

MEMORIA DE CÁLCULO:

Obra: UNIVERSIDAD 3 DE FEBRERO

Revisión: A (Noviembre-2011)

SEGUNDA ETAPA

ESTUDIO
RAUL A. CURUTCHET - JOSE M. DEL VILLAR
INGENIEROS CIVILES
Ladislao martinez 186 tel.: 4793-7138
Martinez -Bs As E-mail: estudio@racjmv.com.ar

Índice:

- I. Carátula principal
- II. Índice
- III. Esquemas estructurales
- IV. Datos de obra
- V. Combinaciones usadas
- VI. Esfuerzos y armado de columnas
- VII. Esfuerzos y armado de losas
- VIII. Esfuerzos y armado de vigas
- IX. Fundaciones
- X. Calculo de vigas metálicas

III. Esquemas Estructurales

REGLAMENTOS UTILIZADOS

CIRSOC 101 : Cargas y Sobrecargas Gravitatorias

CIRSOC 102 : Acción del Viento sobre las Construcciones

ESTRUCTURAS DE H°A°:

CIRSOC 201 : Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.

ESTRUCTURAS METALICAS:

CIRSOC 301: Proyecto , Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios.

CIRSOC 302: Fundamentos de cálculo para los problemas de Estabilidad del Equilibrio.

CIRSOC 302-1: Métodos de Cálculo para los problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero.

CIRSOC 303: Estructuras livianas de Acero

Normas Complementarias:

- DIN 1050 Acero en la construcción de edificios.
- DIN 1055 Hipótesis de carga para las construcciones.
- DIN 4100 Construcciones de acero soldadas.
- DIN 4114 Construcciones de acero. Inestabilidad del equilibrio.
- DIN 17100 Aceros generales para la construcción.

OTRAS NORMAS O DIRECTIVAS (Estructuras de H° A°)

CUADERNO 220 : Dimensionado de Estructuras de Hormigón y de Hormigón Armado

CUADERNO 240 : Métodos auxiliares para el Cálculo de Solicitaciones y Deformaciones en Estructuras de Hormigón Armado.

CUADERNO 300: Aclaraciones a las Directivas para el Armado

De la Comisión Alemana de Hormigón Armado

CALIDAD DE LOS MATERIALES

ESTRUCTURAS DE H° A°:

H21

ACERO PARA HORMIGON

BARRAS: Acero de dureza natural Tipo III ADN-420:
MALLAS: Tipo V

ESTRUCTURAS DE ACERO:

