INFORME DE DISEÑO ESTRUCTURAL

MÓDULO CONTRAIMPACTO Y CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA

PROYECTO: Mejoramiento de Cancha Deportiva

UBICACIÓN: Arauca, Arauca

Elaborado por: Ever Dario Hoyos Vesga

Ingeniero Civil

Maestrante en Dirección y Gestión de Proyectos

1. Introducción

El presente informe detalla el diseño estructural del módulo contraimpacto y el cerramiento perimetral en malla eslabonada para el proyecto de mejoramiento de una cancha deportiva ubicada en el municipio de Arauca. El diseño se ha fundamentado a partir de la infraestructura existente, considerando que las condiciones del terreno se mantienen constantes y que la estructura actual no ha presentado fallas. El objetivo es optimizar y validar los elementos estructurales (metálicos y de cimentación) garantizando su adecuado comportamiento ante las cargas normativas, específicamente las de viento e impacto, características de este tipo de escenarios en la región llanera.

2. Normatividad Aplicada

El diseño y análisis estructural se rige por las siguientes normativas:

- **Presión admisible neta del terreno (q_{adm}):** Conservadora, típica de suelos limoso-arcillosos.
- **Nivel Freático:** 1.50 m de profundidad (Condición crítica por inundabilidad temporal en la zona).
- **Coeficiente de balasto:** 3.14 x10^7 N/m^3.

4. Estados y Combinaciones de Carga

Se empleó el software **RAM Advanse 9.5** para el análisis computacional. Los estados de carga definidos fueron:

- **CM:** Carga Muerta (Peso propio de tubería, ángulos y peso estimado de la malla eslabonada calibre 10).
- **S / CV:** Carga Viva / Sismo / Impacto. (Se incluyen las fuerzas horizontales normativas).
- **W:** Carga de Viento. Fundamental en la sabana araucana para elementos expuestos.

Combinaciones de Diseño (Límite Último):

- `id0 = 1.4CM`
- `id1 = 1.2CM`
- `id2 = 1.2CM + S`
- `id3 = 0.9CM + S`
- `id4 = 1.2CM + W` (Gobernante para diseño a flexión en la base)

5. Análisis de la Superestructura Metálica

El análisis en RAM Advanse demuestra que el perfil TUBE 4x4x3/16 utilizado para los postes de 5.00 m cumple holgadamente con los requerimientos de la norma AISC/NSR-10 bajo las cargas estipuladas.

Para las zonas de mayor exigencia (ej. detrás de las porterías), se diseñó una zapata de mayor dimensión para contrarrestar el momento amplificado.

- **Geometría de la zapata:** 0.80 m x 0.80 m x 0.30 m (espesor).
- **Pedestal:** 0.30 m x 0.30 m, con una profundidad de desplante de 1.30 m.
- **Refuerzo Zapata:** Parrilla inferior conformada por 5 barras #4 en ambas direcciones (X y Z) espaciadas a 152.40 mm.
- **Refuerzo Pedestal:** 4 barras #4 longitudinales con estribos #3 @ 150 mm.
- **Comprobaciones de diseño:** El estado gobernante (`id0-1`) arroja una presión máxima sobre el terreno de 0.00188 N/mm², manteniendo un factor de seguridad por capacidad portante superior a 34. El factor de seguridad a volcamiento es satisfactorio.

6.3. Vigas de Amarre

Como elemento integrador, se disponen vigas de amarre perimetrales en concreto de 3000 PSI conectando los pedestales:

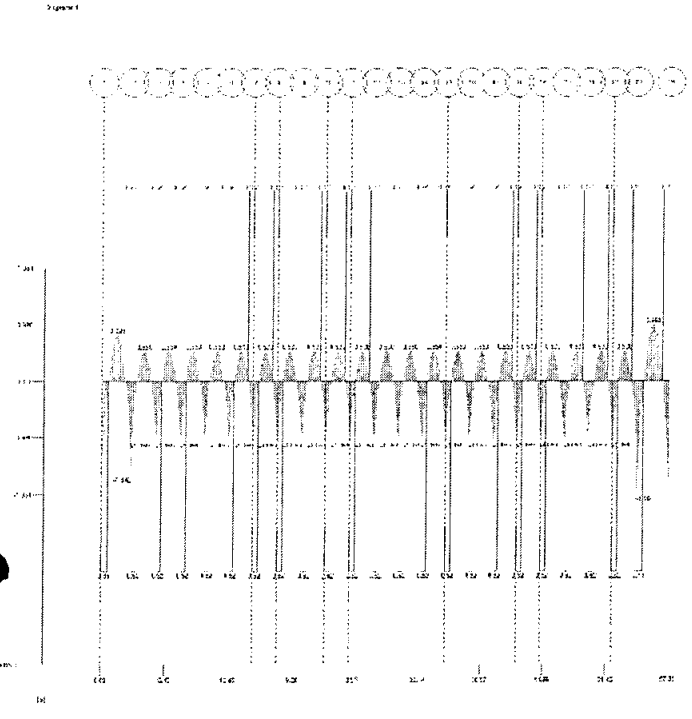
- Viga de 0.20 m x 0.20 m para la zona de cerramiento estándar.
- Viga de 0.30 m x 0.30 m para la zona del módulo contraimpacto. El refuerzo calculado mediante RAM Advanse para vigas de 0.30 x 0.30 m (luces de 2.45m) exige refuerzo longitudinal superior e inferior #3, con estribos #3 espaciados cada 125 mm.

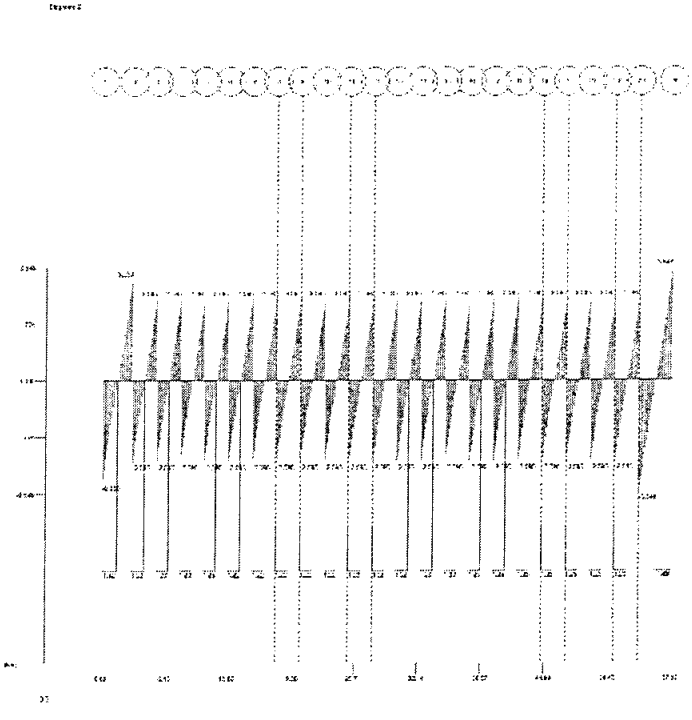
7. Conclusiones

1. El diseño estructural evaluado en **RAM Advanse 9.5** para el cerramiento y módulo contraimpacto de la cancha en Arauca es apto y seguro frente a las cargas normativas vigentes (NSR-10).

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 7:12 p. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: C:\Users\EVER\Documents\proyecto corocoras\diseño de viga modulo contraimpacto.rcb\





Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 9:44 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: \

Resultados de Diseño

Diseño preliminar de Hormigón Armado
Norma de diseño: ACI 318-05

Estados considerados:

id0=1.4CM
id1=1.2CM
id2=1.2CM+S
id3=0.9CM+S

VIGAS

VIGA ID	A.izq [mm2]	A.cent [mm2]	A.der [mm2]	P.I.izq [m]	P.I.der [m]	PIEL [mm2]	Sep. Estribos [mm] Barra	IZQ.	CENT.	DER.	TIPO	Mmin/max [KN*m]	V [KN] T [KN*m]	Long [m]
1	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.65	2.40	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	1.15	4.52	3.05
INF:	0.00	0.00	0.00	0.64	2.41							-2.30	0.00	
2	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
3	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
4	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
5	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
6	RcBeamM 30x30cm													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	

7	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
8	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
9	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
10	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
11	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
12	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
13	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
14	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
15	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
16	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	

17	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
18	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
19	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
20	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
21	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
22	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.53	1.92	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	0.74	3.63	2.45
INF:	0.00	0.00	0.00	0.51	1.94							-1.48	0.00	
23	**RcBeamM 30x30cm**													
SUP:	0.00	0.00	0.00	0.72	2.63	0.00	#3	125.00	125.00	125.00	U	1.39	4.97	3.35
INF:	0.00	0.00	0.00	0.70	2.65							-2.77	0.00	

Notas.-

Datos generales:

- Impresión sólo de elementos seleccionados gráficamente.
- Deformaciones deben ser comprobadas por el usuario.
- Se asume bloque de esfuerzo rectangular equivalente para el diseño de vigas y columnas de concreto.

Vigas:

- V3, M22 y esfuerzo axial son ignorados en diseño de vigas.
- Sólo se diseñan las secciones rectangulares y T.
- Tipo: U= estribo abierto []= estribo cerrado >[]<= hay armadura de compresión.
- Izq. es el extremo J de la viga. Der. es el extremo K de la viga.
- PI izq (puntos de inflexión) es medido del extremo J al punto de inflexión.
- PI der (puntos de inflexión) es medido del extremo K al punto de inflexión.
- Separación de estribos está dada para los rangos 0%-25%, 25%-75%, y 75%-100%.
- M min/max son los momentos mínimo y máximo encontrados para esa viga.
- Piel es la armadura por torsión. Armar en cada cara lateral la mitad del valor impreso.

Columnas:

- La torsión es ignorada.
- Sólo se diseñan las secciones rectangulares y circulares.
- Las columnas son verificadas en 2 puntos: extremos superior e inferior.
- Se ignoran los factores de mayoración de momentos debidos a la curvatura de miembros.
- Analice con P-delta para amplificar momentos.

Importante:

- Áreas requeridas se calculan en función a la distribución de aceros de la sección de la base de datos (LEO). Las secciones de la base de datos tienen por defecto 5 barras por lado armado.

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 9:45 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: \

Datos de Geometría

NOMENCLATURA

Cb22, Cb33	: Coeficientes de gradiente de momento
Cm22, Cm33	: Coeficientes de momento uniforme equivalente para las ecuaciones de interacción
d0	: Altura de la sección de inercia variable en el extremo J del miembro
DJX	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo J en la dirección X
DJY	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo J en la dirección Y
DJZ	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo J en la dirección Z
DKX	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo K en la dirección X
DKY	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo K en la dirección Y
DKZ	: Distancia de cacho rígido a partir del nudo K en la dirección Z
dL	: Altura de la sección de inercia variable en el extremo K del miembro
Factor Ig	: Factor de reducción de la inercia (Inercia efectiva/Inercia bruta) para miembros de hormigón armado
K22	: Factor de longitud efectiva alrededor del eje 22
K33	: Factor de longitud efectiva alrededor del eje 33
L22	: Longitud del miembro para el cálculo de la capacidad axial
L33	: Longitud del miembro para el cálculo de la capacidad axial
LB pos	: Longitud sin arriostramiento del ala en compresión de la sección en el lado positivo del eje local 2
LB neg	: Longitud sin arriostramiento del ala en compresión de la sección en el lado negativo del eje local 2
RX	: Rotación en X
RY	: Rotación en Y
RZ	: Rotación en Z
TO	: 1 = Miembro de solo tracción 0 = Miembro normal
TX	: Traslación en X
TY	: Traslación en Y
TZ	: Traslación en Z

Nudos

Nudo	X [m]	Y [m]	Z [m]	Piso Rígido
1	0.00	0.00	0.00	0
2	3.05	0.00	0.00	0
3	5.50	0.00	0.00	0
4	7.95	0.00	0.00	0
5	10.40	0.00	0.00	0
6	12.85	0.00	0.00	0
7	15.30	0.00	0.00	0
8	17.75	0.00	0.00	0
9	20.20	0.00	0.00	0
10	22.65	0.00	0.00	0
11	25.10	0.00	0.00	0
12	27.55	0.00	0.00	0
13	30.00	0.00	0.00	0
14	32.45	0.00	0.00	0
15	34.90	0.00	0.00	0
16	37.35	0.00	0.00	0
17	39.80	0.00	0.00	0
18	42.25	0.00	0.00	0
19	44.70	0.00	0.00	0
20	47.15	0.00	0.00	0
21	49.60	0.00	0.00	0
22	52.05	0.00	0.00	0

23	54.50	0.00	0.00	0
24	57.85	0.00	0.00	0
25	0.00	5.00	0.00	0
26	3.05	5.00	0.00	0
27	5.50	5.00	0.00	0
28	7.95	5.00	0.00	0
29	10.40	5.00	0.00	0
30	12.85	5.00	0.00	0
31	15.30	5.00	0.00	0
32	17.75	5.00	0.00	0
33	20.20	5.00	0.00	0
34	22.65	5.00	0.00	0
35	25.10	5.00	0.00	0
36	27.55	5.00	0.00	0
37	30.00	5.00	0.00	0
38	32.45	5.00	0.00	0
39	34.90	5.00	0.00	0
40	37.35	5.00	0.00	0
41	39.80	5.00	0.00	0
42	42.25	5.00	0.00	0
43	44.70	5.00	0.00	0
44	47.15	5.00	0.00	0
45	49.60	5.00	0.00	0
46	52.05	5.00	0.00	0
47	54.50	5.00	0.00	0
48	57.85	5.00	0.00	0

Restricciones

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1
25	0	1	1	0	0	0

26	0	1	1	0	0	0
27	0	1	1	0	0	0
28	0	1	1	0	0	0
29	0	1	1	0	0	0
30	0	1	1	0	0	0
31	0	1	1	0	0	0
32	0	1	1	0	0	0
33	0	1	1	0	0	0
34	0	1	1	0	0	0
35	0	1	1	0	0	0
36	0	1	1	0	0	0
37	0	1	1	0	0	0
38	0	1	1	0	0	0
39	0	1	1	0	0	0
40	0	1	1	0	0	0
41	0	1	1	0	0	0
42	0	1	1	0	0	0
43	0	1	1	0	0	0
44	0	1	1	0	0	0
45	0	1	1	0	0	0
46	0	1	1	0	0	0
47	0	1	1	0	0	0
48	0	1	1	0	0	0

Miembros

Miembro	NJ	NK	Descripción	Sección	Material	d0 [mm]	dL [mm]	Factor lg
1	1	2	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
2	2	3	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
3	3	4	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
4	4	5	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
5	5	6	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
6	6	7	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
7	7	8	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
8	8	9	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
9	9	10	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
10	10	11	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
11	11	12	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
12	12	13	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
13	13	14	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
14	14	15	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
15	15	16	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
16	16	17	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
17	17	18	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
18	18	19	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
19	19	20	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
20	20	21	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
21	21	22	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
22	22	23	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
23	23	24	VC 30x30	RcBeamM 30x30cm	Concrete	0.00	0.00	0.00
24	1	25	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
25	2	26	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
26	3	27	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
27	4	28	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
28	5	29	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00

