

ANEJO N° 6. ESTRUCTURAS

4. Cálculos

VIADUCTOS

ANEJO DE CÁLCULO DEL VIADUCTO 1(SEGÚN PROYECTO MODIFICADO)

VIADUCTO SOBRE EL RÍO ANGUERA

10 CÁLCULO DE LA PILA

Referencia: Sección base de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2088
Mxd (mt) Myd (mt)
1312 979

2ª combinación

Nd (en t) = 1856
Mxd (mt) Myd (mt)
1230 979

3ª combinación

Nd (en t) = 2110
Mxd (mt) Myd (mt)
1206 1312

4ª combinación

Nd (en t) = 1834
Mxd (mt) Myd (mt)
1230 1206

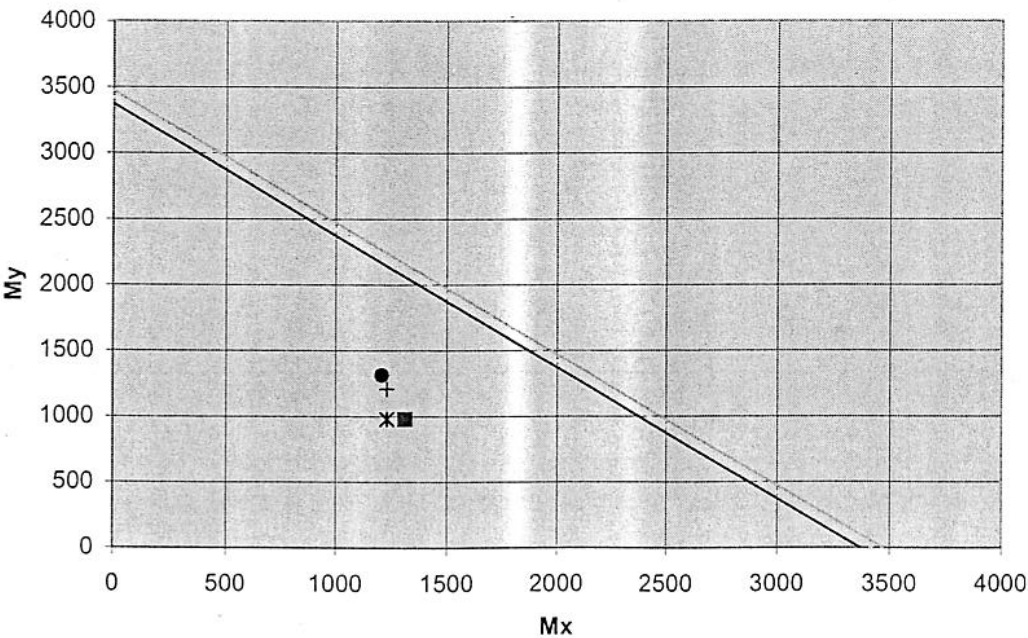
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 - - - Axil concomitante: N (t) = 1700
- . - Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1966
Mxd (mt) Myd (mt)
656 490

2ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) Myd (mt)
615 490

3ª combinación

Nd (en t) = 1967
Mxd (mt) Myd (mt)
603 656

4ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) Myd (mt)
615 603

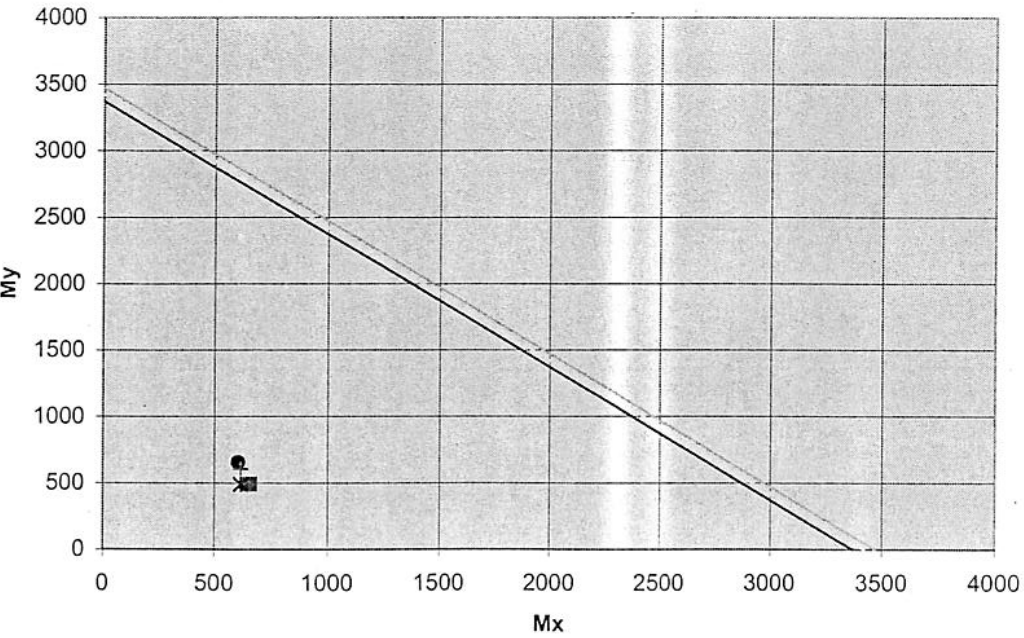
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 - - - Axil concomitante: N (t) = 1700
- . - Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

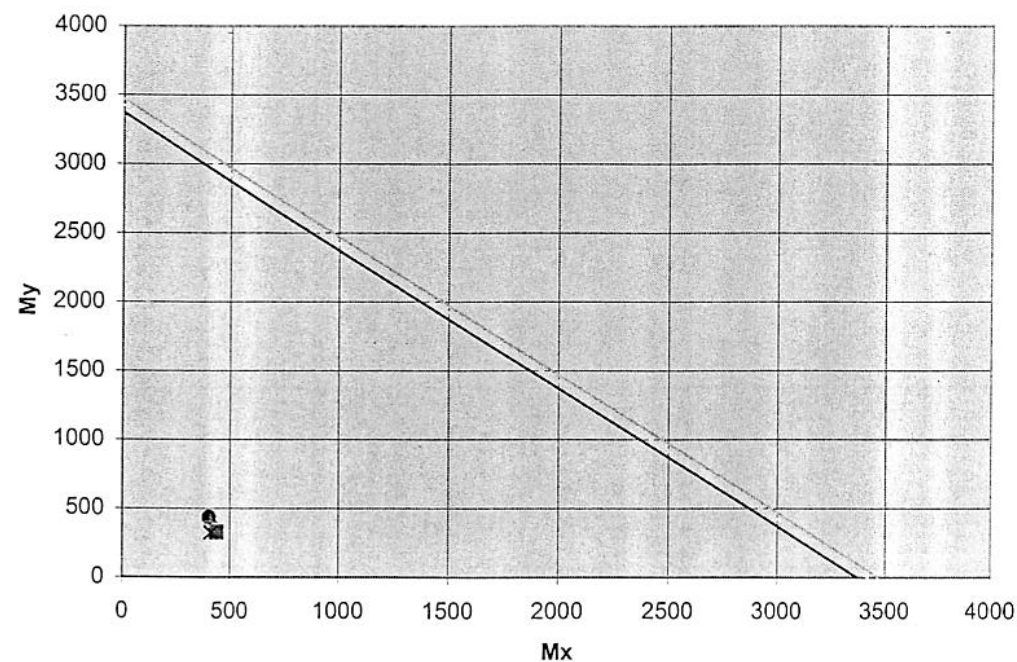
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
* Comb.2
+ Comb.4
■ Comb.1
● Comb.3

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

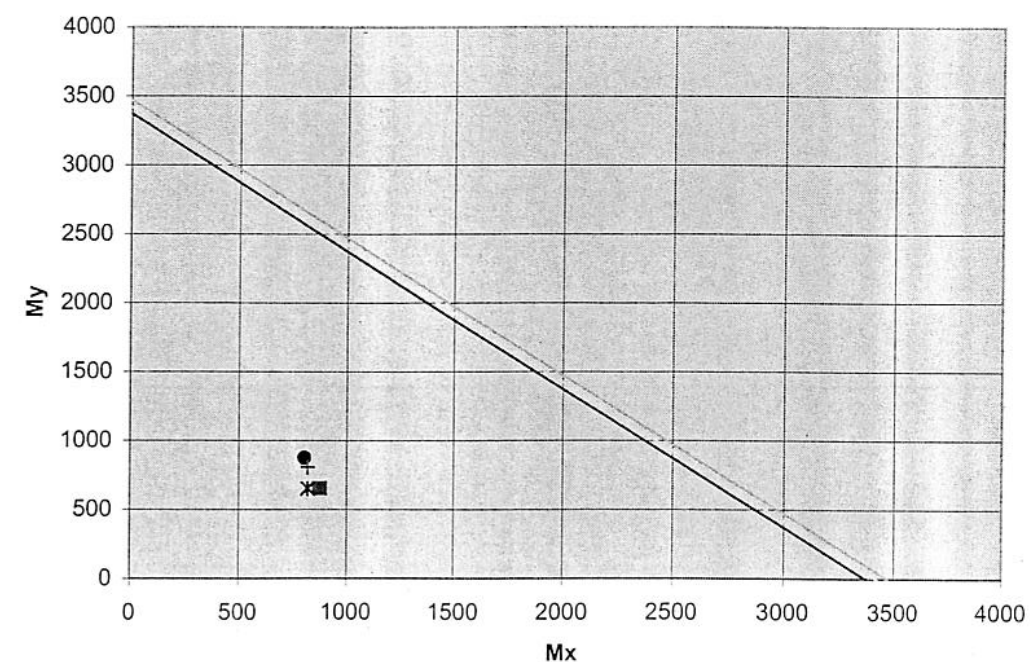
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
* Comb.2
+ Comb.4
■ Comb.1
● Comb.3

Referencia: Sección base de la pila 7

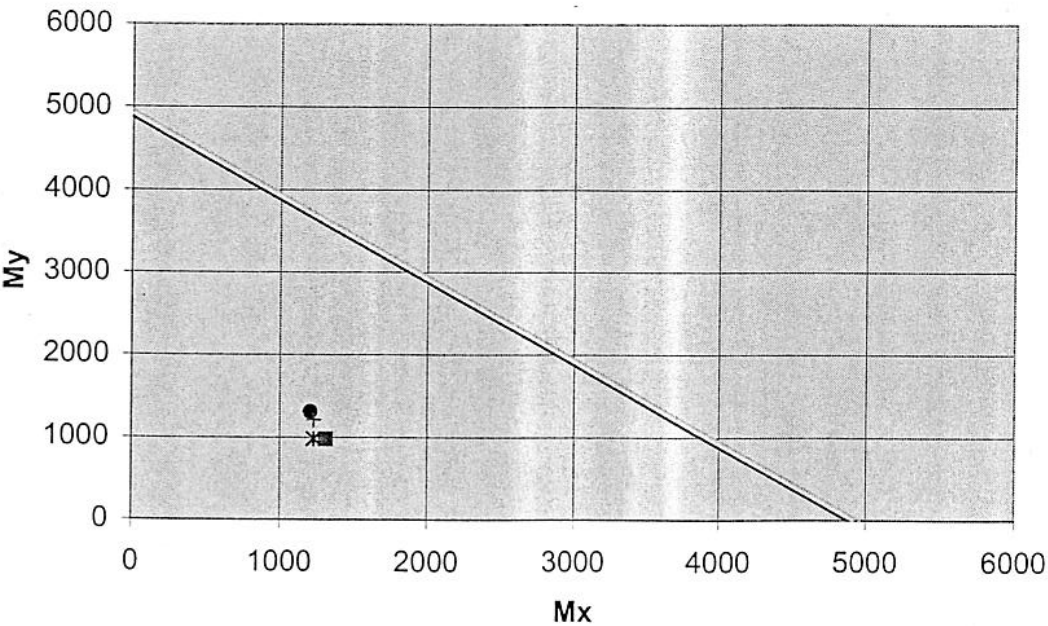
Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

<i>1ª combinación</i>			<i>2ª combinación</i>		
Nd (en t) =		2088	Nd (en t) =		1856
Mxd (mt)	Myd (mt)		Mxd (mt)	Myd (mt)	
1312	979		1230	979	
<i>3ª combinación</i>			<i>4ª combinación</i>		
Nd (en t) =		2110	Nd (en t) =		1834
Mxd (mt)	Myd (mt)		Mxd (mt)	Myd (mt)	
1206	1312		1230	1206	

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	4874	0
Myu en mt =	0	4874
Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	4919	0
Myu en mt =	0	4919
Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	4959	0
Myu en mt =	0	4959

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

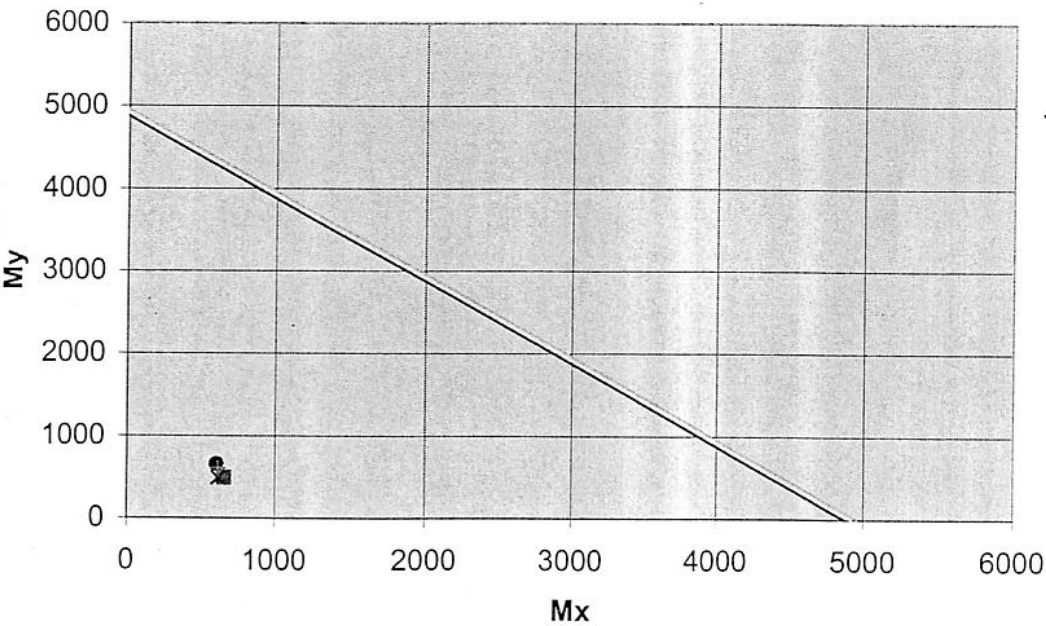
Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

<i>1ª combinación</i>				<i>2ª combinación</i>			
Nd (en t) =		1966		Nd (en t) =		1712	
Mxd (mt)		Myd (mt)		Mxd (mt)		Myd (mt)	
656		490		615		490	
<i>3ª combinación</i>				<i>4ª combinación</i>			
Nd (en t) =		1967		Nd (en t) =		1712	
Mxd (mt)		Myd (mt)		Mxd (mt)		Myd (mt)	
603		656		615		603	

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	4874	0
Myu en mt =	0	4874
Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	4919	0
Myu en mt =	0	4919
Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	4959	0
Myu en mt =	0	4959

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

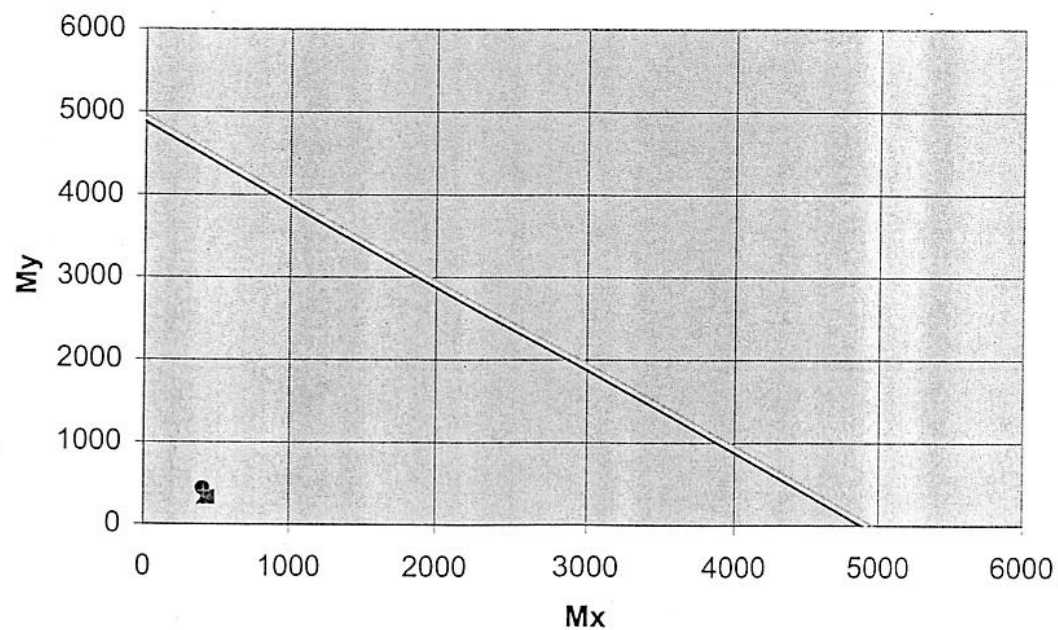
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 4874 0
Myu en mt = 0 4874

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 4919 0
Myu en mt = 0 4919

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 4959 0
Myu en mt = 0 4959

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

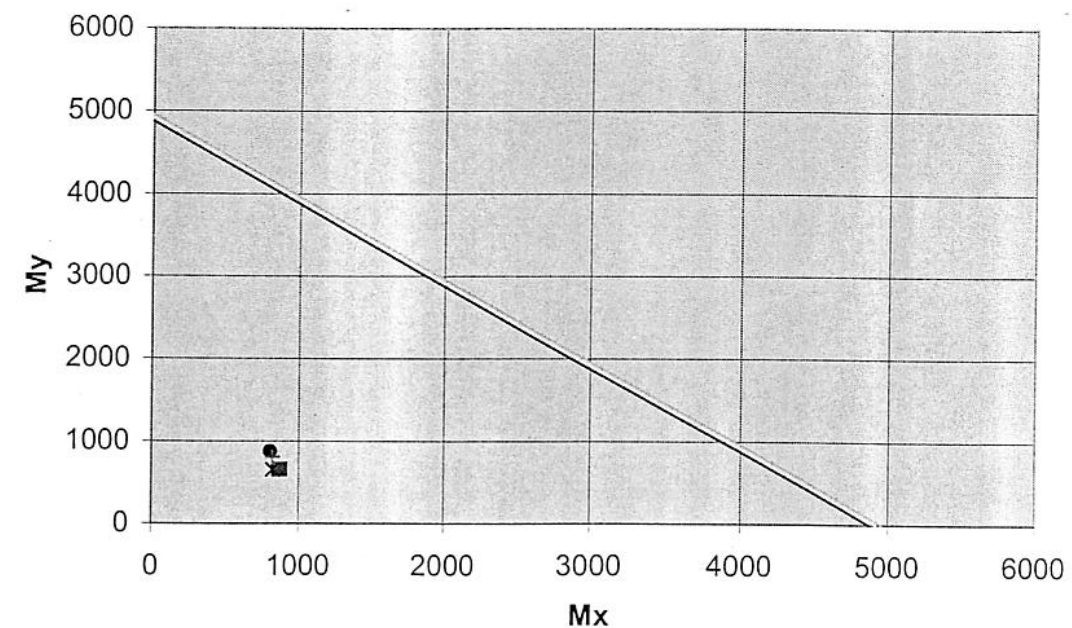
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 4874 0
Myu en mt = 0 4874

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 4919 0
Myu en mt = 0 4919

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 4959 0
Myu en mt = 0 4959

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2088
Mxd (mt) 1312 Myd (mt) 979

2ª combinación

Nd (en t) = 1856
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 979

3ª combinación

Nd (en t) = 2110
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 1312

4ª combinación

Nd (en t) = 1834
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 1206

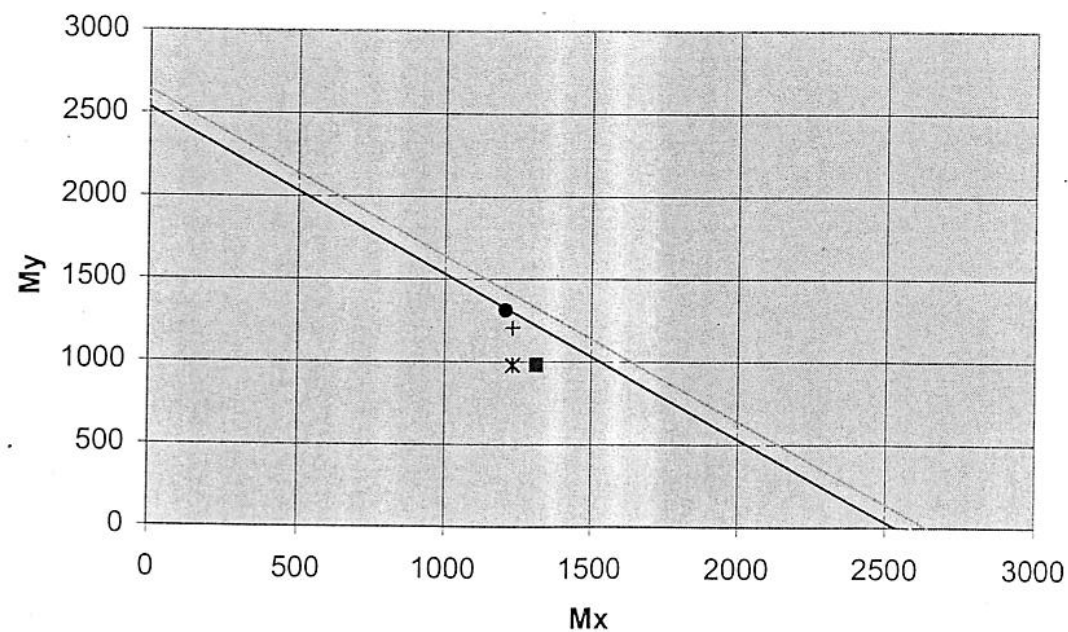
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1966
Mxd (mt) 656 Myd (mt) 490

2ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 490

3ª combinación

Nd (en t) = 1967
Mxd (mt) 603 Myd (mt) 656

4ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 603

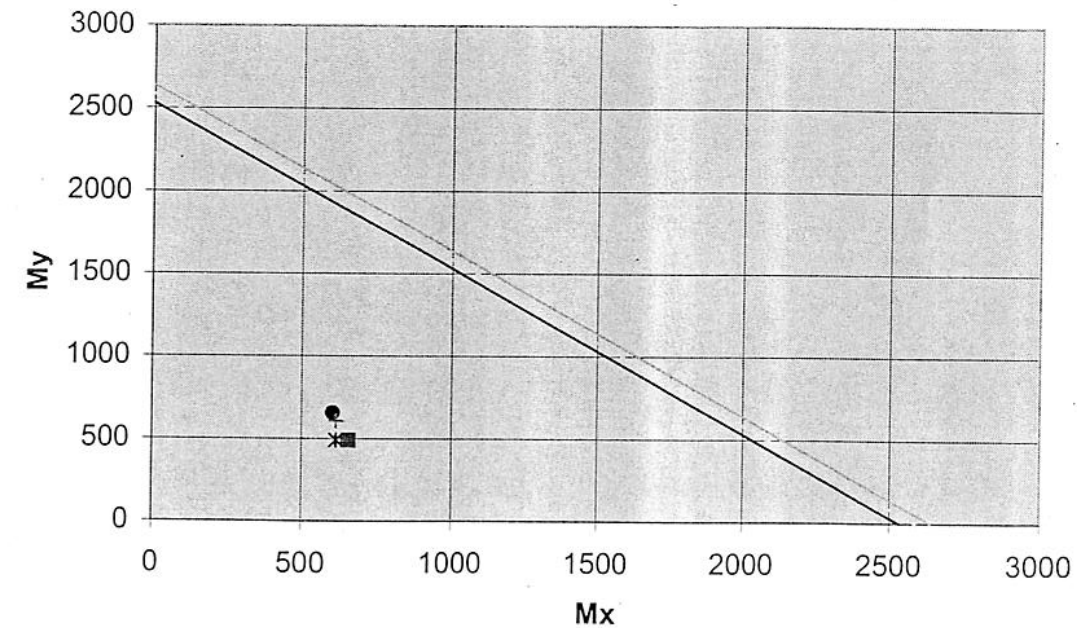
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

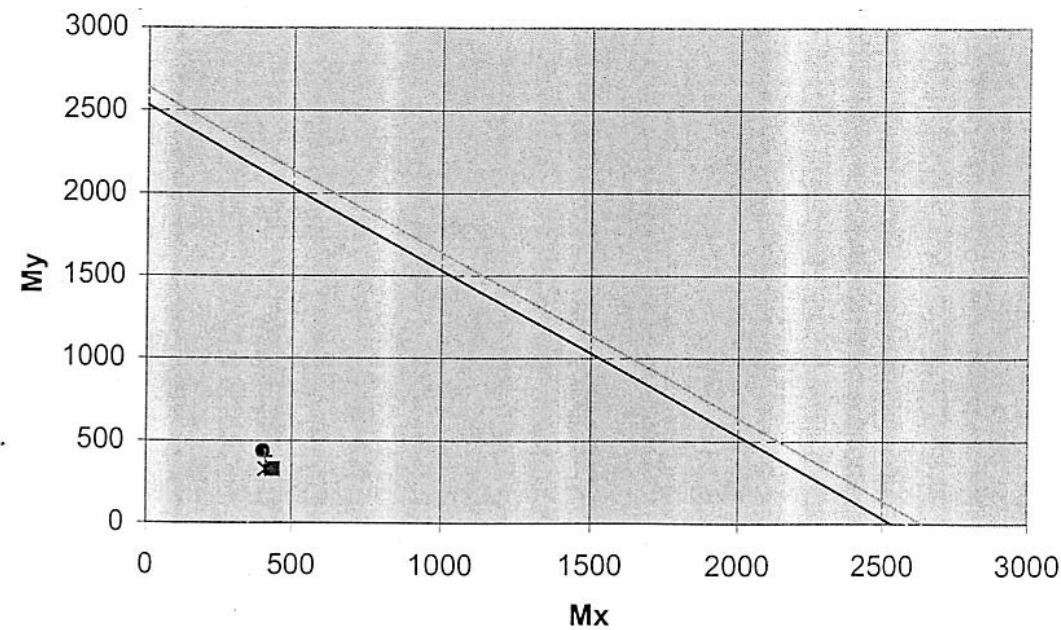
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

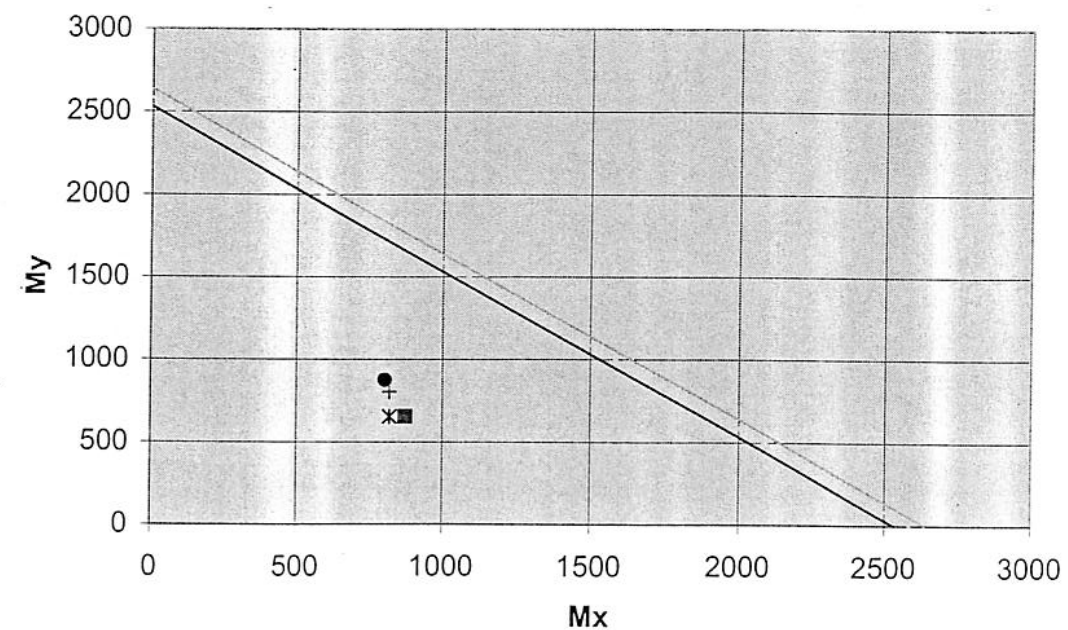
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2088
Mxd (mt) 1312 Myd (mt) 979

2ª combinación

Nd (en t) = 1856
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 979

3ª combinación

Nd (en t) = 2110
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 1312

4ª combinación

Nd (en t) = 1834
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 1206

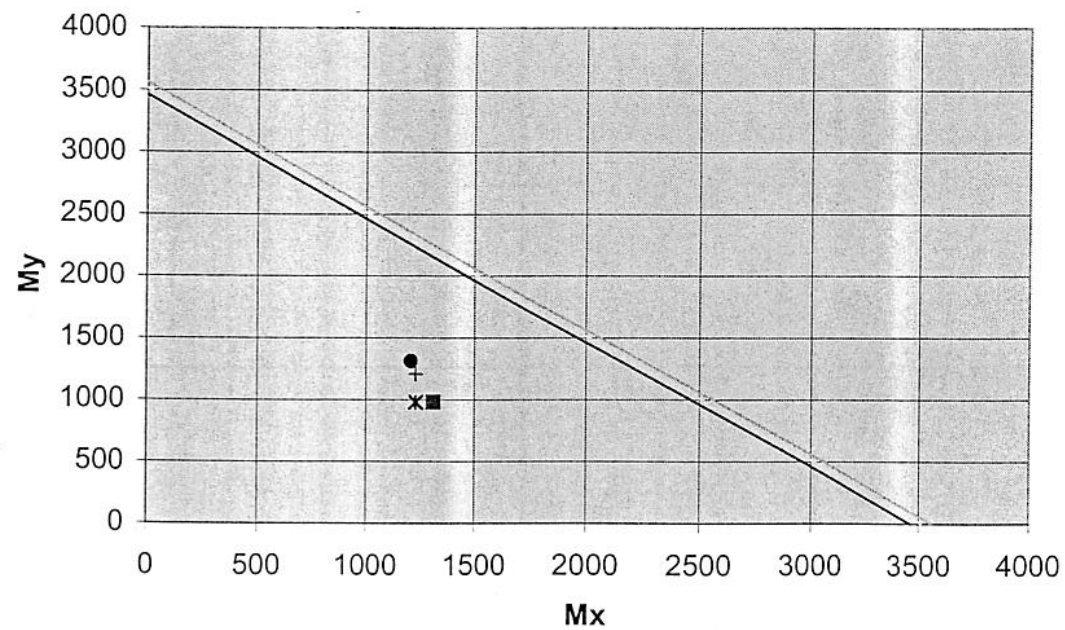
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3462 0
Myu en mt = 0 3462

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3512 0
Myu en mt = 0 3512

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3560 0
Myu en mt = 0 3560

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1966
Mxd (mt) 656 Myd (mt) 490

2ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 490

3ª combinación

Nd (en t) = 1967
Mxd (mt) 603 Myd (mt) 656

4ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 603

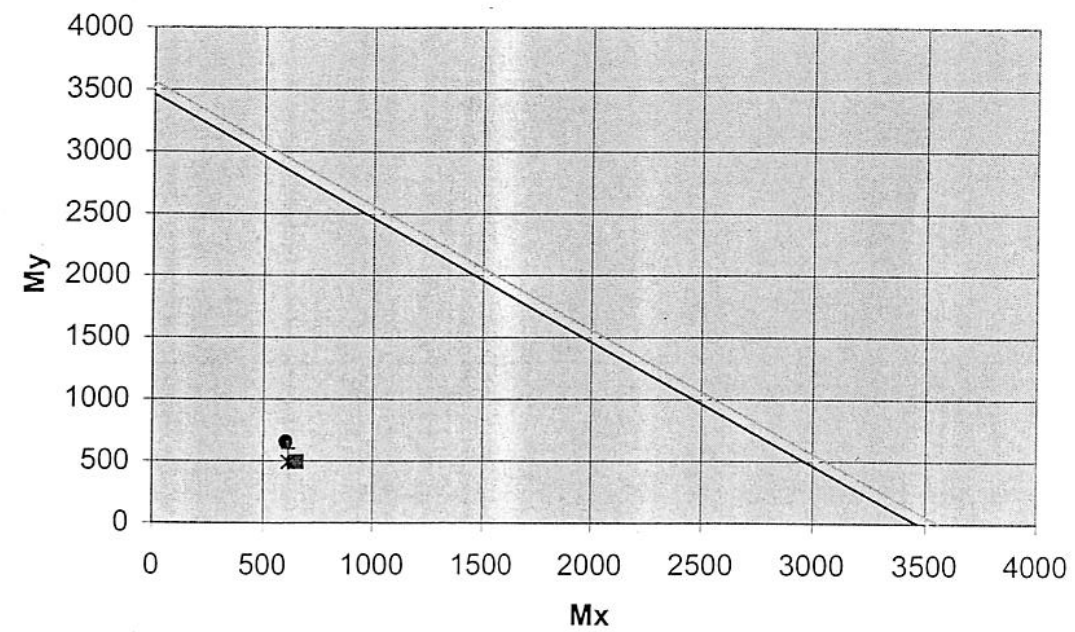
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3462 0
Myu en mt = 0 3462

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3512 0
Myu en mt = 0 3512

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3560 0
Myu en mt = 0 3560

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

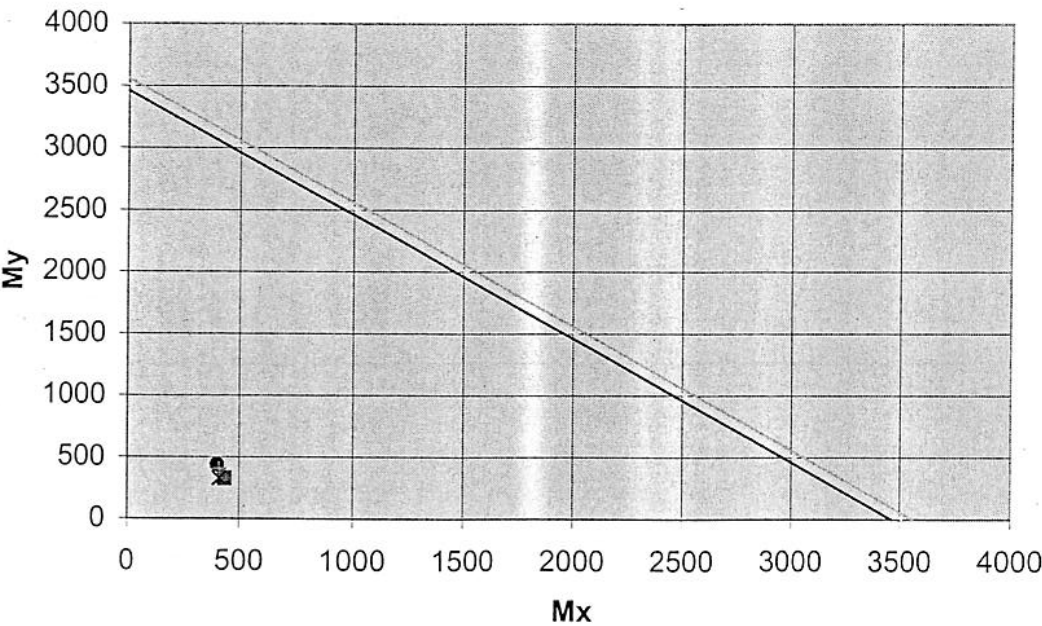
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3462 0
Myu en mt = 0 3462

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3512 0
Myu en mt = 0 3512

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3560 0
Myu en mt = 0 3560

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

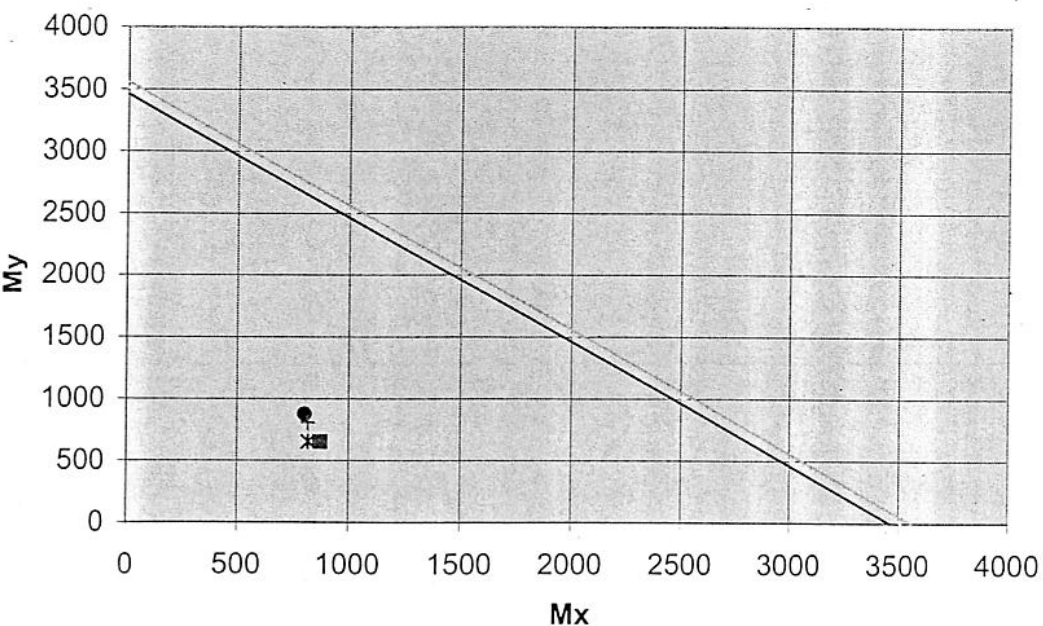
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3462 0
Myu en mt = 0 3462

