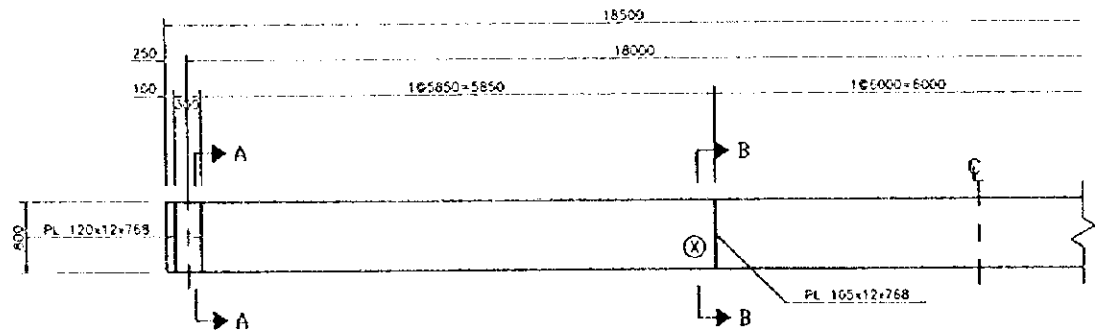
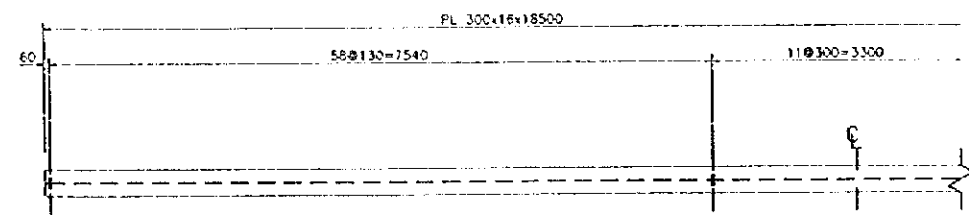


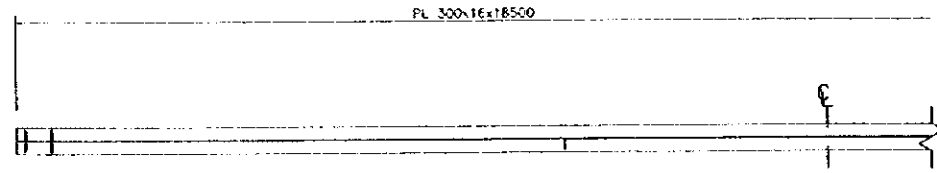
ELEVACION VIGA ACERO
ESC. 1:40



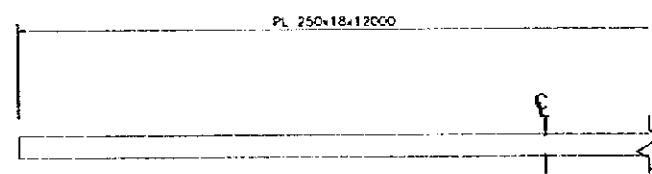
BRIDA SUPERIOR
ESC. 1:40



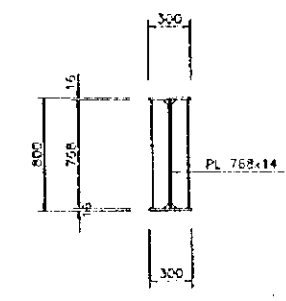
BRIDA INFERIOR
ESC. 1:40



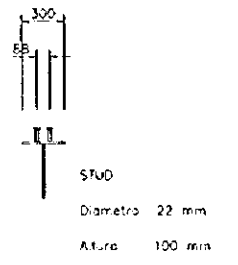
REFURZO BRIDA INTERIOR
ESC. 1:40



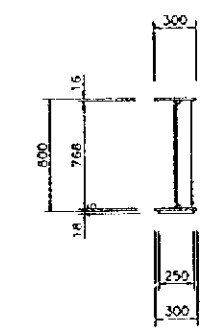
CORTE A-A
ESC. 1:25



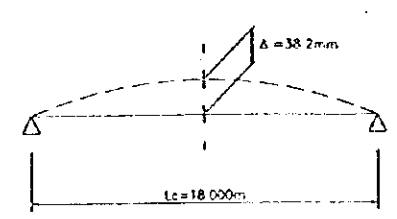
CONECTOR
ESC. 1:25



CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC. 1:25

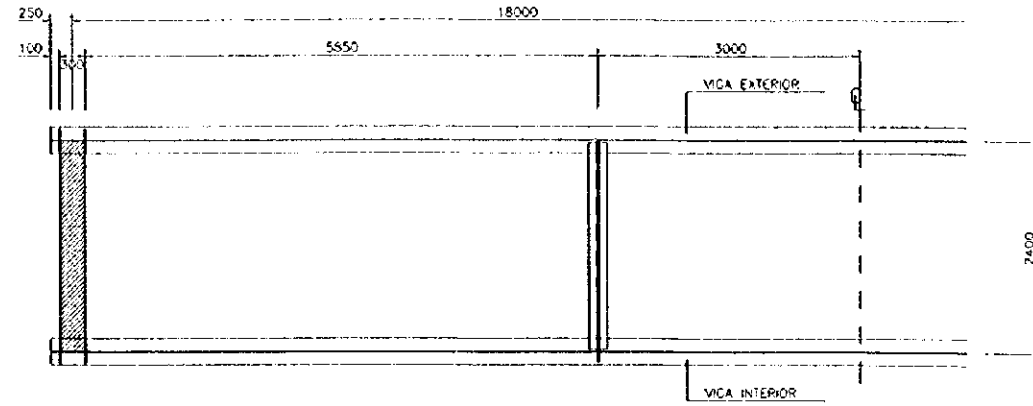


COMBADURA

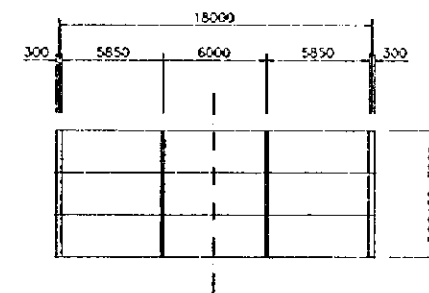


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L18_n4	
Camino:	
Provincia:	Region:
_____ Proyecto	_____ Reviso
Vo Sa Trg. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Dibujo Fecha: noviembre 1997	

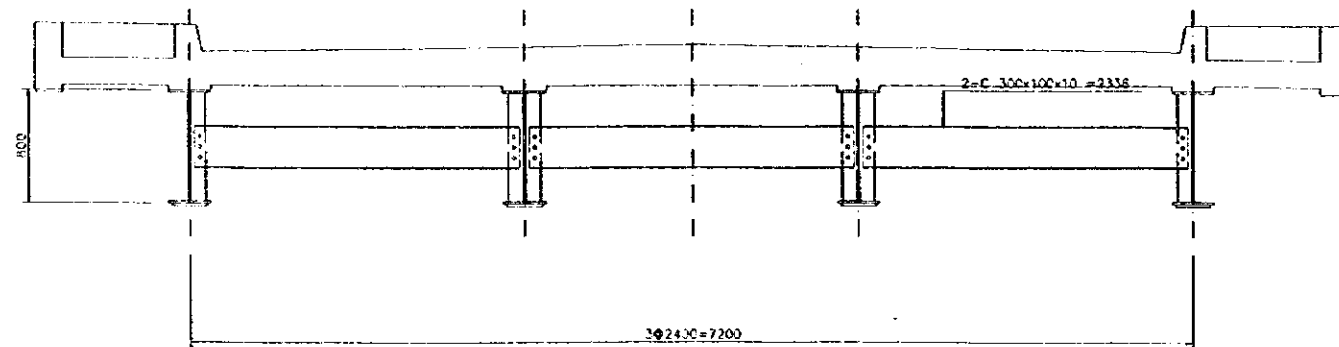
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION



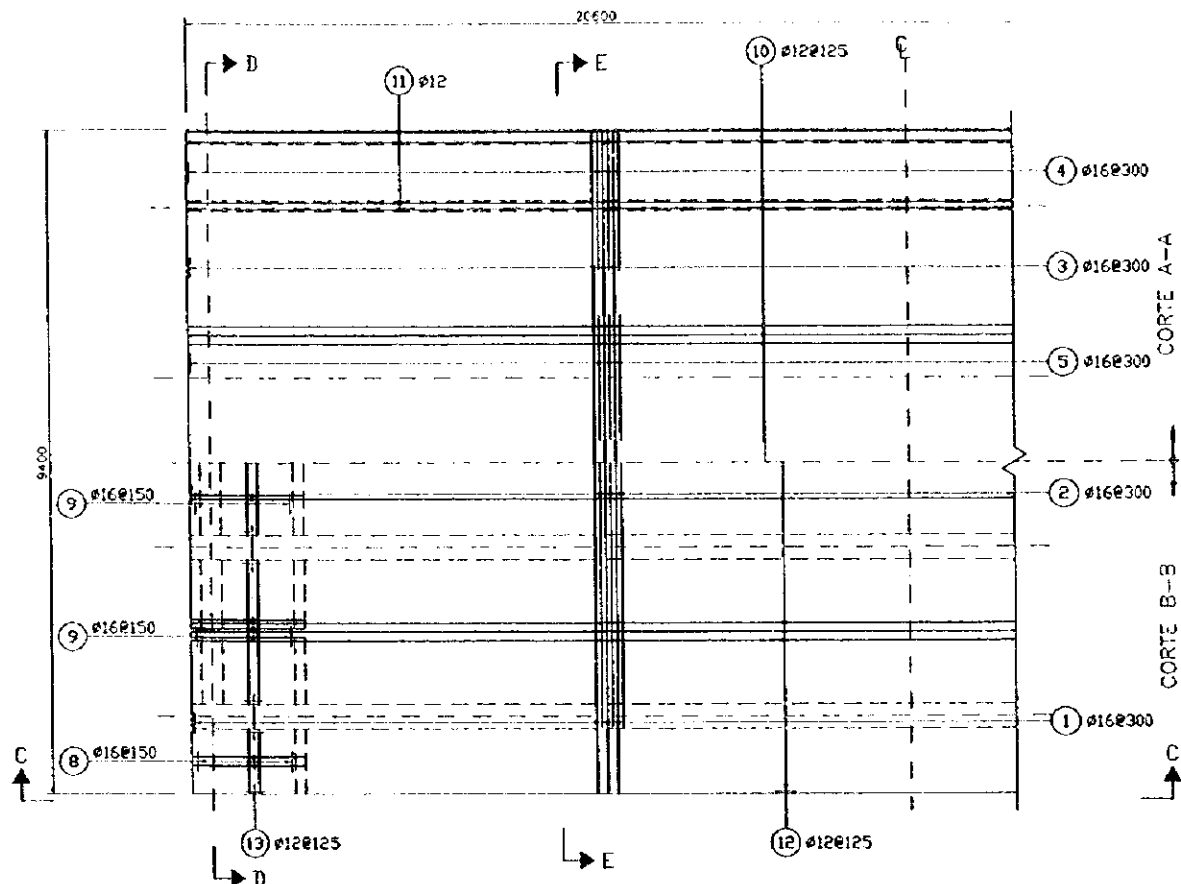
ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC. 1:25



DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L18_n4	
Camino:	
Provincia:	Region:
Projecto	Reviso
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Validad
Drawn: Fecha: November 1997	

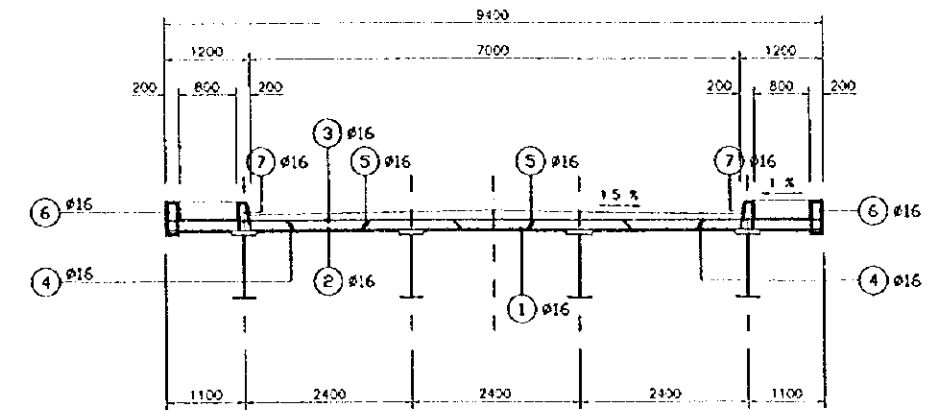
PLANTA DE LOSA

ESC 1:50



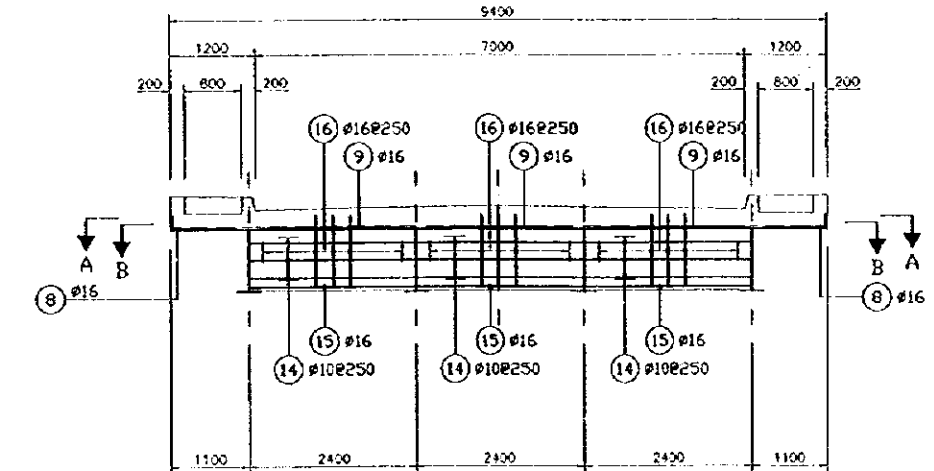
CORTE TRVERSAL

CORTE E-E
ESC 1:50



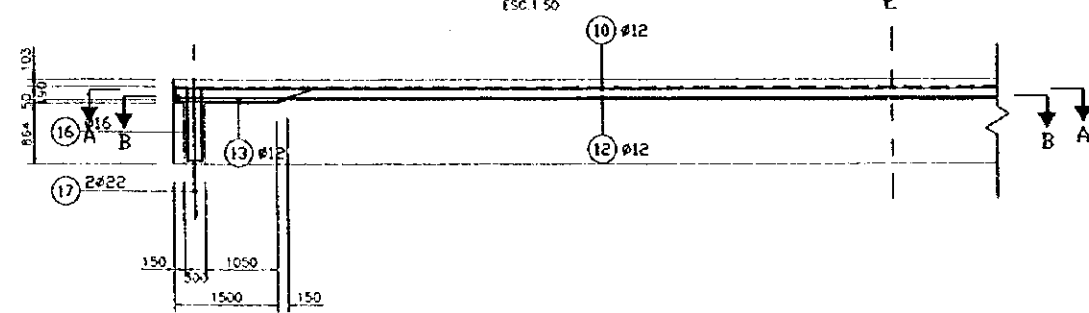
TRAVESAOS EXTREMOS

CORTE D-D
ESC 1:50



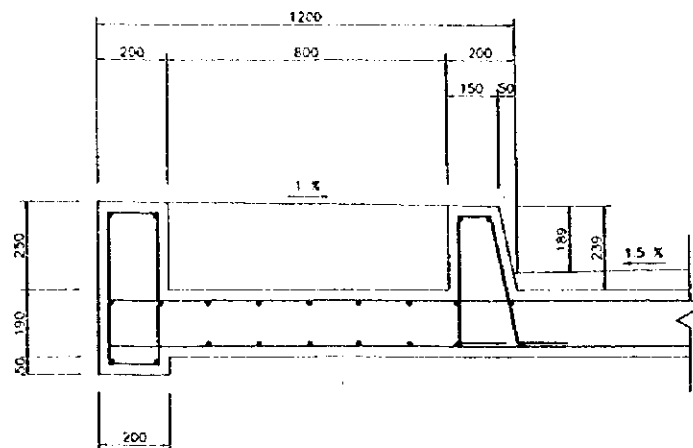
CORTE C-C

ESC 1:50



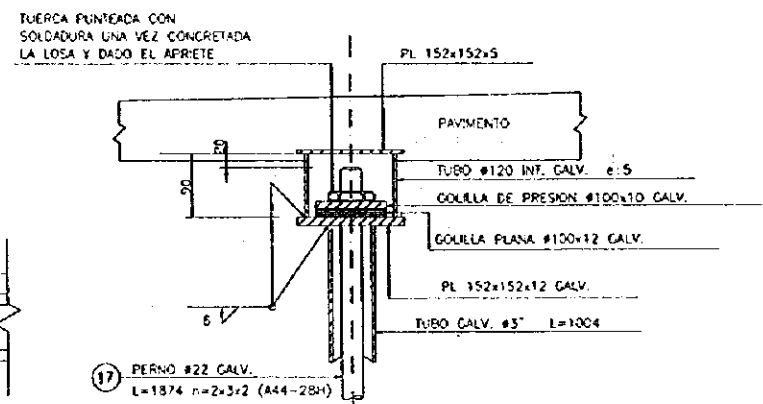
DETALLE DE PASILLO

ESC 1:10

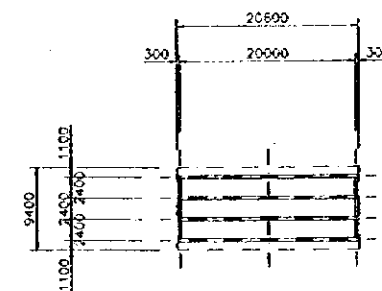


DETALLE BARRAS ANTISISMICAS

ESC 1:5

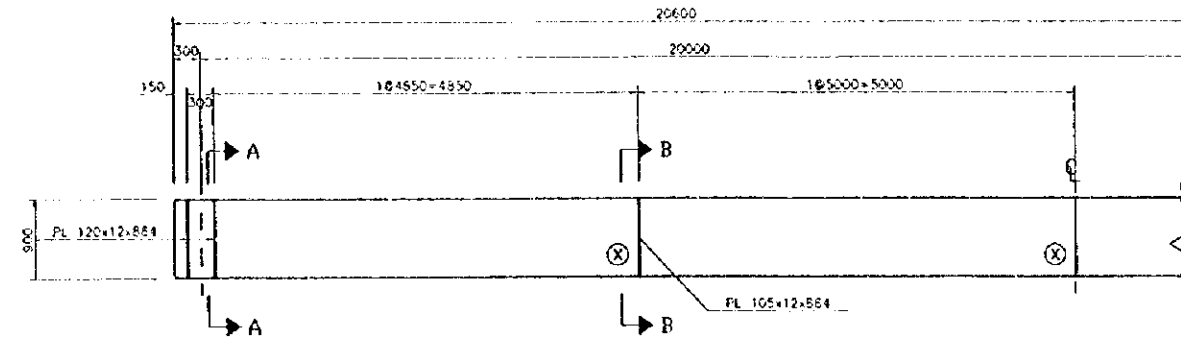


PLANTA DE DISPOSICION

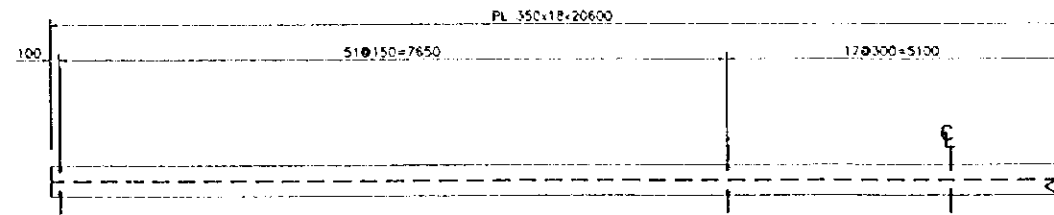


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente:	2-SRH-L20_n4
Camino:	
Provincia:	Region:
Projecto:	Reviso:
Va Bo Ing. Jefe Depto Puentes	Director de Vialidad
Dibujo: Fecha: November 1991	

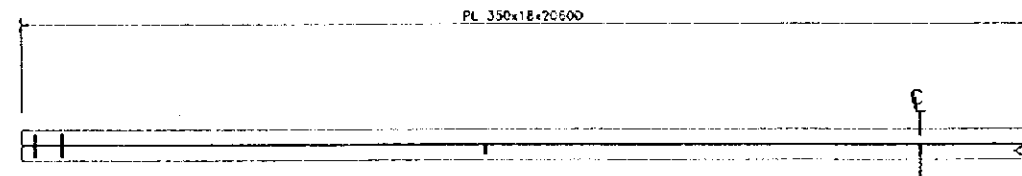
ELEVACION VIGA ACERO
ESC. 1:40



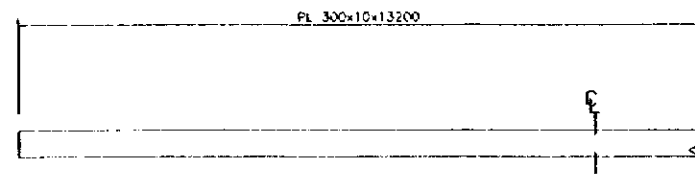
BRIDA SUPERIOR
ESC. 1:40



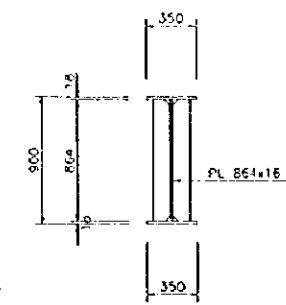
BRIDA INFERIOR
ESC. 1:40



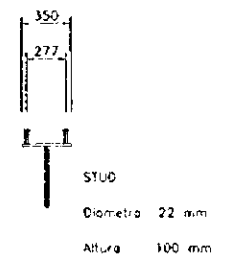
REFURZO BRIDA INTERIOR
ESC. 1:40



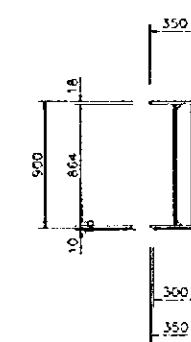
CORTE A-A
ESC. 1:25



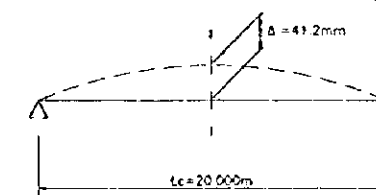
CONECTOR
ESC. 1:25



CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC. 1:25



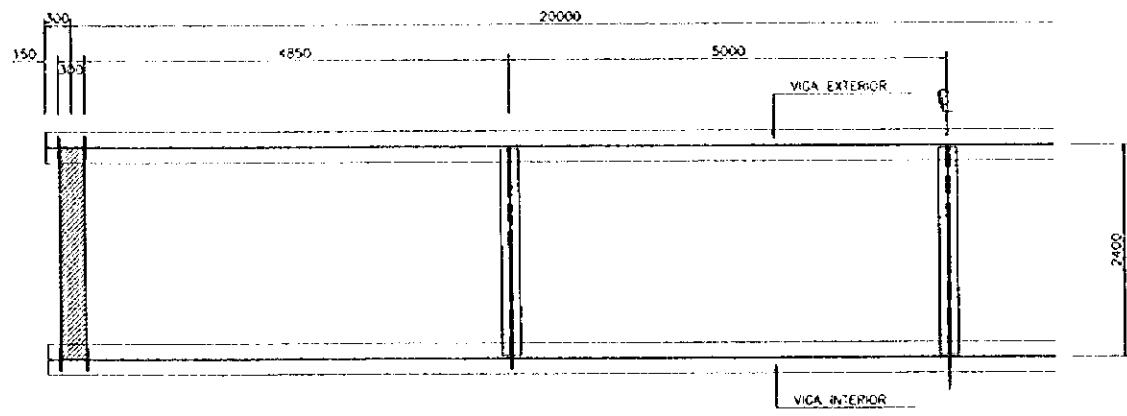
COMBADURA



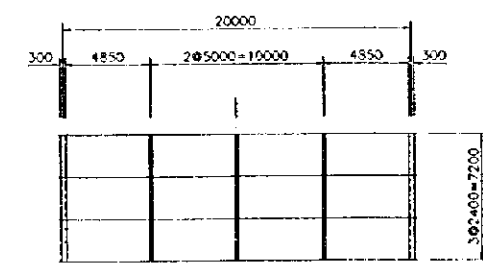
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PUENTES

Puentes: 2-SRH-L20_n4	
Carino:	
Provincia:	Region:
_____	_____
_____	_____
Vo Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Ejecutor de Vialidad
De: Jp	
Fecha: November 1997	

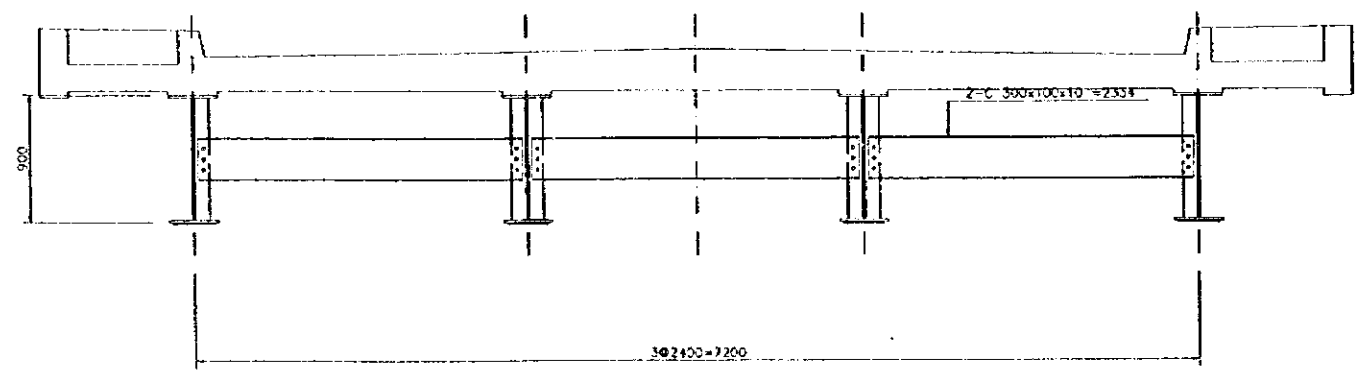
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

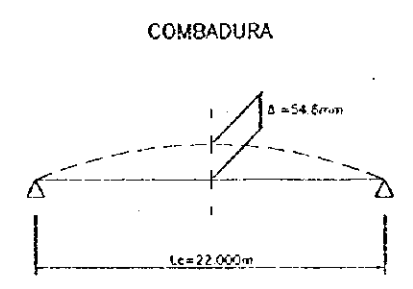
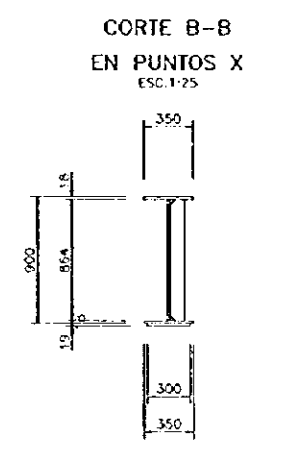
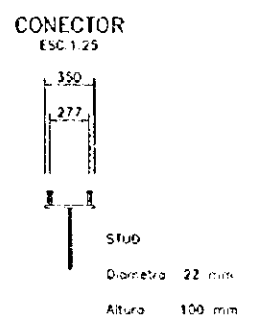
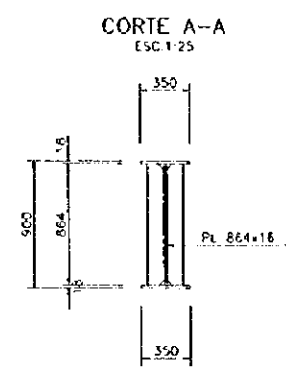
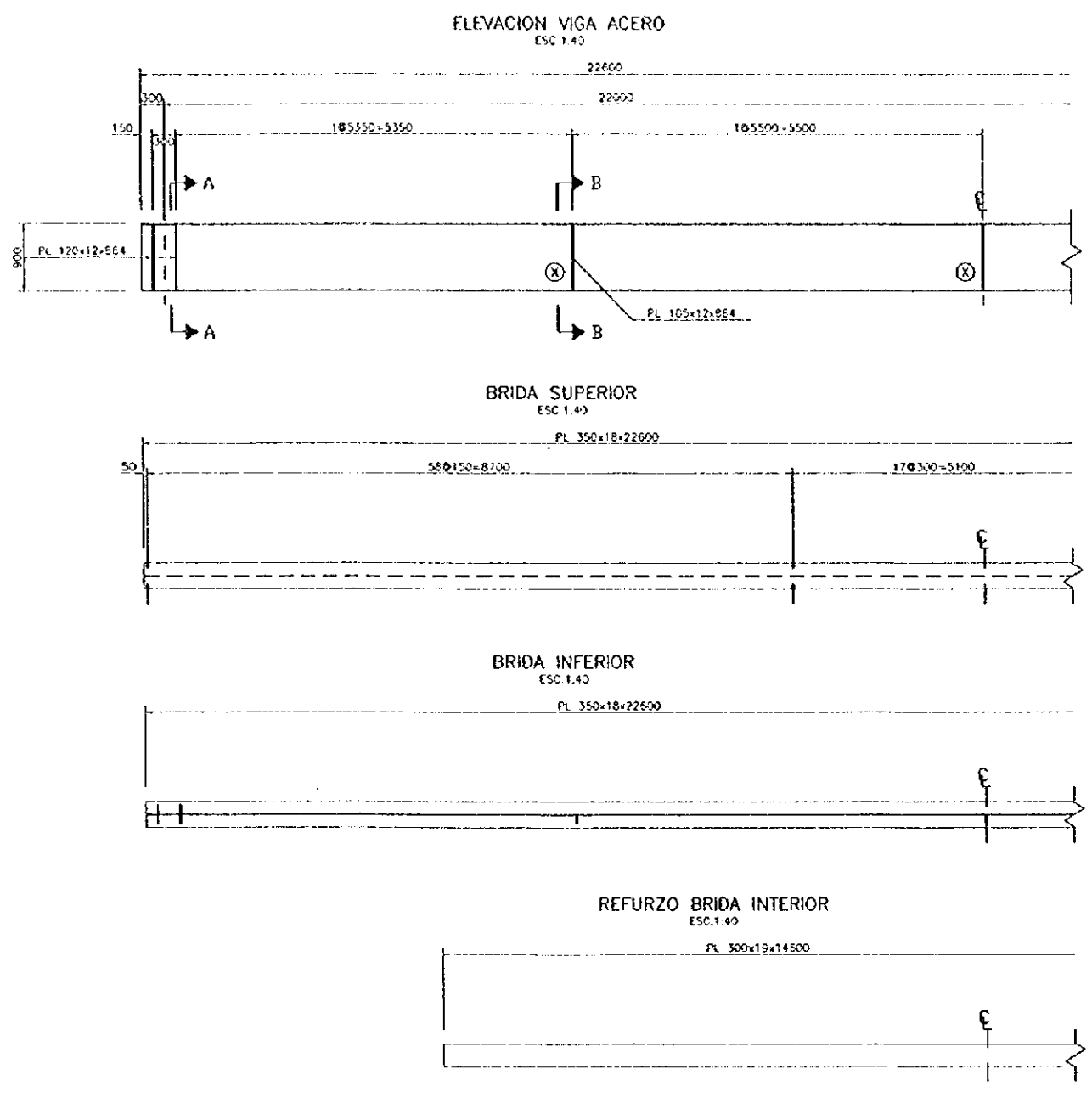


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC. 1:25



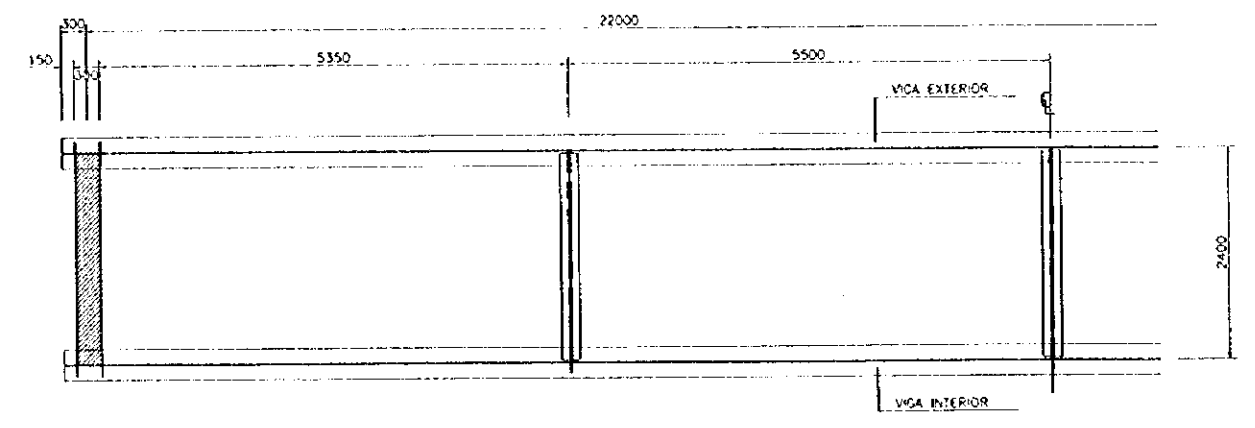
DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L20_n4	
Camino:	
Provincia:	Región:
Proyecto	Revisó
Vo Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Dibujo Fecha: November 1997	

