

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SBI-L34_n2

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 34.000$ m

Número de Pistas : 1

Ancho : $1.000 + 4.000 + 1.000 = 6.000$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 80 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

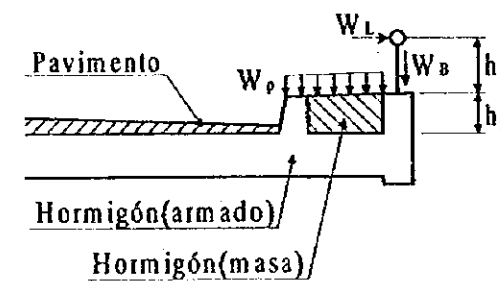
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m² (Losa)
0.292 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_v = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci} = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

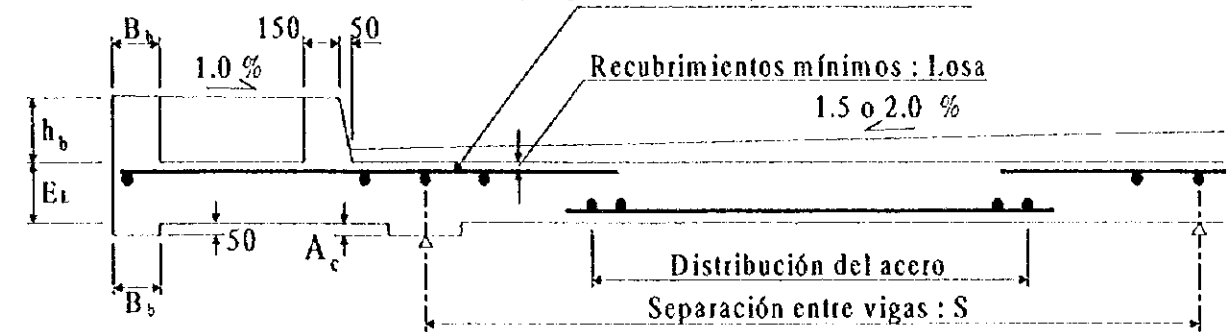
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : $\phi 16 @ 125$ $A_s = 16.088$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 200$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 16 @ 175$ $A_s = 11.491$ cm²

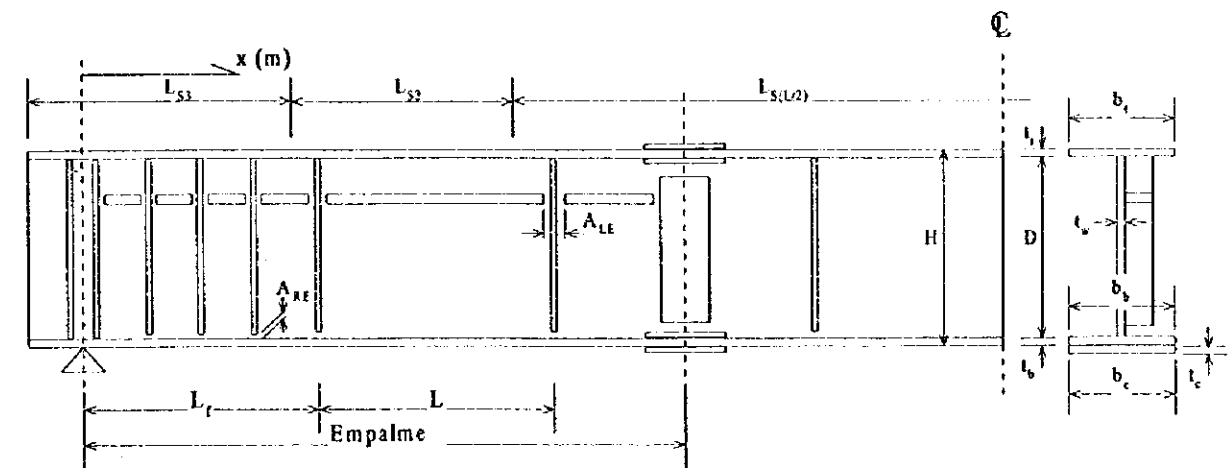
Número de Vigas : $n_v = 2$, Separación entre vigas : $S = 3.000$ m , $1 @ 3.000 = 3.000$ m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : $L_v = 34.700$ m

Altura de alma : $H = 1.748$ m , $D = 1.700$ m , Espesor de viga : $t_w = 10$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	17.000	18.400	360	19	560	29	0	0
2	7.800	4.100	360	10	460	23	0	0
3	3.700	4.050	360	10	360	10	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120x16 , Instalar Posición : 34.0 cm , $A_{LE} = 70$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.425 = 5.700 m , $A_{RE} = 50$ mm

Empalme : 9.163 m (Número 1) , $e_s = 40$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 75$ mm

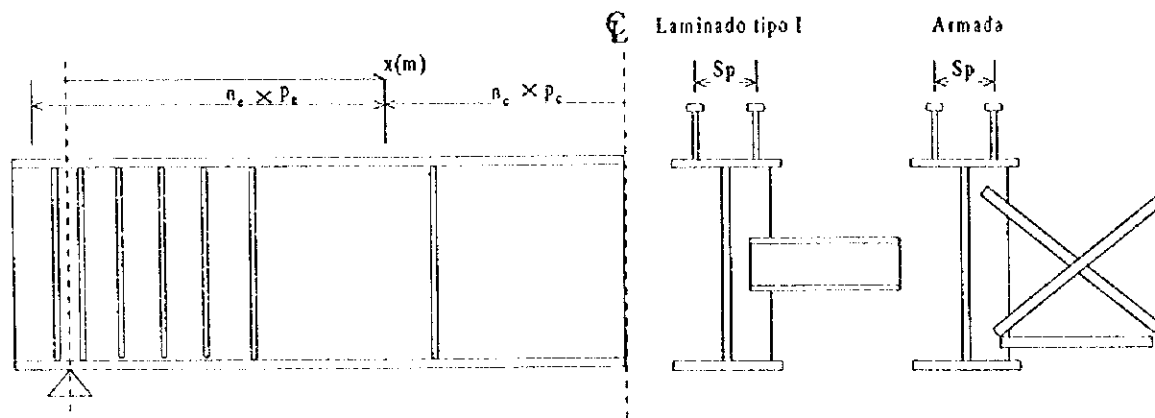
Planchas : 1-PL 460x360x12 , 2-PL 460x155x12 , 4x3x2 (p = 75 , g = 75)

2-PL 310x1580x9 , 2x2x18 (p = 75 , g = 88)

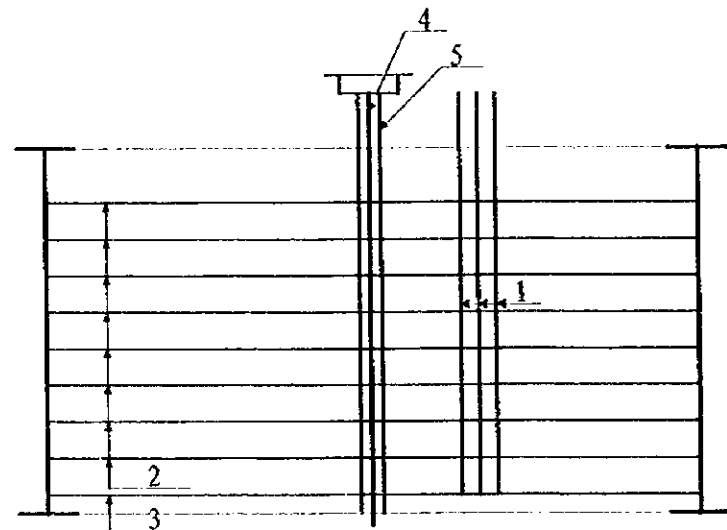
2-PL 940x255x16 , 1-PL 940x560x16 , 4x7x2 (p = 65 , g = 58)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm

Distancia : $x = 7.000$ m , $n_c = 36$, $p_c = 200$ mm , $n_c = 50$, $p_c = 400$ mm , Todo $N = 246$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.700 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 3.360$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm

1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 28$ n 4 , 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	$d_{\alpha\alpha}$ (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)			
20.0	20.0	OK	16.1	≤ 17.0	OK	14.931 ≤ $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_n (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)			
9.371		≥ 7.439		OK		67(%) 10.004 ≤ $\phi 16 @ 175 = 11.491$	OK

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = 1/2 = 17.000$ m)		$(x = 7.800$ m)		$(x = 3.700$ m)	
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	42	≤ 100 OK	35	≤ 100 OK	23	≤ 100 OK
Viga Superior	1827	≤ 1870 OK	1758	≤ 1870 OK	1100	≤ 1870 OK
Viga Inferior	-1849	≥ -1870 OK	-1867	≥ -1870 OK	-1823	≥ -1870 OK
Sin apoyo	1433	≤ 1870 OK	1457	≤ 1870 OK	935	≤ 1870 OK

(7) Empalme : $(x = 9.163$ m)

Viga Superior	1-PL 460x360x12	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)		
	2-PL 460x155x12	113078	≤ 121886	4x3x2=2x12	OK
Alma	2-PL 1580x310x9	$I_{spl} = 5.9165 \times 10^5 \geq I_w = 4.0942 \times 10^5$			OK
	$p = 9461$ kg	≤	$p_s = 10157$ kg	2x2x18=2x36	OK
Viga Inferior	2-PL 940x255x16	269485	≤ 284400	4x7x2=2x28	OK
	1-PL 940x560x16	$A_n = 0.971 A_g$	1799 kg/cm ²	≤ 1870 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_s (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.600$ m	t_s (cm)		
10.0	≥ 6.0 OK	$d_0 = 136.3 \leq 397.6$ OK	$d_0 = 142.5 \leq 397.6$ OK	1.2	≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 72$ kg/cm ²	≤ $f_s = 464$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_0 (cm)	δ_t (cm)	$L_c/800$
9.11	2.36	≤ 4.25 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N			
0.000	50.0	≥ 20.0 OK	7.000	85.2	≥ 40.0 OK	128	≤ 246 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)	
$20.036 \leq 1 \times 4 \times \phi 28 = 24.632$	OK	49.742

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SBI-I.36_n2

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 36.000 m

Número de Pistas : 1

Ancho : 1.000 + 4.000 + 1.000 = 6.000 m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 80 mm

Ancho de Baranda : B_b = 200 mm , h_b = 0.250 m

(2) Cargas

Baranda : W_B = 0.050 t/m , W_L = 0.020 t/m , h = 1.100

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

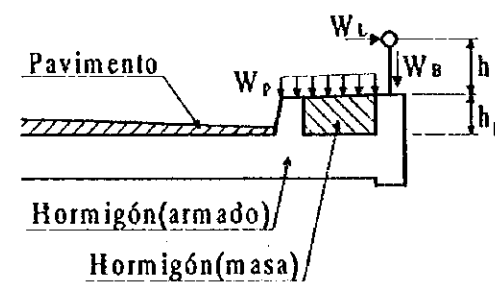
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : W_p = 0.415 t/m² (Losa)
0.285 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : W_v = 0.244 t/m²

Coefficientes sísmicos : K_h = 0.15 , K_v = 0.00



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 f_{cl} = 250 kg/cm² , f_{ci}' = 100 kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H f_y = 4200 kg/cm² , f_{sa} = 1690 kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

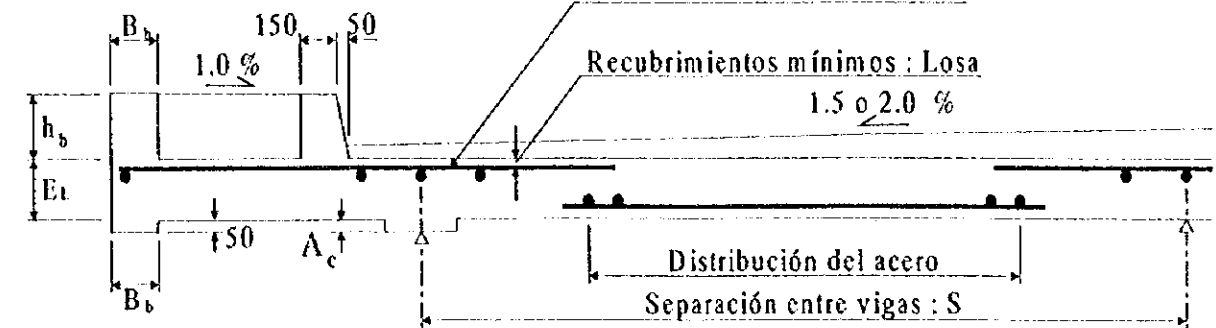
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES f_y = 3400 kg/cm² , f_{sa} = 1870 kg/cm²

Perno : ASTM A490 F_s = 19 ksi = 1336 kg/cm² , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : φ 16 @ 125 As = 16.088 cm²



Espesor de losa : E_L = 200 mm , Altura de Cartela : A_c = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : φ 16 @ 175 As = 11.491 cm²

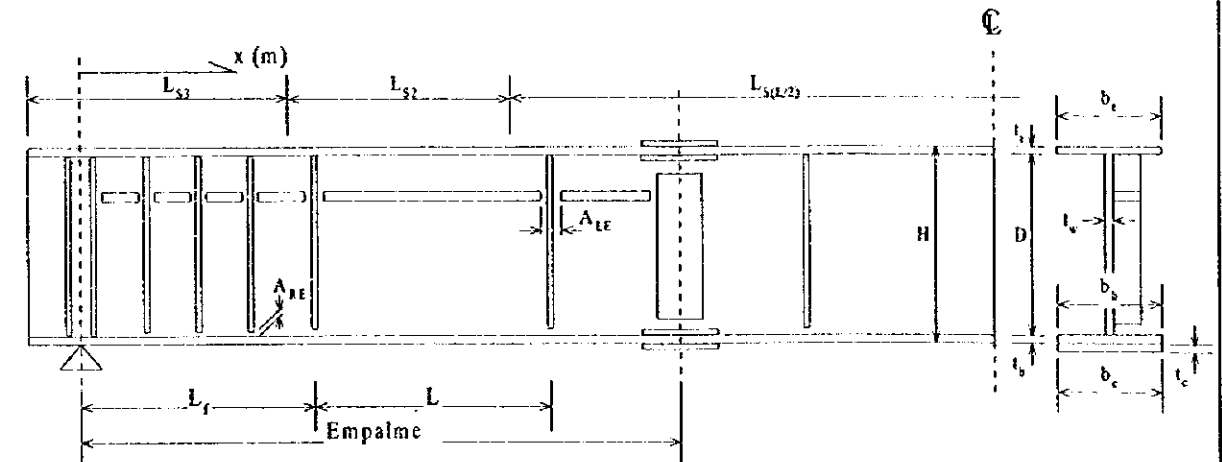
Número de Vigas : n_v = 2 , Separación entre vigas : S = 3.000 m , 1 @ 3.000 = 3.000 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 36.700 m

Altura de alma : H = 1.849 m , D = 1.800 m , Espesor de viga : t_v = 10 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	18.000	19.400	380	20	580	29	0	0
2	8.300	4.300	360	10	480	24	0	0
3	4.000	4.350	360	10	360	11	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120x16 , Instalar Posición : 40.0 cm , A_{LE} = 70 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.500 = 6.000 m , A_{RE} = 50 mm

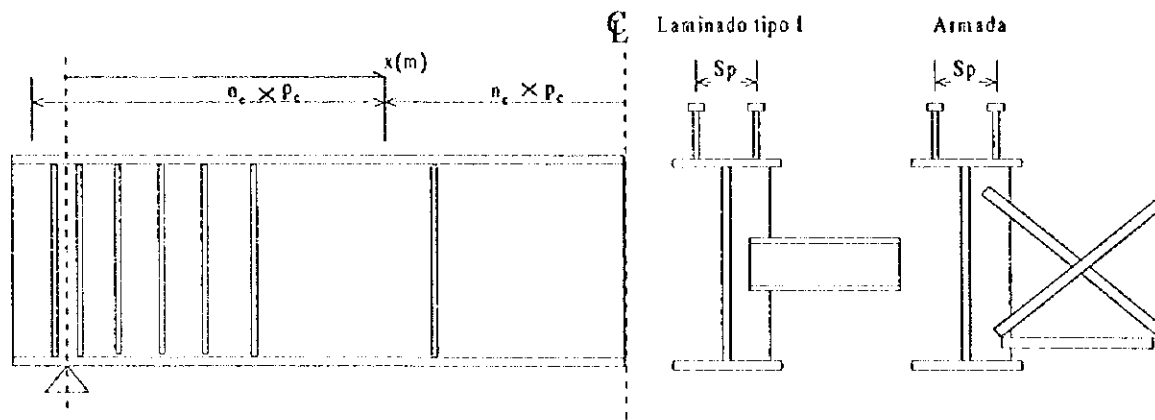
Empalme : 9.750 m (Número 1) , e_s = 40 mm , Separación mínima : s_{np} = 75 mm

Planchas : 1-PL 610x380x12 , 2-PL 610x165x12 , 4x4x2 (p = 75 , g = 85)

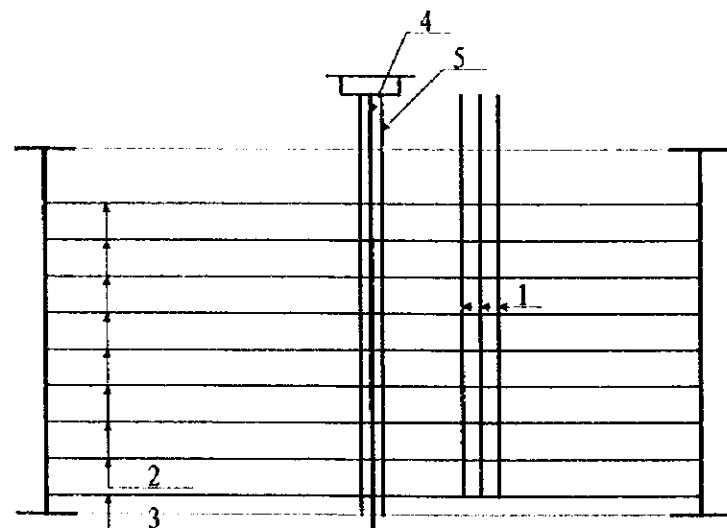
2-PL 310x1680x9 , 2x2x18 (p = 75 , g = 94)

2-PL 1200x265x16 , 1-PL 1200x580x16 , 4x9x2 (p = 65 , g = 62)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, Sp = 88 mm
 Distancia : x = 4.200 m , n_c = 22 , p_c = 200 mm , n_c = 69 , p_c = 400 mm , Todo N = 228



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : W_m = 3.360 m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : ϕ 16 @ 250 , 2 : ϕ 10 @ 250 , 3 : ϕ 16 , 4 : ϕ 28 n 4 , 5 : ϕ 3 "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E _M (cm)	E _L (cm)	d _{ca} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
20.0 ≤ 20.0	OK	16.0 ≤ 17.0	OK	14.873 ≤ ϕ 16@125=16.088	OK
ϕ M _a (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)		
9.371	≥	7.410	OK	67(%) 9.965 ≤ ϕ 16@175=11.491	OK

(6) Diseño de Viga

	(x = 1/2 = 18.000 m)		(x = 8.300 m)		(x = 4.000 m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f _s (kg/cm ²)	Total	f _s (kg/cm ²)	Total	f _s (kg/cm ²)
Losa Superior	42 ≤	100 OK	35 ≤	100 OK	24 ≤	100 OK
Viga Superior	1821 ≤	1870 OK	1825 ≤	1870 OK	1161 ≤	1870 OK
Viga Inferior	-1863 ≥	-1870 OK	-1835 ≥	-1870 OK	-1824 ≥	-1870 OK
Sin apoyo	1413 ≤	1870 OK	1505 ≤	1699 OK	980 ≤	1870 OK

