <sub>1</sub>	1821,92	1956,56	2128,13	2481,48	2682,83	3422,37	1889,24	2383,84	2682,86	3280,86	3406,76	4188,46	2213,74	2268,70	2668,70	3003,18	3003,18	4048,11	2213,74	2268,70	2668,70	3003,18	3003,18	2213,74	2268,70	2668,70	3003,18	3003,18
15,00 < h < 20,00		X <sub>1</sub>	2305,78	2145,84	2894,20	3047,98	4208,09	5320,88	2891,86	3284,06	3284,06	4030,46	5418,19	8937,78	3635,64	3692,86	3692,86	4488,96	4488,96	6481,01	3635,64	3692,86	3692,86	4488,96	4488,96	3635,64	3692,86	3692,86	4488,96	4488,96

**NOTAS:**

- 1 - PARA DIMENSIONES G.B.Y.S. VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA
- 2 - LAS LUZES INDICADAS SON
  - 1) 0,00 < L < 10,00
  - 2) 10,00 < L < 18,00
  - 3) 18,00 < L < 22,00
  - 4) 22,00 < L < 28,00
  - 5) 28,00 < L < 34,00
  - 6) 34,00 < L < 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES METALICAS

MEDICIONES DE ZAPATAS (V)

ALtura MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax <= 30,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON = 0.8 b x h x l
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO = 2 x h x (a + b)
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = 0.10 x a x b
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION = 0.8 x  $\frac{1}{2} \times (a + b) \times l + \frac{1}{2} \times (a + b) \times l \times (a + b) \times l$
- KG DE ACERO = X<sub>1</sub>

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \leq 2.00 \text{ kg/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALtura DE PILA	ANCHO LUZ	7.00						10.00						12.00					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0 = I	0 < h <= 5.00	X <sub>1</sub>	2710.06	3126.21	4141.89	4606.39	5874.24	7483.04	2985.46	3841.44	4660.10	5666.61	7212.07	9216.04	3451.06	4417.32	5323.53	6443.16	8166.12	10389.10
	5.00 < h <= 10.00	X <sub>1</sub>	2710.05	3382.87	4141.89	4508.39	5374.24	7653.97	2985.46	3841.44	5037.31	5666.61	7479.37	9483.34	3451.05	4417.32	5787.04	6443.16	8479.97	10711.00
	10.00 < h <= 15.00	X <sub>1</sub>	3352.57	4141.89	4508.39	5765.17	7653.97	8271.92	3841.44	5037.31	5666.61	7212.07	9806.29	12868.10	4417.32	5787.04	6443.16	8166.12	11061.90	14125.00
	15.00 < h <= 20.00	X <sub>1</sub>	3984.33	4808.39	5765.17	8028.74	9390.04	11032.90	5037.31	5666.61	7212.07	9840.95	12668.10	14347.00	5787.04	6443.16	8166.12	11061.90	14569.30	18101.50
	20.00 < h <= 25.00	X <sub>1</sub>	4808.39	5874.24	8028.74	9390.04	11032.90	14839.80	5666.61	7212.07	9840.95	12668.10	14347.00	18008.70	7096.90	8156.12	10740.10	14569.30	15546.00	20377.00
	25.00 < h <= 30.00	X <sub>1</sub>	5874.24	7653.97	9390.04	11032.90	14087.70	18105.30	7445.89	9840.95	12668.10	14347.00	18008.70	22603.40	8864.71	10740.10	14569.30	17269.40	20378.00	26386.60
0 = II	0 < h <= 5.00	X <sub>1</sub>	2845.84	3126.21	4141.89	4508.39	5765.17	7653.97	3124.78	3841.44	4660.10	5666.61	7479.37	9483.34	3604.16	4417.32	5323.53	6443.16	8479.97	10711.00
	5.00 < h <= 10.00	X <sub>1</sub>	2845.84	3543.80	4332.80	4740.41	6188.11	8028.74	3124.78	3841.44	5204.61	5881.43	7833.69	10000.20	3604.16	4739.17	5079.89	6434.27	8548.23	11336.40
	10.00 < h <= 15.00	X <sub>1</sub>	3543.80	4373.91	5072.09	6188.11	8448.69	9201.26	4108.74	5304.61	6485.79	8071.49	10075.40	13021.10	4739.17	5707.28	7393.40	8192.83	11774.90	13360.30
	15.00 < h <= 20.00	X <sub>1</sub>	4196.35	5122.26	5560.88	6619.28	9883.77	11336.50	5362.13	6284.03	8071.49	11131.80	13577.01	17348.20	6148.15	7393.40	9421.32	12634.20	14634.10	19670.90
	20.00 < h <= 25.00	X <sub>1</sub>	5122.26	6560.88	8001.74	10730.30	12926.00	17170.90	6526.03	8993.37	11667.10	12968.80	14338.10	21018.20	8391.40	9421.32	13283.00	16256.10	18960.60	23898.10
	25.00 < h <= 30.00	X <sub>1</sub>	6703.14	7939.79	10730.30	12926.00	14687.10	18384.20	8514.38	11667.10	13913.00	17722.80	22413.60	23809.10	10023.20	12373.10	16844.30	19803.80	26323.70	32746.40