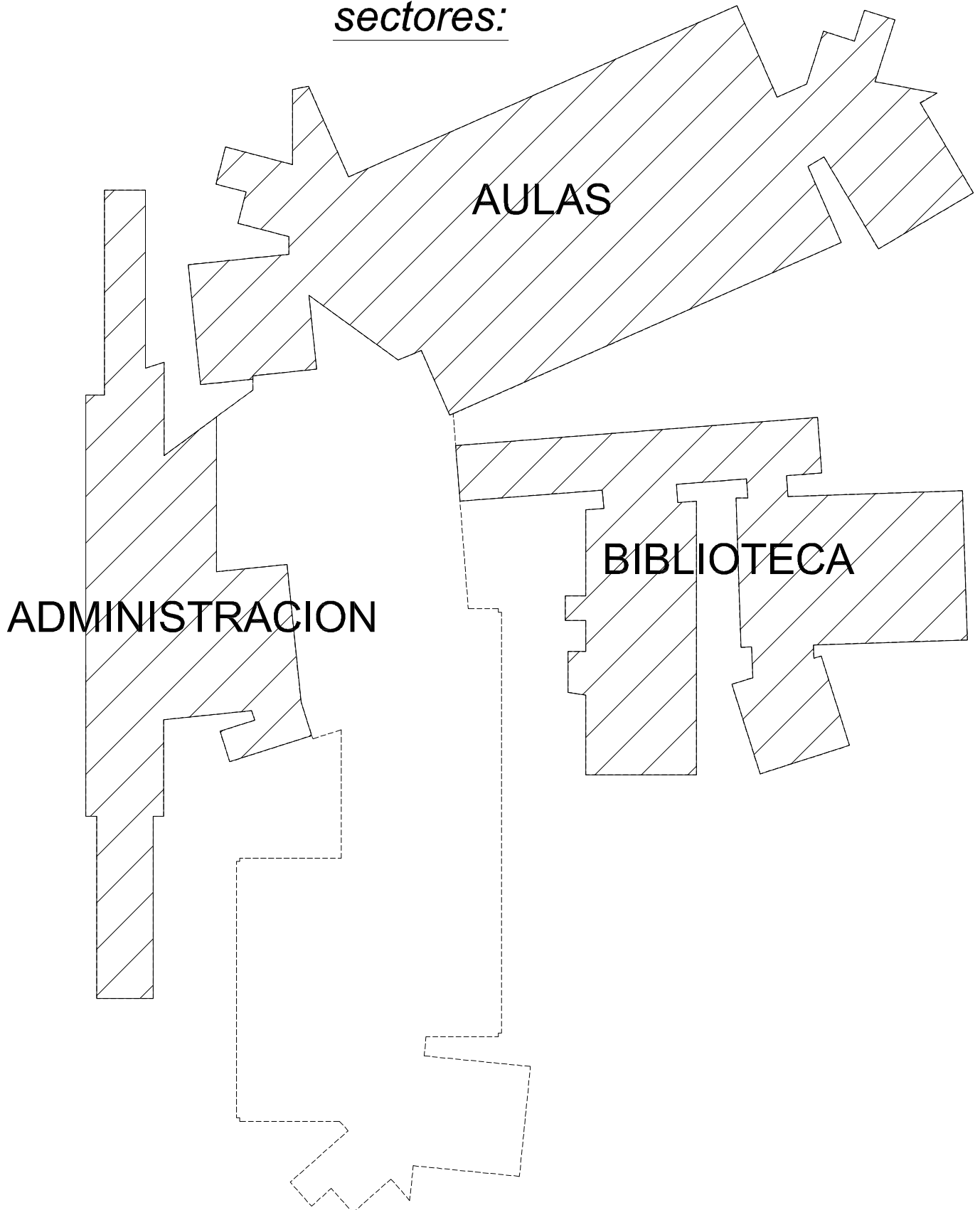
Perfiles laminados - chapas - tubos - planchuelas y tillas: F24 - IRAM 503/1973.

Soldaduras s/AWS-D1.1.

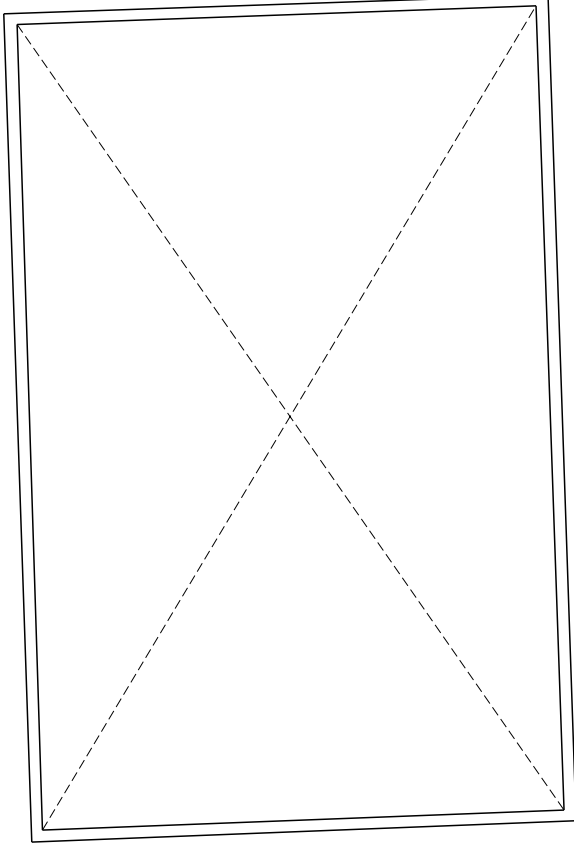
Bulones de alta resistencia ASTM A-325 galvanizadas s/ ASTM A-153.