\\C:\Estados\Obr\img\ACERD\Barras\2-SRH-L20_n4.dwg

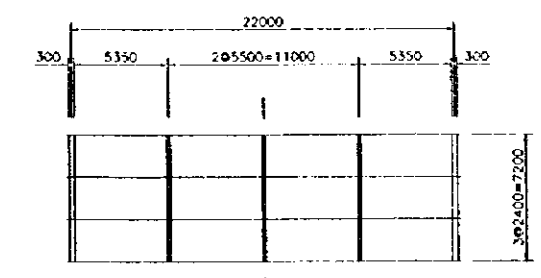


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L22_n4	
Canino:	
Provincia:	Region:
Projecto:	Reviso:
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Viaductos
Dibujo Fecha: November 1957	

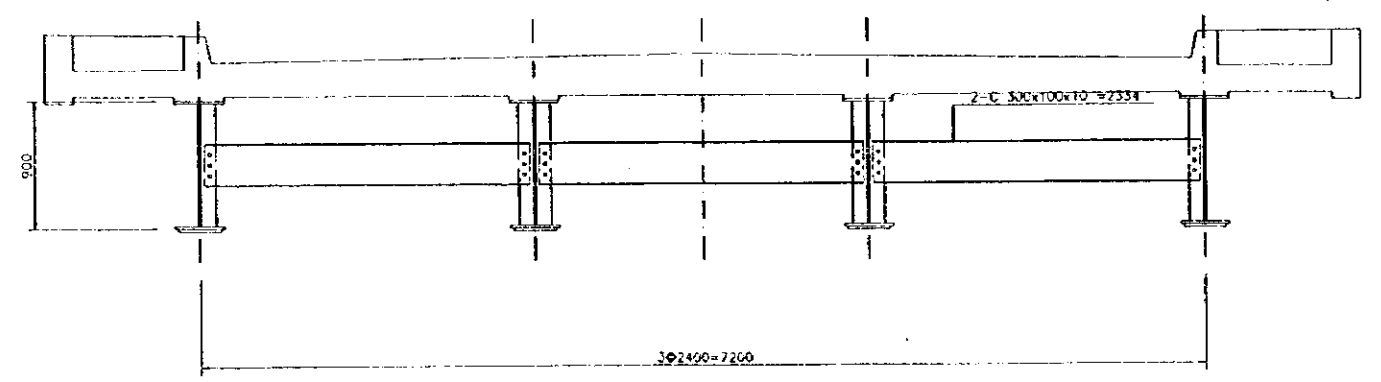
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

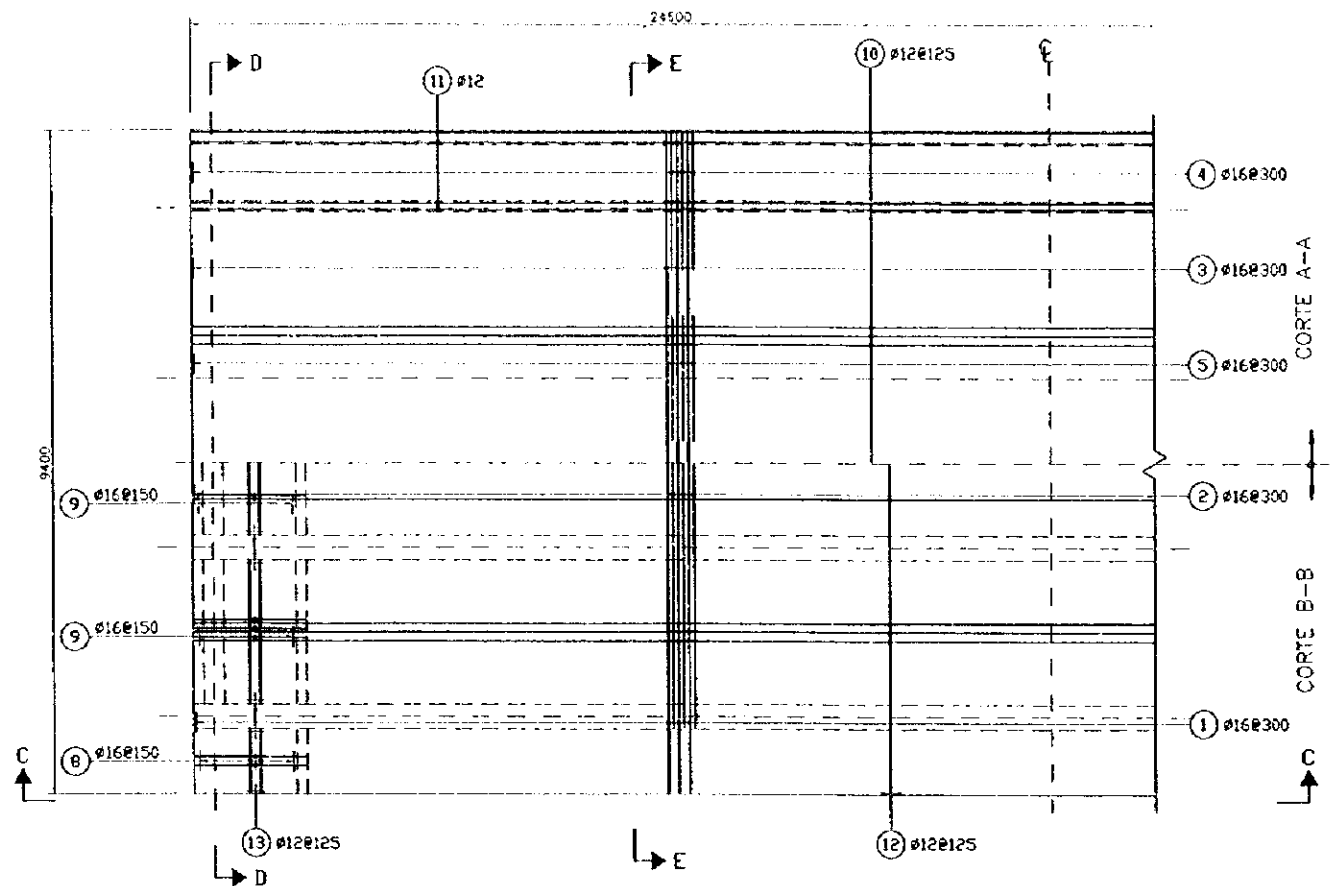


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL EN PUNTOS X ESC. 1:25

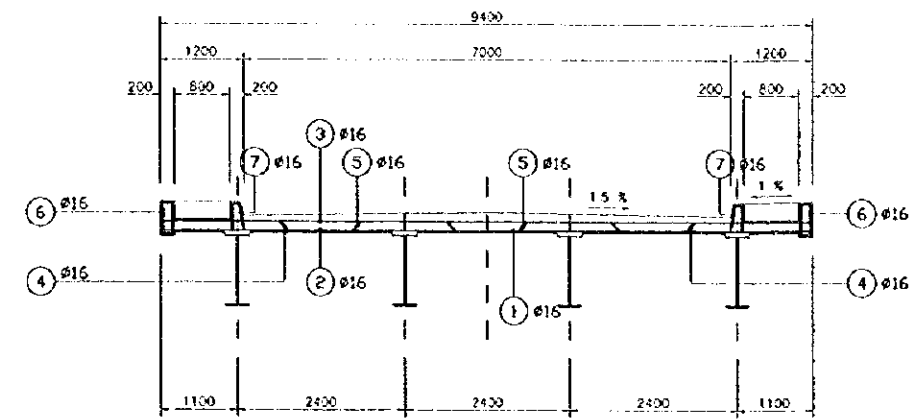


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE Puentes	
Puente: 2-SRH-L22_n4	
Carino:	
Provincia:	Region:
_____ Proyecto	_____ Reviso
Vo Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Dibujar: _____ Fecha: November 1997	

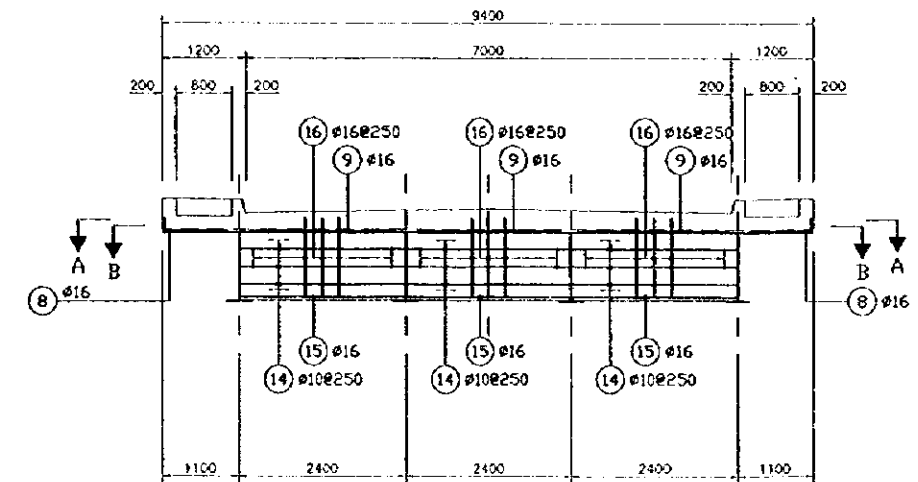
PLANTA DE LOSA
ESC. 1/50



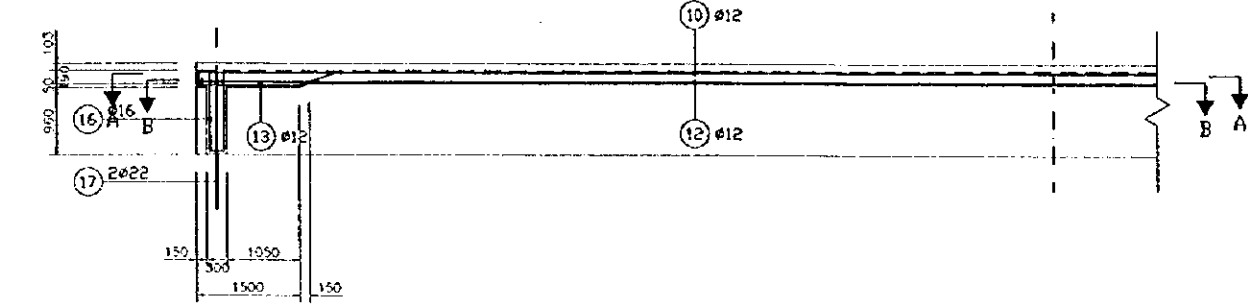
CORTE TRVERSAL
CORTE E-E
ESC. 1/50



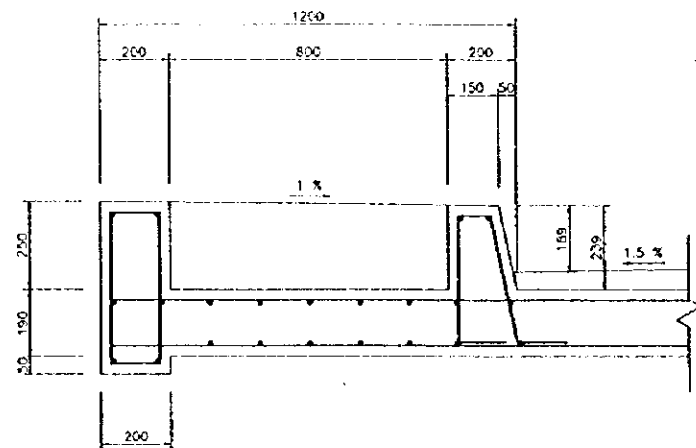
TRAVESANOS EXTREMOS
CORTE D-D
ESC. 1/50



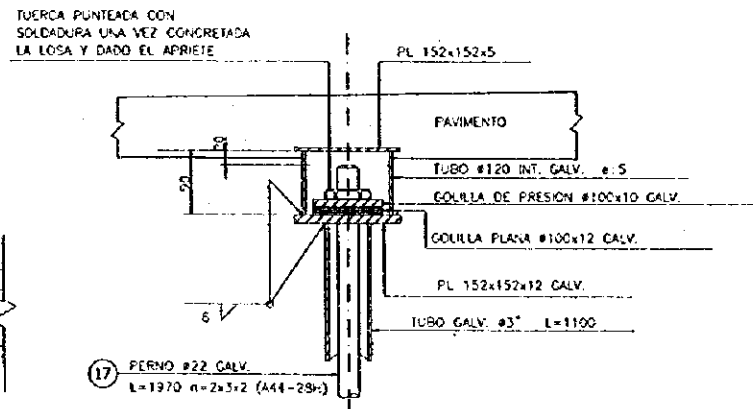
CORTE C-C
ESC. 1/50



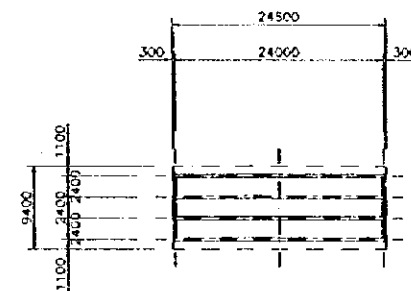
DETALLE DE PASILLO
ESC. 1/10



DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC. 1/5

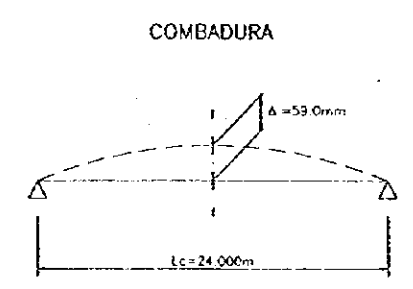
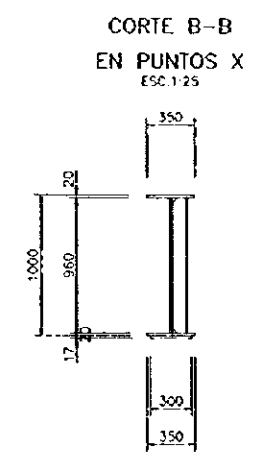
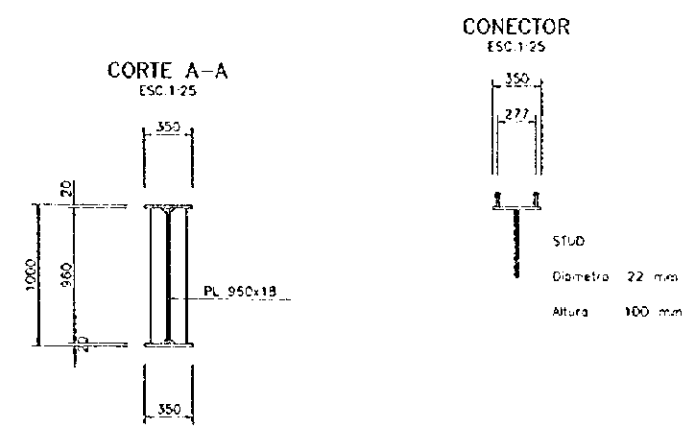
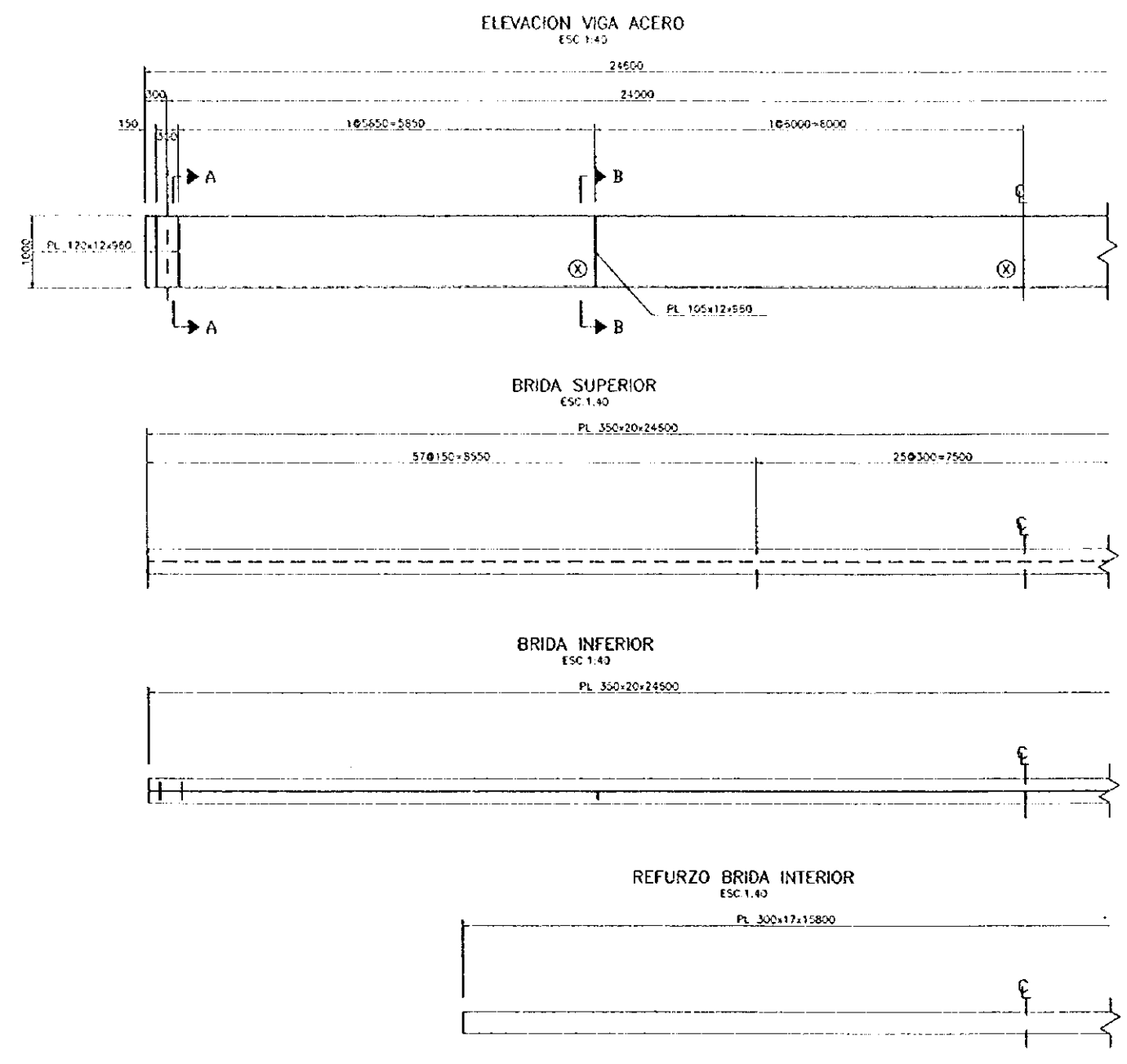


PLANTA DE DISPOSICION



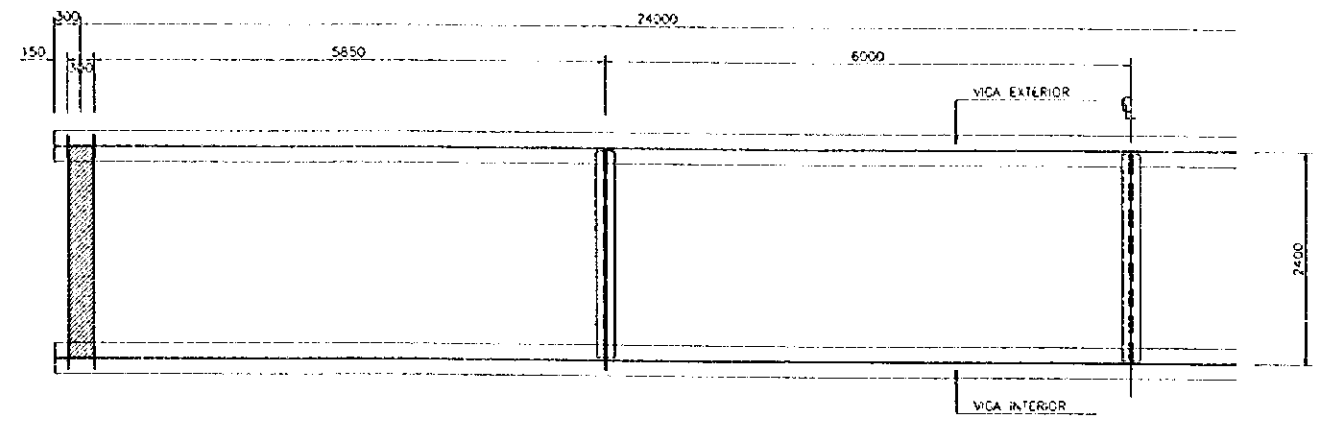
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PUENTES

Puente: 2-SRH-L24_n4	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto	Reviso
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	
Director de Vialidad	
Dibujo	Fecha: November 1997

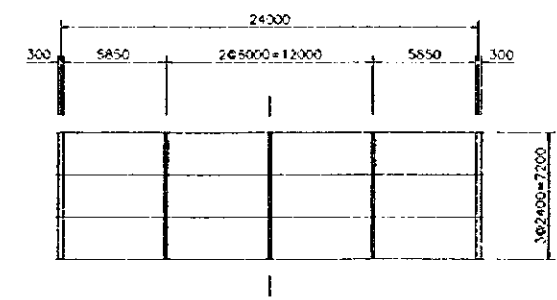


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L24_n4	
Camino:	
Provincia:	Region:
_____	_____
Yo Soy Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
_____	_____
Drawn: Fecha: November 1997	

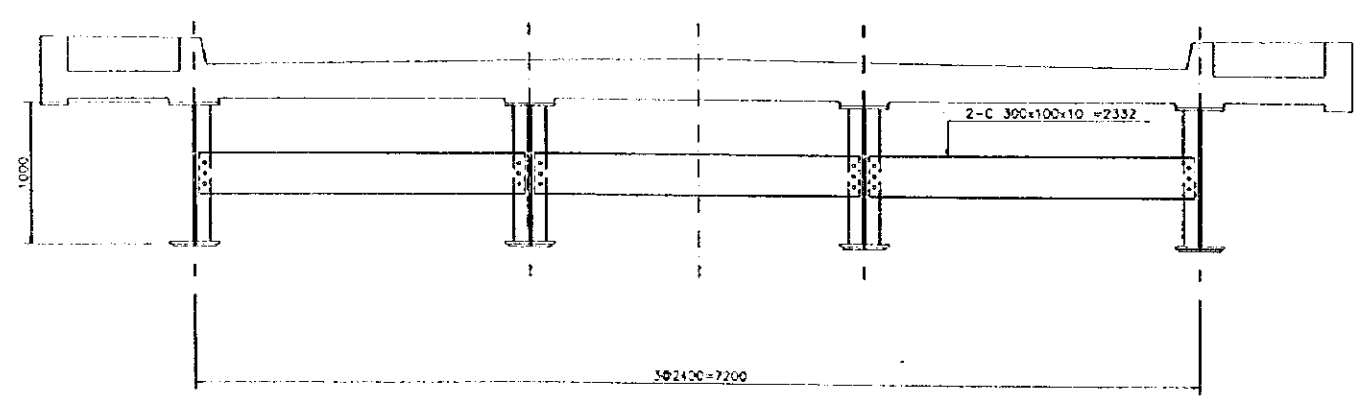
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

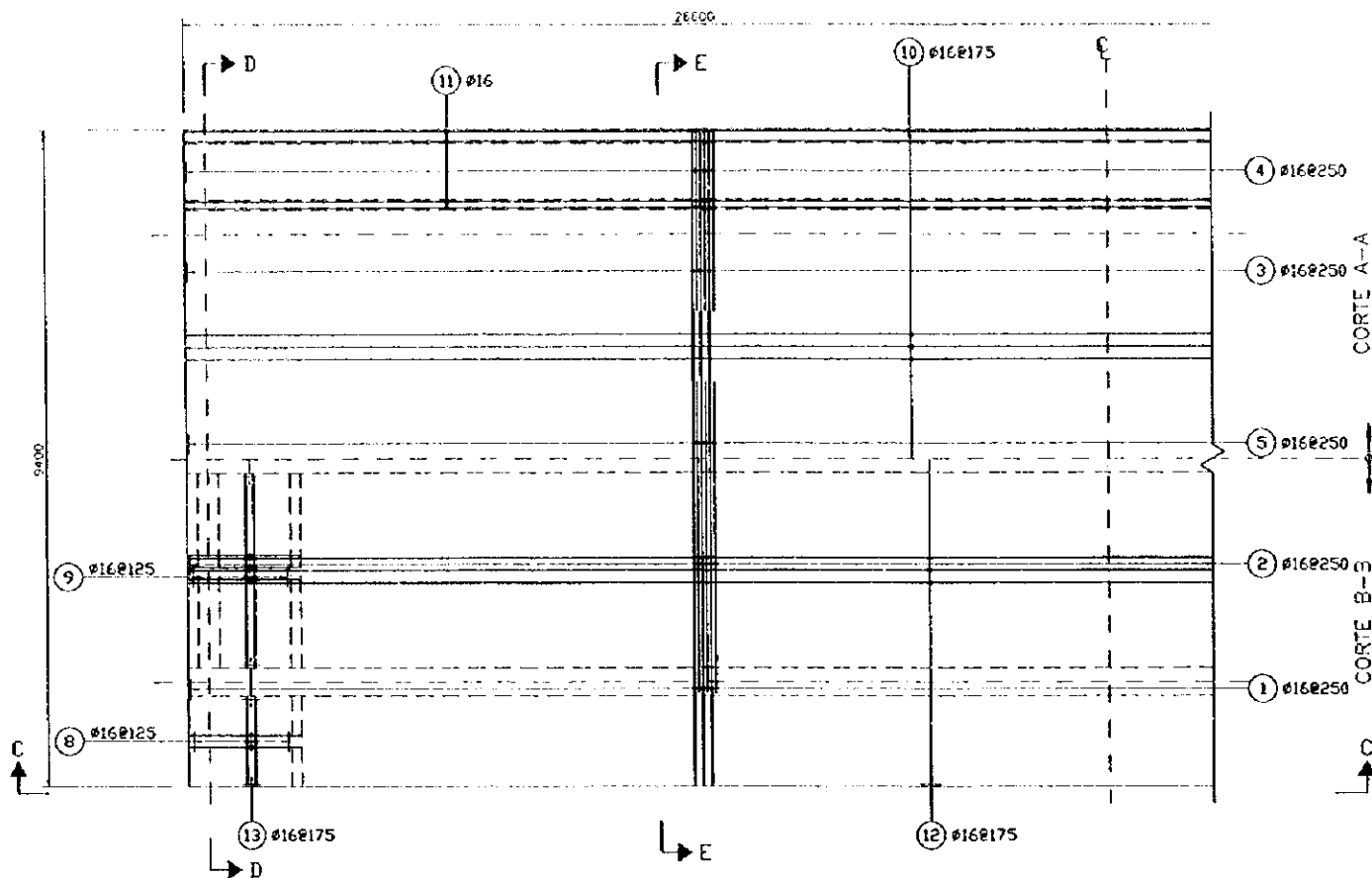


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC. 1:25

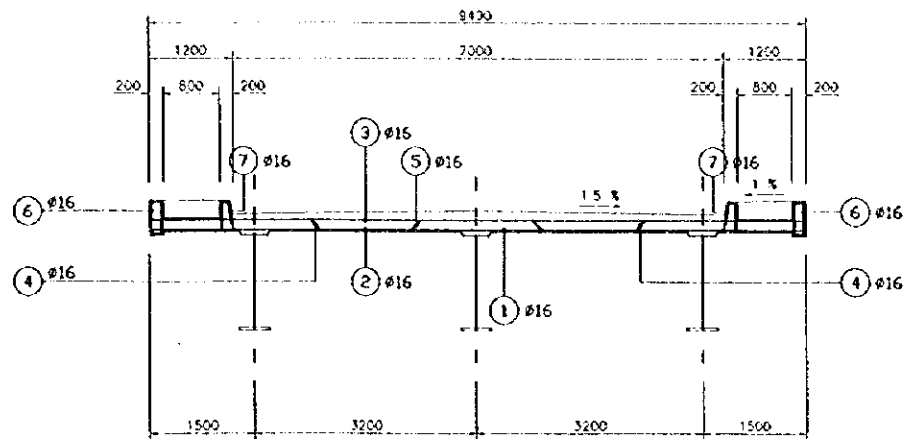


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SRH-L24_n4	
Camino:	
Provincia:	Region:
Projecto	Reviso
Va Bo Dg Jefe Depto. Puentes	Erector de Vialidad
Edujo Fecha: November 1997	

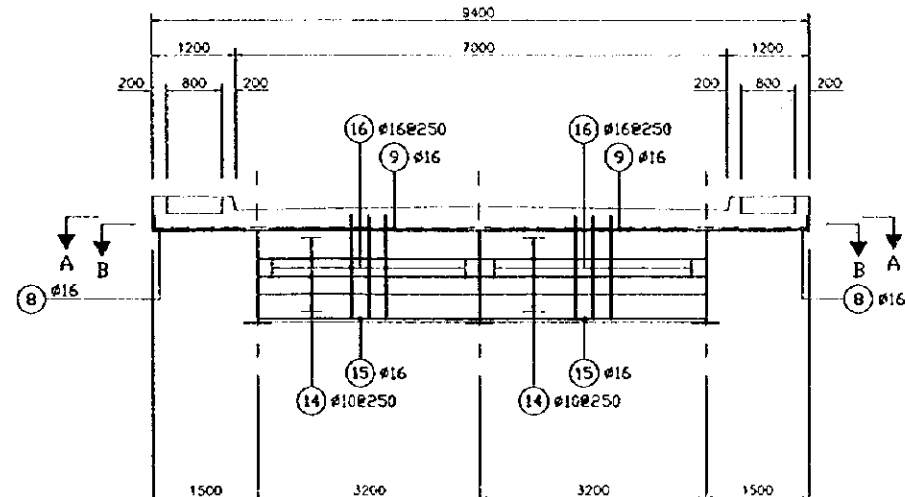
PLANTA DE LOSA
ESC. 1/50



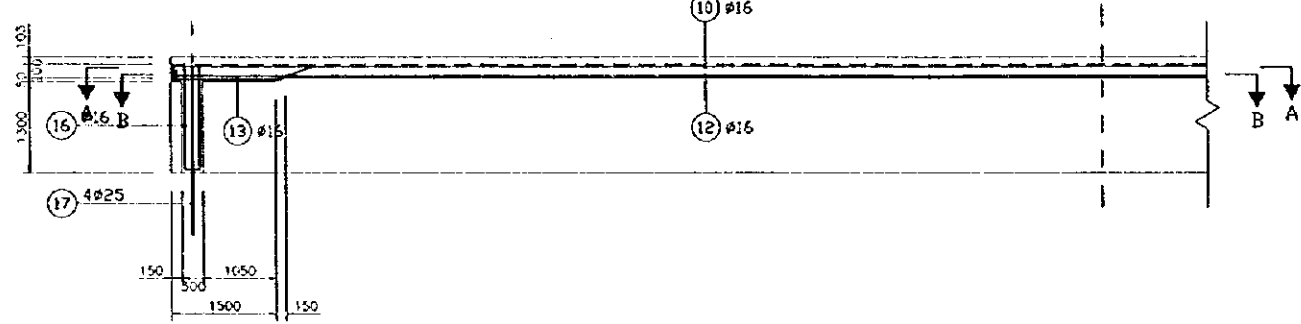
CORTE TRVERSAL
CORTE E-E
ESC. 1/50



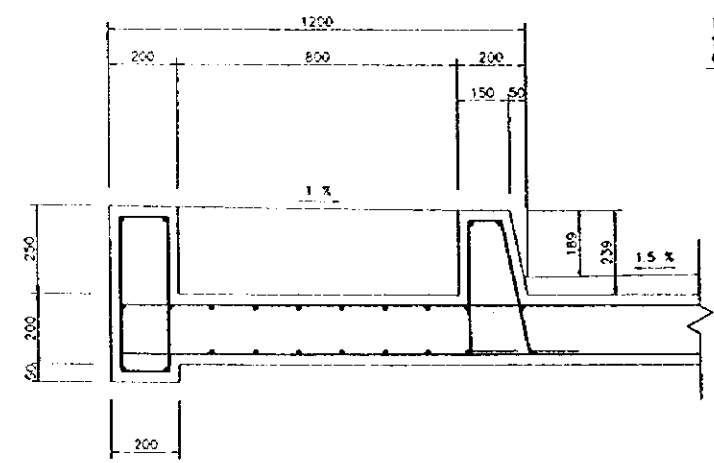
TRAVESANOS EXTREMOS
CORTE D-D
ESC. 1/50



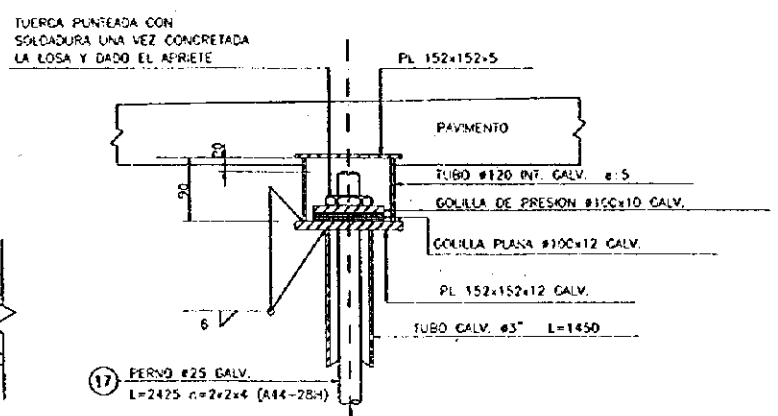
CORTE C-C
ESC. 1/50



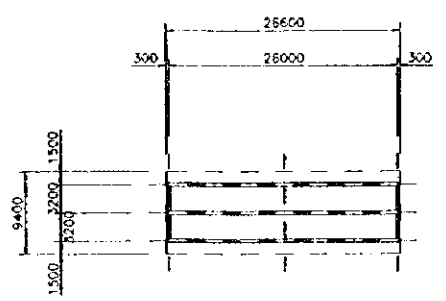
DETALLE DE PASILLO
ESC. 1/10



DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC. 1/5

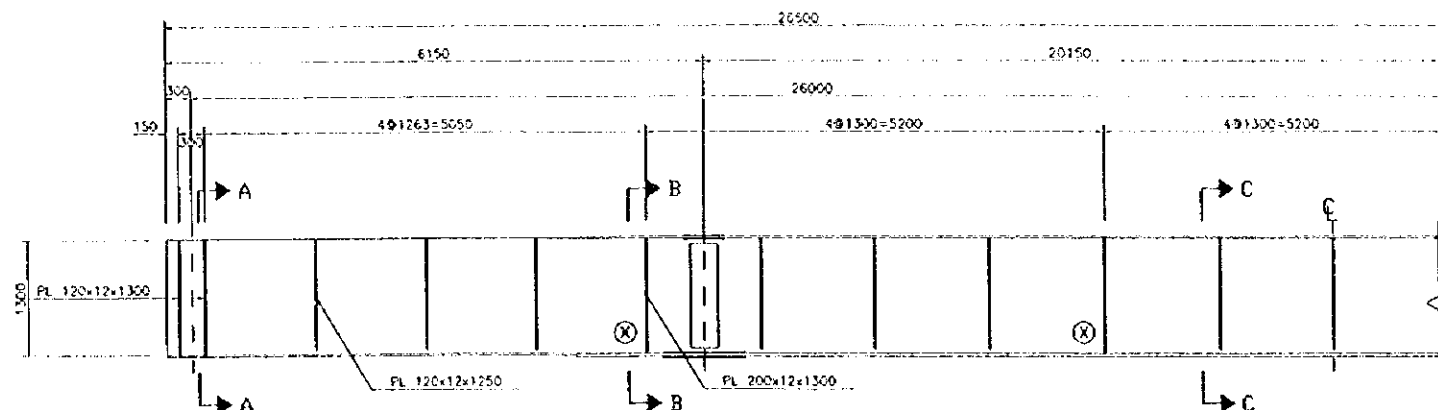


PLANTA DE DISPOSICION

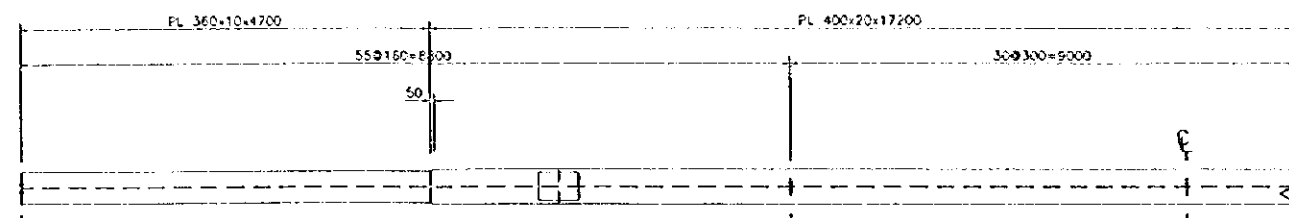


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L26_n3	
Camino:	
Provincia:	Región:
Proyecto:	Fecha:
Va. Sr. Jefe Depto. Puentes	
Director de Vialidad	
Dibujo: Fecha: November 1997	