29	6	30	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
30	7	31	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
31	8	32	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
32	9	33	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
33	10	34	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
34	11	35	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
35	12	36	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
36	13	37	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
37	14	38	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
38	15	39	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
39	16	40	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
40	17	41	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
41	18	42	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
42	19	43	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
43	20	44	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
44	21	45	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
45	22	46	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
46	23	47	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
47	24	48	Tuberia redonda	TUBE 4x4x3_16	A572 Gr50	0.00	0.00	0.00
48	25	26	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
49	26	27	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
50	27	28	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
51	28	29	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
52	29	30	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
53	30	31	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
54	31	32	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
55	32	33	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
56	33	34	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
57	34	35	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
58	35	36	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
59	36	37	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
60	37	38	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
61	38	39	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
62	39	40	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
63	40	41	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
64	41	42	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
65	42	43	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
66	43	44	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
67	44	45	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
68	45	46	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
69	46	47	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00
70	47	48	cordon superior	EN_L 130x130x12	A653 SS Gr50 I	0.00	0.00	0.00

Datos para Diseño

Miembro	LBpos [m]	LBneg [m]	K33	K22	L33 [m]	L22 [m]	CM33	CM22	Cb33	Cb22
24	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

33	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.00	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 9:59 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: C:\Users\EVER\Documents\proyecto corocoras\diseño zapata modulo contraimpacto.ftd\

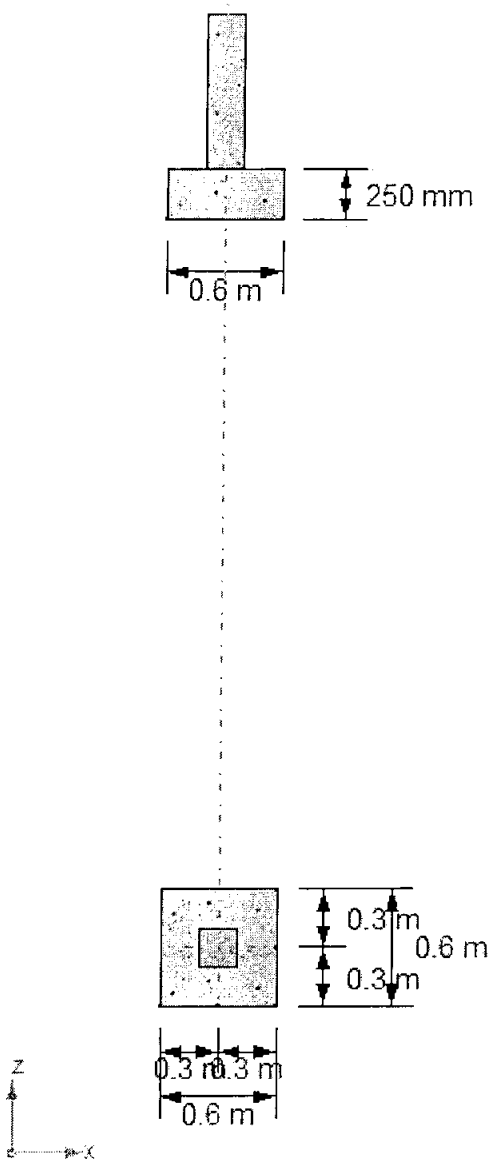
Resultados de Diseño

Zapatas de Hormigón Armado

DATOS GENERALES:

Estatus global	:	Existen advertencias de diseño
Norma de Diseño	:	ACI 318-05
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Pedestal

Geometría



Largo	:	0.60 [m]
Ancho	:	0.60 [m]
Espesor	:	0.25 [m]
Profundidad de la base	:	1.05 [m]
Area de la base	:	0.36 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.09 [m3]
Largo del pedestal	:	200.00 [mm]
Ancho del pedestal	:	200.00 [mm]
Alto del pedestal	:	800.00 [mm]

Posición del pedestal respecto al c.g. de la zapata : Centrada

Materiales

Hormigón, f'c	:	27.58 [N/mm2]	Acero, fy	:	413.68 [N/mm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	24855.45 [N/mm2]	Módulo de elasticidad acero	:	199946.90 [N/mm2]
Peso unitario	:	23.53 [KN/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	31417.33 [KN/m3]	Cohesión	:	0.00 [N/mm2]
Peso unitario (húmedo)	:	17.28 [KN/m3]	Angulo de fricción interna	:	10.00 [°]
Peso unitario saturado	:	21.99 [KN/m3]	Profundidad del nivel freático	:	1.50 [m]
Inclinación del terreno	:	0.00 [°]			

Armadura de la zapata

Recubrimiento libre	:	76.20 [mm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	3-#4 @ 203.20mm
Armadura // a B (zz) inferior	:	3-#4 @ 203.20mm (Zona 1)

Armadura del pedestal

Longitudinal	:	4 - #6
Recubrimiento libre	:	25.40 [mm]
Area provista	:	1135.48 [mm2]
Número de barras // al eje x	:	2
Número de barras // al eje z	:	2
Transversal	:	#6 @ 177.80mm
Número de ramas // al eje x	:	2
Número de ramas // al eje z	:	2

Estados de carga considerados

Servicio:

id0	:	1.4CM
id1	:	1.2CM+1.6CVr
id2	:	1.2CM+CVr+S
id3	:	0.9CM+S

Límite ultimo:

id0	:	1.4CM
id1	:	1.2CM+1.6CVr
id2	:	1.2CM+CVr+S
id3	:	0.9CM+S

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [KN]	Mxx [KN*m]	Mzz [KN*m]	Vx [KN]	Vz [KN]
CM	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CVr	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RESULTADDS:

Estatus : Existen advertencias de diseño
- Insuficiente longitud de anclaje, Sección 21.5.4.1

Interacción suelo - fundación

Esfuerzo debido al peso del relleno y de la zapata	:	0.0235 [N/mm2]
Factor de seguridad min. para capacidad portante	:	2.50
Factor de seguridad min. para deslizamiento	:	1.25
Factor de seguridad min. a vuelco	:	1.25
Esfuerzo efectivo previo (qef)	:	0.0181 [N/mm2]
Estado gobernante	:	id0 - 1

Estado Zapata	qu [N/mm2]	qnmax [N/mm2]	qnav [N/mm2]	FS c.p.	Δmax [mm]	Area comp(%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id0 - 1	0.0688	0.00156	0.00156	32.38	0.627	100	1000.00	1000.00	1000.00

Flexión

Factor ϕ	:	0.90
Cuantía mínima	:	0.00180

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [mm]	lhd [mm]	Dist1 [mm]	Dist2 [mm]
zz	Inf.	304.80	152.40	123.80	123.80
xx	Inf.	304.80	152.40	323.80	323.80

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [KN*m]	ϕ*Mn [KN*m]	Asreq [mm2]	Asprov [mm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	id0 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
zz	Inf.	id0 - 1	0.00	23.31	0.00	387.10	0.000	0.000
xx	Sup.	id0 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
xx	Inf.	id0 - 1	0.00	21.48	0.00	387.10	0.000	0.000

Corte

Factor ϕ	:	0.75
Area de corte plano zz	:	0.10 [m2]
Area de corte plano xx	:	0.09 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [KN]	Vc [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
xy	id0 - 1	0.00	80.98	0.000
yz	id0 - 1	0.00	87.62	0.000

Corte por punzonamiento

Perímetro de corte (bo 1) : 1.44 [m]
Area de punzonamiento : 0.23 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [KN]	Vc [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
columna 1	id0 - 1	0.00	405.87	0.000

Diseño del Pedestal

Axial con flexión biaxial:

Estado gobernante pedestal 1 : id0

Pedestal	Muxx [KN*m]	Muzz [KN*m]	ϕ*Mnxx [KN*m]	ϕ*Mnzz [KN*m]	Mc/(ϕ*Mn)	AsReq [mm2]	AsReq/AsProv
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.35

Pedestal	Pu [KN]	ϕ*Pn [KN]	Pu/(ϕ*Pn)	Relación de resistencia
1	0.00	-718.01	0.00	0.00

Corte:

Pedestal 1:
S adoptado : 177.80 [mm]
S calculado : 200.00 [mm]

Estado	Dir.	Vu [KN]	Vc [KN]	Vs [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
id0	x	0.00	25.47	101.88	95.51	0.00
id0	z	0.00	25.47	101.88	95.51	0.00

Notas aclaratorias:

* El suelo bajo la zapata se considera elástico y homogéneo. Se asume una variación lineal de presión en el suelo.

* El refuerzo requerido a flexión considera por lo menos la cuantía mínima.

* En relación al diseño a flexión, el máximo momento de diseño se calcula en secciones críticas ubicadas en los paramentos del soporte

* Sólo se toman en cuenta zapatas de sección constante con columnas rectangulares.

* La resistencia lineal a corte se verifica en secciones críticas ubicadas a una distancia d (d = altura útil) a partir del paramento del soporte

* La resistencia a punzonamiento se verifica en una sección perimetral ubicada a una distancia d/2 alrededor de las caras del soporte

* No se considera refuerzo transversal en las zapatas.

* Todo valor en rojo no cumple con alguna provisión de la norma.

*qef = esfuerzo efectivo en el nivel de fundación previo a la instalación y carga de la zapata.

*qu = capacidad soporte última obtenida por el método de Meyerhof, Hansen o Vesic.

*qnmax = Máxima presión neta bajo la base de la zapata sobre el terreno. qnmax=qmax-qef

FS (c.p) = Factor de seguridad a capacidad portante, FS= (qu-qef)/qnmax

FS (desliz.) = Factor de seguridad a deslizamiento.

*Δmax = asentamiento total máximo (considerando el suelo como material elástico por medio del coeficiente de balasto).

* Mn = Momento nominal resistente.

* Mu/(ϕ*Mn) = Relación de resistencia.

* Vn = Fuerza nominal de corte o punzonamiento (para zapatas Vn=Vc).

* Vu/(ϕ*Vn) = Relación de resistencia a corte o punzonamiento.

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 9:43 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: \

Diseño de Acero

Reporte: Resumen - Para todos los estados seleccionados

Estados de carga considerados :
id0=1.4CM
id1=1.2CM
id2=1.2CM+S
id3=0.9CM+S
id4=1.2CM+W

Descripción	Sección	Miembro	Ec. ctrl	Ratio	Estatus	Referencia
cordon superior	*EN_L 130x130x12*	48	id0 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.03**	**Bien**	(H2-1)
		49	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		50	id0 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		51	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		52	id0 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		53	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		54	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		55	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)

56	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
57	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
58	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
59	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
60	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
61	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
62	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
63	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
64	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
65	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
66	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)

		67	id0 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		68	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.02**	**Bien**	(H2-1)
		69	id0 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id1 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 100.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.03**	**Bien**	(H2-1)
		70	id0 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
			id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
			id4 en 100.00%	**0.03**	**Bien**	(H2-1)
	Tuberia redonda	*TUBE 4x4x3_16*	24	id0 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.07**	**Bien**	(H2-1)
			25	id0 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			26	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			27	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			28	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			29	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			30	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
				id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
			31	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)

	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
32	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
33	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
34	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
35	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
36	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
37	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
38	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
39	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
40	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
41	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
42	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)

	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
43	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
44	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
45	id0 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
46	id0 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)
47	id0 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
	id1 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
	id2 en 0.00%	0.02	Bien	(H2-1)
	id3 en 0.00%	0.01	Bien	(H2-1)
	id4 en 0.00%	**0.08**	**Bien**	(H2-1)

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 7:09 p. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: \

Viga Continua

Norma de diseño ACI 318-05

DATOS GENERALES:

Tramos:

Tramo	Luz [m]	Sección	Material
1	3.05	RcBeamM 30x30cm	Concrete
2	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
3	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
4	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
5	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
6	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
7	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
8	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
9	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
10	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
11	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
12	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
13	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
14	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
15	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
16	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
17	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
18	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
19	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
20	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
21	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
22	2.45	RcBeamM 30x30cm	Concrete
23	3.35	RcBeamM 30x30cm	Concrete

Nudos:

Distancia [m]	Restricción	Tx	Ty	Rz
0.00	Empotrado	1	1	1
3.05	Empotrado	1	1	1
5.50	Empotrado	1	1	1
7.95	Empotrado	1	1	1
10.40	Empotrado	1	1	1
12.85	Empotrado	1	1	1
15.30	Empotrado	1	1	1
17.75	Empotrado	1	1	1
20.20	Empotrado	1	1	1
22.65	Empotrado	1	1	1
25.10	Empotrado	1	1	1
27.55	Empotrado	1	1	1
30.00	Empotrado	1	1	1
32.45	Empotrado	1	1	1
34.90	Empotrado	1	1	1
37.35	Empotrado	1	1	1
39.80	Empotrado	1	1	1

42.25	Empotrado	1	1	1
44.70	Empotrado	1	1	1
47.15	Empotrado	1	1	1
49.60	Empotrado	1	1	1
52.05	Empotrado	1	1	1
54.50	Empotrado	1	1	1
57.85	Empotrado	1	1	1



Estados de carga:

Estado	Descripción	Comb.	Categoría	Duración
DL	Carga Muerta	No	DL	--
LL	Carga Viva	No	LL	--
S1	DL+LL	Si	Servicio	--
D1	DL+LL	Si	Diseño	--

Reacciones:

Nudos	estado	Rx [KN]	Ry [KN]	Mz [KN*m]
1	D1	0.00	3.23	1.64
2	D1	0.00	5.82	-0.58
3	D1	0.00	5.19	0.00
4	D1	0.00	5.19	0.00
5	D1	0.00	5.19	0.00
6	D1	0.00	5.19	0.00
7	D1	0.00	5.19	0.00
8	D1	0.00	5.19	0.00
9	D1	0.00	5.19	0.00
10	D1	0.00	5.19	0.00
11	D1	0.00	5.19	0.00
12	D1	0.00	5.19	0.00
13	D1	0.00	5.19	0.00
14	D1	0.00	5.19	0.00
15	D1	0.00	5.19	0.00
16	D1	0.00	5.19	0.00
17	D1	0.00	5.19	0.00
18	D1	0.00	5.19	0.00
19	D1	0.00	5.19	0.00
20	D1	0.00	5.19	0.00
21	D1	0.00	5.19	0.00
22	D1	0.00	5.19	0.00
23	D1	0.00	6.14	0.92
24	D1	0.00	3.55	-1.98
1	Min.	0.00	3.23	1.64
2	Min.	0.00	5.82	-0.58
3	Min.	0.00	5.19	0.00
4	Min.	0.00	5.19	0.00
5	Min.	0.00	5.19	0.00
6	Min.	0.00	5.19	0.00
7	Min.	0.00	5.19	0.00
8	Min.	0.00	5.19	0.00
9	Min.	0.00	5.19	0.00
10	Min.	0.00	5.19	0.00
11	Min.	0.00	5.19	0.00
12	Min.	0.00	5.19	0.00
13	Min.	0.00	5.19	0.00

14	Min.	0.00	5.19	0.00
15	Min.	0.00	5.19	0.00
16	Min.	0.00	5.19	0.00
17	Min.	0.00	5.19	0.00
18	Min.	0.00	5.19	0.00
19	Min.	0.00	5.19	0.00
20	Min.	0.00	5.19	0.00
21	Min.	0.00	5.19	0.00
22	Min.	0.00	5.19	0.00
23	Min.	0.00	6.14	0.92
24	Min.	0.00	3.55	-1.98
1	Max.	0.00	3.23	1.64
2	Max.	0.00	5.82	-0.58
3	Max.	0.00	5.19	0.00
4	Max.	0.00	5.19	0.00
5	Max.	0.00	5.19	0.00
6	Max.	0.00	5.19	0.00
7	Max.	0.00	5.19	0.00
8	Max.	0.00	5.19	0.00
9	Max.	0.00	5.19	0.00
10	Max.	0.00	5.19	0.00
11	Max.	0.00	5.19	0.00
12	Max.	0.00	5.19	0.00
13	Max.	0.00	5.19	0.00
14	Max.	0.00	5.19	0.00
15	Max.	0.00	5.19	0.00
16	Max.	0.00	5.19	0.00
17	Max.	0.00	5.19	0.00
18	Max.	0.00	5.19	0.00
19	Max.	0.00	5.19	0.00
20	Max.	0.00	5.19	0.00
21	Max.	0.00	5.19	0.00
22	Max.	0.00	5.19	0.00
23	Max.	0.00	6.14	0.92
24	Max.	0.00	3.55	-1.98