(7) Empalme : (x = 9.750 m)

Viga Superior	1-PL 610x380x12	f _s x A _{tp} (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 610x165x12	125638 ≤	162514	4x4x2=2x16 OK
Alma	2-PL 1680x310x9	I _{spl} = 7.1124x10 ⁵ ≥ I _w = 4.8600x10 ⁵		OK
	p=9767 kg	≤	p _a =10157 kg	2x2x18=2x36 OK
Viga Inferior	2-PL 1200x265x16	280406 ≤	365657	4x9x2=2x36 OK
	1-PL 1200x580x16	A _n =0.978A _g	1806 kg/cm ² ≤	1870 kg/cm ² OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t _w (mm)		x = 0.000 m		x = 6.000 m		t _i (cm)	
10.0 ≥	6.3 OK	d _o = 146.3 ≤	375.6 OK	d _o = 150.0 ≤	375.6 OK	1.2 ≤	1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
f = 80 kg/cm ²	≤ f _s = 443 kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ _p (cm)	δ _s (cm)		L _c /800	
9.70	2.47	≤	4.50	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N	
0.000	53.0 ≥	20.0 OK	4.200	76.4 ≥	40.0 OK	134 ≤	228 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A _p (cm ²)		R _v (t)	
21.327 ≤	1x4x ϕ 28 = 24.632	OK	52.948

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SRH-L14_n4

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 14.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

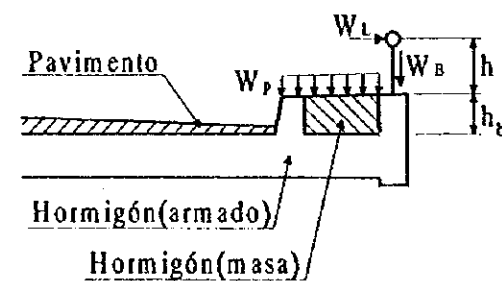
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m² (Losa)
0.293 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_V = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

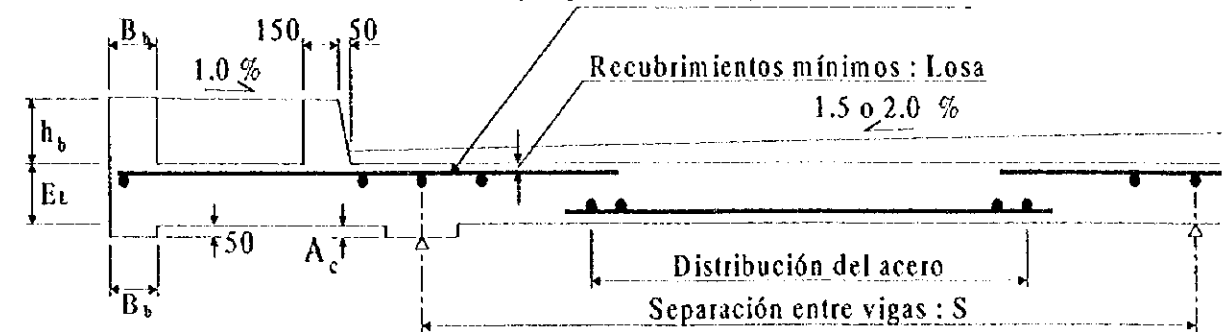
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : $\phi 16 @ 150$ $A_s = 13.407$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 190$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

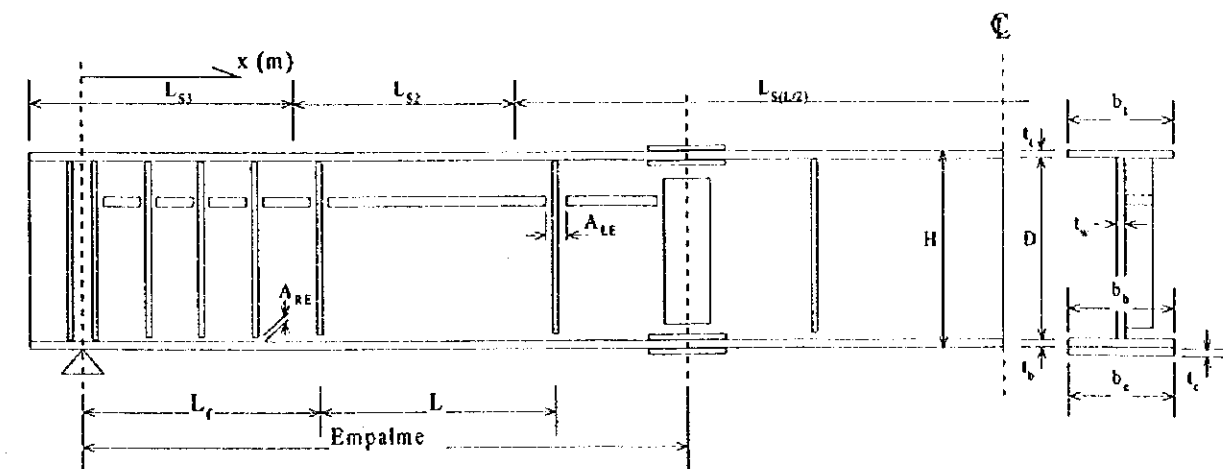
Número de Vigas : $n_v = 4$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $3 @ 2.400 = 7.200$ m

Tipo de Viga : Laminado tipo I ,

Longitud de Viga : $L_v = 14.500$ m

Altura de alma : $H = 0.800$ m , $D = 0.768$ m , Espesor de viga : $t_w = 14$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(I/2)	7.000	14.500	300	16	300	16	0	0
2	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 5.000 = 5.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

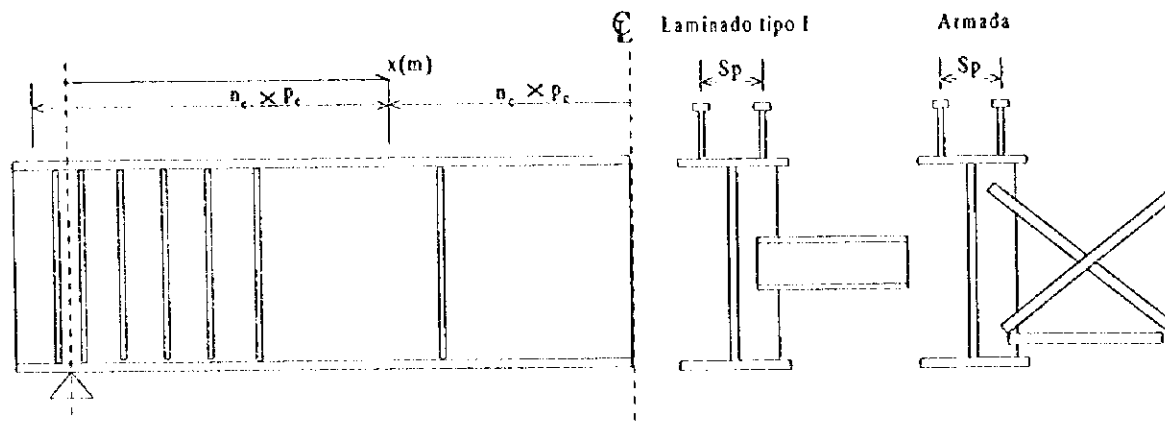
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

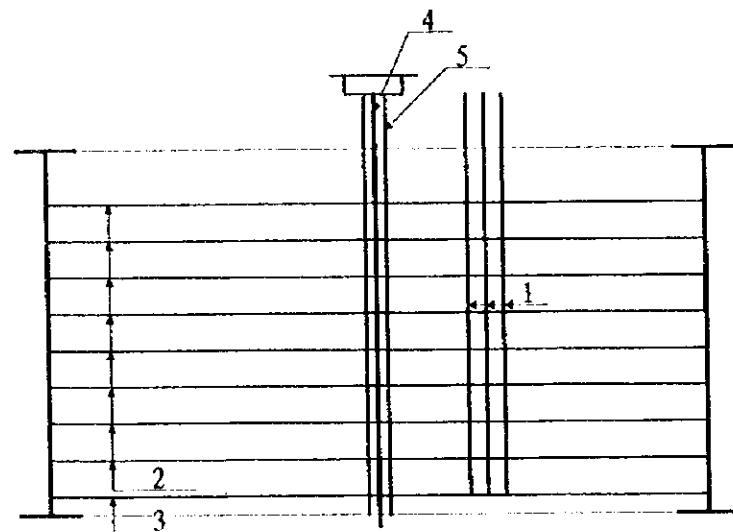
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 227$ mm

Distancia : $x = 5.500$ m , $n_c = 41$, $p_c = 140$ mm , $n_c = 10$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 186$



Arriostramientos verticales: C 300x100x10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.500$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm

1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 22$ n 2 , 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{cra} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.5 ≤ 19.0	OK	13.1 ≤ 16.0	OK	10.570 ≤ $\phi 16 @ 150 = 13.407$	OK
ϕM_o (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)	
7.437 ≥		5.231		67(%) 7.082 ≤ $\phi 12 @ 125 = 9.048$	OK

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = 1/2 = 7.000$ m)		$(x = 0.000$ m)		$(x = 0.000$ m)	
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	40 ≤	100 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK
Viga Superior	717 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK
Viga Inferior	-1780 ≥	-1870 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK
Sin apoyo	636 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0x0x0	$f_s \times A_{fp}$ (kg)	P_s (kg)	OK
	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	
Alma	2-PL 0x0x0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$		OK
	$p = 0$ kg	≤	$p_s = 0$ kg	2x0x0=2x0 OK
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ² ≤ 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 4.500$ m	t_s (cm)
14.0 ≥ 4.5	OK $d_o = 435.0 \leq 1725.2$	OK $d_o = 500.0 \leq 1725.2$	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	f = 0 kg/cm ²	≤	f_s = 0 kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_o (cm)	δ_t (cm)	≤	$L_c/800$	OK
1.81	1.14		1.75	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	28.6 ≥ 14.0 OK	5.500	75.1 ≥ 30.0 OK	108 ≤ 186 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
12.279 ≤ $3 \times 2 \times \phi 22 = 22.806$	OK 15.243

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Número de Punte : _____

Nombre del Punte : 2-SRIH-L16_n4

De la Ruta, Camino :

Rol Ruta :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Punte : L = _____ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 16.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm ,

Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

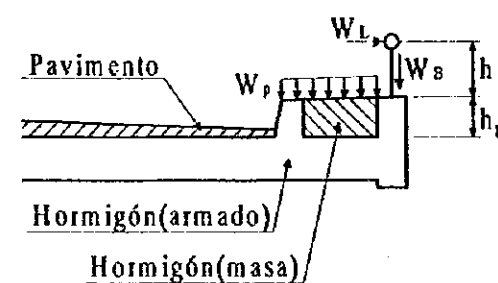
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)
0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_v = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

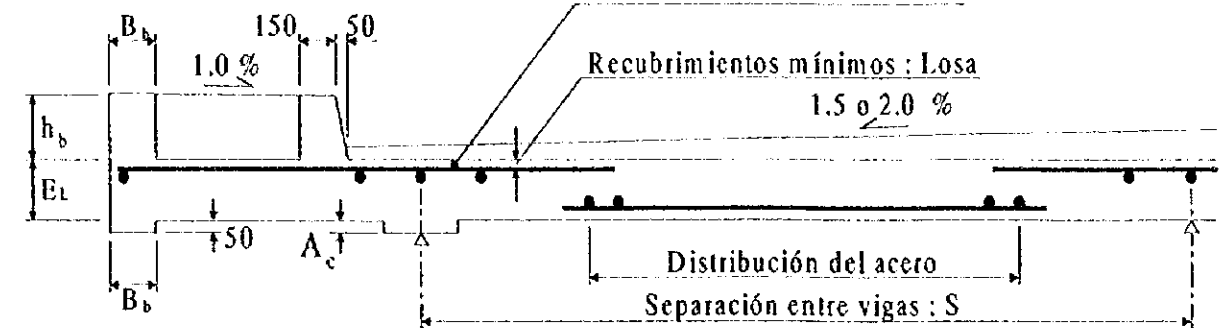
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : $\phi 16 @ 150$ $A_s = 13.407$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 190$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

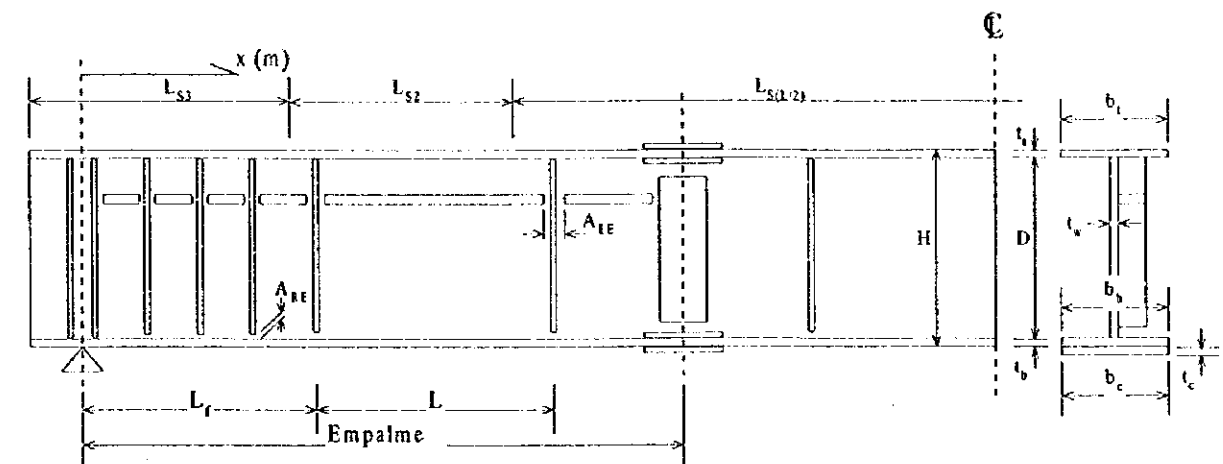
Número de Vigas : $n_v = 4$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $3 @ 2.400 = 7.200$ m

Tipo de Viga : Laminado tipo I ,

Longitud de Viga : $L_v = 16.500$ m

Altura de alma : $H = 0.800$ m , $D = 0.768$ m , Espesor de viga : $t_w = 14$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	8.000	10.600	300	16	300	16	250	10
2	2.700	2.950	300	16	300	16	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 6.000 = 6.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

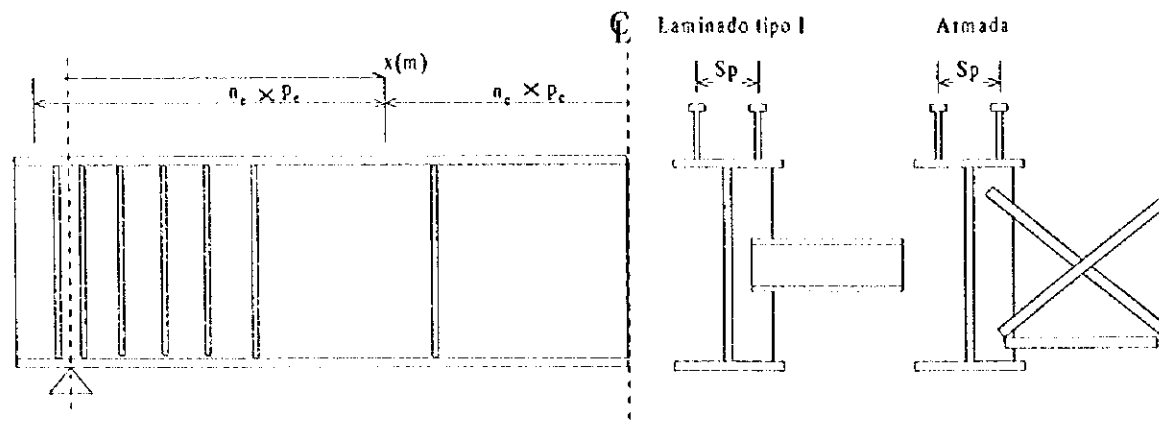
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

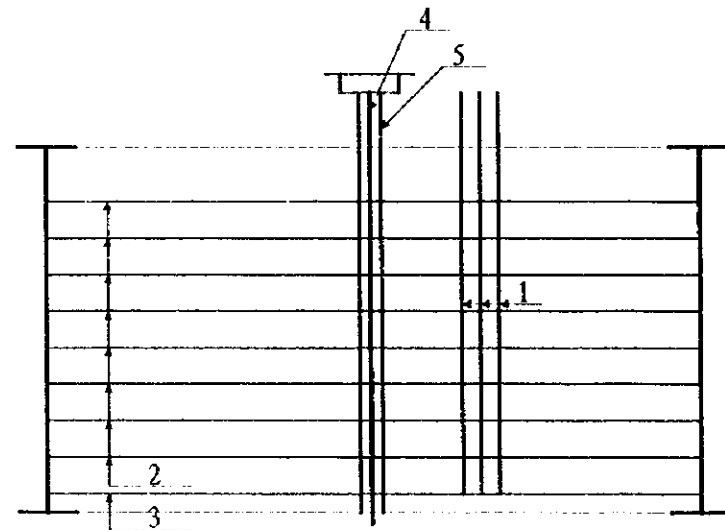
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 227$ mm

Distancia : $x = 6.500$ m , $n_c = 48$, $p_c = 140$ mm , $n_c = 10$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 214$



Arriostramientos verticales: C 300x100x10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.500$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm

1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 22 n 2$, 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{req} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
17.5 ≤ 19.0	OK	13.1 ≤ 16.0	OK	10.570 ≤ $\phi 16 @ 150 = 13.407$ OK	
ϕM_n (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : As (cm ²)	
7.437		≥ 5.231		OK 67(%) 7.082 ≤ $\phi 12 @ 125 = 9.048$ OK	

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = l/2 = 8.000$ m)		$(x = 2.700$ m)		$(x = 0.000$ m)	
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	43 ≤ 100	OK	29 ≤ 100	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Superior	923 ≤ 1870	OK	532 ≤ 1870	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Inferior	-1764 ≥ -1870	OK	-1300 ≥ -1870	OK	0 ≤ 0	OK
Sin apoyo	792 ≤ 1870	OK	473 ≤ 1870	OK	0 ≤ 0	OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0x0x0	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0x0x0	0 ≤ 0	0	4x0x0=2x0 OK
Alma	2-PL 0x0x0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$		OK
		$p = 0$ kg	$p_s = 0$ kg	2x0x0=2x0 OK
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0 ≤ 0	0	4x0x0=2x0 OK
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ² ≤ 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_s (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.000$ m	t_s (cm)
14.0 ≥ 4.5	OK $d_o = 485.0 \leq 1725.2$ OK	$d_o = 600.0 \leq 1725.2$ OK	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	f = 0 kg/cm ²	f_s = 0 kg/cm ²
	≤	

(11) Deflexión en Transferencia

δ_p (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
2.62	1.46	≤ 2.00 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	27.8 ≥ 14.0 OK	6.500	75.7 ≥ 30.0 OK	108 ≤ 214 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
13.988 ≤ $3 \times 2 \times \phi 22 = 22.806$ OK	17.364

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SRH-L18_n4

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 18.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m²