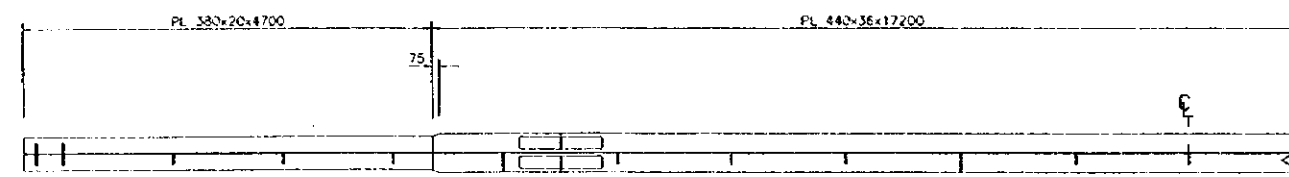
ELEVACION VIGA ACERO
ESC 1:40



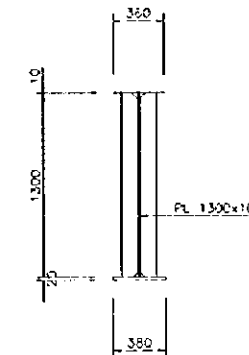
BRIDA SUPERIOR
ESC 1:40



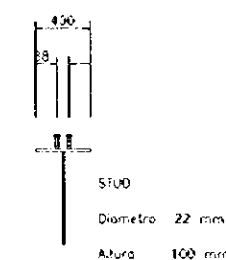
BRIDA INFERIOR
ESC 1:40



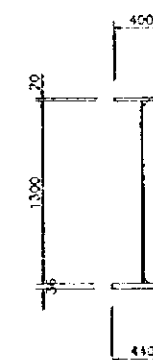
CORTE A-A
ESC 1:25



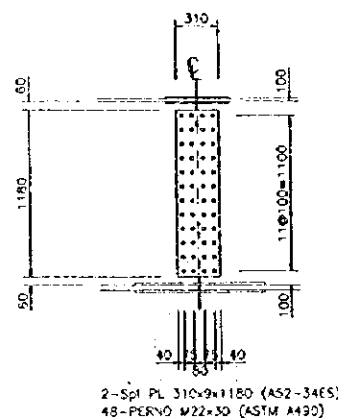
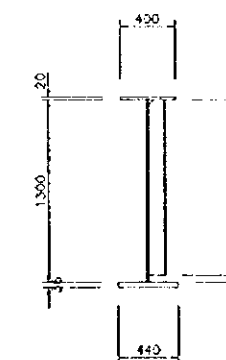
CONECTOR
ESC 1:25



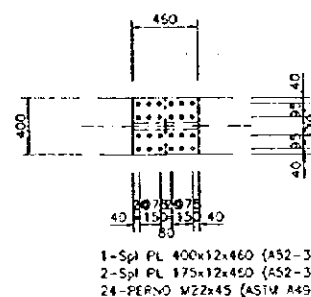
CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC 1:25



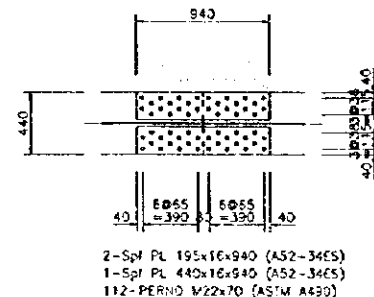
CORTE C-C
ESC 1:25



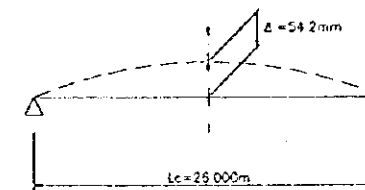
BRIDA SUPERIOR



BRIDA INFERIOR



COMBADURA



DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PUENTES

Puente: 2-SBI-L26_n3

Camino:

Provincia:

Region:

Proyecto

Reviso

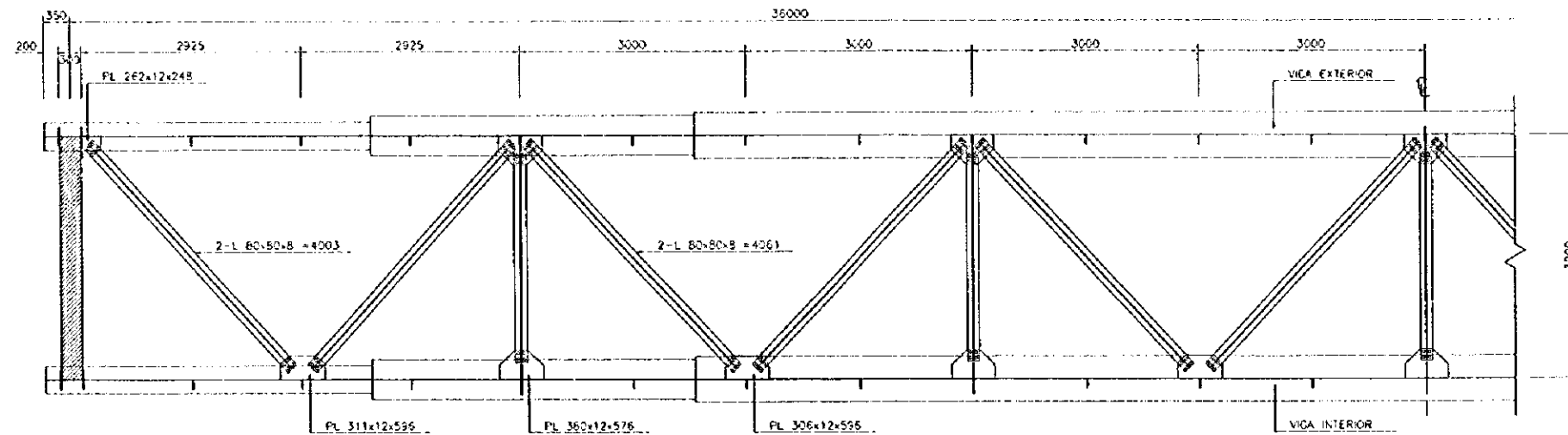
Ve Ba Ing Jefe Depto Puentes

Director de Vialidad

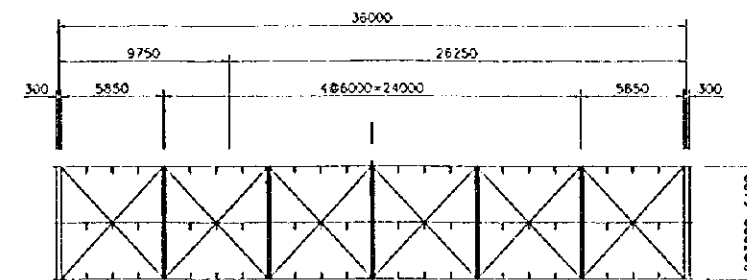
Dibujo
Fecha: Noviembre 1997

\\C:\Users\Standard\Drawing\ACER\Zone2-SBI-L26_n3_2.dwg

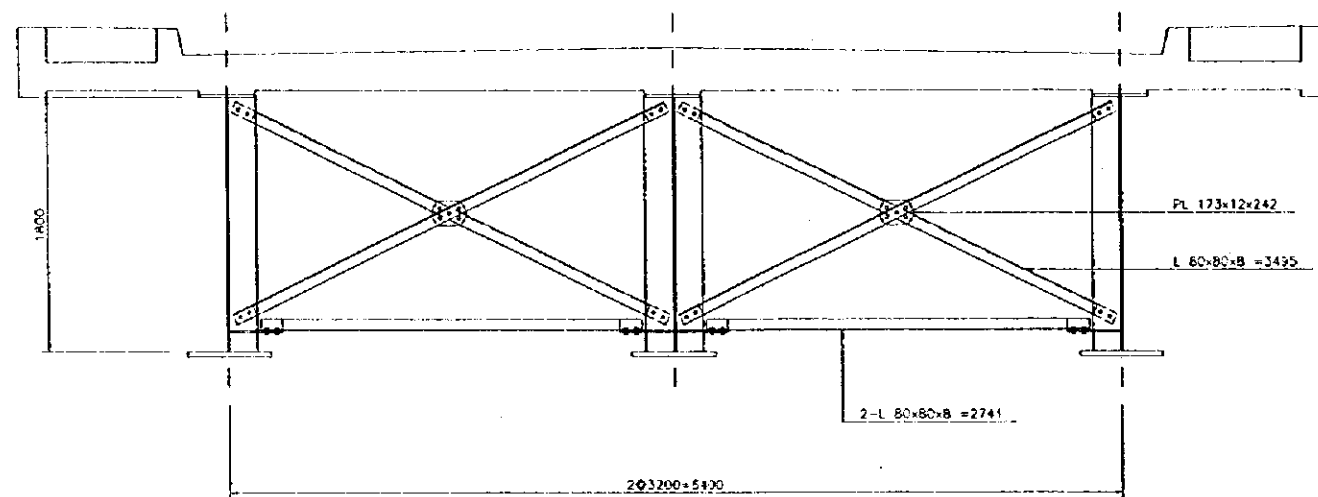
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

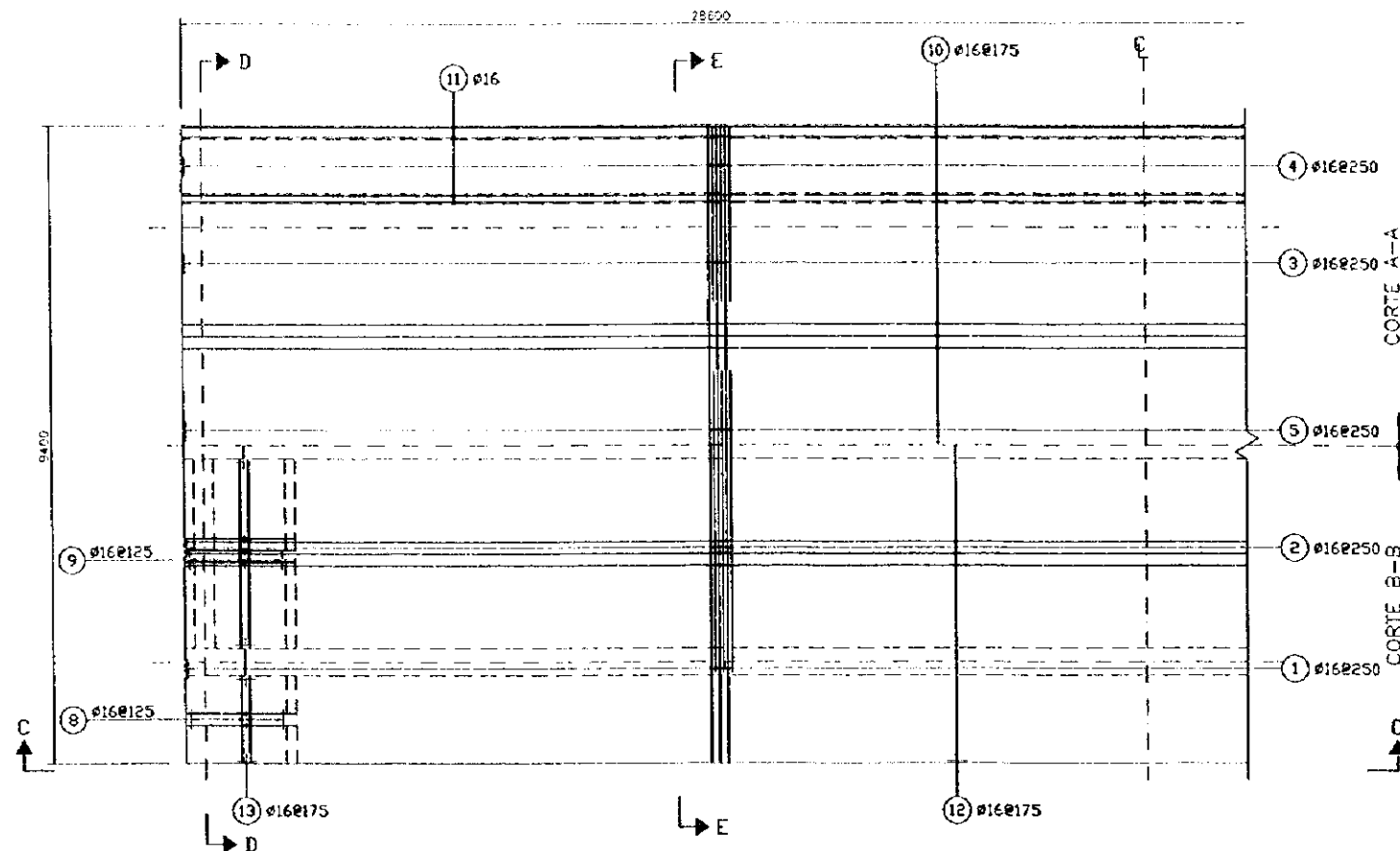


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC 1:25

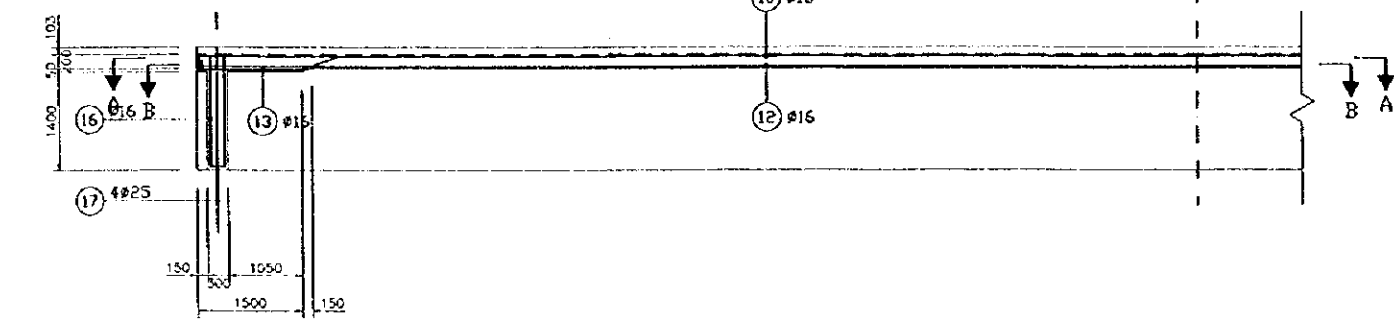


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L36_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Projecto	Reviso
Vo Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Dibujo Fecha: November 1992	

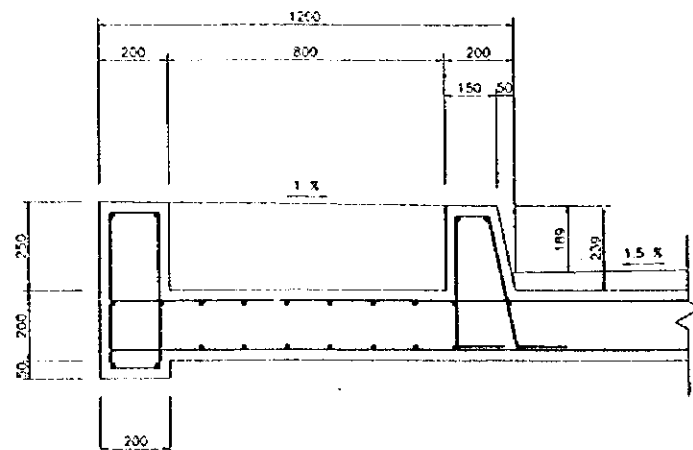
PLANTA DE LOSA
ESC. 1:50



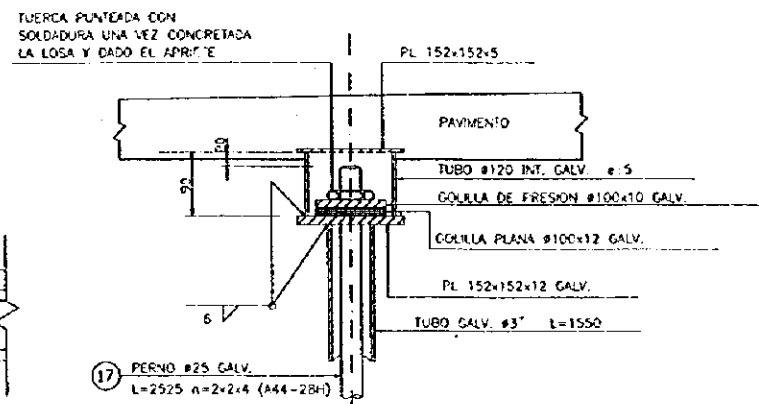
CORTE C-C
ESC. 1:50



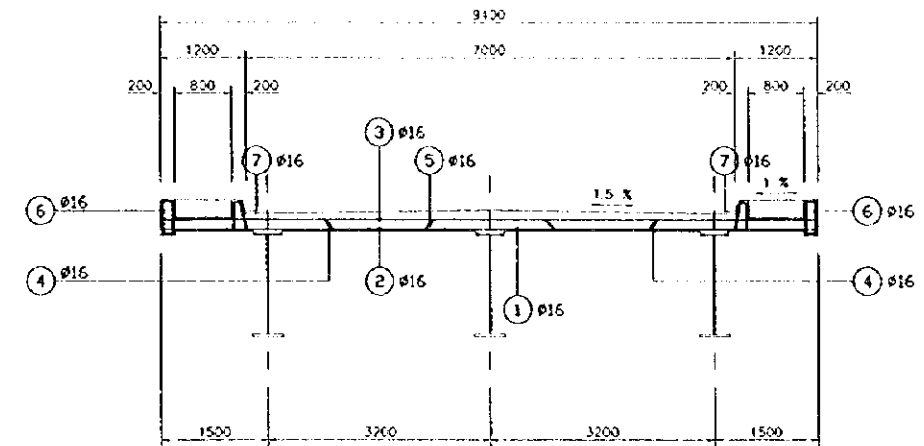
DETALLE DE PASILLO
ESC. 1:10



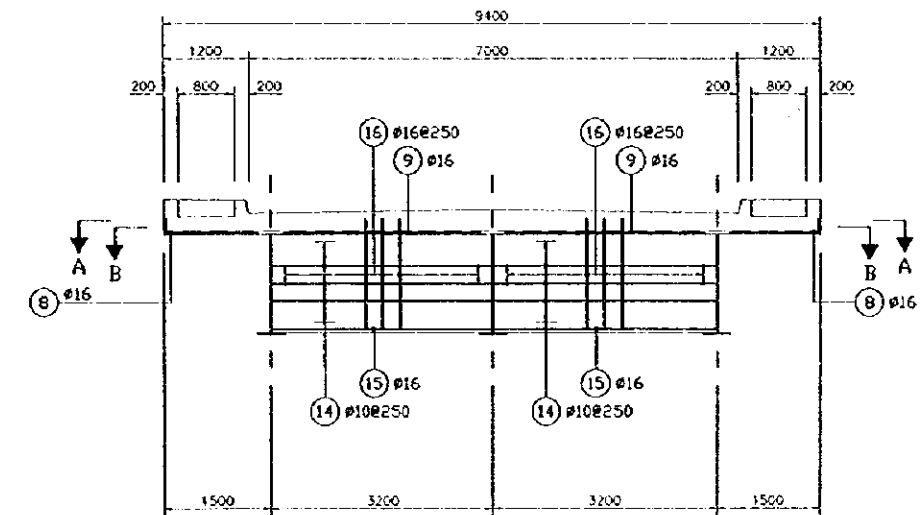
DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC. 1:5



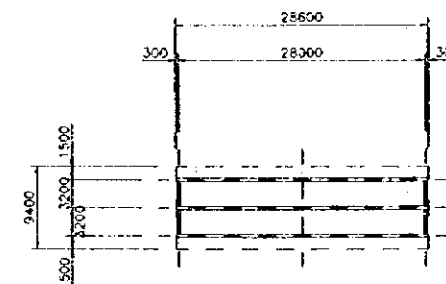
CORTE TRVERSAL
CORTE E-E
ESC. 1:50



TRAVESAOS EXTREMOS
CORTE D-D
ESC. 1:50



PLANTA DE DISPOSICION



DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PUENTES

Puente: 2-SBI-L28_n3

Camino:

Provincia:

Region:

Proyecto

Reviso

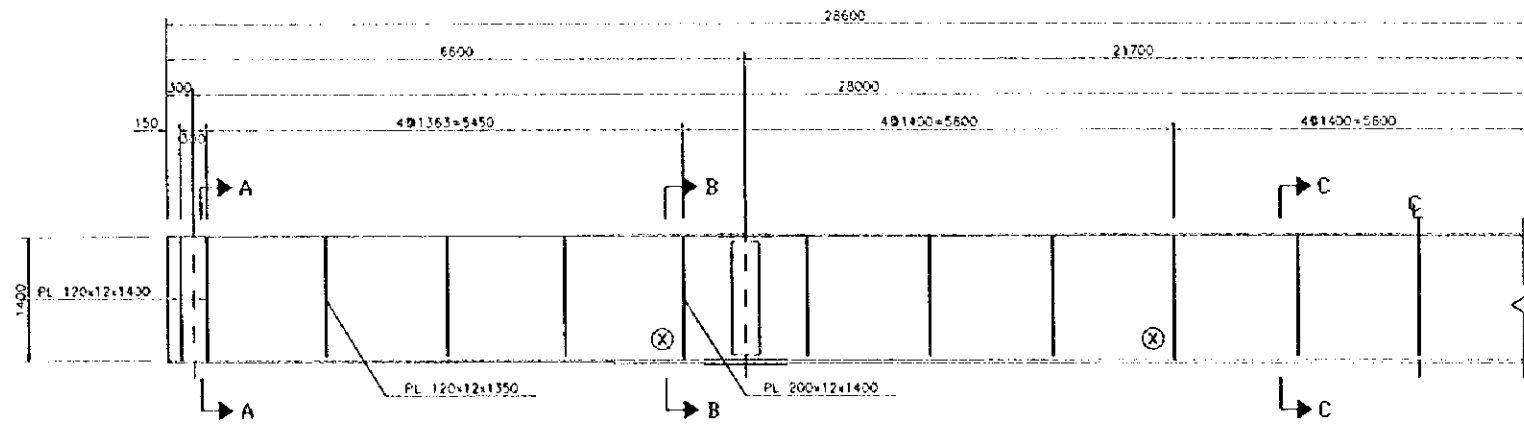
Va. Ing. Jefe Depto. Puentes

Director de Vialidad

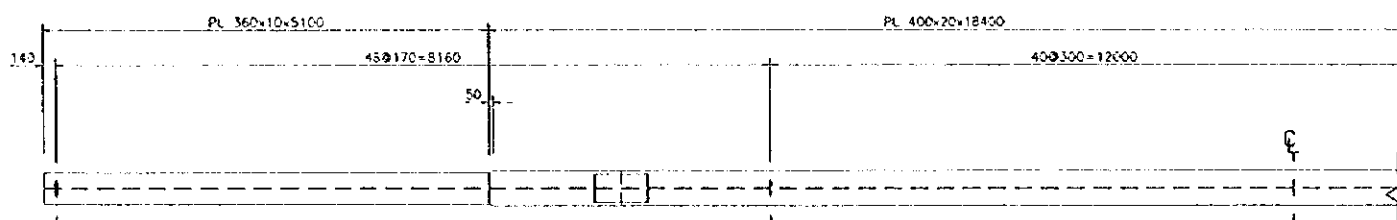
Dibujo

Fecha: November 1997

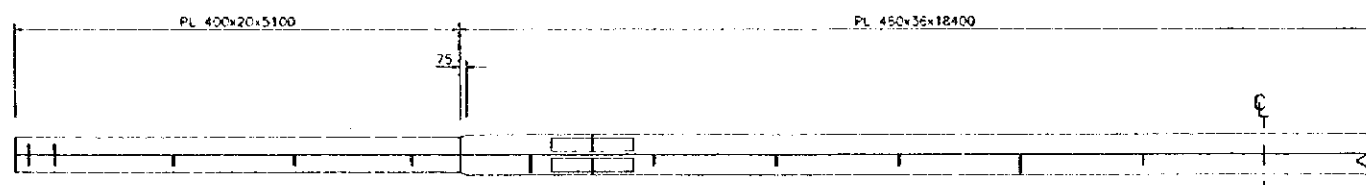
ELEVACION VIGA ACERO
ESC. 1:40



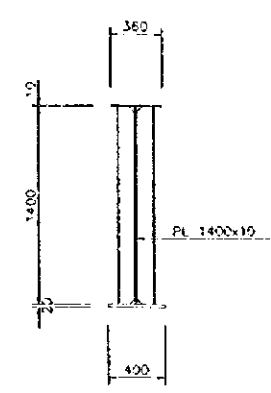
BRIDA SUPERIOR
ESC. 1:40



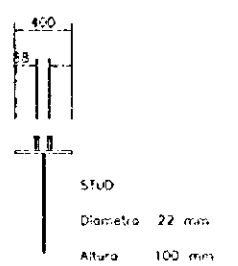
BRIDA INFERIOR
ESC. 1:40



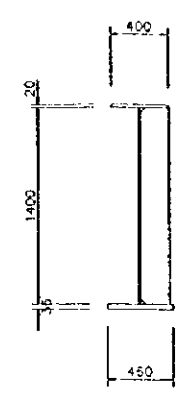
CORTE A-A
ESC. 1:25



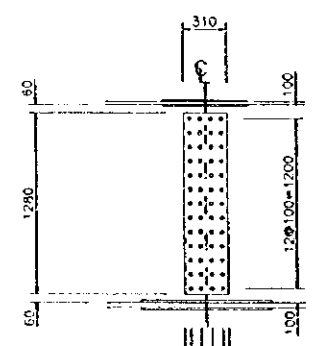
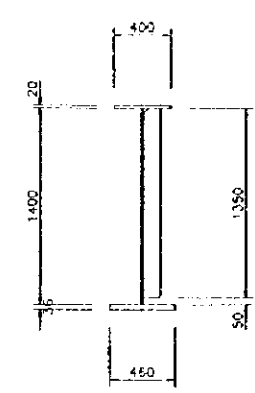
CONECTOR
ESC. 1:25



CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC. 1:25

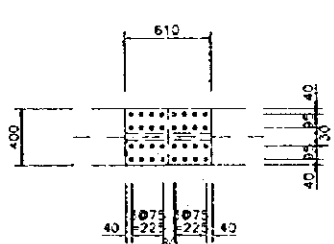


CORTE C-C
ESC. 1:25



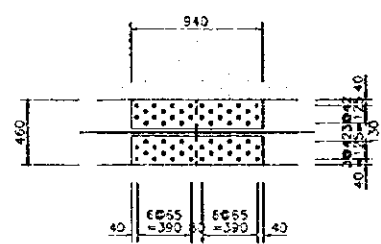
2-Spl PL 310x9x1280 (A52-34ES)
52-FERNO M22x50 (ASTM A490)

BRIDA SUPERIOR



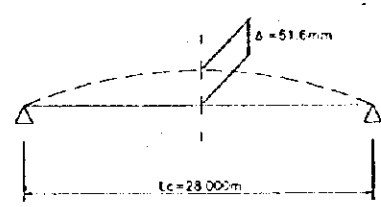
1-Spl PL 400x12x510 (A52-34ES)
2-Spl PL 175x12x510 (A52-34ES)
32-FERNO M22x45 (ASTM A490)

BRIDA INFERIOR



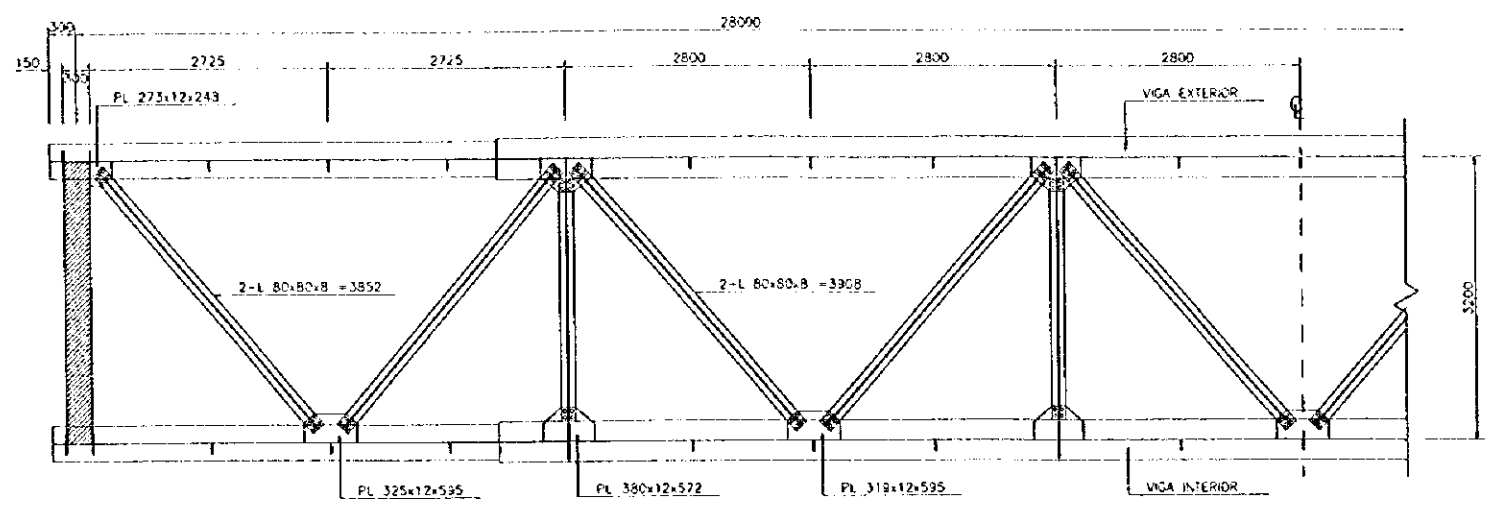
2-Spl PL 205x16x940 (A52-34ES)
1-Spl PL 450x16x940 (A52-34ES)
112-FERNO M22x70 (ASTM A490)