Esfuerzos y puntos de inflexión

Estación [%]	Estado	Distancia [m]	Corte V [KN]	Momento M [KN*m]
0	D1	0.00	-3.23	-1.64
1	D1	0.65	-1.86	0.00
3	D1	1.52	0.00	0.82
4	D1	2.40	1.86	0.00
5	D1	3.05	3.23	-1.64
5	D1	3.05	-2.59	-1.06
6	D1	3.57	-1.50	0.00
7	D1	4.28	0.00	0.53
9	D1	4.98	1.50	0.00
10	D1	5.50	2.59	-1.06
10	D1	5.50	-2.59	-1.06
10	D1	6.02	-1.50	0.00
12	D1	6.72	0.00	0.53
13	D1	7.43	1.50	0.00
14	D1	7.95	2.59	-1.06
14	D1	7.95	-2.59	-1.06
15	D1	8.47	-1.50	0.00
16	D1	9.18	0.00	0.53
17	D1	9.88	1.50	0.00
18	D1	10.40	2.59	-1.06
18	D1	10.40	-2.59	-1.06
19	D1	10.92	-1.50	0.00

20	D1	11.63	0.00	0.53
21	D1	12.33	1.50	0.00
22	D1	12.85	2.59	-1.06
22	D1	12.85	-2.59	-1.06
23	D1	13.37	-1.50	0.00
24	D1	14.08	0.00	0.53
26	D1	14.78	1.50	0.00
26	D1	15.30	2.59	-1.06
26	D1	15.30	-2.59	-1.06
27	D1	15.82	-1.50	0.00
29	D1	16.52	0.00	0.53
30	D1	17.23	1.50	0.00
31	D1	17.75	2.59	-1.06
31	D1	17.75	-2.59	-1.06
32	D1	18.27	-1.50	0.00
33	D1	18.98	0.00	0.53
34	D1	19.68	1.50	0.00
35	D1	20.20	2.59	-1.06
35	D1	20.20	-2.59	-1.06
36	D1	20.72	-1.50	0.00
37	D1	21.42	0.00	0.53
38	D1	22.13	1.50	0.00
39	D1	22.65	2.59	-1.06
39	D1	22.65	-2.59	-1.06
40	D1	23.17	-1.50	0.00
41	D1	23.88	0.00	0.53
42	D1	24.58	1.50	0.00
43	D1	25.10	2.59	-1.06
43	D1	25.10	-2.59	-1.06
44	D1	25.62	-1.50	0.00
46	D1	26.32	0.00	0.53
47	D1	27.03	1.50	0.00
48	D1	27.55	2.59	-1.06
48	D1	27.55	-2.59	-1.06
49	D1	28.07	-1.50	0.00
50	D1	28.77	0.00	0.53
51	D1	29.48	1.50	0.00
52	D1	30.00	2.59	-1.06
52	D1	30.00	-2.59	-1.06
53	D1	30.52	-1.50	0.00
54	D1	31.22	0.00	0.53
55	D1	31.93	1.50	0.00
56	D1	32.45	2.59	-1.06
56	D1	32.45	-2.59	-1.06
57	D1	32.97	-1.50	0.00
58	D1	33.67	0.00	0.53
59	D1	34.38	1.50	0.00
60	D1	34.90	2.59	-1.06
60	D1	34.90	-2.59	-1.06
61	D1	35.42	-1.50	0.00
62	D1	36.13	0.00	0.53
64	D1	36.83	1.50	0.00
65	D1	37.35	2.59	-1.06
65	D1	37.35	-2.59	-1.06
65	D1	37.87	-1.50	0.00
67	D1	38.58	0.00	0.53
68	D1	39.28	1.50	0.00
69	D1	39.80	2.59	-1.06
69	D1	39.80	-2.59	-1.06
70	D1	40.32	-1.50	0.00
71	D1	41.03	0.00	0.53
72	D1	41.73	1.50	0.00
73	D1	42.25	2.59	-1.06
73	D1	42.25	-2.59	-1.06
74	D1	42.77	-1.50	0.00

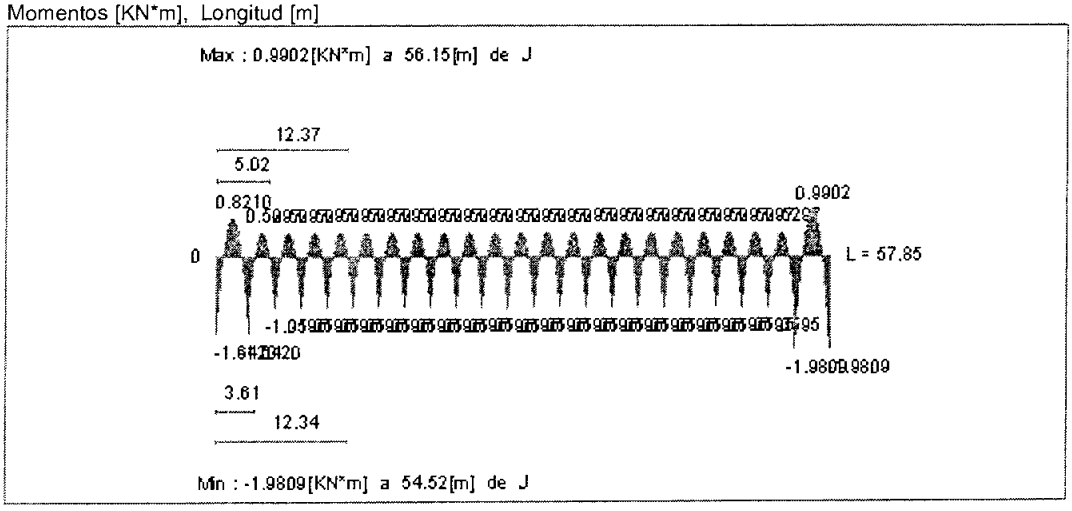
75	D1	43.48	0.00	0.53
76	D1	44.18	1.50	0.00
77	D1	44.70	2.59	-1.06
77	D1	44.70	-2.59	-1.06
78	D1	45.22	-1.50	0.00
79	D1	45.93	0.00	0.53
81	D1	46.63	1.50	0.00
82	D1	47.15	2.59	-1.06
82	D1	47.15	-2.59	-1.06
82	D1	47.67	-1.50	0.00
84	D1	48.38	0.00	0.53
85	D1	49.08	1.50	0.00
86	D1	49.60	2.59	-1.06
86	D1	49.60	-2.59	-1.06
87	D1	50.12	-1.50	0.00
88	D1	50.83	0.00	0.53
89	D1	51.53	1.50	0.00
90	D1	52.05	2.59	-1.06
90	D1	52.05	-2.59	-1.06
91	D1	52.57	-1.50	0.00
92	D1	53.28	0.00	0.53
93	D1	53.98	1.50	0.00
94	D1	54.50	2.59	-1.06
94	D1	54.50	-3.55	-1.98
95	D1	55.21	-2.05	0.00
97	D1	56.18	0.00	0.99
99	D1	57.14	2.05	0.00
100	D1	57.85	3.55	-1.98

Deflexiones críticas

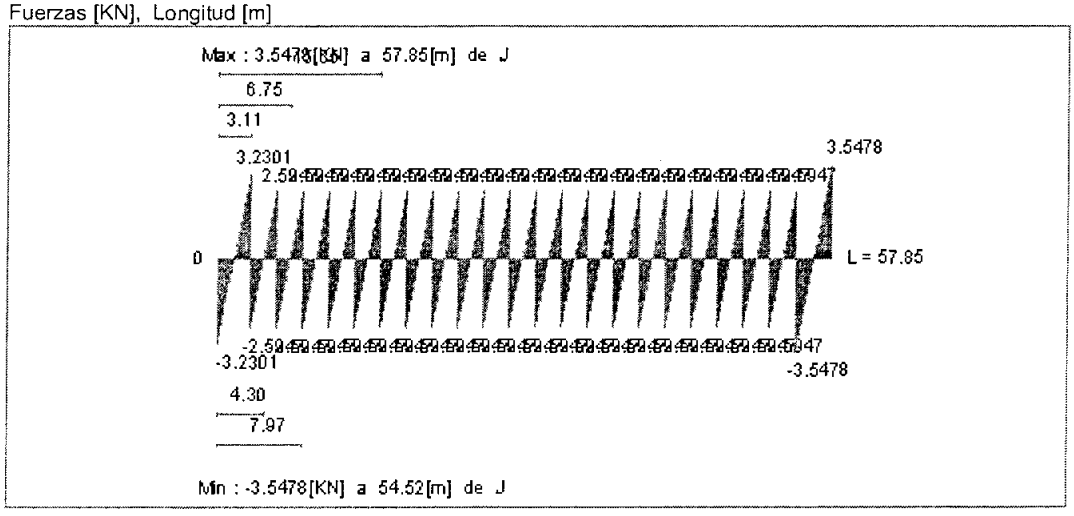
Estado	Tramo	Distancia [m]	@ [%]	Deflexión [mm]	Deflexión f(L)	Admisible [mm]
S1	23	56.18	97.10	0.12245	(< L/10000)	9.30556

Envolventes :

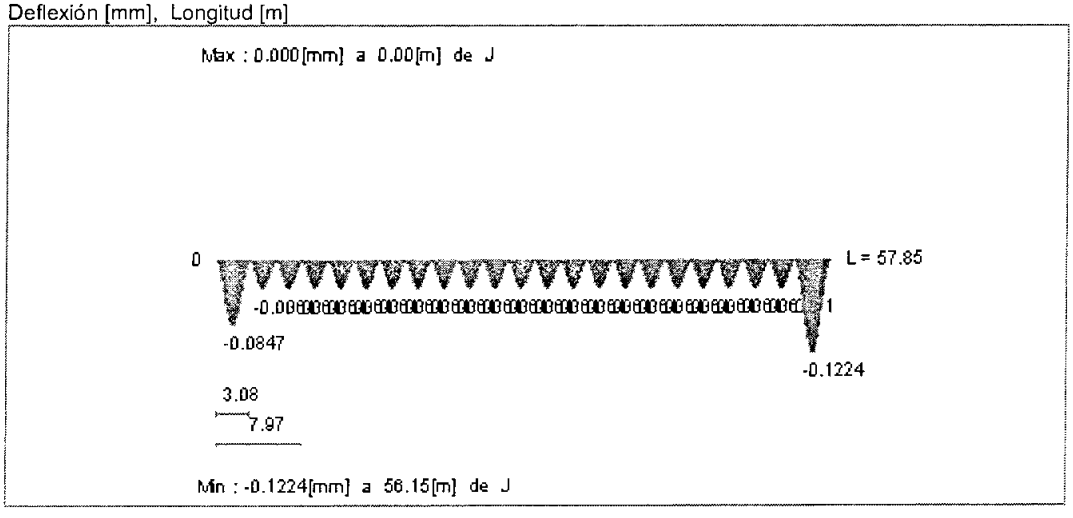
Momentos flectores M33:
Momentos [KN*m], Longitud [m]



Esfuerzos cortantes V2:
Fuerzas [KN], Longitud [m]



Traslación Vertical
Deflexión [mm], Longitud [m]



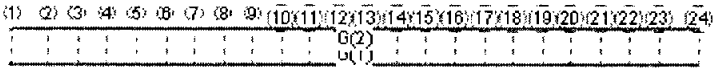
DISEÑO:

Estatus : Bien

Armadura

Recubrimiento libre	:	25.40 [mm]
Recubrimiento mecánico	:	38.10 [mm]
Deformación unitaria límite a tracción	:	0.004

Refuerzo longitudinal



Grupo	Cantidad	Diámetro	Pos	Eje Ref. 1	Dist1 [m]	Eje Ref. 2	Dist2 [m]	Gancho1	Gancho2
1	2	#4	Inferior	1	-0.10	24	0.10	Si	Si
2	2	#4	Superior	1	-0.10	24	0.10	Si	Si

Longitudes de anclaje y empalme

Grupo	Diámetro	Ld [mm]	Ldh [mm]	L. Empalme [mm]	L. total [m]
1	#4	482.60	177.80	635.00	58.42
2	#4	635.00	177.80	838.20	58.42

Refuerzo transversal

Tramo	Diámetro	Cantidad	@ [mm]	Ramas	Cerrado
1-2	#3	23	127.00	2	Si
2-3	#3	18	127.00	2	Si
3-4	#3	18	127.00	2	Si
4-5	#3	18	127.00	2	Si
5-6	#3	18	127.00	2	Si
6-7	#3	18	127.00	2	Si
7-8	#3	18	127.00	2	Si
8-9	#3	18	127.00	2	Si
9-10	#3	18	127.00	2	Si
10-11	#3	18	127.00	2	Si
11-12	#3	18	127.00	2	Si
12-13	#3	18	127.00	2	Si
13-14	#3	18	127.00	2	Si
14-15	#3	18	127.00	2	Si
15-16	#3	18	127.00	2	Si
16-17	#3	18	127.00	2	Si
17-18	#3	18	127.00	2	Si
18-19	#3	18	127.00	2	Si
19-20	#3	18	127.00	2	Si
20-21	#3	18	127.00	2	Si
21-22	#3	18	127.00	2	Si
22-23	#3	18	127.00	2	Si
23-24	#3	25	127.00	2	Si

Separación inicial de estribos:

Tramo	S inicial [mm]	Sin lim [mm]
0-1	1.00	130.95
1-2	18.50	130.95
2-3	18.50	130.95
3-4	18.50	130.95
4-5	18.50	130.95
5-6	18.50	130.95
6-7	18.50	130.95
7-8	18.50	130.95
8-9	18.50	130.95
9-10	18.50	130.95
10-11	18.50	130.95
11-12	18.50	130.95
12-13	18.50	130.95
13-14	18.50	130.95
14-15	18.50	130.95
15-16	18.50	130.95
16-17	18.50	130.95
17-18	18.50	130.95
18-19	18.50	130.95
19-20	18.50	130.95
20-21	18.50	130.95
21-22	18.50	130.95
22-23	24.00	130.95