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

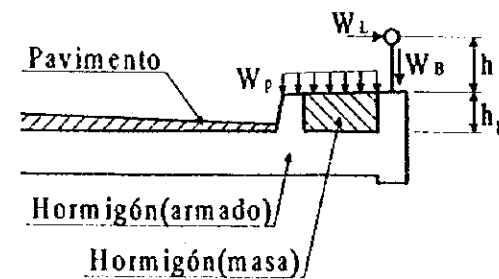
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m² (Losa)
0.293 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_V = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

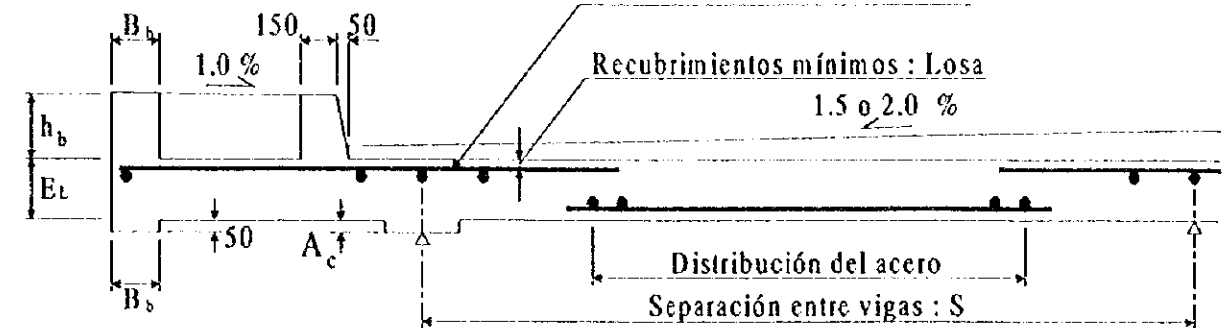
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : $\phi 16 @ 150$ $A_s = 13.407$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 190$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

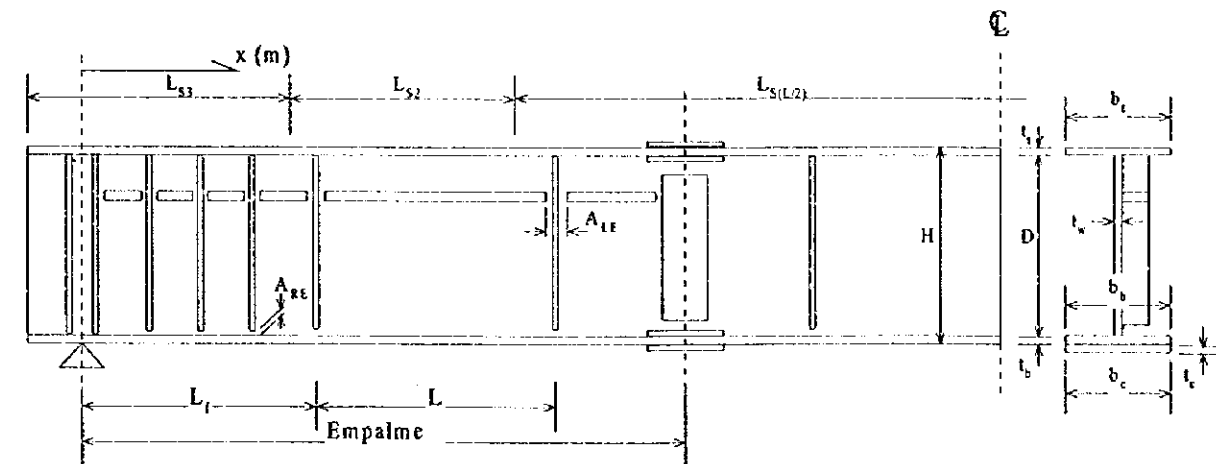
Número de Vigas : $n_v = 4$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $3 @ 2.400 = 7.200$ m

Tipo de Viga : Laminado tipo I ,

Longitud de Viga : $L_v = 18.500$ m

Altura de alma : $H = 0.800$ m , $D = 0.768$ m , Espesor de viga : $t_w = 14$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	9.000	12.000	300	16	300	16	250	18
2	3.000	3.250	300	16	300	16	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 6.000 = 6.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

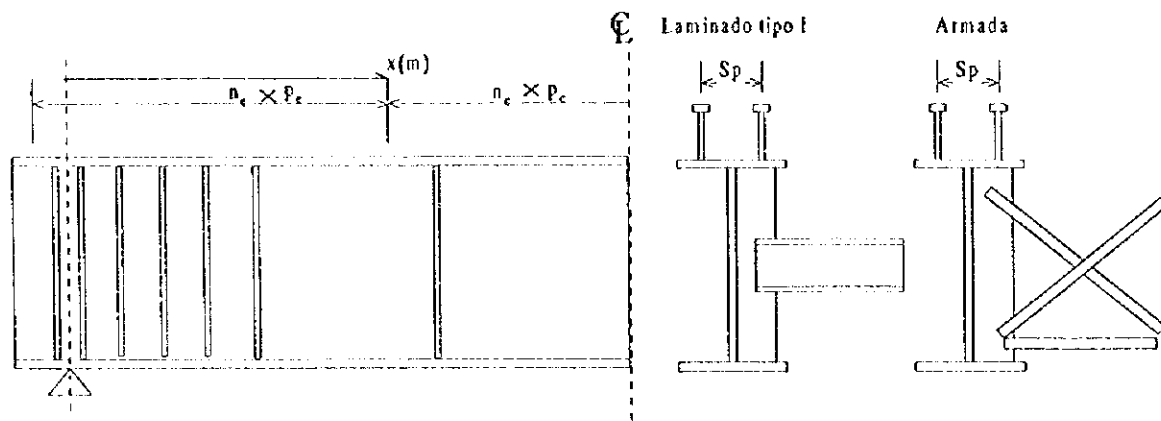
Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

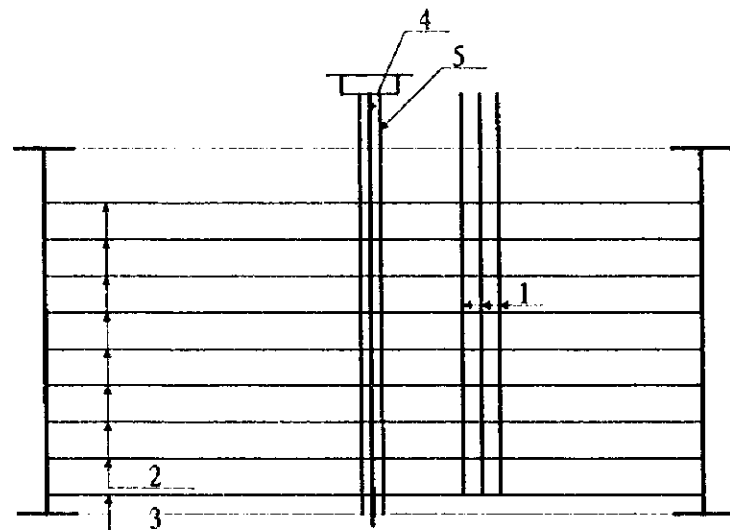
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 7.350$ m , $n_c = 58$, $p_c = 130$ mm , $n_c = 11$, $p_c = 300$ mm , Todo N = 256



Arriostramientos verticales: C 300x100x10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.500$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 22 n 2$, 5 : $\phi 3$ "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{res} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.5 ≤ 19.0	OK	13.1 ≤ 16.0	OK	10.570 ≤ $\phi 16 @ 150 = 13.407$	OK
ϕM_n (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)	
7.437		≥ 5.231		OK 67(%) 7.082 ≤ $\phi 12 @ 125 = 9.048$	

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 9.000$ m)		$(x = 3.000$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	48 ≤	100 OK	33 ≤	100 OK	0 ≤	0 OK
Viga Superior	1156 ≤	1870 OK	672 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK
Viga Inferior	-1846 ≥	-1870 OK	-1564 ≥	-1870 OK	0 ≤	0 OK
Sin apoyo	978 ≤	1870 OK	600 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0x0x0	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
Alma	2-PL 0x0x0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$		OK
	$p = 0$ kg	≤	$p_s = 0$ kg	2x0x0=2x0 OK
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	$0 \text{ kg/cm}^2 \leq 0 \text{ kg/cm}^2$	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)		$x = 0.000$ m		$x = 6.000$ m		t_s (cm)	
14.0 ≥ 4.5	OK	$d_0 = 585.0 \leq 1725.2$	OK	$d_0 = 600.0 \leq 1725.2$	OK	1.2 ≤ 1.2	OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	
$f = 0 \text{ kg/cm}^2$	≤ $f_s = 0 \text{ kg/cm}^2$

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)		$L_c/800$	
3.82	1.88	≤	2.25	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N	
0.000	27.3 ≥ 13.0	OK	7.350	74.8 ≥ 30.0	OK	108 ≤ 256	OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)		R_v (t)
15.700 ≤ $3 \times 2 \times \phi 22 = 22.806$	OK	19.489

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Número de Punte : _____

Nombre del Punte : 2-SRH-L20_n4

De la Ruta, Camino :

Rol Ruta :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Punte : $L =$ _____ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 20.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

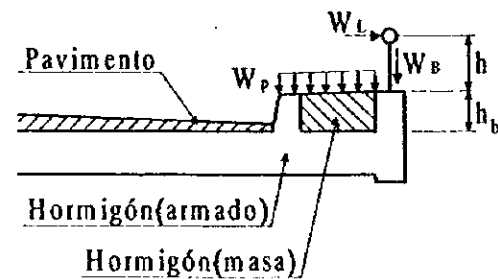
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m² (Losa)
0.293 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_v = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

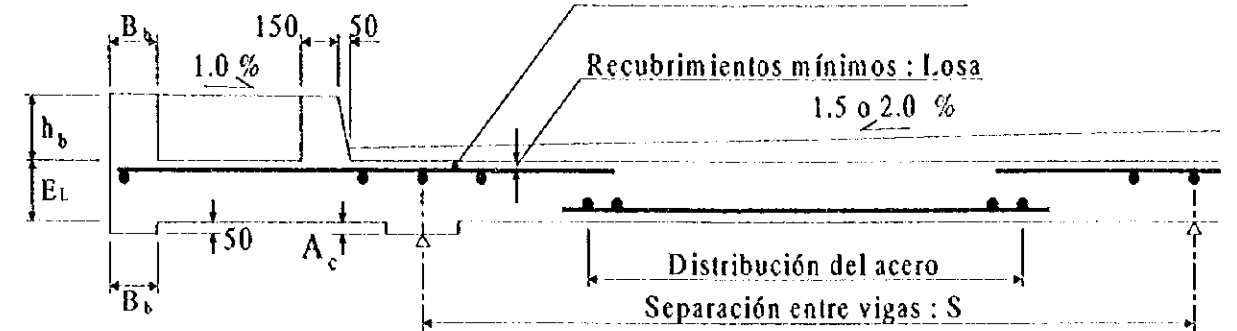
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : $\phi 16 @ 150$ $A_s = 13.407$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 190$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

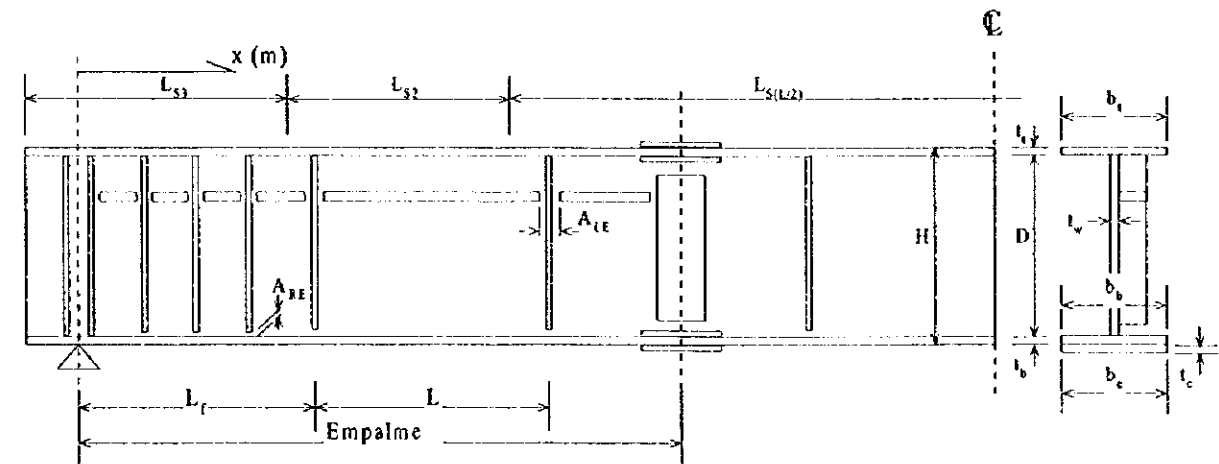
La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

Número de Vigas : $n_v = 4$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $3 @ 2.400 = 7.200$ m

Tipo de Viga : Laminado tipo I , Longitud de Viga : $L_v = 20.600$ m

Altura de alma : $H = 0.900$ m , $D = 0.864$ m , Espesor de viga : $t_w = 16$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	10.000	13.200	350	18	350	18	300	10
2	3.400	3.700	350	18	350	18	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 5.000 = 5.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

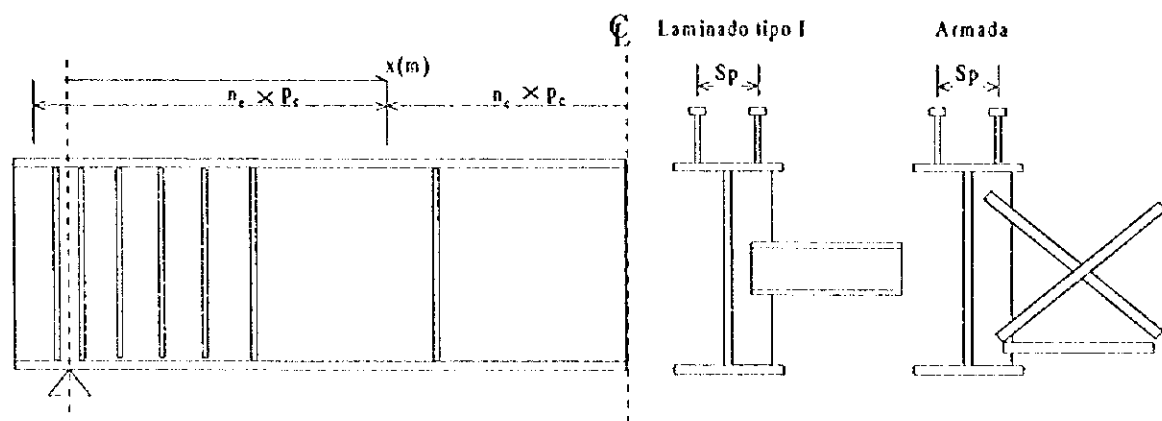
Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

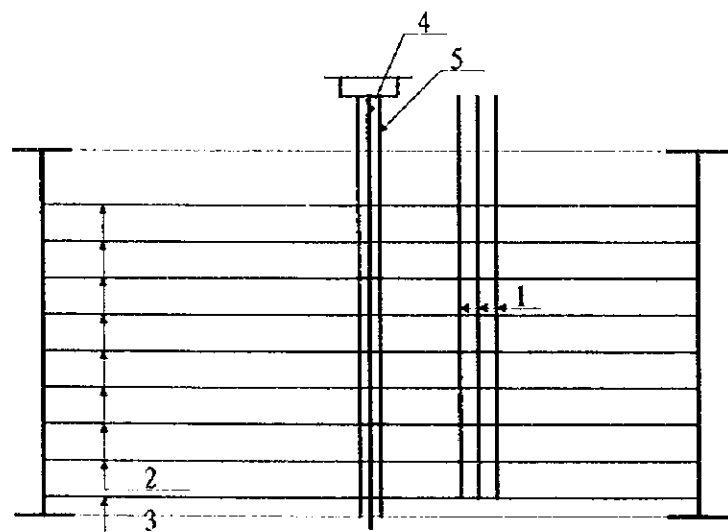
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 \times 100, $S_p = 277$ mm
 Distancia : $x = 7.450$ m , $n_c = 51$, $p_c = 150$ mm , $n_c = 17$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 240$



Arriostramientos verticales: C 300 \times 100 \times 10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.550$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm

1 : ϕ 16 @ 250 , 2 : ϕ 10 @ 250 , 3 : ϕ 16 , 4 : ϕ 22 n 2 , 5 : ϕ 3 "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{lisa} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 \leq 19.0	OK	13.1 \leq 16.0	OK	10.459 \leq ϕ 16@150=13.407	
ϕM_u (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)	
7.437		\geq 5.180		OK 67(%) 7.008 \leq ϕ 12@125=9.048	

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 10.000$ m)		$(x = 3.400$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	49 \leq	100 OK	31 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1096 \leq	1870 OK	640 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1859 \geq	-1870 OK	-1342 \geq	-1870 OK	0 \leq	0 OK
Sin apoyo	880 \leq	1870 OK	526 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0 \times 0 \times 0	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0 \times 0 \times 0	0 \leq	0	4 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
Alma	2-PL 0 \times 0 \times 0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$ OK		
	$p = 0$ kg	\leq	$p_s = 0$ kg	2 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
Viga Inferior	2-PL 0 \times 0 \times 0	0 \leq	0	4 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
	1-PL 0 \times 0 \times 0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ² \leq	0 kg/cm ² OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_s (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.000$ m	t_s (cm)
16.0 \geq 5.1 OK	$d_0 = 485.0 \leq 2003.0$ OK	$d_0 = 500.0 \leq 2003.0$ OK	1.2 \leq 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0 \times 0 \times 0
$f = 0$ kg/cm ² \leq $f_s = 0$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_v/800$
4.12	2.09	\leq 2.50 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	30.6 \geq 15.0 OK	7.450	61.9 \geq 30.0 OK	140 \leq 240 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
17.789 \leq 3 \times 2 \times ϕ 22 = 22.806 OK	22.082

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SRHI-L22_n4

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 22.000 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400 m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : B_b = 200 mm , h_b = 0.250 m

Número de Puente :

Rol Ruta :

(2) Cargas

Baranda : W_B = 0.050 t/m , W_L = 0.020 t/m , h = 1.100

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

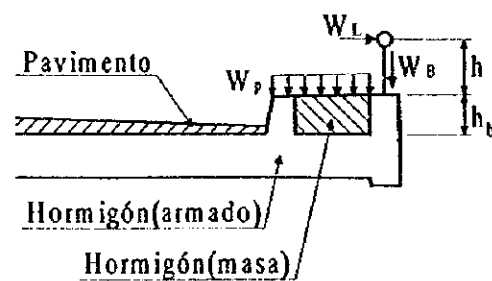
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : W_p = 0.415 t/m²(Losa)
0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : W_v = 0.244 t/m²

Coefficientes sísmicos : K_b = 0.15 , K_v = 0.00



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 f_{cl} = 250 kg/cm² , f_{ci}' = 100 kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H f_y = 4200 kg/cm² , f_{sa} = 1690 kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