COMBADURA

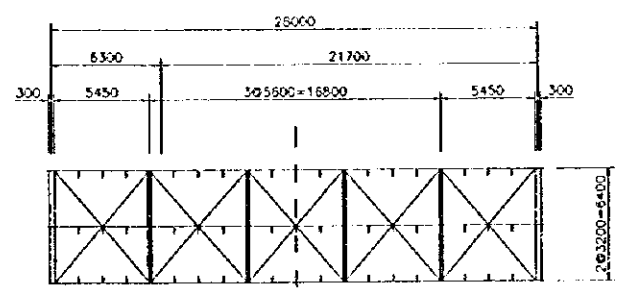


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L28_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Projecto:	Reviso:
Va Ing Jefe Depto Puentes	Director de Validad
Diseno: Fecha: November 1997	

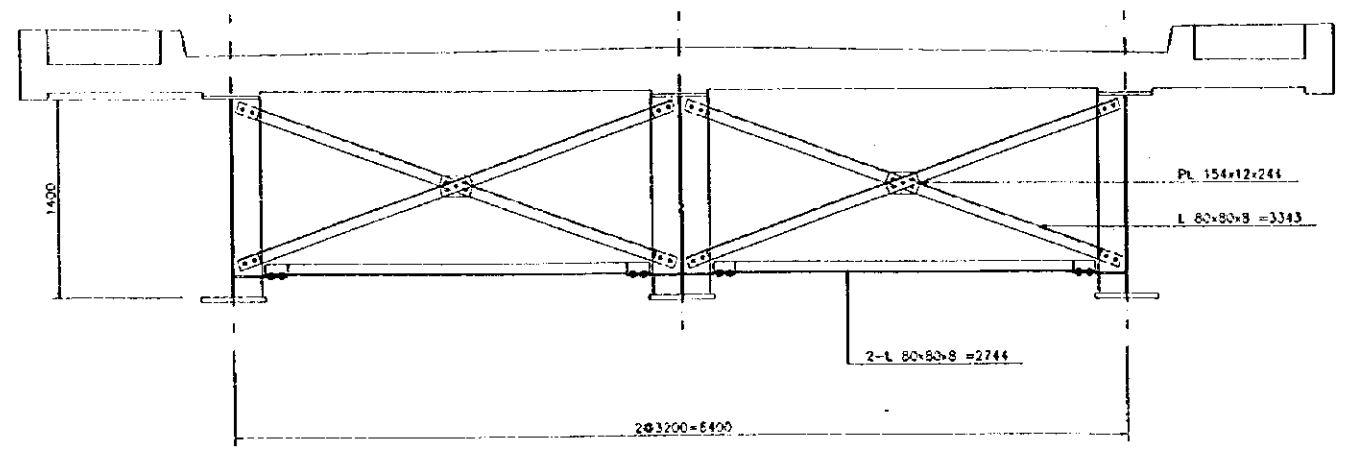
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

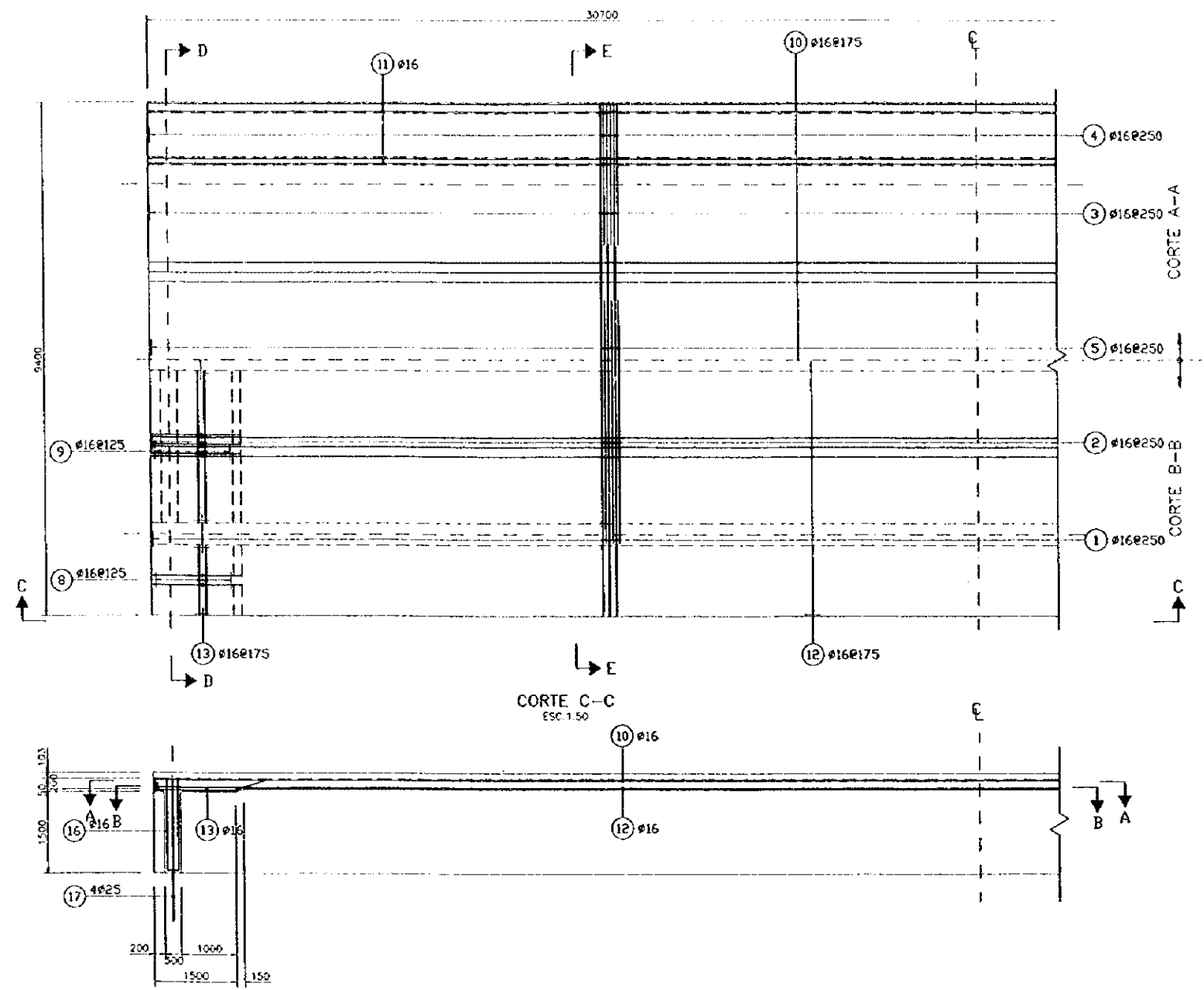


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC. 1:25

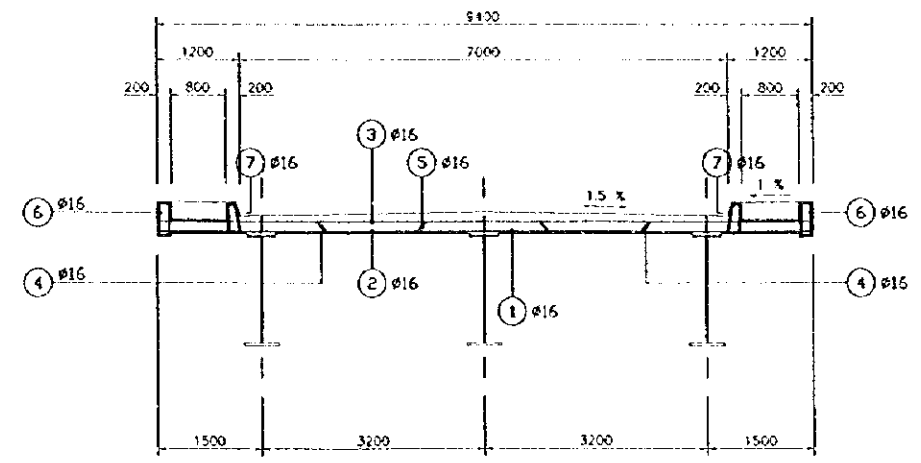


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L28_n3	
Canino:	
Provincia:	Region:
Projecto:	Revis:
Va Bo Ing. Jefe Depto Puentes	Director de Vialidad
Drawn: Fecha: November 1992	

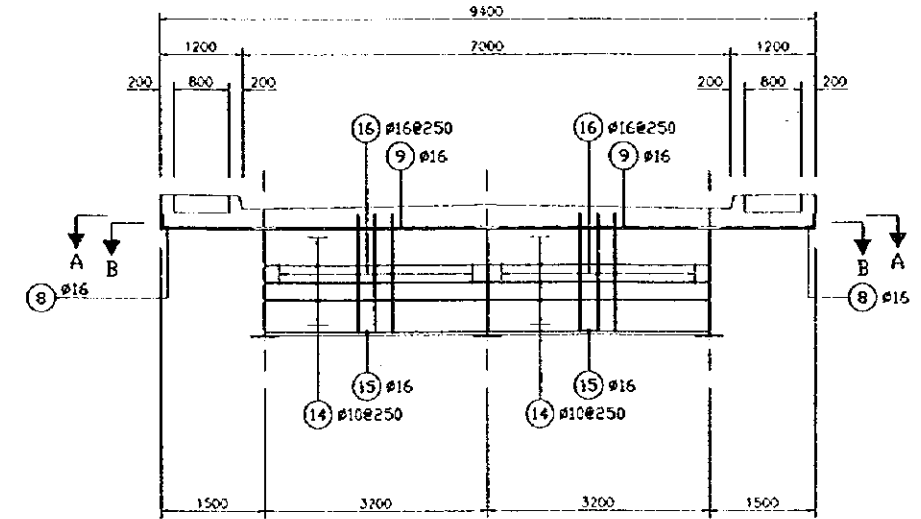
PLANTA DE LOSA
ESC. 1/50



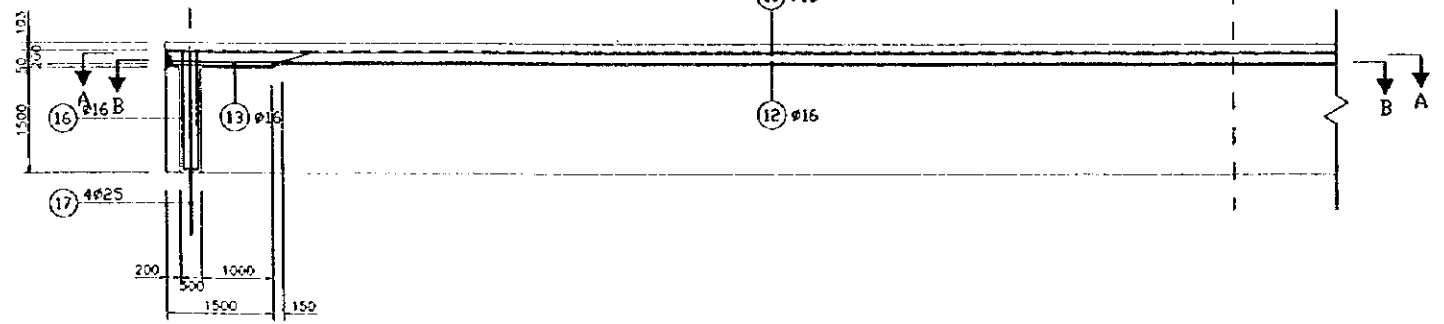
CORTE TRVERSAL
CORTE E-E
ESC. 1/50



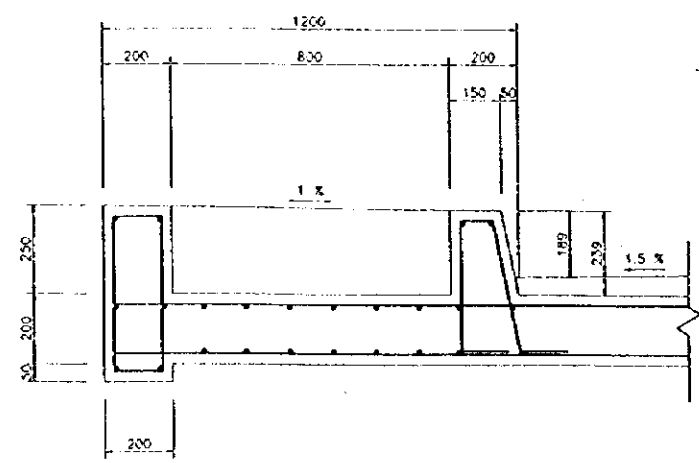
TRAVESAÑOS EXTREMOS
CORTE D-D
ESC. 1/50



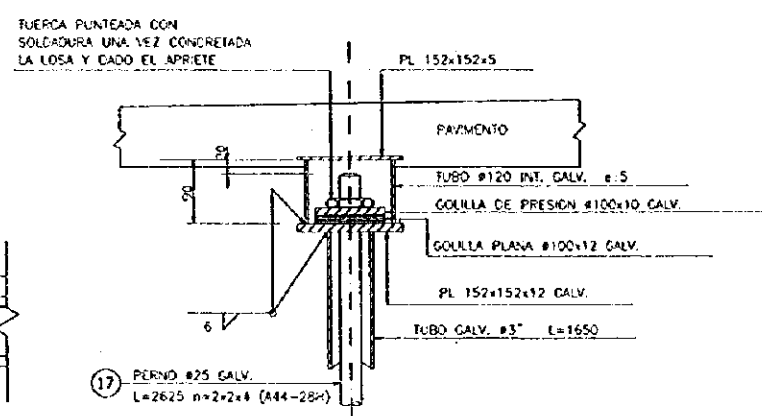
CORTE C-C
ESC. 1/50



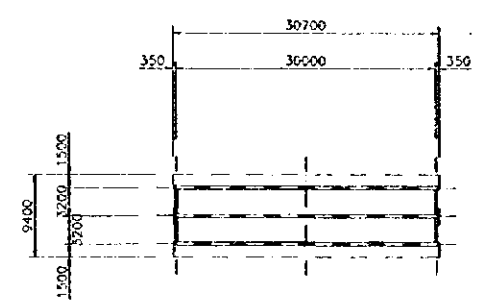
DETALLE DE PASILLO
ESC. 1/10



DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC. 1/5

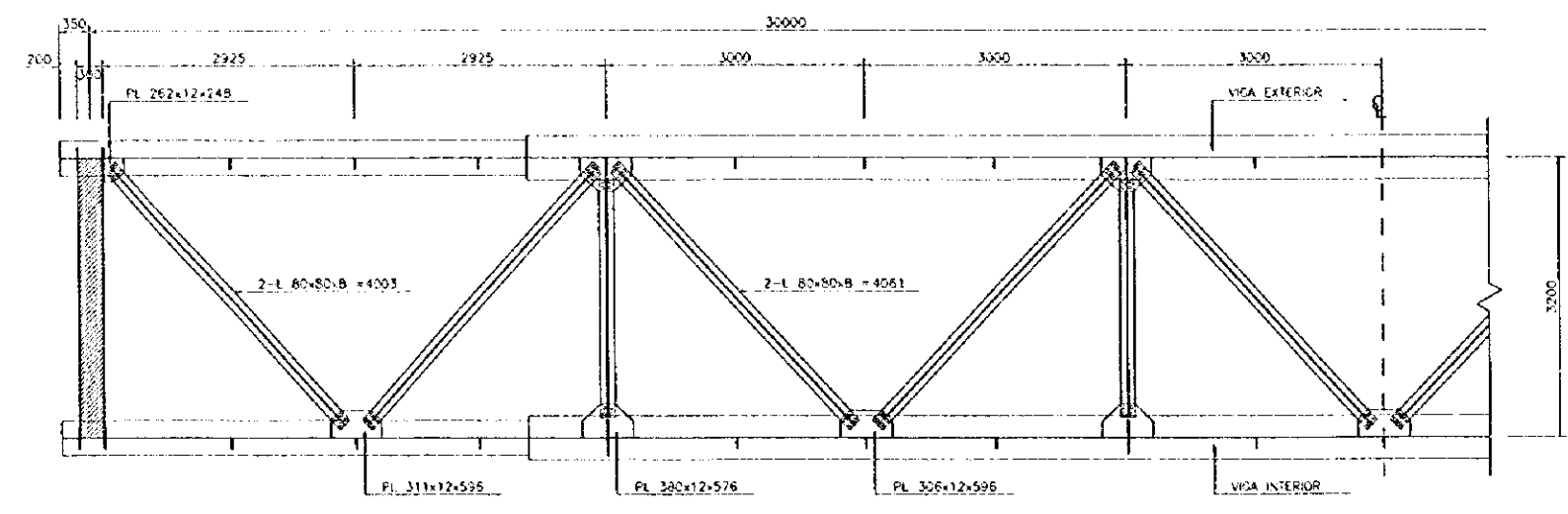


PLANTA DE DISPOSICION

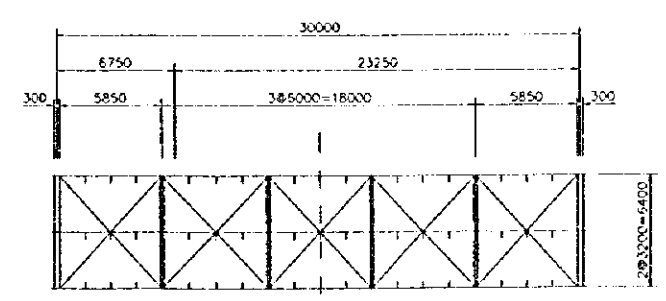


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L30_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto:	Reviso:
Yo Soy Jefe Depto Puentes	Director de Vialidad
Señala Fecha: November 1997	

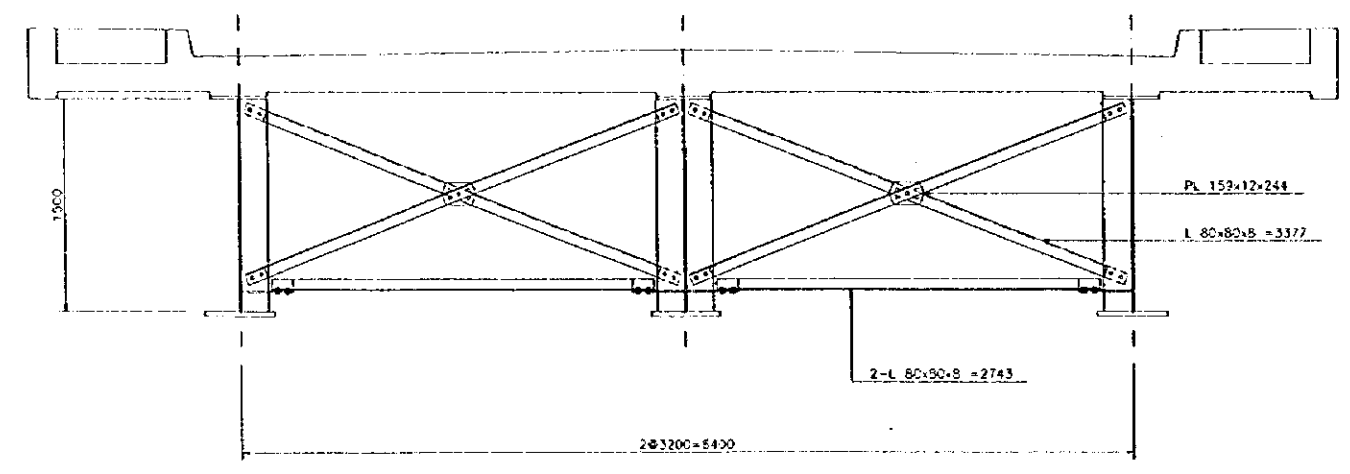
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

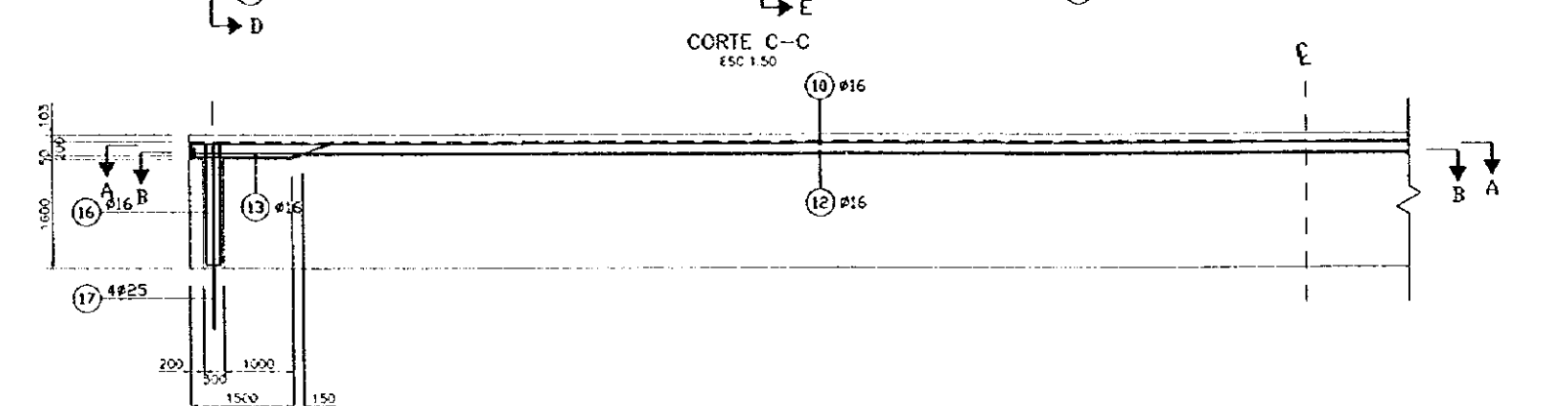
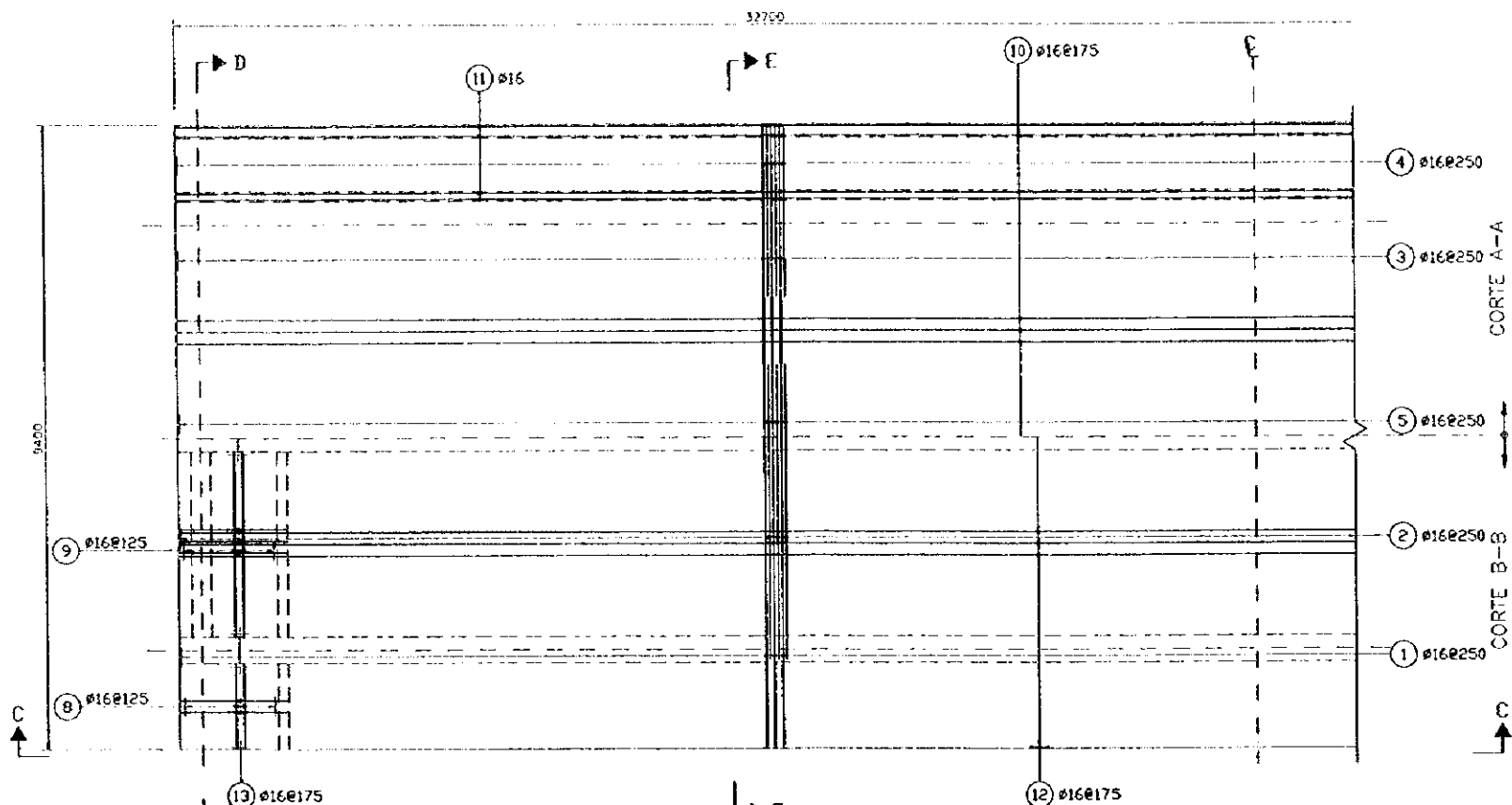


ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL EN PUNTOS X ESC. 1:25

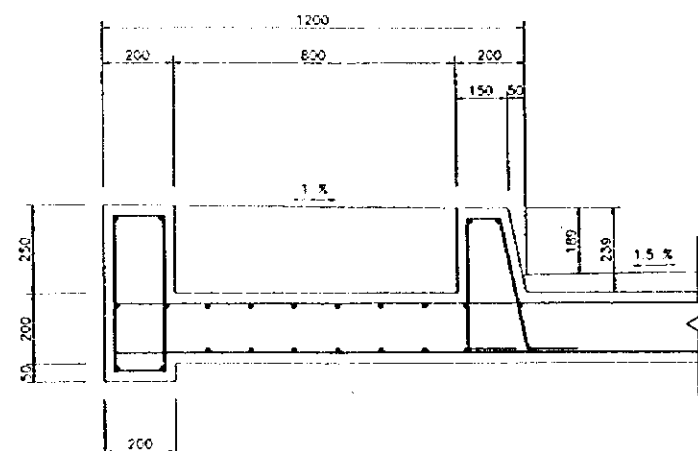


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L30_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
_____ Proyecto	_____ Revisa
_____ Vº Bº Ing. Jefe Depto Puentes	_____ Director de Vialidad
Dib. Nº Fecha: Noviembre 1997	

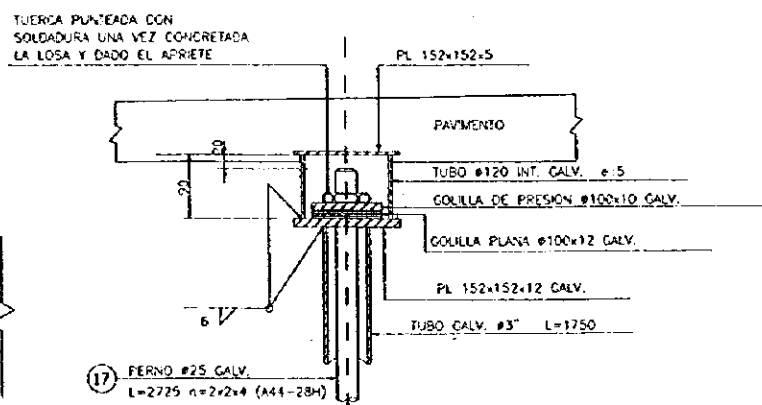
PLANTA DE LOSA
ESC 1:50



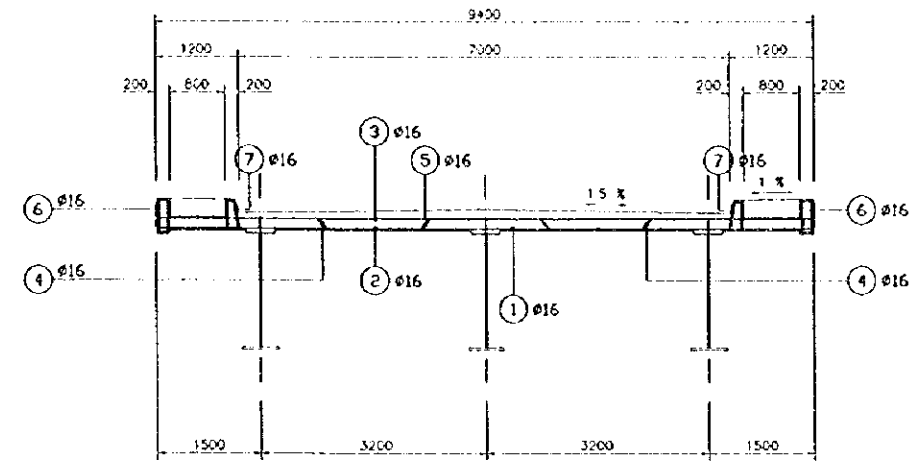
DETALLE DE PASILLO
ESC 1:10



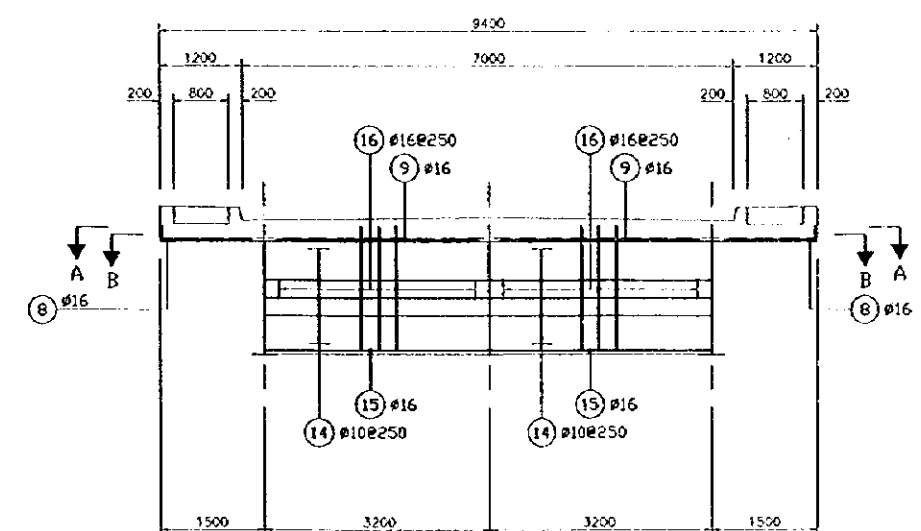
DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC 1:5



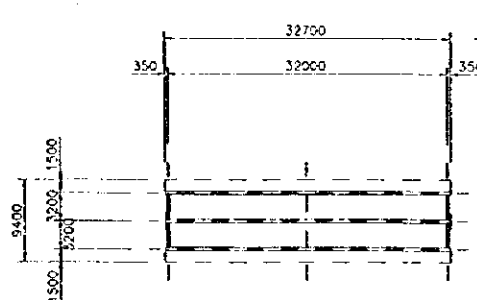
CORTE TRVERSAL
CORTE E-E
ESC 1:50



TRAVESANOS EXTREMOS
CORTE D-D
ESC 1:50

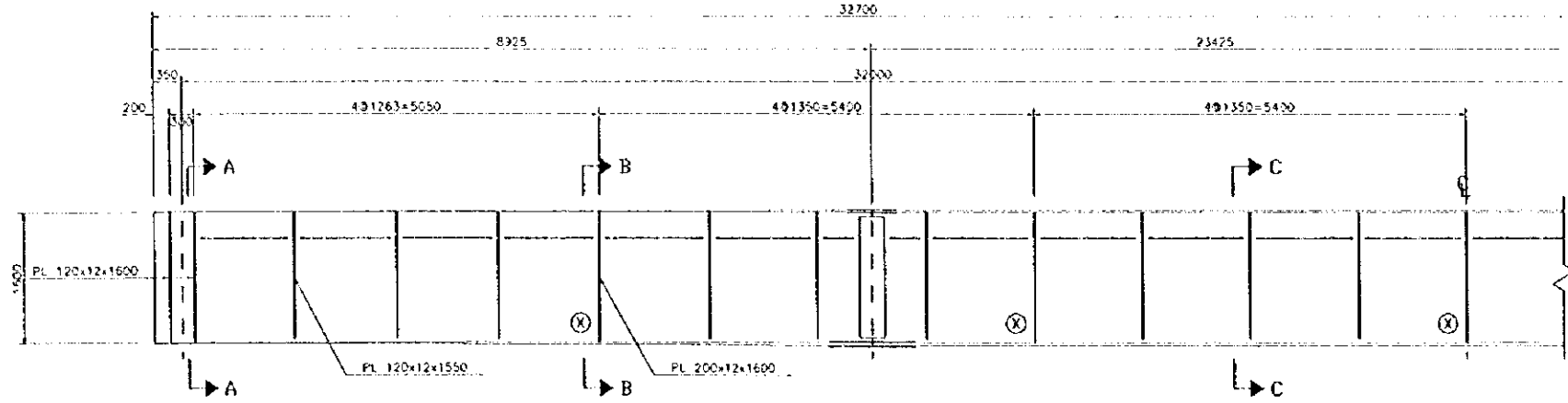


PLANTA DE DISPOSICION

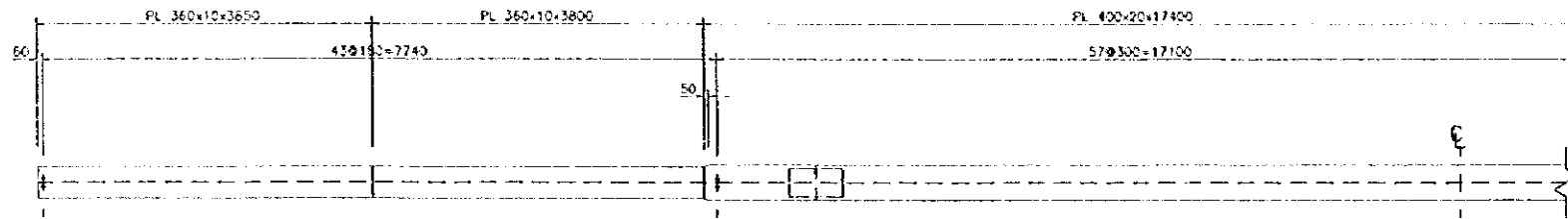


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puentes: 2-SBI-L32_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto:	Reviso:
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Drawn: Fecha: November 1992	