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3512 0
Myu en mt = 0 3512

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3560 0
Myu en mt = 0 3560

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25-2



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2088
Mxd (mt) 1312 Myd (mt) 979

2ª combinación

Nd (en t) = 1856
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 979

3ª combinación

Nd (en t) = 2110
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 1312

4ª combinación

Nd (en t) = 1834
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 1206

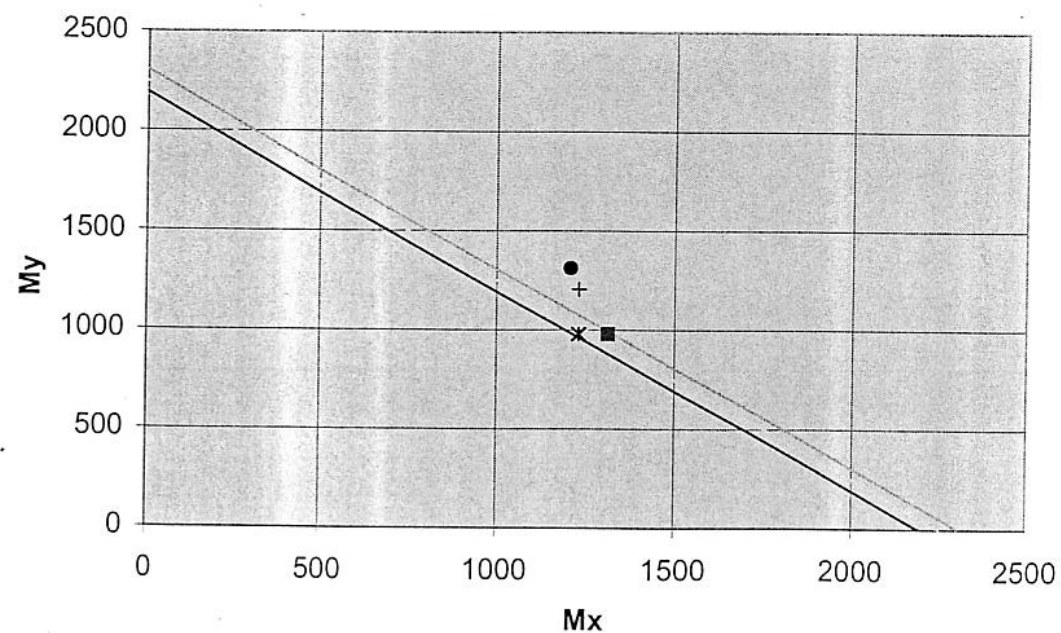
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1966
Mxd (mt) 656 Myd (mt) 490

2ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 490

3ª combinación

Nd (en t) = 1967
Mxd (mt) 603 Myd (mt) 656

4ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 603

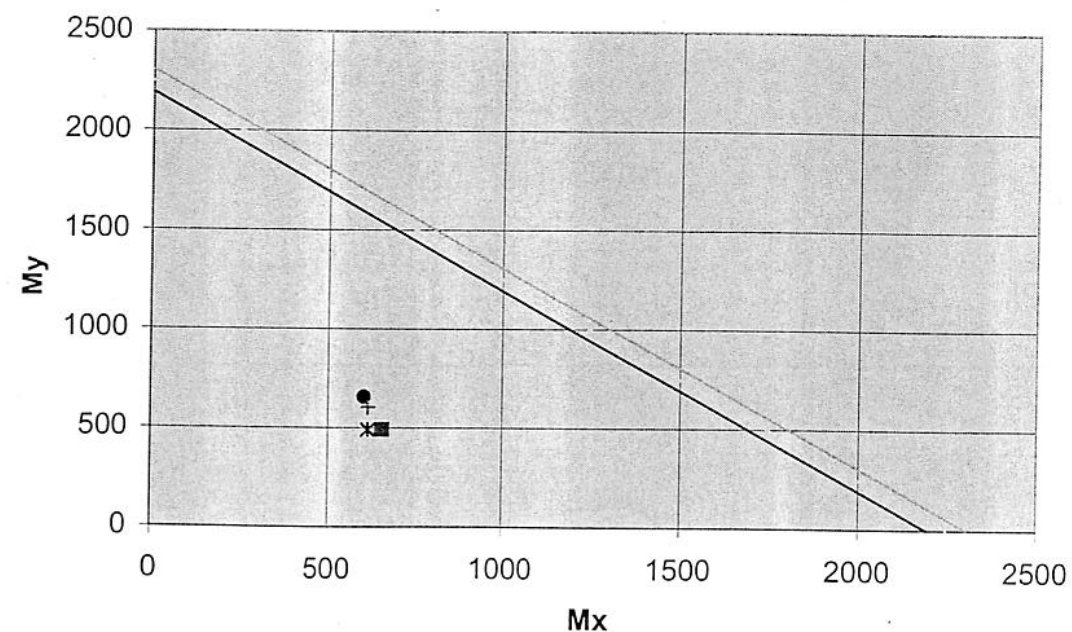
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

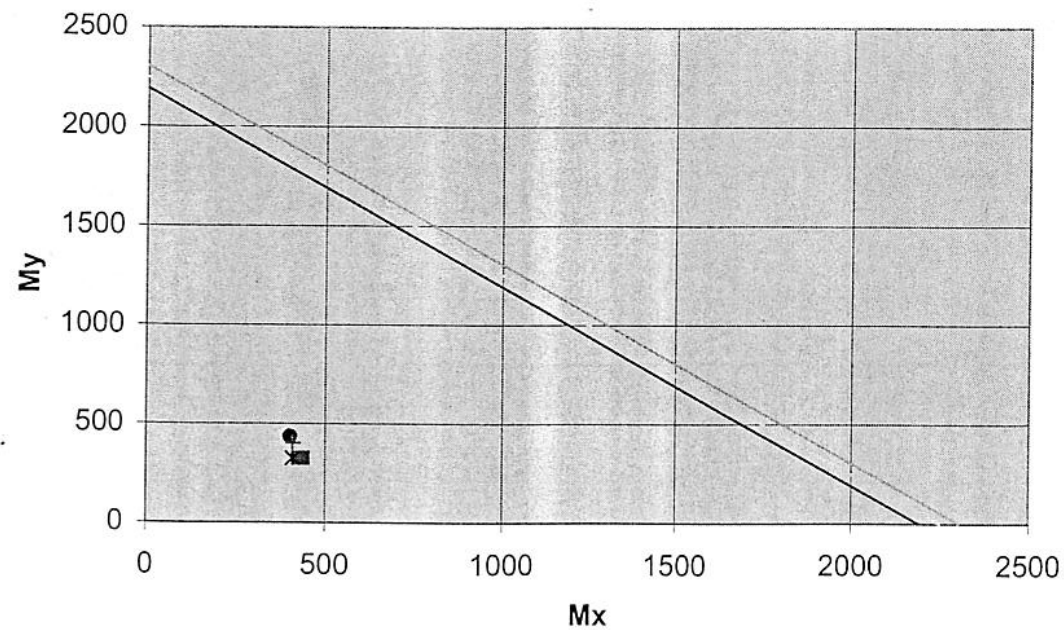
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

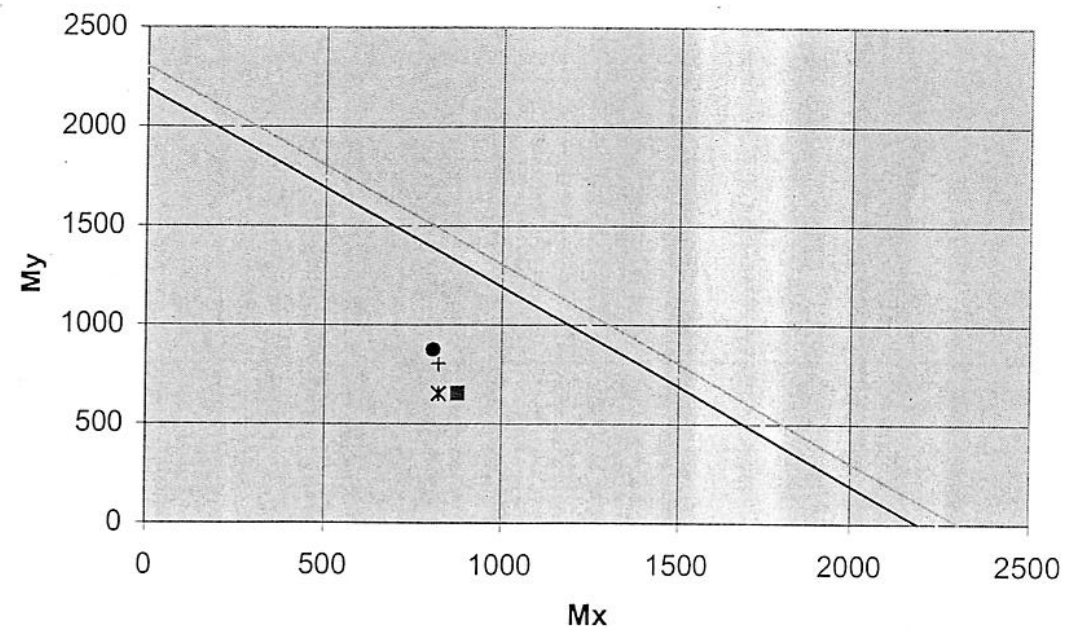
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2088
Mxd (mt) 1312 Myd (mt) 979

2ª combinación

Nd (en t) = 1856
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 979

3ª combinación

Nd (en t) = 2110
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 1312

4ª combinación

Nd (en t) = 1834
Mxd (mt) 1230 Myd (mt) 1206

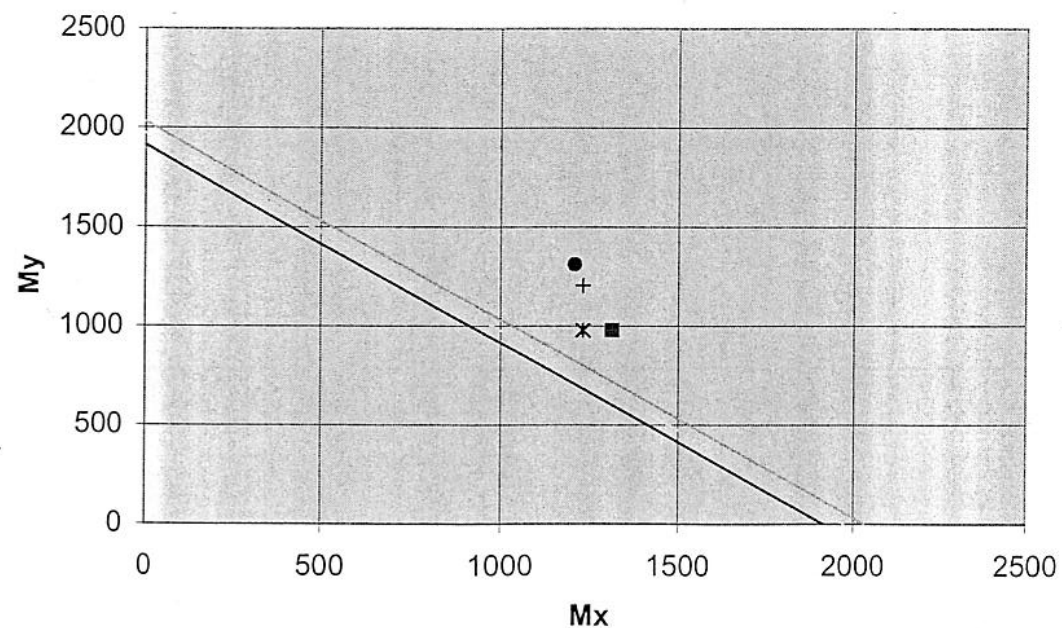
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1966
Mxd (mt) 656 Myd (mt) 490

2ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 490

3ª combinación

Nd (en t) = 1967
Mxd (mt) 603 Myd (mt) 656

4ª combinación

Nd (en t) = 1712
Mxd (mt) 615 Myd (mt) 603

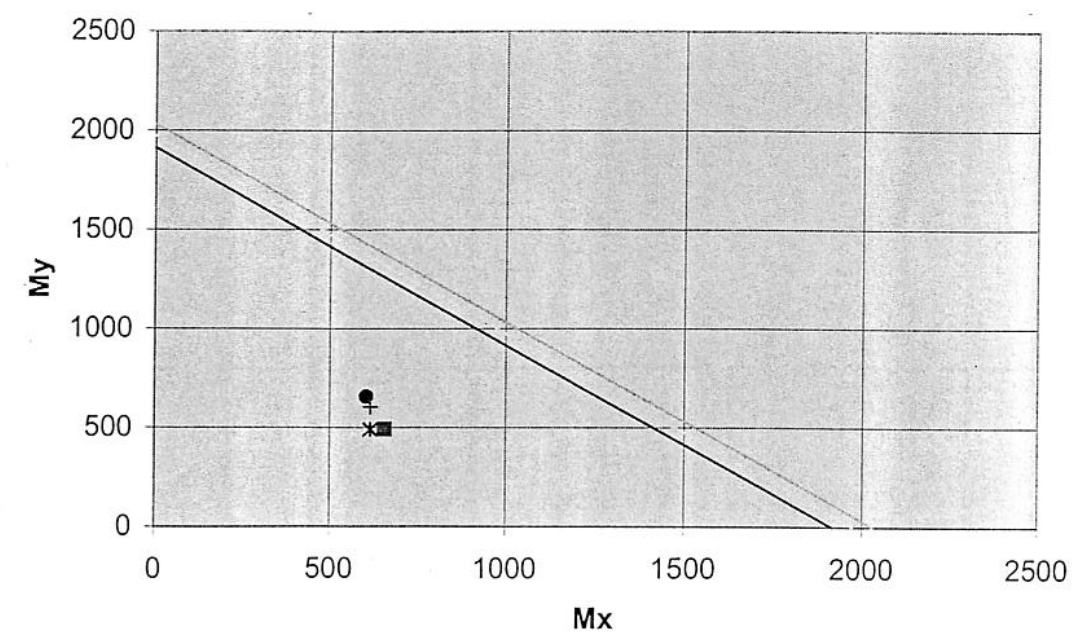
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1925
Mxd (mt) 437 Myd (mt) 326

2ª combinación

Nd (en t) = 1664
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 326

3ª combinación

Nd (en t) = 1919
Mxd (mt) 402 Myd (mt) 437

4ª combinación

Nd (en t) = 1671
Mxd (mt) 410 Myd (mt) 402

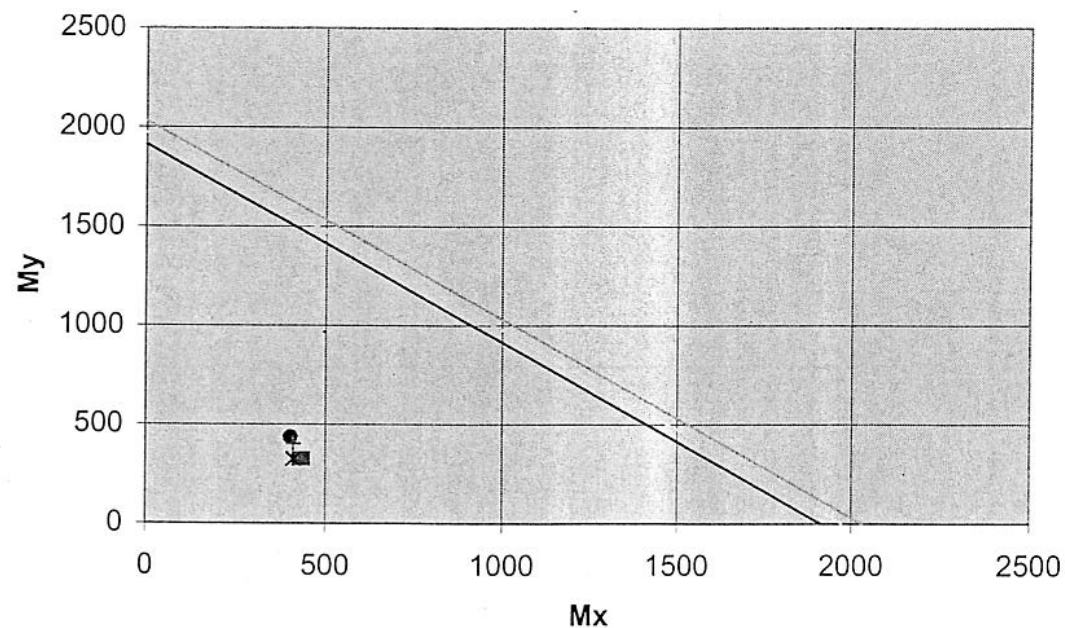
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección 2L/3 de la pila 7

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 2007
Mxd (mt) 875 Myd (mt) 653

2ª combinación

Nd (en t) = 1760
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 653

3ª combinación

Nd (en t) = 2014
Mxd (mt) 804 Myd (mt) 875

4ª combinación

Nd (en t) = 1753
Mxd (mt) 820 Myd (mt) 804

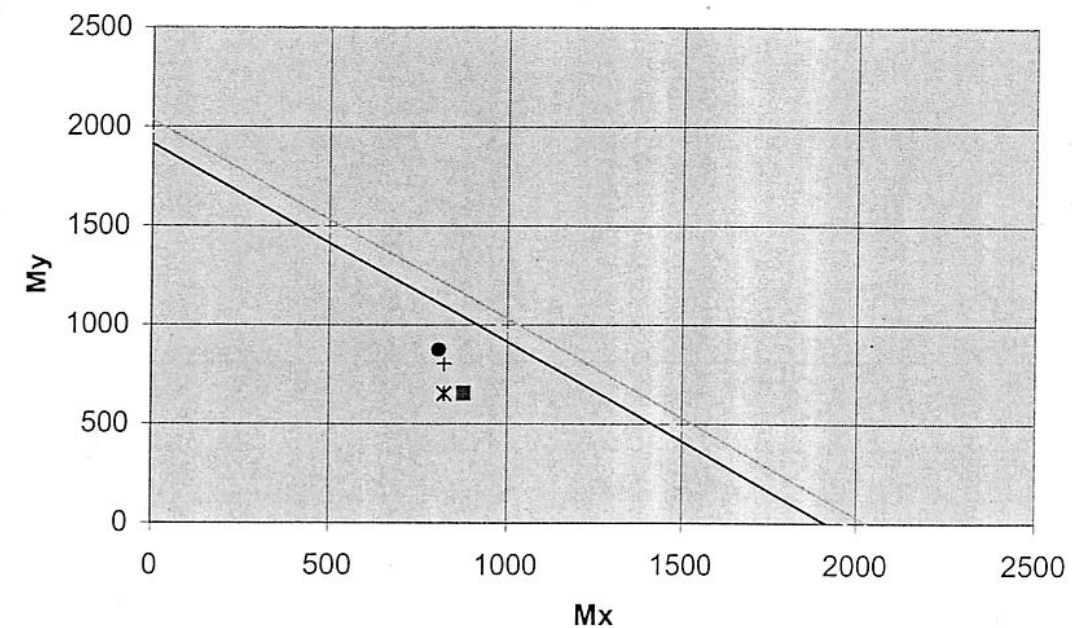
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1781
Mxd (mt) 2107 Myd (mt) 810

2ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2252 Myd (mt) 810

3ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 2650 Myd (mt) 813

4ª combinación

Nd (en t) = 1708
Mxd (mt) 2787 Myd (mt) 805

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1659
Mxd (mt) 1070 Myd (mt) 405

2ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 1142 Myd (mt) 405

3ª combinación

Nd (en t) = 1628
Mxd (mt) 1342 Myd (mt) 406

4ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 1410 Myd (mt) 403

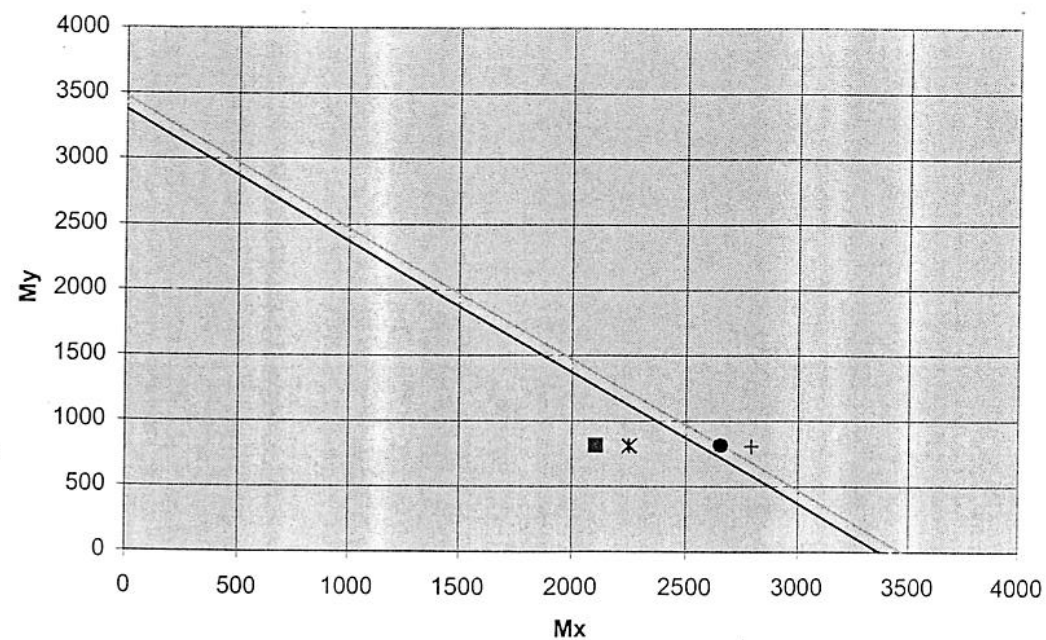
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 Myu en mt = 0 3422

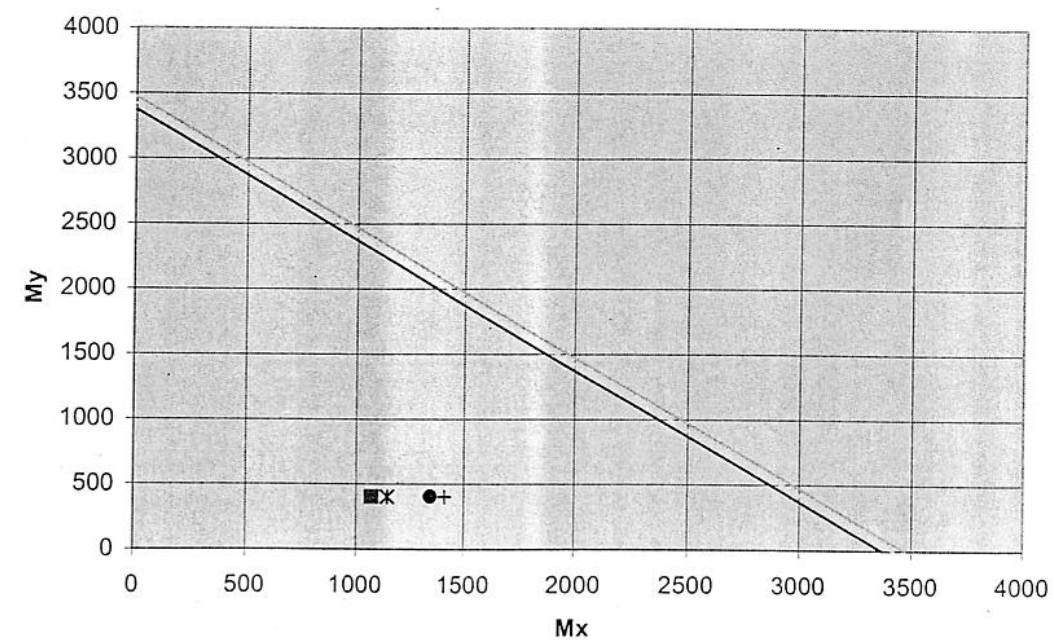
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1781
Mxd (mt) 2107 Myd (mt) 810

2ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2252 Myd (mt) 810

3ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 2650 Myd (mt) 813

4ª combinación

Nd (en t) = 1708
Mxd (mt) 2787 Myd (mt) 805

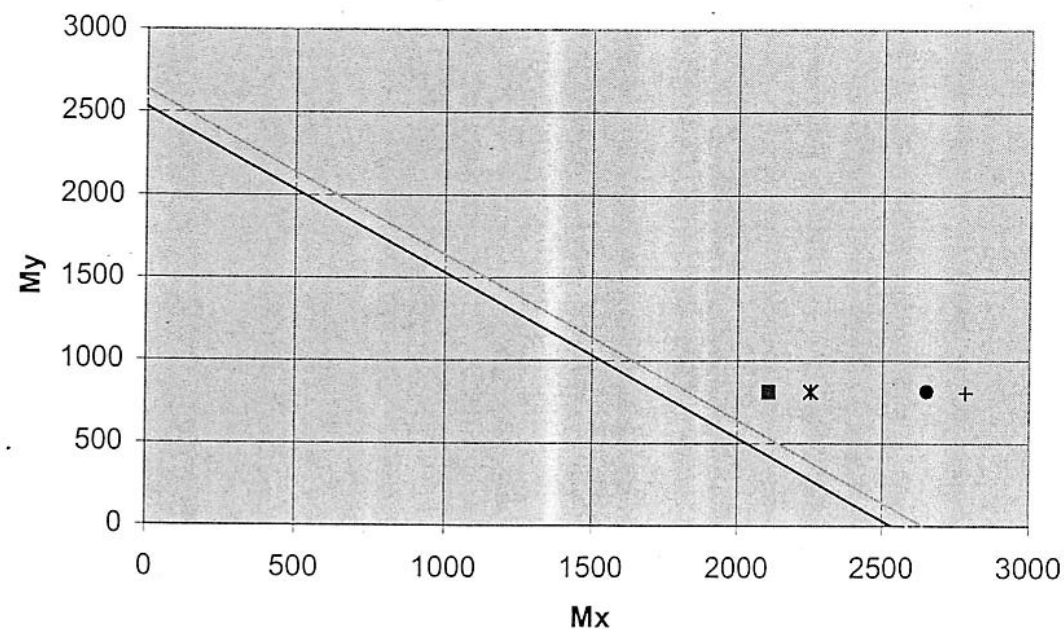
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1659
Mxd (mt) 1070 Myd (mt) 405

2ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 1142 Myd (mt) 405

3ª combinación

Nd (en t) = 1628
Mxd (mt) 1342 Myd (mt) 406

4ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 1410 Myd (mt) 403

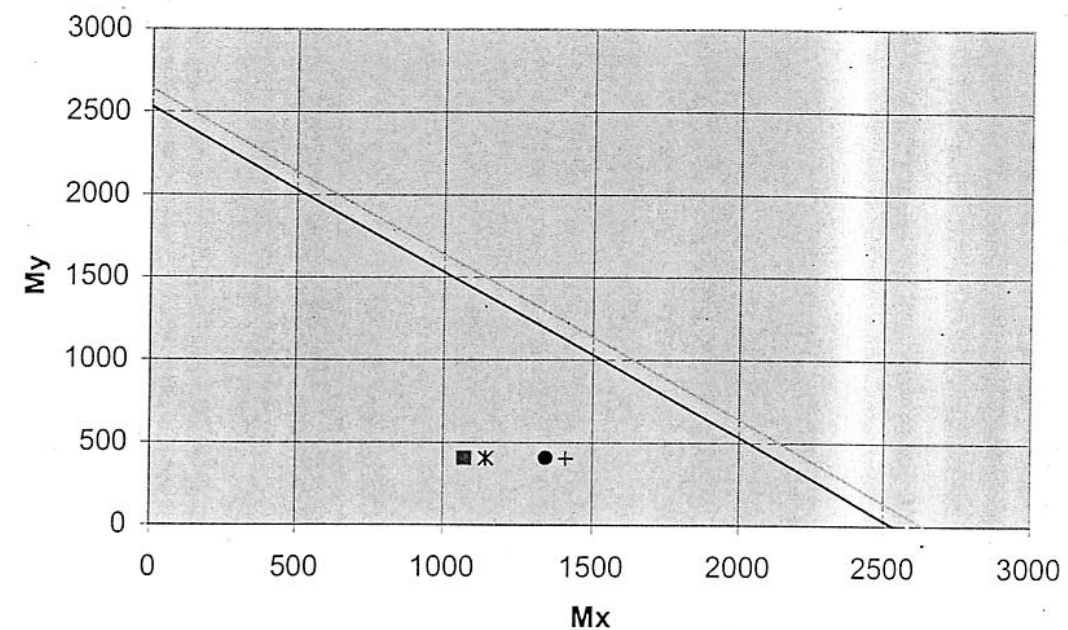
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1781
Mxd (mt) 2107 Myd (mt) 810

2ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2252 Myd (mt) 810

3ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 2650 Myd (mt) 813

4ª combinación

Nd (en t) = 1708
Mxd (mt) 2787 Myd (mt) 805

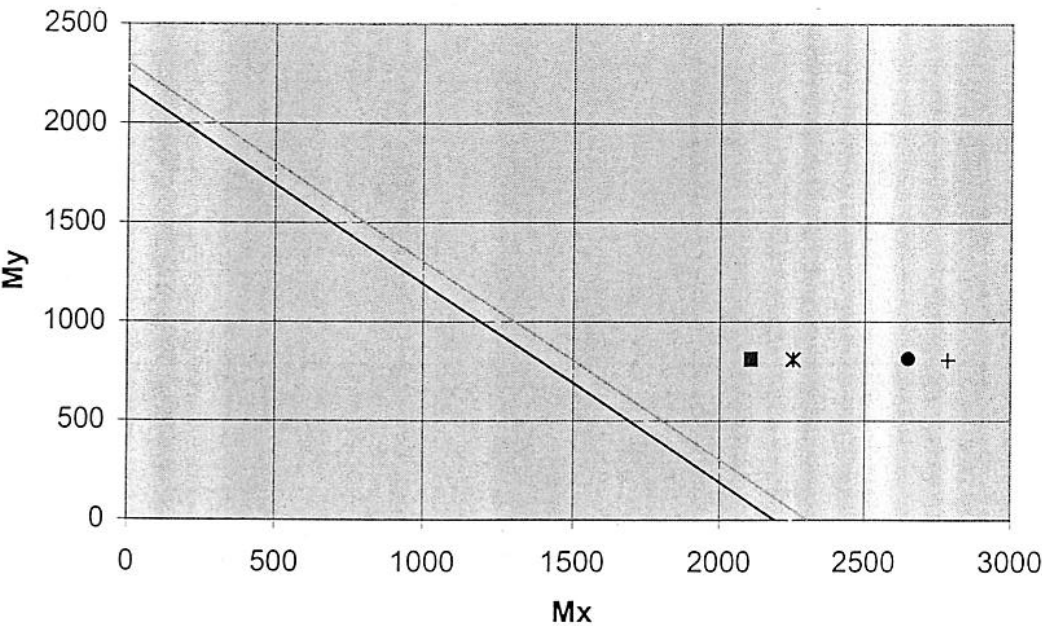
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1659
Mxd (mt) 1070 Myd (mt) 405

2ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 1142 Myd (mt) 405

3ª combinación

Nd (en t) = 1628
Mxd (mt) 1342 Myd (mt) 406

4ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 1410 Myd (mt) 403

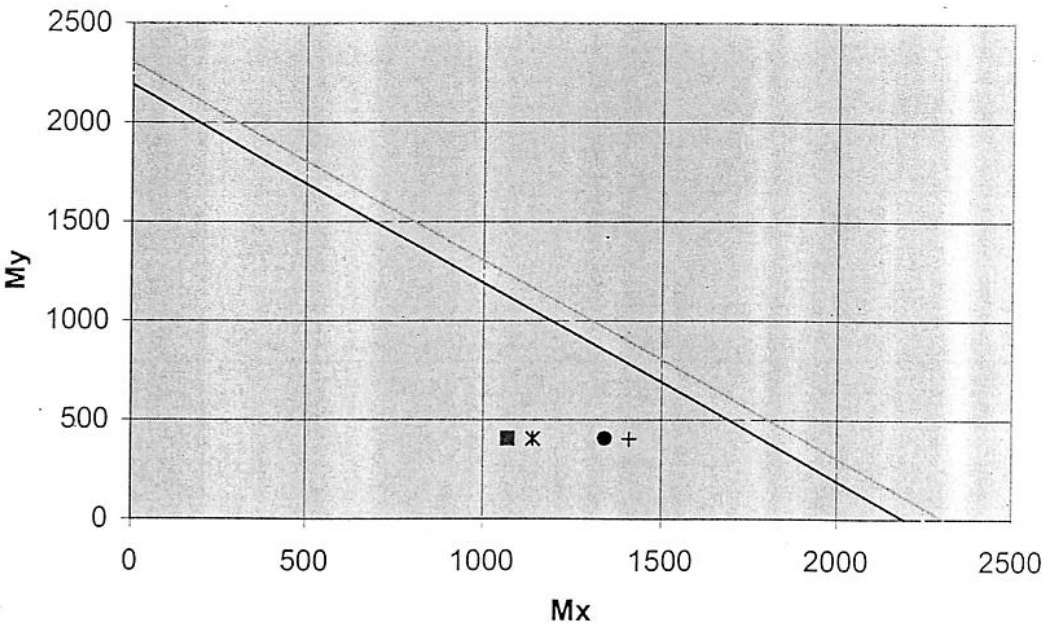
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1781
Mxd (mt) Myd (mt)
2107 810

2ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) Myd (mt)
2252 810

3ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) Myd (mt)
2650 813

4ª combinación

Nd (en t) = 1708
Mxd (mt) Myd (mt)
2787 805

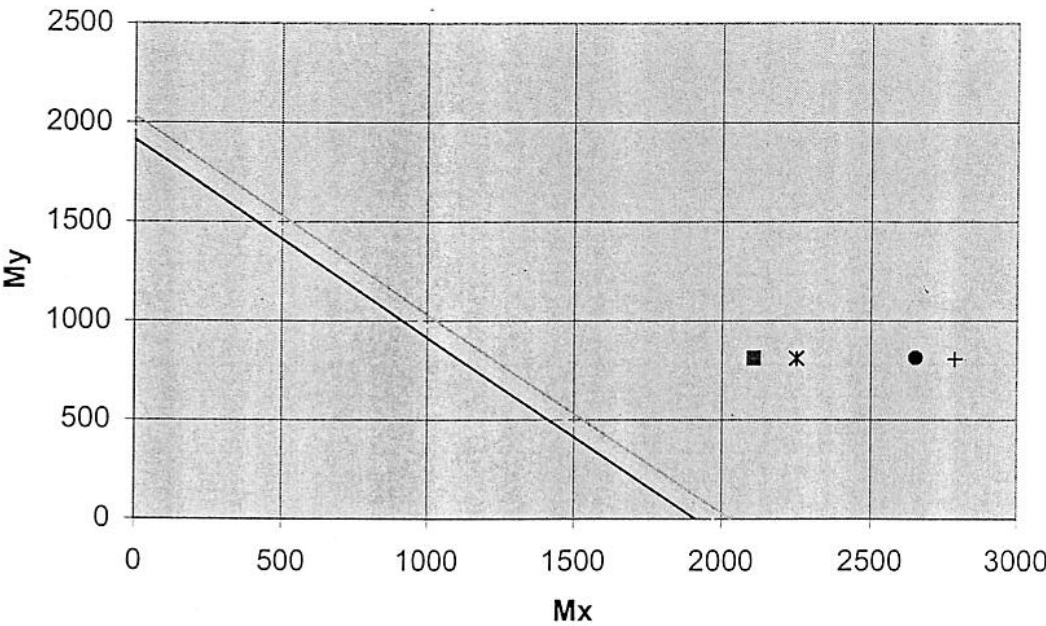
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■ Comb.1
—* Comb.2 —● Comb.3
—+ Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 8

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1659
Mxd (mt) Myd (mt)
1070 405

2ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) Myd (mt)
1142 405

3ª combinación

Nd (en t) = 1628
Mxd (mt) Myd (mt)
1342 406

4ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) Myd (mt)
1410 403

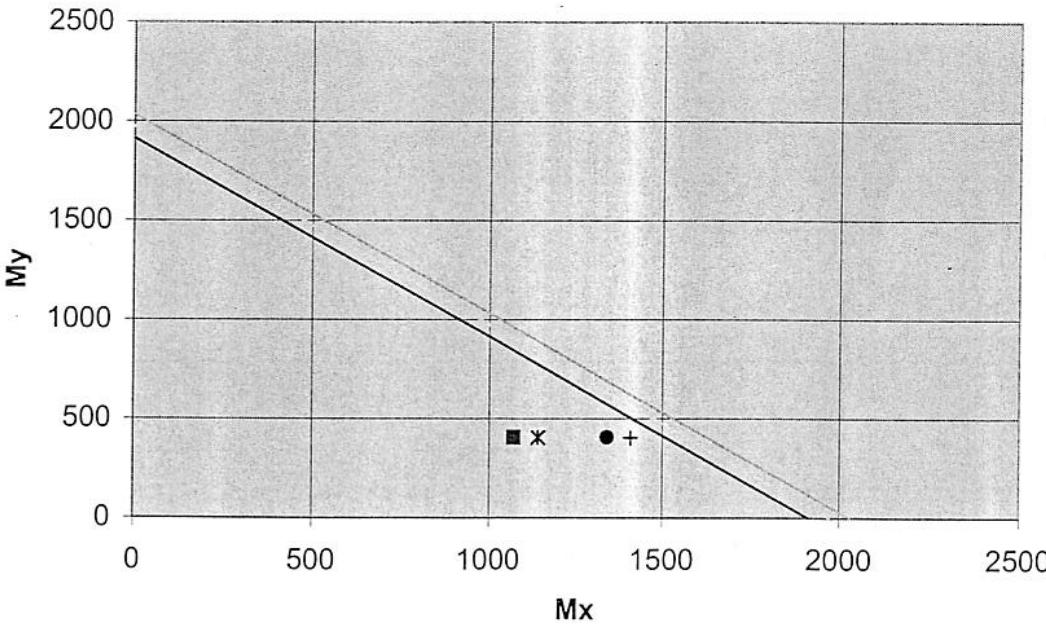
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■ Comb.1
—* Comb.2 —● Comb.3
—+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1727
Mxd (mt) 1650
Myd (mt) 599

2ª combinación

Nd (en t) = 1623
Mxd (mt) 1763
Myd (mt) 599

3ª combinación

Nd (en t) = 1696
Mxd (mt) 1722
Myd (mt) 310

4ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1835
Myd (mt) 310

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471
Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 841
Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 898
Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 877
Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 934
Myd (mt) 155

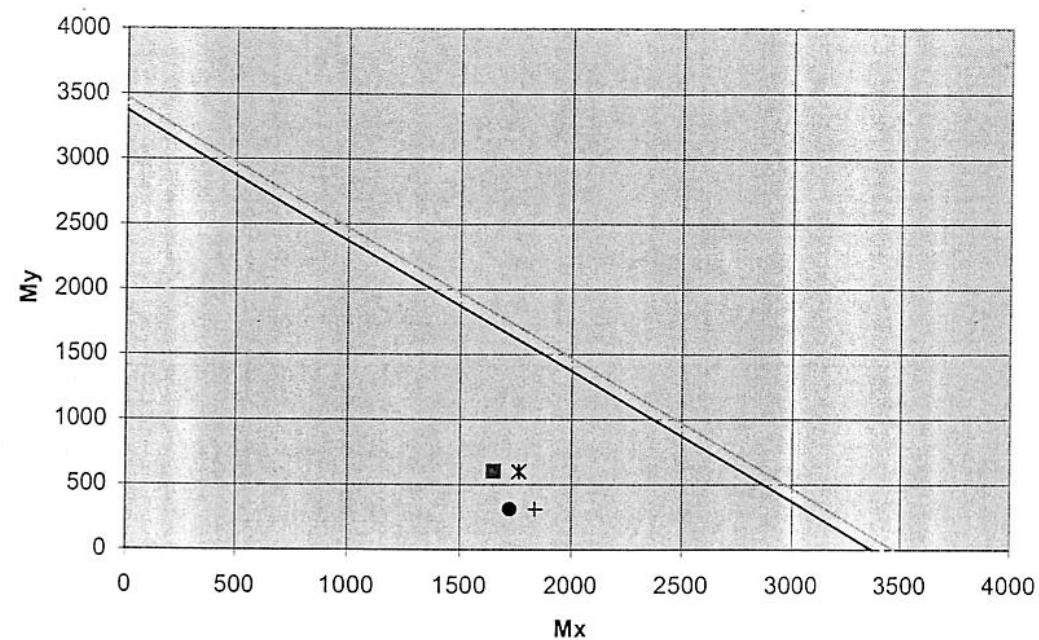
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422
Myu en mt = 0 3422

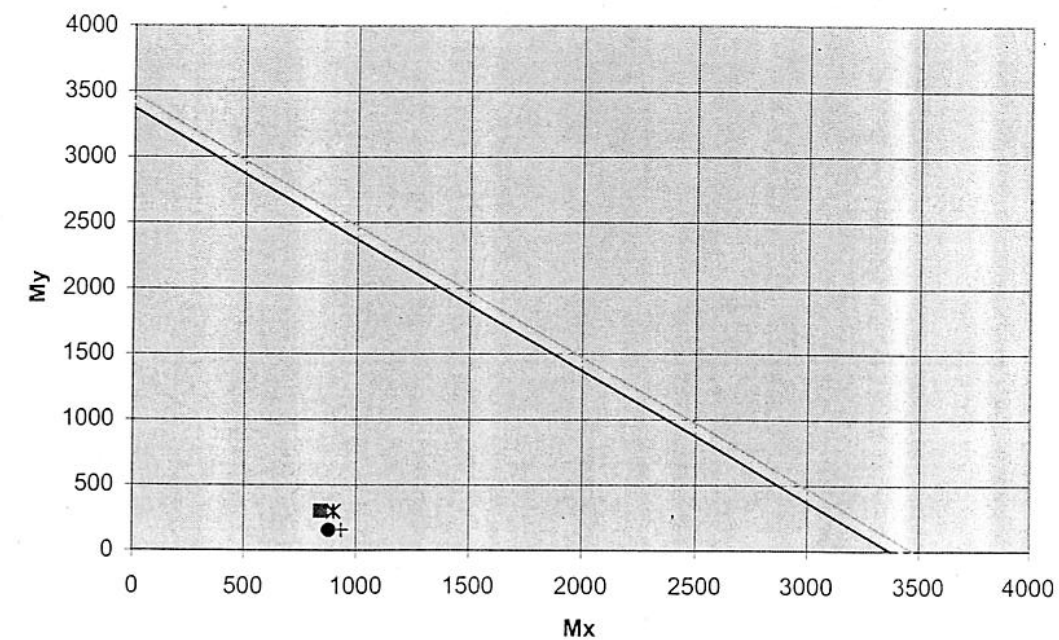
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1727
Mxd (mt) 1650 Myd (mt) 599

2ª combinación

Nd (en t) = 1623
Mxd (mt) 1763 Myd (mt) 599

3ª combinación

Nd (en t) = 1696
Mxd (mt) 1722 Myd (mt) 310

4ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1835 Myd (mt) 310

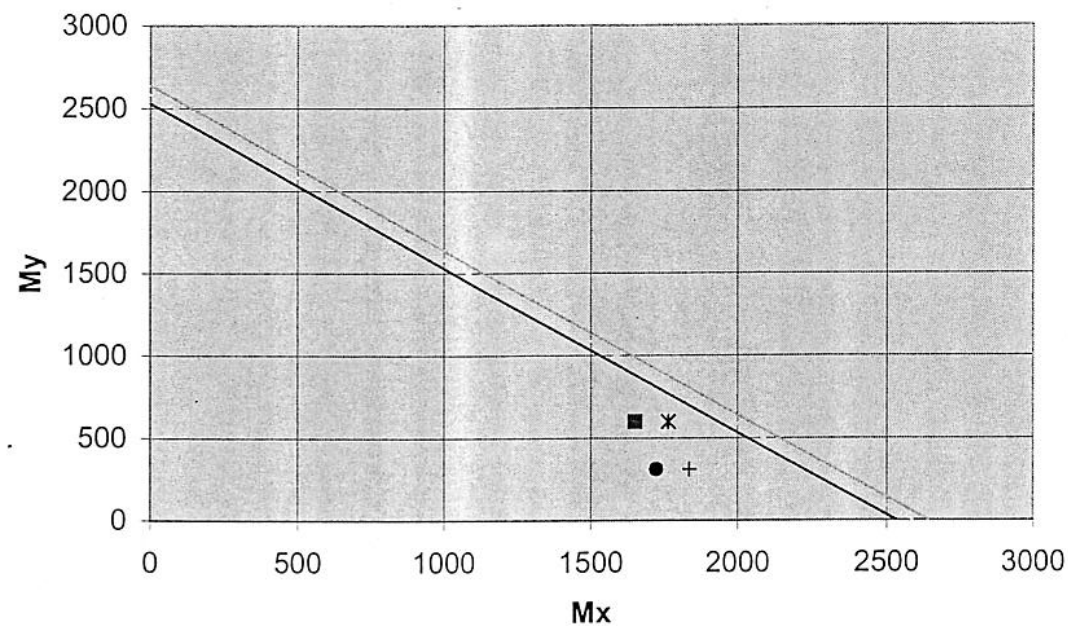
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 841 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 898 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 877 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 934 Myd (mt) 155

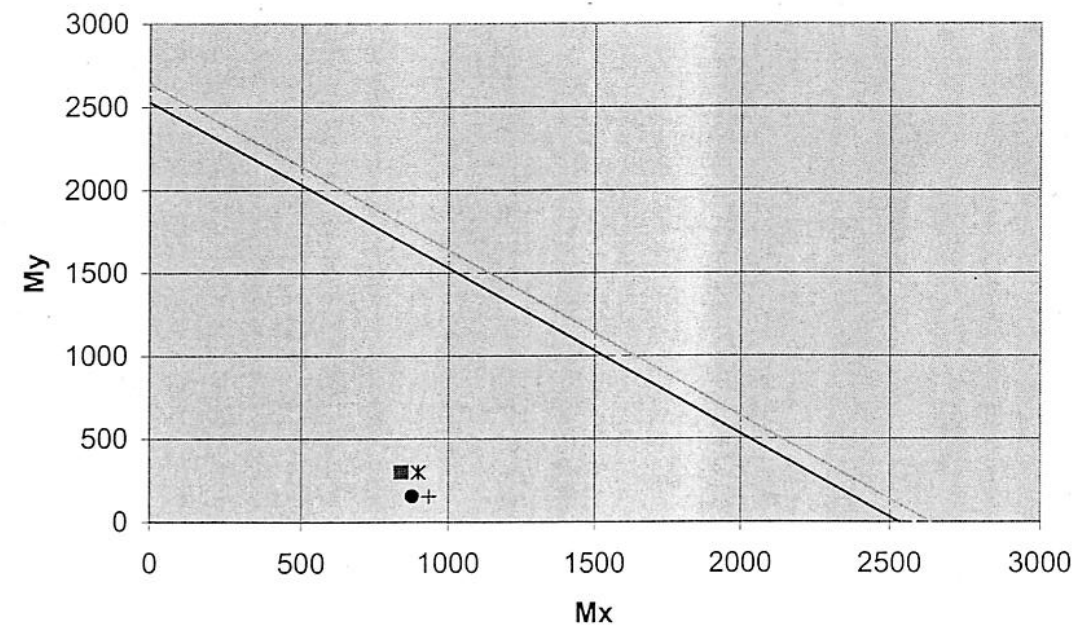
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1727
Mxd (mt) 1650 Myd (mt) 599

2ª combinación

Nd (en t) = 1623
Mxd (mt) 1763 Myd (mt) 599

3ª combinación

Nd (en t) = 1696
Mxd (mt) 1722 Myd (mt) 310

4ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1835 Myd (mt) 310

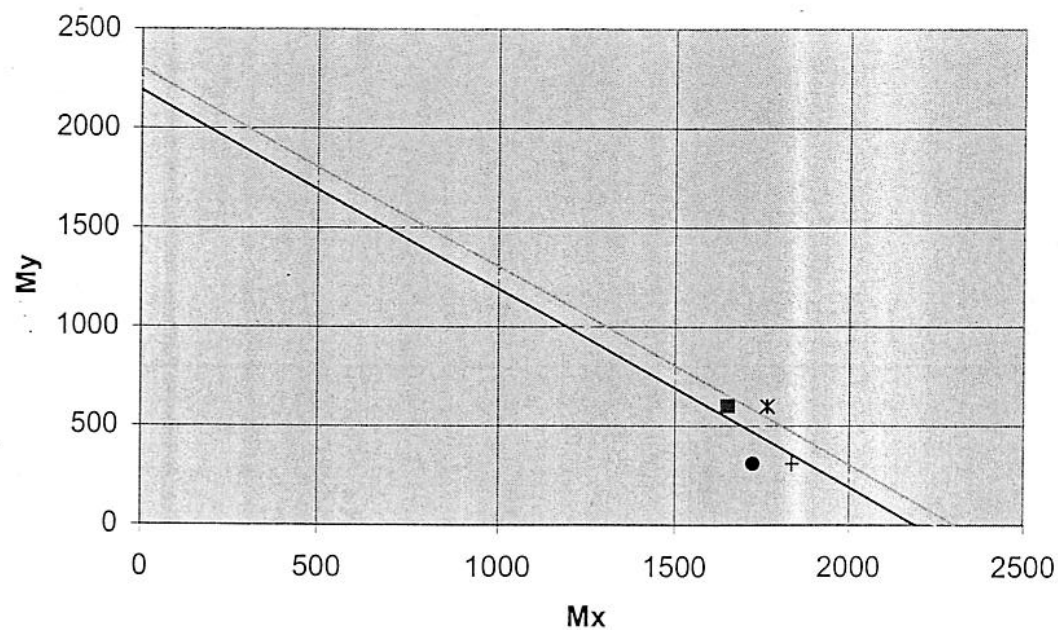
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 841 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 898 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 877 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 934 Myd (mt) 155

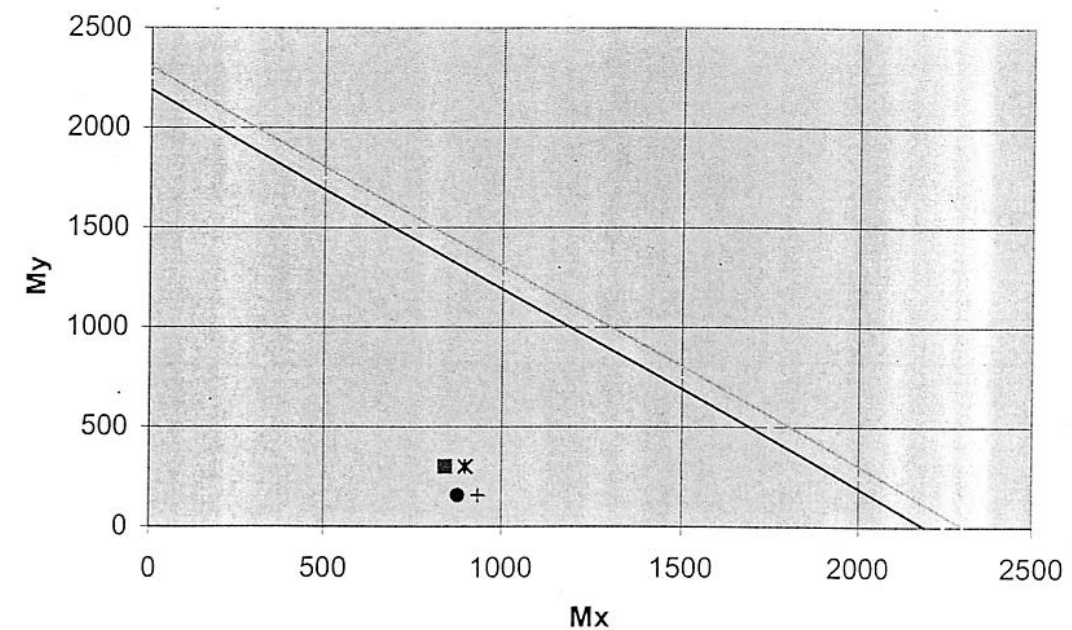
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1727
Mxd (mt) 1650 Myd (mt) 599

2ª combinación

Nd (en t) = 1623
Mxd (mt) 1763 Myd (mt) 599

3ª combinación

Nd (en t) = 1696
Mxd (mt) 1722 Myd (mt) 310

4ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1835 Myd (mt) 310

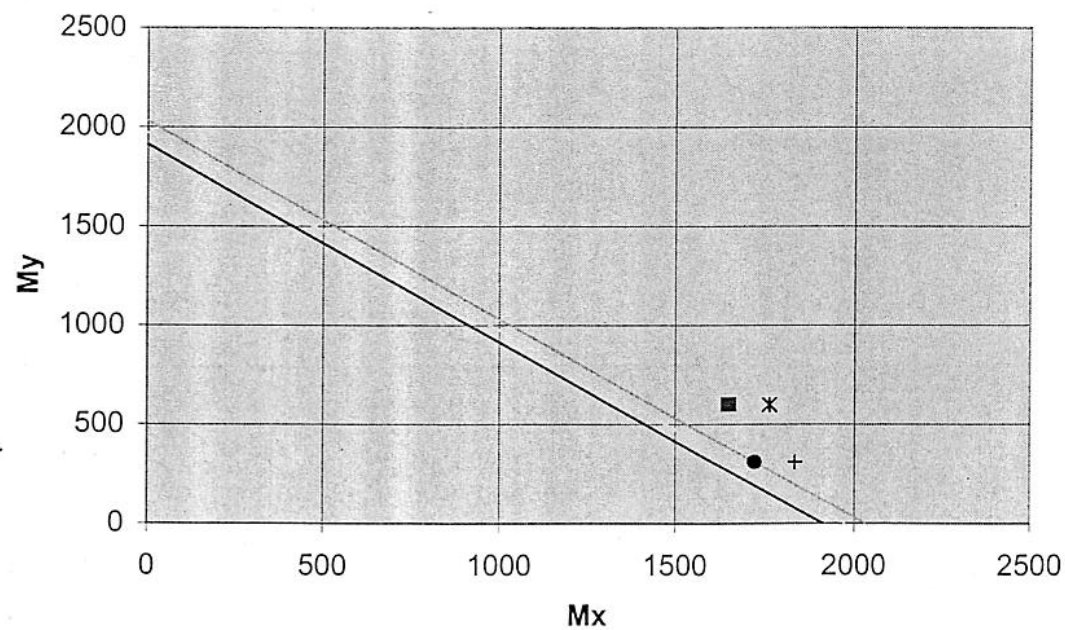
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 9

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 841 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 898 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 877 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 934 Myd (mt) 155

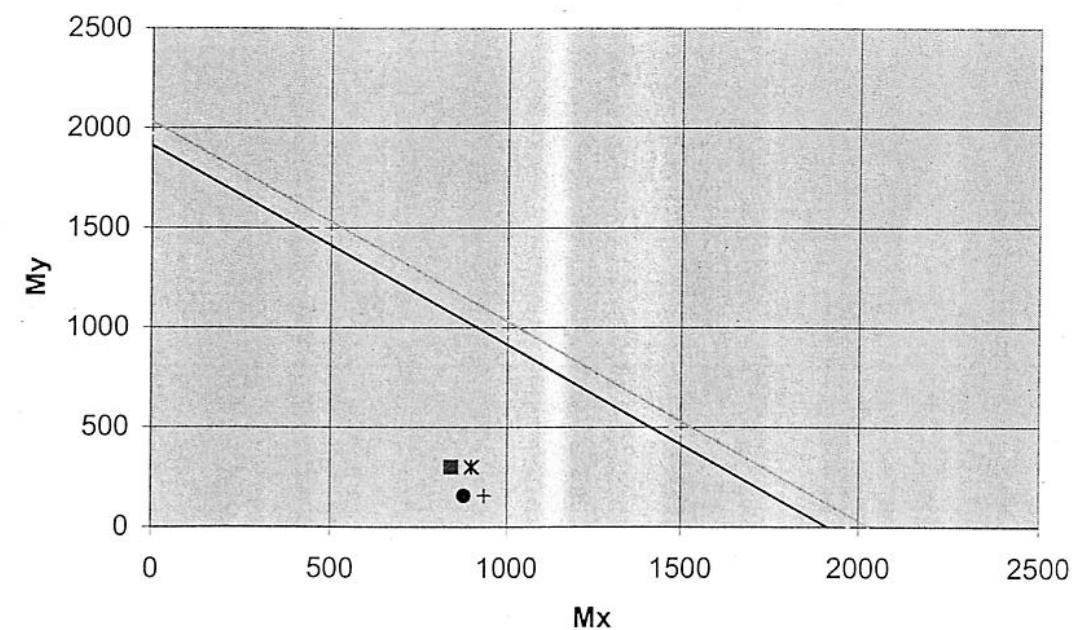
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1032 Myd (mt) 345

2ª combinación

Nd (en t) = 1551
Mxd (mt) 1102 Myd (mt) 345

3ª combinación

Nd (en t) = 1624
Mxd (mt) 1077 Myd (mt) 167

4ª combinación

Nd (en t) = 1582
Mxd (mt) 1147 Myd (mt) 167

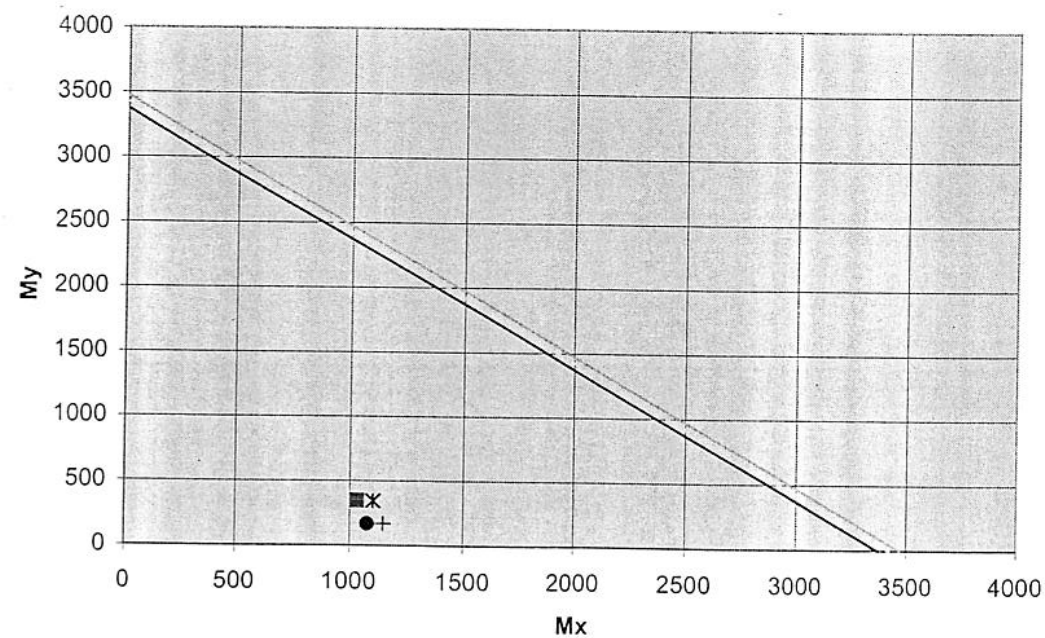
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
- - - Axil concomitante: N (t) = 1700
- · - Axil concomitante: N (t) = 1800
* Comb. 2
+ Comb. 4
■ Comb. 1
● Comb. 3

Referencia: Sección L/2 de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1596
Mxd (mt) 533 Myd (mt) 172

2ª combinación

Nd (en t) = 1492
Mxd (mt) 568 Myd (mt) 172

3ª combinación

Nd (en t) = 1565
Mxd (mt) 555 Myd (mt) 84

4ª combinación

Nd (en t) = 1523
Mxd (mt) 590 Myd (mt) 84

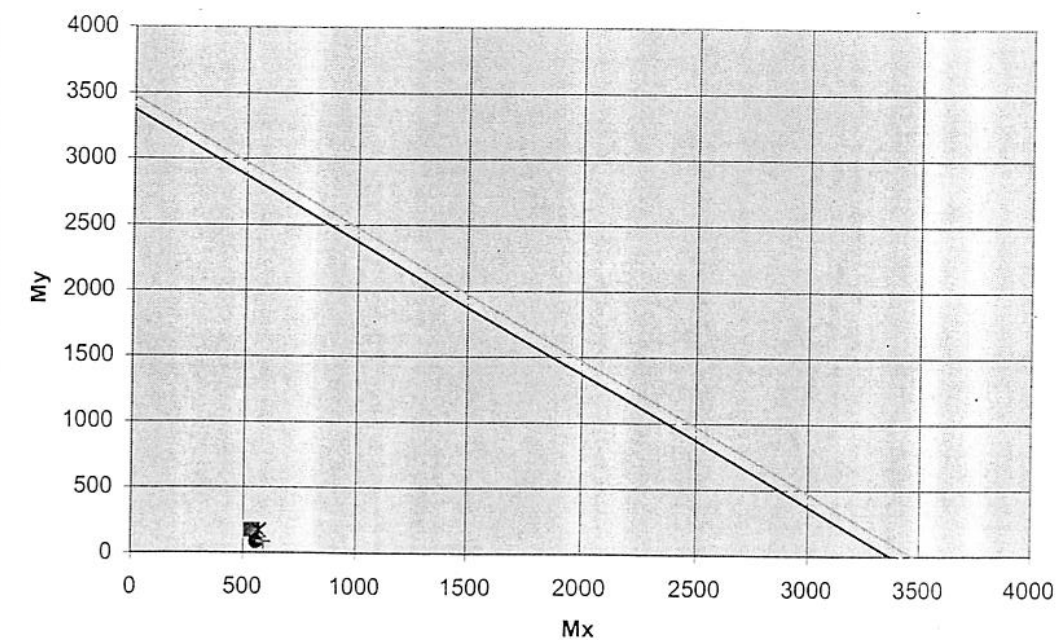
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
- - - Axil concomitante: N (t) = 1700
- · - Axil concomitante: N (t) = 1800
* Comb. 2
+ Comb. 4
■ Comb. 1
● Comb. 3

Referencia: Sección base de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1654
Mxd (mt)	Myd (mt)
1032	345

2ª combinación

Nd (en t) =	1551
Mxd (mt)	Myd (mt)
1102	345

3ª combinación

Nd (en t) =	1624
Mxd (mt)	Myd (mt)
1077	167

4ª combinación

Nd (en t) =	1582
Mxd (mt)	Myd (mt)
1147	167

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	2531	0
Myu en mt =	0	2531

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	2585	0
Myu en mt =	0	2585

Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2638	0
Myu en mt =	0	2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1596
Mxd (mt)	Myd (mt)
533	172

2ª combinación

Nd (en t) =	1492
Mxd (mt)	Myd (mt)
568	172

3ª combinación

Nd (en t) =	1565
Mxd (mt)	Myd (mt)
555	84

4ª combinación

Nd (en t) =	1523
Mxd (mt)	Myd (mt)
590	84

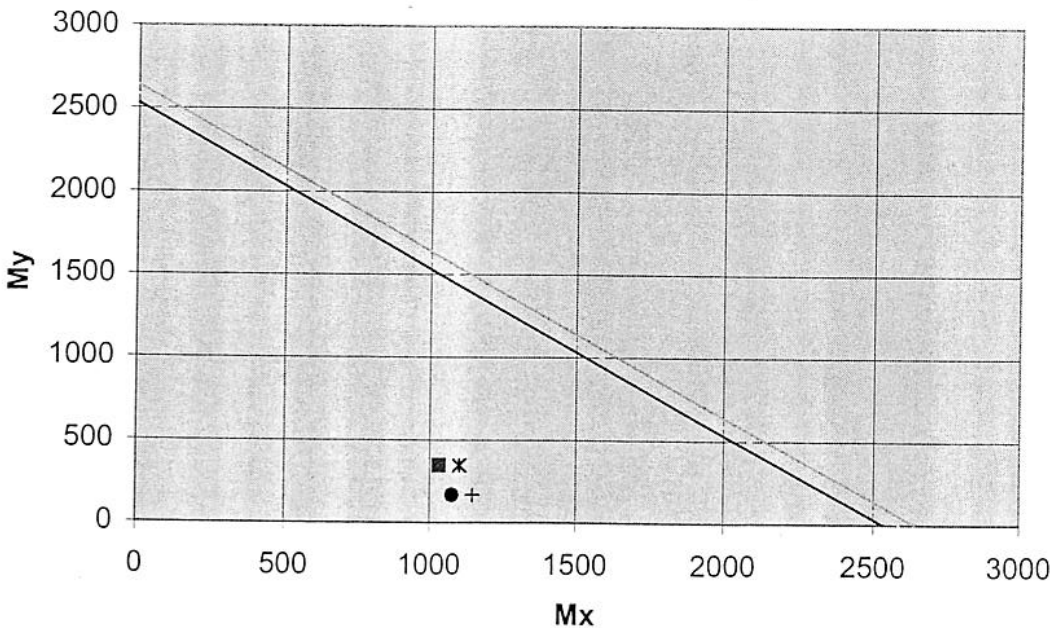
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	2531	0
Myu en mt =	0	2531

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	2585	0
Myu en mt =	0	2585

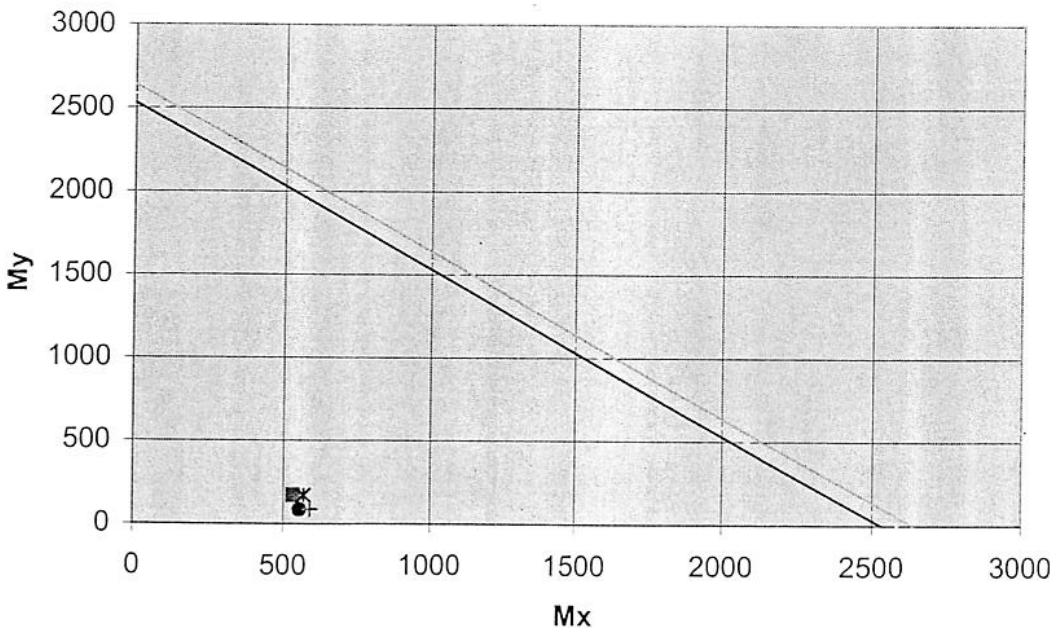
Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2638	0
Myu en mt =	0	2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
- - Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
* Comb. 2 —●— Comb. 3
+ Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
- - Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
* Comb. 2 —●— Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1032 Myd (mt) 345

2ª combinación

Nd (en t) = 1551
Mxd (mt) 1102 Myd (mt) 345

3ª combinación

Nd (en t) = 1624
Mxd (mt) 1077 Myd (mt) 167

4ª combinación

Nd (en t) = 1582
Mxd (mt) 1147 Myd (mt) 167

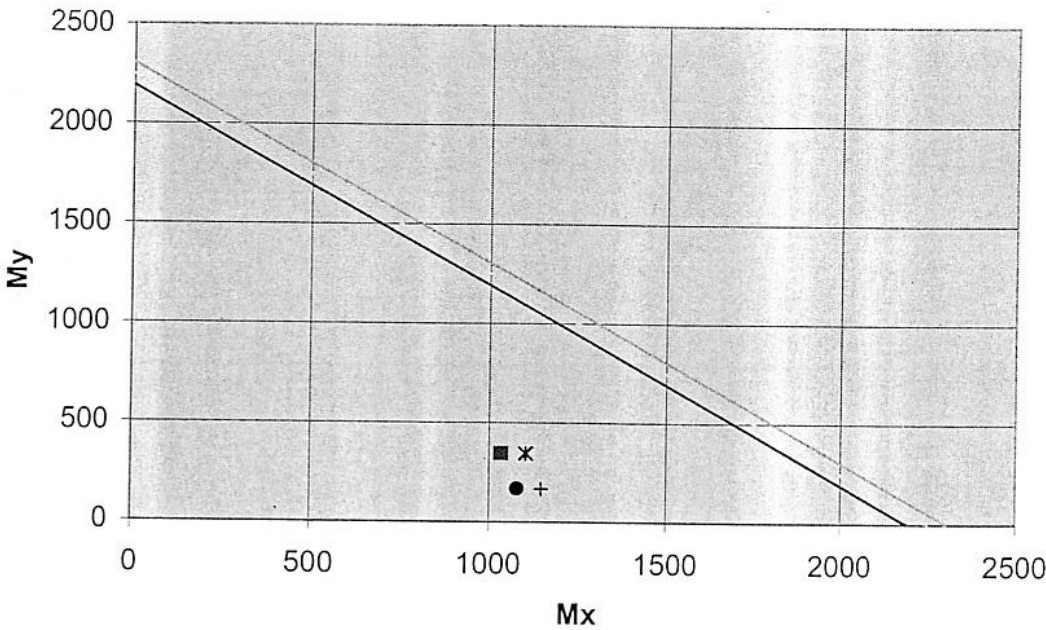
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1596
Mxd (mt) 533 Myd (mt) 172

2ª combinación

Nd (en t) = 1492
Mxd (mt) 568 Myd (mt) 172

3ª combinación

Nd (en t) = 1565
Mxd (mt) 555 Myd (mt) 84

4ª combinación

Nd (en t) = 1523
Mxd (mt) 590 Myd (mt) 84

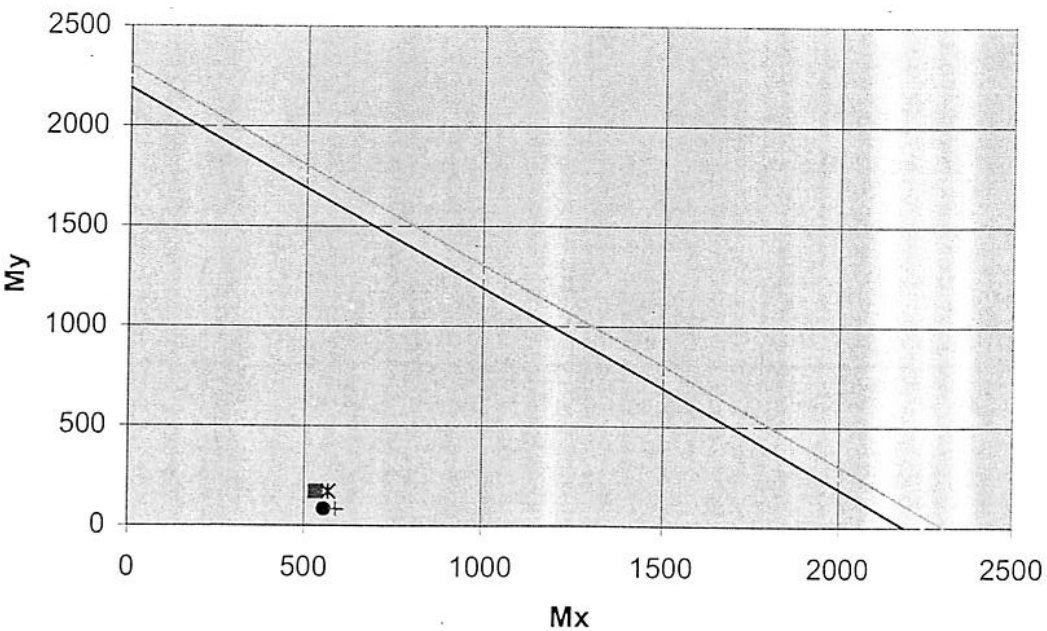
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1654
Mxd (mt) 1032 Myd (mt) 345

2ª combinación

Nd (en t) = 1551
Mxd (mt) 1102 Myd (mt) 345

3ª combinación

Nd (en t) = 1624
Mxd (mt) 1077 Myd (mt) 167

4ª combinación

Nd (en t) = 1582
Mxd (mt) 1147 Myd (mt) 167

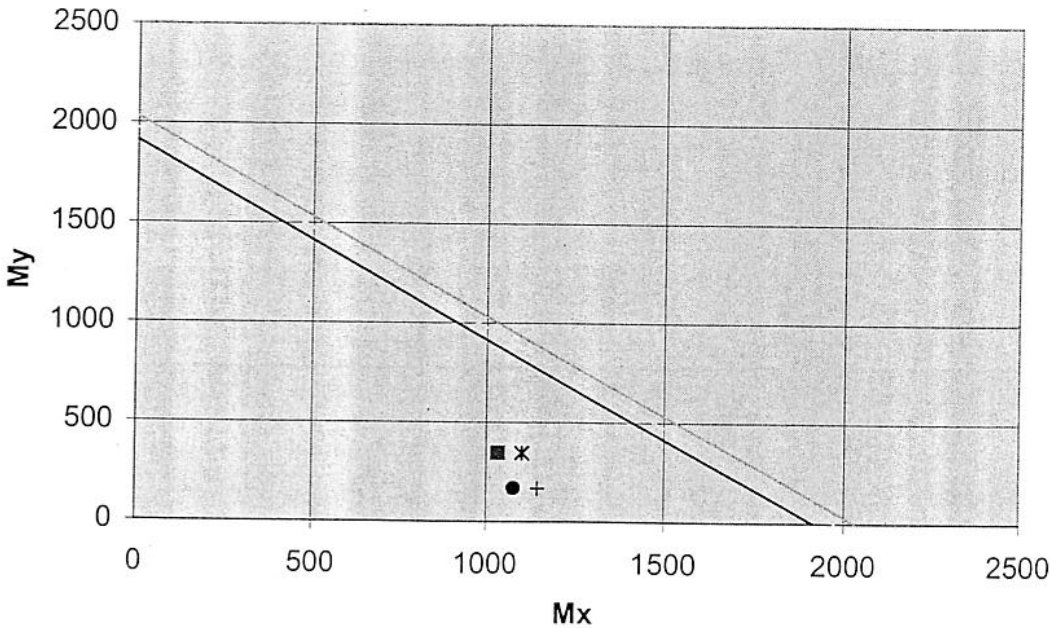
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 10