NOTAS:

- 1.- PARA DIMENSIONES G.B.Y.S. VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA
- 2.- LAS LUCES INDICADAS SON
  - 1 0.00 < L <= 10.00
  - 2 10.00 < L <= 16.00
  - 3 16.00 < L <= 22.00
  - 4 22.00 < L <= 28.00
  - 5 28.00 < L <= 34.00
  - 6 34.00 < L <= 40.00

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES DE VIGAS METALICAS

MEDICIONES DE ZAPATAS (VI)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN      \* x b x h
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO    \* 2 x s x (a + b)
- M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN DE BASE \* 0,10 x a x b
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION    \* (a +  $\frac{2 \times 1,00}{3}$ ) x (b +  $\frac{2 \times 1,00}{3}$ ) x (s + 1,00)
- KG DE ACERO            \* X<sub>1</sub>

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 3,00 kg/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00						
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
G = VI	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1748,31	2200,48	2446,79	2801,17	3284,90	3850,36	2210,02	2496,90	3058,87	3669,14	4251,28	4898,72	5685,84	2864,96	3553,85	4148,22	4748,22	5317,11	5840,42
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1748,31	2200,48	2446,79	2801,17	3284,90	4039,70	2210,02	2496,90	3058,87	3669,14	4251,28	4898,72	5685,84	2864,96	3553,85	4148,22	4748,22	5317,11	5840,42
	10,00 < h ≤ 15,00	X <sub>1</sub>	2323,02	2817,80	3133,32	3645,28	4504,17	5899,98	2912,02	3058,87	3588,14	4318,36	5187,01	6481,99	8284,96	3553,85	4148,22	4748,22	5317,11	5840,42	6387,07
	15,00 < h ≤ 20,00	X <sub>1</sub>	2817,80	3133,32	3645,28	4504,17	5899,98	8284,96	4064,98	4281,28	5237,37	6481,99	8168,34	10578,60	13333,44	4148,22	4748,22	5317,11	5840,42	6387,07	6943,24
	20,00 < h ≤ 25,00	X <sub>1</sub>	3133,32	3645,28	4504,17	5899,98	8284,96	11442,11	5270,07	7071,80	9165,34	11657,80	15266,60	19400,39	24229,81	4748,22	5317,11	5840,42	6387,07	6943,24	7500,19
	25,00 < h ≤ 30,00	X <sub>1</sub>	4504,17	5899,98	8284,96	11442,11	15266,60	19400,39	6481,99	8168,34	10578,60	13333,44	17100,02	21986,80	27984,96	5317,11	5840,42	6387,07	6943,24	7500,19	8068,81
G = VII	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1851,83	2200,48	2446,79	2801,17	3482,88	3811,49	2332,02	2496,90	3058,87	3588,14	4318,36	5187,01	6481,99	8168,34	10578,60	13333,44	17100,02	21986,80	
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1851,83	2200,48	2446,79	2801,17	3482,88	3811,49	2332,02	2496,90	3058,87	3588,14	4318,36	5187,01	6481,99	8168,34	10578,60	13333,44	17100,02	21986,80	
	10,00 < h ≤ 15,00	X <sub>1</sub>	2513,85	2849,82	3287,02	4088,22	5299,98	7030,98	3326,17	4377,36	5110,70	5778,13	7278,18	9328,01	11904,48	15004,07	19094,48	23558,45	28500,07	33933,39	40008,42
	15,00 < h ≤ 20,00	X <sub>1</sub>	2849,82	3287,02	4088,22	5299,98	7030,98	9328,01	4823,87	6110,70	7461,61	8833,41	10360,18	12069,30	13989,30	16258,48	18335,48	20954,48	23984,70	27384,70	31200,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X <sub>1</sub>	3287,02	4088,22	5299,98	7030,98	9328,01	12069,30	6110,70	7461,61	8833,41	10360,18	12069,30	13989,30	16258,48	18335,48	20954,48	23984,70	27384,70	31200,00	
	25,00 < h ≤ 30,00	X <sub>1</sub>	4088,22	5299,98	7030,98	9328,01	12069,30	15266,60	7461,61	8833,41	10360,18	12069,30	13989,30	16258,48	18335,48	20954,48	23984,70	27384,70	31200,00	35407,70	