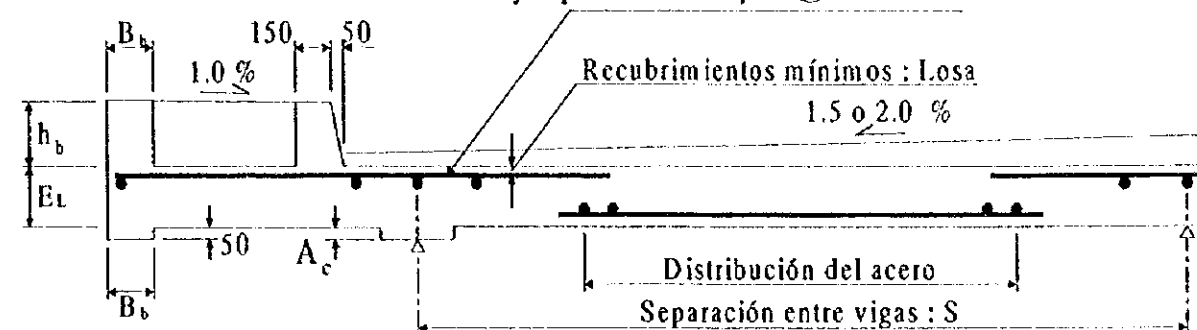
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES f_y = 3400 kg/cm² , f_{sa} = 1870 kg/cm²

Perno : ASTM A490 F_s = 19 ksi = 1336 kg/cm² , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : φ 16 @ 150 As = 13.407 cm²



Espesor de losa : EL = 190 mm , Altura de Cartela : Ac = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : φ 12 @ 125 As = 9.048 cm²

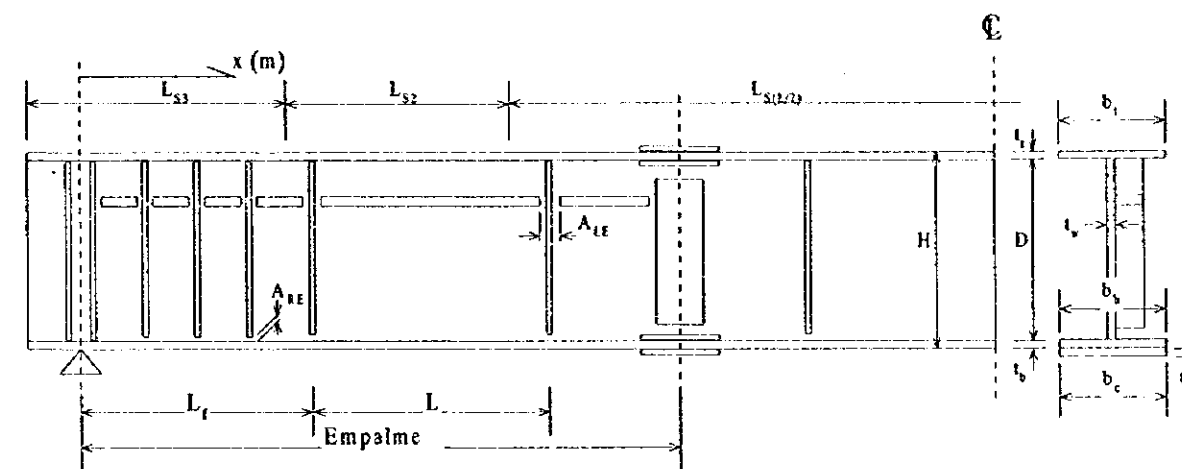
Número de Vigas : n_v = 4 , Separación entre vigas : S = 2.400 m , 3 @ 2.400 = 7.200 m

Tipo de Viga : Laminado tipo I ,

Longitud de Viga : L_v = 22.600 m

Altura de alma : H = 0.900 m , D = 0.864 m , Espesor de viga : t_w = 16 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b ₂ (mm)	t ₂ (mm)	b ₃ (mm)	t ₃ (mm)
(L/2)	11.000	14.600	350	18	350	18	300	19
2	3.700	4.000	350	18	350	18	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , A_{LE} = 0 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 5.500 = 5.500 m , A_{RE} = 50 mm

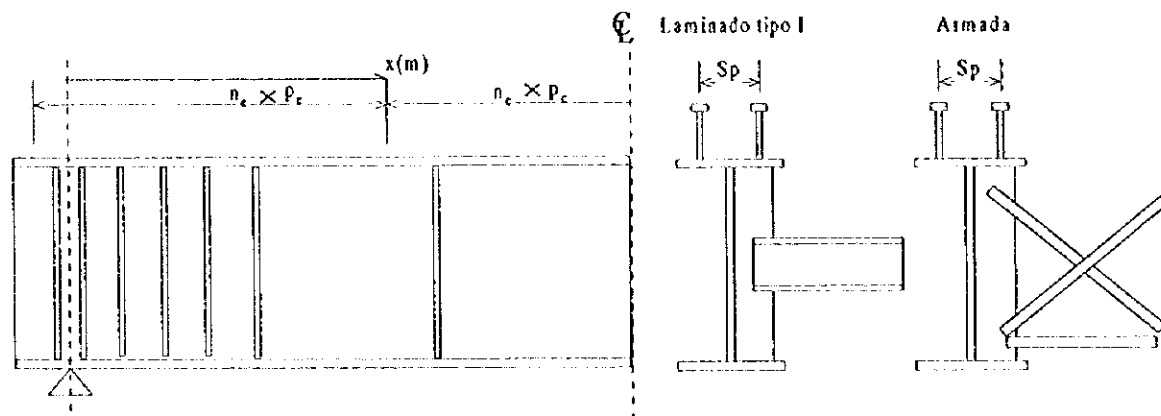
Empalme : 0.000 m (Número 0) , e_s = 0 mm , Separación mínima : s_{mp} = 0 mm

Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

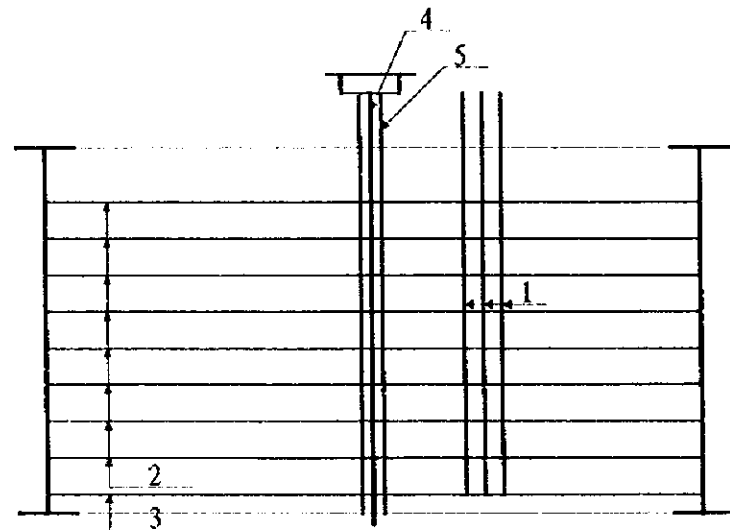
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 \times 100, $S_p = 277$ mm
 Distancia : $x = 8.450$ m, $n_c = 58$, $p_c = 150$ mm, $n_c = 17$, $p_c = 300$ mm, Todo $N = 268$



Arriostramientos verticales: C 300 \times 100 \times 10, Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.500 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.550$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : ϕ 16 @ 250, 2 : ϕ 10 @ 250, 3 : ϕ 16, 4 : ϕ 22 n 2, 5 : ϕ 3 "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_x (cm)	E_y (cm)	d_{req} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 \leq 19.0	OK	13.1 \leq 16.0	OK	10.459 \leq ϕ 16@150=13.407	OK
ϕM_u (tm/m)	M_u (tm/m)	Distribución : A_s (cm ²)			
7.437	\geq 5.180	OK	67(%)	7.008 \leq ϕ 12@125=9.048	OK

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 11.000$ m)		$(x = 3.700$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	52 \leq	100 OK	35 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1306 \leq	1870 OK	773 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1855 \geq	-1870 OK	-1563 \geq	-1870 OK	0 \leq	0 OK
Sin apoyo	1041 \leq	1870 OK	641 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0 \times 0 \times 0	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0 \times 0 \times 0	0 \leq	0	4 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
Alma	2-PL 0 \times 0 \times 0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$		OK
	$p = 0$ kg	\leq	$p_s = 0$ kg	2 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
Viga Inferior	2-PL 0 \times 0 \times 0	0 \leq	0	4 \times 0 \times 0=2 \times 0 OK
	1-PL 0 \times 0 \times 0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ² \leq 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.500$ m	t_c (cm)
16.0 \geq 5.1	OK $d_0 = 535.0 \leq 2003.0$	OK $d_0 = 550.0 \leq 2003.0$	1.2 \leq 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0 \times 0 \times 0	$f = 0$ kg/cm ²	\leq	$f_s = 0$ kg/cm ²
---------------------------	----------------------------	--------	------------------------------

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
5.46	2.48	\leq 2.75 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	30.2 \geq 15.0 OK	8.450	62.7 \geq 30.0 OK	140 \leq 268 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
19.618 \leq 3 \times 2 \times ϕ 22 = 22.806	OK 24.353

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SRH-I.24_n4

Número de Puente :

De la Ruta, Camino :

Rol Ruta :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 24.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

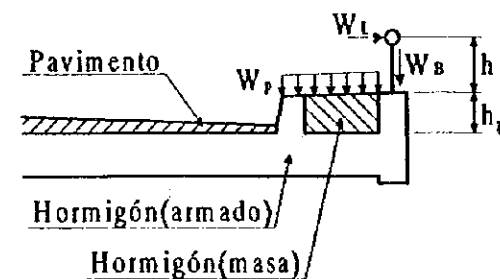
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)
 0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_v = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci} = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

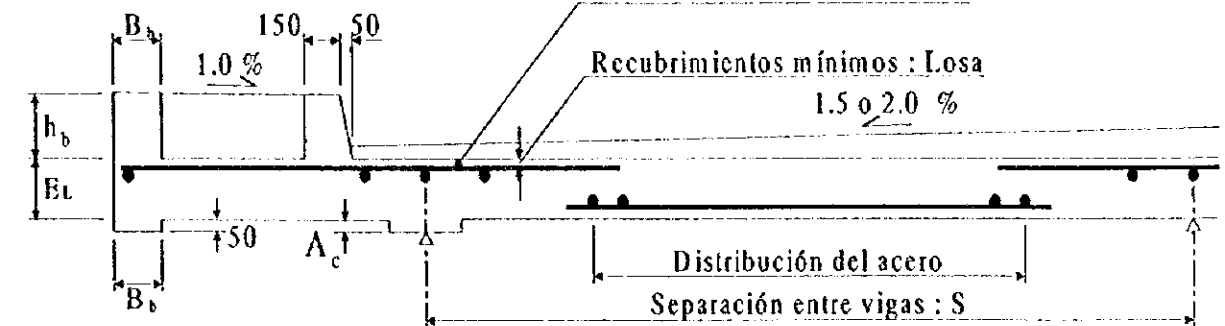
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_t = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : $\phi 16 @ 150$ $A_s = 13.407$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 190$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

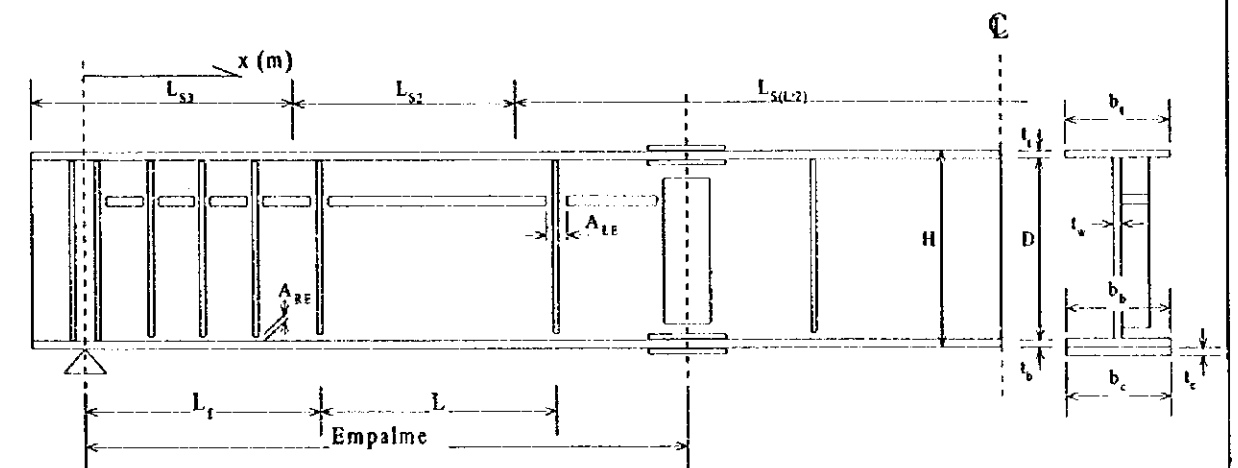
Número de Vigas : $n_v = 4$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $3 @ 2.400 = 7.200$ m

Tipo de Viga : Laminado tipo I ,

Longitud de Viga : $L_v = 24.600$ m

Altura de alma : $H = 1.000$ m , $D = 0.960$ m , Espesor de viga : $t_w = 18$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _i (mm)	t _i (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	12.000	15.800	350	20	350	20	300	17
2	4.100	4.400	350	20	350	20	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 1 @ 6.000 = 6.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

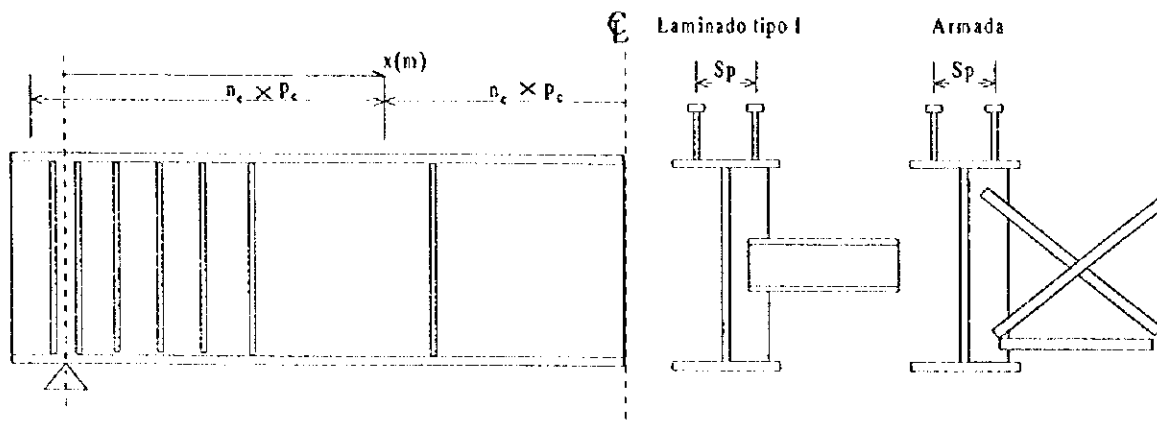
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

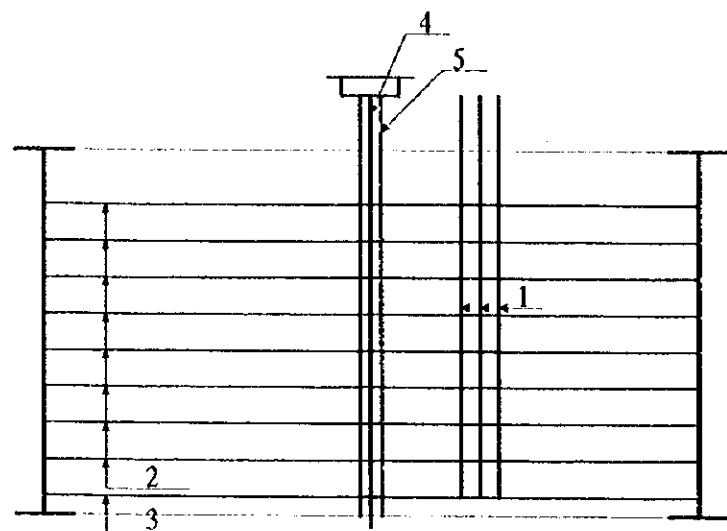
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 277$ mm

Distancia : $x = 8.250$ m , $n_c = 57$, $p_c = 150$ mm , $n_c = 25$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 280$



Arriostramientos verticales: C 300x100x10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 7.550$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm

1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 22$ n 2 , 5 : $\phi 3$ "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{lca} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 ≤ 19.0	OK	13.1 ≤ 16.0	OK	10.459 ≤ $\phi 16 @ 150 = 13.407$	OK
ϕM_a (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)	
7.437		≥ 5.180		OK 67(%) 7.008 ≤ $\phi 12 @ 125 = 9.048$	

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 12.000$ m)		$(x = 4.100$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	52 ≤	100 OK	34 ≤	100 OK	0 ≤	0 OK
Viga Superior	1305 ≤	1870 OK	783 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK
Viga Inferior	-1856 ≥	-1870 OK	-1462 ≥	-1870 OK	0 ≤	0 OK
Sin apoyo	1007 ≤	1870 OK	620 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000$ m)

Viga Superior	1-PL 0x0x0	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
Alma	2-PL 0x0x0	$I_{spl} = 0.0000 \times 10^5 \geq I_w = 0.0000 \times 10^5$		OK
	$p = 0$ kg	≤	$p_s = 0$ kg	2x0x0=2x0 OK
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	$0 \text{ kg/cm}^2 \leq 0 \text{ kg/cm}^2$	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_v (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 6.000$ m	t_v (cm)
18.0 ≥ 5.7 OK	$d_0 = 585.0 \leq 2281.5$ OK	$d_0 = 600.0 \leq 2281.5$ OK	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	
$f = 0 \text{ kg/cm}^2$	≤ $f_s = 0 \text{ kg/cm}^2$

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_D/800$
5.90	2.63	≤ 3.00 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	33.2 ≥ 15.0 OK	8.250	61.1 ≥ 30.0 OK	142 ≤ 280 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
21.706 ≤ $3 \times 2 \times \phi 22 = 22.806$ OK	26.945

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SBI-L26_n3

Número de Puente :

De la Ruta, Camino :

Rol Ruta :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 26.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

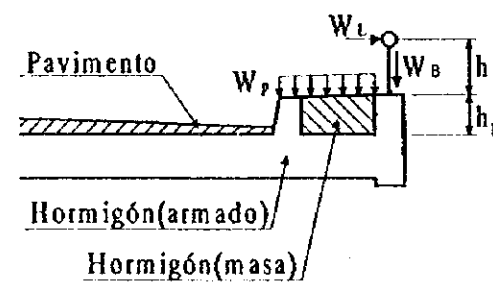
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)
0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_V = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci} = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

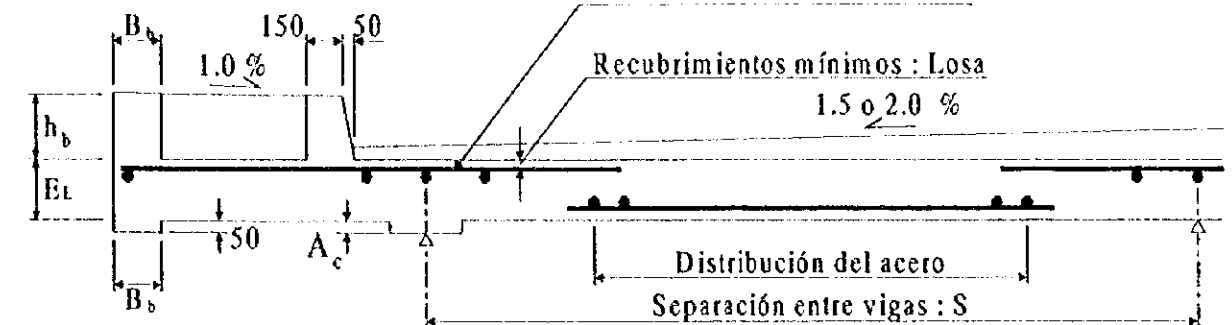
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_t = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : $\phi 16 @ 125$ $A_s = 16.088$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 200$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 16 @ 175$ $A_s = 11.491$ cm²