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1596
Mxd (mt) 533 Myd (mt) 172

2ª combinación

Nd (en t) = 1492
Mxd (mt) 568 Myd (mt) 172

3ª combinación

Nd (en t) = 1565
Mxd (mt) 555 Myd (mt) 84

4ª combinación

Nd (en t) = 1523
Mxd (mt) 590 Myd (mt) 84

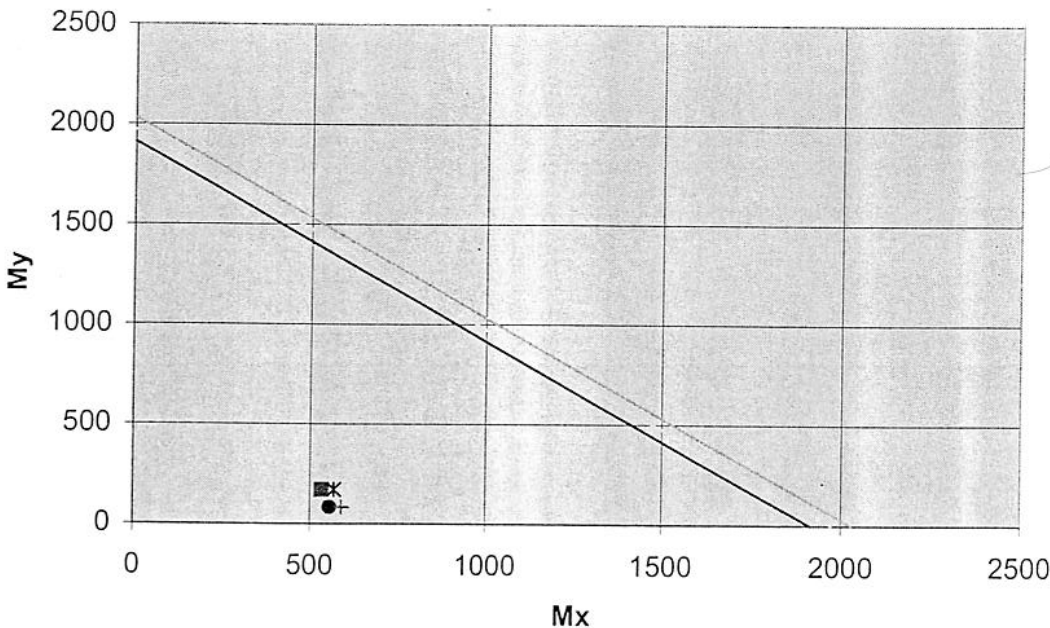
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1647
Mxd (mt) 965 Myd (mt) 319

2ª combinación

Nd (en t) = 1543
Mxd (mt) 1031 Myd (mt) 319

3ª combinación

Nd (en t) = 1616
Mxd (mt) 1007 Myd (mt) 153

4ª combinación

Nd (en t) = 1574
Mxd (mt) 1072 Myd (mt) 153

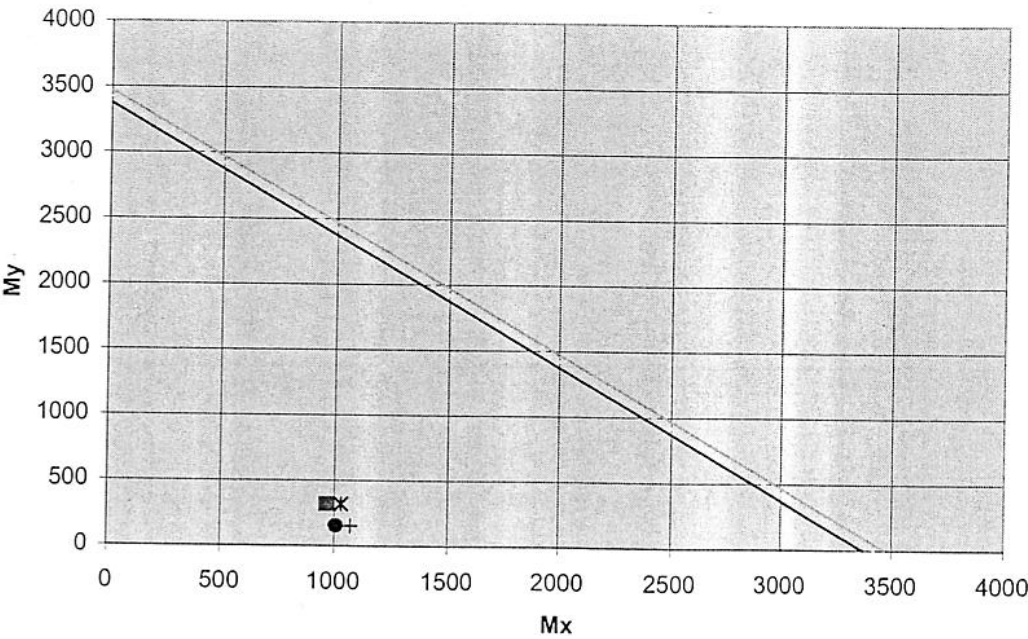
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 840 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 897 Myd (mt) 294

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 874 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 933 Myd (mt) 155

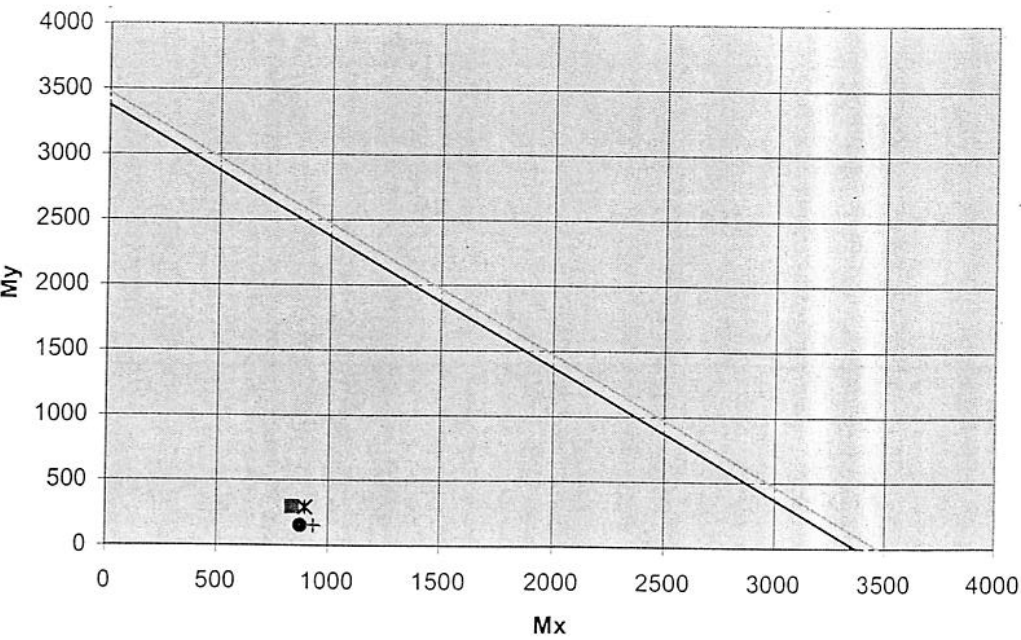
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1647
Mxd (mt) 965 Myd (mt) 319

2ª combinación

Nd (en t) = 1543
Mxd (mt) 1031 Myd (mt) 319

3ª combinación

Nd (en t) = 1616
Mxd (mt) 1007 Myd (mt) 153

4ª combinación

Nd (en t) = 1574
Mxd (mt) 1072 Myd (mt) 153

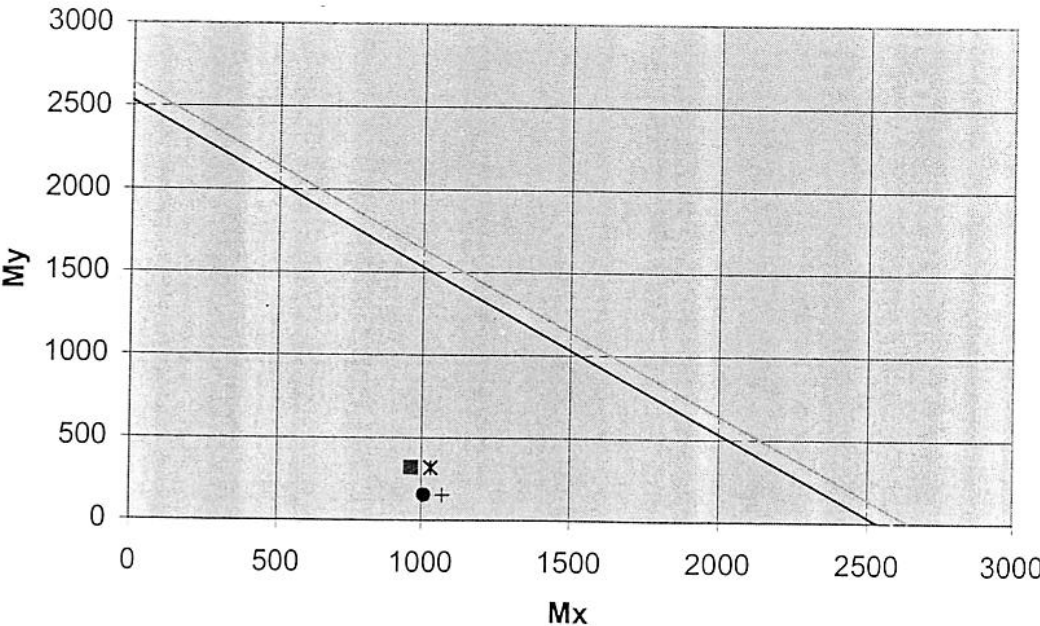
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 840 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 897 Myd (mt) 294

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 874 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 933 Myd (mt) 155

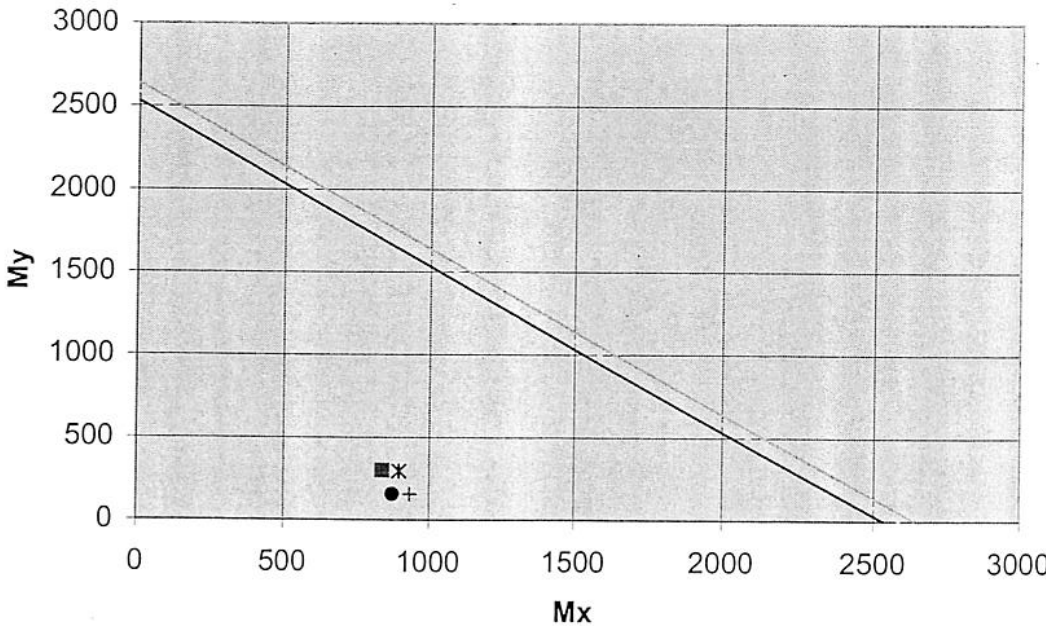
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1647
Mxd (mt) 965 Myd (mt) 319

2ª combinación

Nd (en t) = 1543
Mxd (mt) 1031 Myd (mt) 319

3ª combinación

Nd (en t) = 1616
Mxd (mt) 1007 Myd (mt) 153

4ª combinación

Nd (en t) = 1574
Mxd (mt) 1072 Myd (mt) 153

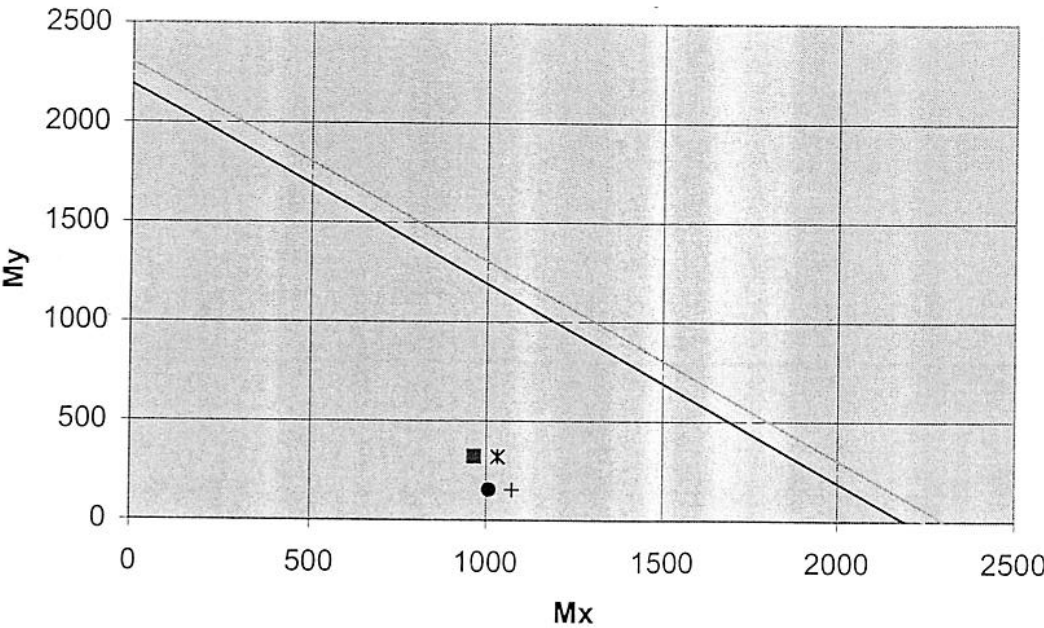
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb.1
* Comb.2 ● Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 840 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 897 Myd (mt) 294

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 874 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 933 Myd (mt) 155

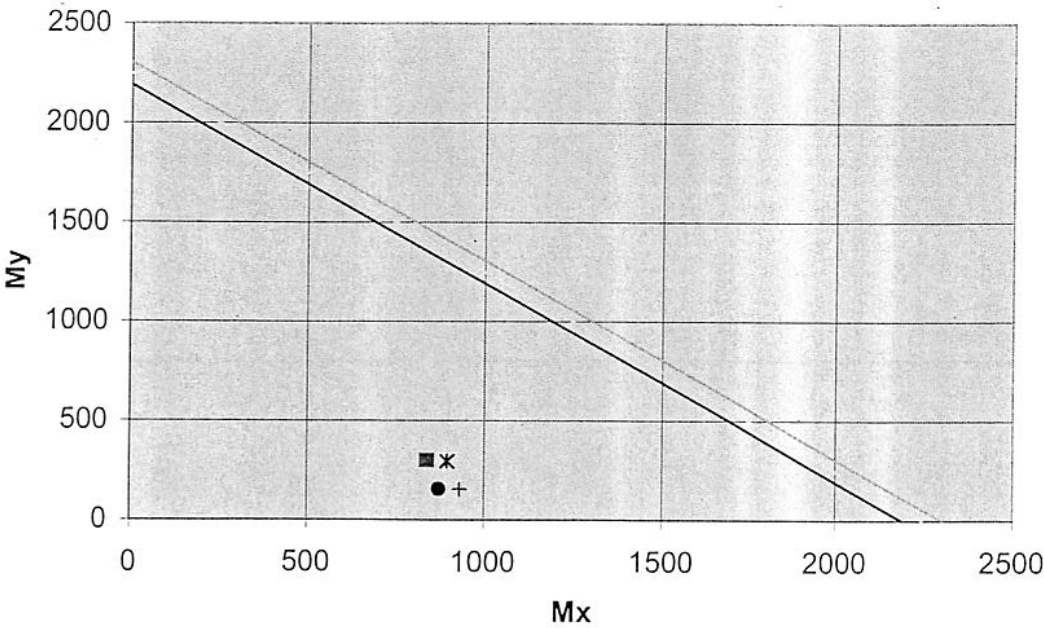
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb.1
* Comb.2 ● Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1647
Mxd (mt) 965 Myd (mt) 319

2ª combinación

Nd (en t) = 1543
Mxd (mt) 1031 Myd (mt) 319

3ª combinación

Nd (en t) = 1616
Mxd (mt) 1007 Myd (mt) 153

4ª combinación

Nd (en t) = 1574
Mxd (mt) 1072 Myd (mt) 153

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Referencia: Sección L/2 de la pila 11

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1632
Mxd (mt) 840 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1528
Mxd (mt) 897 Myd (mt) 294

3ª combinación

Nd (en t) = 1601
Mxd (mt) 874 Myd (mt) 155

4ª combinación

Nd (en t) = 1559
Mxd (mt) 933 Myd (mt) 155

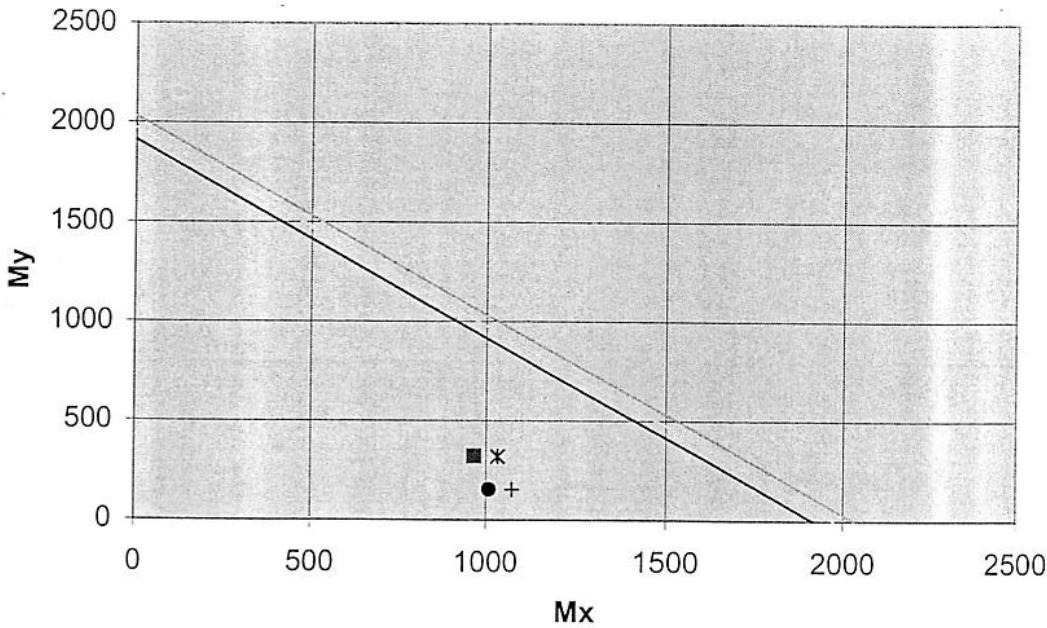
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

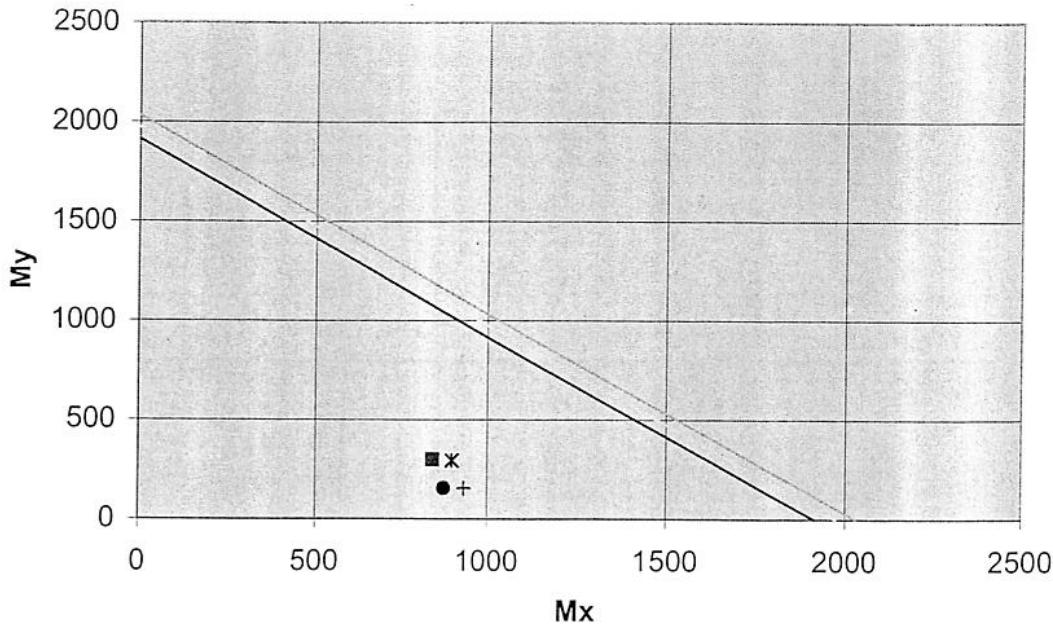
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 921 Myd (mt) 302

2ª combinación

Nd (en t) = 1538
Mxd (mt) 984 Myd (mt) 302

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 145

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 145

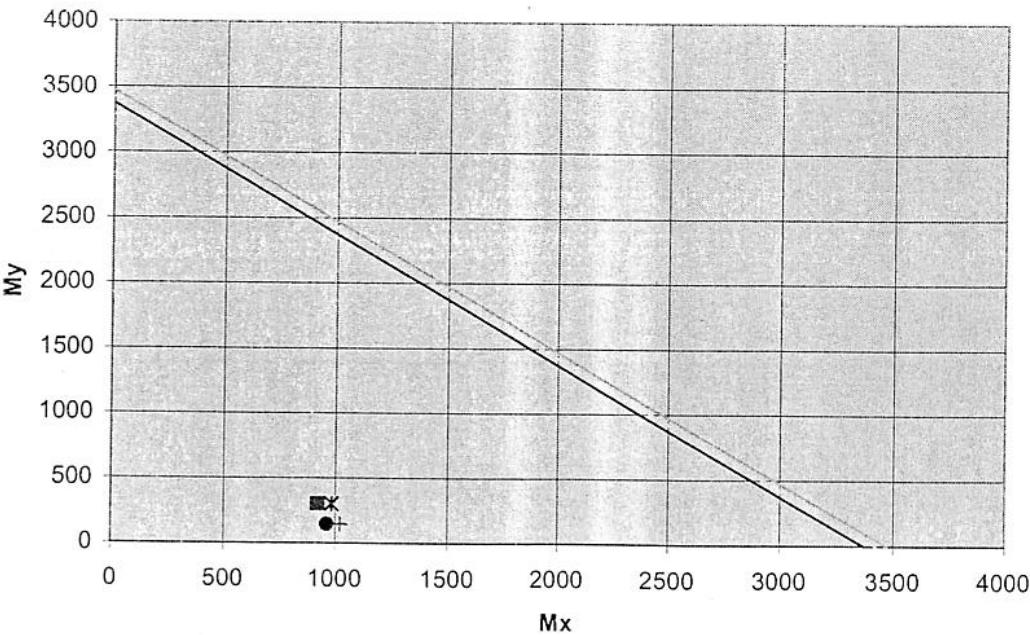
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 477 Myd (mt) 151

2ª combinación

Nd (en t) = 1486
Mxd (mt) 508 Myd (mt) 151

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 73

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 73

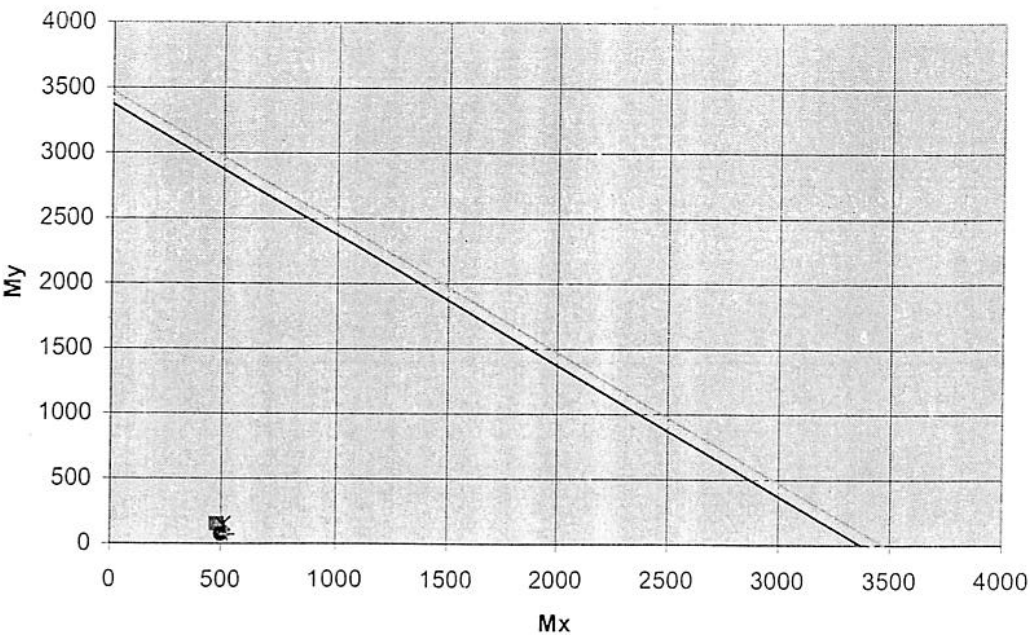
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 921 Myd (mt) 302

2ª combinación

Nd (en t) = 1538
Mxd (mt) 984 Myd (mt) 302

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 145

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 145

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 477 Myd (mt) 151

2ª combinación

Nd (en t) = 1486
Mxd (mt) 508 Myd (mt) 151

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 73

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 73

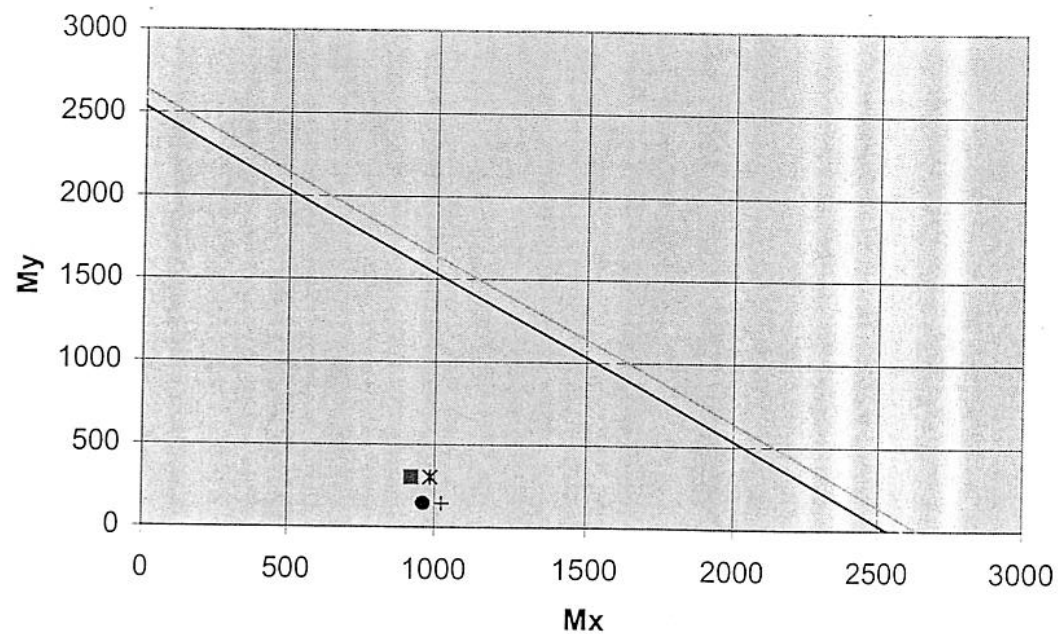
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

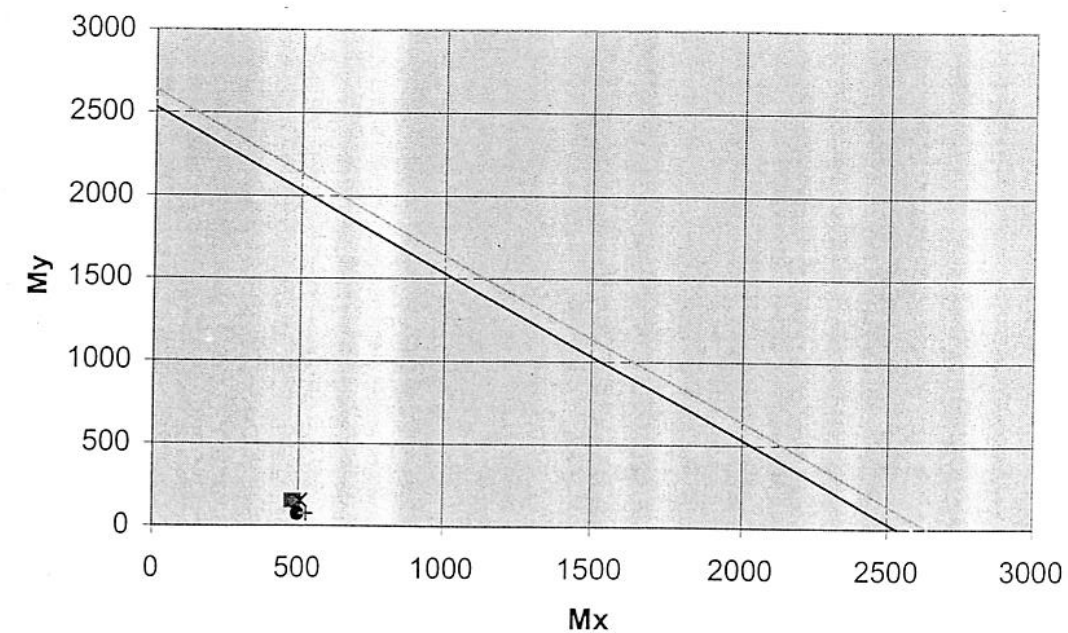
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 921 Myd (mt) 302

2ª combinación

Nd (en t) = 1538
Mxd (mt) 984 Myd (mt) 302

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 145

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 145

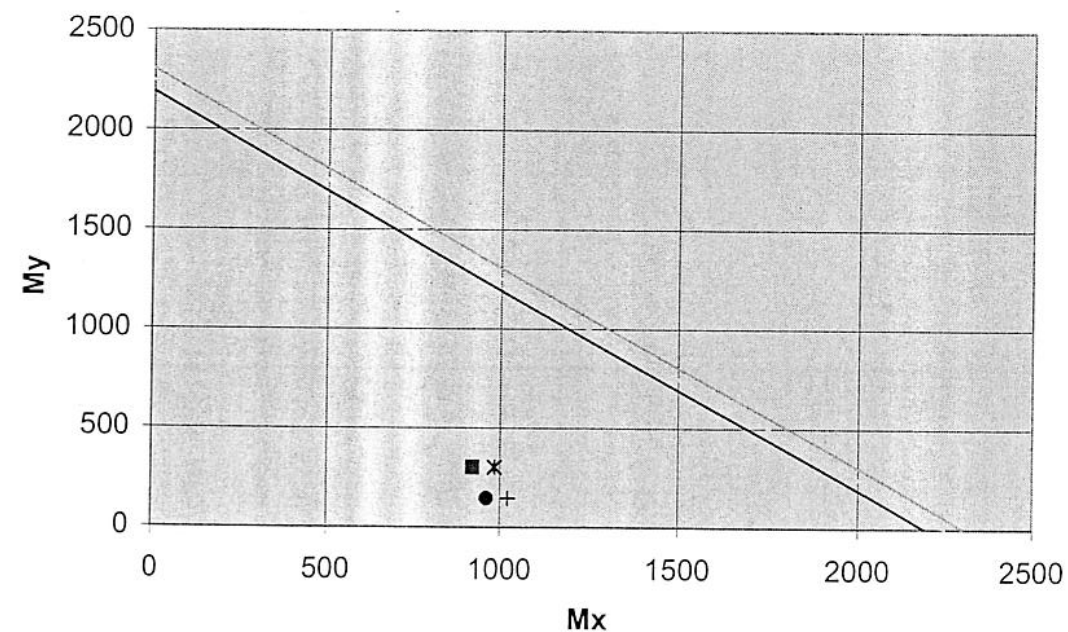
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 477 Myd (mt) 151

2ª combinación

Nd (en t) = 1486
Mxd (mt) 508 Myd (mt) 151

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 73

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 73

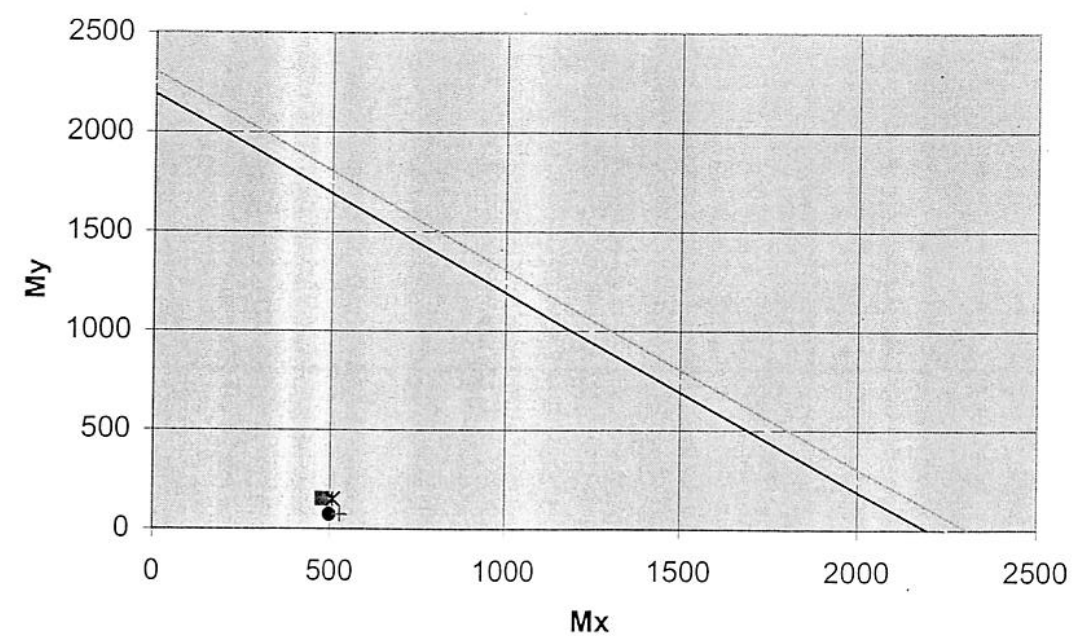
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1641
Mxd (mt)	Myd (mt)
921	302

2ª combinación

Nd (en t) =	1538
Mxd (mt)	Myd (mt)
984	302

3ª combinación

Nd (en t) =	1610
Mxd (mt)	Myd (mt)
961	145

4ª combinación

Nd (en t) =	1568
Mxd (mt)	Myd (mt)
1023	145

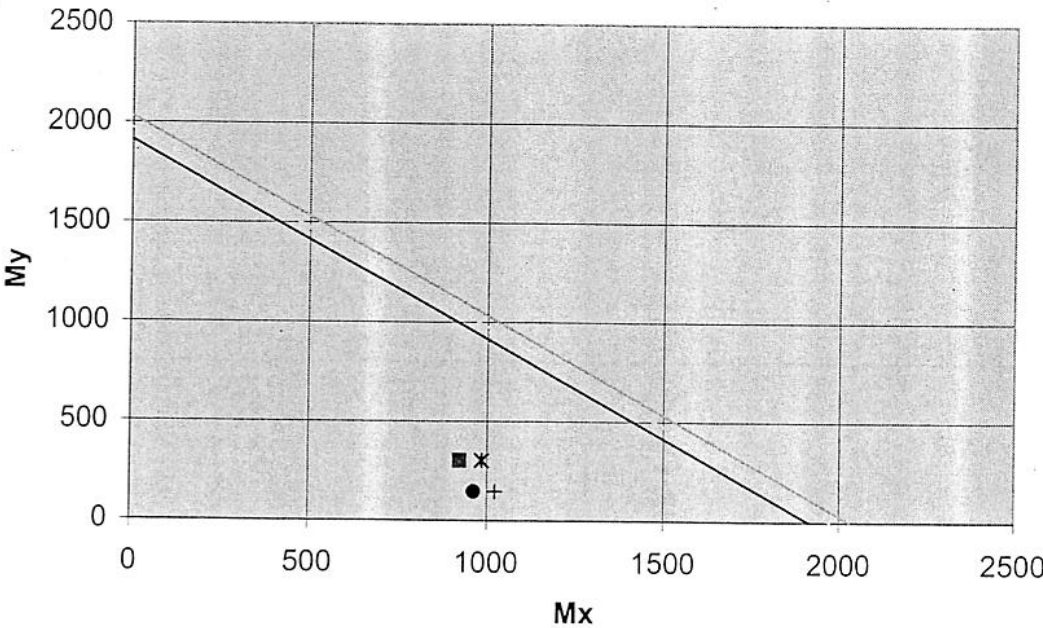
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	1914	0
Myu en mt =	0	1914