NOTAS:  
 1 - PARA DIMENSIONES b, y s VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA  
 2 - LAS LUCES INDICADAS SON:  
 ① 6,00 < L ≤ 10,00      ④ 22,00 < L ≤ 28,00  
 ② 10,00 < L ≤ 16,00      ⑤ 28,00 < L ≤ 34,00  
 ③ 16,00 < L ≤ 22,00      ⑥ 34,00 < L ≤ 40,00



MEDICIONES DE ZAPATAS (VII)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON = a x b x c
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO = 2 a x (a + b)
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = 0,10 x a x b
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $(a + \frac{2 \times 1,00}{3}) \times (b + \frac{2 \times 1,00}{3}) \times (c + 1,00)$
- KG DE ACERO = X

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 5,00 kg/cm<sup>2</sup>

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00							
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
G = VI	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	1231,53	1890,31	1590,31	1892,25	1965,03	2219,59	1896,49	2050,96	2050,96	2090,96	2491,06	2628,15	2010,86	2010,86	2010,86	2455,64	2455,64	2455,64	3074,60	
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1550,31	1550,31	1550,31	1892,25	1965,09	2727,62	1896,49	2090,96	2090,96	2090,96	2491,06	2943,72	2010,86	2010,86	2010,86	2455,64	2455,64	2455,64	3396,48	
	10,00 < h ≤ 15,00	X <sub>1</sub>	1550,31	1560,31	1852,25	2409,51	2727,62	2912,20	2090,96	2090,96	2090,96	2895,45	3211,02	3621,28	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	3396,48	4225,09
	15,00 < h ≤ 20,00	X <sub>1</sub>	1892,25	1965,09	2409,51	3100,39	3243,88	3995,77	2090,96	2491,06	2491,06	2628,15	3211,02	3621,28	4705,02	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	5044,32
	20,00 < h ≤ 25,00	X <sub>1</sub>	1965,09	2219,59	3100,39	3243,88	3995,77	5207,95	2491,06	2628,15	2628,15	2943,72	3793,17	4705,02	5192,33	2921,32	3074,60	3431,57	4225,09	4225,09	4225,09	6038,97
	25,00 < h ≤ 30,00	X <sub>1</sub>	2219,59	2727,62	3243,88	3995,77	5207,95	5946,88	2943,72	3353,98	3793,17	4240,66	5946,88	6983,14	8983,14	3431,57	3903,24	4225,09	4225,09	4225,09	4225,09	7335,91
G = VII	0 < h ≤ 5,00	X <sub>1</sub>	231,53	1550,31	1550,31	1892,25	2360,25	2409,51	1696,49	2090,96	2090,96	2090,96	2799,35	2895,45	2010,86	2010,86	2010,86	2455,64	2455,64	2455,64	3396,48	
	5,00 < h ≤ 10,00	X <sub>1</sub>	1647,81	1836,80	636,80	2090,96	2576,96	3100,39	2090,96	2090,96	2359,16	2415,06	2815,87	3732,90	2455,64	2777,49	2777,49	2777,49	2777,49	2777,49	3312,43	4024,84
	10,00 < h ≤ 15,00	X <sub>1</sub>	1836,80	1879,89	2415,95	2832,45	3023,35	3664,82	2359,16	2359,16	2680,04	3487,97	3803,14	4735,28	2777,49	3405,69	3405,69	3405,69	3405,69	3405,69	3956,13	5366,44
	15,00 < h ≤ 20,00	X <sub>1</sub>	2197,11	2576,96	3205,22	3523,35	4039,60	5814,43	2952,37	319,40	3487,97	4329,02	5257,17	7297,51	3116,73	3675,99	3675,99	3675,99	3675,99	3675,99	4109,41	5366,44
	20,00 < h ≤ 25,00	X <sub>1</sub>	3094,95	3309,66	4039,60	4967,42	6939,23	7103,91	4118,33	4440,17	4962,06	5429,06	7297,51	7985,60	4588,66	4815,45	4815,45	4815,45	4815,45	4815,45	4815,45	5185,81
	25,00 < h ≤ 30,00	X <sub>1</sub>	4182,81	4391,32	5337,32	6921,99	7269,60	9275,62	5730,87	5710,85	7303,76	8974,29	9597,27	9984,83	5682,02	5689,79	8311,89	8965,23	8965,23	8965,23	8965,23	11497,80