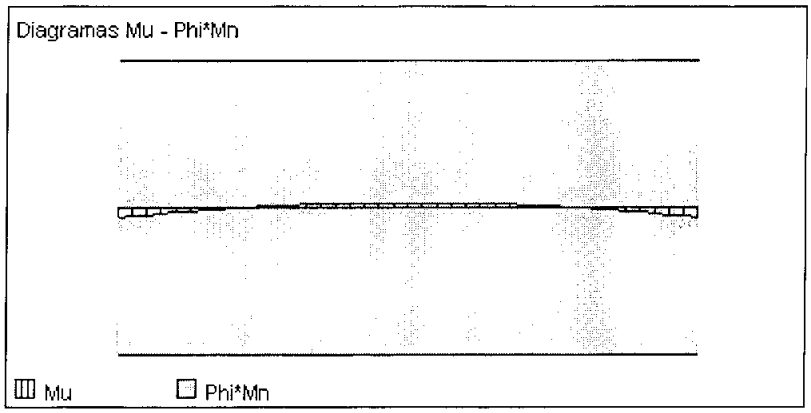
DISEÑO FLEXION

Tramo: 1-2 **Miembro No: 1**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ_{maxsup} = 2.06% ρ_{maxinf} = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.64	0.00	-24.13	24.13	22.77	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.07
2	10%	-0.76	0.00	-24.13	24.13	10.46	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.03
3	20%	-0.07	0.00	-24.13	24.13	0.91	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.43	-24.13	24.13	0.00	5.91	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
5	40%	0.00	0.72	-24.13	24.13	0.00	10.01	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.03
6	50%	0.00	0.82	-24.13	24.13	0.00	11.37	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.03
7	60%	0.00	0.72	-24.13	24.13	0.00	10.01	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.03
8	70%	0.00	0.43	-24.13	24.13	0.00	5.91	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
9	80%	-0.07	0.00	-24.13	24.13	0.91	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.76	0.00	-24.13	24.13	10.46	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.03
11	100%	-1.64	0.00	-24.13	24.13	22.77	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.07
C	100%	-1.64	0.00	-24.13	24.13	22.77	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.07

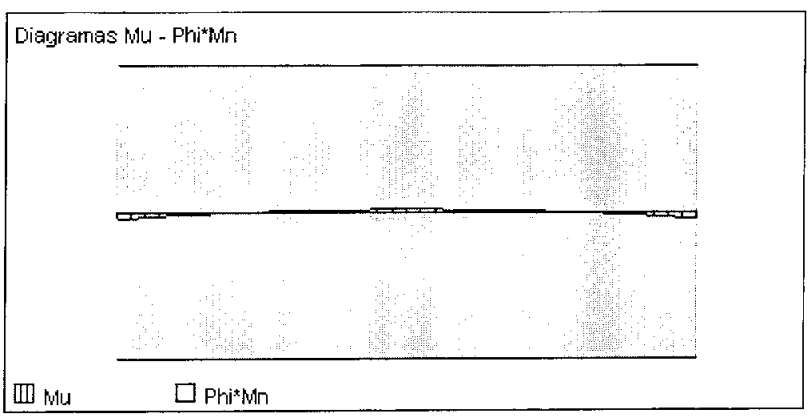


Tramo: 2-3 **Miembro No: 2**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

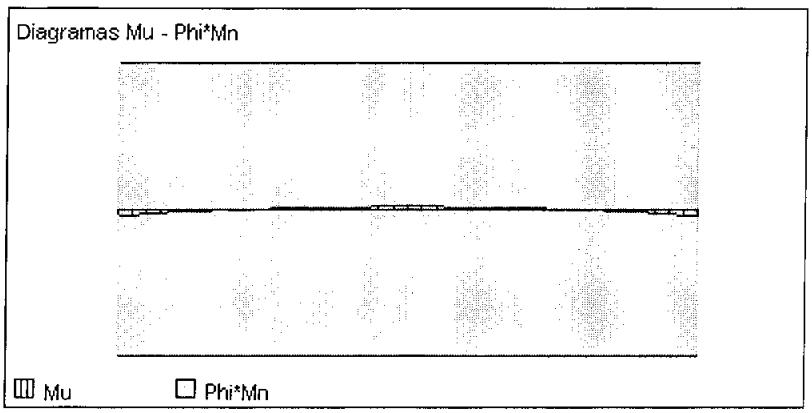


Tramo: 3-4 **Miembro No: 3**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04



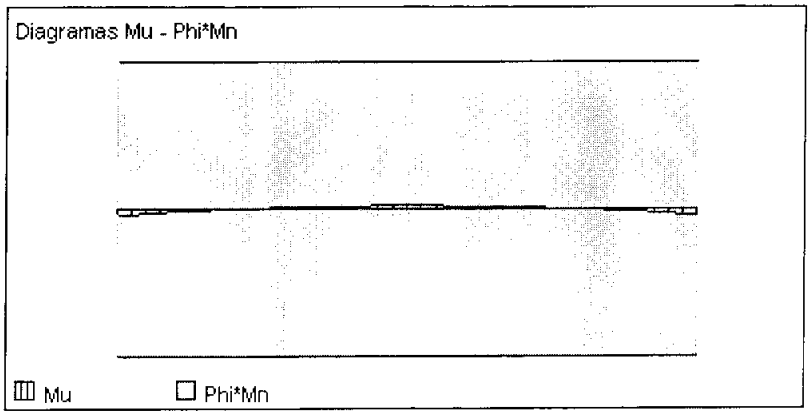
Tramo: 4-5 **Miembro No: 4**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01

9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

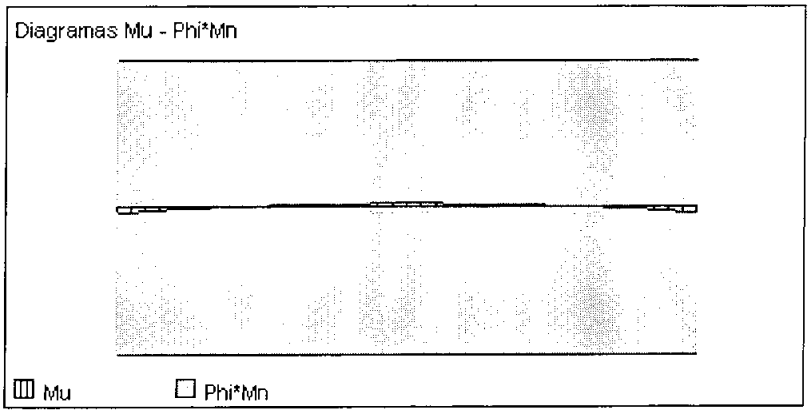


Tramo: 5-6 **Miembro No: 5**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

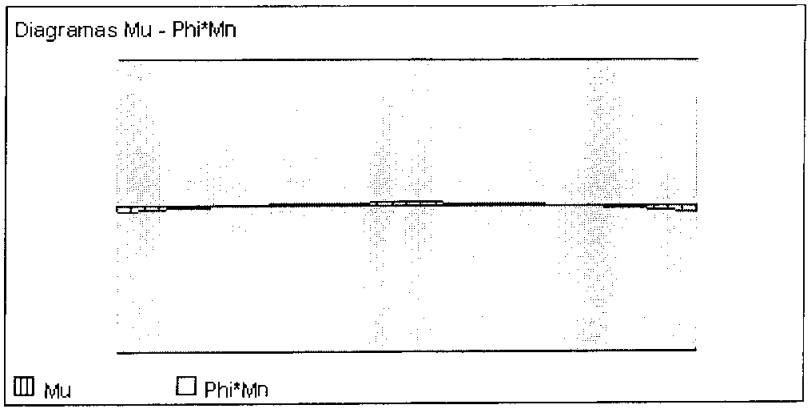


Tramo: 6-7 **Miembro No: 6**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

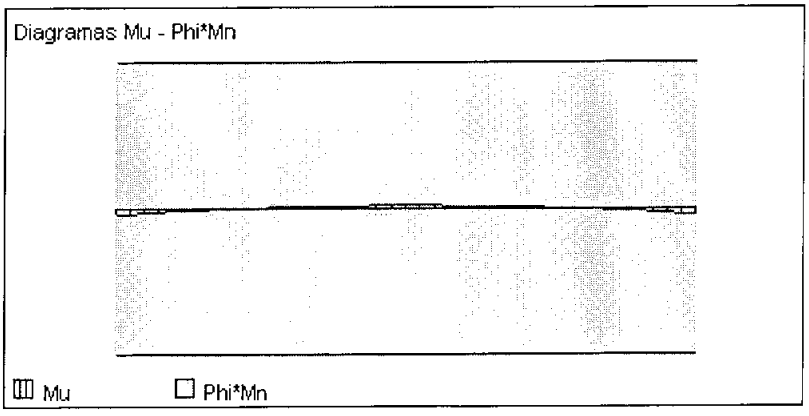


Tramo: 7-8 **Miembro No: 7**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04



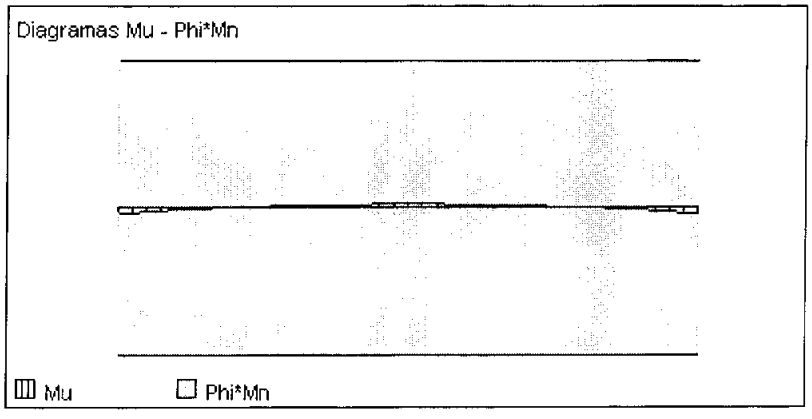
Tramo: 8-9 **Miembro No: 8**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01

9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

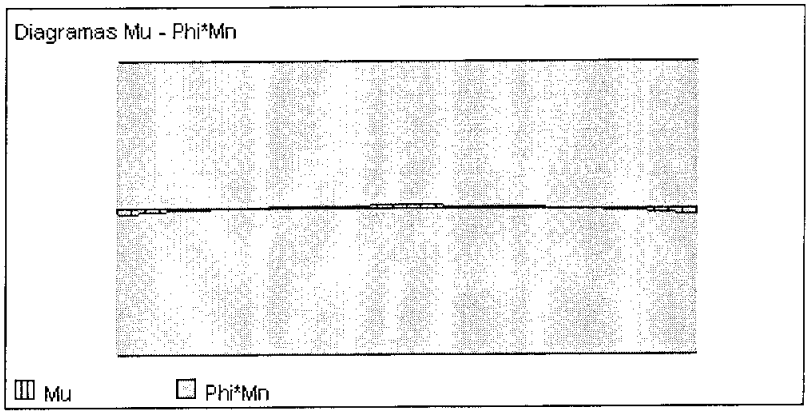


Tramo: 9-10 **Miembro No: 9**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

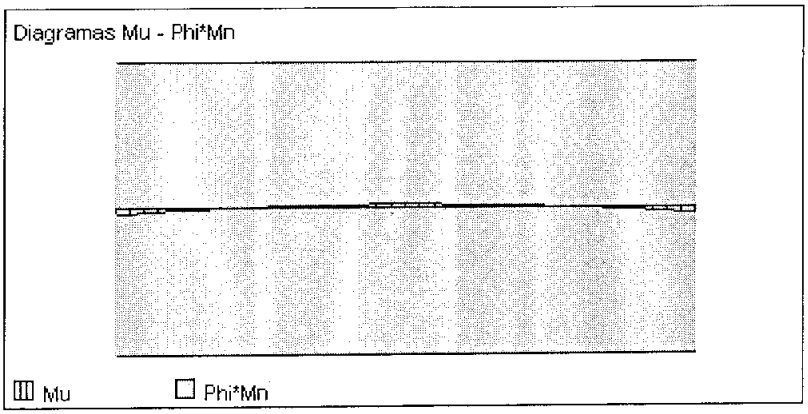


Tramo: 10-11 **Miembro No: 10**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

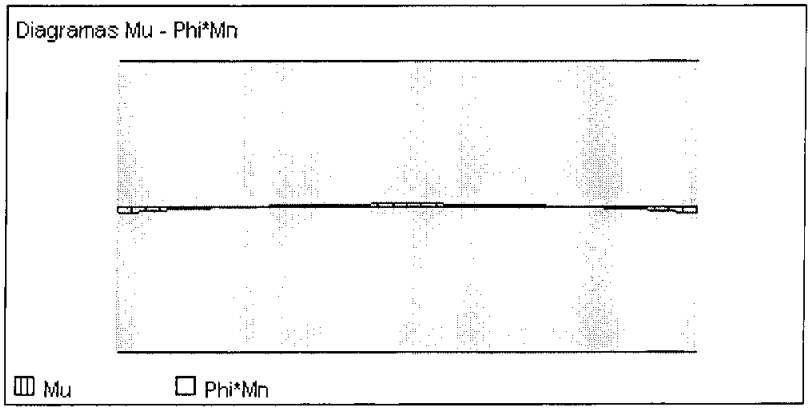


Tramo: 11-12 **Miembro No: 11**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04



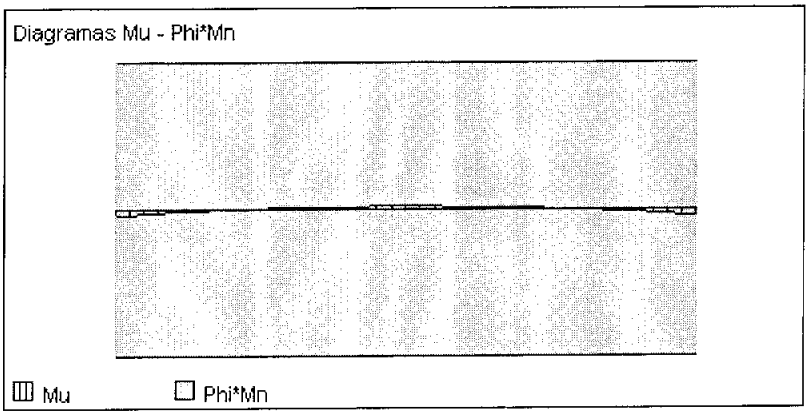
Tramo: 12-13 **Miembro No: 12**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01

9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

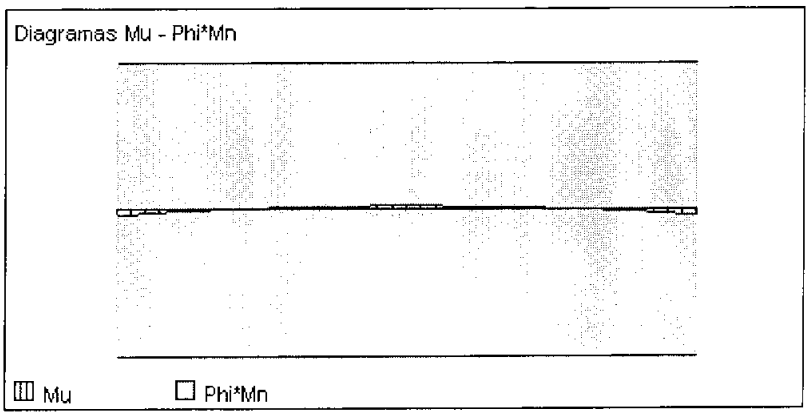


Tramo: 13-14 **Miembro No: 13**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

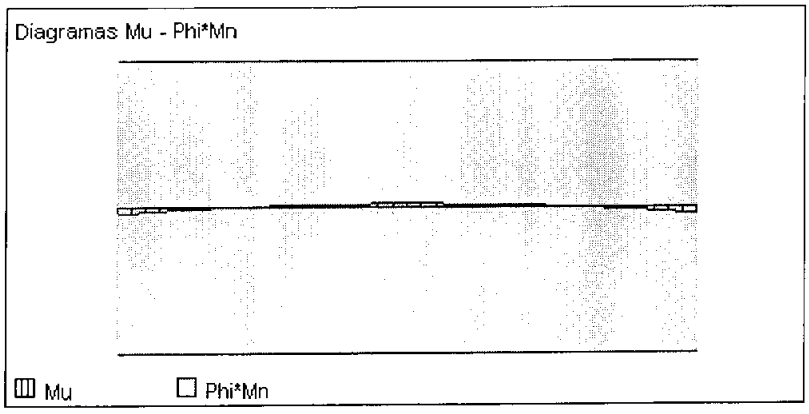


Tramo: 14-15 **Miembro No: 14**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