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	1974	0
Myu en mt =	0	1974

Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2031	0
Myu en mt =	0	2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 12

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1589
Mxd (mt)	Myd (mt)
477	151

2ª combinación

Nd (en t) =	1486
Mxd (mt)	Myd (mt)
508	151

3ª combinación

Nd (en t) =	1558
Mxd (mt)	Myd (mt)
497	73

4ª combinación

Nd (en t) =	1516
Mxd (mt)	Myd (mt)
528	73

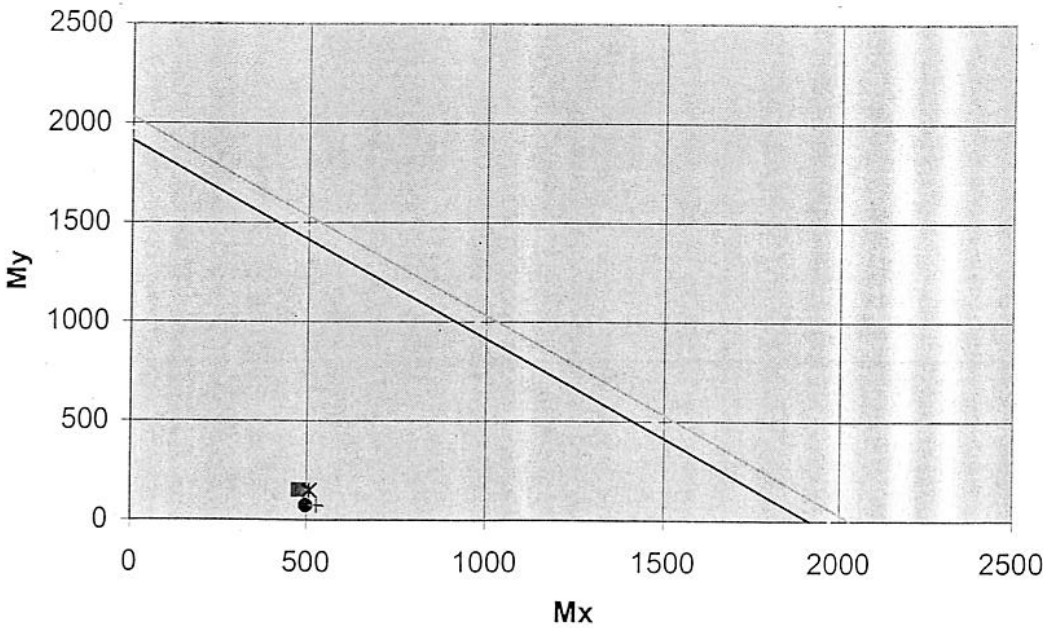
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	1914	0
Myu en mt =	0	1914

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	1974	0
Myu en mt =	0	1974

Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2031	0
Myu en mt =	0	2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1635
Mxd (mt) 867 Myd (mt) 282

2ª combinación

Nd (en t) = 1531
Mxd (mt) 926 Myd (mt) 282

3ª combinación

Nd (en t) = 1604
Mxd (mt) 904 Myd (mt) 133

4ª combinación

Nd (en t) = 1562
Mxd (mt) 963 Myd (mt) 133

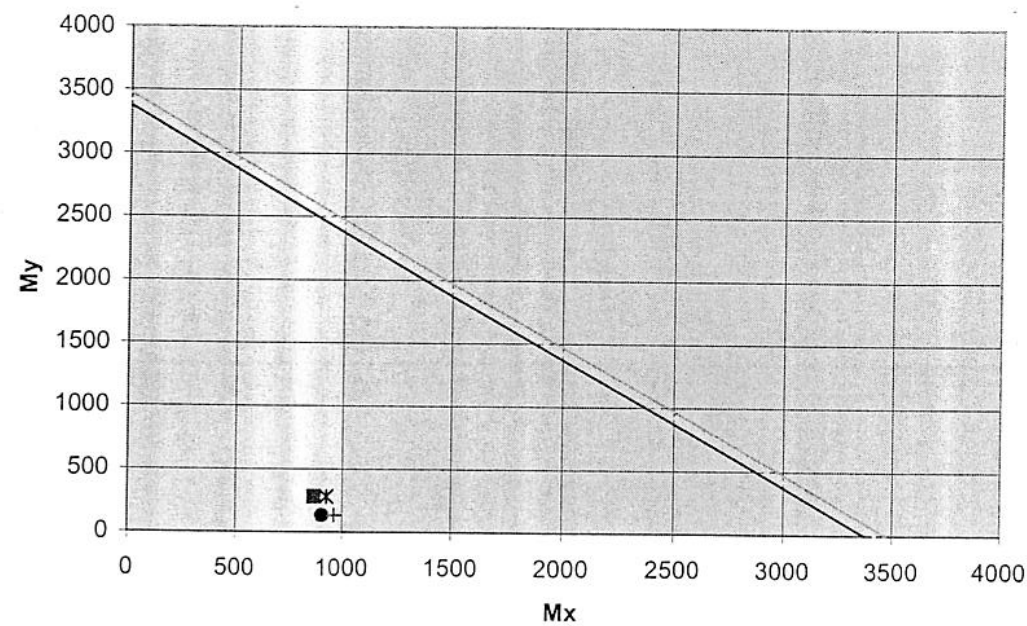
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 450 Myd (mt) 141

2ª combinación

Nd (en t) = 1482
Mxd (mt) 479 Myd (mt) 141

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 468 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 498 Myd (mt) 67

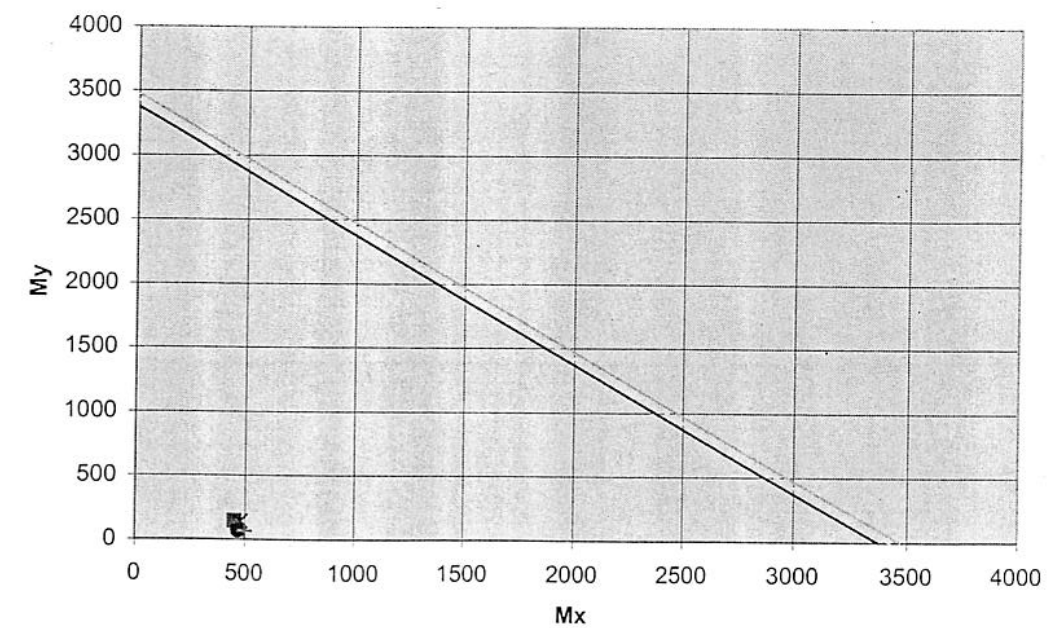
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1635
Mxd (mt) 867 Myd (mt) 282

2ª combinación

Nd (en t) = 1531
Mxd (mt) 926 Myd (mt) 282

3ª combinación

Nd (en t) = 1604
Mxd (mt) 904 Myd (mt) 133

4ª combinación

Nd (en t) = 1562
Mxd (mt) 963 Myd (mt) 133

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 450 Myd (mt) 141

2ª combinación

Nd (en t) = 1482
Mxd (mt) 479 Myd (mt) 141

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 468 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 498 Myd (mt) 67

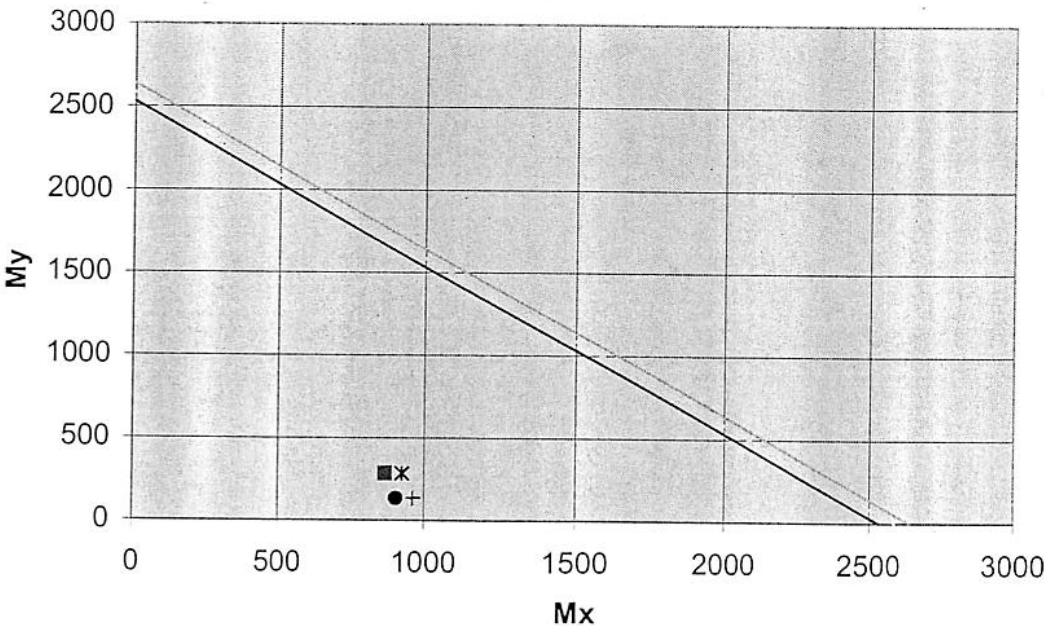
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

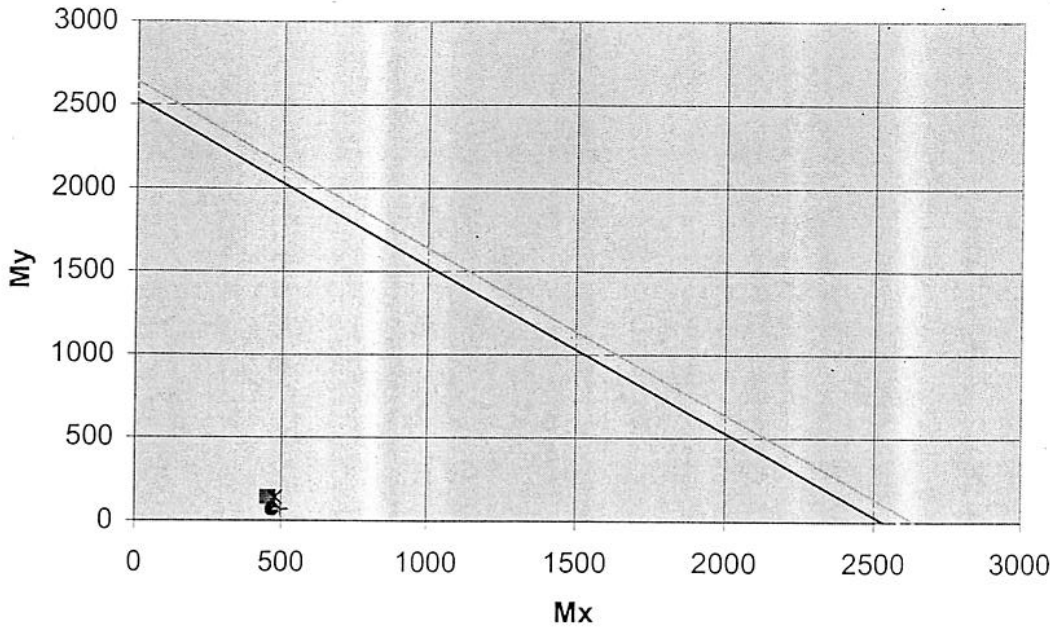
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1635
Mxd (mt) 867 Myd (mt) 282

2ª combinación

Nd (en t) = 1531
Mxd (mt) 926 Myd (mt) 282

3ª combinación

Nd (en t) = 1604
Mxd (mt) 904 Myd (mt) 133

4ª combinación

Nd (en t) = 1562
Mxd (mt) 963 Myd (mt) 133

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Referencia: Sección L/2 de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 450 Myd (mt) 141

2ª combinación

Nd (en t) = 1482
Mxd (mt) 479 Myd (mt) 141

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 468 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 498 Myd (mt) 67

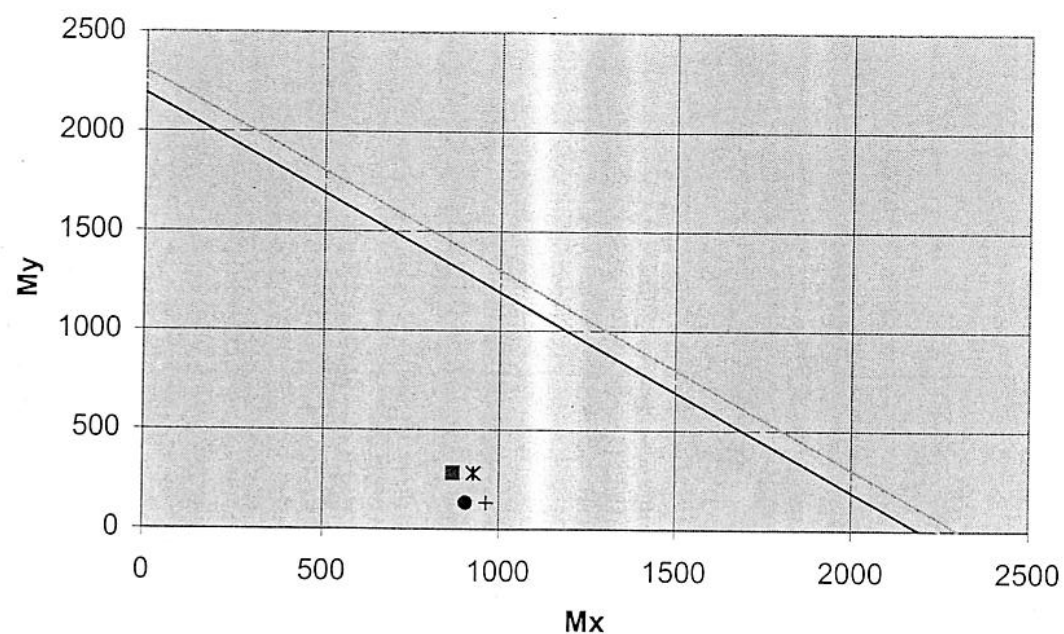
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

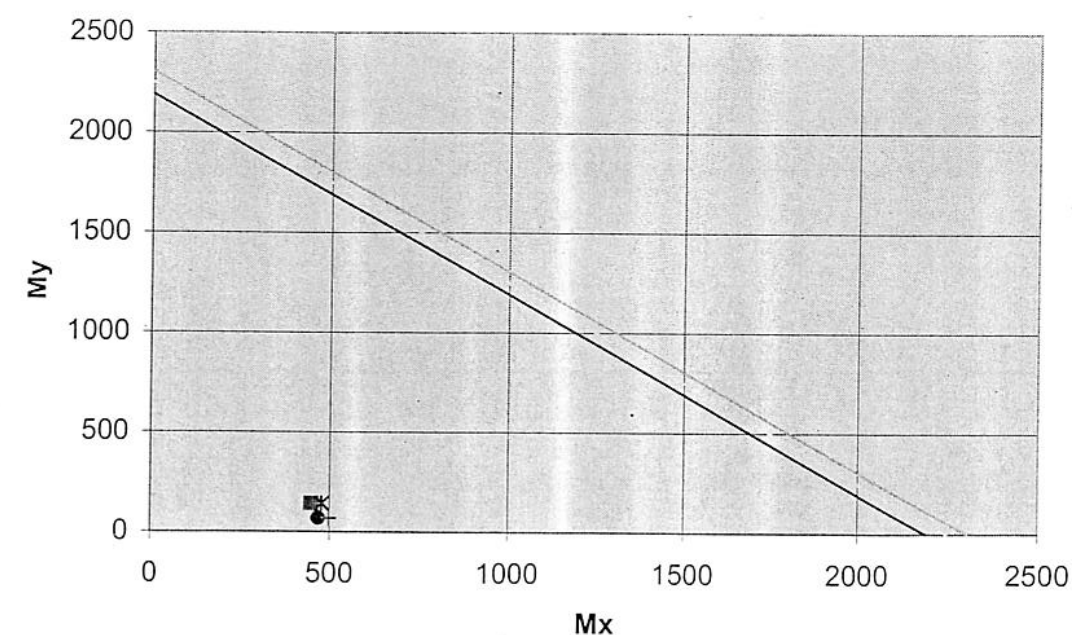
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1635
Mxd (mt) 867 Myd (mt) 282

2ª combinación

Nd (en t) = 1531
Mxd (mt) 926 Myd (mt) 282

3ª combinación

Nd (en t) = 1604
Mxd (mt) 904 Myd (mt) 133

4ª combinación

Nd (en t) = 1562
Mxd (mt) 963 Myd (mt) 133

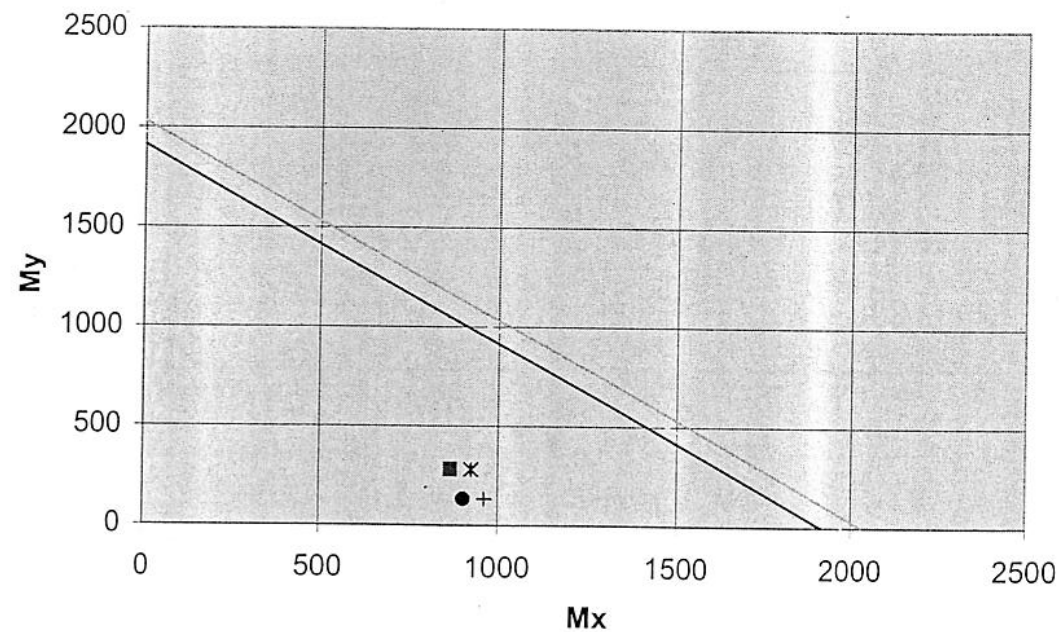
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 13

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1586
Mxd (mt) 450 Myd (mt) 141

2ª combinación

Nd (en t) = 1482
Mxd (mt) 479 Myd (mt) 141

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 468 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 498 Myd (mt) 67

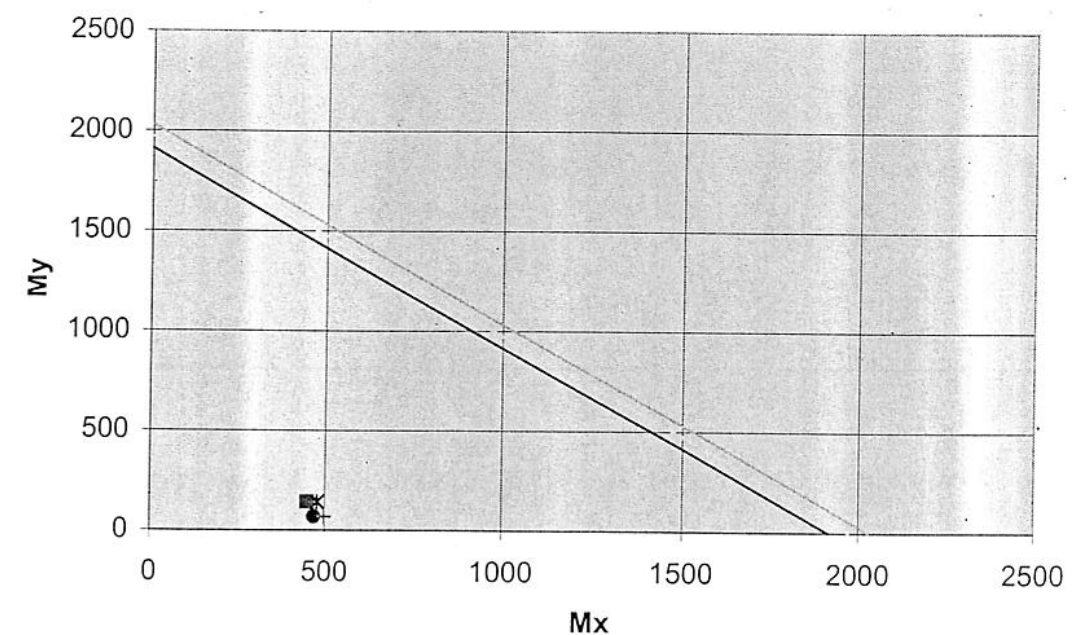
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1640
Mxd (mt) 911 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1536
Mxd (mt) 973 Myd (mt) 299

3ª combinación

Nd (en t) = 1609
Mxd (mt) 950 Myd (mt) 142

4ª combinación

Nd (en t) = 1567
Mxd (mt) 1012 Myd (mt) 142

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 472 Myd (mt) 149

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 503 Myd (mt) 149

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 492 Myd (mt) 71

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 522 Myd (mt) 71

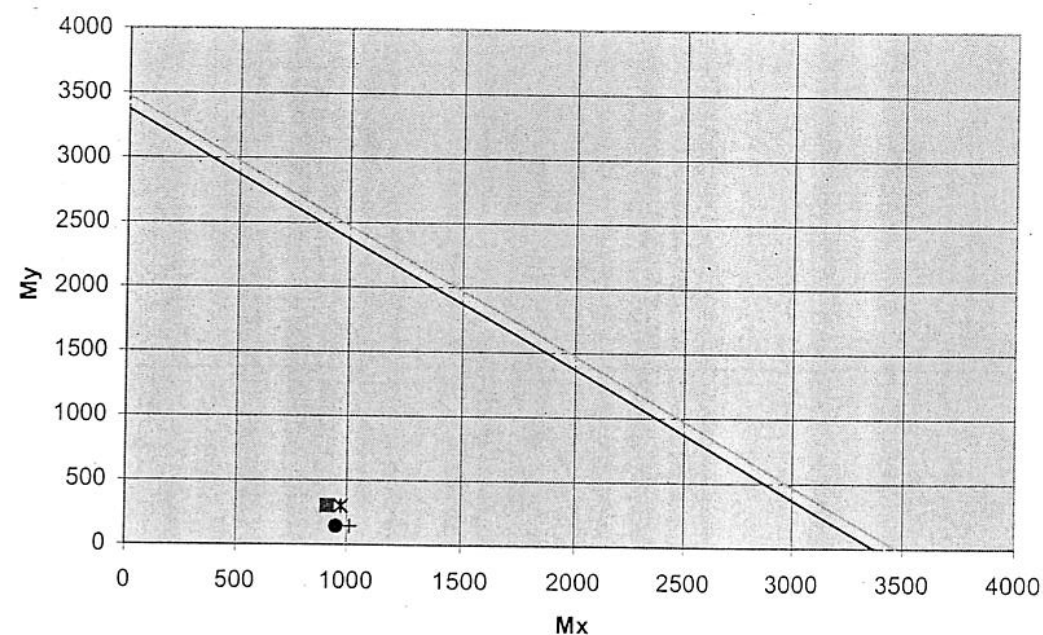
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

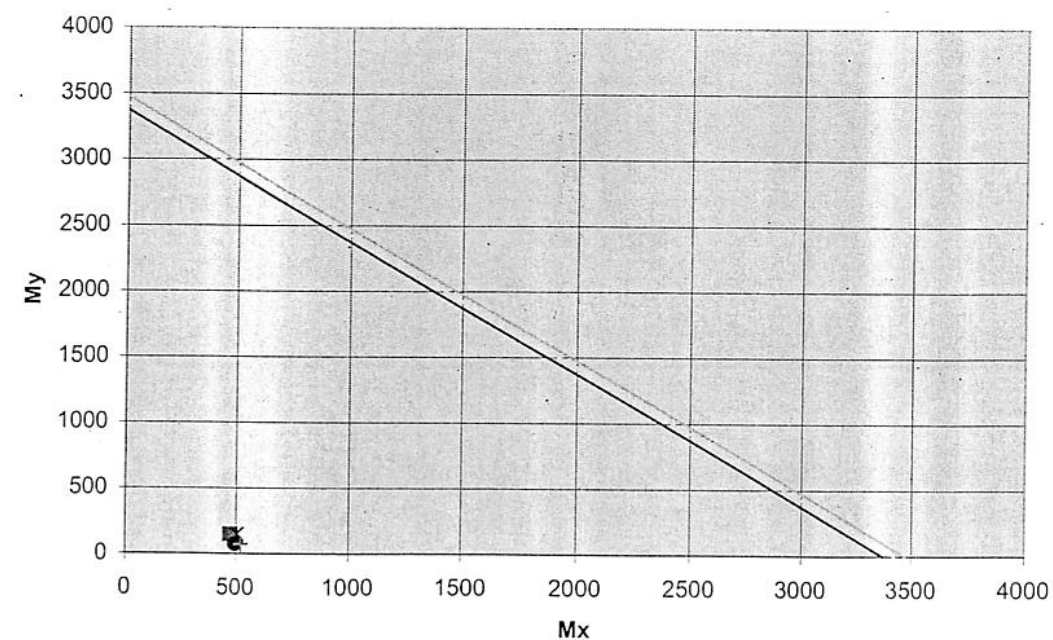
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1640
Mxd (mt) 911 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1536
Mxd (mt) 973 Myd (mt) 299

3ª combinación

Nd (en t) = 1609
Mxd (mt) 950 Myd (mt) 142

4ª combinación

Nd (en t) = 1567
Mxd (mt) 1012 Myd (mt) 142

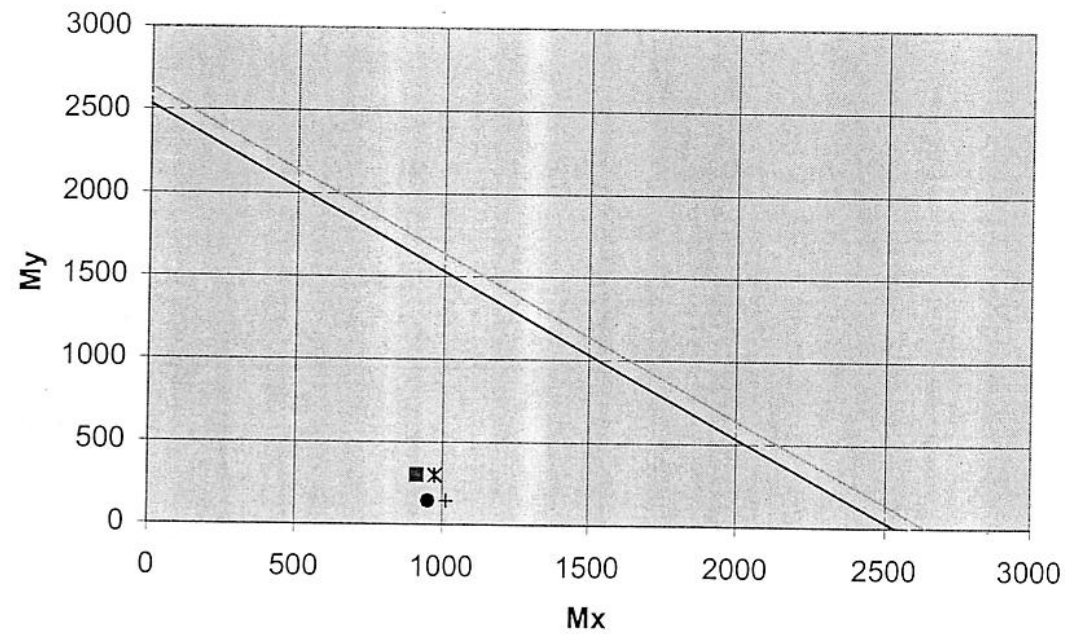
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 472 Myd (mt) 149

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 503 Myd (mt) 149

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 492 Myd (mt) 71

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 522 Myd (mt) 71

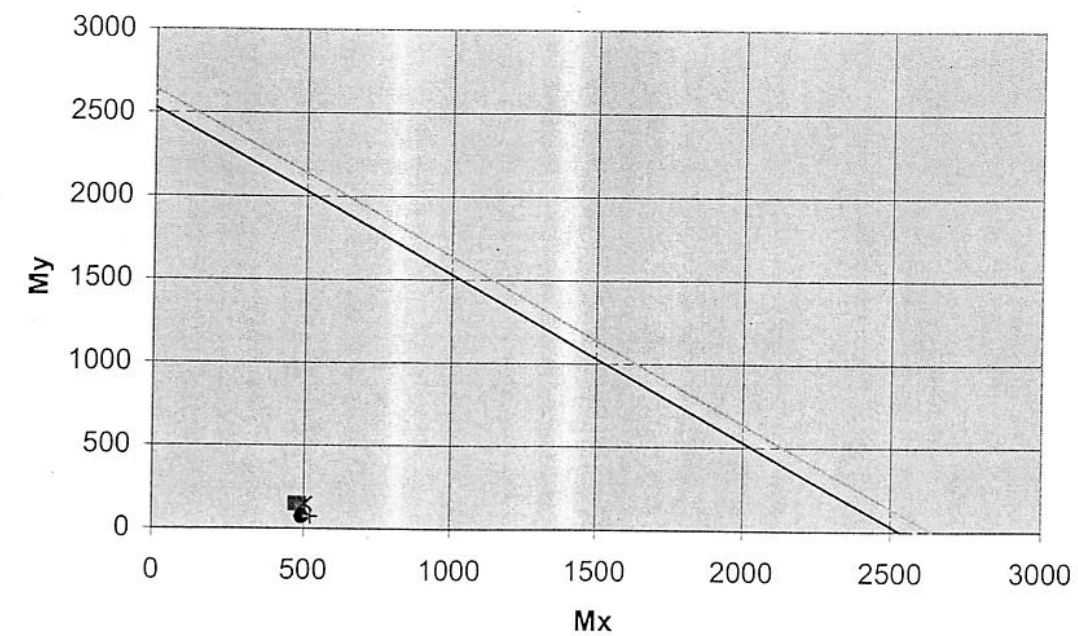
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1640
Mxd (mt) 911 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1536
Mxd (mt) 973 Myd (mt) 299

3ª combinación

Nd (en t) = 1609
Mxd (mt) 950 Myd (mt) 142

4ª combinación

Nd (en t) = 1567
Mxd (mt) 1012 Myd (mt) 142

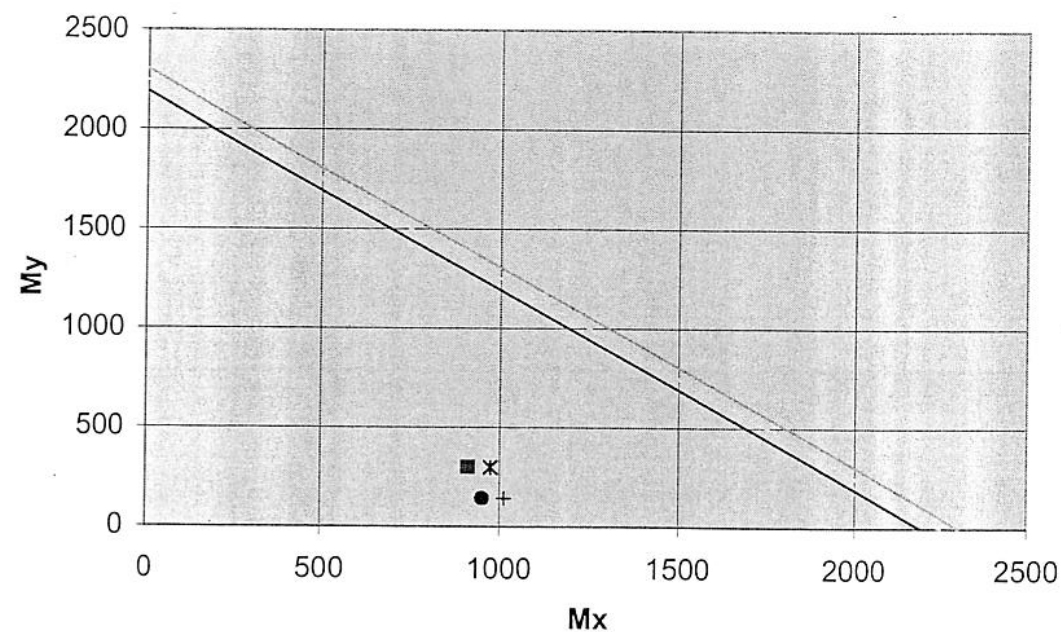
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 472 Myd (mt) 149

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 503 Myd (mt) 149

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 492 Myd (mt) 71

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 522 Myd (mt) 71

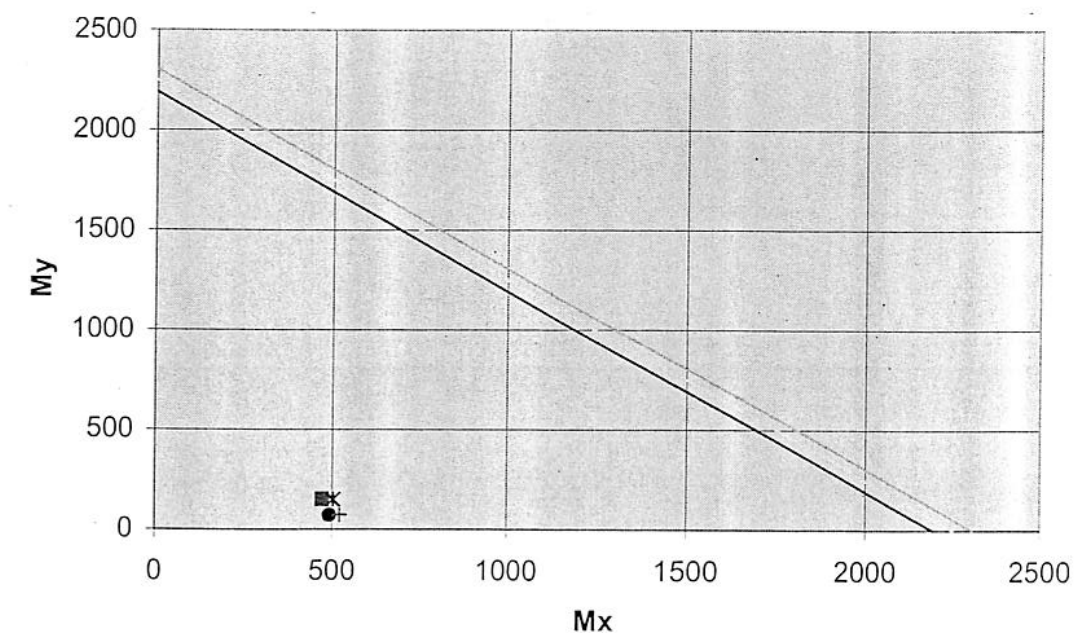
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1640
Mxd (mt) 911 Myd (mt) 299