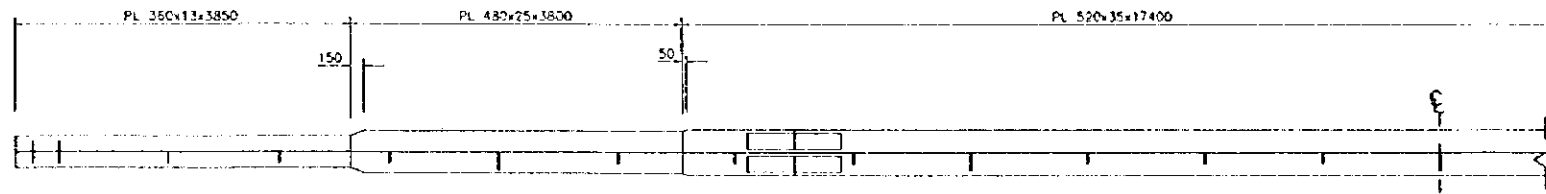
ELEVACION VIGA ACERO
ESC 1:40



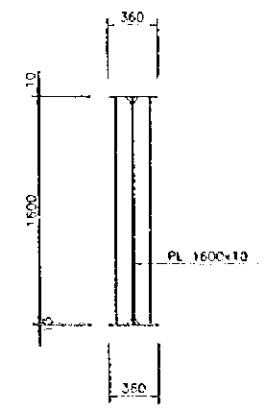
BRIDA SUPERIOR
ESC 1:40



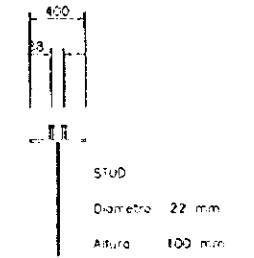
BRIDA INFERIOR
ESC 1:40



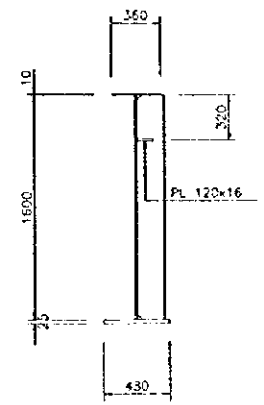
CORTE A-A
ESC 1:25



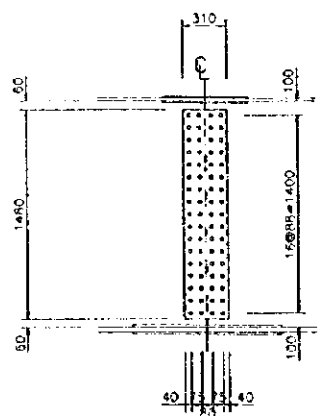
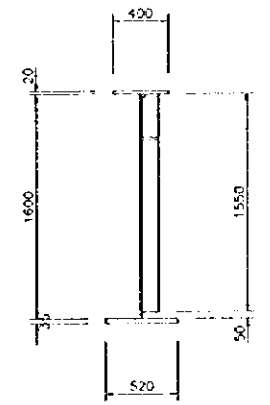
CONECTOR
ESC 1:25



CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC 1:25

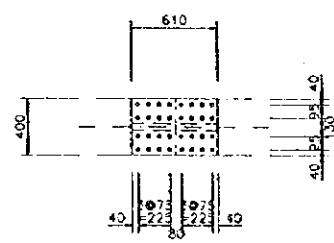


CORTE C-C
ESC 1:25



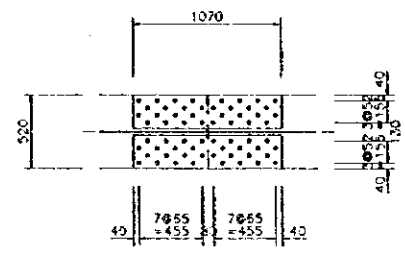
2-Spl PL 310x9x1480 (A52-34ES)
68-PERNO M22x30 (ASTM A490)

BRIDA SUPERIOR



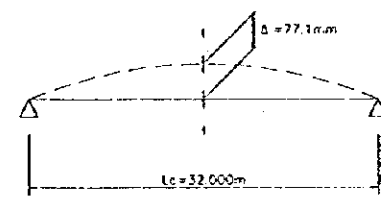
1-Spl PL 400x12x610 (A52-34ES)
2-Spl PL 175x12x610 (A52-34ES)
32-PERNO M22x45 (ASTM A490)

BRIDA INFERIOR



2-Spl PL 235x16x1070 (A52-34ES)
1-Spl PL 520x16x1070 (A52-34ES)
128-PERNO M22x70 (ASTM A490)

COMBADURA



DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PUENTES

Puente: 2-SBI-L32_n3

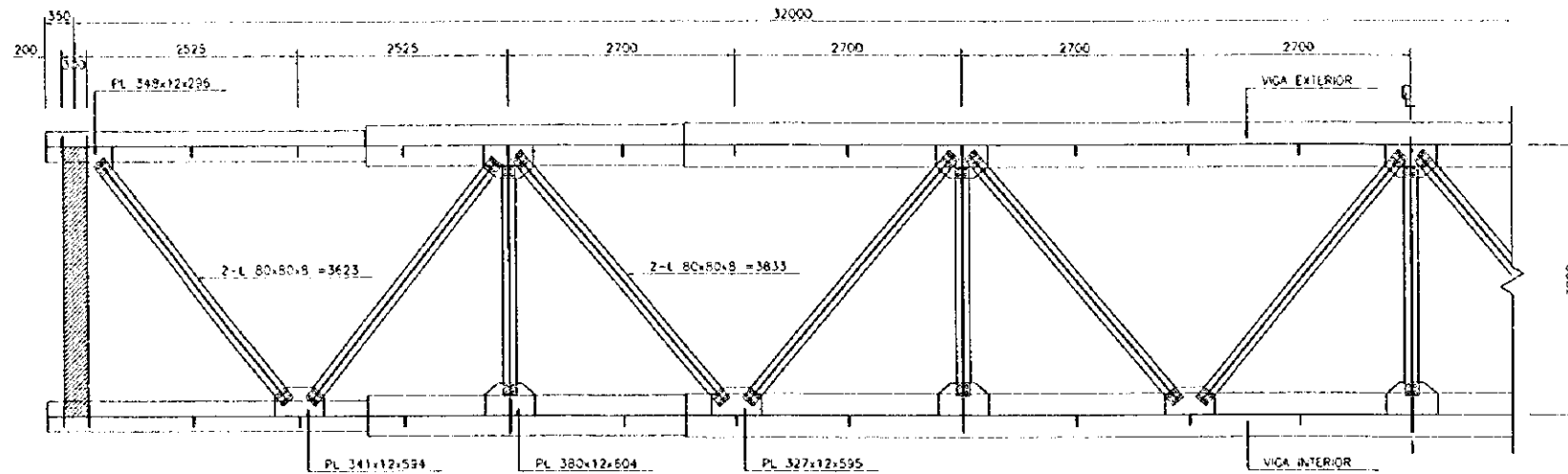
Carino:

Provincia: Region:

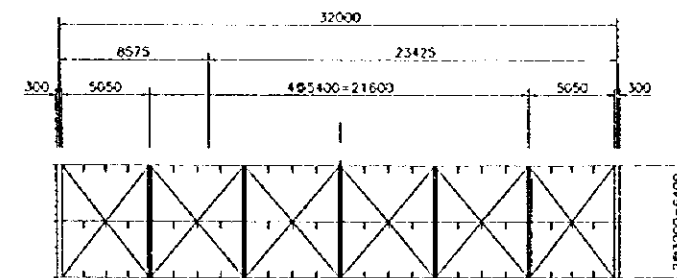
Projecto: Reviso:
Yo Bo Ing. Jefe Depto Puentes Director de Vialidad

Dibujo: Fecha: November 1997

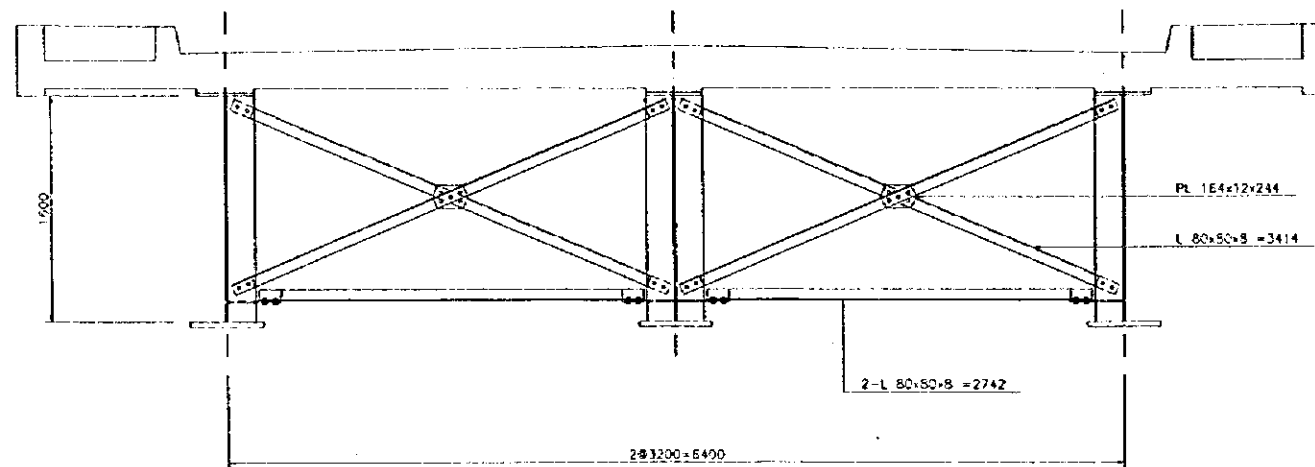
ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC. 1:40



PLANTA DE DISPOSICION



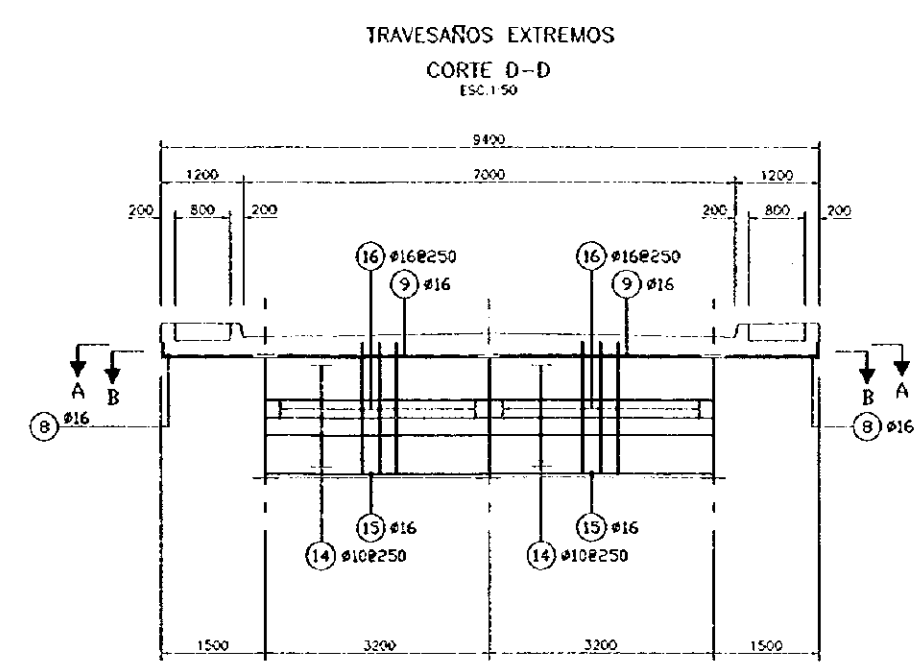
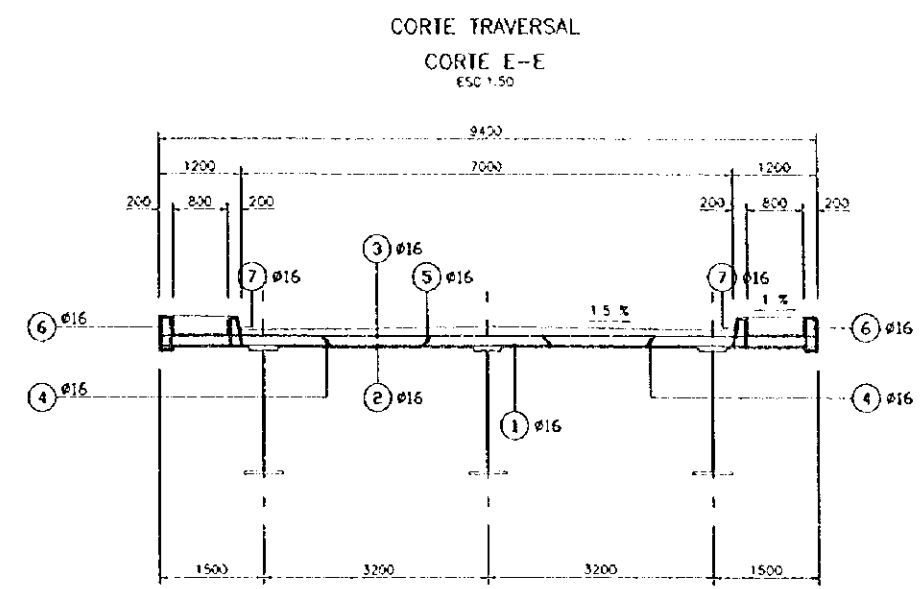
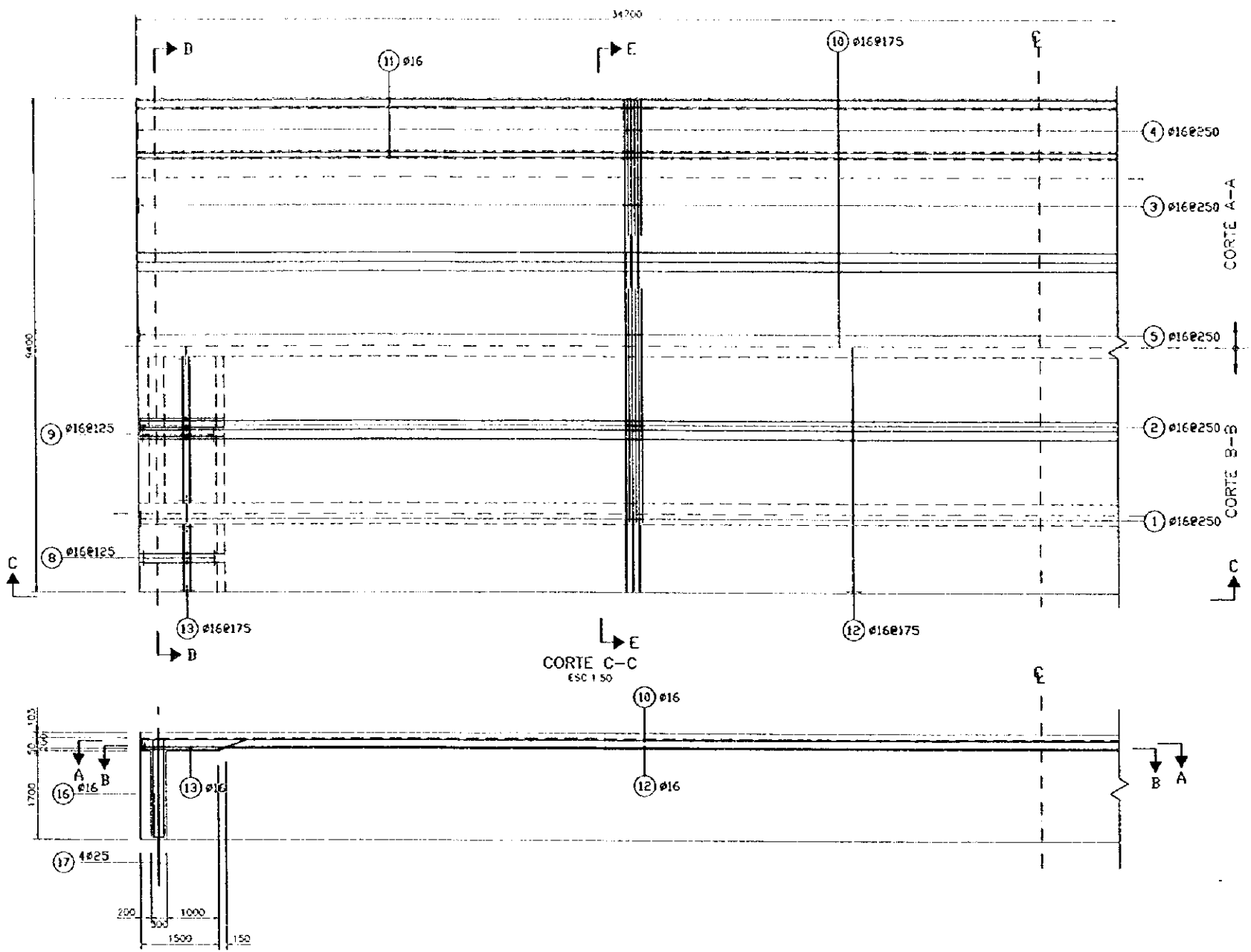
ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC. 1:25



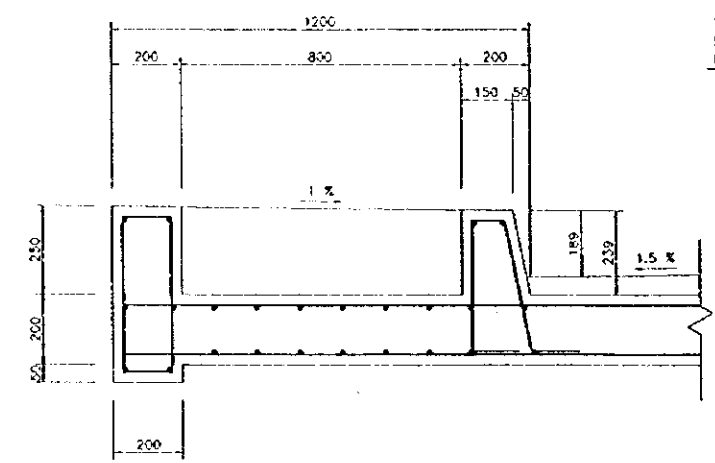
DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L32_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto	Reviso
Va Bo Ing. Jefe Depto Puentes	Ejecutor de Validad
Fecha: November 1997	

\\0121\Standard\Barring\ACEP\2\Bare12-SBI-L32_n3_3245

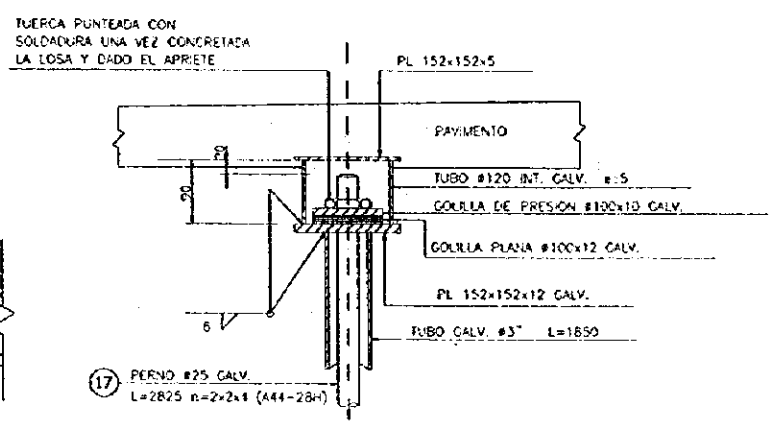
PLANTA DE LOSA
ESC 1:50



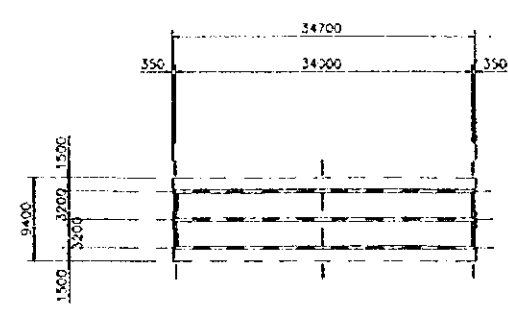
DETALLE DE PASILLO
ESC 1:10



DETALLE BARRAS ANTISISMICAS
ESC 1:5

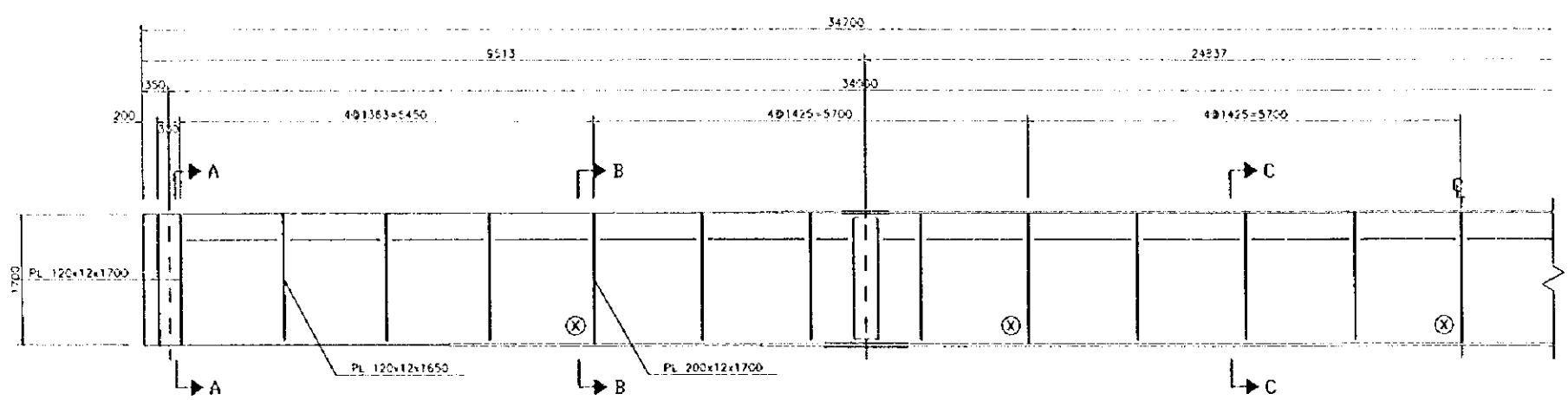


PLANTA DE DISPOSICION

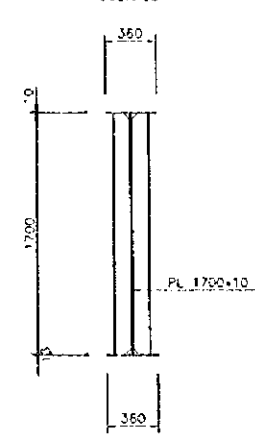


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L34_n3	
Camino:	
Provincial	Regional
_____ Proyecto _____	_____ Reviso _____
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Obra: _____	Fecha: November 1997

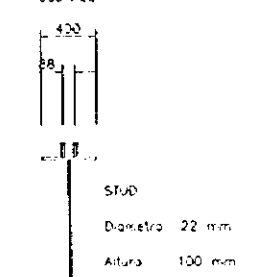
ELEVACION VIGA ACERO
ESC 1:40



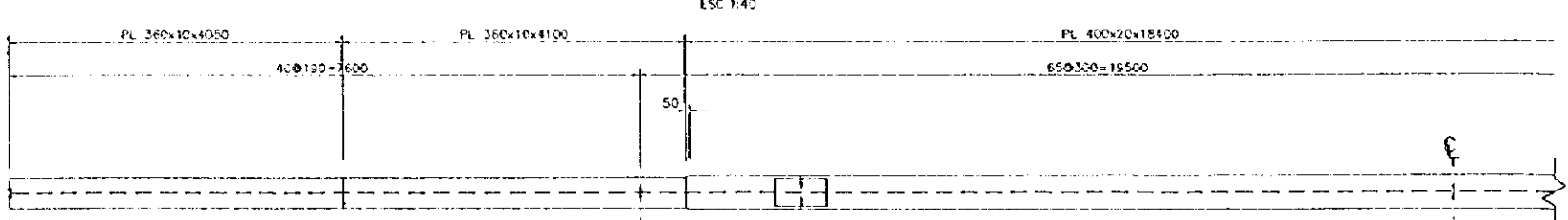
CORTE A-A
ESC 1:25



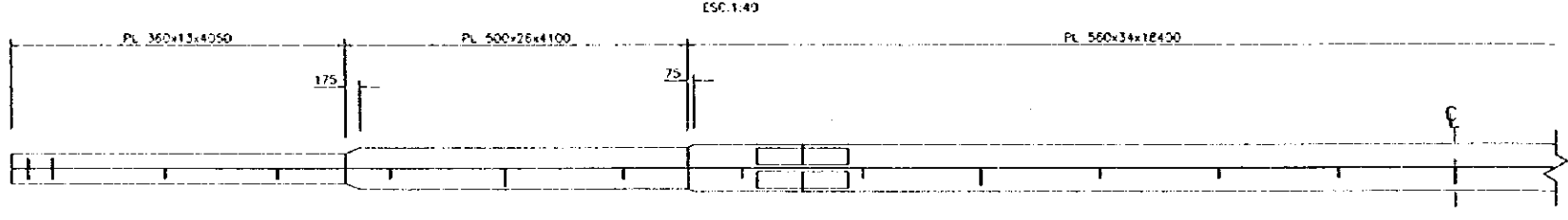
CONECTOR
ESC 1:25



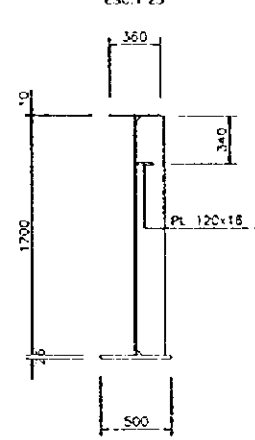
BRIDA SUPERIOR
ESC 1:40



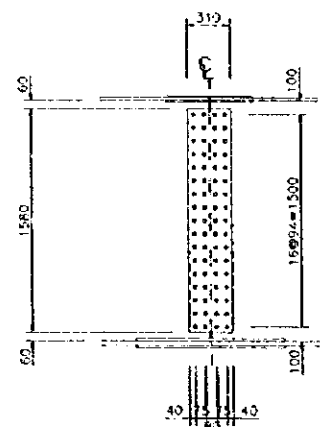
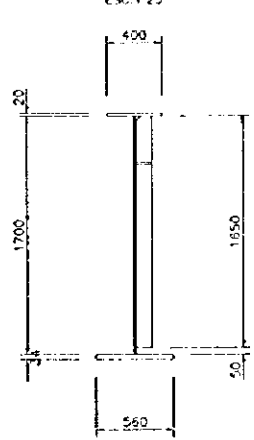
BRIDA INFERIOR
ESC 1:40



CORTE B-B
EN PUNTOS X
ESC 1:25

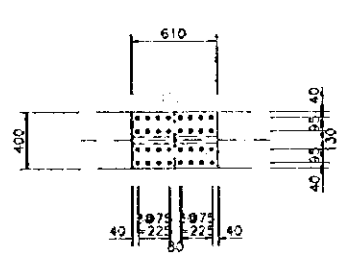


CORTE C-C
ESC 1:25



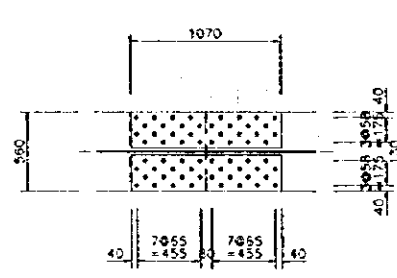
2-Spl PL 310x9x1560 (A52-34ES)
68-PERNO M22x30 (ASTM A490)

BRIDA SUPERIOR



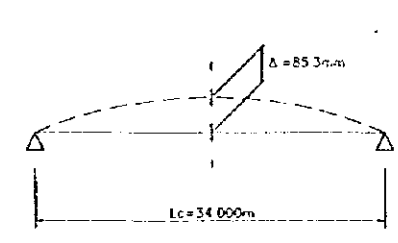
1-Spl PL 400x12x510 (A52-34ES)
2-Spl PL 175x12x510 (A52-34ES)
32-PERNO M22x45 (ASTM A490)

BRIDA INFERIOR



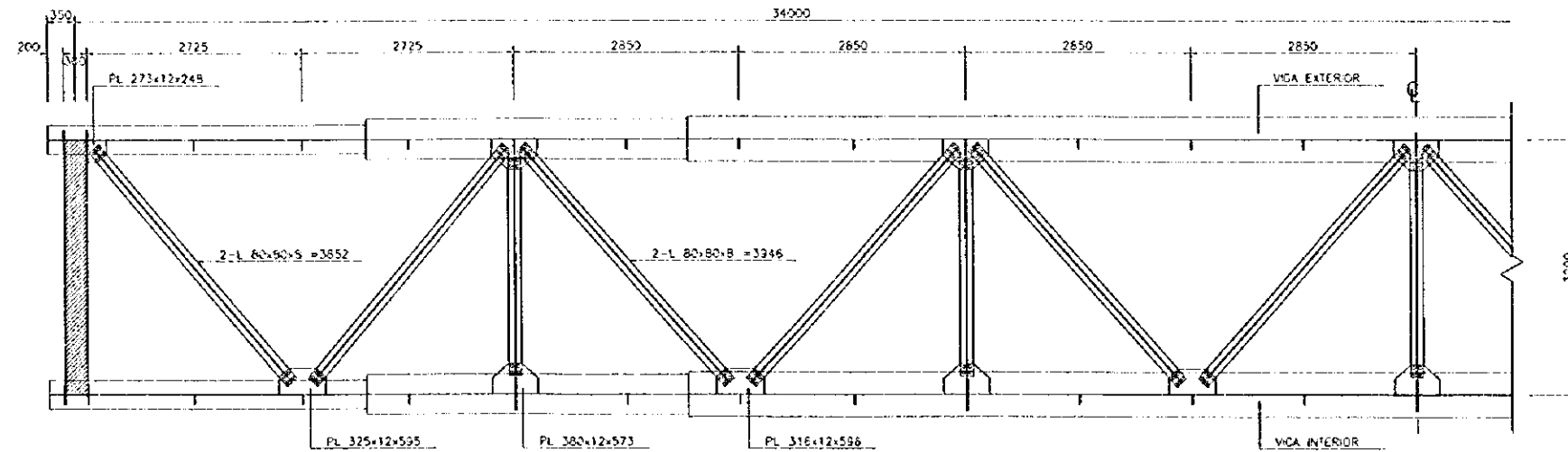
2-Spl PL 255x16x1070 (A52-34ES)
1-Spl PL 560x16x1070 (A52-34ES)
128-PERNO M22x70 (ASTM A490)

COMBADURA

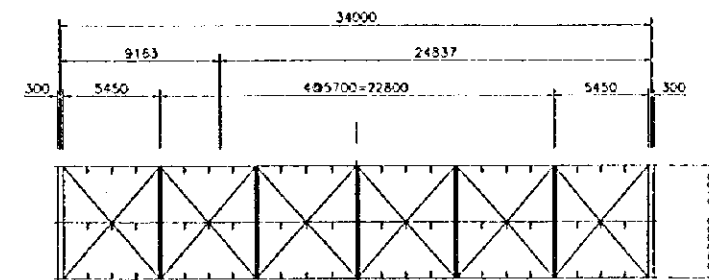


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L34_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto	Reviso
Va. Bn. Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Dibujó: Fecha: November 1997	