NOTAS:

1 - PARA DIMENSIONES 0,1 Y 5 VER G ANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

2 - LAS LUCES INDICADAS SON

- 1) 0,00 < L ≤ 10,00      4) 22,00 < L ≤ 28,00
- 2) 10,00 < L ≤ 16,00      5) 28,00 < L ≤ 34,00
- 3) 16,00 < L ≤ 22,00      6) 34,00 < L ≤ 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS      COLECCION DE PUENTES METALICAS      3.18

MEDICIONES DE ZAPATAS (VIII)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 <math>H\_{max}</math> 30,00 m

- M<sup>3</sup> DE HORMIGON  $\sigma \times b \times h$
- M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO  $\sigma \times 2 \times h \times (a + b)$
- M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE  $\sigma \cdot 0,10 \times a \times b$
- M<sup>3</sup> DE EXCAVACION  $= 6 \times \frac{a+1,00}{2} \times h \times (b + \frac{a+1,00}{2}) \times (s + f \cdot 100)$
- KG DE ACERO  $= X_i$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma = 7,00 \text{ kg/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO LUZ	7,00						10,00						12,00						
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
G = VII	0 <math>h </math> 5,00	X <sub>i</sub>	1231,53	1231,53	1231,53	1742,65	1742,65	1696,48	1696,48	1696,48	2090,86	2090,86	2357,18	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2495,64	
	5,00 <math>h </math> 10,00	X <sub>i</sub>	1231,53	1231,53	1850,31	1742,65	1933,58	1696,48	1696,48	1696,48	2090,86	2090,86	2357,18	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2777,49	
	10,00 <math>h </math> 15,00	X <sub>i</sub>	1850,31	1850,31	1742,65	1933,58	2202,14	1696,48	1696,48	2090,86	2090,86	2357,18	2357,18	2624,48	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	3093,12	
	15,00 <math>h </math> 20,00	X <sub>i</sub>	1530,31	1742,65	1833,58	2202,14	2575,82	2090,86	2090,86	2090,86	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12	4045,56
	20,00 <math>h </math> 25,00	X <sub>i</sub>	1742,65	1742,65	1933,58	2202,14	2874,86	2357,18	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12	4483,20
	25,00 <math>h </math> 30,00	X <sub>i</sub>	1852,25	2161,05	2224,81	3010,86	3461,85	2357,18	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12	4751,03
G = VIII	0 <math>h </math> 5,00	X <sub>i</sub>	1231,53	1231,53	1231,53	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48	1696,48
	5,00 <math>h </math> 10,00	X <sub>i</sub>	1930,31	1741,24	1741,24	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58	1933,58
	10,00 <math>h </math> 15,00	X <sub>i</sub>	1741,24	1782,33	2104,95	2358,42	2729,29	2090,86	2090,86	2090,86	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12
	15,00 <math>h </math> 20,00	X <sub>i</sub>	2064,27	2261,74	2538,89	2839,29	3289,29	2357,18	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12
	20,00 <math>h </math> 25,00	X <sub>i</sub>	2332,45	2639,27	3440,99	4366,41	5512,89	2357,18	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12
	25,00 <math>h </math> 30,00	X <sub>i</sub>	3904,51	3636,90	5110,28	6227,59	6493,86	2357,18	2357,18	2357,18	2624,48	2624,48	2624,48	3431,77	2010,86	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	2495,64	3093,12