2ª combinación

Nd (en t) = 1536
Mxd (mt) 973 Myd (mt) 299

3ª combinación

Nd (en t) = 1609
Mxd (mt) 950 Myd (mt) 142

4ª combinación

Nd (en t) = 1567
Mxd (mt) 1012 Myd (mt) 142

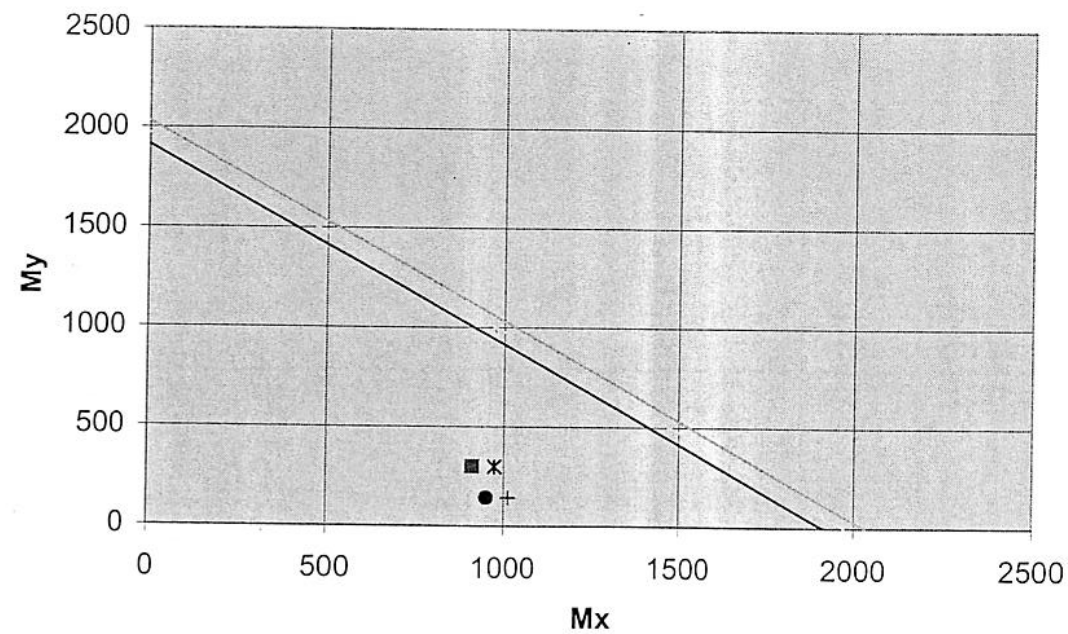
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 14

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 472 Myd (mt) 149

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 503 Myd (mt) 149

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 492 Myd (mt) 71

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 522 Myd (mt) 71

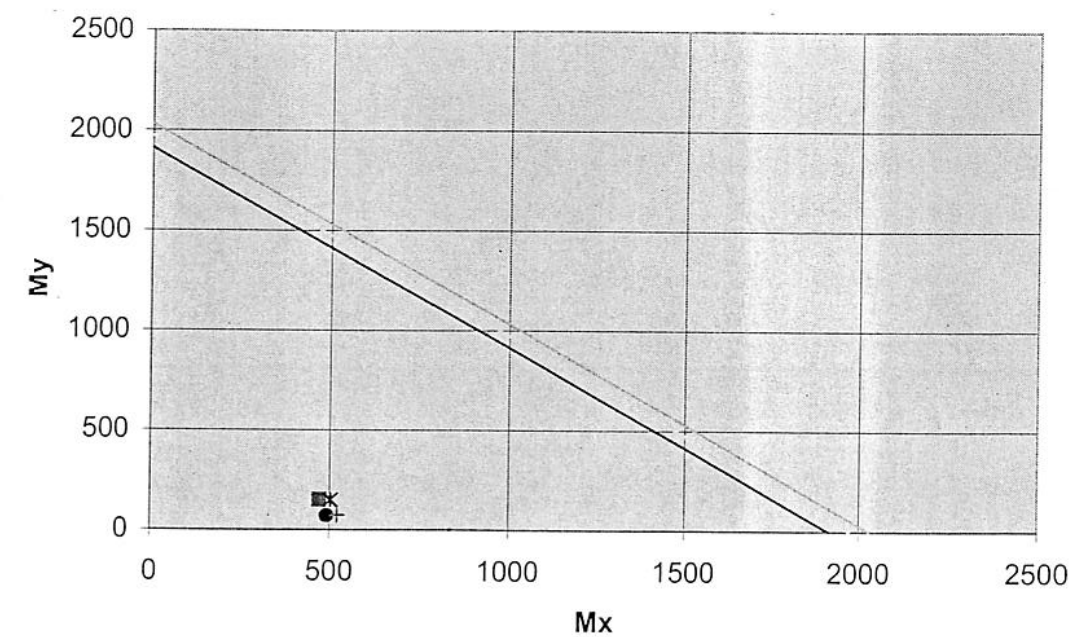
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1637
Mxd (mt) 872 Myd (mt) 284

2ª combinación

Nd (en t) = 1532
Mxd (mt) 930 Myd (mt) 284

3ª combinación

Nd (en t) = 1605
Mxd (mt) 909 Myd (mt) 134

4ª combinación

Nd (en t) = 1563
Mxd (mt) 968 Myd (mt) 134

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1587
Mxd (mt) 452 Myd (mt) 142

2ª combinación

Nd (en t) = 1483
Mxd (mt) 481 Myd (mt) 142

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 471 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 500 Myd (mt) 67

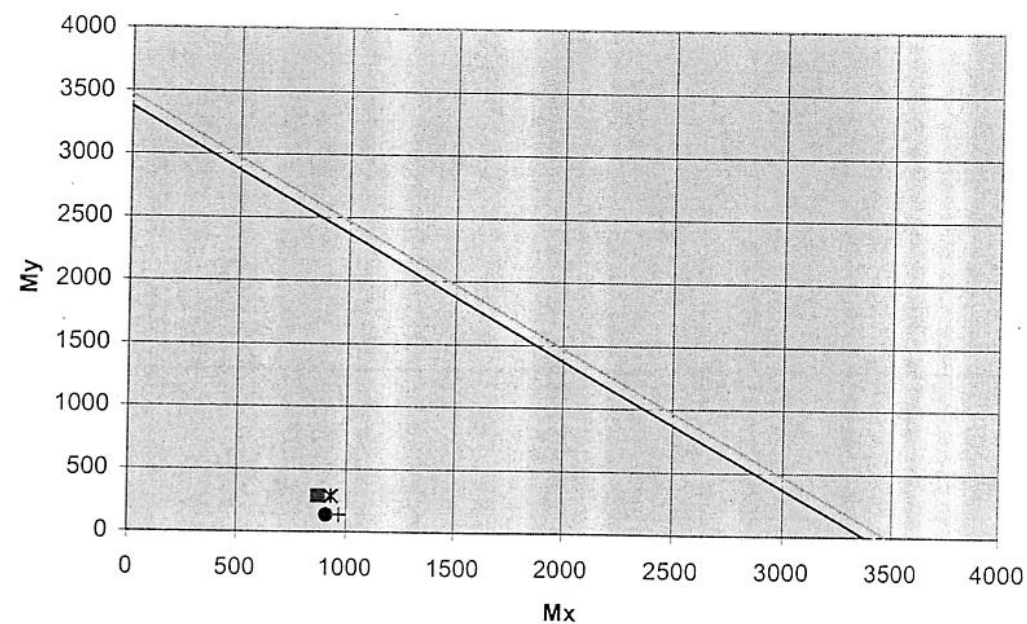
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

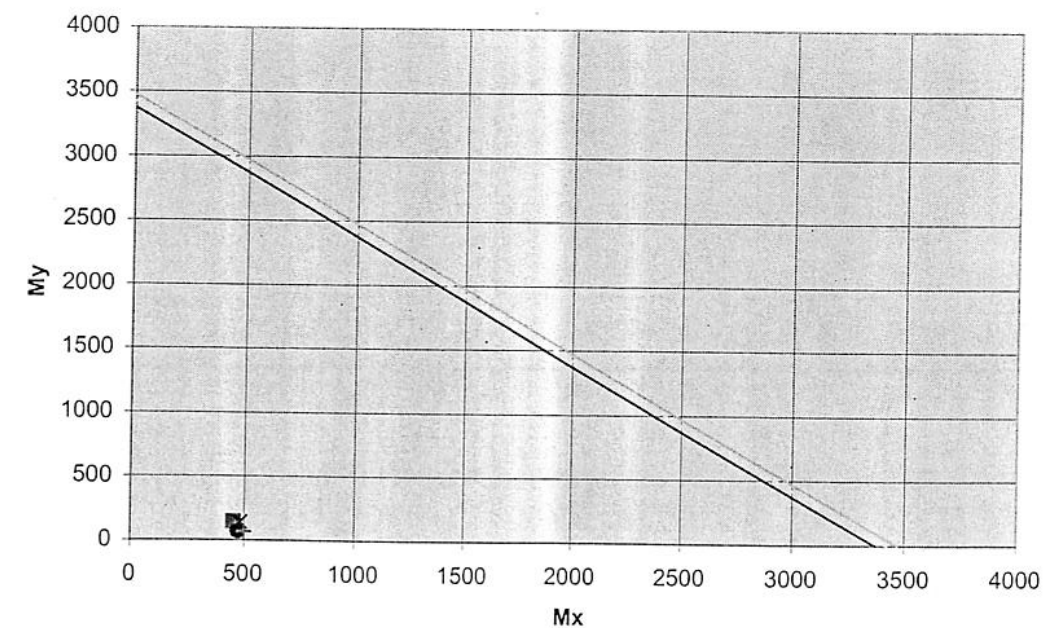
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1637
Mxd (mt)	Myd (mt)
872	284

2ª combinación

Nd (en t) =	1532
Mxd (mt)	Myd (mt)
930	284

3ª combinación

Nd (en t) =	1605
Mxd (mt)	Myd (mt)
909	134

4ª combinación

Nd (en t) =	1563
Mxd (mt)	Myd (mt)
968	134

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	2531	0
Myu en mt =	0	2531

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	2585	0
Myu en mt =	0	2585

Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2638	0
Myu en mt =	0	2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1587
Mxd (mt)	Myd (mt)
452	142

2ª combinación

Nd (en t) =	1483
Mxd (mt)	Myd (mt)
481	142

3ª combinación

Nd (en t) =	1555
Mxd (mt)	Myd (mt)
471	67

4ª combinación

Nd (en t) =	1513
Mxd (mt)	Myd (mt)
500	67

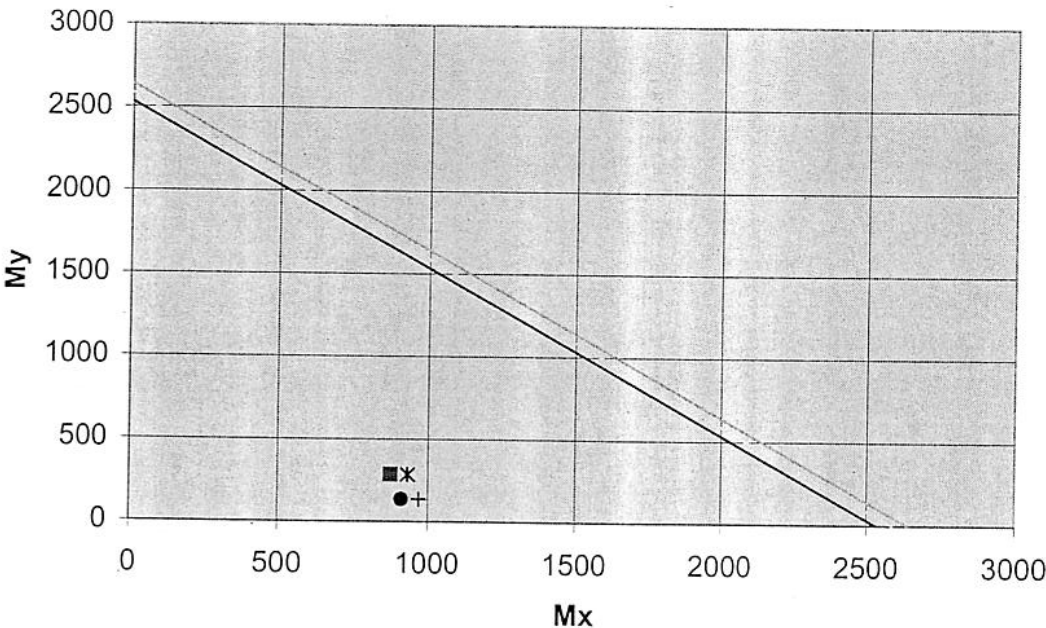
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600	
Mxu en mt =	2531	0
Myu en mt =	0	2531

Axil concomitante: N (t) =	1700	
Mxu en mt =	2585	0
Myu en mt =	0	2585

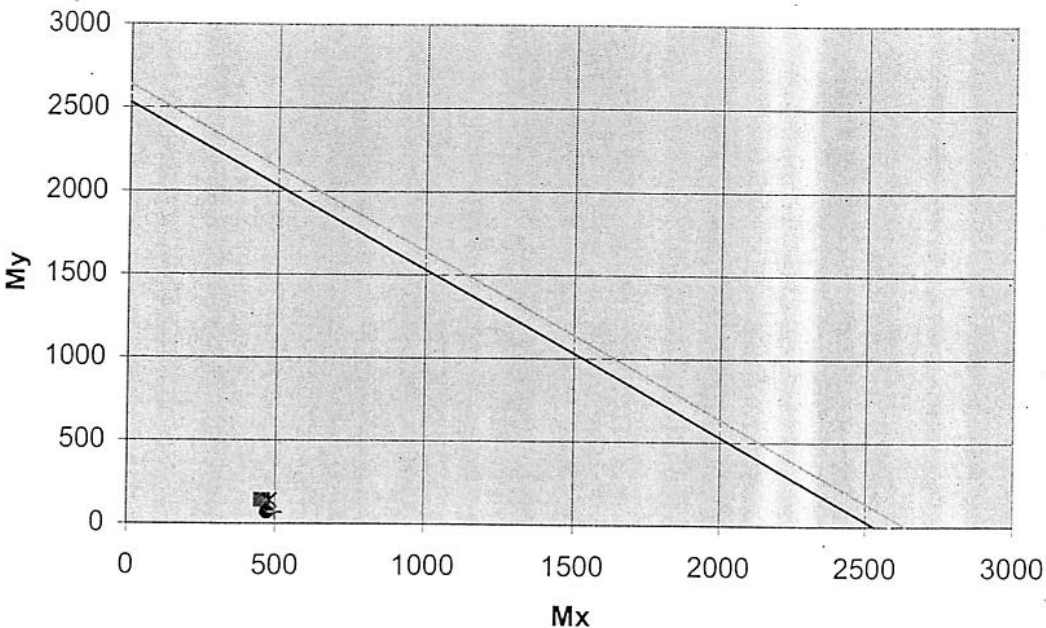
Axil concomitante: N (t) =	1800	
Mxu en mt =	2638	0
Myu en mt =	0	2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb.1
* Comb.2 ● Comb.3
+ Comb.4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb.1
* Comb.2 ● Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1637
Mxd (mt) 872 Myd (mt) 284

2ª combinación

Nd (en t) = 1532
Mxd (mt) 930 Myd (mt) 284

3ª combinación

Nd (en t) = 1605
Mxd (mt) 909 Myd (mt) 134

4ª combinación

Nd (en t) = 1563
Mxd (mt) 968 Myd (mt) 134

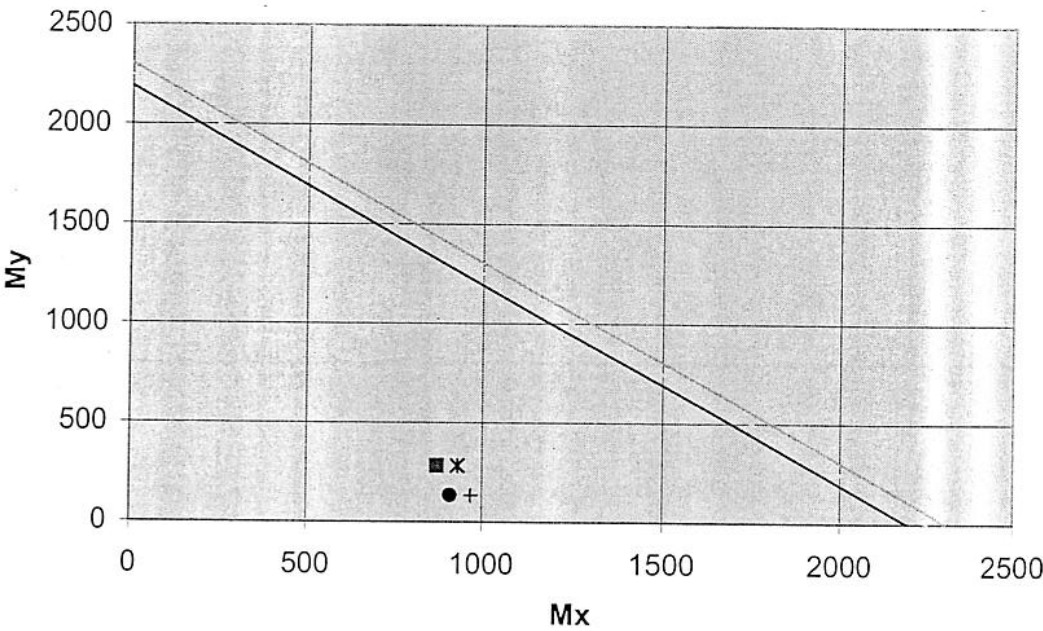
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1587
Mxd (mt) 452 Myd (mt) 142

2ª combinación

Nd (en t) = 1483
Mxd (mt) 481 Myd (mt) 142

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 471 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 500 Myd (mt) 67

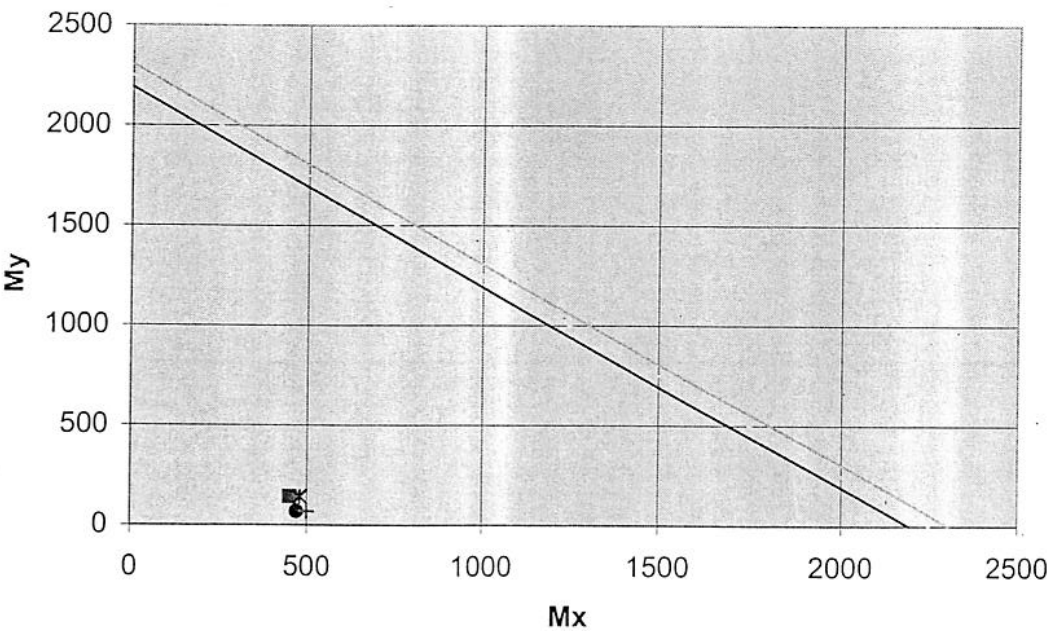
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1637
Mxd (mt) 872 Myd (mt) 284

2ª combinación

Nd (en t) = 1532
Mxd (mt) 930 Myd (mt) 284

3ª combinación

Nd (en t) = 1605
Mxd (mt) 909 Myd (mt) 134

4ª combinación

Nd (en t) = 1563
Mxd (mt) 968 Myd (mt) 134

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Referencia: Sección L/2 de la pila 15

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1587
Mxd (mt) 452 Myd (mt) 142

2ª combinación

Nd (en t) = 1483
Mxd (mt) 481 Myd (mt) 142

3ª combinación

Nd (en t) = 1555
Mxd (mt) 471 Myd (mt) 67

4ª combinación

Nd (en t) = 1513
Mxd (mt) 500 Myd (mt) 67

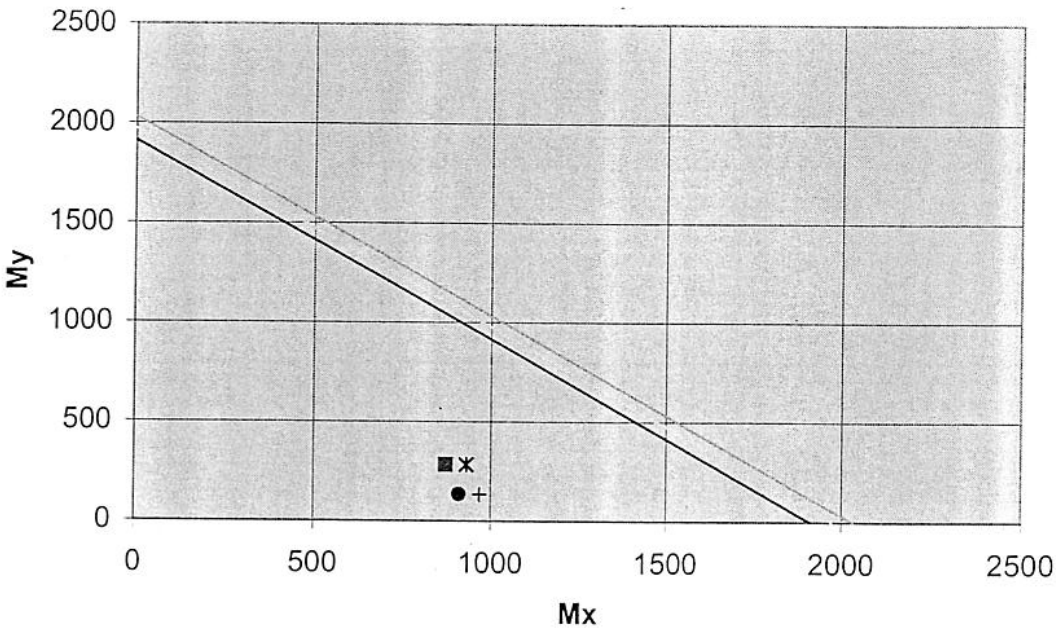
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

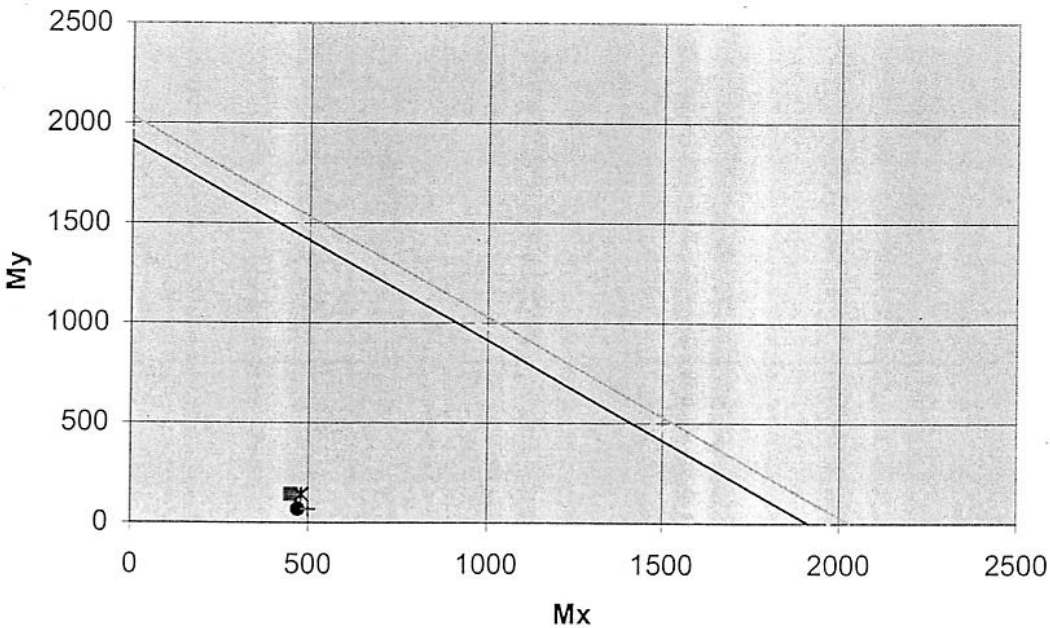
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 ■ Comb. 1
* Comb. 2 ● Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1641
Mxd (mt)	Myd (mt)
916	300

2ª combinación

Nd (en t) =	1537
Mxd (mt)	Myd (mt)
978	300

3ª combinación

Nd (en t) =	1610
Mxd (mt)	Myd (mt)
955	143

4ª combinación

Nd (en t) =	1568
Mxd (mt)	Myd (mt)
1017	143

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600
Mxu en mt =	3371
Myu en mt =	0

Axil concomitante: N (t) =	1700
Mxu en mt =	3422
Myu en mt =	0

Axil concomitante: N (t) =	1800
Mxu en mt =	3471
Myu en mt =	0

Referencia: Sección L/2 de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) =	1589
Mxd (mt)	Myd (mt)
474	150

2ª combinación

Nd (en t) =	1485
Mxd (mt)	Myd (mt)
505	150

3ª combinación

Nd (en t) =	1558
Mxd (mt)	Myd (mt)
494	72

4ª combinación

Nd (en t) =	1516
Mxd (mt)	Myd (mt)
525	72

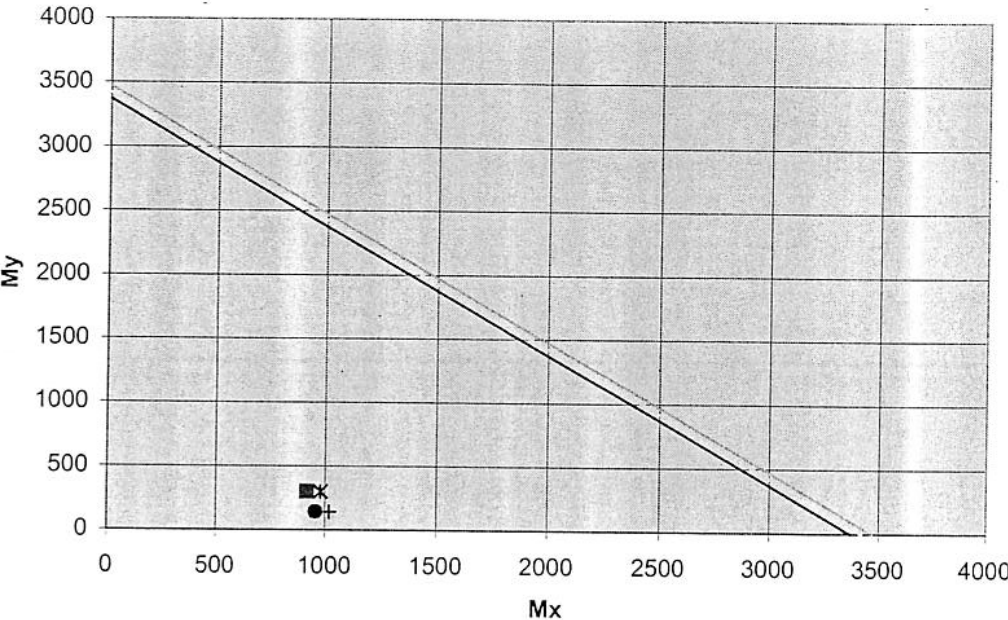
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) =	1600
Mxu en mt =	3371
Myu en mt =	0

Axil concomitante: N (t) =	1700
Mxu en mt =	3422
Myu en mt =	0

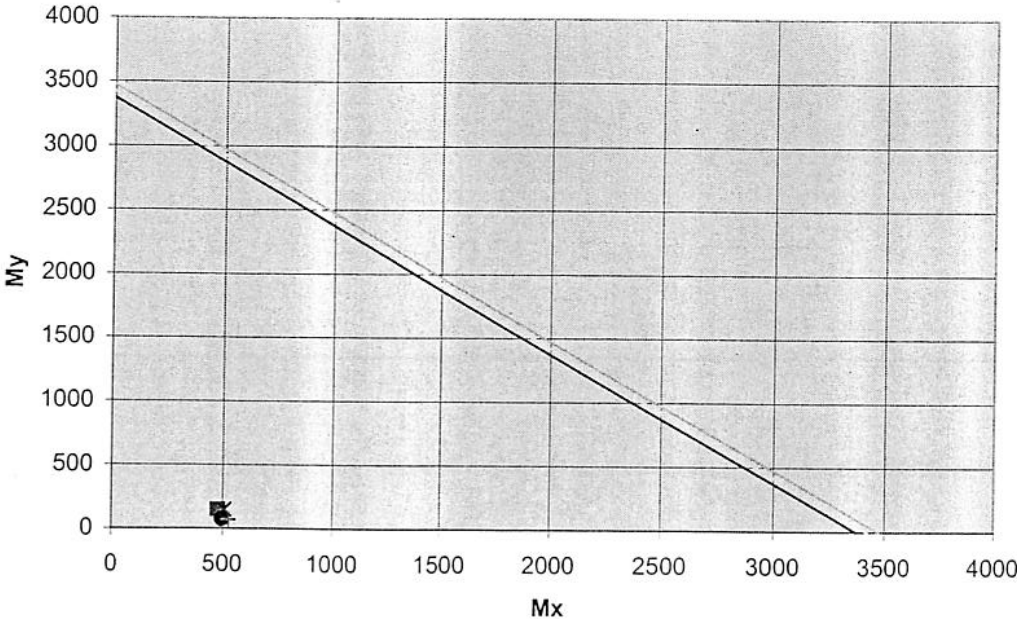
Axil concomitante: N (t) =	1800
Mxu en mt =	3471
Myu en mt =	0

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 916 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1537
Mxd (mt) 978 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 955 Myd (mt) 143

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1017 Myd (mt) 143

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 474 Myd (mt) 150

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 505 Myd (mt) 150

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 494 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 525 Myd (mt) 72

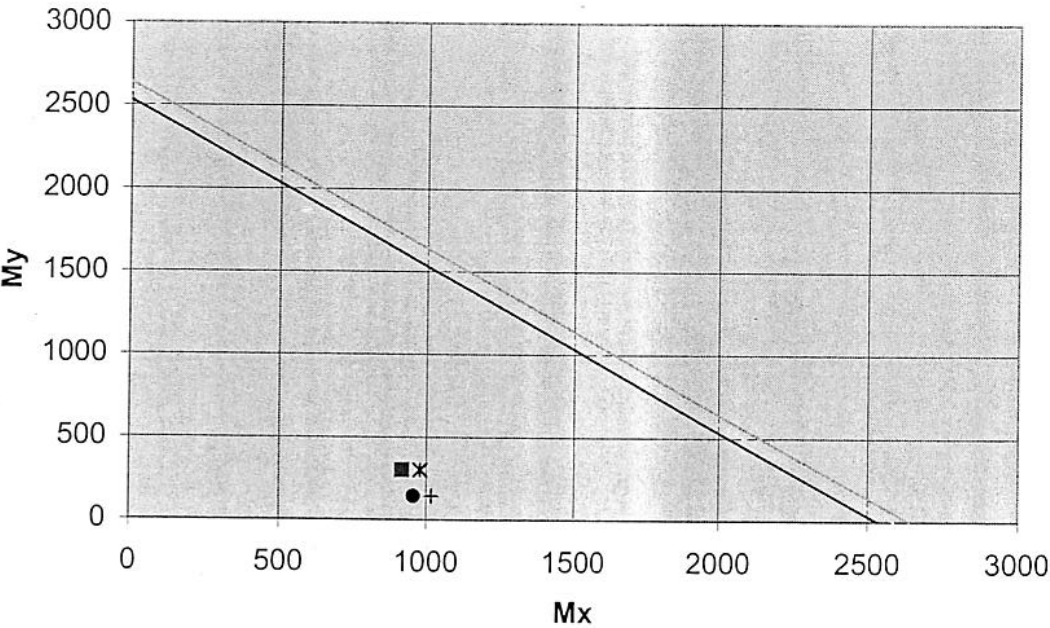
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

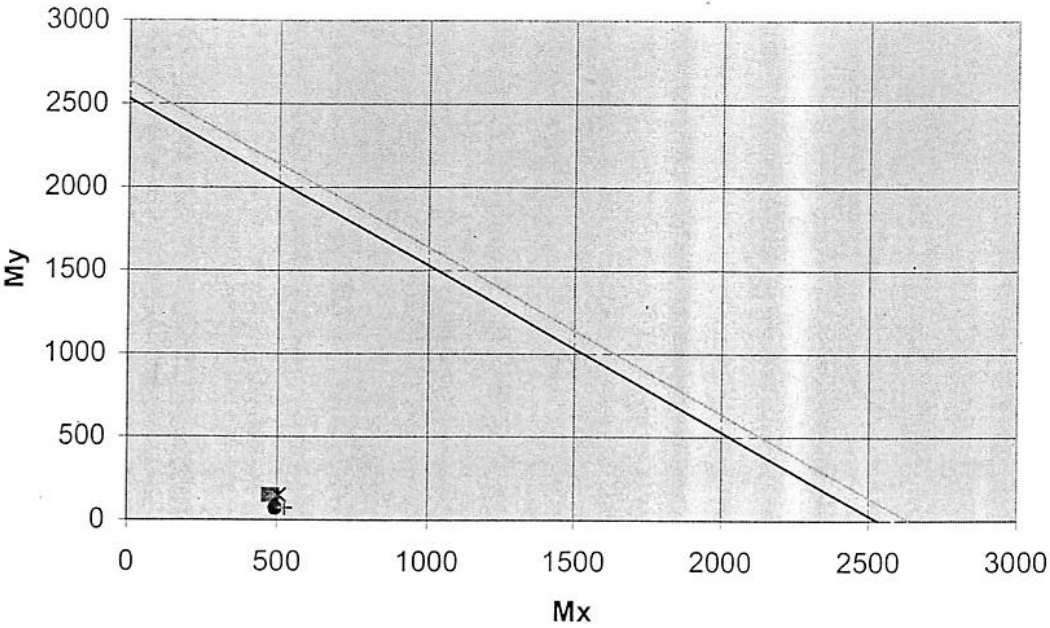
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 916 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1537
Mxd (mt) 978 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 955 Myd (mt) 143

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1017 Myd (mt) 143

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Referencia: Sección L/2 de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 474 Myd (mt) 150

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 505 Myd (mt) 150

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 494 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 525 Myd (mt) 72

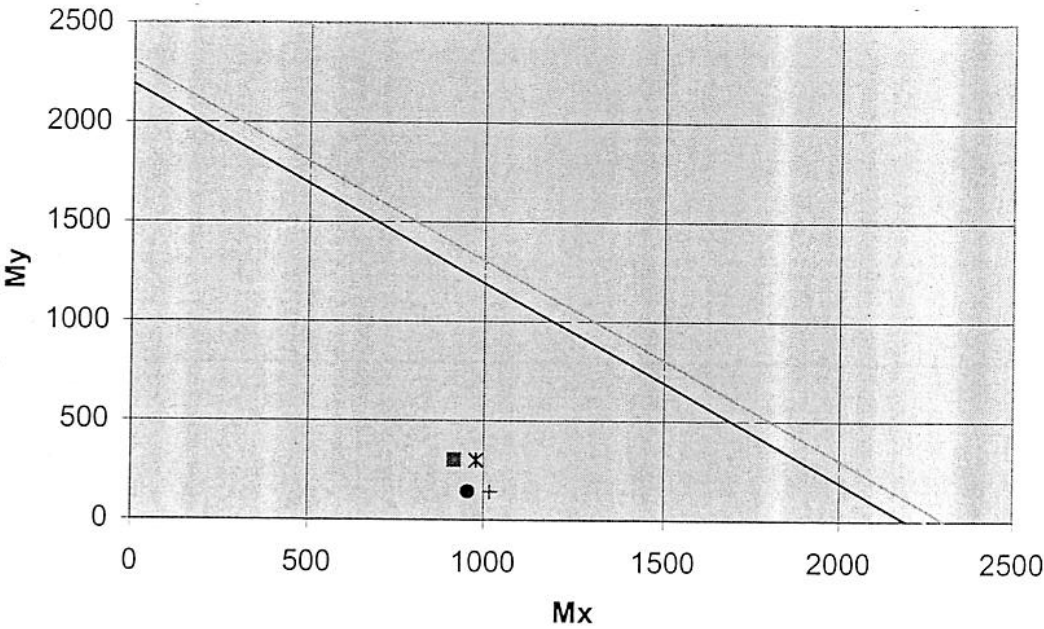
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

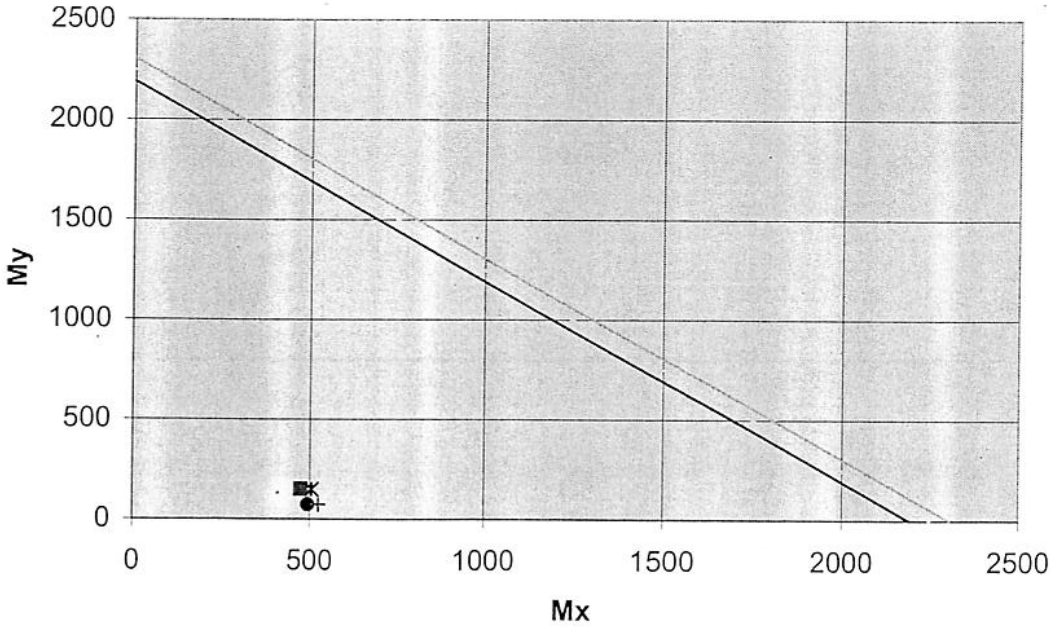
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1641
Mxd (mt) 916 Myd (mt) 300