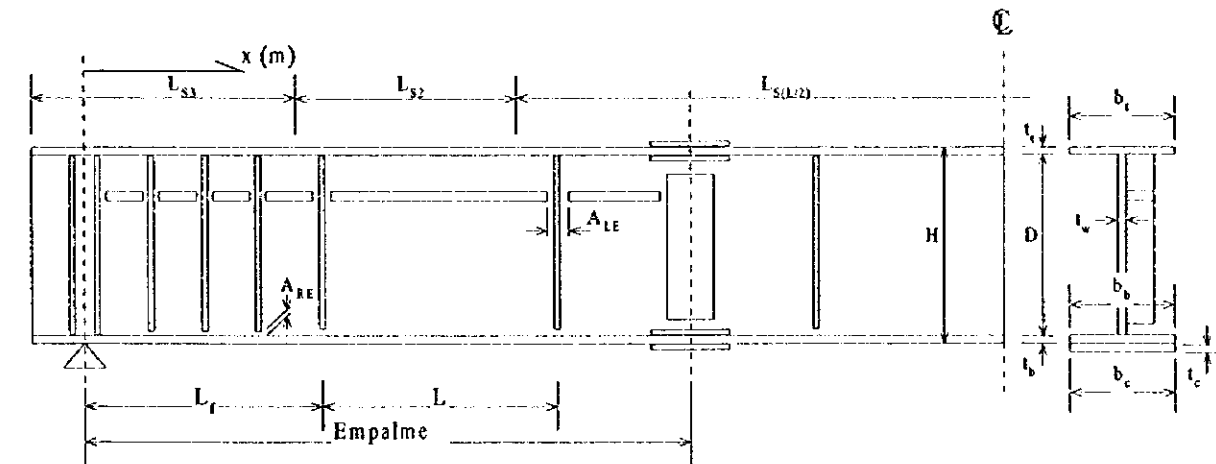
Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 3.200$ m , $2 @ 3.200 = 6.400$ m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : $L_v = 26.600$ m

Altura de alma : $H = 1.356$ m , $D = 1.300$ m , Espesor de viga : $t_w = 10$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _i (mm)	t _i (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	13.000	17.200	400	20	440	36	0	0
2	4.400	4.700	360	10	380	20	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.300 = 5.200 m , $A_{RE} = 50$ mm

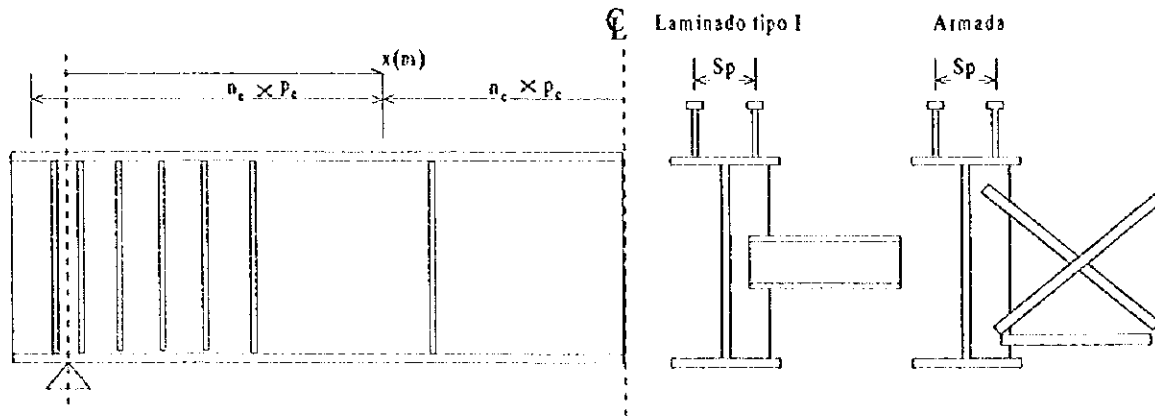
Empalme : 5.850 m (Número 1) , $e_s = 40$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 75$ mm

Planchas : 1-PL 460x400x12 , 2-PL 460x175x12 , 4x3x2 (p = 75 , g = 95)

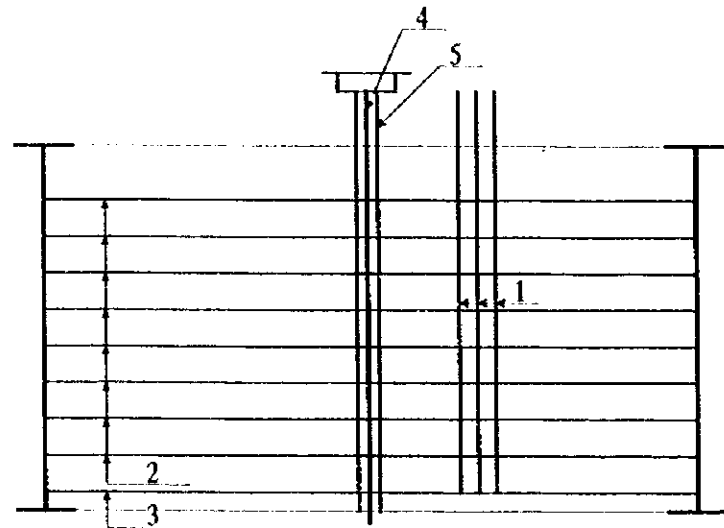
2-PL 310x1180x9 , 2x2x12 (p = 75 , g = 100)

2-PL 940x195x16 , 1-PL 940x440x16 , 4x7x2 (p = 65 , g = 38)

Conectores (Stud): 2 - $\phi 22 \times 100$, $Sp = 88$ mm
 Distancia : $x = 8.500$ m , $n_c = 55$, $p_c = 160$ mm , $n_c = 30$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 282$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.200 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.780$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 25$ n 4 , 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{ca} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
20.0 \leq 20.0	OK	16.0 \leq 17.0	OK	14.884 \leq $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_n (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)		
9.371	\geq	7.416	OK	67(%) 9.972 \leq $\phi 16 @ 175 = 11.491$	OK

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 13.000$ m)		$(x = 4.400$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	48 \leq	100 OK	34 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1450 \leq	1870 OK	1265 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1809 \geq	-1870 OK	-1789 \geq	-1870 OK	0 \leq	0 OK
Sin apoyo	1118 \leq	1870 OK	1081 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK

(7) Empalme : ($x = 5.850$ m)

Viga Superior	1-PL 460x400x12	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 460x175x12	115307 \leq	121886	4x3x2=2x12 OK
Alma	2-PL 1180x310x9	$I_{spl} = 2.4645 \times 10^5 \geq I_w = 1.8308 \times 10^5$		OK
		$p = 9571$ kg \leq	$p_s = 10157$ kg	2x2x12=2x24 OK
Viga Inferior	2-PL 940x195x16	248533 \leq	284400	4x7x2=2x28 OK
	1-PL 940x440x16	$A_n = 0.923 A_g$	1700 kg/cm ² \leq 1870 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_v (mm)		$x = 0.000$ m		$x = 5.200$ m		t_v (cm)	
10.0 \geq 8.1	OK	$d_0 = 126.3 \leq 520.0$	OK	$d_0 = 130.0 \leq 520.0$	OK	1.2 \leq 1.2	OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 51$ kg/cm ²	$\leq f_s = 455$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$	
5.42	2.33	≤ 3.25	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N	
0.000	32.2 \geq 16.0	OK	8.500	59.9 \geq 30.0	OK	128 \leq 282	OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
23.493 $\leq 2 \times 4 \times \phi 25 = 39.272$	OK 38.883

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SBI-I.28_n3

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 28.000 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400 m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : B_b = 200 mm , h_b = 0.250 m

Número de Puente :

Rol Ruta :

(2) Cargas

Baranda : W_b = 0.050 t/m , W_L = 0.020 t/m , h = 1.100

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

Acero : 7.85 t/m³

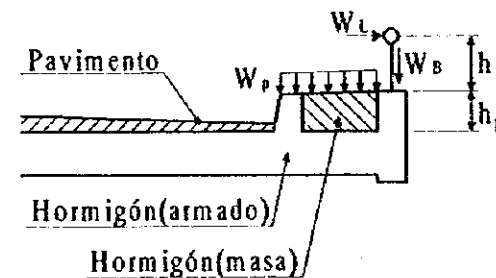
Peatones : W_p = 0.415 t/m² (Losa)

0.293 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : W_v = 0.244 t/m²

Coefficientes sísmicos : K_h = 0.15 , K_v = 0.00



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 f_{cL} = 250 kg/cm² , f_{ci}' = 100 kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H f_y = 4200 kg/cm² , f_{sa} = 1690 kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

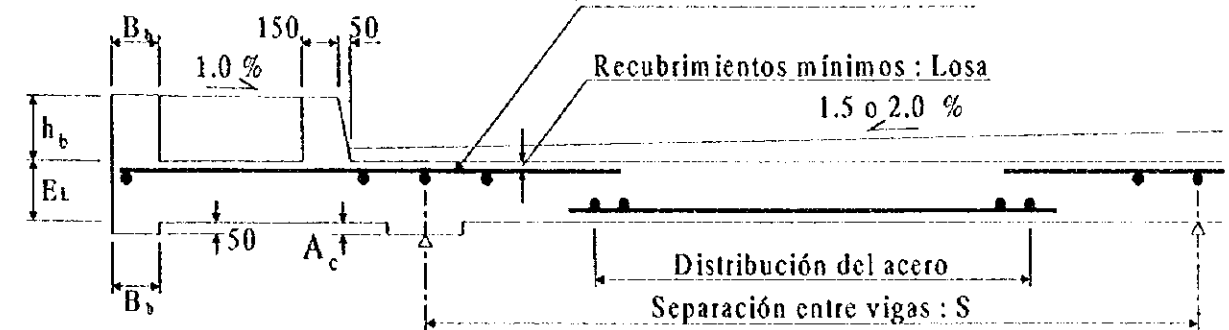
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES f_y = 3400 kg/cm² , f_{sa} = 1870 kg/cm²

Perno : ASTM A490 F_s = 19 ksi = 1336 kg/cm² , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : φ 16 @ 125 As = 16.088 cm²



Espesor de losa : E_L = 200 mm , Altura de Cartela : A_c = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : φ 16 @ 175 As = 11.491 cm²

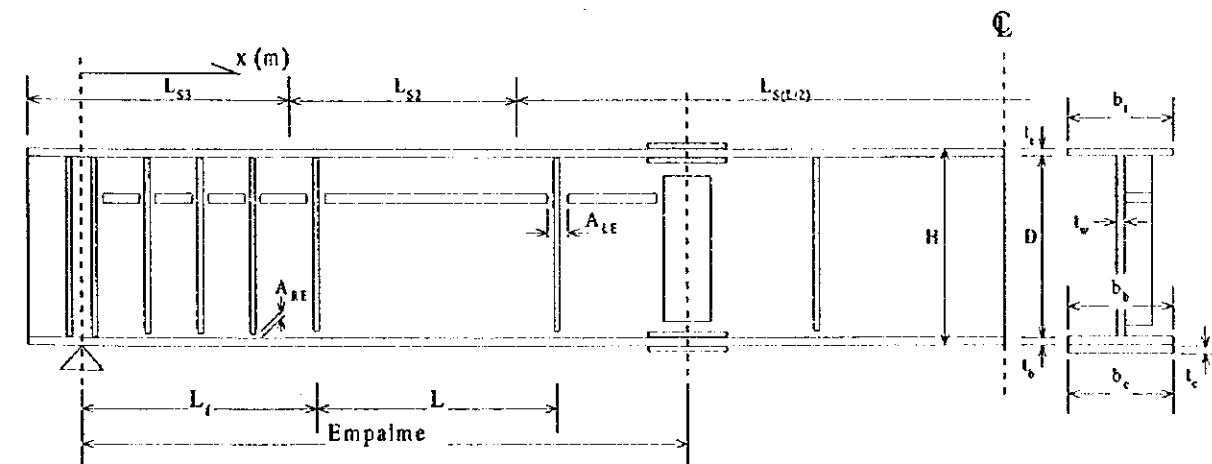
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 3.200 m , 2 @ 3.200 = 6.400 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 28.600 m

Altura de alma : H = 1.456 m , D = 1.400 m , Espesor de viga : t_v = 10 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	14.000	18.400	400	20	460	36	0	0
2	4.800	5.100	360	10	400	20	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , A_{LE} = 0 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.400 = 5.600 m , A_{RE} = 50 mm

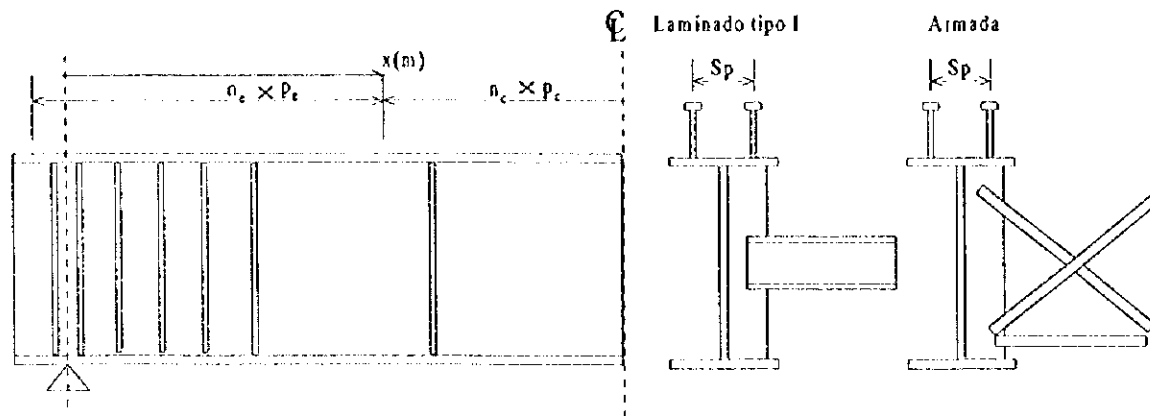
Empalme : 6.300 m (Número 1) , e_s = 40 mm , Separación mínima : s_{mp} = 75 mm

Planchas : 1-PL 610x400x12 , 2-PL 610x175x12 , 4x4x2 (p = 75 , g = 95)

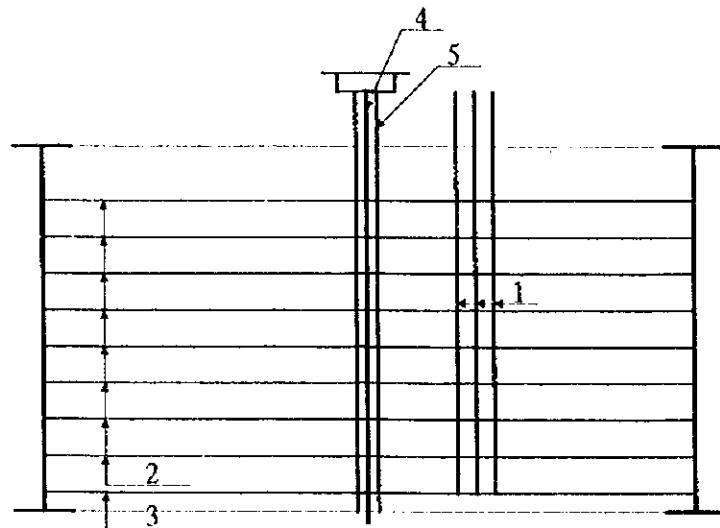
2-PL 310x1280x9 , 2x2x13 (p = 75 , g = 100)

2-PL 940x205x16 , 1-PL 940x460x16 , 4x7x2 (p = 65 , g = 42)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 8.000$ m , $n_c = 48$, $p_c = 170$ mm , $n_c = 40$, $p_c = 300$ mm , Todo $N = 274$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.600 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.800$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 25 n 4$, 5 : $\phi 3$ "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{ga} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
20.0 \leq 20.0	OK	16.0 \leq 17.0	OK	14.884 \leq $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_a (tm/m)	M_u (tm/m)	Distribución : A_s (cm ²)			
9.371 \geq 7.416	OK	67(%) 9.972 \leq $\phi 16 @ 175 = 11.491$ OK			

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 14.000$ m)		$(x = 4.800$ m)		$(x = 0.000$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_a (kg/cm ²)	Total	f_a (kg/cm ²)	Total	f_a (kg/cm ²)
Losa Superior	49 \leq	100 OK	34 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1544 \leq	1870 OK	1350 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1830 \geq	-1870 OK	-1817 \geq	-1870 OK	0 \leq	0 OK
Sin apoyo	1185 \leq	1870 OK	1142 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK

(7) Empalme : $(x = 6.300$ m)

Viga Superior	1-PL 610x400x12	$f_c \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 610x175x12	117924 \leq	162514	4x4x2=2x16 OK
Alma	2-PL 1280x310x9	$I_{spl} = 3.1457 \times 10^5 \geq I_w = 2.2867 \times 10^5$		OK
	$p = 9553$ kg	\leq	$p_a = 10157$ kg	2x2x13=2x26 OK
Viga Inferior	2-PL 940x205x16	260855 \leq	284400	4x7x2=2x28 OK
	1-PL 940x460x16	$A_n = 0.933 A_g$	1689 kg/cm ² \leq 1870 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_v (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.600$ m	t_c (cm)
10.0 \geq 9.0 OK	$d_0 = 136.3 \leq 482.9$ OK	$d_0 = 140.0 \leq 482.9$ OK	1.2 \leq 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8
$f = 59$ kg/cm ² \leq $f_c = 439$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
6.16	2.49 \leq	3.50 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	34.3 \geq 17.0 OK	8.000	59.5 \geq 30.0 OK	134 \leq 274 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
25.378 \leq $2 \times 4 \times \phi 25 = 39.272$ OK	42.003

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Número de Punte : _____

Nombre del Punte : 2-SBI-I.30_n3

De la Ruta, Camino : _____

Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____

Provincia : _____

Longitud del Punte : $L =$ _____ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 30.000$ m

Número de Pistas : 2

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_b = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

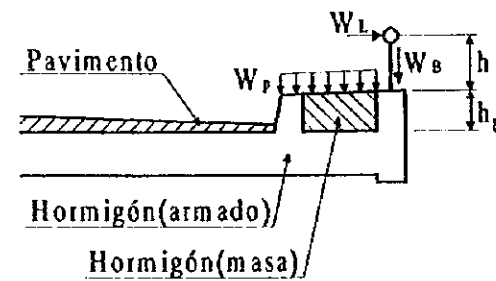
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)
 0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : $W_v = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_h = 0.15$, $K_v = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