2º ETAPA

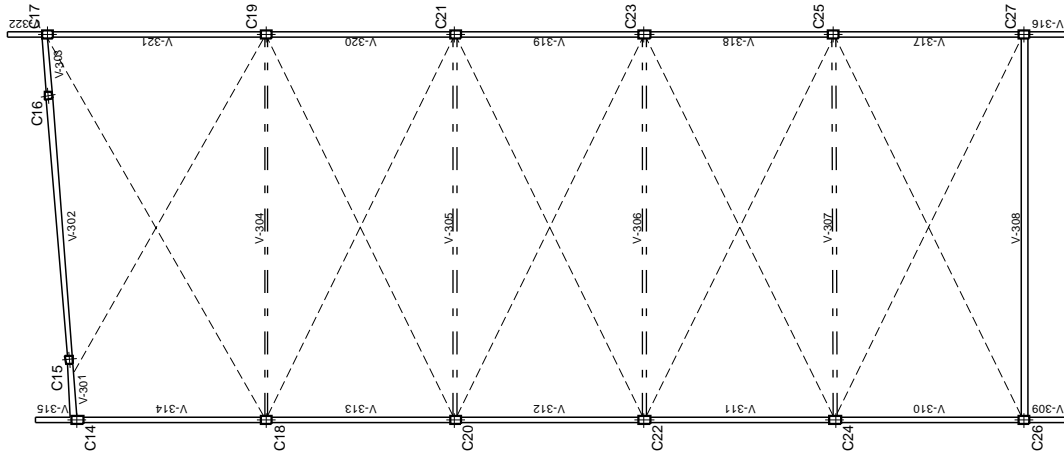
sectores:

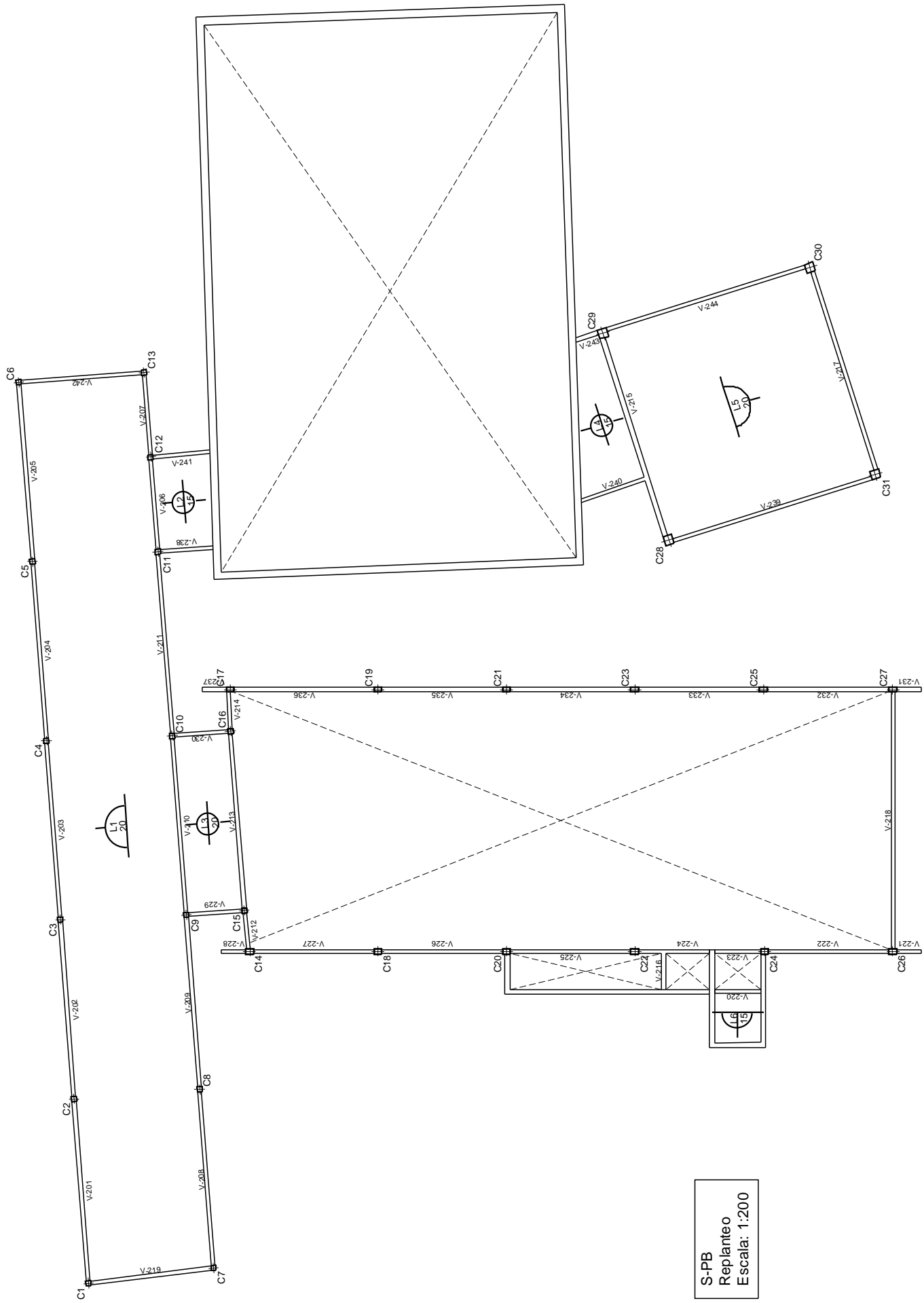


Sector: *BIBLIOTECA*

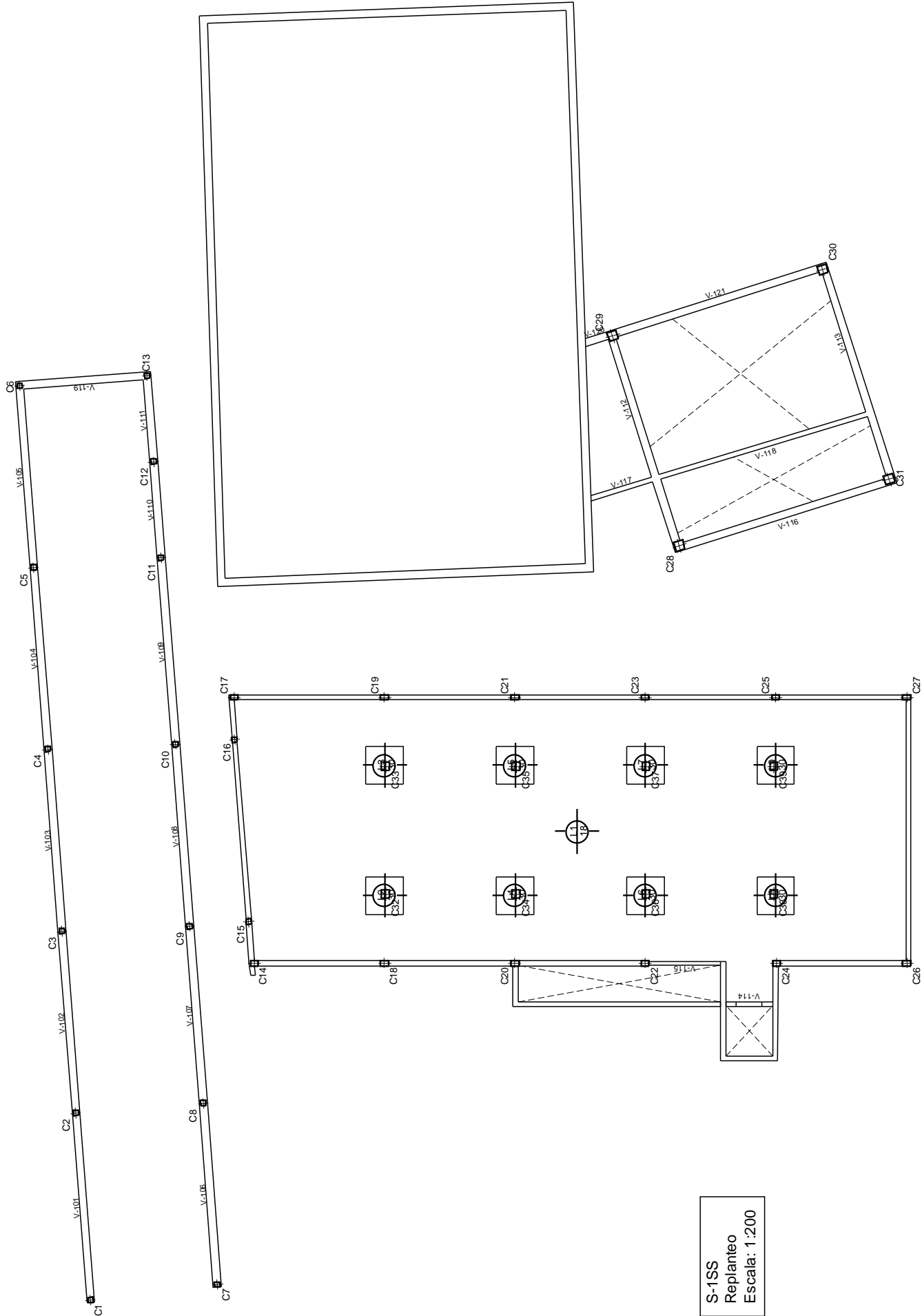


S-1ºP
 Replanteo
 Consulte los detalles constructivos
 correspondientes a la
 unión de las vigas metálicas con losas
 Escala: 1:200





S-PB
 Replanteo
 Escala: 1:200



S-1SS
 Replanteo
 Escala: 1:200

IV. Datos de obra

Sector: *BIBLIOTECA*

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: UNIVERSIDAD 3 DE FEBRERO - SECTOR BIBLIOTECA

Archivo: U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CIRSOC 201-1982

Aceros conformados: EA-95 (MV110)

Aceros laminados y armados: EA-95 (MV103)

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
S-1°P	0.20	0.15
S-PB	0.20	0.15
S-1SS	0.60	0.20
Cimentación	0.00	0.00

3.2.- Viento

Sin acción de viento

3.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso
-------------	---------------------------------------

4.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	S-1°P	3	S-1°P	3.00	9.00
2	S-PB	2	S-PB	3.00	6.00
1	S-1SS	1	S-1SS	3.00	3.00
0	Cimentación				0.00

5.- MATERIALES UTILIZADOS

5.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: H-21; $f_{ck} = 214 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_c = 1.20$

5.2.- Aceros por elemento y posición

5.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: ADN-420; $f_{yk} = 4281 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.00$

5.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	A37	2400	2100000