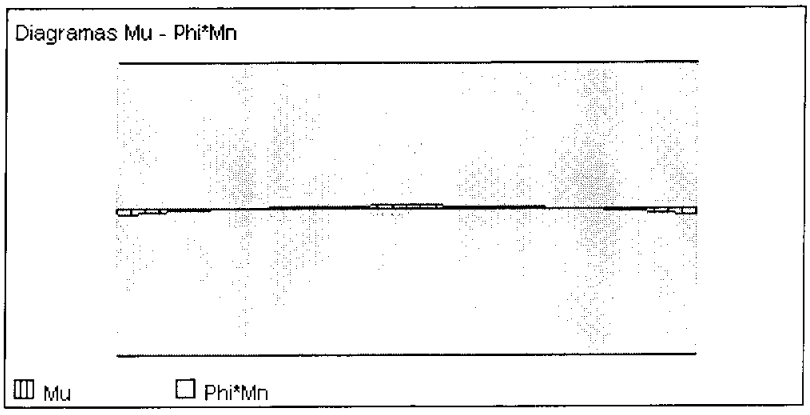


Tramo: 15-16 **Miembro No: 15**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04



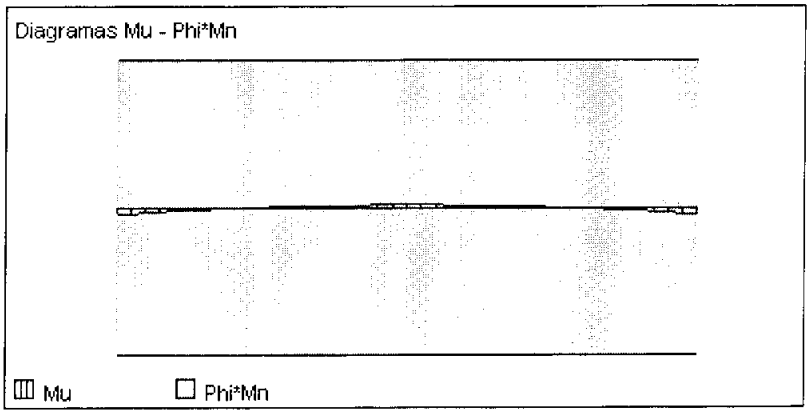
Tramo: 16-17 **Miembro No: 16**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01

9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

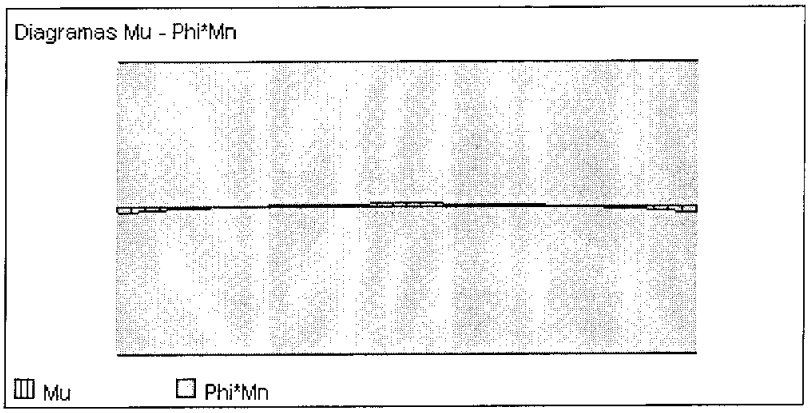


Tramo: 17-18 **Miembro No: 17**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

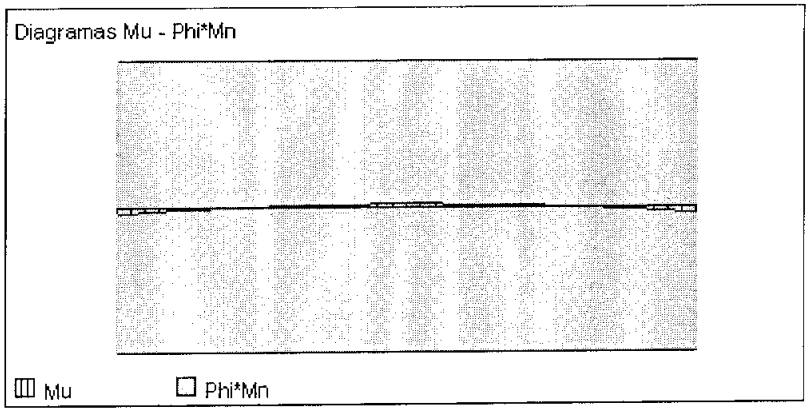


Tramo: 18-19 **Miembro No: 18**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

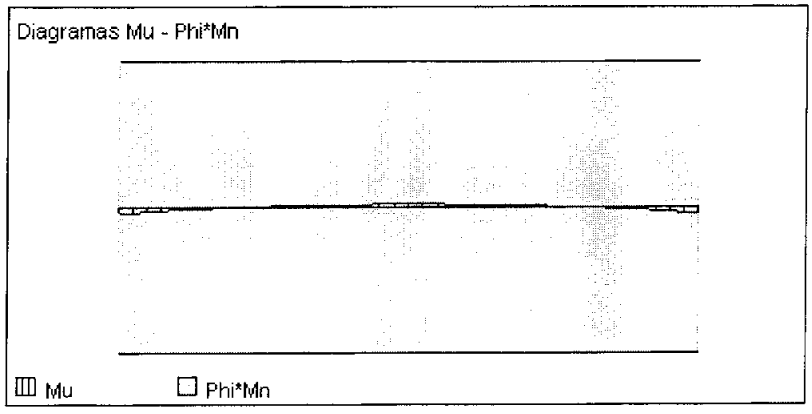


Tramo: 19-20 **Miembro No: 19**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04



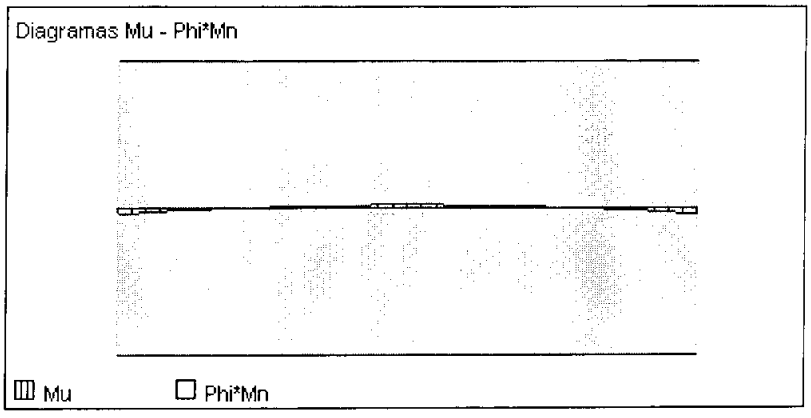
Tramo: 20-21 **Miembro No: 20**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01

9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

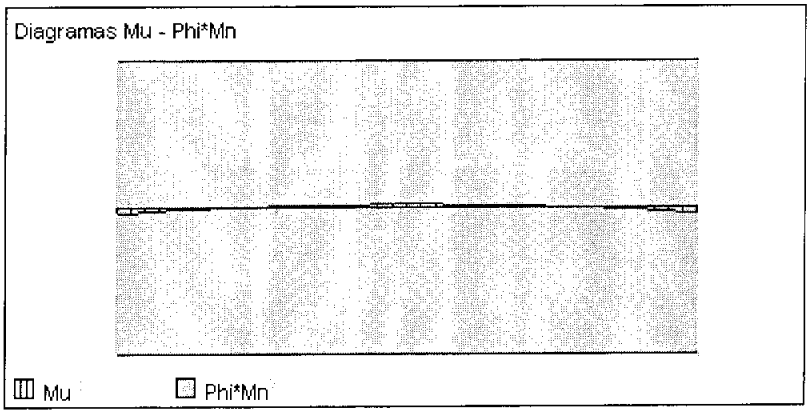


Tramo: 21-22 **Miembro No: 21**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

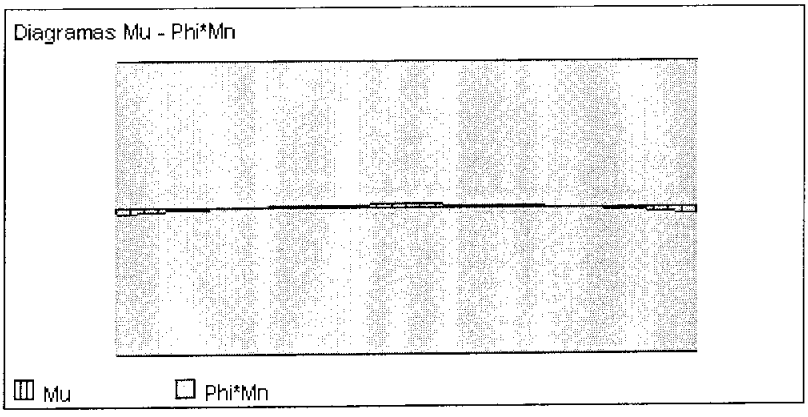


Tramo: 22-23 **Miembro No: 22**

Altura efectiva:	d = 261.90 [mm]	
Porcentaje de redistribución de momentos:	Apoyo A = 0.00%	Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima:	ρ maxsup = 2.06%	ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración:	sb lim = 304.80 [mm]	

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
2	10%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
3	20%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
5	40%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
6	50%	0.00	0.53	-24.13	24.13	0.00	7.34	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
7	60%	0.00	0.47	-24.13	24.13	0.00	6.46	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
8	70%	0.00	0.28	-24.13	24.13	0.00	3.81	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.01
9	80%	-0.04	0.00	-24.13	24.13	0.59	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.49	0.00	-24.13	24.13	6.75	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
11	100%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
C	0%	-1.06	0.00	-24.13	24.13	14.68	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04

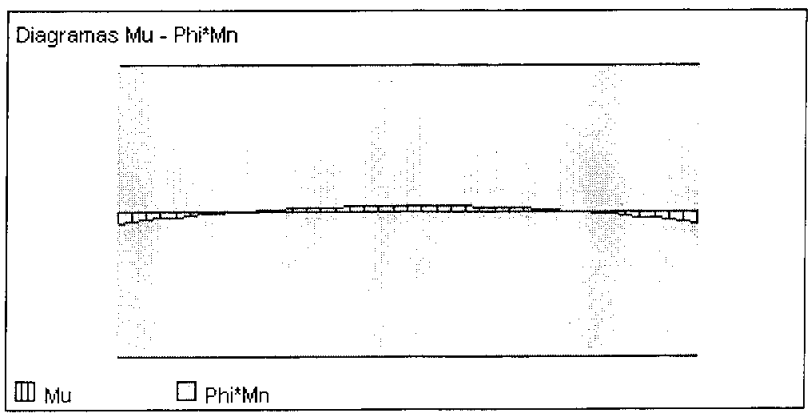


Tramo: 23-24 **Miembro No: 23**

Altura efectiva: d = 261.90 [mm]
Porcentaje de redistribución de momentos: Apoyo A = 0.00% Apoyo B = 0.00%
Cuantía geométrica máxima: ρ maxsup = 2.06% ρ maxinf = 2.06%
Separación límite entre barras por fisuración: sb lim = 304.80 [mm]

Momentos flectores

Estación		Mu [KN*m]		ϕ*Mn [KN*m]		Asreq [mm2]		Asprov [mm2]		ρ (%)		sb [mm]		Mu/(ϕ*Mn)
No.	Dist	neg	pos	neg	pos	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	
1	0%	-1.98	0.00	-24.13	24.13	27.48	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.08
2	10%	-0.91	0.00	-24.13	24.13	12.63	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
3	20%	-0.08	0.00	-24.13	24.13	1.10	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
4	30%	0.00	0.52	-24.13	24.13	0.00	7.13	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
5	40%	0.00	0.87	-24.13	24.13	0.00	12.08	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
6	50%	0.00	0.99	-24.13	24.13	0.00	13.73	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
7	60%	0.00	0.87	-24.13	24.13	0.00	12.08	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
8	70%	0.00	0.52	-24.13	24.13	0.00	7.13	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.02
9	80%	-0.08	0.00	-24.13	24.13	1.10	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.00
10	90%	-0.91	0.00	-24.13	24.13	12.63	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.04
11	100%	-1.98	0.00	-24.13	24.13	27.48	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.08
C	0%	-1.98	0.00	-24.13	24.13	27.48	0.00	258.06	258.06	0.33	0.33	179.35	179.35	0.08

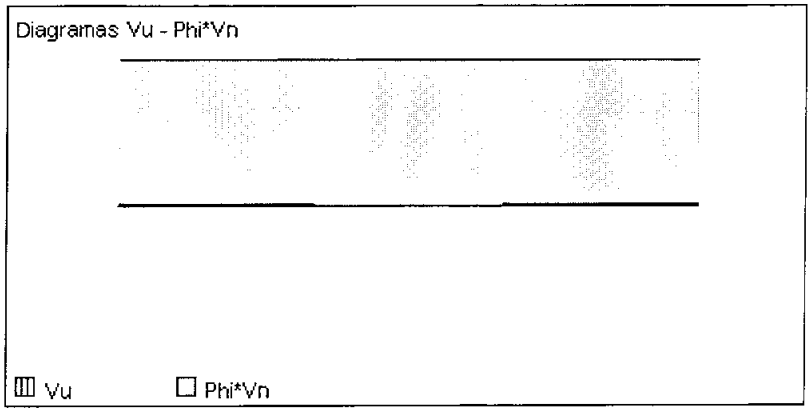


CORTE Y TORSIÓN

Tramo: 1-2 **Miembro No: 1**

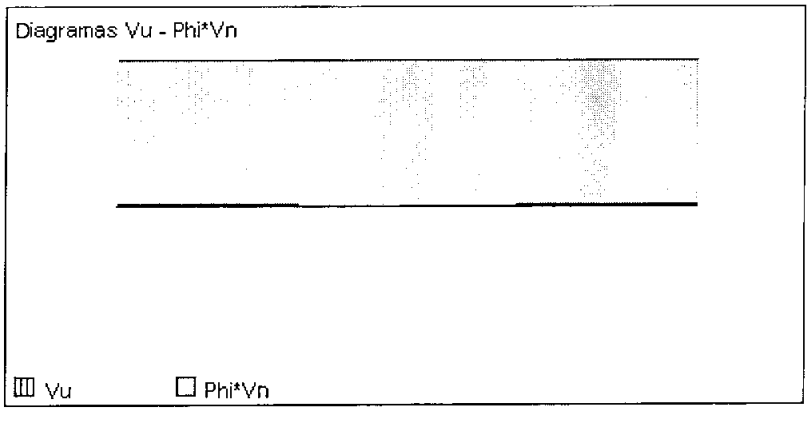
Estación		Estribos		Spc prov	Spc lim	Tu	ϕ*Tn	Al	Vu	Vs	Vc	ϕ*Vn	Vu/(ϕ*Vn)
No.	Dist	Diám	VCT	[mm]	[mm]	[KN*m]	[KN*m]	[mm2]	[KN]	[KN]	[KN]	[KN]	
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.62	121.08	68.52	142.21	0.02
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.58	121.08	68.52	142.21	0.02
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.94	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.29	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.65	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.65	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.29	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.94	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.58	121.08	68.52	142.21	0.02
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.62	121.08	68.52	142.21	0.02