NOTAS:

1 - PARA DIMENSIONES B, b Y S VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFORMACION GEOMETRICA

2 - LAS LUCES INDICADAS SON:

- 1 0,00 <math>L </math> 10,00
- 2 10,00 <math>L </math> 15,00
- 3 15,00 <math>L </math> 22,00
- 4 22,00 <math>L </math> 28,00
- 5 28,00 <math>L </math> 34,00
- 6 34,00 <math>L </math> 40,00

DIRECCION GENERAL DE CARMETERAS COLECCION DE PUENTES DE VIGAS METALICAS 3.16

**MEDICION DE MUROS**  
**TRAMOS DE LUZ 0,00 < L ≤ 16,00m**  
**GRADO SISMICO ≤ VII**

$M^3$  DE HORMIGON =  $0,33 H^2 (X_1 C + X_2) H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5) H + (X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28H + 0,28C - 0,31$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,64	0,13	1,59	-1,12	6,51
10,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,35	0,13	1,59	0,63	6,59
12,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,16	0,13	1,59	2,13	6,64

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $8H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40H + 1,40C - 1,27$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	16,00	-9,16	8,00	-7,86	28,08
10,00	16,00	-3,16	8,00	-1,86	28,32
12,00	16,00	0,84	8,00	2,14	28,48

ML DE BARRERA =  $4H + 4C + 5,90$

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,67H + 7,47C - 11,94$

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
7,00	①	111,73	223,46	210,66	96,49	-93,14	715,18
	②	131,71	263,43	154,65	119,44	-127,65	694,81
	③	153,38	303,26	100,71	134,64	-170,42	706,76
10,00	①	111,29	222,57	346,65	99,01	-7,76	926,08
	②	135,22	270,44	286,34	122,95	-67,27	906,62
	③	153,38	303,26	237,12	134,64	-105,31	918,77
12,00	①	111,29	222,57	436,79	99,01	35,65	1068,41
	②	135,22	270,44	377,28	122,95	-23,86	1047,95
	③	153,38	303,26	328,06	134,64	-61,91	1060,10

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

$M^3$  DE HORMIGON = X<sub>1</sub>  
 $M^2$  DE ENCOFRADO = X<sub>2</sub>  
 KG DE ACERO = X<sub>3</sub>

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	-	0,04	0,38	6,42
II	L=30,00	0,04	0,38	6,42
	L>30,00	0,05	0,46	7,89

NOTA LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

- (1) 4,00 < H ≤ 5,75
- (2) 5,75 < H ≤ 7,00
- (3) 7,00 < H ≤ 8,00