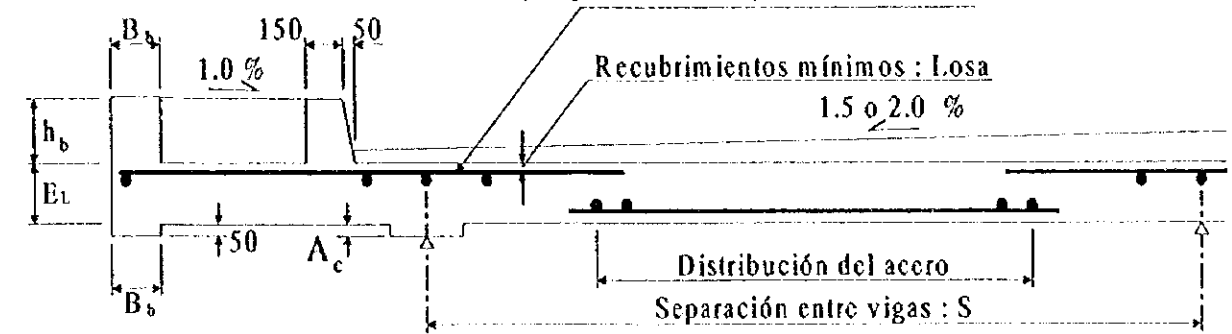
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : ASTM A490 $F_t = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : $\phi 16 @ 125$ $A_s = 16.088$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 200$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 16 @ 175$ $A_s = 11.491$ cm²

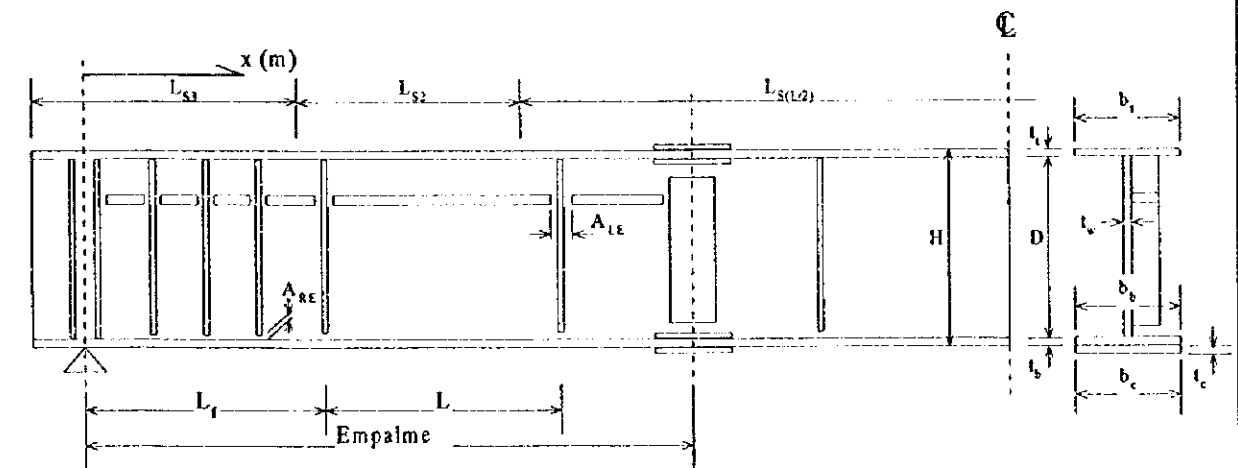
Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 3.200$ m , $2 @ 3.200 = 6.400$ m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : $L_v = 30.700$ m

Altura de alma : $H = 1.555$ m , $D = 1.500$ m , Espesor de viga : $t_w = 10$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	15.000	19.800	400	20	500	35	0	0
2	5.100	5.450	360	10	400	21	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 0x0 , Instalar Posición : 0.0 cm , $A_{LE} = 0$ mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.500 = 6.000 m , $A_{RE} = 50$ mm

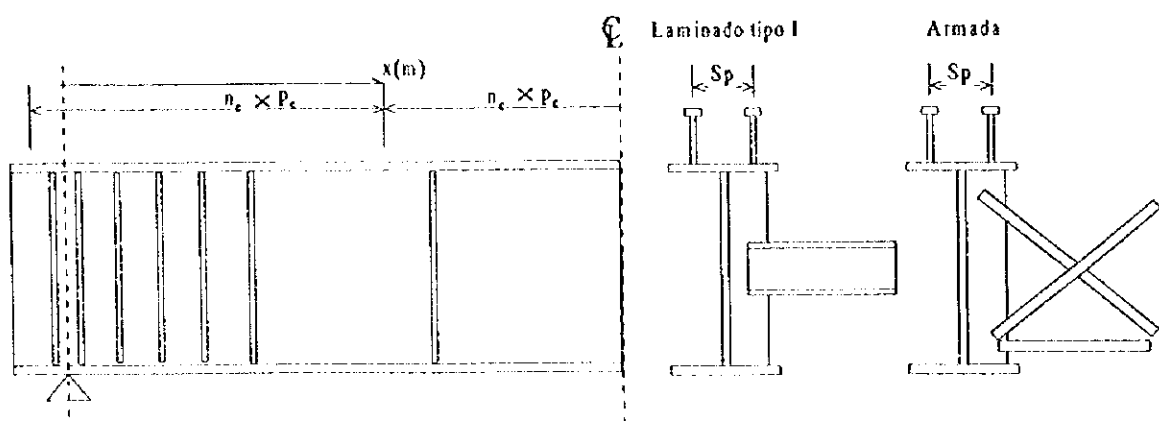
Empalme : 6.750 m (Número 1) , $e_s = 40$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 75$ mm

Planchas : 1-PL 610x400x12 , 2-PL 610x175x12 , 4x4x2 (p = 75 , g = 95)

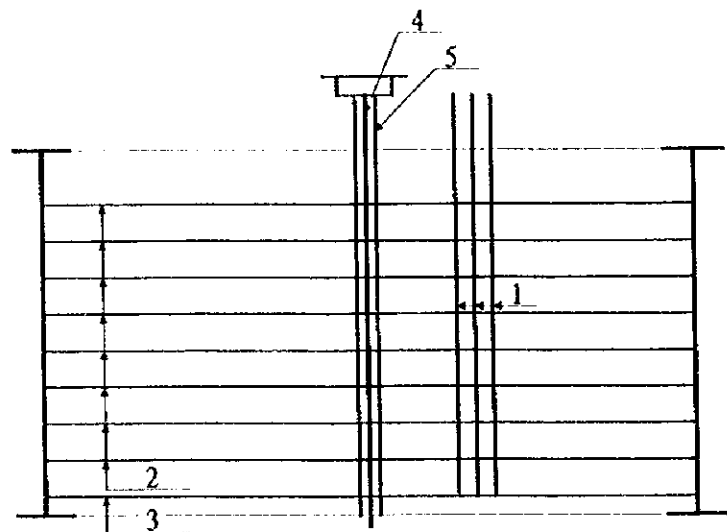
2-PL 310x1380x9 , 2x2x13 (p = 75 , g = 108)

2-PL 940x225x16 , 1-PL 940x500x16 , 4x7x2 (p = 65 , g = 48)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 7.650$ m, $n_c = 44$, $p_c = 180$ mm, $n_c = 49$, $p_c = 300$ mm, Todo $N = 276$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8, Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.800$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : ϕ 16 @ 250, 2 : ϕ 10 @ 250, 3 : ϕ 16, 4 : ϕ 25 n 4, 5 : ϕ 3"

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{ca} (cm)	d (cm)	As (cm ²)			
20.0	≤ 20.0	OK	16.0	≤ 17.0	OK	14.884 ≤ ϕ 16@125=16.088	OK
ϕM_u (tm/m)		Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)			
9.371		≥ 7.416		OK		67(%) 9.972 ≤ ϕ 16@175=11.491	OK

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = l/2 = 15.000$ m)		$(x = 5.100$ m)		$(x = 0.000$ m)				
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)			
Losa Superior	49	≤ 100	OK	34	≤ 100	OK	0	≤ 0	OK
Viga Superior	1635	≤ 1870	OK	1408	≤ 1870	OK	0	≤ 0	OK
Viga Inferior	-1830	≥ -1870	OK	-1812	≥ -1870	OK	0	≤ 0	OK
Sin apoyo	1251	≤ 1870	OK	1183	≤ 1870	OK	0	≤ 0	OK

(7) Empalme : ($x = 6.750$ m)

Viga Superior	1-PL 610x400x12	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (kg)		
	2-PL 610x175x12	120448	≤ 162514	4x4x2=2x16	OK
Alma	2-PL 1380x310x9	$I_{spl} = 3.9421 \times 10^5 \geq I_w = 2.8125 \times 10^5$			OK
		$p = 10139$ kg	≤ $p_p = 10157$ kg	2x2x13=2x26	OK
Viga Inferior	2-PL 940x225x16	275534	≤ 284400	4x7x2=2x28	OK
	1-PL 940x500x16	$A_n = 0.950 A_g$	$1702 \text{ kg/cm}^2 \leq 1870 \text{ kg/cm}^2$		OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)		$x = 0.000$ m		$x = 6.000$ m		t_s (cm)			
10.0	≥ 9.9	OK	$d_0 = 146.3 \leq 450.7$	OK	$d_0 = 150.0 \leq 450.7$	OK	1.2	≤ 1.2	OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 67 \text{ kg/cm}^2$	≤ $f_s = 422 \text{ kg/cm}^2$

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)		$L_c/800$	
6.90	2.63	≤	3.75	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N				
0.000	36.4	≥ 18.0	OK	7.650	62.7	≥ 30.0	OK	142	≤ 276	OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)		R_s (t)
$27.380 \leq 2 \times 4 \times \phi 25 = 39.272$	OK	45.316

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : **November 1997**

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : **2-SBI-L32_n3**

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : $L =$ m , Luz(Longitud de cálculo) : $L_c = 32.000$ m

Número de Pistas : **2**

Ancho : $1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400$ m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : **1.0 1.5 1.0 %**

Espesor mínimo del Pavimento: **50 mm** , Espesor máximo del Pavimento : **103 mm**

Ancho de Baranda : $B_b = 200$ mm , $h_b = 0.250$ m

(2) Cargas

Baranda : $W_B = 0.050$ t/m , $W_L = 0.020$ t/m , $h = 1.100$

Cargas de Pavimento : **2.30 t/m³**

Hormigón : **2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)**

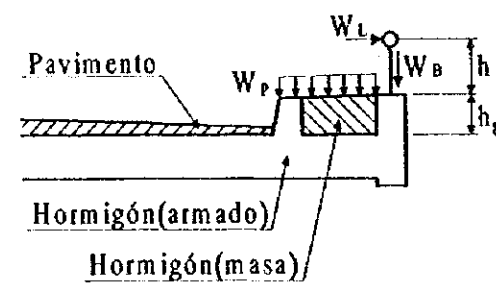
Acero : **7.85 t/m³**

Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)
 0.293 t/m²(Viga)

Cargas de Tránsito : **HS20-44**

Cargas de Viento : $W_V = 0.244$ t/m²

Coefficientes sísmicos : $K_b = 0.15$, $K_c = 0.00$



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : **H-30** $f_{cl} = 250$ kg/cm² , $f_{ci}' = 100$ kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: **A63-42H** $f_y = 4200$ kg/cm² , $f_{sa} = 1690$ kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

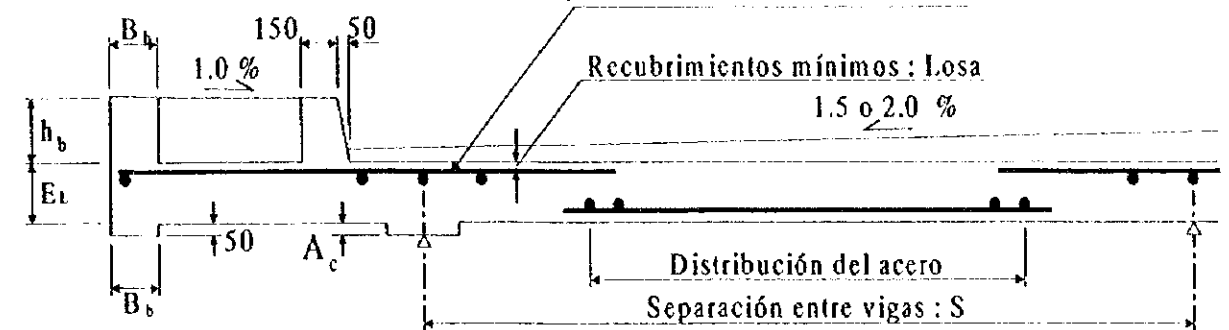
Acero Travesaño y barras antisísmicas : **A44-28H** $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

Acero de Viga : **A52-34ES** $f_y = 3400$ kg/cm² , $f_{sa} = 1870$ kg/cm²

Perno : **ASTM A490** $F_s = 19$ ksi = 1336 kg/cm² , $\phi = 22$ mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : $\phi 16 @ 125$ $A_s = 16.088$ cm²



Espesor de losa : $E_L = 200$ mm , Altura de Cartela : $A_c = 50$ mm

Recubrimientos mínimos : Losa **3.0** cm

La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 16 @ 175$ $A_s = 11.491$ cm²

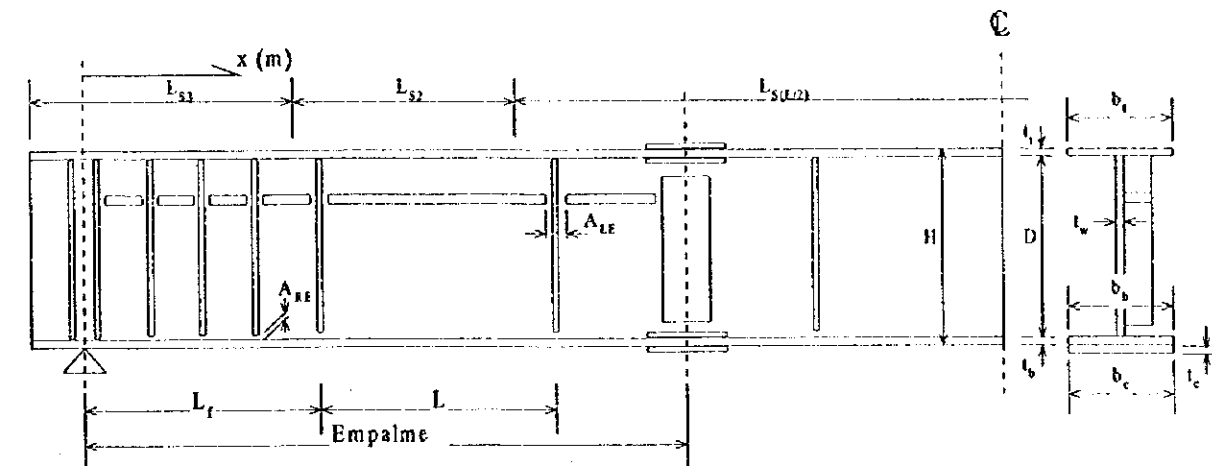
Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 3.200$ m , $2 @ 3.200 = 6.400$ m

Tipo de Viga : **Armada** ,

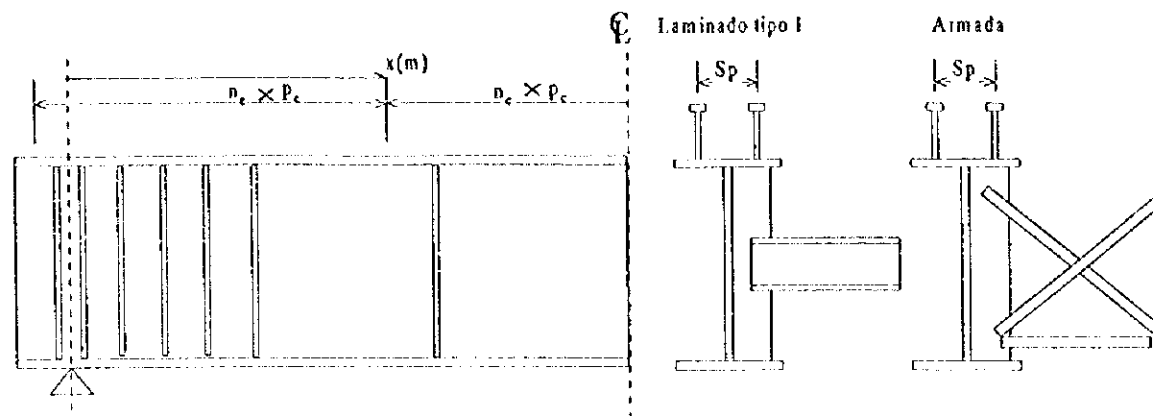
Longitud de Viga : $L_v = 32.700$ m

Altura de alma : $H = 1.655$ m , $D = 1.600$ m , Espesor de viga : $t_w = 10$ mm (Platabanda)

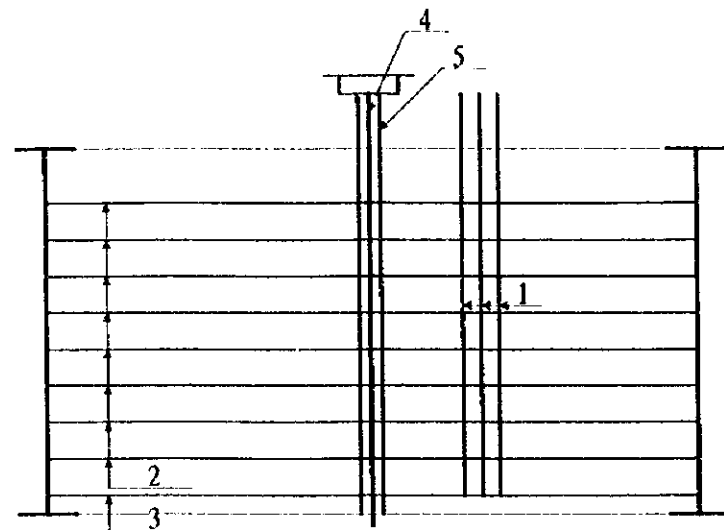
	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	16.000	17.400	400	20	520	35	0	0
2	7.300	3.800	360	10	480	25	0	0
3	3.500	3.850	360	10	360	13	0	0



Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 7.450$ m , $n_c = 43$, $p_c = 180$ mm , $n_s = 57$, $p_s = 300$ mm , Todo N = 288



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.400 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.760$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 25$ n 4 , 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_x (cm)	E_y (cm)	d_{req} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
20.0 \leq 20.0	OK	16.0	\leq 17.0	OK	14.884 \leq $\phi 16 @ 125 = 16.088$ OK
ϕM_u (tm/m)		Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)	
9.371		\geq 7.416		OK	67(%) 9.972 \leq $\phi 16 @ 175 = 11.491$ OK

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 16.000$ m)		$(x = 7.300$ m)		$(x = 3.500$ m)	
Fatiga (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	50 \leq	100 OK	40 \leq	100 OK	27 \leq	100 OK
Viga Superior	1723 \leq	1870 OK	1774 \leq	1870 OK	1096 \leq	1870 OK
Viga Inferior	-1849 \geq	-1870 OK	-1844 \geq	-1870 OK	-1784 \geq	-1870 OK
Sin apoyo	1315 \leq	1870 OK	1468 \leq	1870 OK	930 \leq	1870 OK

(7) Empalme : $(x = 8.575$ m)