C	92%	#3	127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.62	121.08	68.52	142.21	0.02



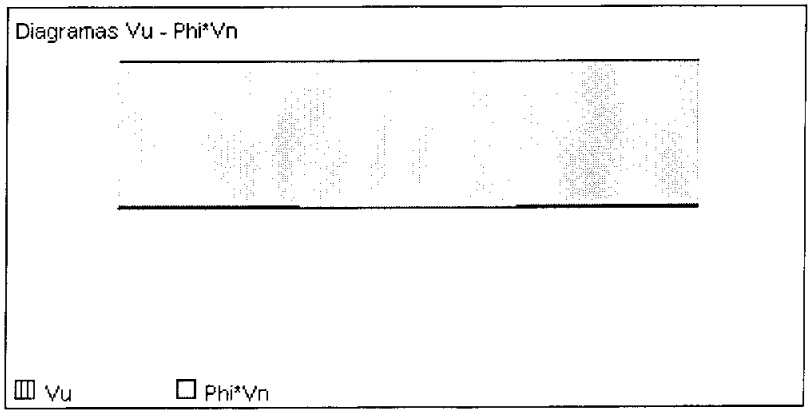
Tramo: 2-3 **Miembro No: 2**

Estación No.	Estación Dist	Estribos Diám	Estribos VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



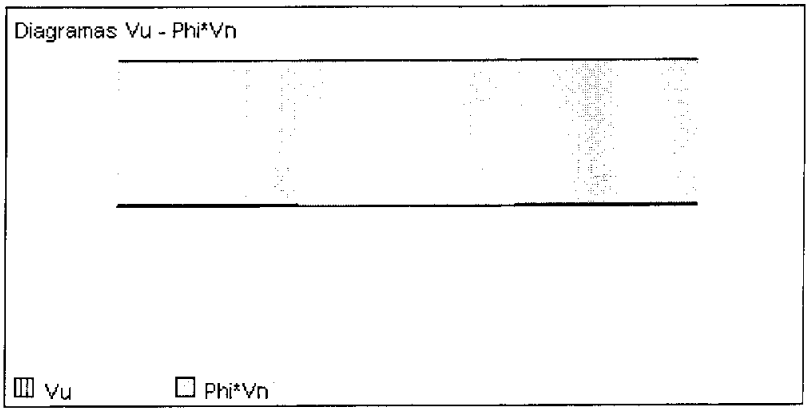
Tramo: 3-4 **Miembro No: 3**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



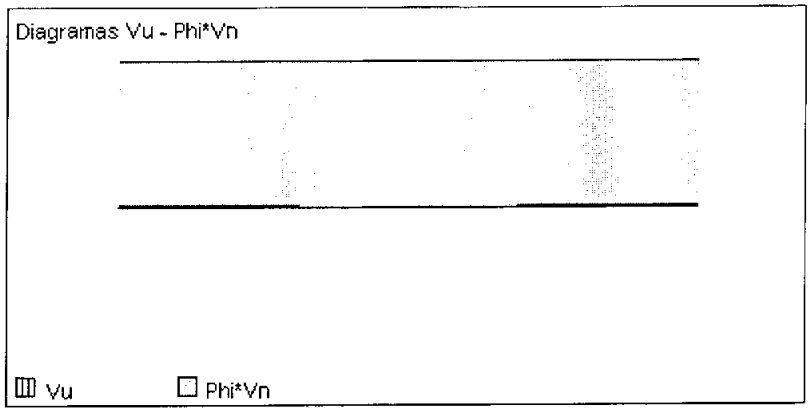
Tramo: 4-5 **Miembro No: 4**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



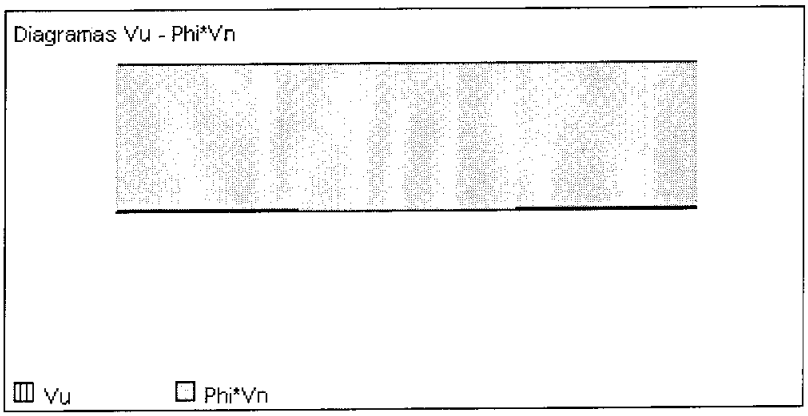
Tramo: 5-6 **Miembro No: 5**

Estación		Estribos		Spc prov	Spc lim	Tu	ϕ*Tn	Al	Vu	Vs	Vc	ϕ*Vn	Vu/(ϕ*Vn)
No.	Dist	Diám	VCT	[mm]	[mm]	[KN*m]	[KN*m]	[mm2]	[KN]	[KN]	[KN]	[KN]	
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



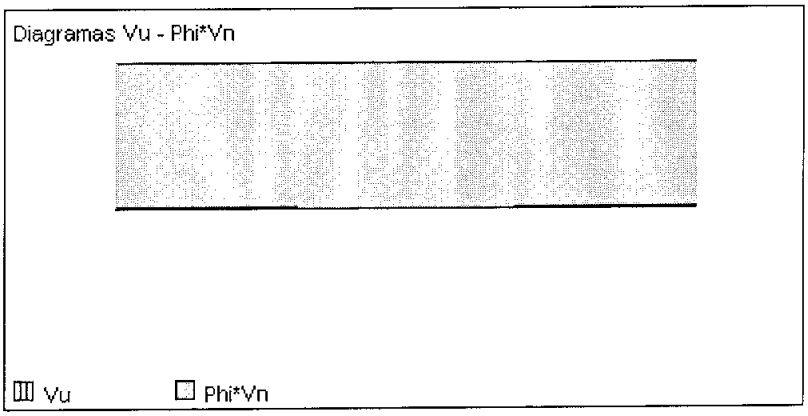
Tramo: 6-7 **Miembro No: 6**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



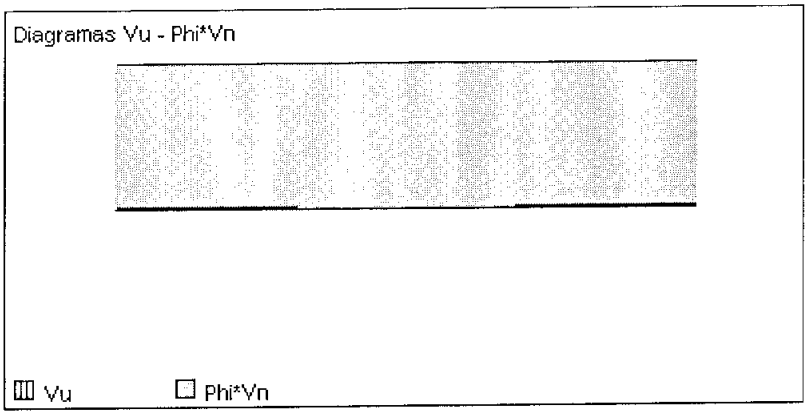
Tramo: 7-8 **Miembro No: 7**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



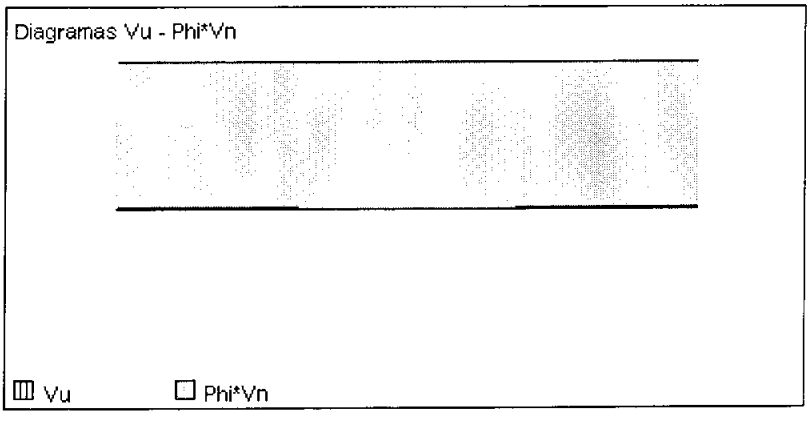
Tramo: 8-9 **Miembro No: 8**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



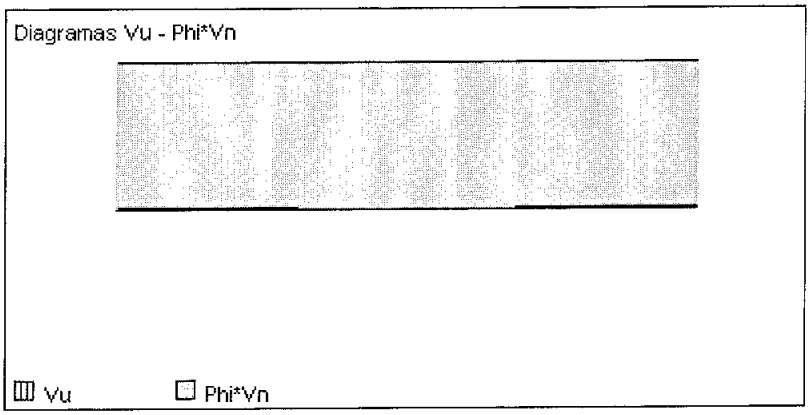
Tramo: 9-10 **Miembro No: 9**

Estación		Estribos		Spc prov	Spc lim	Tu	ϕ*Tn	Al	Vu	Vs	Vc	ϕ*Vn	Vu/(ϕ*Vn)
No.	Dist	Diám	VCT	[mm]	[mm]	[KN*m]	[KN*m]	[mm2]	[KN]	[KN]	[KN]	[KN]	
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



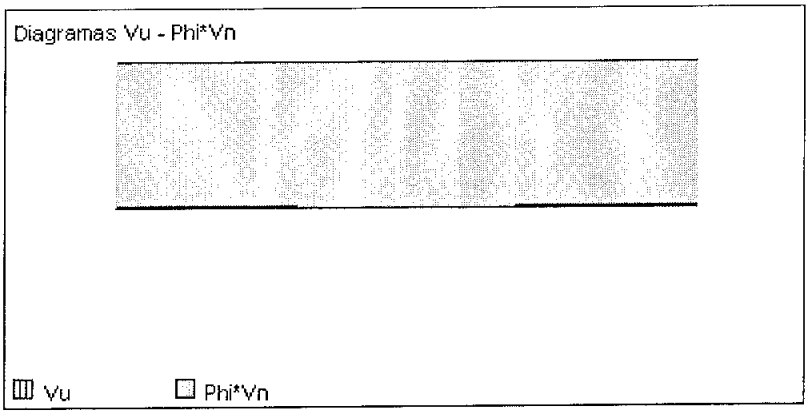
Tramo: 10-11 **Miembro No: 10**

Estación		Estribos		Spc prov	Spc lim	Tu	ϕ*Tn	Al	Vu	Vs	Vc	ϕ*Vn	Vu/(ϕ*Vn)
No.	Dist	Diám	VCT	[mm]	[mm]	[KN*m]	[KN*m]	[mm2]	[KN]	[KN]	[KN]	[KN]	
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



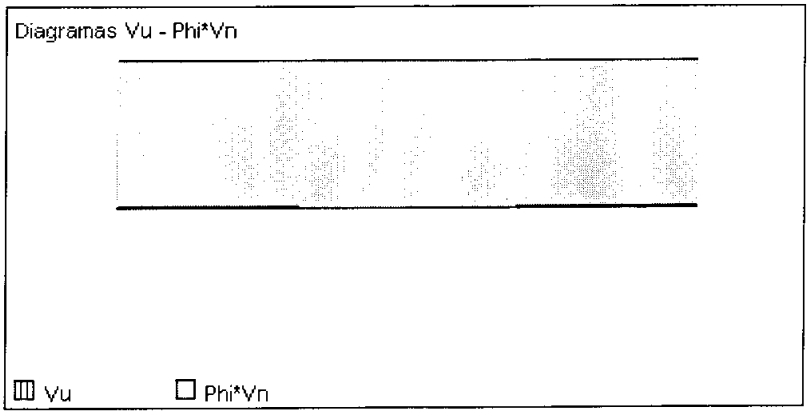
Tramo: 11-12 **Miembro No: 11**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



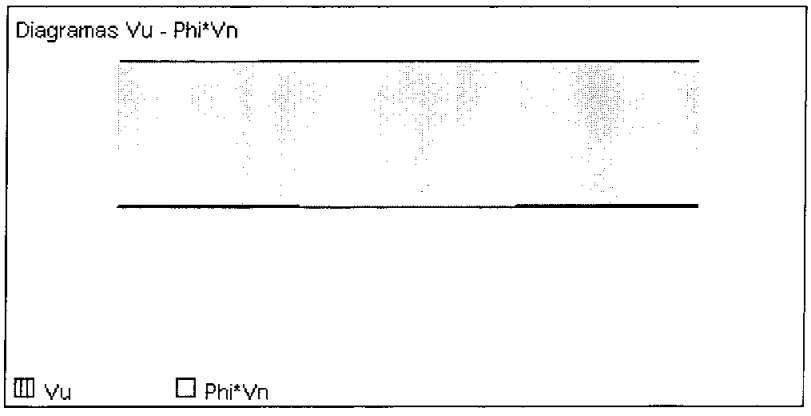
Tramo: 12-13 **Miembro No: 12**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



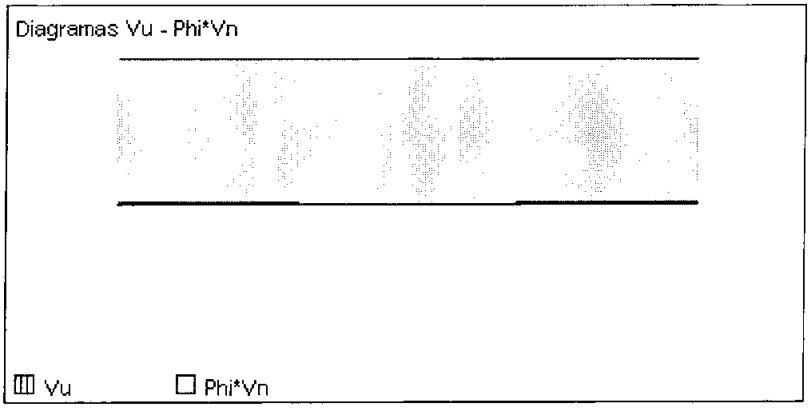
Tramo: 13-14 **Miembro No: 13**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



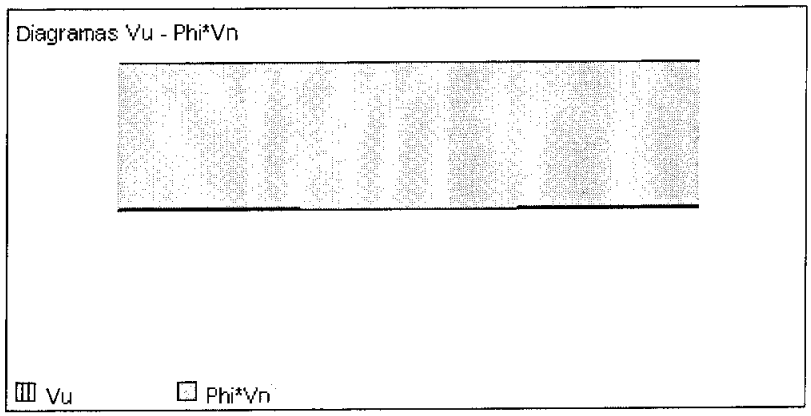
Tramo: 14-15 **Miembro No: 14**

Estación No.	Estación Dist	Estribos Diám	Estribos VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