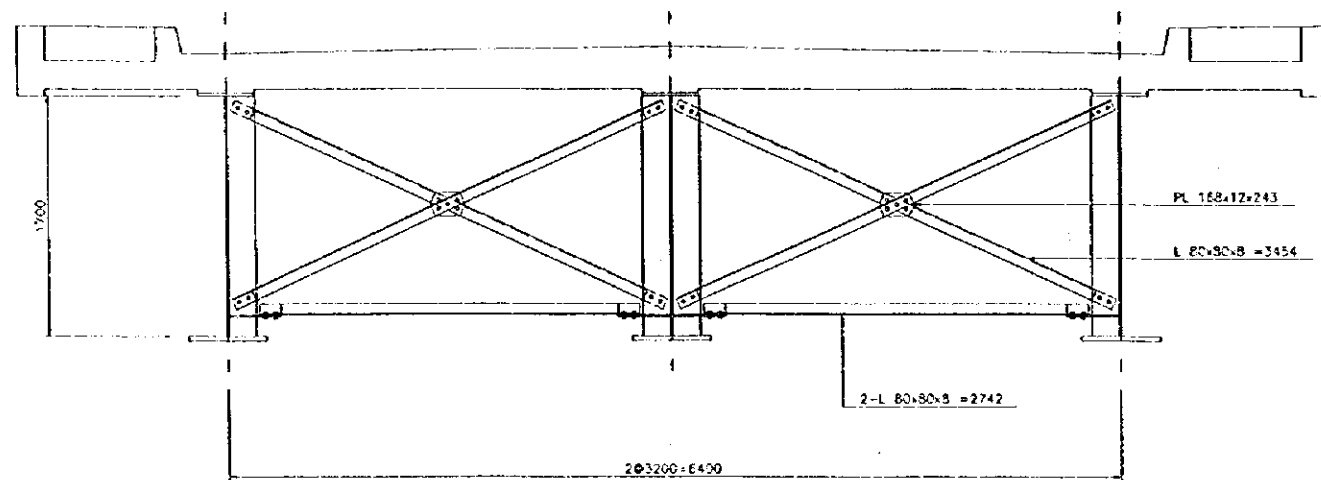
ARROSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC 1:40



PLANTA DE DISPOSICION

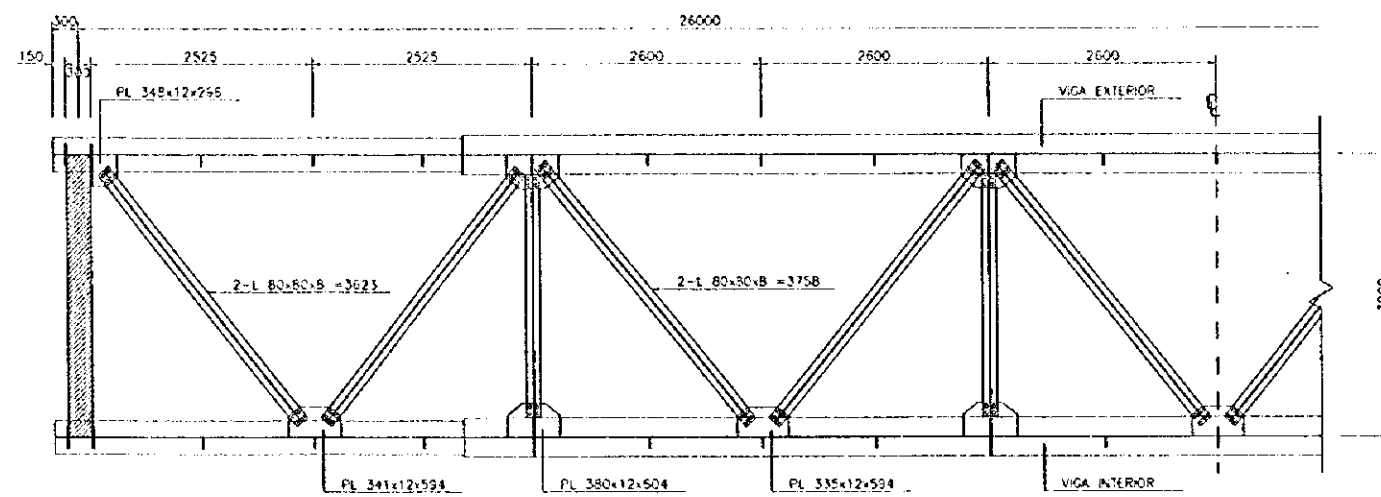


ARROSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC 1:25

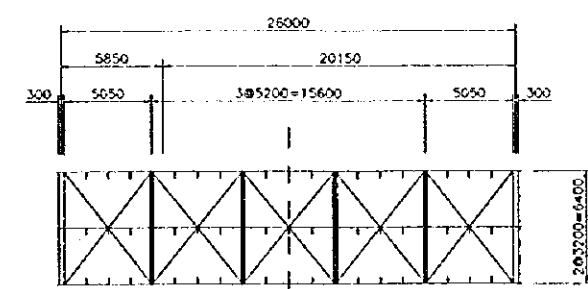


DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L34_n3	
Carino:	
Provincia:	Region:
_____	_____
Proyecto	Reviso
_____	_____
Va Ba Ing Jefe Depto Puentes	Director de Vialidad
Dibujo: _____	
Fecha: Noviembre 1997	

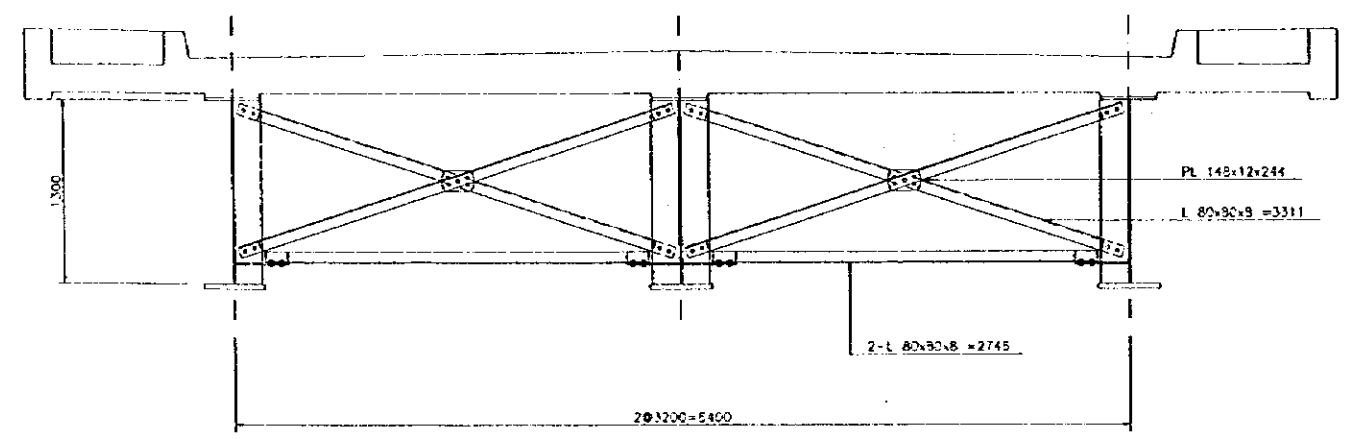
ARROSTRAMIENTO HORIZONTAL
ESC 1/40



PLANTA DE DISPOSICION



ARROSTRAMIENTO VERTICAL
EN PUNTOS X
ESC 1/25



DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE PUENTES	
Puente: 2-SBI-L26_n3	
Camino:	
Provincia:	Region:
Proyecto:	Reviso:
Va Bo Ing. Jefe Depto. Puentes	Director de Vialidad
Drawn: Fecha: November 1997	

V. Calculation report (Input and Generalization table)

1. 1-SRH-L14-n3_1 (Input Data)
2. 1-SRH-L14-n3_2 (Input and Generalization table)
3. 1-SRH-L16-n3_1 (Input Data)
4. 1-SRH-L16-n3_2 (Input and Generalization table)
5. 1-SRH-L18-n3_1 (Input Data)
6. 1-SRH-L18-n3_2 (Input and Generalization table)
7. 1-SRH-L20-n3_1 (Input Data)
8. 1-SRH-L20-n3_2 (Input and Generalization table)
9. 1-SRH-L22-n3_1 (Input Data)
10. 1-SRH-L22-n3_2 (Input and Generalization table)
11. 1-SRH-L24-n3_1 (Input Data)
12. 1-SRH-L24-n3_2 (Input and Generalization table)
13. 1-SBI-L26-n2_1 (Input Data)
14. 1-SBI-L26-n2_2 (Input and Generalization table)
15. 1-SBI-L28-n2_1 (Input Data)
16. 1-SBI-L28-n2_2 (Input and Generalization table)
17. 1-SBI-L30-n2_1 (Input Data)
18. 1-SBI-L30-n2_2 (Input and Generalization table)
19. 1-SBI-L32-n2_1 (Input Data)
20. 1-SBI-L32-n2_2 (Input and Generalization table)
21. 1-SBI-L34-n2_1 (Input Data)
22. 1-SBI-L34-n2_2 (Input and Generalization table)
23. 1-SBI-L36-n2_1 (Input Data)
24. 1-SBI-L36-n2_2 (Input and Generalization table)
25. 2-SRH-L14-n4_1 (Input Data)
26. 2-SRH-L14-n4_2 (Input and Generalization table)
27. 2-SRH-L16-n4_1 (Input Data)
28. 2-SRH-L16-n4_2 (Input and Generalization table)
29. 2-SRH-L18-n4_1 (Input Data)
30. 2-SRH-L18-n4_2 (Input and Generalization table)
31. 2-SRH-L20-n4_1 (Input Data)
32. 2-SRH-L20-n4_2 (Input and Generalization table)
33. 2-SRH-L22-n4_1 (Input Data)
34. 2-SRH-L22-n4_2 (Input and Generalization table)
35. 2-SRH-L24-n4_1 (Input Data)
36. 2-SRH-L24-n4_2 (Input and Generalization table)
37. 2-SBI-L26-n3_1 (Input Data)
38. 2-SBI-L26-n3_2 (Input and Generalization table)
39. 2-SBI-L28-n3_1 (Input Data)
40. 2-SBI-L28-n3_2 (Input and Generalization table)
41. 2-SBI-L30-n3_1 (Input Data)
42. 2-SBI-L30-n3_2 (Input and Generalization table)
43. 2-SBI-L32-n3_1 (Input Data)
44. 2-SBI-L32-n3_2 (Input and Generalization table)
45. 2-SBI-L34-n3_1 (Input Data)
46. 2-SBI-L34-n3_2 (Input and Generalization table)
47. 2-SBI-L36-n3_1 (Input Data)
48. 2-SBI-L36-n3_2 (Input and Generalization table)

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : **November 1997**

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : **1-SRIH-L14_n3**

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 : **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)**

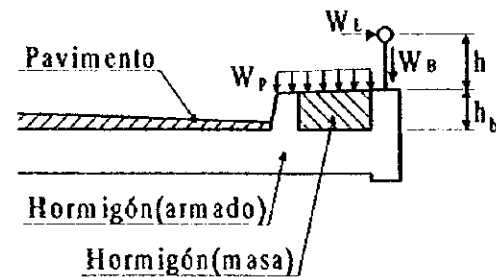
Acero : **7.85 t/m³**

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

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

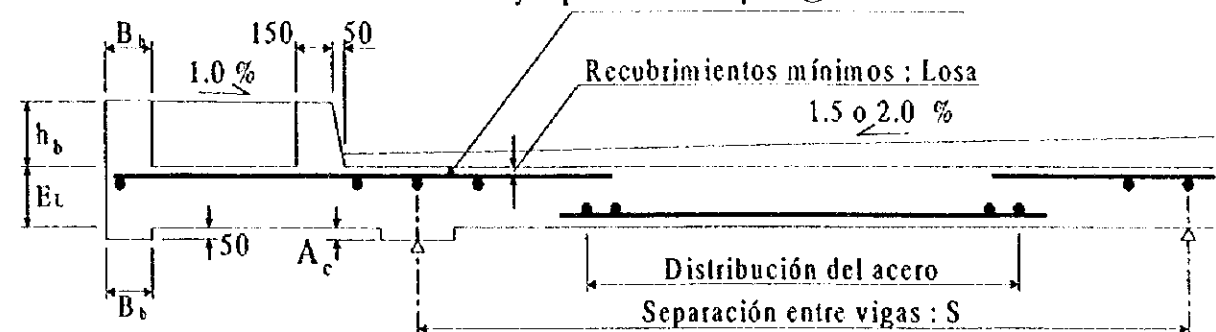
Acero Travesaño y barras antisísmicas : **A44-28H** $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

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

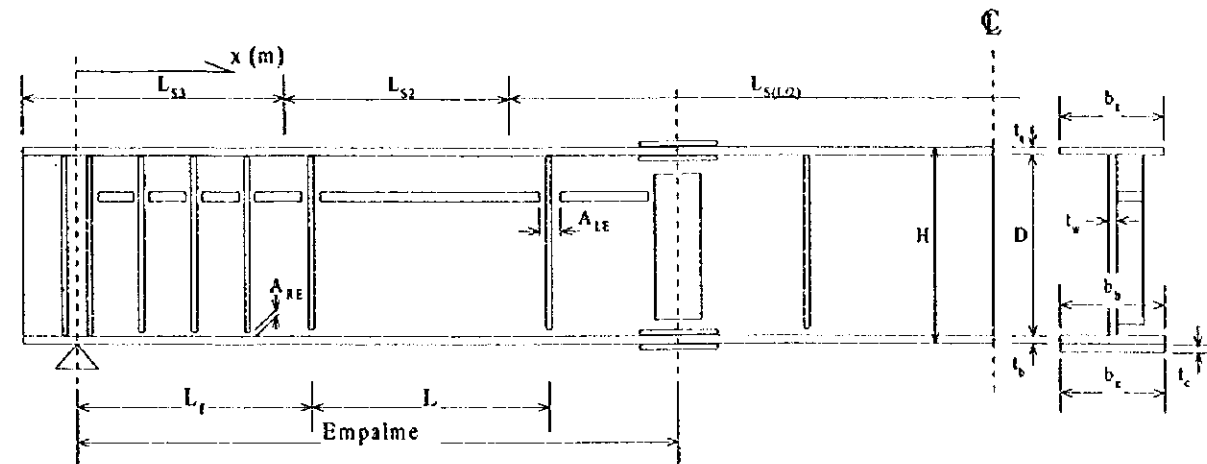
Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $2 @ 2.400 = 4.800$ m

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)	Is (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b ₂ (mm)	t ₂ (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/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

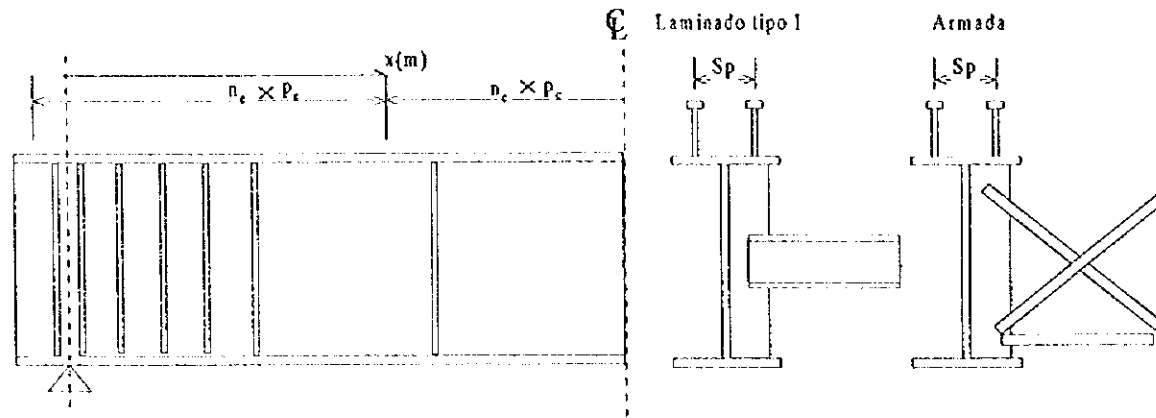
Empalme : **0.000** m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

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

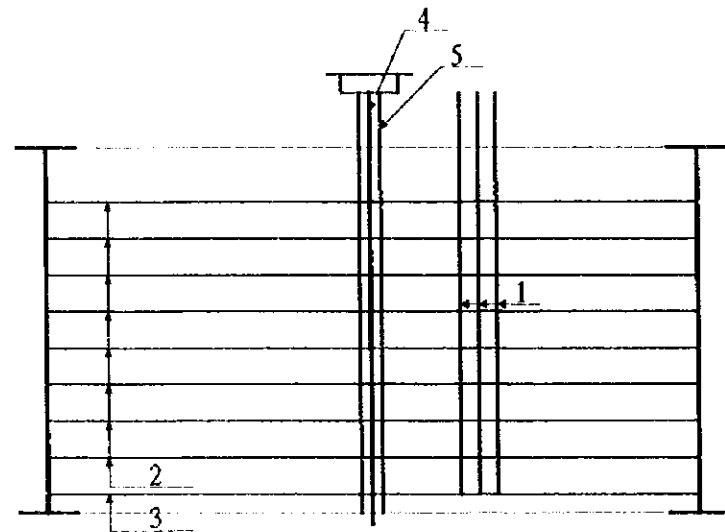
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, Sp = 227 mm
 Distancia : x = 4.000 m , n_c = 28 , p_c = 150 mm , n_c = 20 , p_c = 300 mm , Todo N = 154



Arriostramientos verticales: C 300x100x10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : W_m = 5.100 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 "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E _M (cm)	E _L (cm)	d _{es} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
17.5 ≤ 19.0	OK	13.1 ≤ 16.0	OK	10.515 ≤ ϕ 16@150=13.407	OK
ϕ M _a (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)		
7.437	≥	5.214	OK	67(%) 7.045 ≤ ϕ 12@125=9.048	OK

(6) Diseño de Viga

	(x = 1/2 = 7.000 m)		(x = 0.000 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	38 ≤	100 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK
Viga Superior	750 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK	0 ≤	0 OK
Viga Inferior	-1599 ≥	-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 x A _p (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 0x0x0	0 ≤	0	4x0x0=2x0 OK
Alma	2-PL 0x0x0	I _{spl} = 0.0000x10 ⁵ ≥ I _w = 0.0000x10 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	An=0.000A _g	0 kg/cm ² ≤ 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t _v (mm)		x = 0.000 m		x = 4.500 m		t _v (cm)	
14.0 ≥ 4.5	OK	d ₀ = 435.0 ≤ 1725.2	OK	d ₀ = 500.0 ≤ 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	
1.80	0.96	≤	1.75	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N	
0.000	36.5	≥ 15.0 OK	4.000	59.6	≥ 30.0 OK	108	≤ 154 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A _p (cm ²)		R _v (t)
8.169 ≤ 2x2x ϕ 22 = 15.204	OK	13.521

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SRH-L16_n3

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 16.000 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

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)

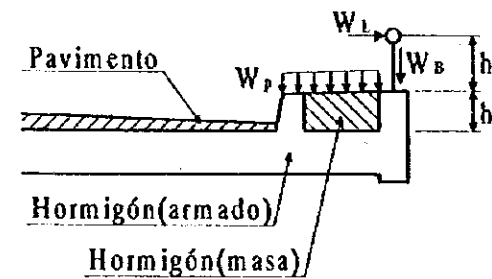
Acero : 7.85 t/m³

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

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

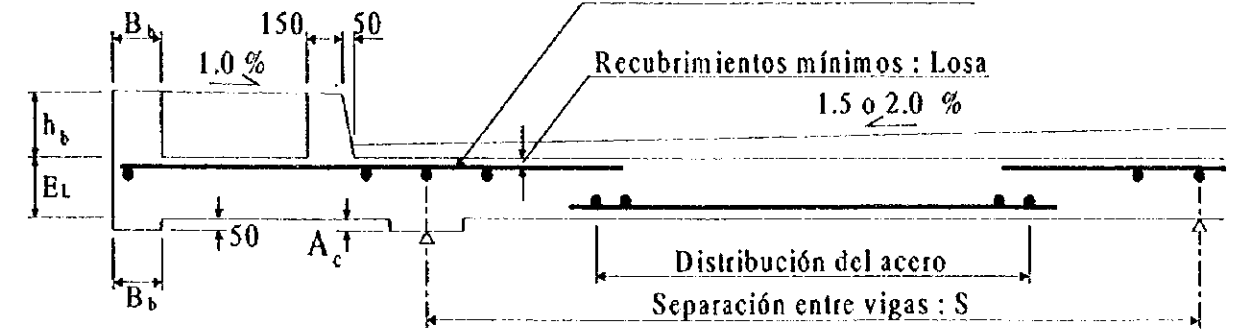
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

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

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

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : φ 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 : φ 12 @ 125 A_s = 9.048 cm²

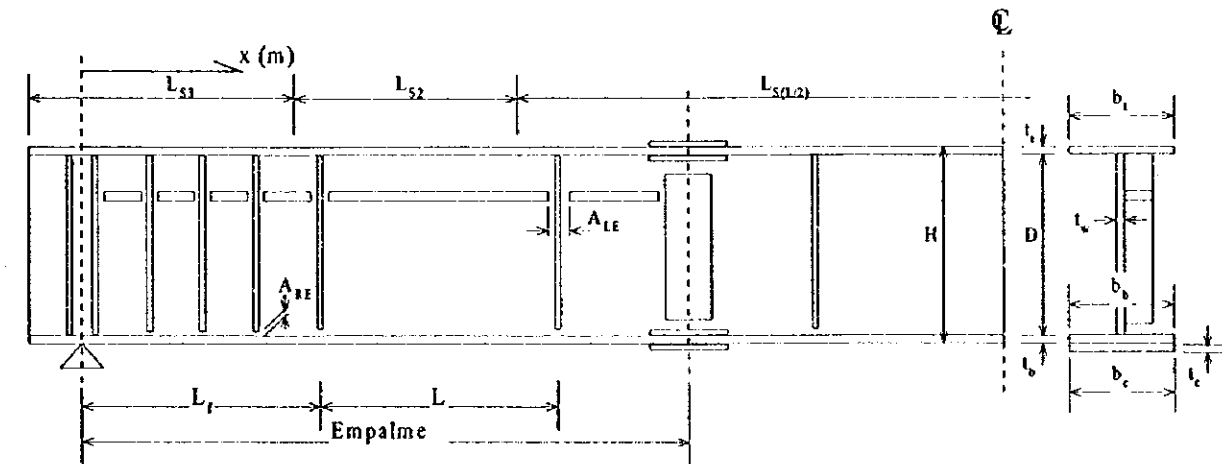
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 2.400 m , 2 @ 2.400 = 4.800 m

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

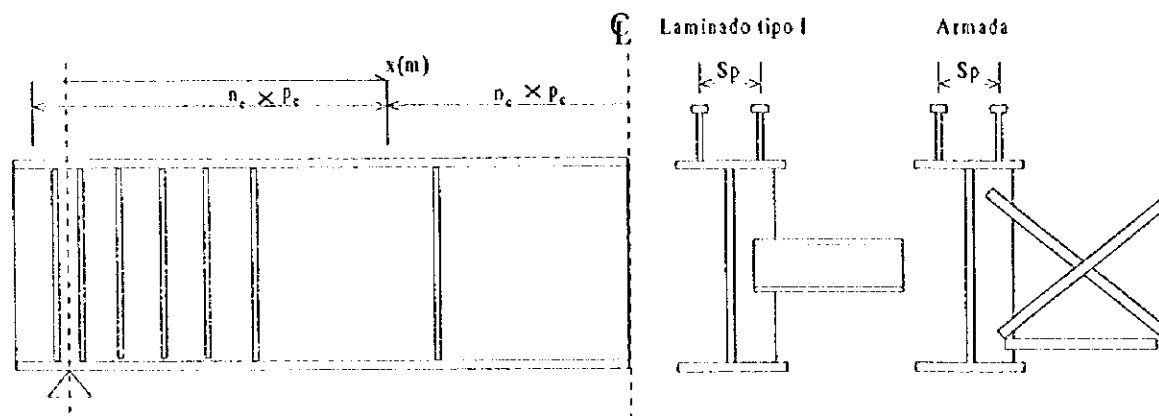
Empalme : 0.000 m (Número 0) , e_s = 0 mm , Separación mínima : s_{np} = 0 mm

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

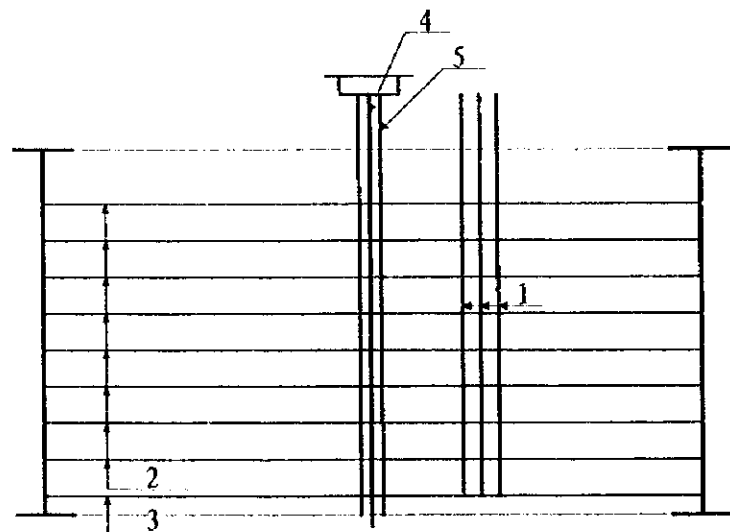
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, $S_p = 227$ mm
 Distancia : $x = 4.700$ m, $n_c = 33$, $p_c = 150$ mm, $n_c = 22$, $p_c = 300$ mm, Todo $N = 178$



Arriostramientos verticales: C 300x100x10, Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 5.100$ 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 "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{req} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.5 ≤ 19.0	OK	13.1	≤ 16.0	OK	10.515 ≤ ϕ 16@150=13.407
ϕM_n (tm/m)	M_u (tm/m)	Distribución : A_s (cm ²)			
7.437	≥ 5.214	OK	67(%)	7.045	≤ ϕ 12@125=9.048

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 8.000$ m)		$(x = 2.700$ 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	42	≤ 100	OK	27	≤ 100	OK
Viga Superior	956	≤ 1870	OK	556	≤ 1870	OK
Viga Inferior	-1589	≥ -1870	OK	-1169	≥ -1870	OK
Sin apoyo	792	≤ 1870	OK	473	≤ 1870	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
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
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0	≤ 0	4x0x0=2x0
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ²	≤ 0 kg/cm ²

(8) Cálculo de Atiesadores

t_v (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.000$ m	t_v (cm)
14.0	≥ 4.5	OK	$d_0 = 485.0 \leq 1725.2$ OK
			$d_0 = 600.0 \leq 1725.2$ OK
			1.2 ≤ 1.2

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	$f_s = 0$ kg/cm ²	≤	$f_s = 0$ kg/cm ²
-----------	------------------------------	---	------------------------------

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	≤	$L_c/800$
2.61	1.24	≤	2.00

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	35.5	≥ 15.0	OK	4.700
				60.1
				≥ 30.0
				OK
				108
				≤ 178
				OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
9.317	≤ $2 \times 2 \times \phi 22 = 15.204$
OK	15.421

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SRH-L18_n3

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 : 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

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)

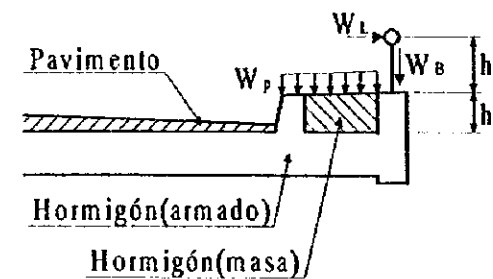
Acero : 7.85 t/m³

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

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

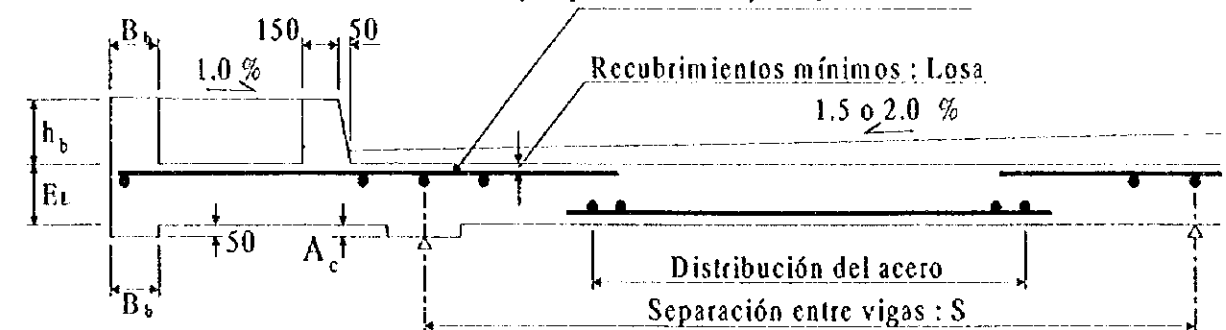
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

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 @ 150 As = 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 : φ 12 @ 125 As = 9.048 cm²

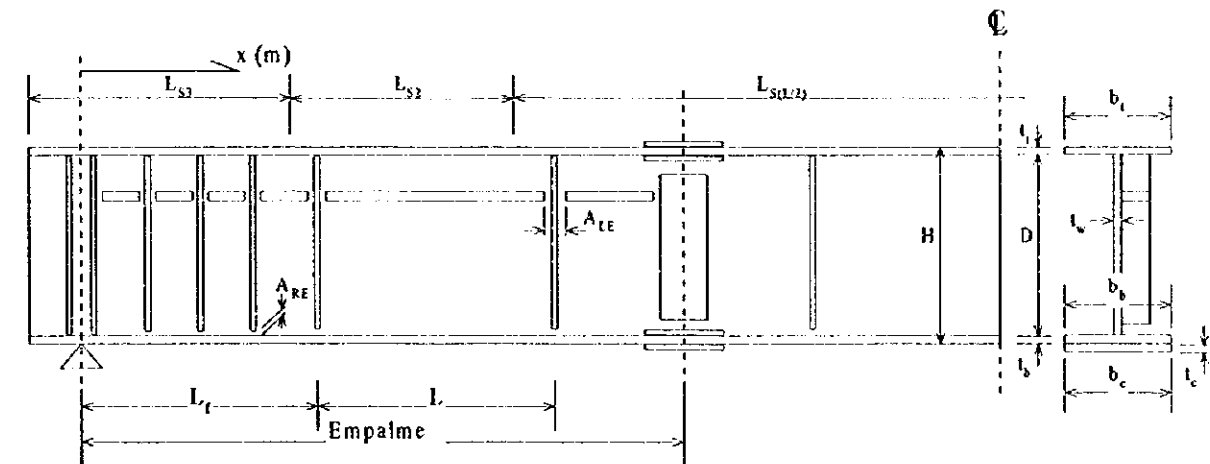
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 2.400 m , 2@ 2.400 = 4.800 m

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 _i (mm)	t _i (mm)	b _v (mm)	t _v (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	9.000	12.000	300	16	300	16	250	13
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

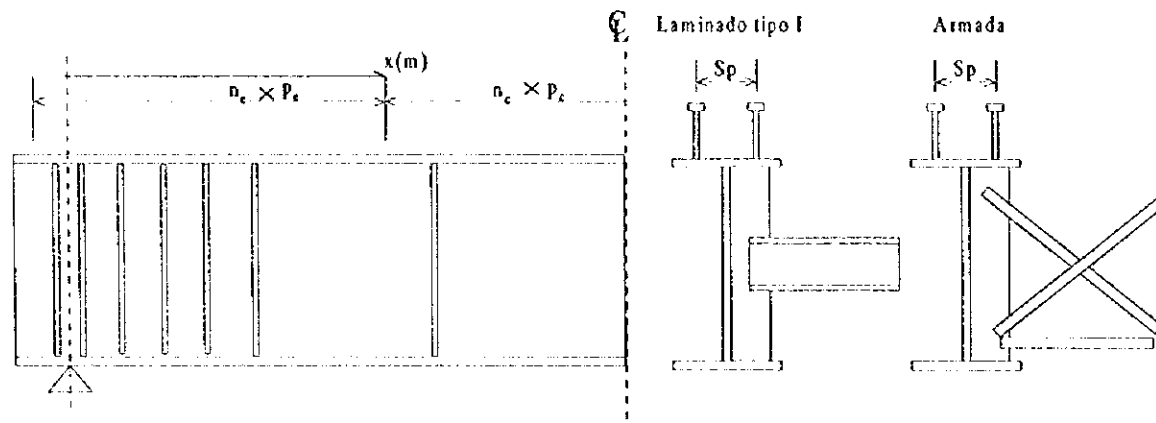
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

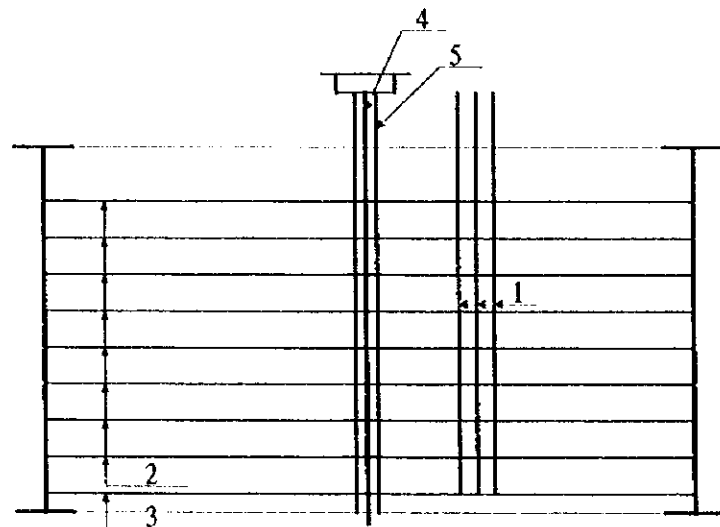
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, Sp = 88 mm

Distancia : x = 5.100 m, $n_c = 35$, $p_c = 150$ mm, $n_c = 26$, $p_c = 300$ mm, Todo N = 194