Viga Superior	1-PL 610x400x12	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 610x175x12	128752 \leq	162514	4x4x2=2x16 OK
Alma	2-PL 1480x310x9	$I_{spl} = 4.8627 \times 10^5 \geq I_w = 3.4133 \times 10^5$		OK
	$p = 9418$ kg	\leq	$p_s = 10157$ kg	2x2x17=2x34 OK
Viga Inferior	2-PL 1070x235x16	301269 \leq	325029	4x8x2=2x32 OK
	1-PL 1070x520x16	$A_n = 0.958 A_g$	1794 kg/cm ² \leq	1870 kg/cm ² OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_s (mm)		$x = 0.000$ m		$x = 5.200$ m		t_s (cm)	
10.0 \geq 5.4	OK	$d_0 = 126.3 \leq 422.5$	OK	$d_0 = 135.0 \leq 422.5$	OK	1.2 \leq 1.2	OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 64$ kg/cm ²	$\leq f_s = 404$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_s/800$	
7.71	2.79	\leq 4.00	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N	
0.000	35.8	\geq 18.0 OK	7.450	65.9	\geq 30.0 OK	128	\leq 288 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)		R_v (t)
29.297 \leq 2x4x $\phi 25 = 39.272$	OK	48.490

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Número de Puente :

Nombre del Puente : 2-SBI-L34_n3

De la Ruta, Camino :

Rol Ruta :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 34.000 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400 m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : B_b = 200 mm , h_b = 0.250 m

(2) Cargas

Baranda : W_B = 0.050 t/m , W_L = 0.020 t/m , h = 1.100

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

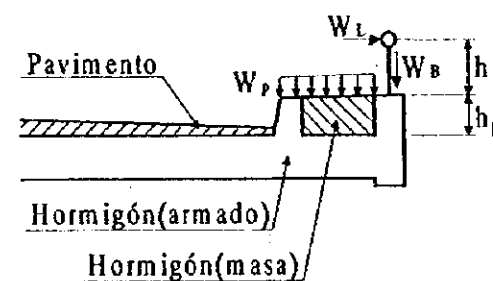
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : W_p = 0.415 t/m² (Losa)
0.289 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : W_v = 0.244 t/m²

Coefficientes sísmicos : K_b = 0.15 , K_v = 0.00



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 f_{cl} = 250 kg/cm² , f_{ci}' = 100 kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H f_y = 4200 kg/cm² , f_{sa} = 1690 kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

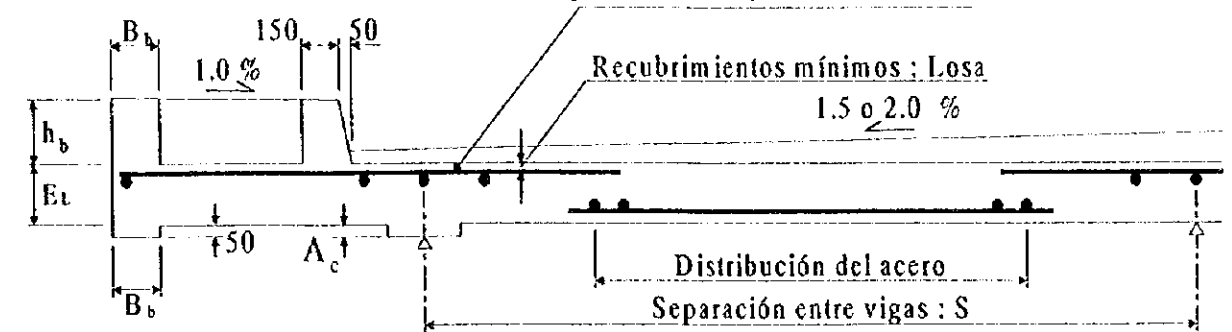
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES f_y = 3400 kg/cm² , f_{sa} = 1870 kg/cm²

Perno : ASTM A490 F_t = 19 ksi = 1336 kg/cm² , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamento : φ 16 @ 125 As = 16.088 cm²



Espesor de losa : E_L = 200 mm , Altura de Cartela : A_c = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : φ 16 @ 175 As = 11.491 cm²

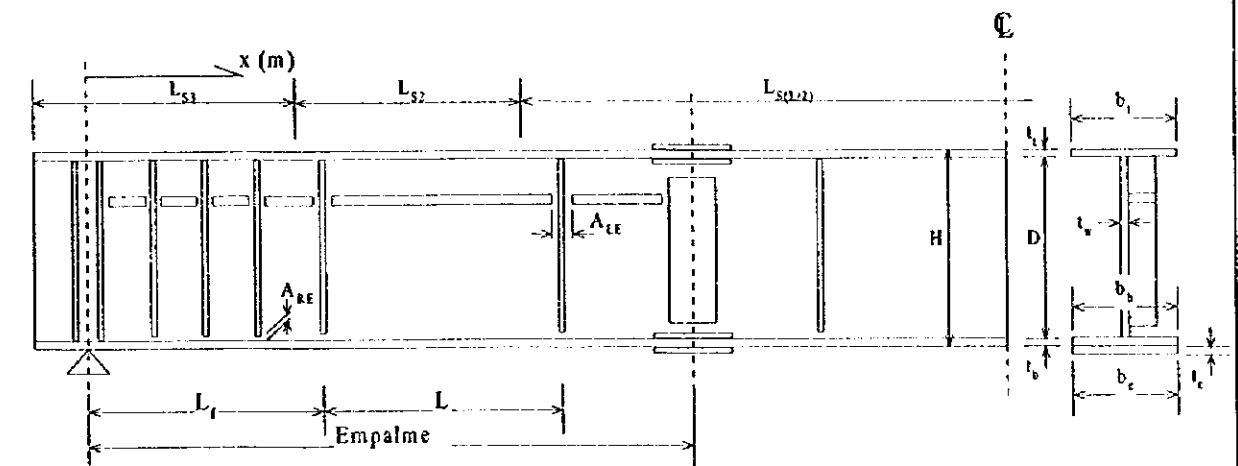
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 3.200 m , 2@3.200 = 6.400 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 34.700 m

Altura de alma : H = 1.754 m , D = 1.700 m , Espesor de viga : t_w = 10 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _p (mm)	t _p (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	17.000	18.400	400	20	560	34	0	0
2	7.800	4.100	360	10	500	26	0	0
3	3.700	4.050	360	10	360	13	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120x16 , Instalar Posición : 34.0 cm , A_{IE} = 70 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.425 = 5.700 m , A_{RE} = 50 mm

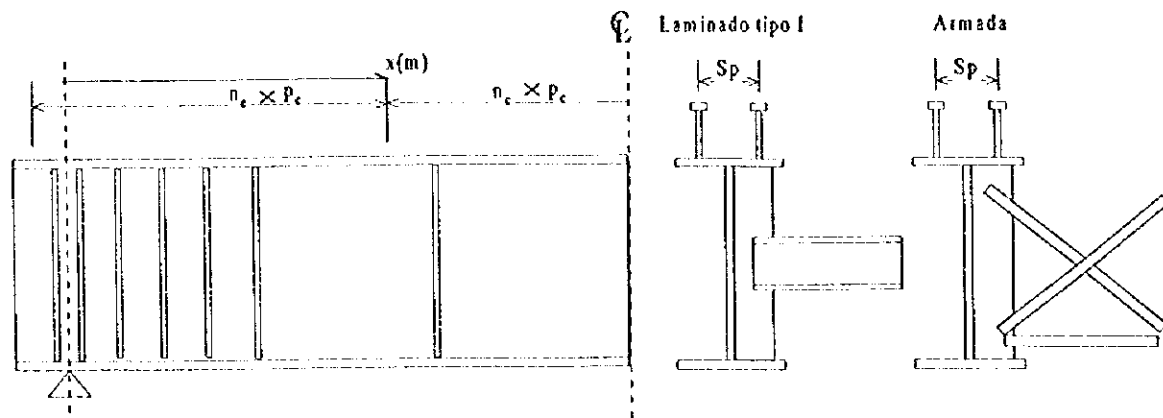
Empalme : 9.163 m (Número 1) , e_s = 40 mm , Separación mínima : s_{mp} = 75 mm

Planchas : 1-PL 610x400x12 , 2-PL 610x175x12 , 4x4x2 (p = 75 , g = 95)

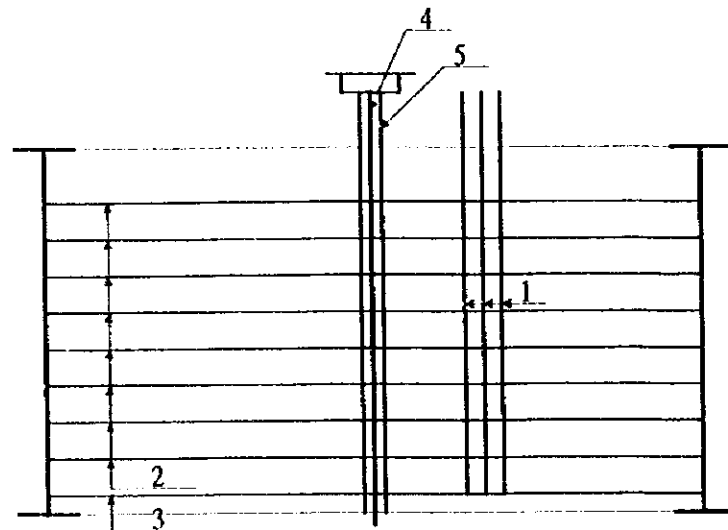
2-PL 310x1580x9 , 2x2x17 (p = 75 , g = 94)

2-PL 1070x255x16 , 1-PL 1070x560x16 , 4x8x2 (p = 65 , g = 58)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 7.250$ m , $n_c = 40$, $p_c = 190$ mm , $n_s = 65$, $p_s = 300$ mm , Todo $N = 292$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.700 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.760$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 25 n 4$, 5 : $\phi 3$ "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_s (cm)	d_{ca} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)			
20.0	20.0	OK	16.0	17.0	OK	14.884 \leq $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_a (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)			
9.371		≥ 7.416		OK		67(%) 9.972 \leq $\phi 16 @ 175 = 11.491$	OK

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = 1/2 = 17.000$ m)		$(x = 7.800$ m)		$(x = 3.700$ m)	
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)
Losa Superior	50	≤ 100 OK	40	≤ 100 OK	27	≤ 100 OK
Viga Superior	1807	≤ 1870 OK	1845	≤ 1870 OK	1144	≤ 1870 OK
Viga Inferior	-1855	≥ -1870 OK	-1812	≥ -1870 OK	-1818	≥ -1870 OK
Sin apoyo	1377	≤ 1870 OK	1518	≤ 1870 OK	966	≤ 1870 OK

(7) Empalme : $(x = 9.163$ m)

Viga Superior	1-PL 610x400x12	$f_s \times A_{ps}$ (kg)	P_s (kg)		
	2-PL 610x175x12	131606	≤ 162514	4x4x2=2x16	OK
Alma	2-PL 1580x310x9	$I_{spl} = 5.9165 \times 10^5 \geq I_w = 4.0942 \times 10^5$			OK
		$p = 10053$ kg	$\leq p_s = 10157$ kg	2x2x17=2x34	OK
Viga Inferior	2-PL 1070x255x16	316148	≤ 325029	4x8x2=2x32	OK
	1-PL 1070x560x16	$A_n = 0.971 A_g$	1801 kg/cm ²	≤ 1870 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.600$ m	t_s (cm)	
10.0	≥ 5.9 OK	$d_0 = 136.3 \leq 397.6$ OK	$d_0 = 142.5 \leq 397.6$ OK	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 71$ kg/cm ²	$\leq f_s = 385$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_0 (cm)	δ_1 (cm)	$L_c/800$
8.53	2.92	≤ 4.25 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	37.7 ≥ 19.0 OK	7.250	63.6 ≥ 30.0 OK	134 ≤ 292 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
31.243 $\leq 2 \times 4 \times \phi 25 = 39.272$ OK	51.710

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 2-SBI-L36_n3

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 36.000 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.200 + 7.000 + 1.200 = 9.400 m

(Pasillos) (Calzada) (Pasillos)

Pendiente : 1.0 1.5 1.0 %

Espesor mínimo del Pavimento: 50 mm , Espesor máximo del Pavimento : 103 mm

Ancho de Baranda : B_b = 200 mm , h_b = 0.250 m

Número de Puente :

Rol Ruta :

(2) Cargas

Baranda : W_B = 0.050 t/m , W_L = 0.020 t/m , h = 1.100

Cargas de Pavimento : 2.30 t/m³

Hormigón : 2.30 t/m³ (en masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

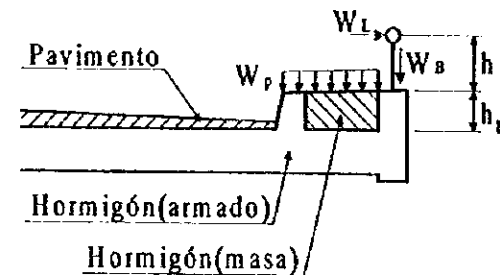
Acero : 7.85 t/m³

Peatones : W_p = 0.415 t/m² (Losa)
0.281 t/m² (Viga)

Cargas de Tránsito : HS20-44

Cargas de Viento : W_v = 0.244 t/m²

Coefficientes sísmicos : K_b = 0.15 , K_v = 0.00



(3) Material

Hormigón :

Losa y Travesaño grado : H-30 f_{cl} = 250 kg/cm² , f_{ci}' = 100 kg/cm²

$$E_{RC} = w_c^{1.5} \times 33 \sqrt{f_{RC}} = 57000 \sqrt{f_{RC}} \text{ psi} = 15800 \sqrt{f_{RC}} \text{ kg/cm}^2 = 2.50 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = 145 \text{ pcf} = 2.32 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{AASHTO 8.7.1})$$

Acero para Armadura de Losa: A63-42H f_y = 4200 kg/cm² , f_{sa} = 1690 kg/cm²

$$E_s = 29,000,000 \text{ psi} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

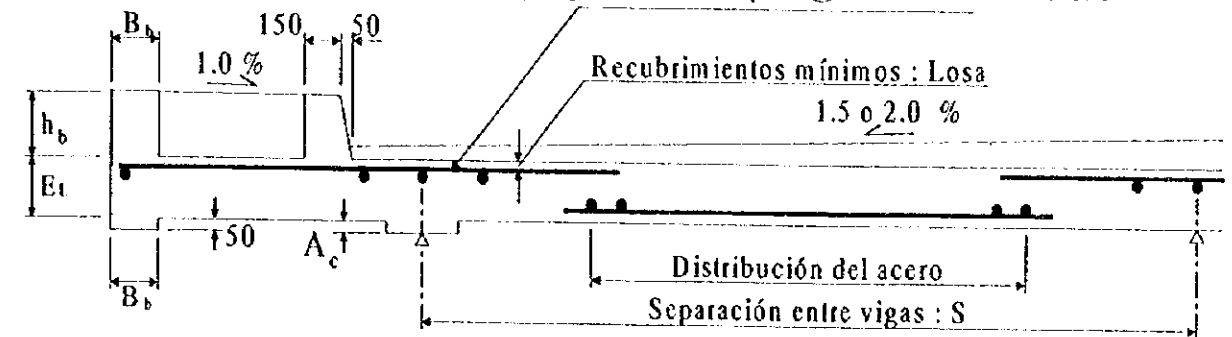
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

Acero de Viga : A52-34ES f_y = 3400 kg/cm² , f_{sa} = 1870 kg/cm²

Perno : ASTM A490 F_s = 19 ksi = 1336 kg/cm² , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : φ 16 @ 125 A_s = 16.088 cm²



Espesor de losa : E_L = 200 mm , Altura de Cartela : A_c = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

La distribución del acero en el fondo de losa : φ 16 @ 175 A_s = 11.491 cm²

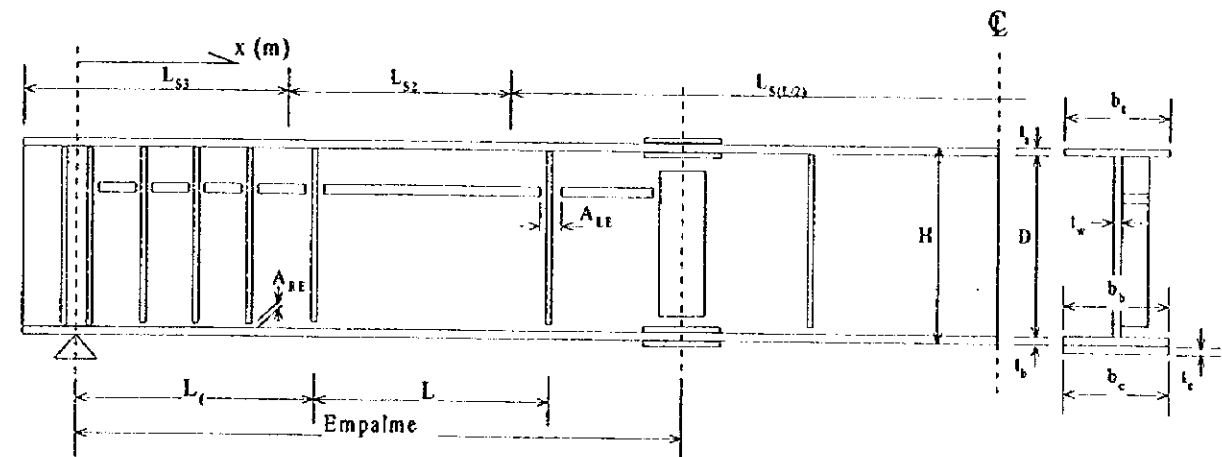
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 3.200 m , 2@ 3.200 = 6.400 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 36.700 m

Altura de alma : H = 1.854 m , D = 1.800 m , Espesor de viga : t_w = 10 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	18.000	19.400	400	21	600	33	0	0
2	8.300	4.300	360	11	520	26	0	0
3	4.000	4.350	360	10	360	14	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120x16 , Instalar Posición : 36.0 cm , A_{IE} = 70 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120x12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120x12 , 4 @ 1.500 = 6.000 m , A_{RE} = 50 mm

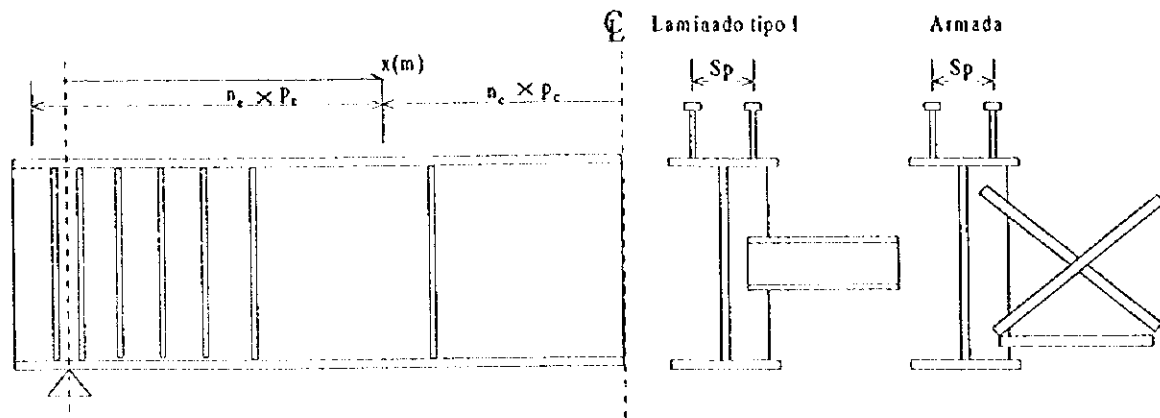
Empalme : 9.750 m (Número 1) , e_s = 40 mm , Separación mínima : s_{mp} = 75 mm

Planchas : 1-PL 610x400x12 , 2-PL 610x175x12 , 4x4x2 (p = 75 , g = 95)