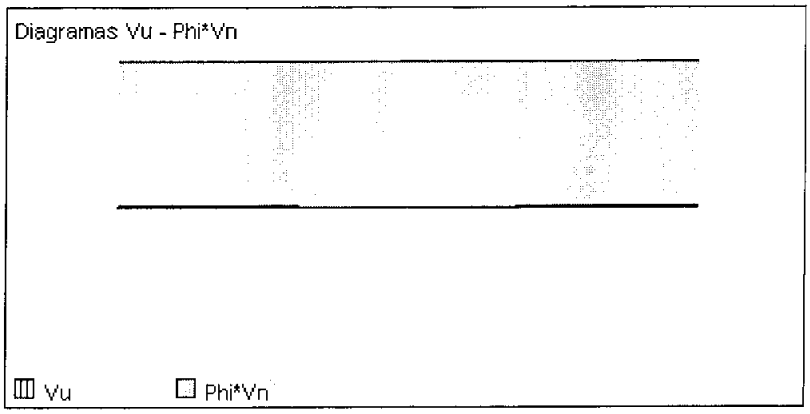
Tramo: 15-16 **Miembro No: 15**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



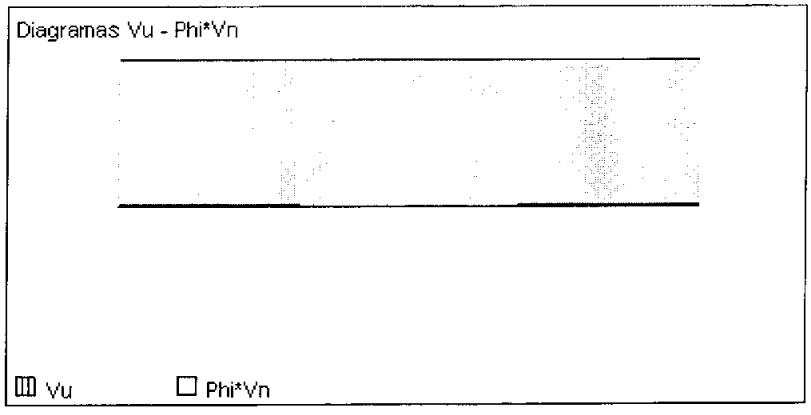
Tramo: 16-17 **Miembro No: 16**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



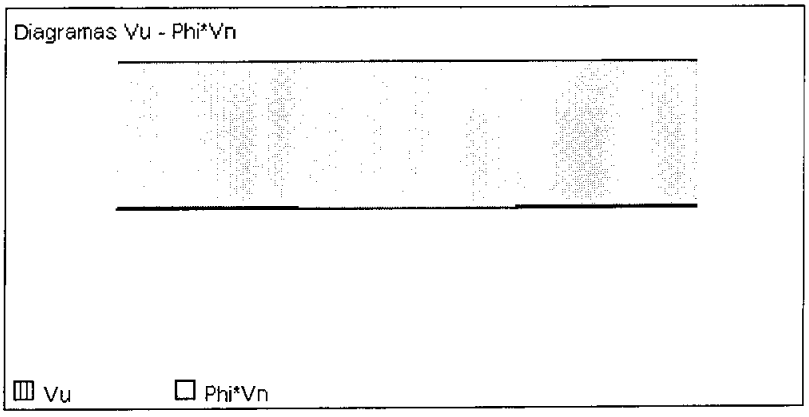
Tramo: 17-18 **Miembro No: 17**

Estación No.	Estación Dist	Estribos Diám	Estribos VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



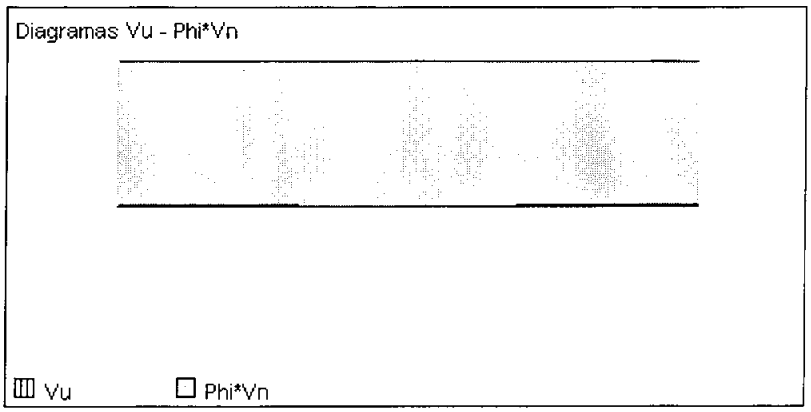
Tramo: 18-19 **Miembro No: 18**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



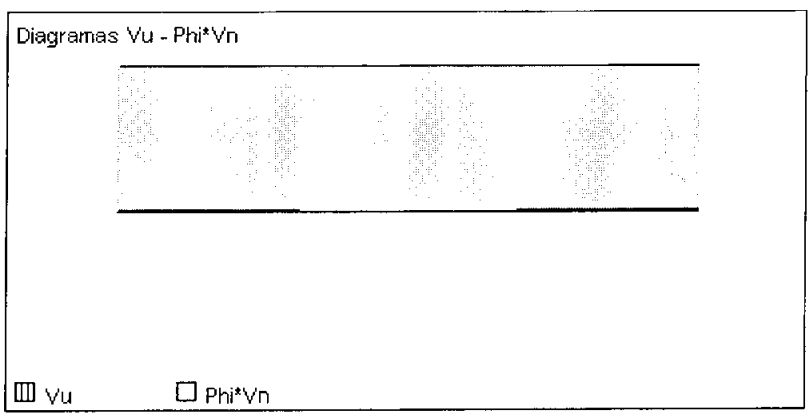
Tramo: 19-20 **Miembro No: 19**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



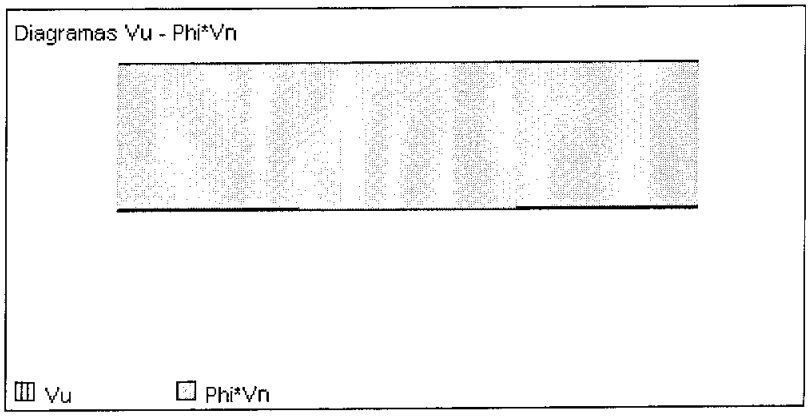
Tramo: 20-21 **Miembro No: 20**

Estación		Estribos		Spc prov	Spc lim	Tu	ϕ*Tn	Al	Vu	Vs	Vc	ϕ*Vn	Vu/(ϕ*Vn)
No.	Dist	Diám	VCT	[mm]	[mm]	[KN*m]	[KN*m]	[mm2]	[KN]	[KN]	[KN]	[KN]	
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



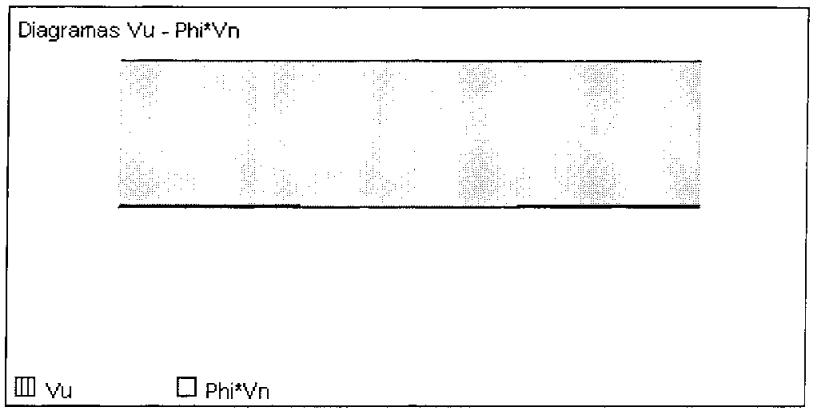
Tramo: 21-22 **Miembro No: 21**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



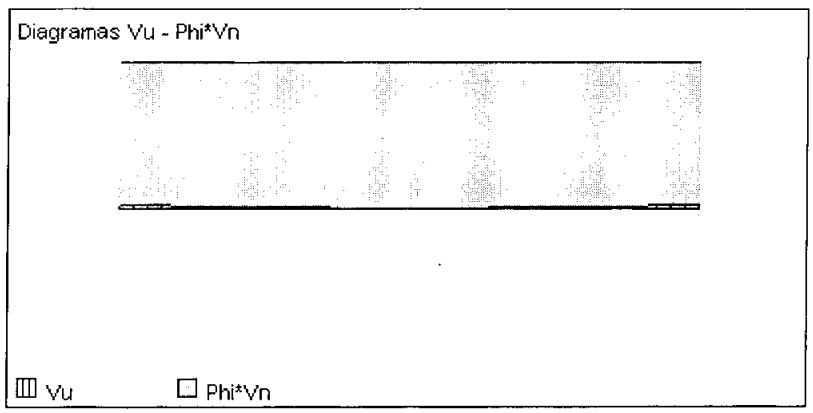
Tramo: 22-23 **Miembro No: 22**

Estación No.	Dist	Estribos Diám	VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.52	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.04	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.56	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.98	121.08	68.52	142.21	0.01



Tramo: 23-24 **Miembro No: 23**

Estación No.	Estación Dist	Estribos Diám	Estribos VCT	Spc prov [mm]	Spc lim [mm]	Tu [KN*m]	ϕ*Tn [KN*m]	Al [mm2]	Vu [KN]	Vs [KN]	Vc [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)
1	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.95	121.08	68.52	142.21	0.02
2	10%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.84	121.08	68.52	142.21	0.02
3	20%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.13	121.08	68.52	142.21	0.01
4	30%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.42	121.08	68.52	142.21	0.01
5	40%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.71	121.08	68.52	142.21	0.00
6	50%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.00	121.08	68.52	142.21	0.00
7	60%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	0.71	121.08	68.52	142.21	0.00
8	70%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	1.42	121.08	68.52	142.21	0.01
9	80%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.13	121.08	68.52	142.21	0.01
10	90%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.84	121.08	68.52	142.21	0.02
11	100%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.95	121.08	68.52	142.21	0.02
C	0%	#3		127.00	130.95	0.00	16.93	0.00	2.95	121.08	68.52	142.21	0.02



Notas aclaratorias:

* Sólo se consideran las solicitaciones a flexión (Mu), corte (Vu) y torsión (Tu) en el diseño.

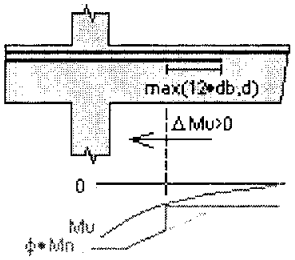
* Los valores en rojo no cumplen con alguna provisión de la norma.

* El área requerida por flexión tanto negativa como positiva incluye el refuerzo longitudinal. Vea, abajo, la nota relacionada con el parámetro VCT para determinar cuando las barras han sido provistas para resistir además torsión o compresión. Esta armadura considera el área de refuerzo mínimo dado por norma (10.5).

* Las barras no contribuirán a la resistencia del miembro en una distancia igual al máx(12*db,d) cuando el diagrama de momentos disminuye en la misma dirección del anclaje.

* Si la sección se encuentra dentro de la longitud de anclaje, el aporte de resistencia será proporcional al desarrollo de su longitud de anclaje hasta el punto en consideración.

* Asprov es el refuerzo provisto considerando el descuento por la longitud de anclaje mencionado en el punto anterior.



* "C" indica la estación crítica del tramo.

* Ld-Ldh = La longitud de anclaje de cada barra. Considera la longitud del gancho Ldh en el caso que la barra termine en gancho.

* La longitud de empalme mostrada no se encuentra reducida por el factor Asreq/Asprov.

* sb = separación libre entre barras superior o inferior correspondiente a la capa de barras mas cercana al borde de la viga (capa 1). No se calcula cuando se dispone de una sola barra.

* El refuerzo transversal se encuentra ordenado de izquierda a derecha.

* Estribos VCT = una bandera que determina si son necesarios los estribos para resistir corte (V), torsión (T) o por tener armadura a compresión (C).

* Spa = separación entre estribos asignada por el usuario.

* Spa lim = separación límite dada por condiciones geométricas. (11.5.4.1, 11.5.4.3, 21.3.3.2, 21.10.4.2)

* closed = Indica si el estribo es cerrado (si) o abierto (no).

* Mu/(ϕ*Mn) = Relación de resistencia critica para la estación. Si el valor se encuentra en rojo, la relación es mayor a la unidad.

* Al = Es el refuerzo total adicional requerido por torsión.

* El programa no considera las verificaciones ACI 318-99 12.11.3 de la norma para la longitud de anclaje, limitando el diámetro de la barra a utilizar.