Arriostramientos verticales: C 300x100x10, Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 5.100$ 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"

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	10.515 ≤ $\phi 16@150=13.407$	OK
ϕM_u (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)		
7.437 ≥ 5.214	OK		67(%) 7.045 ≤ $\phi 12@125=9.048$	OK	

(6) Diseño de Viga

	$(x = l/2 = 9.000 \text{ m})$		$(x = 3.000 \text{ m})$		$(x = 0.000 \text{ m})$	
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 ≤ 100	OK	32 ≤ 100	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Superior	1198 ≤ 1870	OK	695 ≤ 1870	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Inferior	-1831 ≥ -1870	OK	-1410 ≥ -1870	OK	0 ≤ 0	OK
Sin apoyo	992 ≤ 1870	OK	595 ≤ 1870	OK	0 ≤ 0	OK

(7) Empalme : (x = 0.000 m)

Viga Superior	1-PL 0x0x0	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (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
		$p = 0 \text{ kg} \leq p_s = 0 \text{ kg}$	2x0x0=2x0	OK
Viga Inferior	2-PL 0x0x0	0 ≤ 0	4x0x0=2x0	OK
	1-PL 0x0x0	$An = 0.000Ag$	$0 \text{ kg/cm}^2 \leq 0 \text{ kg/cm}^2$	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

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

(9) Arriostramientos Verticales

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

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
4.03	1.74	≤ 2.25 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	34.7 ≥ 15.0 OK	5.100	58.8 ≥ 30.0 OK	108 ≤ 194 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_s (t)
10.412 ≤ $2 \times 2 \times \phi 22 = 15.204$ OK	17.233

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SRH-L20_n3

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

Longitud del Puente : L = m , Luz(Longitud de cálculo) : L_c = 20.000 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

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/m²

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

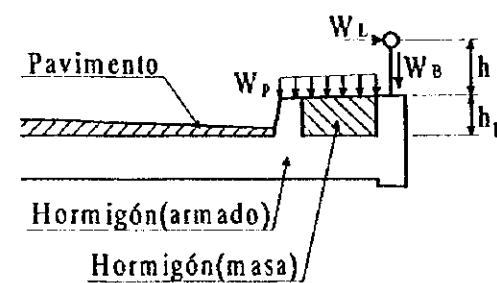
Acero : 7.85 t/m³

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

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

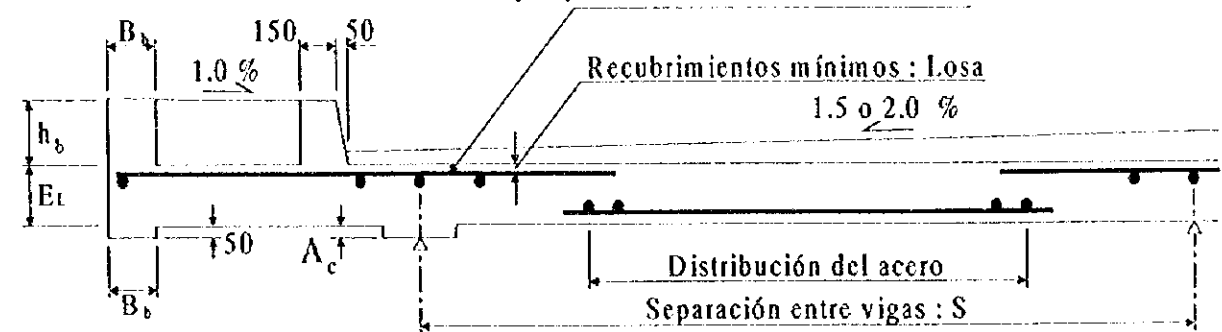
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

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 , φ = 22 mm (AASHTO 10.32.3C)

(4) Geometría

Determinación de número de barras y espaciamiento : φ 16 @ 150 As = 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 : φ 12 @ 125 As = 9.048 cm²

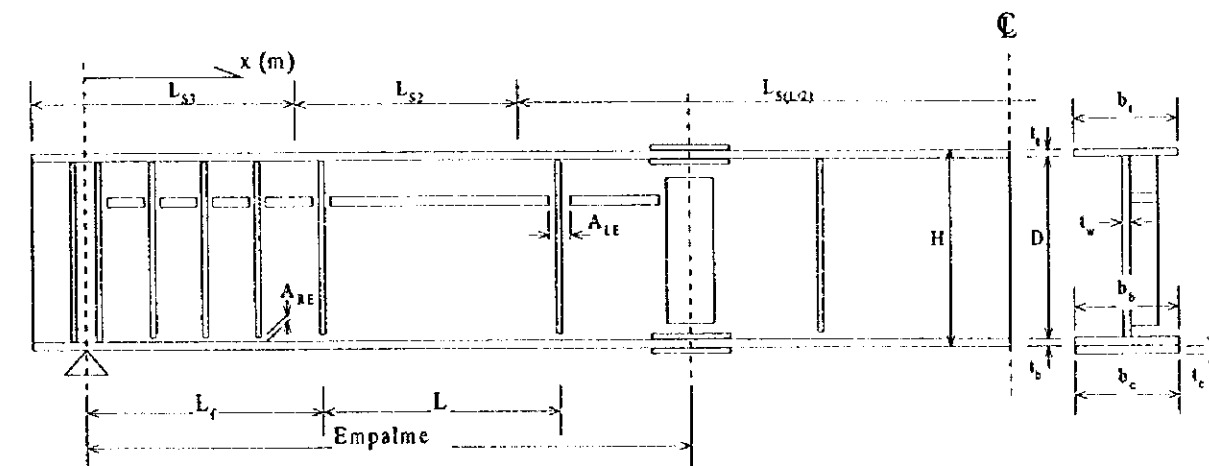
Número de Vigas : n_v = 3 , Separación entre vigas : S = 2.400 m , 2@ 2.400 = 4.800 m

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 _p (mm)	t _p (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

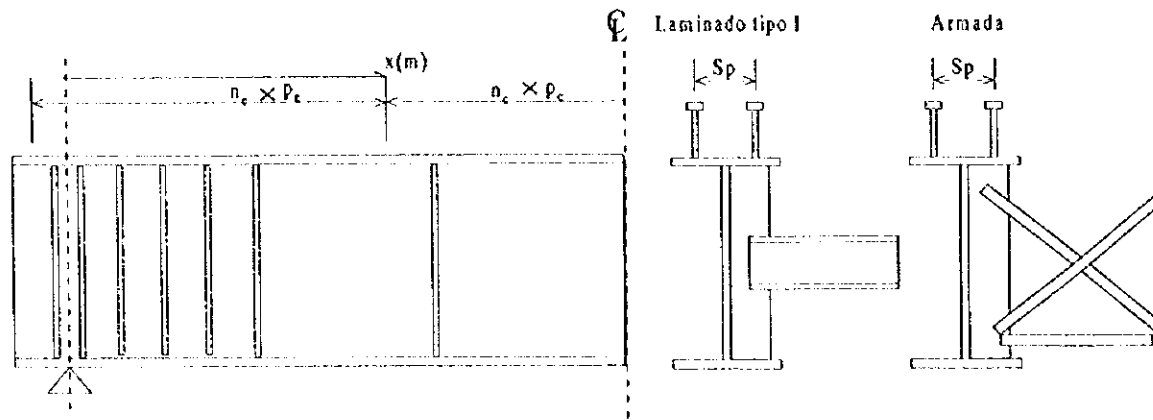
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

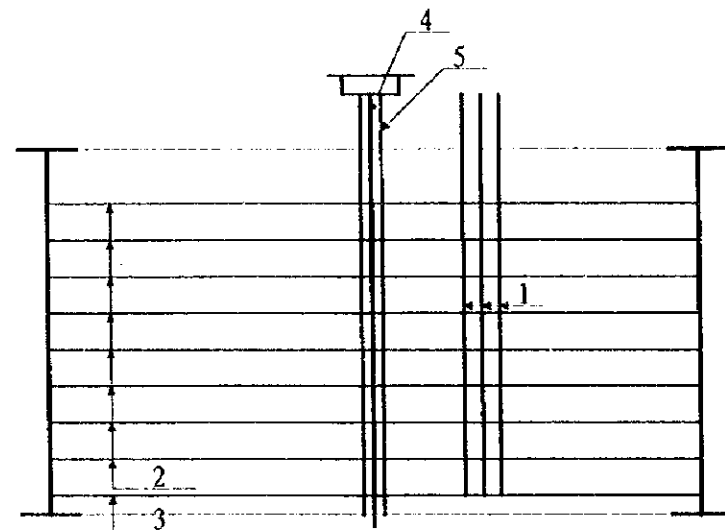
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

Distancia : $x = 7.800$ m , $n_c = 40$, $p_c = 200$ mm , $n_s = 11$, $p_s = 400$ mm , Todo $N = 184$



Arriostramientos verticales: C 300x100x10, Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 5.150$ 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_{req} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 \leq 19.0	OK	13.0 \leq 16.0	OK	10.406 \leq $\phi 16 @ 150 = 13.407$	OK
ϕM_u (tm/m)		M_u (tm/m)		Distribución : A_s (cm ²)	
7.437 \geq		5.163		67(%) 6.972 \leq $\phi 12 @ 125 = 9.048$	
		OK		OK	

(6) Diseño de Viga

	$(x = l/2 = 10.000$ 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	47 \leq	100 OK	30 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1126 \leq	1870 OK	661 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1688 \geq	-1870 OK	-1218 \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 0x0x0	$f_s \times A_{fp}$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 0x0x0	0 \leq	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 \leq	0	4x0x0=2x0 OK
	1-PL 0x0x0	$A_n = 0.000 A_g$	0 kg/cm ² \leq 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

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

(9) Arriostramientos Verticales

L 0x0x0	
$f = 0$ kg/cm ²	$\leq f_s = 0$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$	
4.10	1.79	≤ 2.50	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	39.2 \geq 20.0 OK	7.800	80.6 \geq 40.0 OK	140 \leq 184 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_s (t)
11.884 \leq $2 \times 2 \times \phi 22 = 15.204$	OK 19.670

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SRII-I.22_n3

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 : 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

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)

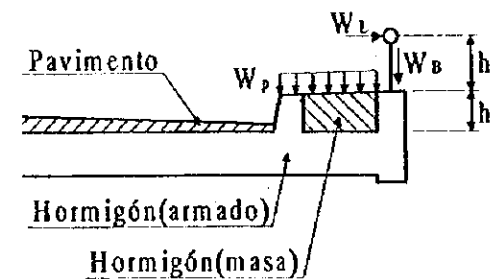
Acero : 7.85 t/m³

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

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

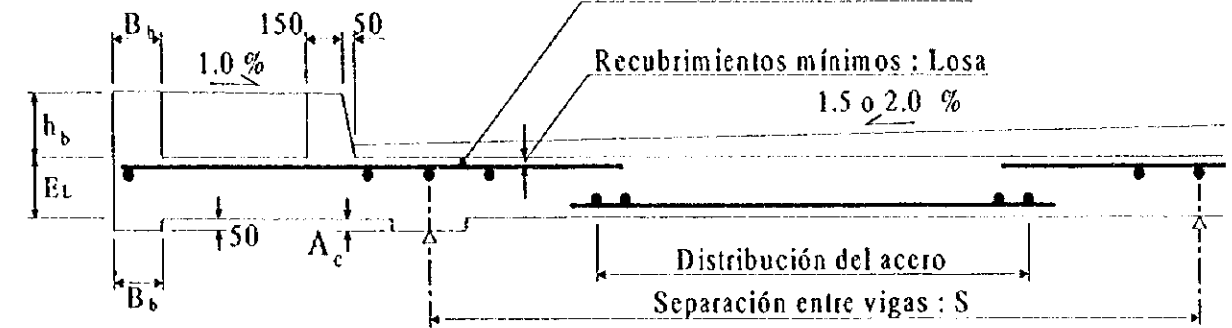
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

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

Perno : ASTM A490 $F_u = 19$ 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

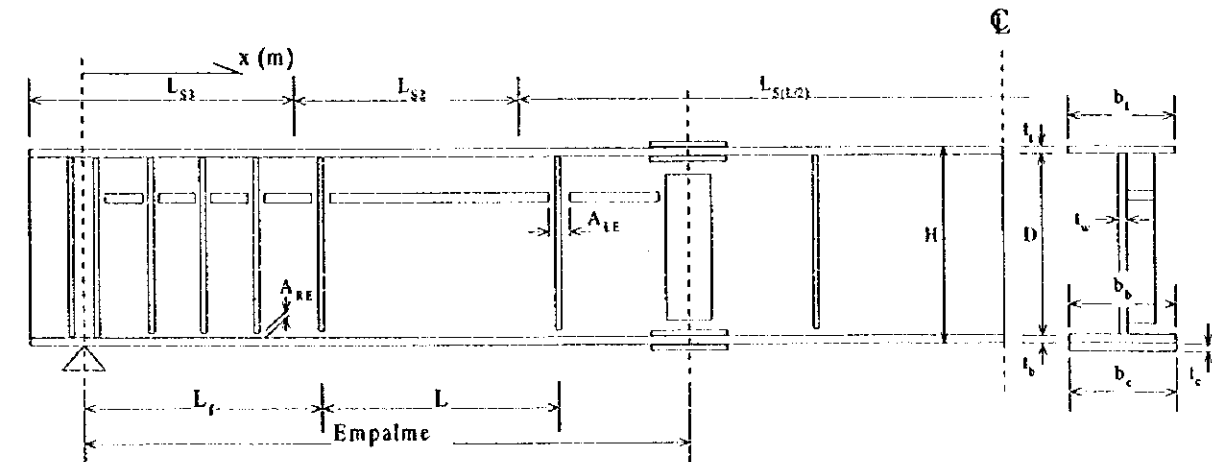
La distribución del acero en el fondo de losa : $\phi 12 @ 125$ $A_s = 9.048$ cm²

Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $2 @ 2.400 = 4.800$ 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 _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	11.000	14.600	350	18	350	18	300	14
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

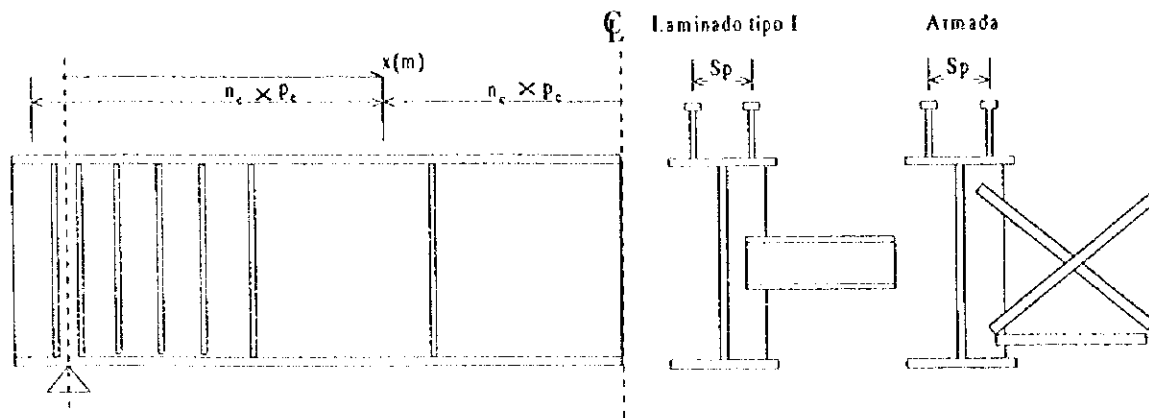
Empalme : 0.000 m (Número 0) , $e_s = 0$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 0$ mm

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

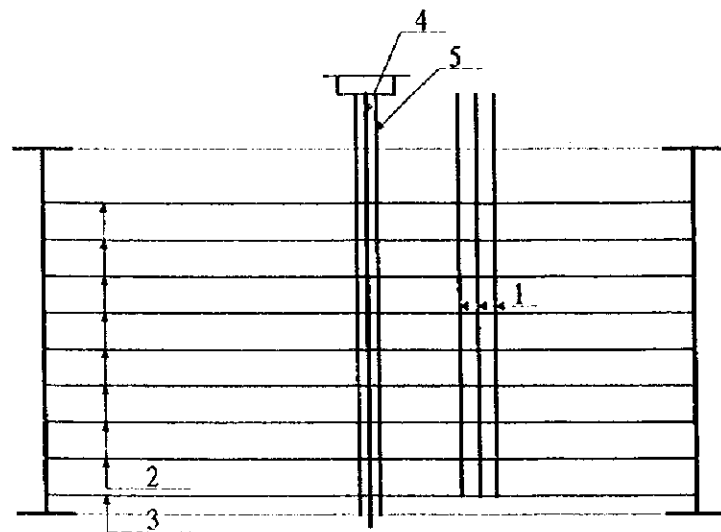
2-PL 0x0x0 , 2x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 277$ mm
 Distancia : $x = 8.600$ m, $n_c = 44$, $p_c = 200$ mm, $n_c = 12$, $p_c = 400$ mm, Todo N = 202



Arriostramientos verticales: C 300x100x10, Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.500 m
 Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 5.150$ 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_{ico} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 ≤ 19.0	OK	13.0 ≤ 16.0	OK	10.406 ≤ $\phi 16 @ 150 = 13.407$	OK
ϕM_n (tm/m)	M_u (tm/m)	Distribución : A_s (cm ²)			
7.437	≥ 5.163	OK	67(%)	6.972 ≤ $\phi 12 @ 125 = 9.048$	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 ≤ 100	OK	34 ≤ 100	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Superior	1345 ≤ 1870	OK	792 ≤ 1870	OK	0 ≤ 0	OK
Viga Inferior	-1842 ≥ -1870	OK	-1419 ≥ -1870	OK	0 ≤ 0	OK
Sin apoyo	1053 ≤ 1870	OK	635 ≤ 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 kg/cm ² ≤ 0 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 5.500$ m	t_s (cm)
16.0 ≥ 5.2	OK $d_0 = 535.0 \leq 2003.0$	OK $d_0 = 550.0 \leq 2003.0$	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)	≤	$L_c/800$	
5.73	2.29	≤	2.75	OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	38.7 ≥ 20.0 OK	8.600	80.1 ≥ 40.0 OK	140 ≤ 202 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
13.042 ≤ $2 \times 2 \times \phi 22 = 15.204$	OK 21.585

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SRH-1.24_n3

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

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

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

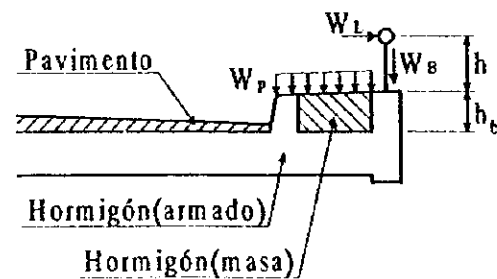
Peatones : $W_p = 0.415$ t/m²(Losa)

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

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

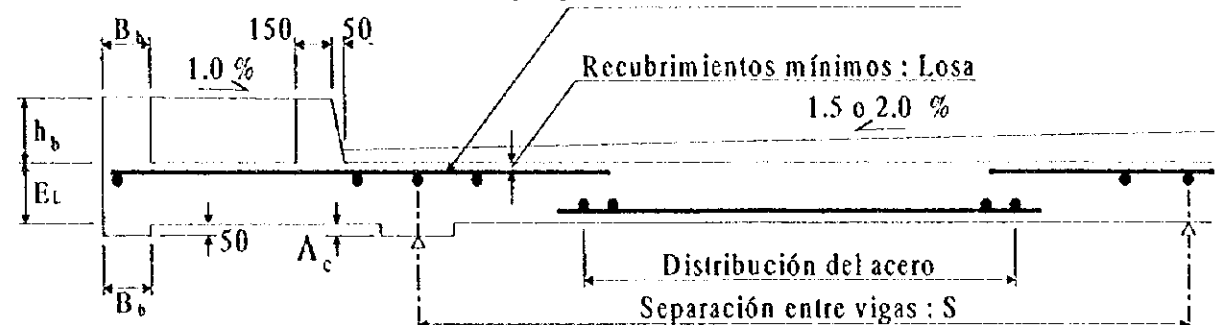
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

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

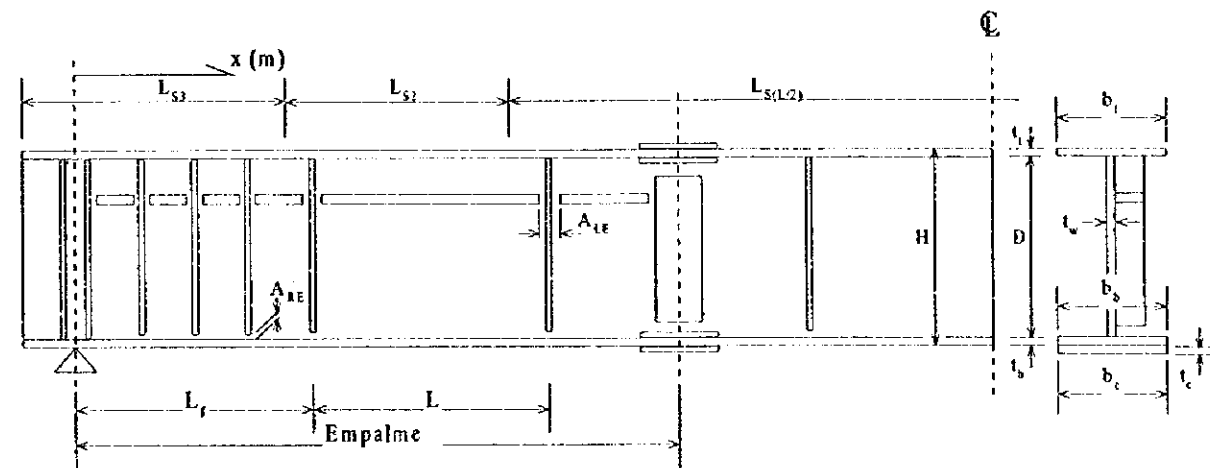
Número de Vigas : $n_v = 3$, Separación entre vigas : $S = 2.400$ m , $2 @ 2.400 = 4.800$ m

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 _t (mm)	t _t (mm)	b _b (mm)	t _b (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(I/2)	12.000	15.800	350	20	350	20	300	12
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

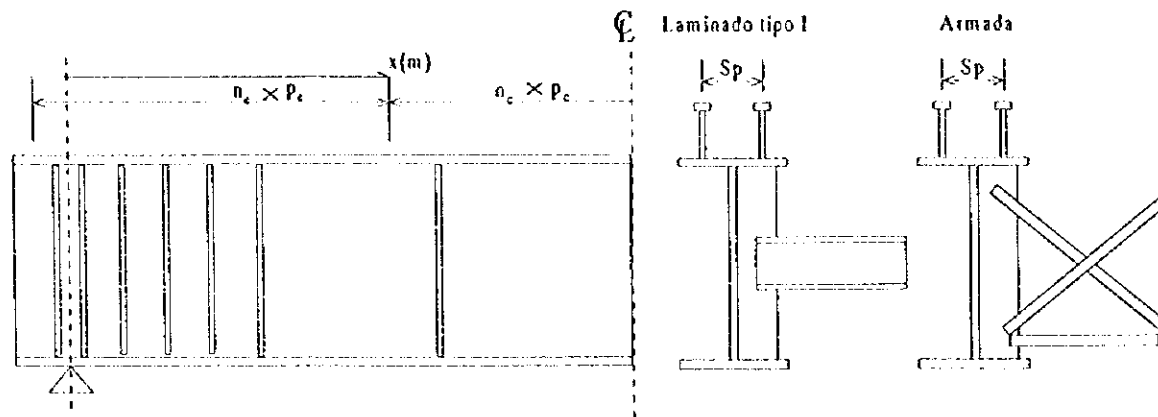
Planchas : 1-PL 0x0x0 , 2-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

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

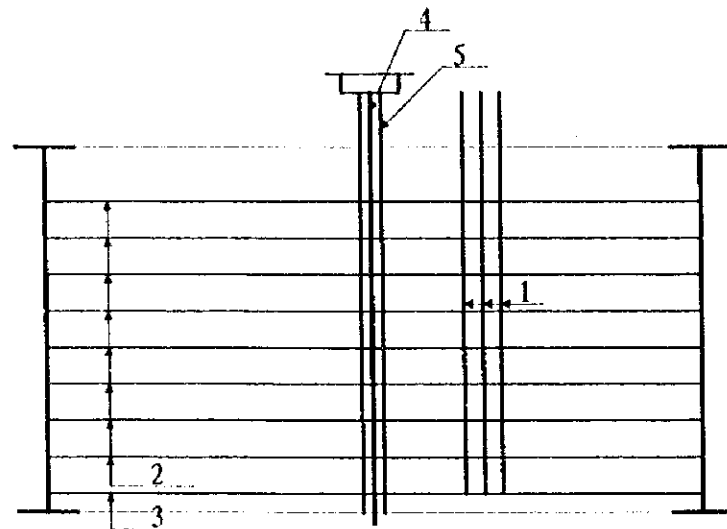
2-PL 0x0x0 , 1-PL 0x0x0 , 4x0x0 (p = 0 , g = 0)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 \times 100, Sp = 277 mm

Distancia : x = 8.600 m , $n_c = 44$, $p_c = 200$ mm , $n_c = 17$, $p_c = 400$ mm , Todo N = 212



Arriostramientos verticales: C 300 \times 100 \times 10 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 6.000 m
Ancho Mesa Mínimo : $W_m = 5.150$ 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 "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E_M (cm)	E_L (cm)	d_{cra} (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	
17.4 \leq 19.0	OK	13.0 \leq 16.0	OK	10.406 \leq ϕ 16@150=13.407	OK
ϕM_u (tm/m)	M_u (tm/m)	Distribución : A_s (cm ²)			
7.437	\geq 5.163	OK	67(%)	6.972 \leq ϕ 12@125=9.048	OK

(6) Diseño de Viga

	$(x = l/2 = 12.000 \text{ m})$		$(x = 4.100 \text{ m})$		$(x = 0.000 \text{ m})$	
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	32 \leq	100 OK	0 \leq	0 OK
Viga Superior	1342 \leq	1870 OK	797 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK
Viga Inferior	-1841 \geq	-1870 OK	-1334 \geq	-1870 OK	0 \leq	0 OK
Sin apoyo	1019 \leq	1870 OK	615 \leq	1870 OK	0 \leq	0 OK

(7) Empalme : $(x = 0.000 \text{ m})$

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

l_a (mm)	$x = 0.000 \text{ m}$	$x = 6.000 \text{ m}$	l_s (cm)
18.0 \geq 5.8 OK	$d_o = 585.0 \leq 2281.5$ OK	$d_o = 600.0 \leq 2281.5$ 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_p (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
6.18	2.42 \leq	3.00 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	42.7 \geq 20.0 OK	8.600	85.9 \geq 40.0 OK	142 \leq 212 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
14.458 \leq 2 \times 2 \times ϕ 22 = 15.204 OK	23.930

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

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

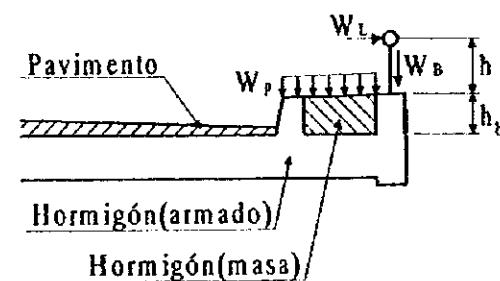
Acero : 7.85 t/m³

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

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

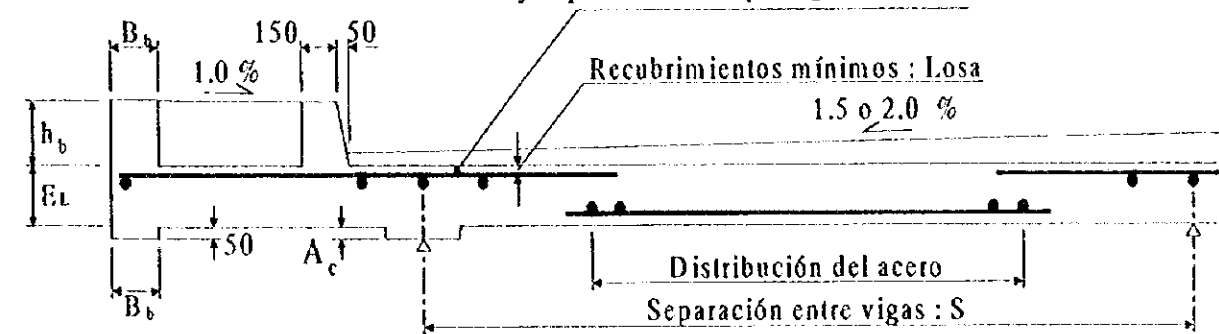
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

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

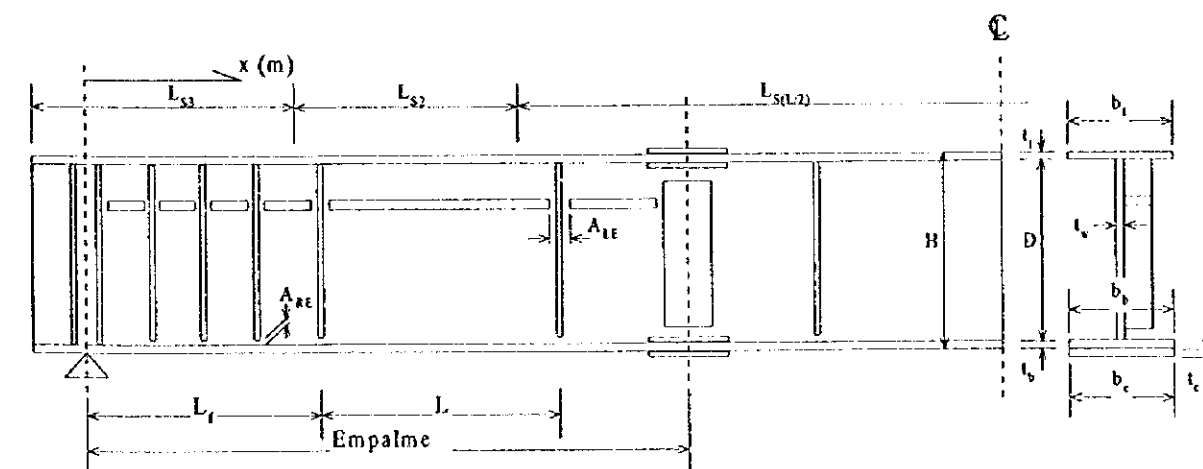
Número de Vigas : $n_v = 2$, Separación entre vigas : $S = 3.000$ m , $1 @ 3.000 = 3.000$ m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : $L_v = 26.600$ m

Altura de alma : $H = 1.348$ 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	360	12	440	36	0	0
2	4.400	4.700	360	10	360	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 , 4 @ 1.300 = 5.200 m , $A_{RE} = 50$ mm

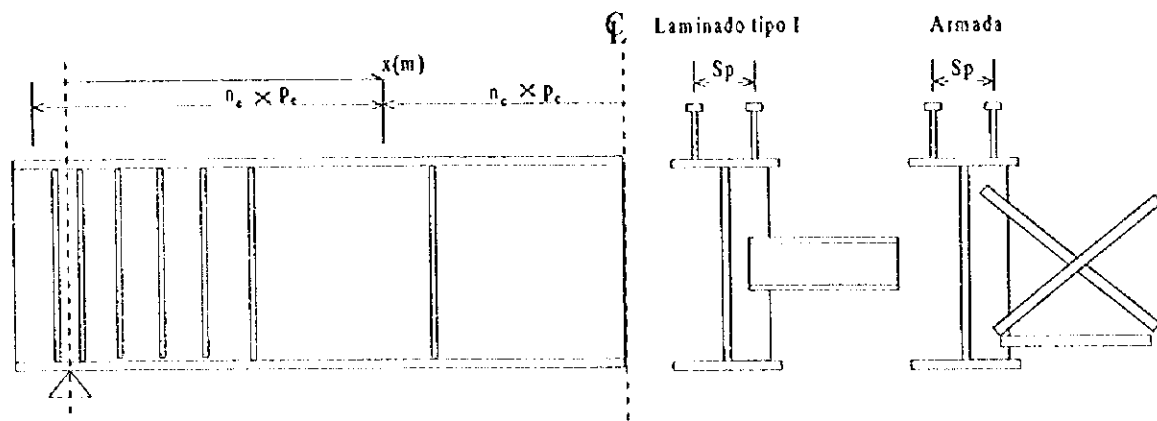
Empalme : 5.850 m (Número 1) , $e_s = 40$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 75$ mm

Planchas : 1-PL 310x360x12 , 2-PL 310x155x12 , 4x2x2 (p = 75 , g = 75)

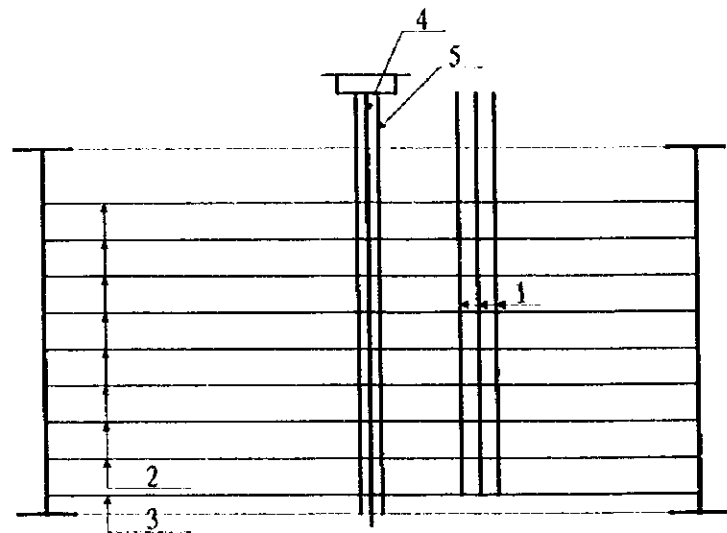
2-PL 310x1180x9 , 2x2x14 (p = 75 , g = 85)