2ª combinación

Nd (en t) = 1537
Mxd (mt) 978 Myd (mt) 300

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 955 Myd (mt) 143

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1017 Myd (mt) 143

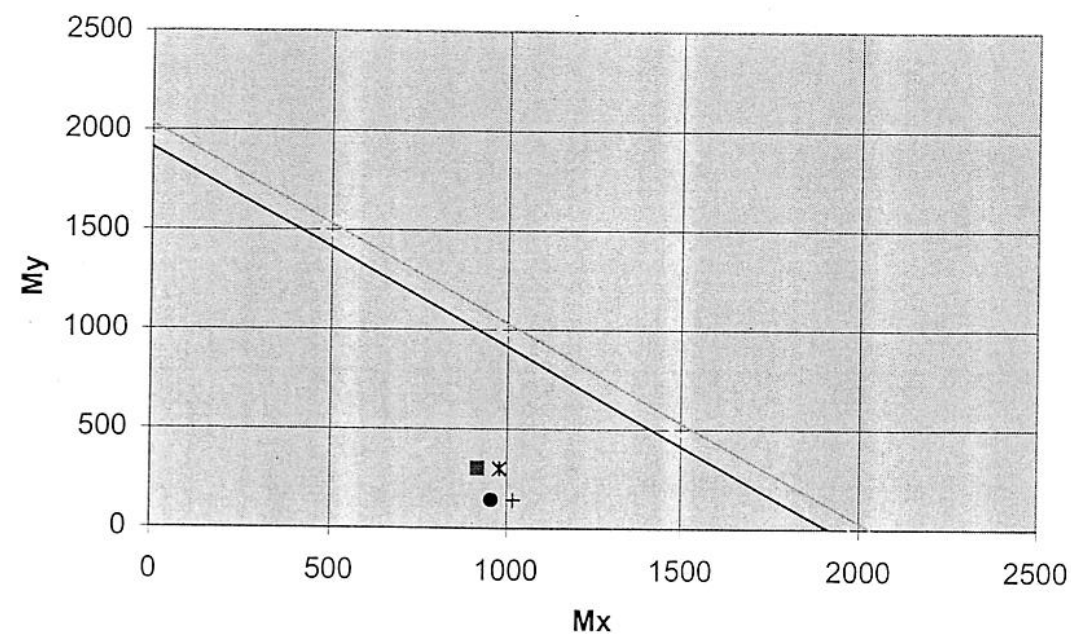
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección L/2 de la pila 16

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1589
Mxd (mt) 474 Myd (mt) 150

2ª combinación

Nd (en t) = 1485
Mxd (mt) 505 Myd (mt) 150

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 494 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 525 Myd (mt) 72

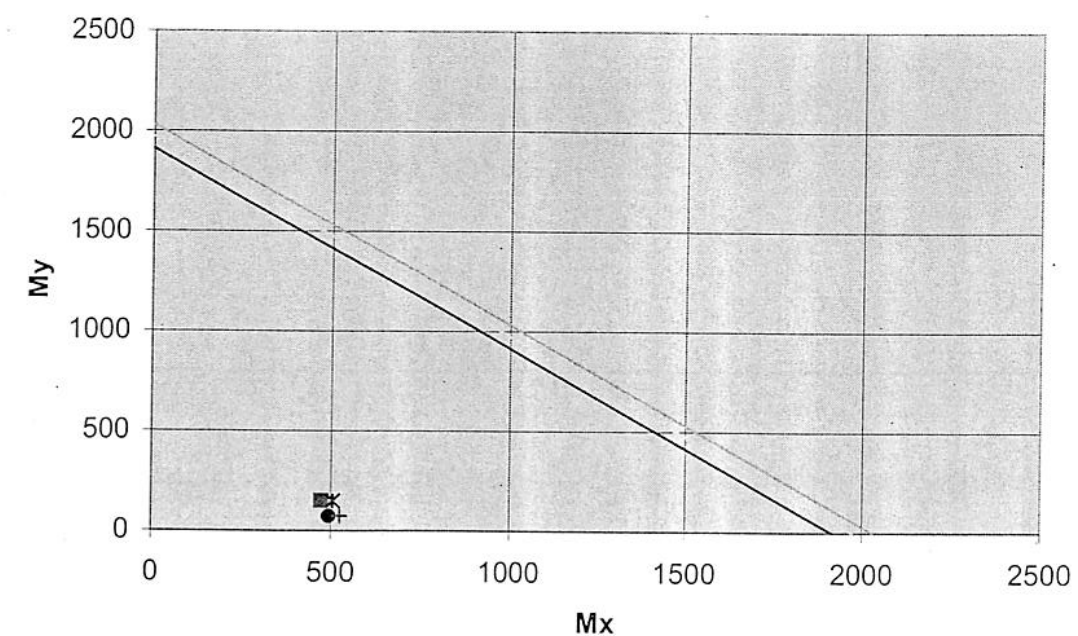
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
* Comb.2 — Comb.3
+ Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1650
Mxd (mt) 995 Myd (mt) 330

2ª combinación

Nd (en t) = 1546
Mxd (mt) 1062 Myd (mt) 330

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 144

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 144

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1594
Mxd (mt) 514 Myd (mt) 165

2ª combinación

Nd (en t) = 1490
Mxd (mt) 547 Myd (mt) 165

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 72

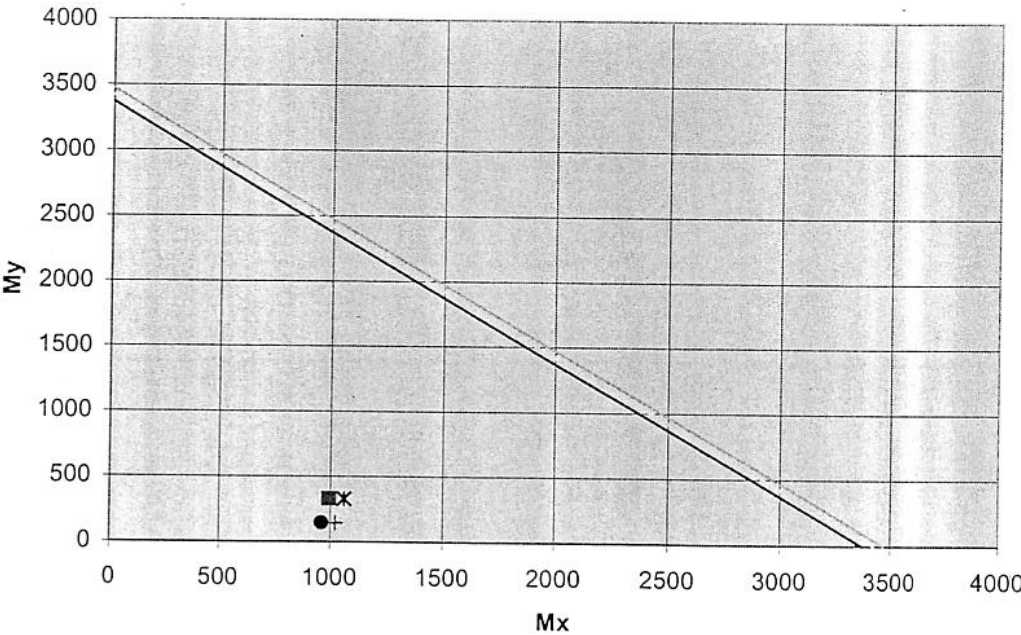
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371 0
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422 0
Myu en mt = 0 3422

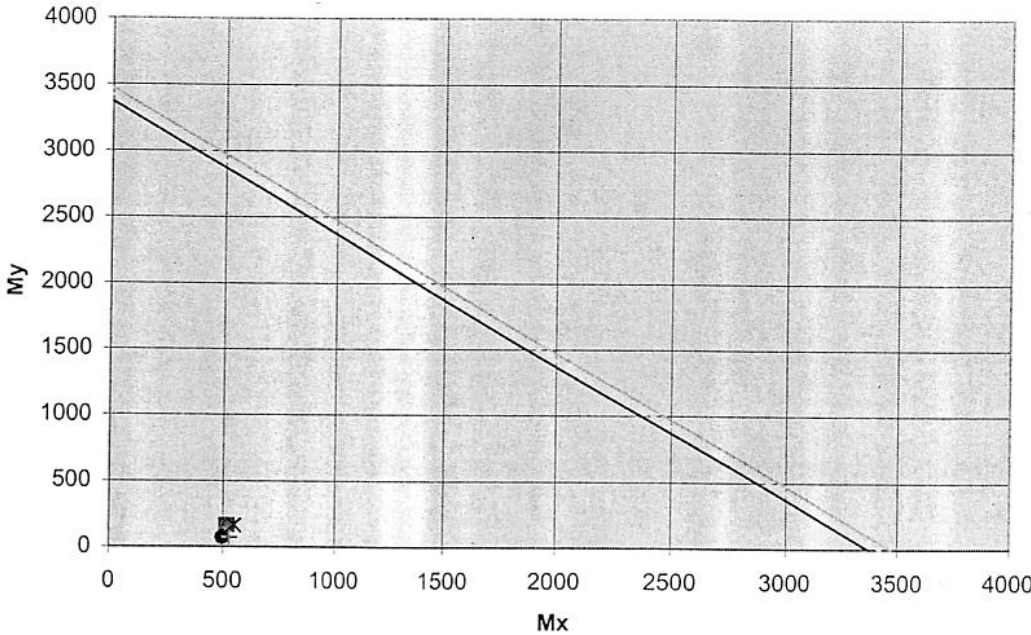
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471 0
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1650
Mxd (mt) 995 Myd (mt) 330

2ª combinación

Nd (en t) = 1546
Mxd (mt) 1062 Myd (mt) 330

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 144

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 144

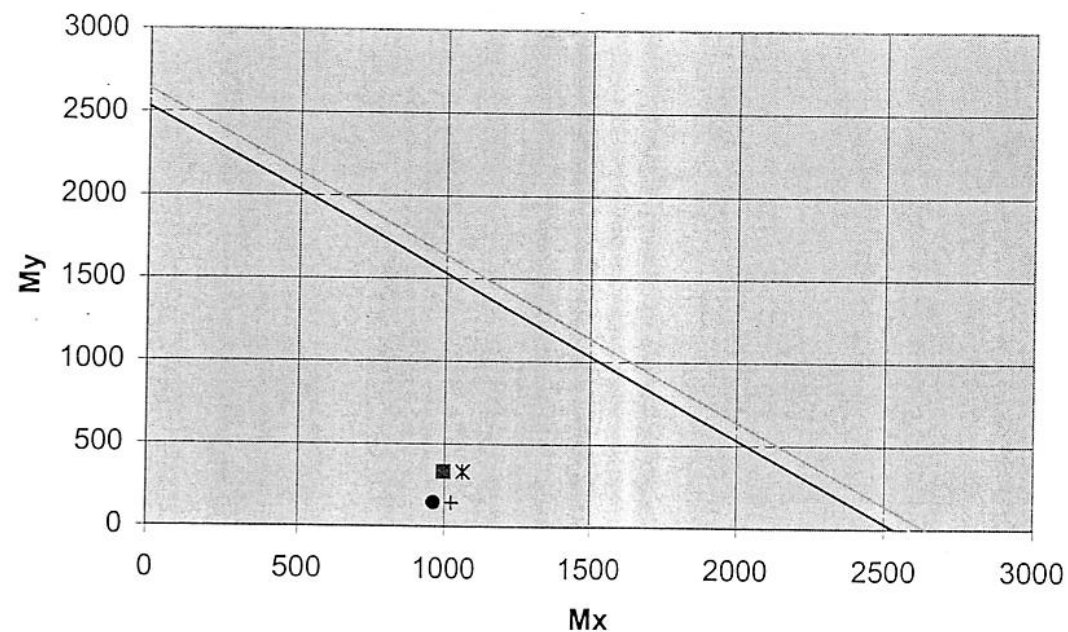
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1594
Mxd (mt) 514 Myd (mt) 165

2ª combinación

Nd (en t) = 1490
Mxd (mt) 547 Myd (mt) 165

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 72

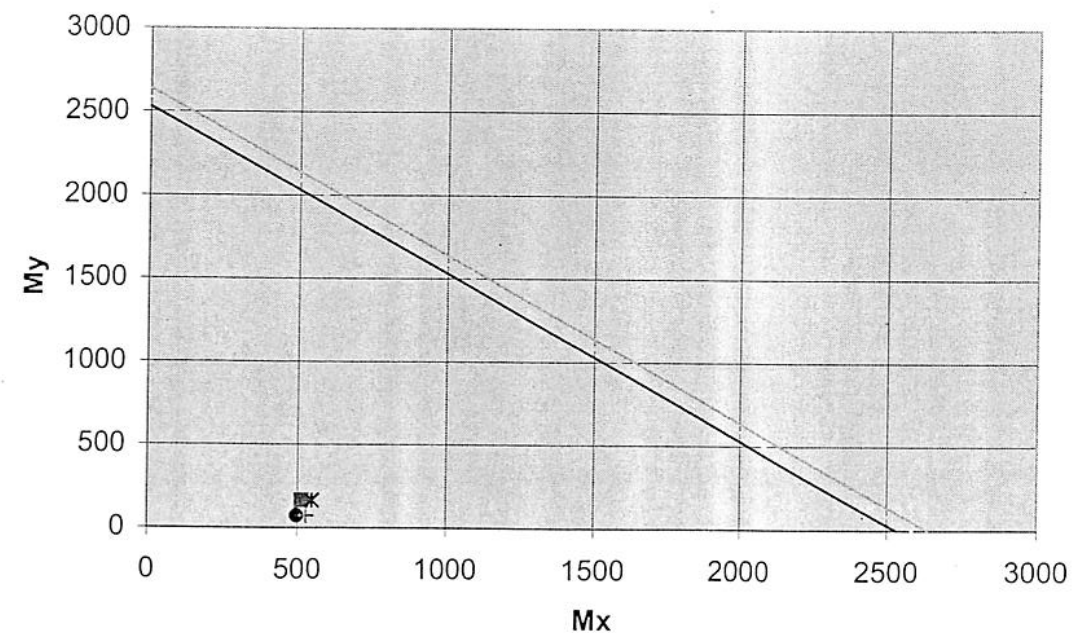
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1650
Mxd (mt) 995 Myd (mt) 330

2ª combinación

Nd (en t) = 1546
Mxd (mt) 1062 Myd (mt) 330

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 144

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 144

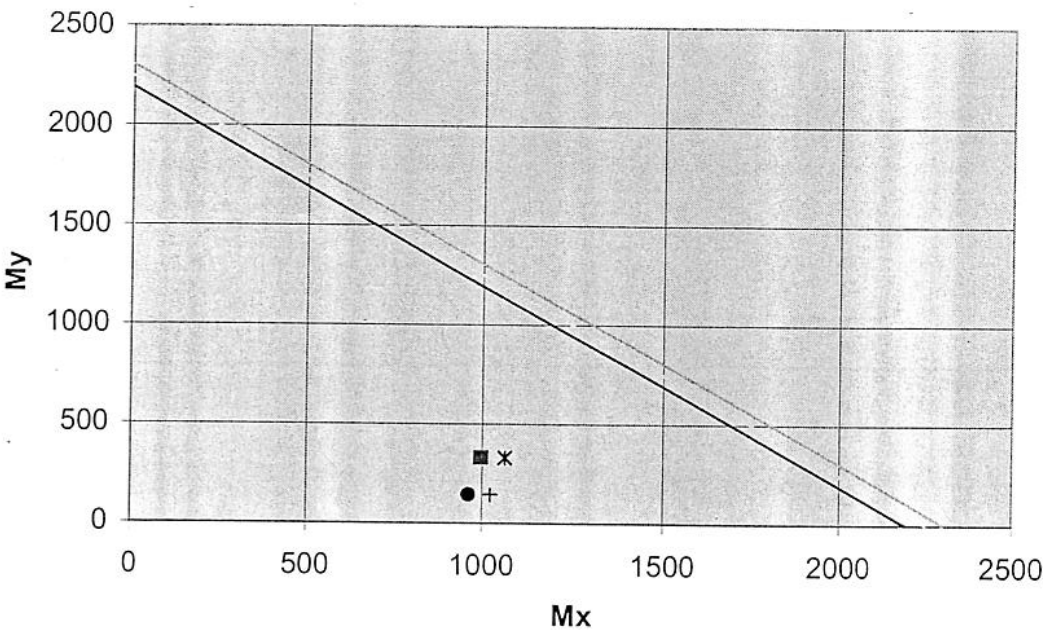
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1594
Mxd (mt) 514 Myd (mt) 165

2ª combinación

Nd (en t) = 1490
Mxd (mt) 547 Myd (mt) 165

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 72

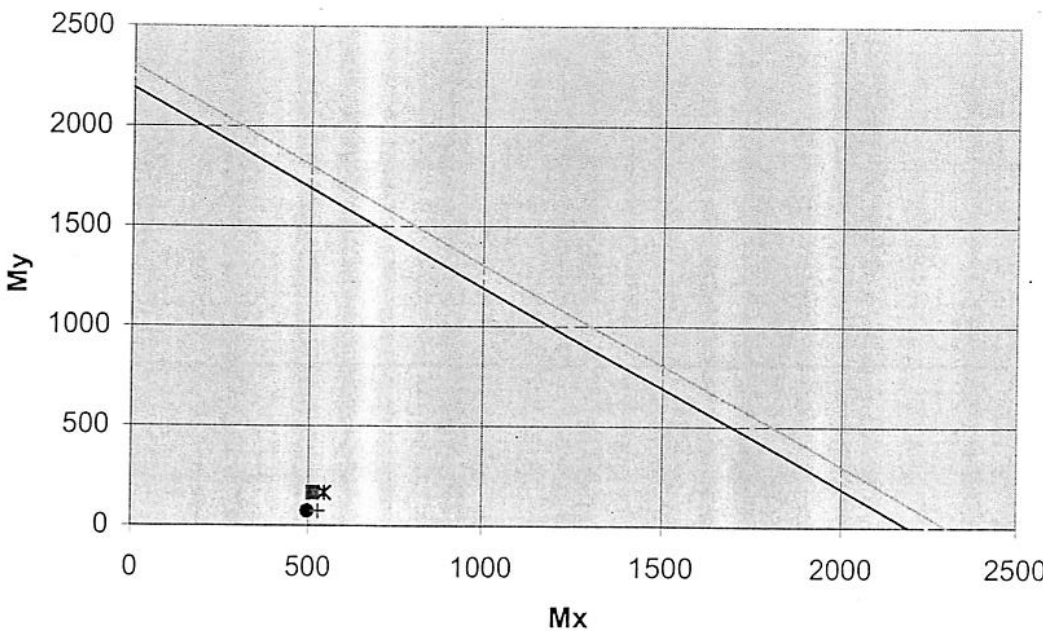
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
* Comb. 2 — Comb. 3
+ Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1650
Mxd (mt) 995 Myd (mt) 330

2ª combinación

Nd (en t) = 1546
Mxd (mt) 1062 Myd (mt) 330

3ª combinación

Nd (en t) = 1610
Mxd (mt) 961 Myd (mt) 144

4ª combinación

Nd (en t) = 1568
Mxd (mt) 1023 Myd (mt) 144

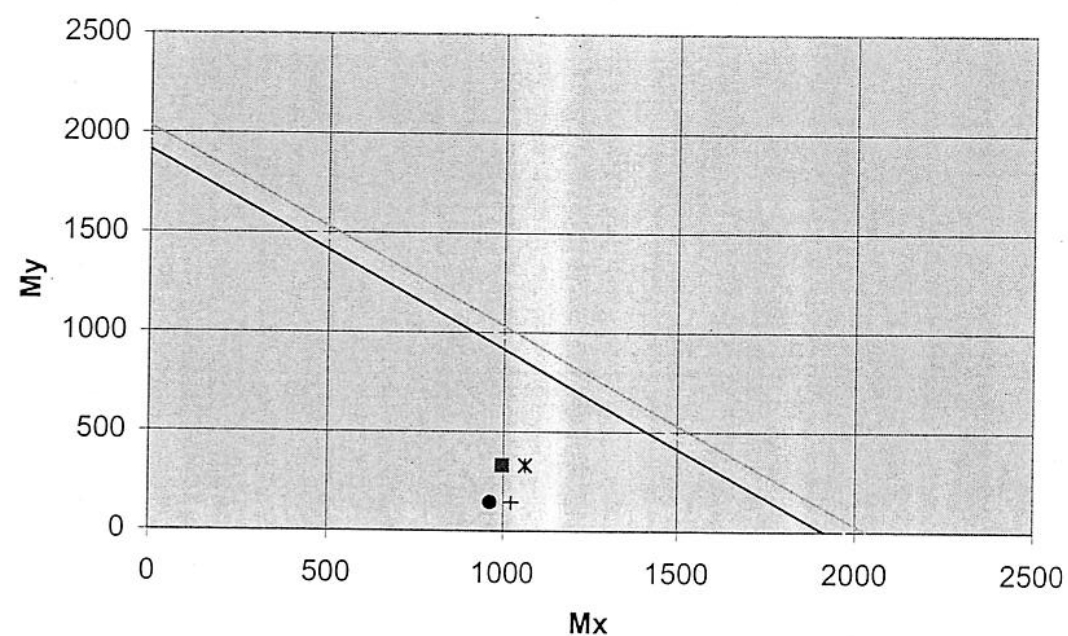
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 17

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1594
Mxd (mt) 514 Myd (mt) 165

2ª combinación

Nd (en t) = 1490
Mxd (mt) 547 Myd (mt) 165

3ª combinación

Nd (en t) = 1558
Mxd (mt) 497 Myd (mt) 72

4ª combinación

Nd (en t) = 1516
Mxd (mt) 528 Myd (mt) 72

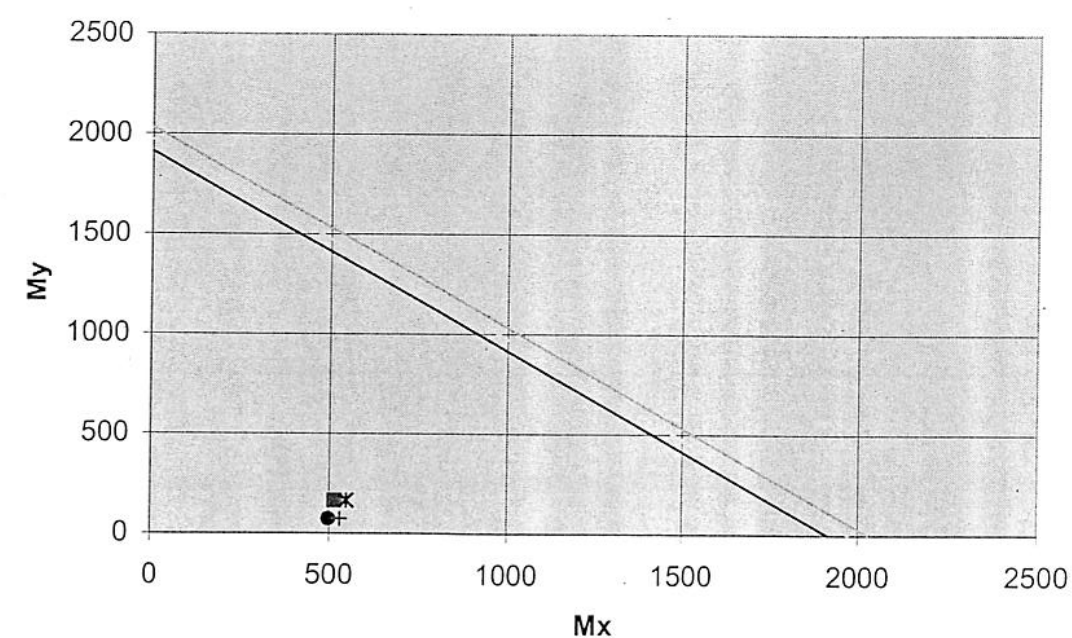
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 1843
Myd (mt) 685

2ª combinación

Nd (en t) = 1646
Mxd (mt) 1970
Myd (mt) 685

3ª combinación

Nd (en t) = 1719
Mxd (mt) 2258
Myd (mt) 633

4ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2380
Myd (mt) 627

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422
Myu en mt = 0 3422

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471
Myu en mt = 0 3471

Referencia: Sección L/2 de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1643
Mxd (mt) 938
Myd (mt) 343

2ª combinación

Nd (en t) = 1540
Mxd (mt) 1002
Myd (mt) 343

3ª combinación

Nd (en t) = 1612
Mxd (mt) 1145
Myd (mt) 316

4ª combinación

Nd (en t) = 1570
Mxd (mt) 1206
Myd (mt) 314

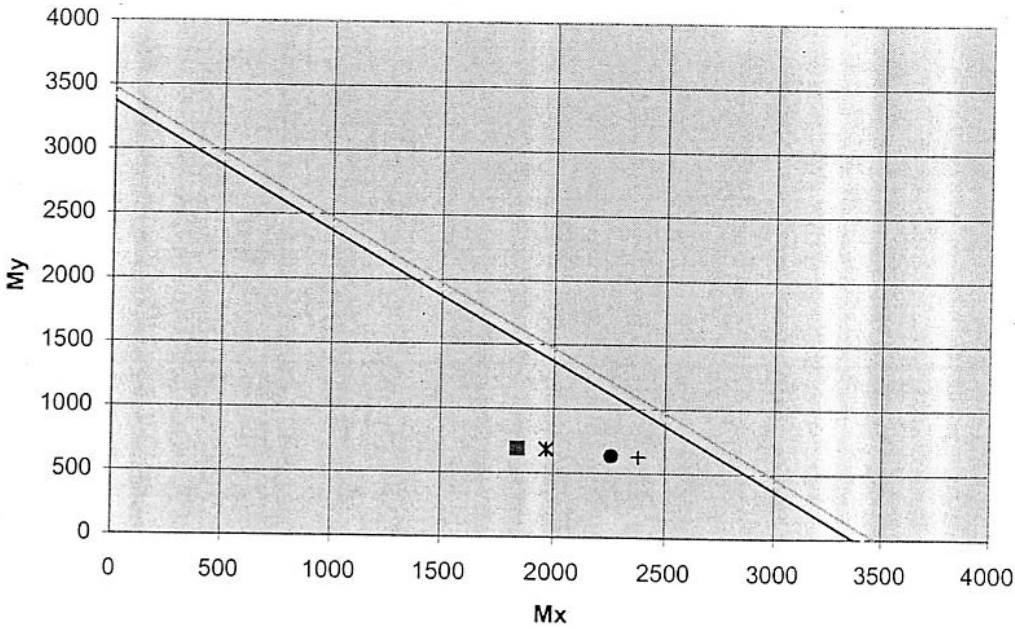
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 3371
Myu en mt = 0 3371

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 3422
Myu en mt = 0 3422

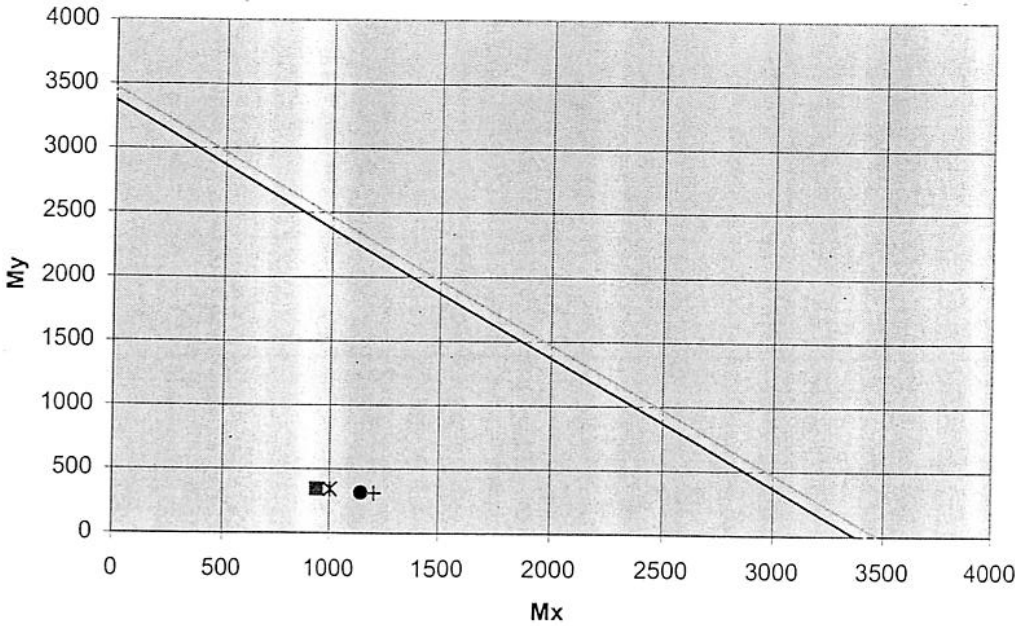
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 3471
Myu en mt = 0 3471

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi32



— Axil concomitante: N (t) = 1600
— Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800
— Comb. 1
— Comb. 2
— Comb. 3
— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 1843 Myd (mt) 685

2ª combinación

Nd (en t) = 1646
Mxd (mt) 1970 Myd (mt) 685

3ª combinación

Nd (en t) = 1719
Mxd (mt) 2258 Myd (mt) 633

4ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2380 Myd (mt) 627

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Referencia: Sección L/2 de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1643
Mxd (mt) 938 Myd (mt) 343

2ª combinación

Nd (en t) = 1540
Mxd (mt) 1002 Myd (mt) 343

3ª combinación

Nd (en t) = 1612
Mxd (mt) 1145 Myd (mt) 316

4ª combinación

Nd (en t) = 1570
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 314

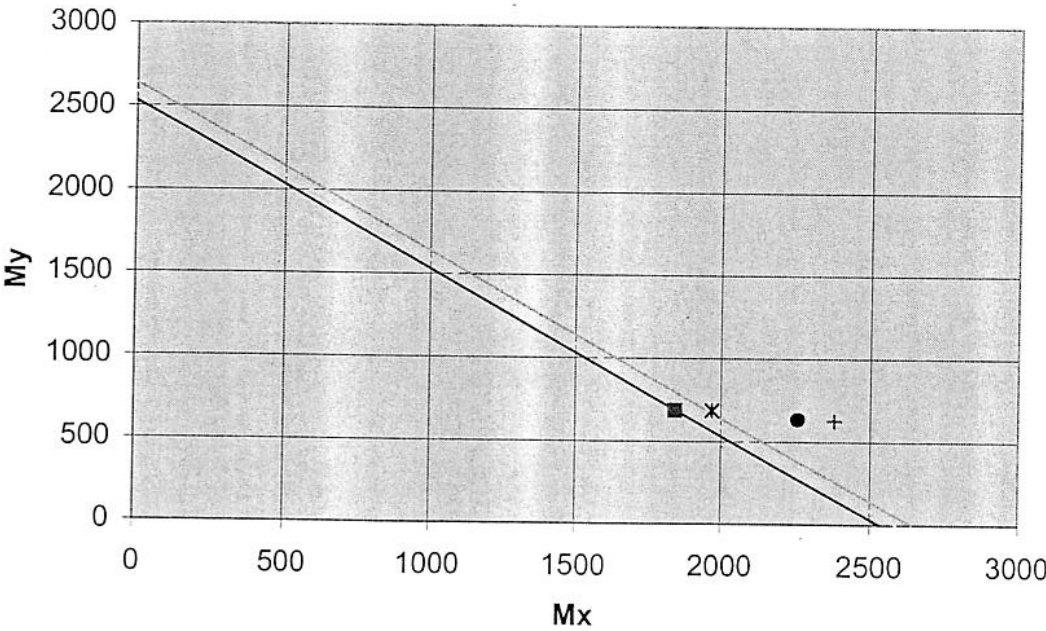
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2531 0
Myu en mt = 0 2531

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2585 0
Myu en mt = 0 2585

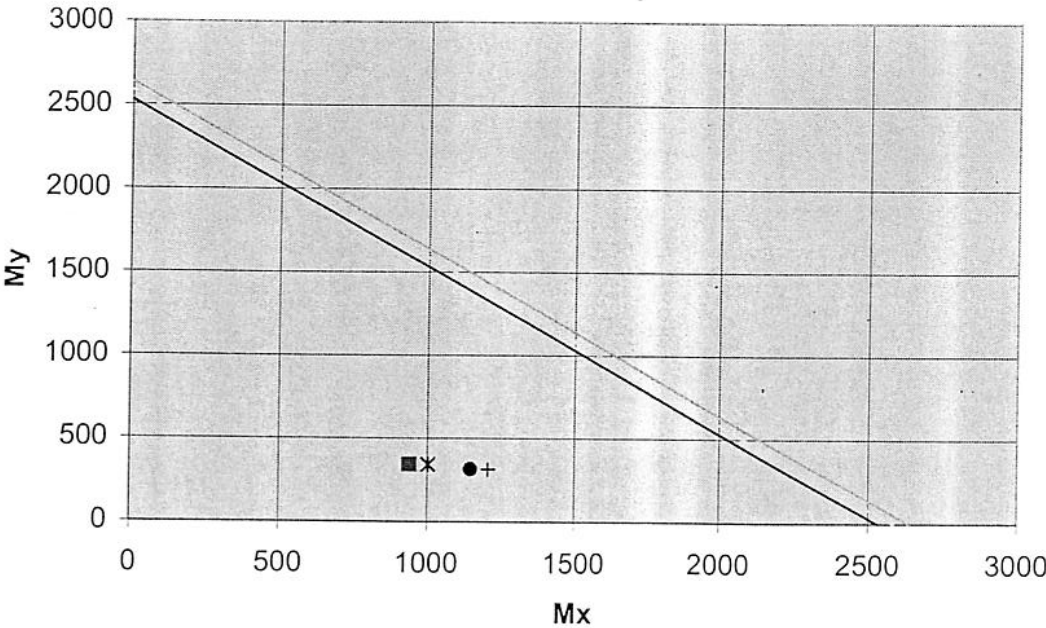
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2638 0
Myu en mt = 0 2638

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi25



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb.1
—*— Comb.2 —●— Comb.3
—+— Comb.4

Referencia: Sección base de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 1843 Myd (mt) 685

2ª combinación

Nd (en t) = 1646
Mxd (mt) 1970 Myd (mt) 685

3ª combinación

Nd (en t) = 1719
Mxd (mt) 2258 Myd (mt) 633

4ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2380 Myd (mt) 627

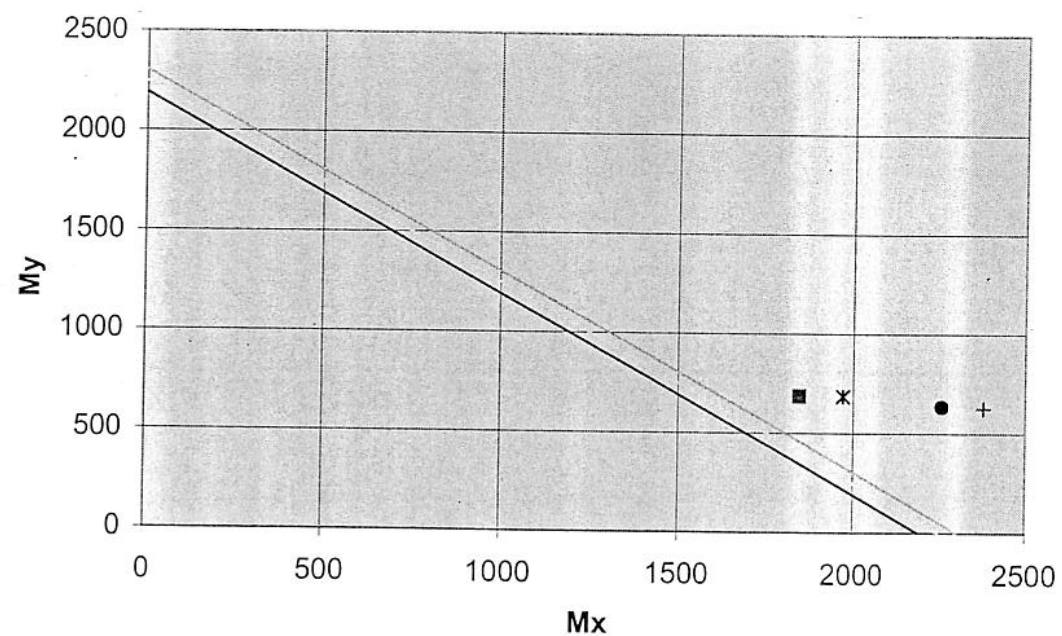
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección L/2 de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1643
Mxd (mt) 938 Myd (mt) 343

2ª combinación

Nd (en t) = 1540
Mxd (mt) 1002 Myd (mt) 343

3ª combinación

Nd (en t) = 1612
Mxd (mt) 1145 Myd (mt) 316

4ª combinación

Nd (en t) = 1570
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 314

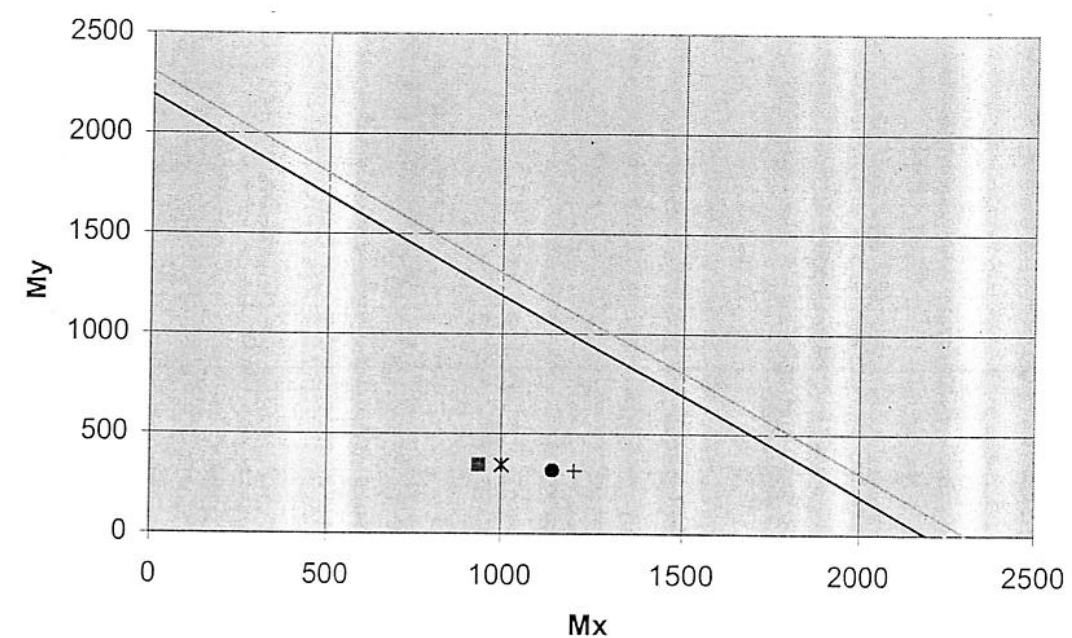
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 2191 0
Myu en mt = 0 2191

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 2248 0
Myu en mt = 0 2248

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2304 0
Myu en mt = 0 2304

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi20



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 —■— Comb. 1
—*— Comb. 2 —●— Comb. 3
—+— Comb. 4

Referencia: Sección base de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1750
Mxd (mt) 1843 Myd (mt) 685

2ª combinación

Nd (en t) = 1646
Mxd (mt) 1970 Myd (mt) 685

3ª combinación

Nd (en t) = 1719
Mxd (mt) 2258 Myd (mt) 633

4ª combinación

Nd (en t) = 1677
Mxd (mt) 2380 Myd (mt) 627

Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Referencia: Sección L/2 de la pila 18

Combinaciones de esfuerzos solicitantes.