Bentley

Fecha Actual: 4/05/2026 9:51 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: C:\Users\EVER\Documents\proyecto corocoras\diseño zapata modulo contraimpacto.ftd\

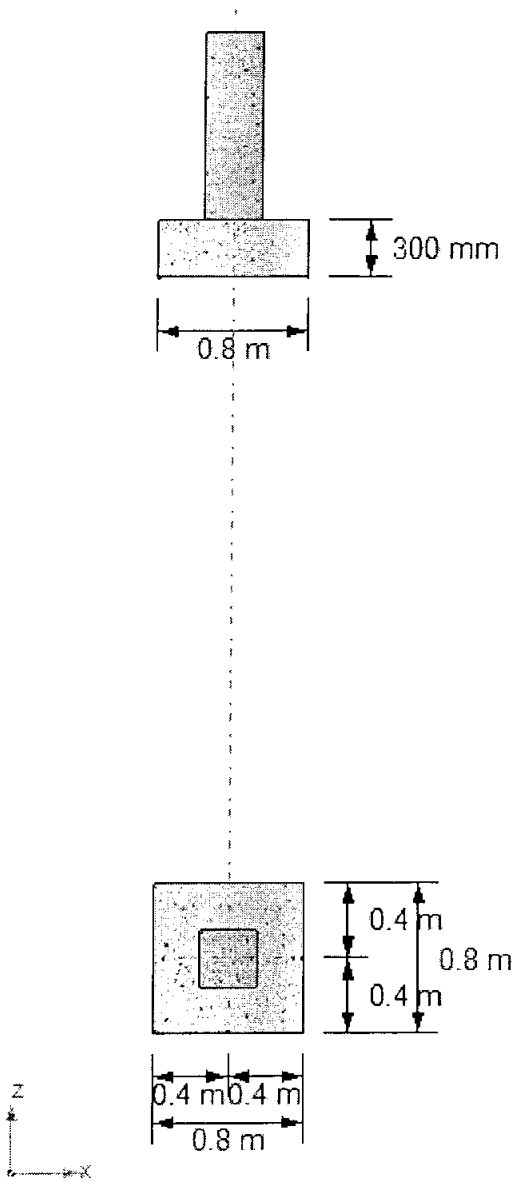
Resultados de Diseño

Zapatas de Hormigón Armado

DATOS GENERALES:

Estatus global	:	Existen advertencias de diseño
Norma de Diseño	:	ACI 318-05
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Pedestal

Geometría



Largo	:	0.80 [m]
Ancho	:	0.80 [m]
Espesor	:	0.30 [m]
Profundidad de la base	:	1.30 [m]
Area de la base	:	0.64 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.19 [m3]
Largo del pedestal	:	304.80 [mm]
Ancho del pedestal	:	304.80 [mm]
Alto del pedestal	:	1000.00 [mm]

Posición del pedestal respecto al c.g. de la zapata : Centrada

Materiales

Hormigón, f'c	:	27.58 [N/mm2]	Acero, fy	:	413.68 [N/mm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	24855.45 [N/mm2]	Módulo de elasticidad acero	:	199946.90 [N/mm2]
Peso unitario	:	23.53 [KN/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	31417.33 [KN/m3]	Cohesión	:	0.00 [N/mm2]
Peso unitario (húmedo)	:	17.28 [KN/m3]	Angulo de fricción interna	:	10.00 [°]
Peso unitario saturado	:	21.99 [KN/m3]	Profundidad del nivel freático	:	1.50 [m]
Inclinación del terreno	:	0.00 [°]			

Armadura de la zapata

Recubrimiento libre	:	76.20 [mm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	5-#4 @ 152.40mm
Armadura // a B (zz) inferior	:	5-#4 @ 152.40mm (Zona 1)

Armadura del pedestal

Longitudinal	:	4 - #4
Recubrimiento libre	:	25.40 [mm]
Area provista	:	516.13 [mm2]
Número de barras // al eje x	:	2
Número de barras // al eje z	:	2
Transversal	:	#3 @ 150.00mm
Número de ramas // al eje x	:	2
Número de ramas // al eje z	:	2

Estados de carga considerados

Servicio:

id0	:	1.4CM
id1	:	1.2CM+1.6CVr
id2	:	1.2CM+CVr+S
id3	:	0.9CM+S

Límite ultimo:

id0	:	1.4CM
id1	:	1.2CM+1.6CVr
id2	:	1.2CM+CVr+S
id3	:	0.9CM+S

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [KN]	Mxx [KN*m]	Mzz [KN*m]	Vx [KN]	Vz [KN]
CM	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CVr	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RESULTADOS:

Estatus : Existen advertencias de diseño
- Asreq > Asprov
- Rho < Rho min

Interacción suelo - fundación

Esfuerzo debido al peso del relleno y de la zapata : 0.0291 [N/mm2]
Factor de seguridad min. para capacidad portante : 2.50
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Esfuerzo efectivo previo (qef) : 0.0225 [N/mm2]
Estado gobernante : id0 - 1

Estado Zapata	qu [N/mm2]	qnmax [N/mm2]	qnav [N/mm2]	FS c.p.	Δmax [mm]	Area comp(%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id0 - 1	0.087	0.00188	0.00188	34.37	0.775	100	1000.00	1000.00	1000.00

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00180

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [mm]	lhd [mm]	Dist1 [mm]	Dist2 [mm]
zz	Inf.	304.80	152.40	171.40	171.40
xx	Inf.	304.80	152.40	476.20	476.20

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [KN*m]	ϕ*Mn [KN*m]	Asreq [mm2]	Asprov [mm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	id0 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
zz	Inf.	id0 - 1	0.00	50.52	0.00	645.16	0.000	0.000
xx	Sup.	id0 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
xx	Inf.	id0 - 1	0.00	47.47	0.00	645.16	0.000	0.000

Corte

Factor ϕ : 0.75
Area de corte plano zz : 0.17 [m2]
Area de corte plano xx : 0.16 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [KN]	Vc [KN]	Vu/(ϕ*Vn)	
xy	id0 - 1	0.00	142.85	0.000	
yz	id0 - 1	0.00	151.71	0.000	

Corte por punzonamiento

Perímetro de corte (bo 1) : 2.06 [m]
Area de punzonamiento : 0.44 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [KN]	Vc [KN]	Vu/(ϕ*Vn)	
columna 1	id0 - 1	0.00	759.84	0.000	

Diseño del Pedestal

Axial con flexión biaxial:

Estado gobernante pedestal 1 : id0

Pedestal	Muxx [KN*m]	Muzz [KN*m]	ϕ*Mnxx [KN*m]	ϕ*Mnzz [KN*m]	Mc/(ϕ*Mn)	AsReq [mm2]	AsReq/AsProv
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	929.03	1.80

Pedestal	Pu [KN]	ϕ*Pn [KN]	Pu/(ϕ*Pn)	Relación de resistencia	
1	0.00	-1237.21	0.00	0.00	

Corte:

Pedestal 1:
S adoptado : 150.00 [mm]
S calculado : 203.20 [mm]

Estado	Dir.	Vu [KN]	Vc [KN]	Vs [KN]	ϕ*Vn [KN]	Vu/(ϕ*Vn)	
id0	x	0.00	70.05	103.15	129.90	0.00	
id0	z	0.00	70.05	103.15	129.90	0.00	

Notas aclaratorias:

* El suelo bajo la zapata se considera elástico y homogéneo. Se asume una variación lineal de presión en el suelo.

* El refuerzo requerido a flexión considera por lo menos la cuantía mínima.

* En relación al diseño a flexión, el máximo momento de diseño se calcula en secciones críticas ubicadas en los paramentos del soporte

* Sólo se toman en cuenta zapatas de sección constante con columnas rectangulares.

* La resistencia lineal a corte se verifica en secciones críticas ubicadas a una distancia d (d = altura útil) a partir del paramento del soporte

* La resistencia a punzonamiento se verifica en una sección perimetral ubicada a una distancia d/2 alrededor de las caras del soporte

* No se considera refuerzo transversal en las zapatas.

* Todo valor en rojo no cumple con alguna provisión de la norma.

*qef = esfuerzo efectivo en el nivel de fundación previo a la instalación y carga de la zapata.

*qu = capacidad soporte última obtenida por el método de Meyerhof, Hansen o Vesic.

*qnmax = Máxima presión neta bajo la base de la zapata sobre el terreno. qnmax=qmax-qef

FS (c.p) = Factor de seguridad a capacidad portante, FS= (qu-qef)/qnmax

FS (desliz.) = Factor de seguridad a deslizamiento.

*Δmax = asentamiento total máximo (considerando el suelo como material elástico por medio del coeficiente de balasto).

* Mn = Momento nominal resistente.

* Mu/(¢*Mn) = Relación de resistencia.

* Vn = Fuerza nominal de corte o punzonamiento (para zapatas Vn=Vc).

* Vu/(¢*Vn) = Relación de resistencia a corte o punzonamiento.

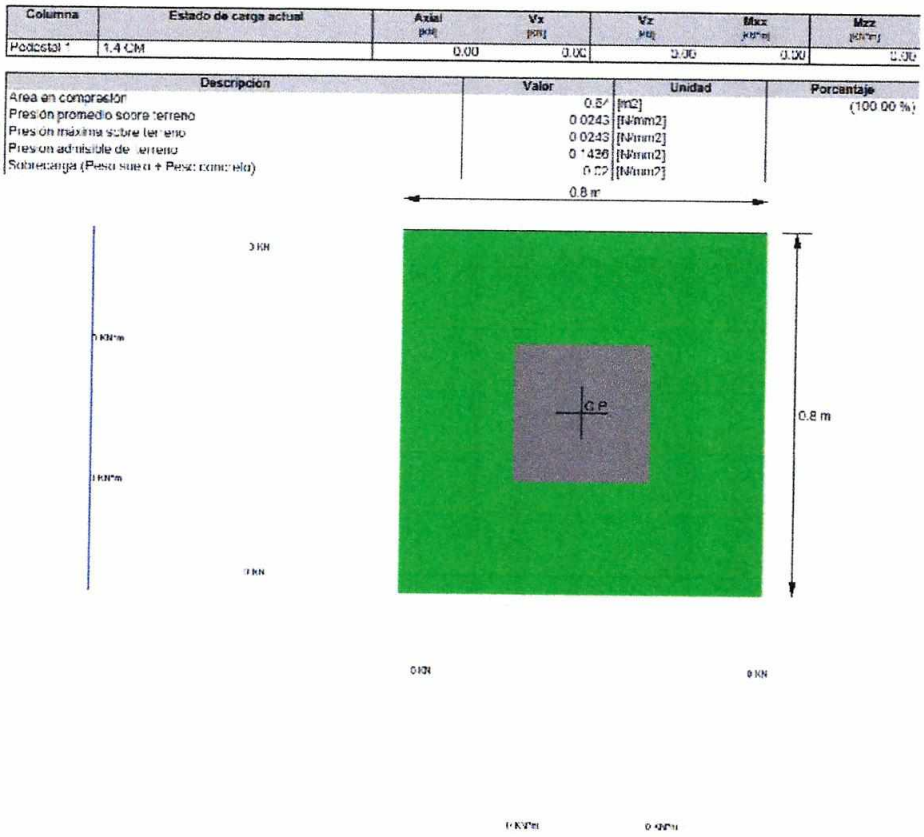
Fecha Actual: 4/05/2026 9:47 a. m.
Sistema de unidades: SI
Nombre del archivo: C:\Users\EVER\Documents\proyecto corocoras\diseño zapata modulo contraimpacto.ftd\

Esfuerzos [N/mm2]

0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02
0.02

Columna	Estado de carga actual	Axial [kN]	Vx [kN]	Vz [kN]	Mxx [kN*m]	Mzz [kN*m]
Pedestal 1	1.4 CM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Descripción	Valor	Unidad	Porcentaje
Area en compresión	0.64	[m2]	(100.00 %)
Presión promedio sobre terreno	0.0243	[N/mm2]	
Presión máxima sobre terreno	0.0243	[N/mm2]	
Presión admisible de terreno	0.1436	[N/mm2]	
Sobrecarga (Peso suelo + Peso concreto)	0.02	[N/mm2]	



CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo **EVER DARIO HOYOS VESGA**, identificado con CC 1.090.420.702, en calidad de **Ingeniero civil** con matrícula profesional **54202-313702 NTS**, certifico que realicé el DISEÑO ESTRUCTURAL para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA CANCHA SINTÉTICA FÚTBOL 11 Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL ESCENARIO DEPORTIVO LAS COROCORAS EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Municipio de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los quince (15) días del mes de marzo de 2026.

Cordialmente,

EVER DARIO HOYOS VESGA
CC 1.090.420.702
Matricula profesional 54202-313702 NTS.

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **EVER DARIO HOYOS VESGA,** identificado con CC 1.090.420.702, en calidad de **Ingeniero civil** con matrícula profesional **54202-313702 NTS,** certifico que realicé el DISEÑO ESTRUCTURAL para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA CANCHA SINTÉTICA FÚTBOL 11 Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL ESCENARIO DEPORTIVO LAS COROCORAS EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

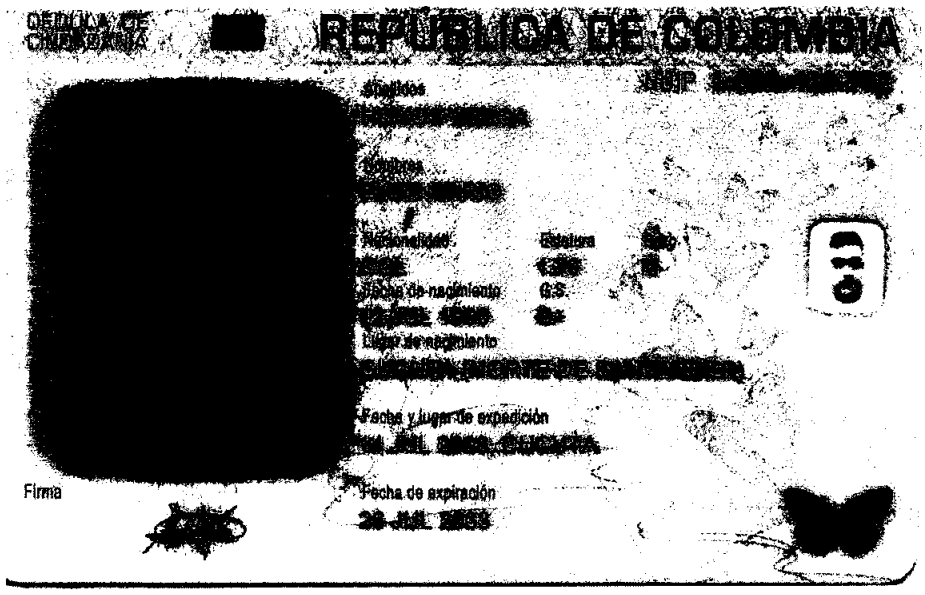
Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente a los perjuicios que puedan deducirse a causa de este estudio y exonero al Municipio de Arauca ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omision del presente estudio.

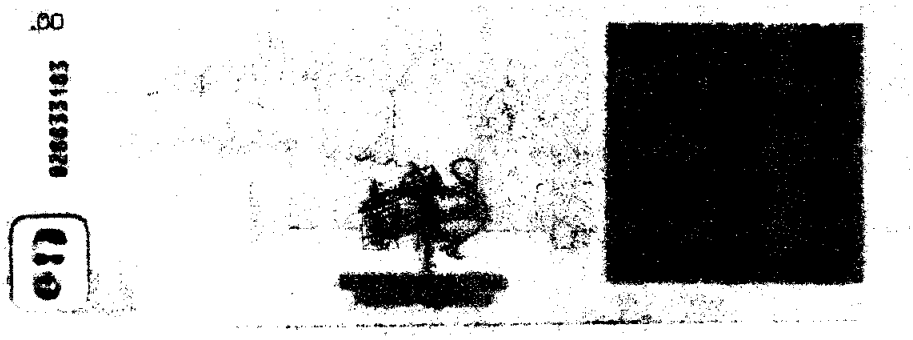
Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

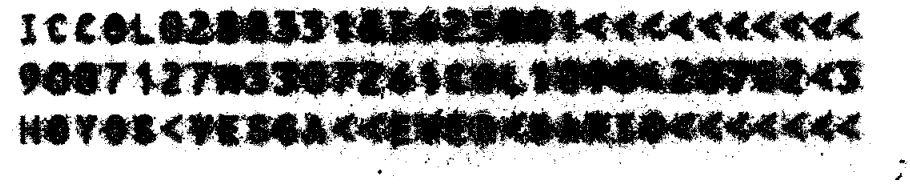
Se expide a los quince (15) días del mes de marzo de 2026.

Cordialmente,

EVER DARIO HOYOS VESGA
CC 1.090.420.702
Matricula profesional 54202-313702 NTS.


REPÚBLICA DE COLOMBIA
Apellidos
Nombres
Nacionalidad
Sexo
Fecha de nacimiento
Lugar de nacimiento
Fecha y lugar de expedición
Firma
Fecha de expiración


.00
828833103



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
54202-313702 NTS
Fecha de Expedición: **22/10/2015**

Nombre:
EVER DARIO
HOYOS VESGA
Cédula:
C.C. 1090420702
Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER



160599/0915

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

PRESIDENTE DEL CONSEJO

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4492935

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que EVER DARIO HOYOS VESGA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1090420702, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-313702 desde el 22 de Octubre de 2015, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1222.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintisiete (27) días del mes de Mayo del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.