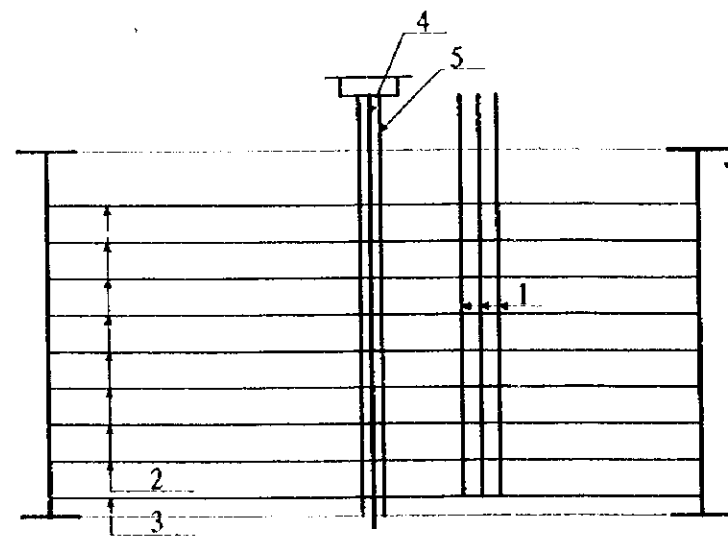
2-PL 310x1680x9 , 2x2x18 (p = 75 , g = 94)

2-PL 810x275x16 , 1-PL 810x600x16 , 4x6x3 (p = 65 , g = 39)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 6.000$ m , $n_c = 31$, $p_c = 200$ mm , $n_s = 80$, $p_s = 300$ mm , Todo $N = 286$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8, Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 6.760$ m



Recubrimientos mínimos : Viga 5.0 cm
 1 : $\phi 16 @ 250$, 2 : $\phi 10 @ 250$, 3 : $\phi 16$, 4 : $\phi 25 n 4$, 5 : $\phi 3$

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{lca} (cm)	d (cm)	As (cm ²)			
20.0	≤ 20.0	OK	16.0	≤ 17.0	OK	14.884 ≤ $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_a (tm/m)		Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)			
9.371		≥ 7.416		OK		67(%) 9.972 ≤ $\phi 16 @ 175 = 11.491$	OK

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = l/2 = 18.000$ m)		$(x = 8.300$ m)		$(x = 4.000$ m)				
	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)	Total	f_s (kg/cm ²)			
Losa Superior	50	≤ 100	OK	40	≤ 100	OK	27	≤ 100	OK
Viga Superior	1848	≤ 1870	OK	1861	≤ 1870	OK	1207	≤ 1870	OK
Viga Inferior	-1861	≥ -1870	OK	-1819	≥ -1870	OK	-1824	≥ -1870	OK
Sin apoyo	1400	≤ 1870	OK	1517	≤ 1769	OK	1013	≤ 1870	OK

(7) Empalme : $(x = 9.750$ m)

Viga Superior	1-PL 610x400x12	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 610x175x12	139717	≤ 162514	4x4x2=2x16 OK
Alma	2-PL 1680x310x9	$I_{spl} = 7.1124 \times 10^5 \geq I_w = 4.8600 \times 10^5$		OK
		$p = 9976$ kg	≤ $p_s = 10157$ kg	2x2x18=2x36 OK
Viga Inferior	2-PL 810x275x16	329731	≤ 365657	4x6x3=2x36 OK
	1-PL 810x600x16	$A_n = 0.900 A_g$	$1850 \text{ kg/cm}^2 \leq 1870 \text{ kg/cm}^2$	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 6.000$ m	t_s (cm)			
10.0	≥ 6.3 OK	$d_0 = 146.3 \leq 375.6$ OK	$d_0 = 150.0 \leq 375.6$ OK	1.2	≤ 1.2	OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 79 \text{ kg/cm}^2$	≤ $f_s = 364 \text{ kg/cm}^2$

(11) Deflexión en Transferencia

δ_p (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$	
9.24	3.05	≤ 4.50	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N				
0.000	39.9	≥ 20.0	OK	6.000	57.9	≥ 30.0	OK	140	≤ 286	OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_s (t)	
$33.233 \leq 2 \times 4 \times \phi 25 = 39.272$	OK	55.005

VI. Material List

1. 1-SRH-L14-n3 and 1-SRH-L16-n3
2. 1-SRH-L18-n3 and 1-SRH-L20-n3
3. 1-SRH-L22-n3 and 1-SRH-L24-n3

4. 1-SBI-L26-n2 and 1-SBI-L28-n2
5. 1-SBI-L30-n2 and 1-SBI-L32-n2
6. 1-SBI-L34-n2 and 1-SBI-L36-n2

7. 2-SRH-L14-n4 and 2-SRH-L16-n4
8. 2-SRH-L18-n4 and 2-SRH-L20-n4
9. 2-SRH-L22-n4 and 2-SRH-L24-n4

10. 2-SBI-L26-n3 and 2-SBI-L28-n3
11. 2-SBI-L30-n3 and 2-SBI-L32-n3
12. 2-SBI-L34-n3 and 2-SBI-L36-n3

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____

Nombre del Puente : 1-SRH-I.14_n3

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m

Número de Pistas : 1

Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 14.50 m

Luz : Lc = 14.00 m

Número de Vigas : n_v = 3

Separación entre Vigas : S = 2.40 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 5.10 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		28.80	
Moldaje		m ²		116.77	
Acero	A63-42H	kg		5,936.03	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.11	
Moldaje		m ²		15.71	
Acero	A44-28H	kg		245.58	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		685.85	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		18.69	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	2,401.22	2,416.41	7,218.86
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	56.06	56.06	168.17
Pintura		m ²	37.64	37.96	113.25

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____

Nombre del Puente : 1-SRH-I.16_n3

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m

Número de Pistas : 1

Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 16.50 m

Luz : Lc = 16.00 m

Número de Vigas : n_v = 3

Separación entre Vigas : S = 2.40 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 5.10 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		32.61	
Moldaje		m ²		132.47	
Acero	A63-42H	kg		6,692.73	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.11	
Moldaje		m ²		15.71	
Acero	A44-28H	kg		245.58	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		685.85	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		18.69	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	2,928.78	2,943.97	8,801.52
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	64.79	64.79	194.38
Pintura		m ²	42.92	43.24	129.07

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SRII-L18_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 18.50 m
 Luz : Lc = 18.00 m
 Número de Vigas : nv = 3
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 5.10 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		36.47	
Moldaje		m ²		148.17	
Acero	A63-42H	kg		7,449.44	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.11	
Moldaje		m ²		15.71	
Acero	A44-28H	kg		245.58	
Arriostamiento					
Acero	A42-27ES	kg		685.85	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		18.69	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	3,346.43	3,361.63	10,054.50
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	70.62	70.62	211.85
Pintura		m ²	48.01	48.33	144.35

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SRII-L20_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 20.60 m
 Luz : Lc = 20.00 m
 Número de Vigas : nv = 3
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 5.15 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		40.57	
Moldaje		m ²		162.01	
Acero	A63-42H	kg		8,254.36	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.37	
Moldaje		m ²		17.28	
Acero	A44-28H	kg		270.00	
Arriostamiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,027.89	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		28.01	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	4,687.67	4,713.31	14,088.64
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	66.98	66.98	200.93
Pintura		m ²	60.67	61.21	182.54

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puesto : _____
 Nombre del Puesto : 1-SRH-I.22_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puesto : $L = \underline{0.00}$ m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : $1.00+4.00+1.00 = 6.00$ m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : $L_v = \underline{22.60}$ m
 Luz : $L_c = \underline{22.00}$ m
 Número de Vigas : $n_v = \underline{3}$
 Separación entre Vigas : $S = \underline{2.40}$ m
 Ancho Mesa Mínima : $W_m = \underline{5.15}$ m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puesto)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		44.44	
Moldaje		m ²		177.41	
Acero	A63-42H	kg		9,054.24	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.37	
Moldaje		m ²		17.28	
Acero	A44-28H	kg		270.00	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,027.89	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		28.01	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	5,273.03	5,298.67	15,844.72
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	73.53	73.53	220.58
Pintura		m ²	66.52	67.07	200.11

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puesto : _____
 Nombre del Puesto : 1-SRH-I.24_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puesto : $L = \underline{0.00}$ m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : $1.00+4.00+1.00 = 6.00$ m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : $L_v = \underline{24.60}$ m
 Luz : $L_c = \underline{24.00}$ m
 Número de Vigas : $n_v = \underline{3}$
 Separación entre Vigas : $S = \underline{2.40}$ m
 Ancho Mesa Mínima : $W_m = \underline{5.15}$ m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puesto)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		48.26	
Moldaje		m ²		192.81	
Acero	A63-42H	kg		9,810.95	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.63	
Moldaje		m ²		18.91	
Acero	A44-28H	kg		283.14	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,027.01	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		27.98	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	6,602.29	6,630.78	19,835.35
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	77.17	77.17	231.50
Pintura		m ²	77.18	77.79	232.15

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SBI-I.26_n2
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 26.60 m
 Luz : Lc = 26.00 m
 Número de Vigas : nv = 2
 Separación entre Vigas : S = 3.00 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		53.63	
Moldaje		m ²		215.37	
Acero	A63-42H	kg		12,578.00	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.24	
Moldaje		m ²		15.88	
Acero	A44-28H	kg		263.33	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,423.68	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		18.07	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	6,721.12	-	13,442.24
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	70.62	70.62	141.23
Pintura		m ²	112.34	-	224.68

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SBI-I.28_n2
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 28.60 m
 Luz : Lc = 28.00 m
 Número de Vigas : nv = 2
 Separación entre Vigas : S = 3.00 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		57.57	
Moldaje		m ²		231.27	
Acero	A63-42H	kg		13,491.88	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.41	
Moldaje		m ²		16.98	
Acero	A44-28H	kg		281.11	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,453.25	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		18.81	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	7,250.87	-	14,501.75
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	74.26	74.26	148.51
Pintura		m ²	127.45	-	254.90

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SBI-L30_n2
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 30.70 m
 Luz : Lc = 30.00 m
 Número de Vigas : n_v = 2
 Separación entre Vigas : S = 3.00 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 1-SBI-L32_n2
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 1
 Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 32.70 m
 Luz : Lc = 32.00 m
 Número de Vigas : n_v = 2
 Separación entre Vigas : S = 3.00 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		61.73	
Moldaje		m ²		247.97	
Acero	A63-42H	kg		14,459.64	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.58	
Moldaje		m ²		18.08	
Acero	A44-28H	kg		291.77	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,477.01	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		19.74	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	8,661.15	-	17,322.31
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	80.08	80.08	160.16
Pintura		m ²	152.76	-	305.53

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		65.69	
Moldaje		m ²		263.87	
Acero	A63-42H	kg		15,373.58	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.76	
Moldaje		m ²		19.18	
Acero	A44-28H	kg		302.43	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,760.27	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		22.04	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	9,528.27	-	19,056.53
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	85.90	85.90	171.81
Pintura		m ²	172.54	-	345.08

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puento : _____

Nombre del Puento : 1-SBI-L34_n2

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puento : L = 0.00 m

Número de Pistas : 1

Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 34.70 m

Luz : Lc = 34.00 m

Número de Vigas : nv = 2

Separación entre Vigas : S = 3.00 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puento)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		69.63	
Moldaje		m ²		279.76	
Acero	A63-42H	kg		16,287.39	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		2.93	
Moldaje		m ²		20.28	
Acero	A44-28H	kg		346.45	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,791.05	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		22.79	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	10,616.03	-	21,232.07
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	89.54	89.54	179.09
Pintura		m ²	192.91	-	385.81

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puento : _____

Nombre del Puento : 1-SBI-L36_n2

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puento : L = 0.00 m

Número de Pistas : 1

Ancho : 1.00+4.00+1.00 = 6.00 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 36.70 m

Luz : Lc = 36.00 m

Número de Vigas : nv = 2

Separación entre Vigas : S = 3.00 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 3.36 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puento)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		73.61	
Moldaje		m ²		295.66	
Acero	A63-42H	kg		17,201.27	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.10	
Moldaje		m ²		21.38	
Acero	A44-28H	kg		357.89	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,813.95	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		23.78	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	11,846.57	-	23,693.14
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	82.99	82.99	165.98
Pintura		m ²	213.66	-	427.33

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SRII-I.14_n4
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 14.50 m
 Luz : Lc = 14.00 m
 Número de Vigas : nv = 4
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.50 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		44.19	
Moldaje		m ²		164.99	
Acero	A63-42H	kg		8,633.25	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.17	
Moldaje		m ²		23.56	
Acero	A44-28H	kg		368.38	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,028.77	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		28.03	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	2,401.22	2,416.41	9,635.27
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	67.70	67.70	270.82
Pintura		m ²	37.64	37.96	151.21

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SRII-I.16_n4
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 16.50 m
 Luz : Lc = 16.00 m
 Número de Vigas : nv = 4
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.50 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		50.04	
Moldaje		m ²		187.08	
Acero	A63-42H	kg		9,729.75	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.17	
Moldaje		m ²		23.56	
Acero	A44-28H	kg		368.38	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,028.77	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		28.03	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	2,928.78	2,943.97	11,745.49
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	77.90	77.90	311.58
Pintura		m ²	42.92	43.24	172.31

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SRH-L18 n4
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 18.50 m
 Luz : Lc = 18.00 m
 Número de Vigas : n_v = 4
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.50 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		55.95	
Moldaje		m ²		209.16	
Acero	A63-42H	kg		10,826.24	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.17	
Moldaje		m ²		23.56	
Acero	A44-28H	kg		368.38	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,028.77	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		28.03	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	3,464.18	3,479.37	13,887.10
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	93.18	93.18	372.74
Pintura		m ²	48.20	48.52	193.43

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SRH-L20 n4
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 20.60 m
 Luz : Lc = 20.00 m
 Número de Vigas : n_v = 4
 Separación entre Vigas : S = 2.40 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.55 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		62.22	
Moldaje		m ²		228.82	
Acero	A63-42H	kg		11,993.03	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.56	
Moldaje		m ²		25.92	
Acero	A44-28H	kg		405.00	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,541.84	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		42.01	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	4,687.67	4,713.31	18,801.95
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	87.36	87.36	349.44
Pintura		m ²	60.67	61.21	243.75

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____

Nombre del Puente : 2-SRH-L22_n4

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 22.60 m

Luz : Lc = 22.00 m

Número de Vigas : n_v = 4

Separación entre Vigas : S = 2.40 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.55 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		68.14	
Moldaje		m ²		250.51	
Acero	A63-42H	kg		13,151.74	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.56	
Moldaje		m ²		25.92	
Acero	A44-28H	kg		405.00	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,541.84	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		42.01	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	5,444.94	5,470.58	21,831.05
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	97.55	97.55	390.21
Pintura		m ²	66.75	67.29	268.08

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____

Nombre del Puente : 2-SRH-L24_n4

De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____

En el Cauce : _____

Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m

Número de Pistas : 2

Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m

Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Longitud de Viga : Lv = 24.60 m

Luz : Lc = 24.00 m

Número de Vigas : n_v = 4

Separación entre Vigas : S = 2.40 m

Ancho Mesa Mínima : Wm = 7.55 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		74.00	
Moldaje		m ²		272.19	
Acero	A63-42H	kg		14,248.24	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		3.95	
Moldaje		m ²		28.37	
Acero	A44-28H	kg		424.70	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		1,540.52	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		41.98	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	6,788.33	6,816.82	27,210.31
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	101.92	101.92	407.68
Pintura		m ²	77.43	78.03	310.92

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L26_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : Viga de Acero
 Longitud de Viga : Lv = 26.60 m
 Luz : Lc = 26.00 m
 Número de Vigas : nv = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.78 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		82.32	
Moldaje		m ²		300.27	
Acero	A63-42H	kg		18,710.91	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		4.78	
Moldaje		m ²		34.06	
Acero	A44-28H	kg		534.11	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		2,988.05	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		37.22	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	7,327.13	7,467.48	22,121.73
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	102.65	102.65	307.94
Pintura		m ²	113.83	116.81	344.47

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L28_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : Viga de Acero
 Longitud de Viga : Lv = 28.60 m
 Luz : Lc = 28.00 m
 Número de Vigas : nv = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.80 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		88.41	
Moldaje		m ²		322.43	
Acero	A63-42H	kg		20,068.85	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		5.14	
Moldaje		m ²		36.40	
Acero	A44-28H	kg		570.68	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		3,023.99	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		38.96	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	8,236.53	8,387.82	24,860.88
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	99.74	99.74	299.21
Pintura		m ²	129.28	132.49	391.05

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L30_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 30.70 m
 Luz : Lc = 30.00 m
 Número de Vigas : n_v = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.80 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		94.81	
Moldaje		m ²		345.70	
Acero	A63-42H	kg		21,506.85	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		5.51	
Moldaje		m ²		38.76	
Acero	A44-28H	kg		591.99	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		3,083.14	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		40.43	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	9,266.25	9,428.47	27,960.98
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	100.46	100.46	301.39
Pintura		m ²	147.30	150.74	445.34

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L32_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 32.70 m
 Luz : Lc = 32.00 m
 Número de Vigas : n_v = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.76 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		100.93	
Moldaje		m ²		367.87	
Acero	A63-42H	kg		22,864.89	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		5.88	
Moldaje		m ²		41.17	
Acero	A44-28H	kg		613.30	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		3,689.15	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		45.44	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	10,347.86	10,551.14	31,246.86
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	104.83	104.83	314.50
Pintura		m ²	174.37	178.69	527.43

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L34_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 34.70 m
 Luz : Lc = 34.00 m
 Número de Vigas : n_v = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.76 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		107.02	
Moldaje		m ²		390.03	
Acero	A63-42H	kg		24,222.73	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		6.25	
Moldaje		m ²		43.53	
Acero	A44-28H	kg		649.87	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		3,724.51	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		47.18	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	11,444.00	11,660.09	34,548.09
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	106.29	106.29	318.86
Pintura		m ²	194.71	199.30	588.72

Cubicaciones

Fecha : November 1997 Número de Puente : _____
 Nombre del Puente : 2-SBI-L36_n3
 De la Ruta, Camino : _____ Rol Ruta : _____
 En el Cauce : _____
 Región : _____ Provincia : _____

Longitud del Puente : L = 0.00 m
 Número de Pistas : 2
 Ancho : 1.20+7.00+1.20 = 9.40 m
 Pendiente : 1.0% (Pasillos) 1.5% (Calzada)
 Tipo de Estructura : **Viga de Acero**
 Longitud de Viga : Lv = 36.70 m
 Luz : Lc = 36.00 m
 Número de Vigas : n_v = 3
 Separación entre Vigas : S = 3.20 m
 Ancho Mesa Mínima : Wm = 6.76 m

Materia	Grado	Unidad	Cantidad		Observación
			(Para 1 Viga)	(Para Puente)	
Losa					
Hormigón	H-25	m ³		113.09	
Moldaje		m ²		412.19	
Acero	A63-42H	kg		25,580.66	
Travesaño					
Hormigón	H-25	m ³		6.61	
Moldaje		m ²		45.89	
Acero	A44-28H	kg		671.18	
Arriostramiento					
Acero	A42-27ES	kg		3,786.05	
Pernos		kg		-	
Pintura		m ²		48.66	
Viga			Exterior	Interior	
Acero	A52-34ES	kg	12,607.30	12,836.21	38,050.82
Pernos		kg	-	-	-
Conectores		kg	104.10	104.10	312.31
Pintura		m ²	216.23	221.09	653.56

VII. Span-SteelWeight Diagram