1ª combinación

Nd (en t) = 1643
Mxd (mt) 938 Myd (mt) 343

2ª combinación

Nd (en t) = 1540
Mxd (mt) 1002 Myd (mt) 343

3ª combinación

Nd (en t) = 1612
Mxd (mt) 1145 Myd (mt) 316

4ª combinación

Nd (en t) = 1570
Mxd (mt) 1206 Myd (mt) 314

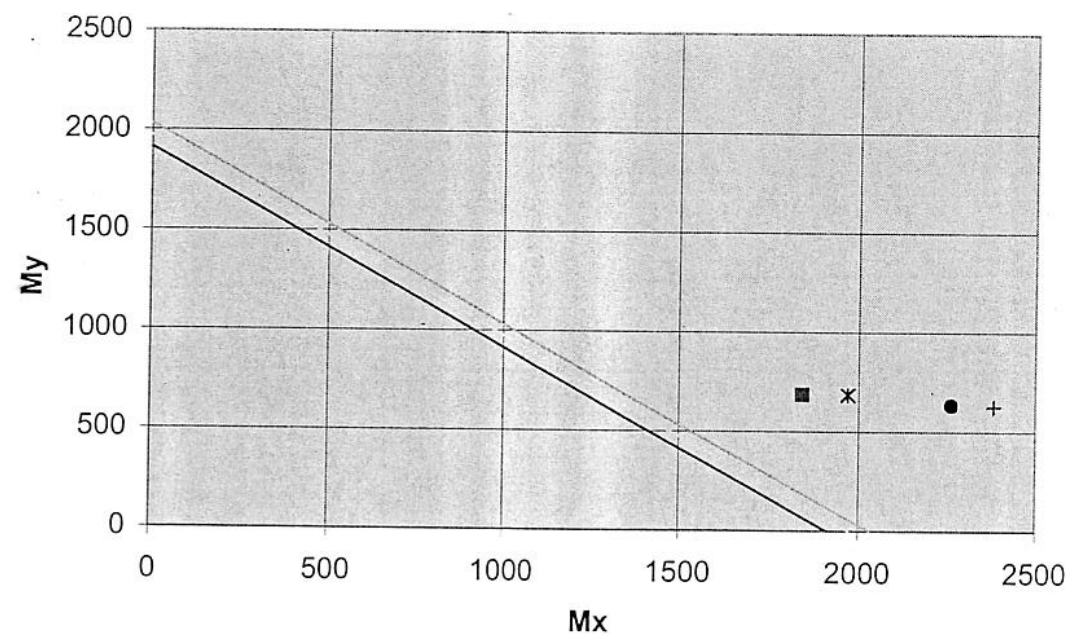
Esfuerzos resistentes

Axil concomitante: N (t) = 1600
Mxu en mt = 1914 0
Myu en mt = 0 1914

Axil concomitante: N (t) = 1700
Mxu en mt = 1974 0
Myu en mt = 0 1974

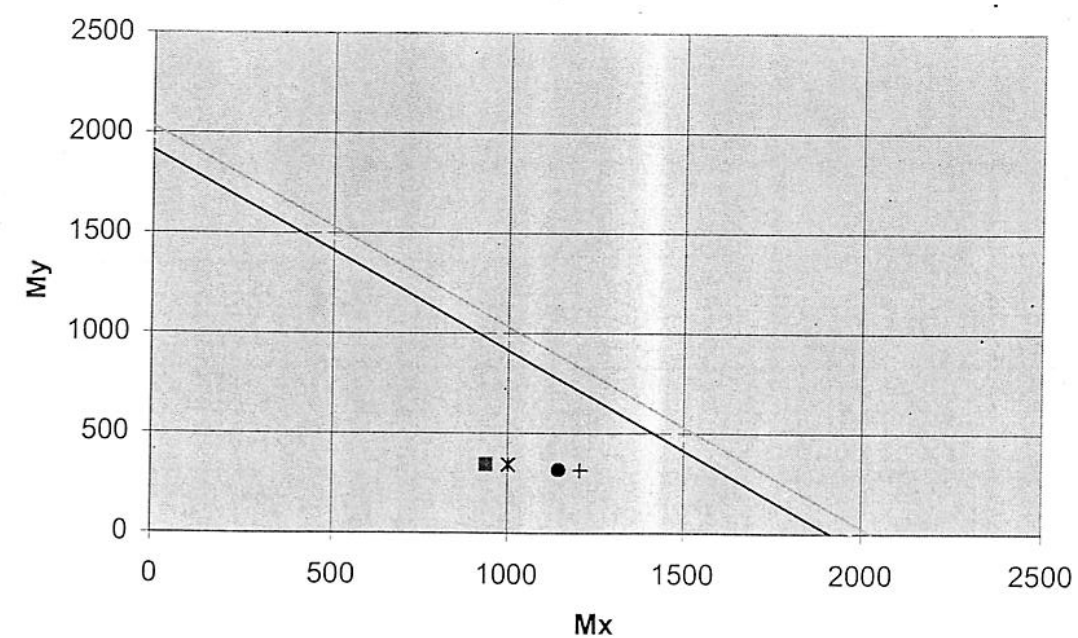
Axil concomitante: N (t) = 1800
Mxu en mt = 2031 0
Myu en mt = 0 2031

Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

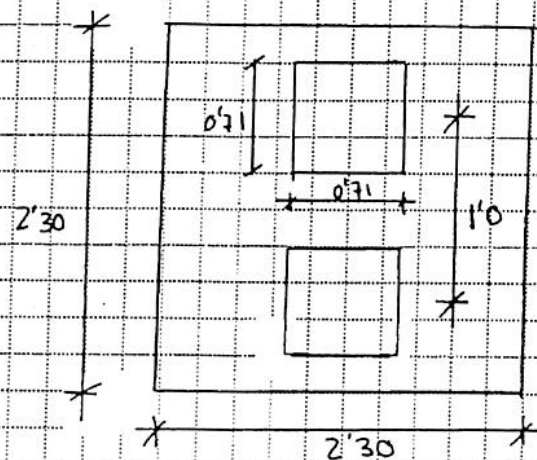
Gráfico de interacción Momento-Axil para sección fi16



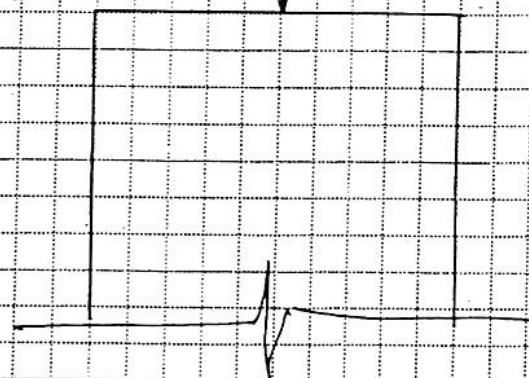
— Axil concomitante: N (t) = 1600 — Axil concomitante: N (t) = 1700
— Axil concomitante: N (t) = 1800 — Comb. 1
— Comb. 2 — Comb. 3
— Comb. 4

ARMADURA BAJO APOYOS.

1. Geometría



$$R_d = \frac{1533}{2} = 766.5 \text{ t}$$



2. Perilla de apoyos.

Según artículo 60.3 de la EHE:

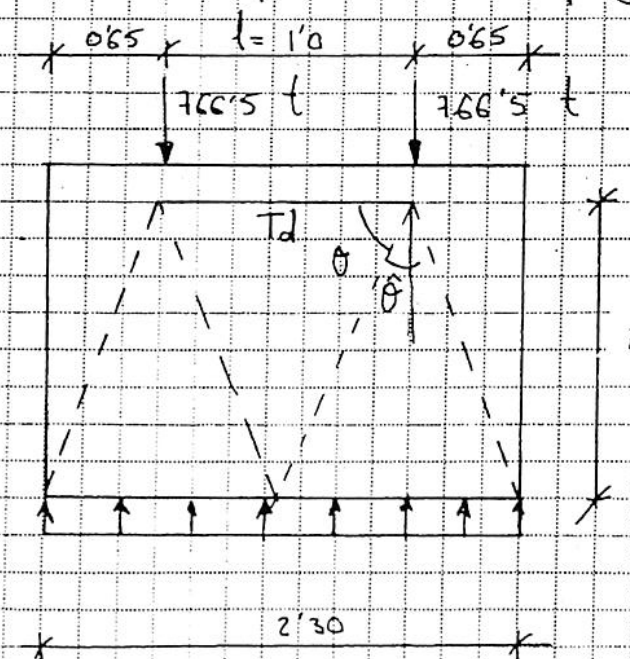
$$T_d = 0.25 \cdot R_d = A_s \cdot f_{yd} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq \frac{0.25 \cdot R_d}{f_{yd}} = \frac{0.25 \cdot 766.5 \cdot 10^3}{4000} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq 47.9 \text{ cm}^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3 \# 6 + 6 \phi 20$$

3. Tracciones entre aparatos de apoyo.



Según art. 62.3.1 de la EHE:

$$\theta = 68'2'' \Rightarrow T_d = 0'4 \cdot 766'5 = 306'6 \text{ t} \Rightarrow$$

$$z = 0'6 \cdot l = 0'6 \text{ m}$$

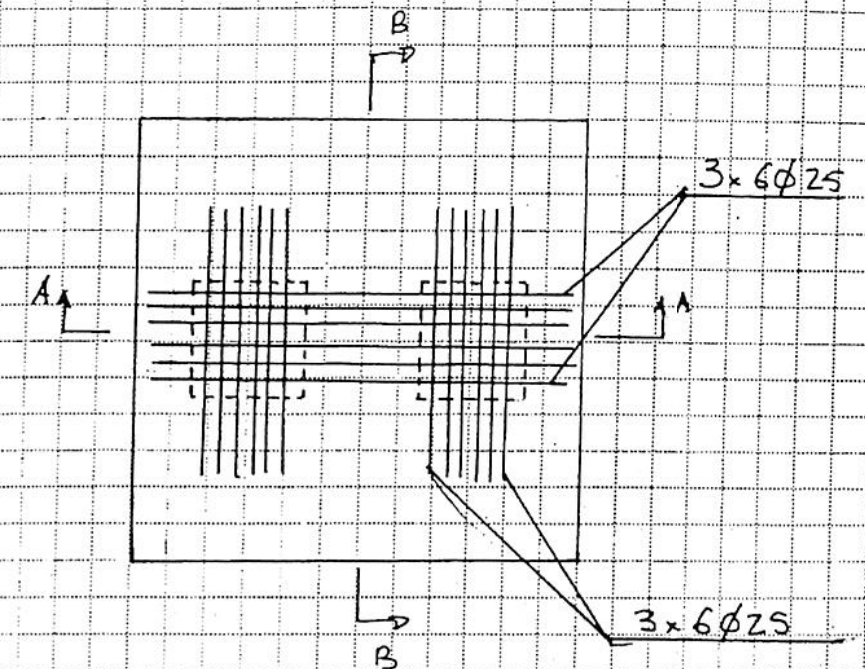
$$\Rightarrow A_s \geq \frac{306'6 \cdot 10^3}{4000} = 76'65 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow$ 3 capas de $6\phi 25$ repartidas en 0'71 metros

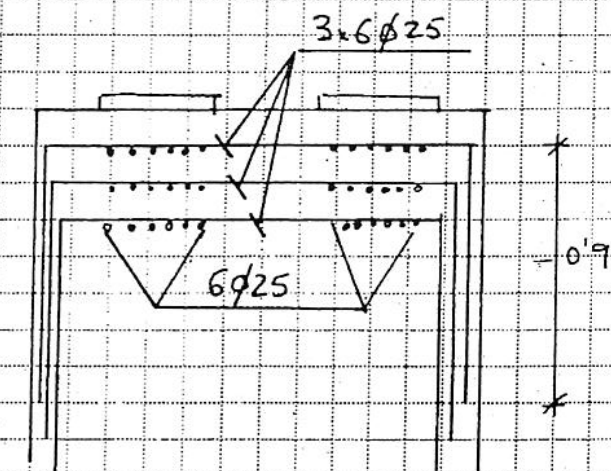
Observación: Habida cuenta que la armadura entre apoyos y las parrillas de apoyo se superponen se opta por una parrilla de armaduras que cumpla ambas funciones.

ESQUEMA ARMADO

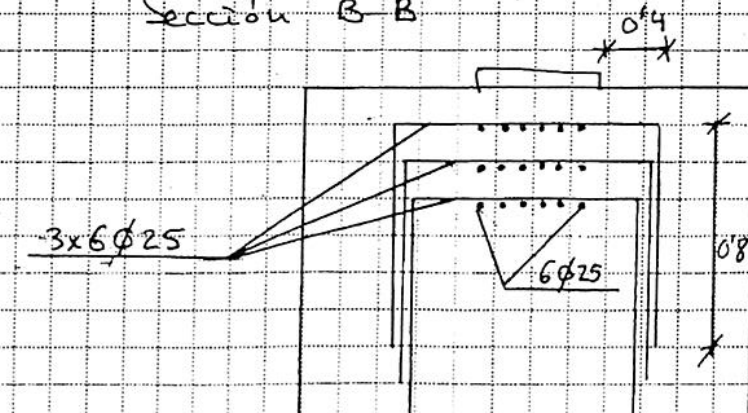
Planta



Sección A-A



Sección B-B



10.3.2 Dimensionamiento de las cimentaciones

PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS CIMENTACIONES SUPERFICIALES DEL VIADUCTO 1.

Una vez obtenidas las acciones totales en la estructura (ver capítulo 2). Se combinan según los criterios de la instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (ver apartado 2.2.4). Las reacciones verticales se encuentran en el fichero de datos del modelo de emparrillado realizado con el programa Robot V6. En tres hojas de cálculo se resumen las acciones en coronación de apoyos representativas para el cálculo de pilas y cimentaciones, teniendo en cuenta las fuerzas horizontales actuantes para cada tipo de hipótesis definida.

Para el dimensionamiento de las zapatas se utilizan trece hojas de cálculo cuyo nombre se identifica en el pie de página. La descripción de cada una de ellas es la siguiente:

1. Hoja Datos:

En esta hoja se describe las características geométricas de la pila en la cual se identifican las variables:

Hp (m): Altura de la pila.

Exc_fz (m): distancia entre eje de fuste y eje de zapata.

Htier (m): Altura de tierras sobre cara superior de zapata

Hzap (m): Canto de la zapata

a (m): Dimensión de la zapata perpendicular al avance del tren

b (m): Dimensión de la zapata paralela al avance del tren

a1 (m): Canto del fuste en el sentido longitudinal

a2 (m): Canto del fuste en el sentido transversal

El eje de coordenadas se define para las cargas como "x" el sentido transversal e "y" el longitudinal al puente.

2. S.transv:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite de servicio.

3. S.long:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas longitudinales en estado límite de servicio.

4. U.transv:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite último.

5. U.long:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite último.

6. S.transv2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite de servicio.

7. S.long2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas longitudinales en estado límite de servicio.

8. U.transv2

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite último.

9. U.long2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite último.

10. Zapata:

En esta hoja se identifican los esfuerzos en base de pila y zapata en estado límite último y de servicio, las tensiones en las esquinas de la zapata y los esfuerzos de diseño en el sentido transversal y longitudinal así como el cálculo a cortante en ELU.

La tensión admisible del terreno, utilizada en el cálculo de las zapatas es de 400 KN/m^2 . La tensión máxima en punta se ha estimado en $\sigma_{\text{máx}} = 1.33 \cdot 400 = 532 \text{ KN/m}^2$. No se ha incluido en el cálculo de tensiones el peso de tierras y el peso de la zapata, en caso de que aparezcan tensiones negativas, estas en ningún caso deberían de ser menores a cero después de sumar el incremento de tensión $\Delta\sigma$, indicado en la hoja de cálculo.

11. Cortante. L

Dimensiona la armadura requerida a esfuerzo cortante.

12. Flexión L.

Dimensiona la armadura a flexión requerida de flexión longitudinal

13. Flexión T.

Dimensiona la armadura a flexión requerida de flexión transversal.

Este mismo procedimiento se utiliza para estudiar las diferentes combinaciones de acciones y para hallar los esfuerzos necesarios para la verificación del estado límite de fisuración con combinaciones cuasipermanentes.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS CIMENTACIONES PROFUNDAS DEL VIADUCTO 1.

Una vez obtenidas las acciones totales en la estructura (ver apartado 2). Se combinan según los criterios de la instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (ver apartado 2.2.4). Las reacciones verticales se encuentran en el fichero de datos del modelo de emparrillado realizado con el programa Robot V6. En tres hojas de cálculo se resumen las acciones en coronación de apoyos representativas para el cálculo de pilas y cimentaciones, teniendo en cuenta las fuerzas horizontales actuantes para cada tipo de hipótesis definida.

Para el dimensionamiento de los encepados se utilizan diez hojas de cálculo cuyo nombre se identifica en el pie de página. La descripción de cada una de ellas es la siguiente:

1. Hoja Datos:

En esta hoja se describe las características geométricas de la pila en la cual se identifican las variables:

Hp (m): Altura de la pila.

Exc_fz (m): distancia entre eje de fuste y eje de zapata.

Htier (m): Altura de tierras sobre cara superior de zapata

Hzap (m): Canto de la zapata

a (m): Dimensión de la zapata perpendicular al avance del tren

b (m): Dimensión de la zapata paralela al avance del tren

a1 (m): Canto del fuste en el sentido longitudinal

a2 (m): Canto del fuste en el sentido transversal

El eje de coordenadas se define para las cargas como "x" el sentido transversal e "y" el longitudinal al puente.

2. S.transv:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite de servicio.

3. S.long:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas longitudinales en estado límite de servicio.

4. U.transv:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite último.

5. U.long:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 1 debido a las cargas transversales en estado límite último.

6. S.transv2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite de servicio.

7. S.long2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas longitudinales en estado límite de servicio.

8. U.transv2

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite último.

9. U.long2:

Estudia los efectos de segundo orden en la base del fuste 2 debido a las cargas transversales en estado límite último.

10. Zapata:

En esta hoja se identifican los esfuerzos en base de pila y encepado en estado límite último y de servicio. Se proyecta un encepado de 3.00 m. de canto y de 8.80 m. x 8.80 m de superficie con cuatro pilotes de 1.80 m. de diámetro separados 6.00 m. entre sí. Para las diferentes hipótesis estudiadas se obtienen las cargas máxima y mínima de los pilotes en servicio y estado límite último, verificándose para cada caso que la carga máxima obtenida sea inferior a la carga admisible del terreno y al tope estructural del pilote. Partiendo del hecho que estas cargas se encuentran dentro de los parámetros admisibles la hoja calcula las armaduras principales y secundarias del encepado según la norma EHE.

El cálculo de los esfuerzos en el pilote se realiza con el programa ROBOT V6 mediante un modelo combinado de barras y elementos finitos, modelizando mediante muelles elásticos las propiedades de cada estrato de terreno, obteniéndose los momentos y axiles críticos para el dimensionamiento del pilote.

Para el dimensionamiento de la armadura de los pilotes, se verificaron las secciones a flexo compresión recta utilizando el programa EHE de IECA

PILA 1

HOJA DE INTRODUCCIÓN DE DATOS BÁSICOS DEL PROBLEMA

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Referencia de proyecto: Viaducto LLanura Anguera (1)

Fecha: 27-sep-01
PILA 1

GEOMETRÍA DE LA PILA

Hp (m) = 10,89
Exc_Fz (m) = 2,50
Htier (m) = 2,50
Hzap (m) = 2,00
a (m) = 10,00
b (m) = 8,00
a1 (m) = 2,30
a2 (m) = 2,30

CARACTERÍSTICAS MATERIALES

Hormigón: f_{ck} (kp/cm²) = 300

Acero pasivo: f_{yk} (kp/cm²) = 5100

Factor de longitud de pandeo (alfa) = 2

☒ ELU

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Minoración materiales:

γ_c = 1,50
 γ_s = 1,15

Mayoración acciones:

γ_g = 1,35
 γ_q = 1,50

Calcular zapata

E.L.S

ESFUERZOS EN CORONACIÓN FUSTE 1

Fx1 (t) = 31,78
Fy1 (t) = 102,24
Fz1 (t) = 1090,36
Mx1 (mt) = 21,89
My1 (mt) = 0,00

ESFUERZOS EN CORONACIÓN FUSTE 2

Fx2 (t) = 31,78
Fy2 (t) = 109,81
Fz2 (t) = 1020,74
Mx2 (mt) = 21,89
My2 (mt) = 0,00

E.L.U.

ESFUERZOS EN CORONACIÓN FUSTE 1

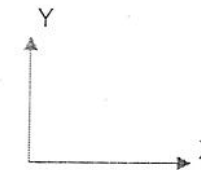
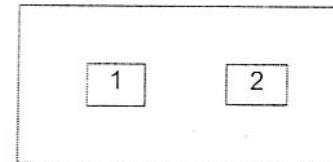
Fx1 (t) = 47,67
Fy1 (t) = 151,64
Fz1 (t) = 1536,72
Mx1 (mt) = 32,83
My1 (mt) = 0,00

ESFUERZOS EN CORONACIÓN FUSTE 2

Fx2 (t) = 47,67
Fy2 (t) = 162,26
Fz2 (t) = 1433,02
Mx2 (mt) = 32,83
My2 (mt) = 0,00

FUERZA DE VIENTO SOBRE FUSTES

Fuerza transversal de viento (T/m) = 0,588



ESFUERZOS EN BASE DE PILA

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE

Referencia proyecto: UTE ANGUERA

ELS transversal FUSTE 1

PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)		2 Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1
Longitud de pandeo (m)	21,786		
Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m)	2,30		
Radio de giro de la sección (m)	0,646		
Esbeltez mecánica	34	NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO	

Cálculo de esfuerzos de 2o orden (sólo método simplificado)

Axial (T)	1234,42		
Momento (mT)	408,97		
Excentricidad de primer orden (m) (soportes traslacionales)	0,331		
Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5
Resistencia f_{yk} del acero (Kp/cm ²)	5100		
Parámetro de fluencia (epsilon)	0,003	Nota sobre el valor de epsilon	
		el axil cuasipermanente	
		no supera el 70% del total	0,003
		supera el 70% del total	0,004
Excentricidad adicional (m)	0,141		
Excentricidad total (m)	0,472		
Axil de segundo orden (T)	1234,42		
Momento de segundo orden (mT)	408,97		

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE
Referencia proyecto: UTE ANGUERA
ELS longitudinal FUSTE 1 PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)		2 Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646

Esbeltez mecánica 34 NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

**Cálculo de esfuerzos de 2o orden
(sólo método simplificado)**

Axial (T) 1234,419925
Momento (mT) 1135,59

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 0,920

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia fyk del acero (Kp/cm2) 5100

Parámetro de fluencia (epsilon)	0,003	Nota sobre el valor de epsilon	
		el axil cuasipermanente	Epsilon
		no supera el 70% del total	0,003
		supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,160

Excentricidad total (m) 1,079

Axil de segundo orden (T) 1234,42
Momento de segundo orden (mT) 1135,59

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE

Referencia proyecto:UTE ANGUERA

ELU transversal FUSTE 1

PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)		2 Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646

Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

Cálculo de esfuerzos de 2o orden (sólo método simplificado)

Axial (T) 1731,200899

Momento (mT) 613,459593

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 0,354

Factor de armado (beta) 1,5 Nota sobre el valor de beta:

Tipo de armadura	Beta
toda la armadura es	
perpendicular al plano de pandeo	1
paralela al plano de pandeo	3
hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia fyk del acero (Kp/cm2) 5100

Parámetro de fluencia (epsilon) 0,003 Nota sobre el valor de epsilon

el axil cuasipermanente	
no supera el 70% del total	0,003
supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,142

Excentricidad total (m) 0,497

Axil de segundo orden (T) 1731,20

Momento de segundo orden (mT) 613,46

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE
Referencia proyecto: UTE ANGUERA
ELU longitudinal FUSTE 1 PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)	2	Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646
Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

**Cálculo de esfuerzos de 2o orden
(sólo método simplificado)**

Axial (T) 1731,200899
Momento (mT) 1684,64452

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 0,973

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia f_{yk} del acero (Kp/cm²) 5100
Parámetro de fluencia (epsilon) 0,003

Nota sobre el valor de epsilon	
el axil cuasipermanente	
no supera el 70% del total	0,003
supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,160

Excentricidad total (m) 1,133

Axil de segundo orden (T) 1731,20
Momento de segundo orden (mT) 1684,64

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE

Referencia proyecto: UTE ANGUERA

ELS transversal FUSTE 2

PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)		2 Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646

Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

Cálculo de esfuerzos de 2o orden (sólo método simplificado)

Axial (T) 1164,799925
Momento (mT) 408,973062

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 0,351

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia f_{yk} del acero (Kp/cm²) 5100

Parámetro de fluencia (epsilon) 0,003

Nota sobre el valor de epsilon	
el axil cuasipermanente	
no supera el 70% del total	0,003
supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,142

Excentricidad total (m) 0,493

Axil de segundo orden (T) 1164,80

Momento de segundo orden (mT) 408,97

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE
Referencia proyecto: UTE ANGUERA
ELS longitudinal FUSTE 2 PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)	2	Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646
Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

**Cálculo de esfuerzos de 2o orden
(sólo método simplificado)**

Axial (T) 1164,799925
Momento (mT) 1218,05

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 1,046

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia f_{yk} del acero (Kp/cm ²)	5100		
Parámetro de fluencia (epsilon)	0,003	Nota sobre el valor de epsilon	
			Epsilon
		el axil cuasipermanente	
		no supera el 70% del total	0,003
		supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,161

Excentricidad total (m) 1,207

Axil de segundo orden (T) 1164,80
Momento de segundo orden (mT) 1218,05

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE

Referencia proyecto: UTE ANGUERA

ELU transversal FUSTE 2

PILA 1

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89		
Factor de longitud de pandeo (alfa)		2 Nota sobre el valor de alfa:	
		Tipo de soporte	Alfa
		biempotrado	0,5
		biarticulado	1
		articulado-empotrado	0,7
		en ménsula	2
		biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646
Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

Cálculo de esfuerzos de 2o orden (sólo método simplificado)

Axial (T) 1627,500899
Momento (mT) 613,459593

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 0,377

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:	
		Tipo de armadura	Beta
		toda la armadura es	
		perpendicular al plano de pandeo	1
		paralela al plano de pandeo	3
		hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia f_{yk} del acero (Kp/cm²) 5100
Parámetro de fluencia (epsilon) 0,003

Nota sobre el valor de epsilon

Epsilon

el axil cuasipermanente
no supera el 70% del total 0,003
supera el 70% del total 0,004

Excentricidad adicional (m) 0,144

Excentricidad total (m) 0,521

Axil de segundo orden (T) 1627,50
Momento de segundo orden (mT) 613,46

VERIFICACIÓN DE SOPORTES AISLADOS A PANDEO SEGUN NORMA EHE
Referencia proyecto: UTE ANGUERA
ELU longitudinal FUSTE 2 **PILA 1**

Cuestiones geométricas

Longitud del soporte (m)	10,89	
Factor de longitud de pandeo (alfa)	2	Nota sobre el valor de alfa:
	Tipo de soporte	Alfa
	biempotrado	0,5
	biarticulado	1
	articulado-empotrado	0,7
	en ménsula	2
	biempotrado con extremos desplazables	1

Longitud de pandeo (m) 21,786

Dimensión del soporte en el plano de pandeo (m) 2,30

Radio de giro de la sección (m) 0,646
Esbeltez mecánica 34

NO ES NECESARIO COMPROBAR A PANDEO

**Cálculo de esfuerzos de 2o orden
(sólo método simplificado)**

Axial (T) 1627,500899
Momento (mT) 1800,32818

Excentricidad de primer orden (m)
(soportes traslacionales) 1,106

Factor de armado (beta)	1,5	Nota sobre el valor de beta:
	Tipo de armadura	Beta
	toda la armadura es	
	perpendicular al plano de pandeo	1
	paralela al plano de pandeo	3
	hay armadura en las 4 caras	1,5

Resistencia fyk del acero (Kp/cm2)	5100	
Parámetro de fluencia (epsilon)	0,003	Nota sobre el valor de epsilon
	el axil cuasipermanente	Epsilon
	no supera el 70% del total	0,003
	supera el 70% del total	0,004

Excentricidad adicional (m) 0,162

Excentricidad total (m) 1,268

Axil de segundo orden (T) 1627,50
Momento de segundo orden (mT) 1800,33

VERIFICACIÓN DE TENSIONES Y CÁLCULO DE ESFUERZOS EN ZAPATA

PILA 1

E.L.S

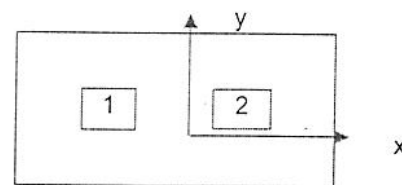
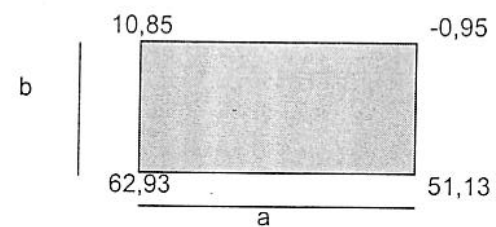
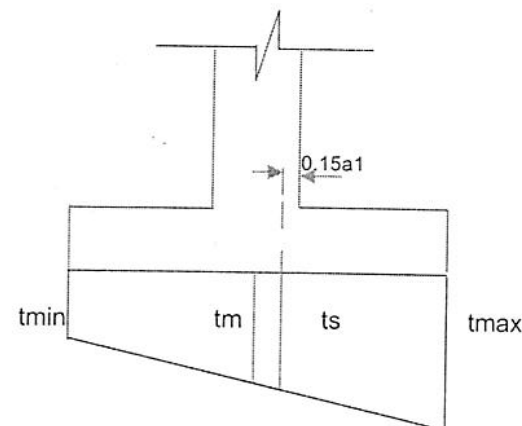
ESFUERZOS EN BASE DE PILA

Fzp	2399,22 [T]	hz	2,00 [m]
Fxp	71,25 [T]	a1	2,30 [m]
Fyp	212,05 [T]	ht	2,50 [m]
Mxp	2353,64 [m-T]	a(transv)	10,00 [m]
Myp	643,90 [m-T]	b(long)	8,00 [m]
		a2	2,30 [m]

TENSIONES EN ESQUINAS DE ZAPATA

Fz	2479,22 [T]
Mx	2777,74 [m-T]
My	786,39 [m-T]

Fz/(a.b)=	30,99
6.Mx/(a.b^2)=	26,04
6.My/(b.a^2)=	5,90
T1	51,13 [T/m2]
T2	-0,95 [T/m2]
T3	62,93 [T/m2]
T4	10,85 [T/m2]



V	1,695	
tm	36,89 [t/m2]	25,09
ts	42,13 [t/m2]	30,33
Mkl	285,80 [m-t]	225,60
σs=	53,13	
MkT	74,41	

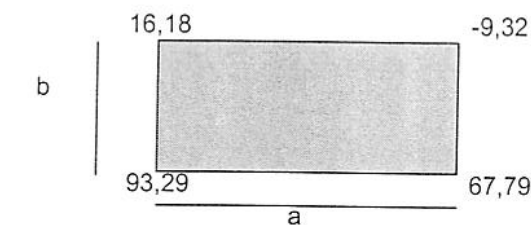
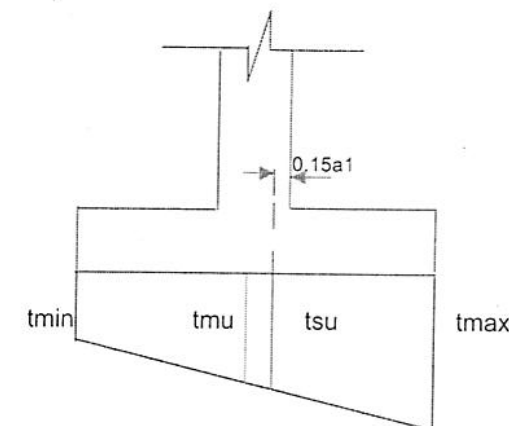
E.L.U

Fzp	3358,70 [T]
Fxp	106,87 [T]
Fyp	313,90 [T]
Mxp	3484,97 [m-T]
Myp	1486,17 [m-T]

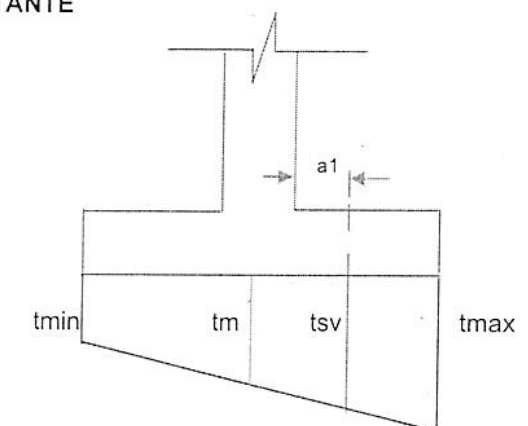
TENSIONES EN ESQUINAS DE ZAPATA

Fzd	3358,70 [T]
Mxd	4112,77 [m-T]
Myd	1699,91 [m-T]

Fz/(a.b)=	41,98
6.Mx/(a.b^2)=	38,56
6.My/(b.a^2)=	12,75
T1u	67,79 [T/m2]
T2u	-9,32 [T/m2]
T3u	93,29 [T/m2]
T4u	16,18 [T/m2]



CORTANTE



tmu	54,73	29,23 [t/m2]
tsu	62,49	36,99 [t/m2]
MdL	423,76	293,61 [m-t]
σsu=	72,11	
MdL	99,45	

tsv	76,90	66,07 [t/m2]
Vd	46,80	43,82 [T]
	236,14	

DIMENSIONAMIENTO
ZAPATA

CALCULO ARMADURA DE CORTANTE

D(mm)	1900
fck(N/mm ²)	30
fyk(N/mm ²)	510
Bo(mm)	1000
As(cm ²)	52,16
Vrd(Tn)	46,80
N(Tn)	0

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTE

PSI	1,324442842
Roele	0,002745191
Sigmaprima	0
Vu2	609816,7293

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	508180,6077
Vsu,p	684000

As,c(cm²/m) 0

CALCULO DE ARMADURA DE FLEXIÓN LONGITUDINAL

M(Kpxcm)	4,24E+07
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	190
Fcd(kp/cm2)	200
H(cm)	8,437
Fyd(kp/cm2)	4434,8

a	1
b	-380
c	4985,38663

POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	13,6066516
ARMADURA NECESARIA(cm2)	52,1586265

CALCULO DE ARMADURA DE FLEXIÓN TRANSVERSAL

M(Kpxcm)	9,95E+06
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	190
Fcd(kp/cm2)	200
H(cm)	8,437
Fyd(kp/cm2)	4434,8

a	1
b	-380
c	1170,03744

POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	3,10440732
ARMADURA NECESARIA(cm2)	11,9001814