Aceros laminados	A42	2600	2100000

5.3.- Muros de ladrillos

Módulo de elasticidad transversal (G): 4000 kp/cm²

Módulo de elasticidad (E): 10000 kp/cm²

Peso específico: 1.5 t/m³

Tensión de cálculo en compresión: 20 kp/cm²

Tensión de cálculo en tracción: 2 kp/cm²

V. Combinaciones usadas

Combinaciones

Nombre Obra: U3defebr_E2_ADM_02

Fecha: 18/11/11

▪ Nombres de las hipótesis

- G Carga permanente
- Q Sobrecarga de uso
- V(+X) Viento +X
- V(-X) Viento -X
- V(+Y) Viento +Y
- V(-Y) Viento -Y

▪ Hormigón

- CIRSOC
- Uso de la estructura: Viviendas
- Uso de la estructura: Edif. de habitación, oficinas y hoteles
- Forma del edificio: Edificio irregular

▪ Cimentación

- CIRSOC
- Uso de la estructura: Viviendas
- Uso de la estructura: Edif. de habitación, oficinas y hoteles
- Forma del edificio: Edificio irregular

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	0.800					
2	1.000					
3	0.800	1.000				
4	1.000	1.000				
5	0.800		1.000			
6	1.000		1.000			
7	0.800	0.500	1.000			
8	1.000	0.500	1.000			
9	0.800	1.000	0.600			
10	1.000	1.000	0.600			
11	0.800			1.000		
12	1.000			1.000		
13	0.800	0.500		1.000		
14	1.000	0.500		1.000		
15	0.800	1.000		0.600		
16	1.000	1.000		0.600		
17	0.800				1.000	
18	1.000				1.000	
19	0.800	0.500			1.000	
20	1.000	0.500			1.000	
21	0.800	1.000			0.600	
22	1.000	1.000			0.600	
23	0.800					1.000
24	1.000					1.000
25	0.800	0.500				1.000
26	1.000	0.500				1.000
27	0.800	1.000				0.600
28	1.000	1.000				0.600