2-PL 810x195x16 , 1-PL 810x440x16 , 4x6x2 (p = 65 , g = 38)

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 5.800$ m , $n_c = 30$, $p_c = 200$ mm , $n_c = 36$, $p_c = 400$ mm , Todo $N = 194$



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.200 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 : $\phi 25$ n 4 , 5 : $\phi 3$ "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

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

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	$(x = l/2 = 13.000$ m)		$(x = 4.400$ 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	29	≤ 100 OK	0	≤ 0 OK
Viga Superior	1799	≤ 1870 OK	1197	≤ 1870 OK	0	≤ 0 OK
Viga Inferior	-1614	≥ -1870 OK	-1740	≥ -1870 OK	0	≤ 0 OK
Sin apoyo	1489	≤ 1870 OK	1030	≤ 1870 OK	0	≤ 0 OK

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

Viga Superior	1-PL 310x360x12	$f_s \times A_p$ (kg)	P_s (kg)	
	2-PL 310x155x12	67518	≤ 81257	4x2x2=2x8 OK
Alma	2-PL 1180x310x9	$I_{spl} = 2.4645 \times 10^5 \geq I_w = 1.8308 \times 10^5$		OK
		$p = 8923$ kg	$\leq p_s = 10157$ kg	2x2x14=2x28 OK
Viga Inferior	2-PL 810x195x16	237595	≤ 243771	4x6x2=2x24 OK
	1-PL 810x440x16	$A_n = 0.923 A_g$	1626 kg/cm ²	≤ 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	≥ 9.0 OK	$d_o = 126.3 \leq 520.0$ OK	$d_o = 130.0 \leq 520.0$ OK	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 51$ kg/cm ²	$\leq f_s = 535$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_p (cm)	δ_l (cm)	$L/800$
6.42	1.70	≤ 3.25 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	43.7 ≥ 20.0 OK	5.800	74.4 ≥ 40.0 OK	122 ≤ 194 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)	
15.066 $\leq 1 \times 4 \times \phi 25 = 19.636$	OK	37.404

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SBI-L28_n2

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 : 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 (cn masa) , 2.50 t/m³ (armado y/o pretensado)

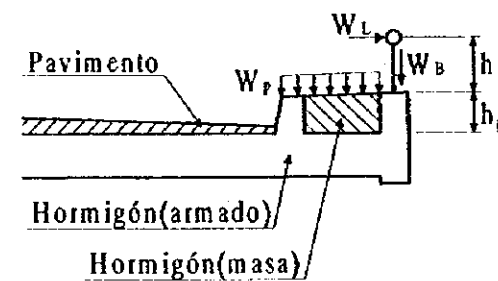
Acero : 7.85 t/m³

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

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

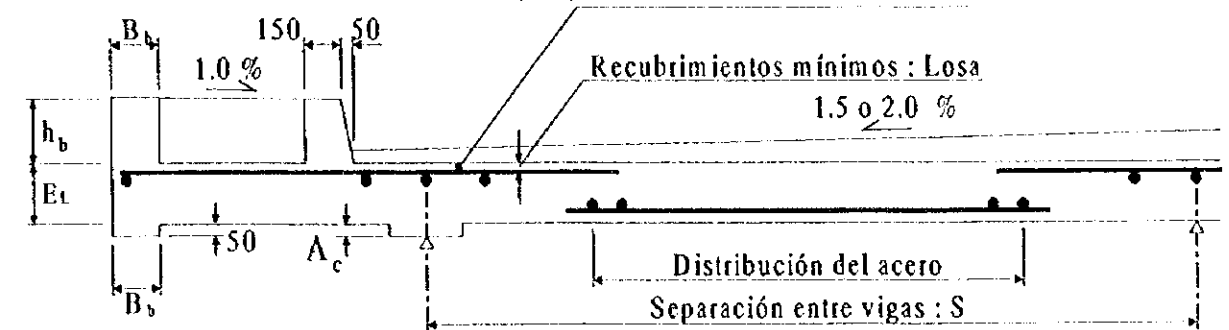
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

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 , 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 : Ac = 50 mm

Recubrimientos mínimos : Losa 3.0 cm

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

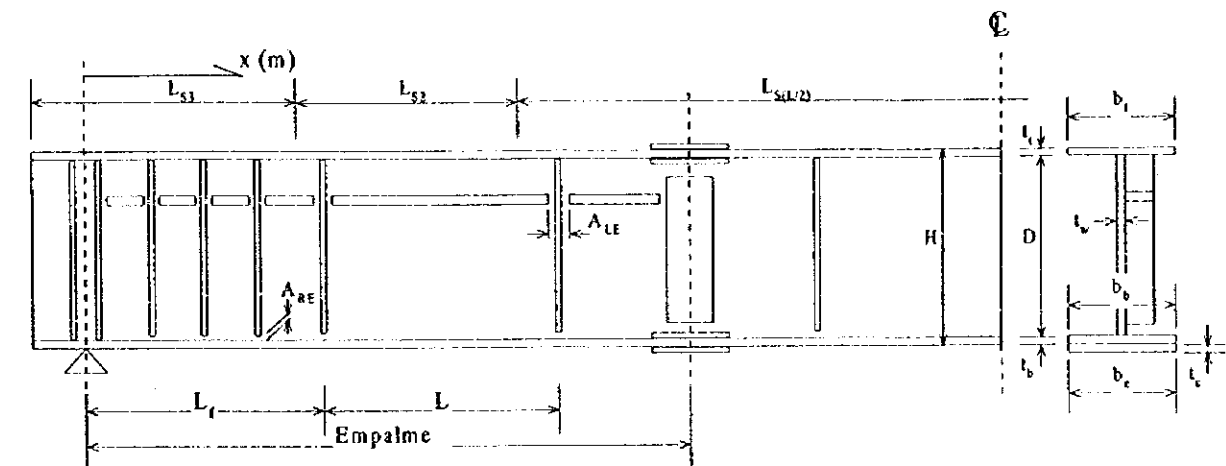
Número de Vigas : n_v = 2 , Separación entre vigas : S = 3.000 m , 1 @ 3.000 = 3.000 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 28.600 m

Altura de alma : H = 1.444 m , D = 1.400 m , Espesor de viga : t_w = 10 mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b ₂ (mm)	t ₂ (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	14.000	18.400	360	14	460	30	0	0
2	4.800	5.100	360	10	360	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 , 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

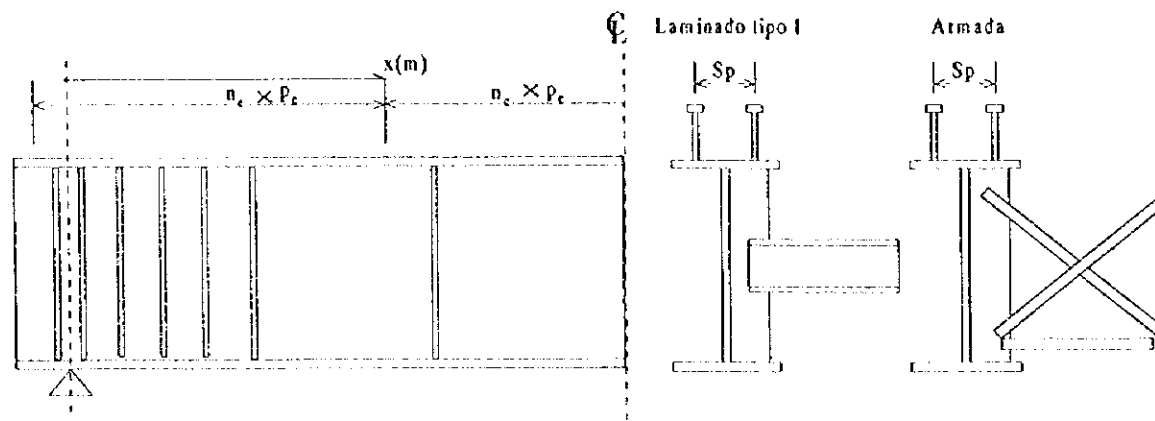
Planchas : 1-PL 310x360x12 , 2-PL 310x155x12 , 4x2x2 (p = 75 , g = 75)

2-PL 310x1280x9 , 2x2x14 (p = 75 , g = 92)

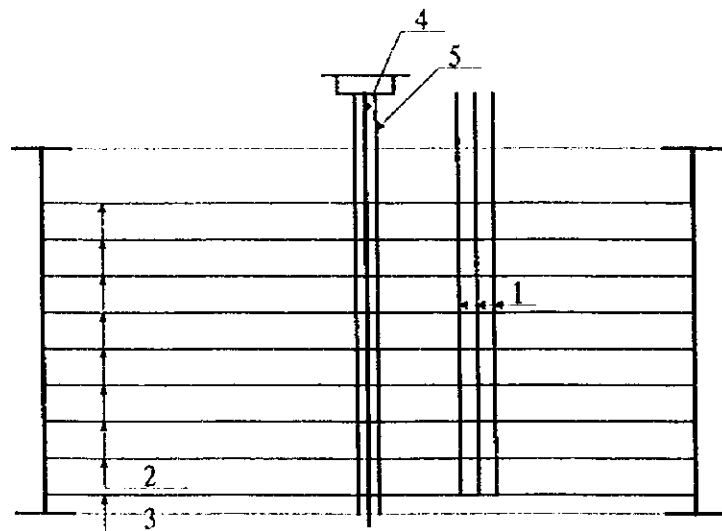
2-PL 810x205x16 , 1-PL 810x460x16 , 4x6x2 (p = 65 , g = 42)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, Sp = 88 mm

Distancia : x = 5.800 m , n_c = 30 , p_c = 200 mm , n_c = 41 , p_c = 400 mm , Todo N = 204



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.600 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 25 n 4 , 5 : ϕ 3 "

Quantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E _M (cm)	E _L (cm)	d _{rea} (cm)	d (cm)	As (cm ²)
20.0 ≤ 20.0	OK	16.1 ≤ 17.0	OK	14.931 ≤ ϕ 16@125=16.088
ϕ M _a (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)	
9.371	≥	7.439	OK	67(%) 10.004 ≤ ϕ 16@175=11.491

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	(x = l/2 = 14.000 m)		(x = 4.800 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	42 ≤	100 OK	30 ≤	100 OK	0 ≤	0 OK
Viga Superior	1796 ≤	1870 OK	1275 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK
Viga Inferior	-1856 ≥	-1870 OK	-1821 ≥	-1870 OK	0 ≤	0 OK
Sin apoyo	1465 ≤	1870 OK	1088 ≤	1870 OK	0 ≤	0 OK

(7) Empalme : (x = 6.300 m)

Viga Superior	1-PL 310x360x12	f _s x A _p (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 310x155x12	78711 ≤	81257	4x2x2=2x8 OK
Alma	2-PL 1280x310x9	I _{spl} = 3.1457x10 ⁵ ≥ I _w = 2.2867x10 ⁵		OK
		p = 9736 kg ≤	p _s = 10157 kg	2x2x14=2x28 OK
Viga Inferior	2-PL 810x205x16	218566 ≤	243771	4x6x2=2x24 OK
	1-PL 810x460x16	An = 0.933A _g	1698 kg/cm ² ≤	1870 kg/cm ² OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t _w (mm)	x = 0.000 m	x = 5.600 m	t _c (cm)
10.0 ≥ 9.7	OK d ₀ = 136.3 ≤ 482.9	OK d ₀ = 140.0 ≤ 482.9	OK 1.2 ≤ 1.2

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
f = 59 kg/cm ²	≤ f _a = 520 kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ _p (cm)	δ _t (cm)	L _c /800
7.36	2.04	≤ 3.50

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	46.1 ≥ 20.0	5.800	77.3 ≥ 40.0	126 ≤ 204

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A _p (cm ²)	R _v (t)
16.186 ≤ 1x4x ϕ 25 = 19.636	OK 40.183

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : **Viga de Acero**

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SBI-L30_n2

De la Ruta, Camino :

En el Cauce :

Región :

Provincia :

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

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)

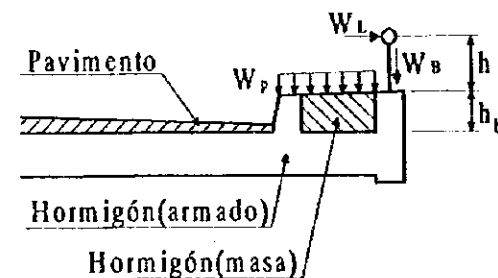
Acero : 7.85 t/m³

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

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

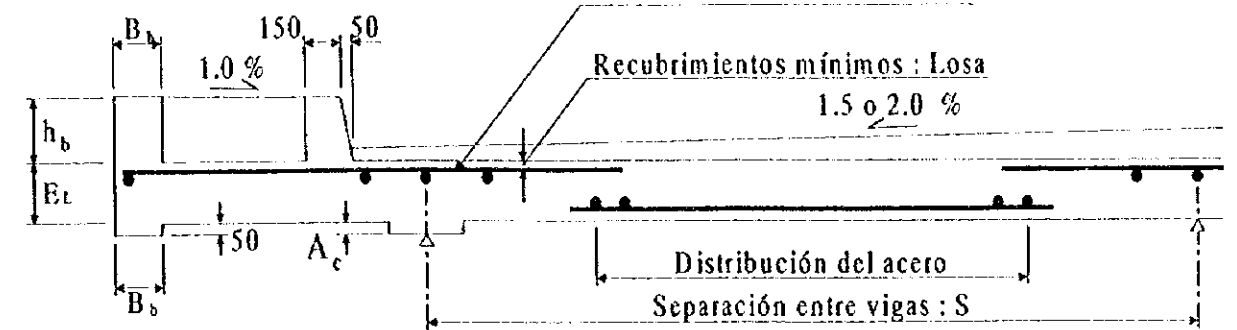
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H $f_y = 2800$ kg/cm² , $f_{sa} = 1400$ kg/cm²

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 : $\phi 16 @ 125$ 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 : $\phi 16 @ 175$ As = 11.491 cm²

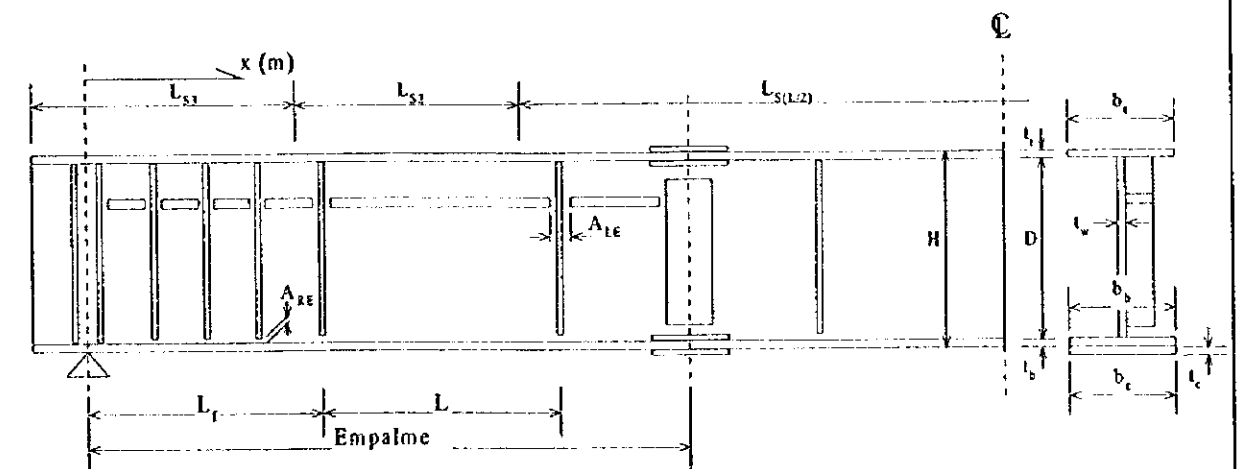
Número de Vigas : $n_v = 2$, Separación entre vigas : $S = 3.000$ m , $1 @ 3.000 = 3.000$ m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : $L_v = 30.700$ m

Altura de alma : $H = 1.544$ m , $D = 1.500$ m , Espesor de viga : $t_w = 10$ mm (Platabanda)

	X (m)	Ls (m)	b ₁ (mm)	t ₁ (mm)	b ₂ (mm)	t ₂ (mm)	b _c (mm)	t _c (mm)
(L/2)	15.000	19.800	360	15	500	29	0	0
2	5.100	5.450	360	10	360	19	0	0
3	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120x16 , Instalar Posición : 30.0 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

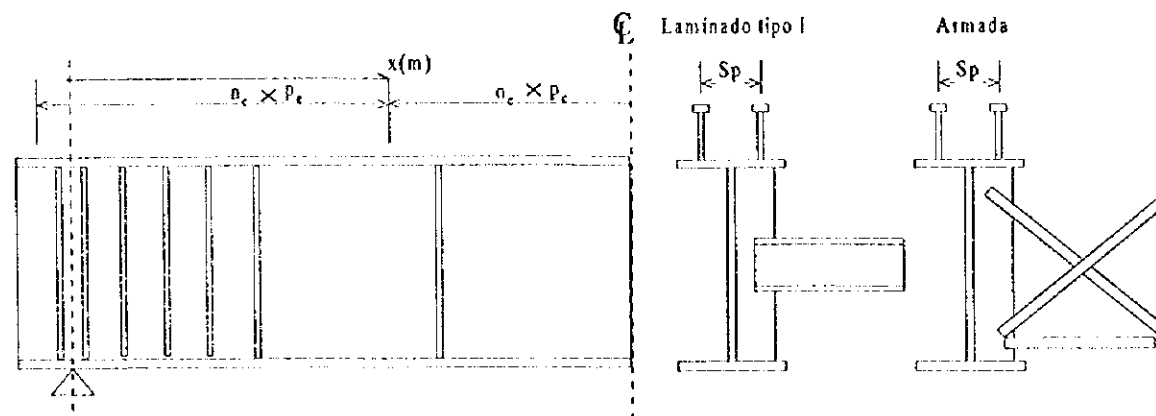
Empalme : 6.750 m (Número 1) , $e_s = 40$ mm , Separación mínima : $s_{mp} = 75$ mm

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

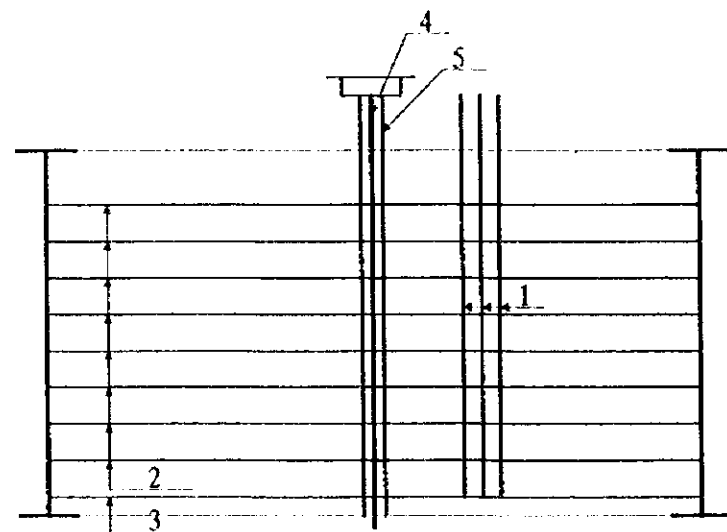
2-PL 310x1380x9 , 2x2x15 (p = 75 , g = 93)

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

Conectores (Stud) : 2 - $\phi 22 \times 100$, $S_p = 88$ mm
 Distancia : $x = 6.400$ m, $n_c = 33$, $p_c = 200$ mm, $n_c = 43$, $p_c = 400$ mm, Todo $N = 220$



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 : $\phi 16 @ 250$, 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_{req} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
20.0 \leq 20.0	OK	16.1 \leq 17.0	OK	14.931 \leq $\phi 16 @ 125 = 16.088$	OK
ϕM_n (tm/m)	Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)		
9.371 \geq 7.439	OK		67(%) 10.004 \leq $\phi 16 @ 175 = 11.491$ OK		

(6) Diseño de Viga

	$(x = 1/2 = 15.000$ m)		$(x = 5.100$ 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	42 \leq 100	OK	29 \leq 100	OK	0 \leq 0	OK
Viga Superior	1839 \leq 1870	OK	1333 \leq 1870	OK	0 \leq 0	OK
Viga Inferior	-1867 \geq -1870	OK	-1818 \geq -1870	OK	0 \leq 0	OK
Sin apoyo	1484 \leq 1870	OK	1127 \leq 1870	OK	0 \leq 0	OK

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

Viga Superior	1-PL 460x360x12	$f_s \times A_p$ (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 460x155x12	85137 \leq 121886	4x3x2=2x12	OK
Alma	2-PL 1380x310x9	$I_{spl} = 3.9421 \times 10^5 \geq I_w = 2.8125 \times 10^5$		OK
	$p = 9587$ kg	\leq $p_s = 10157$ kg	2x2x15=2x30	OK
Viga Inferior	2-PL 940x225x16	230126 \leq 284400	4x7x2=2x28	OK
	1-PL 940x500x16	$\Lambda n = 0.950 \Lambda g$ 1716 kg/cm ² \leq 1870 kg/cm ²		OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t_w (mm)	$x = 0.000$ m	$x = 6.000$ m	t_s (cm)
10.0 \geq 5.3	OK $d_0 = 146.3 \leq 450.7$	OK $d_0 = 150.0 \leq 450.7$	OK 1.2 \leq 1.2

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8	
$f = 67$ kg/cm ²	\leq $f_a = 503$ kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ_D (cm)	δ_L (cm)	$L_c/800$
8.06	2.16	\leq 3.75

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)		x (m)	P (cm)		N
0.000	48.8 \geq 20.0	OK	6.400	82.1 \geq 40.0	OK	134 \leq 220

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A_p (cm ²)	R_v (t)
17.473 \leq $1 \times 4 \times \phi 25 = 19.636$	OK 43.379

Resultado del diseño

Tipo de Estructura : Viga de Acero

Fecha : November 1997

(1) Datos Generales

Nombre del Puente : 1-SBI-L32_n2

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 : 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

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)

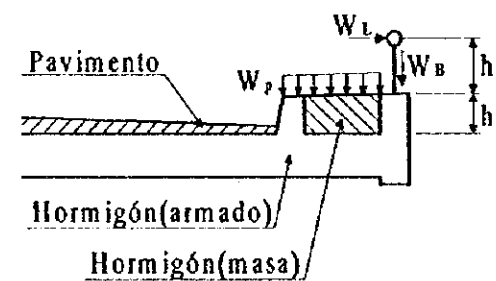
Acero : 7.85 t/m³

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

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

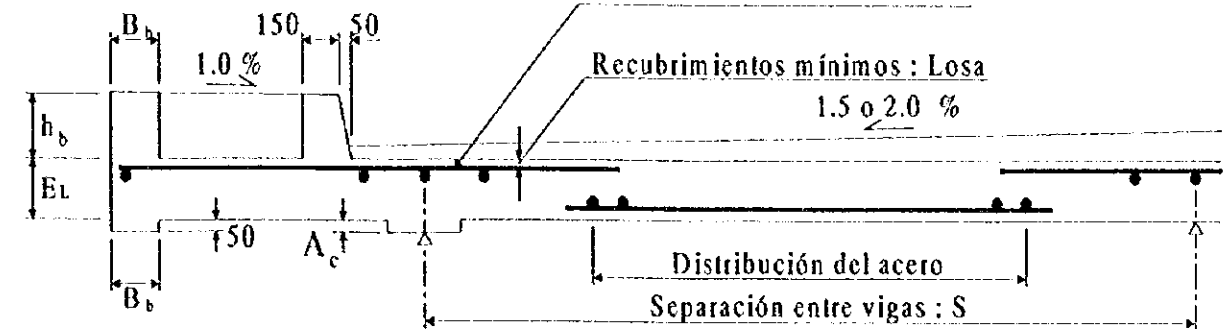
Acero Travesaño y barras antisísmicas : A44-28H f_y = 2800 kg/cm² , f_{sa} = 1400 kg/cm²

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 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

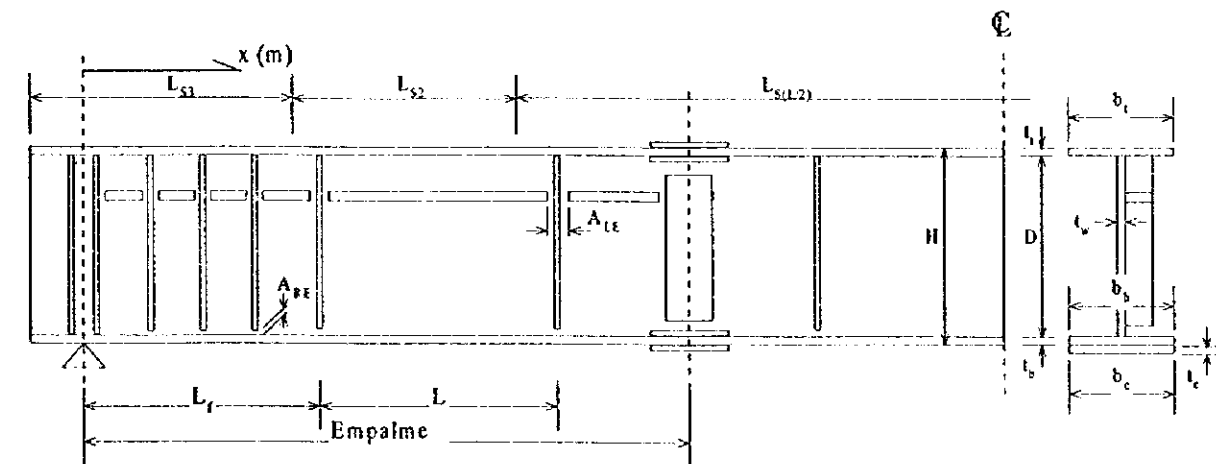
Número de Vigas : n_v = 2 , Separación entre vigas : S = 3.000 m , 1 @ 3.000 = 3.000 m

Tipo de Viga : Armada ,

Longitud de Viga : L_v = 32.700 m

Altura de alma : H = 1.647 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	360	17	520	30	0	0
2	7.300	3.800	360	10	440	23	0	0
3	3.500	3.850	360	10	360	10	0	0



Atiesadores Longitudinales : PL 120×16 , Instalar Posición : 32.0 cm , A_{LE} = 70 mm

Atiesadores (Apoyo) : 2PL 120×12 @ 300 (Espesor de Travesaño)

Atiesadores de Rigidez : PL 120×12 , 4 @ 1.350 = 5.400 m , A_{RE} = 50 mm

Empalme : 8.575 m (Número 1) , e_s = 40 mm , Separación mínima : s_{mp} = 75 mm

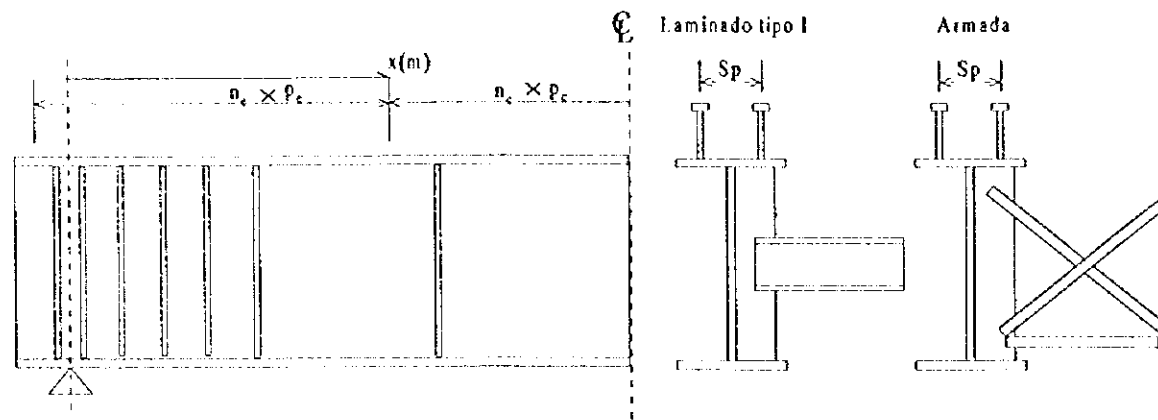
Planchas : 1-PL 460×360×12 , 2-PL 460×155×12 , 4×3×2 (p = 75 , g = 75)

2-PL 310×1480×9 , 2×2×17 (p = 75 , g = 88)

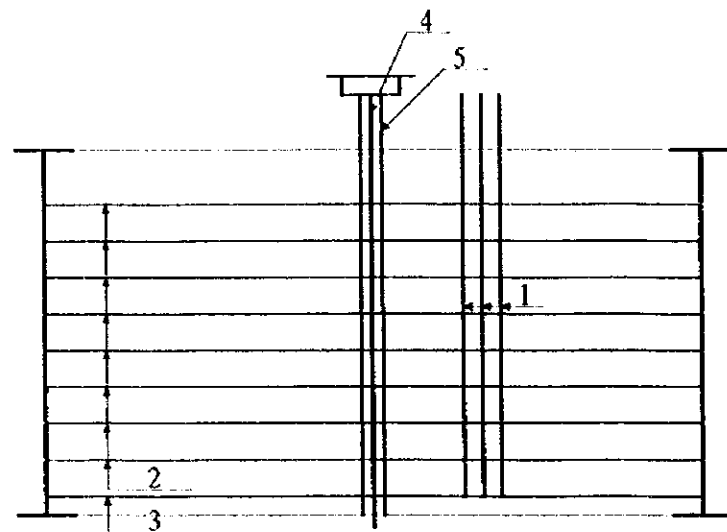
2-PL 940×235×16 , 1-PL 940×520×16 , 4×7×2 (p = 65 , g = 52)

Conectores (Stud) : 2 - ϕ 22 x 100, Sp = 88 mm

Distancia : x = 7.000 m , n_c = 36 , p_c = 200 mm , n_c = 45 , p_c = 400 mm , Todo N = 236



Arriostramientos verticales: L 80x80x8 , Distancia máxima entre Arriostramientos : 5.400 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 25 n 4 , 5 : ϕ 3 "

Cuantificación del Acero

(5) Diseño de Losa

E _M (cm)	E _L (cm)	d _{lso} (cm)	d (cm)	As (cm ²)	
20.0 ≤ 20.0	OK	16.1 ≤ 17.0	OK	14.931 ≤ ϕ 16@125=16.088	OK
ϕ M _a (tm/m)		Mu (tm/m)		Distribución : As (cm ²)	
9.371 ≥		7.439		67(%) 10.004 ≤ ϕ 16@175=11.491	

(6) Diseño de Viga

Fatiga (kg/cm ²)	(x = 1/2 = 16.000 m)		(x = 7.300 m)		(x = 3.500 m)	
	Total	f _s (kg/cm ²)	Total	f _s (kg/cm ²)	Total	f _s (kg/cm ²)
Losa Superior	42 ≤	100 OK	34 ≤	100 OK	23 ≤	100 OK
Viga Superior	1829 ≤	1870 OK	1678 ≤	1870 OK	1050 ≤	1870 OK
Viga Inferior	-1839 ≥	-1870 OK	-1844 ≥	-1870 OK	-1785 ≥	-1870 OK
Sin apoyo	1454 ≤	1870 OK	1397 ≤	1870 OK	898 ≤	1870 OK

(7) Empalme : (x = 8.575 m)

Viga Superior	1-PL 460x360x12	f _s × A _g (kg)	Ps (kg)	
	2-PL 460x155x12	101077 ≤	121886	4x3x2=2x12 OK
Alma	2-PL 1480x310x9	I _{sp} = 4.8627 × 10 ⁵ ≥ I _w = 3.4133 × 10 ⁵		OK
		p = 9672 kg ≤	p _s = 10157 kg	2x2x17=2x34 OK
Viga Inferior	2-PL 940x235x16	257784 ≤	284400	4x7x2=2x28 OK
	1-PL 940x520x16	An = 0.958A _g	1791 kg/cm ² ≤ 1870 kg/cm ²	OK

(8) Cálculo de Atiesadores

t _w (mm)	x = 0.000 m	x = 5.200 m	t _s (cm)
10.0 ≥ 5.6	OK d ₀ = 126.3 ≤ 422.5	OK d ₀ = 135.0 ≤ 422.5	1.2 ≤ 1.2 OK

(9) Arriostramientos Verticales

L 80x80x8
f = 64 kg/cm ² ≤ f _s = 484 kg/cm ²

(11) Deflexión en Transferencia

δ _D (cm)	δ _L (cm)	L _T /800
8.53	2.25	≤ 4.00 OK

(10) Cálculo de Conectores(Stud)

x (m)	P (cm)	x (m)	P (cm)	N
0.000	47.7 ≥ 20.0 OK	7.000	81.5 ≥ 40.0 OK	122 ≤ 236 OK

(12) Cálculo de Anclajes Antisísmicos

A _p (cm ²)	R _v (t)
18.758 ≤ 1x4x ϕ 25 = 19.636	OK 46.570