Combinaciones

Nombre Obra: U3defebr_E2_ADM_02

Fecha: 18/11/11

- E.L.U. de rotura. Acero conformado
MV110
Uso de la edificación: Azoteas, viviendas y hoteles
Exposición al viento: No expuesta
- E.L.U. de rotura. Acero laminado
MV103
Uso de la edificación: Azoteas, viviendas y hoteles
Exposición al viento: No expuesta

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000					
2	1.330					
3	1.000	1.500				
4	1.330	1.500				
5	1.000	1.500	1.330			
6	1.330	1.500	1.330			
7	1.000	1.500		1.330		
8	1.330	1.500		1.330		
9	1.000	1.500			1.330	
10	1.330	1.500			1.330	
11	1.000	1.500				1.330
12	1.330	1.500				1.330
13	1.000		1.500			
14	1.330		1.500			
15	1.000	1.330	1.500			
16	1.330	1.330	1.500			
17	1.000			1.500		
18	1.330			1.500		
19	1.000	1.330		1.500		
20	1.330	1.330		1.500		
21	1.000				1.500	
22	1.330				1.500	
23	1.000	1.330			1.500	
24	1.330	1.330			1.500	
25	1.000					1.500
26	1.330					1.500
27	1.000	1.330				1.500
28	1.330	1.330				1.500

Combinaciones

Nombre Obra: U3defebr_E2_ADM_02

Fecha: 18/11/11

- E.L.U. de rotura. Madera

EC

Categoría de la edificación: A. Domésticos y residenciales

Nieve: Resto de los Estados miembro del CEN, H ≤ 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000					
2	1.350					
3	1.000	1.500				
4	1.350	1.500				
5	1.000		1.500			
6	1.350		1.500			
7	1.000	1.050	1.500			
8	1.350	1.050	1.500			
9	1.000	1.500	0.900			
10	1.350	1.500	0.900			
11	1.000			1.500		
12	1.350			1.500		
13	1.000	1.050		1.500		
14	1.350	1.050		1.500		
15	1.000	1.500		0.900		
16	1.350	1.500		0.900		
17	1.000				1.500	
18	1.350				1.500	
19	1.000	1.050			1.500	
20	1.350	1.050			1.500	
21	1.000	1.500			0.900	
22	1.350	1.500			0.900	
23	1.000					1.500
24	1.350					1.500
25	1.000	1.050				1.500
26	1.350	1.050				1.500
27	1.000	1.500				0.900
28	1.350	1.500				0.900

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000					
2	1.000	0.300				

Combinaciones

Nombre Obra: U3defebr_E2_ADM_02

Fecha: 18/11/11

- E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Categoría de la edificación: A. Domésticos y residenciales

Nieve: Resto de los Estados miembro del CEN, $H \leq 1000$ m

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000					
2	1.350					
3	1.000	1.500				
4	1.350	1.500				
5	1.000		1.500			
6	1.350		1.500			
7	1.000	1.050	1.500			
8	1.350	1.050	1.500			
9	1.000	1.500	0.900			
10	1.350	1.500	0.900			
11	1.000			1.500		
12	1.350			1.500		
13	1.000	1.050		1.500		
14	1.350	1.050		1.500		
15	1.000	1.500		0.900		
16	1.350	1.500		0.900		
17	1.000				1.500	
18	1.350				1.500	
19	1.000	1.050			1.500	
20	1.350	1.050			1.500	
21	1.000	1.500			0.900	
22	1.350	1.500			0.900	
23	1.000					1.500
24	1.350					1.500
25	1.000	1.050				1.500
26	1.350	1.050				1.500
27	1.000	1.500				0.900
28	1.350	1.500				0.900

- Tensiones sobre el terreno

Acciones características

- Desplazamientos

Acciones características

Comb.	G	Q	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000					
2	1.000	1.000				
3	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000			
5	1.000			1.000		
6	1.000	1.000		1.000		
7	1.000				1.000	
8	1.000	1.000			1.000	
9	1.000					1.000
10	1.000	1.000				1.000

VI. Esfuerzos y armado de columnas

Sector: *BIBLIOTECA*

1.- ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES

1.1.- Columnas

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:
 - Primer sumando: Armado de esquina.
 - Segundo sumando: Armado de cara X.
 - Tercer sumando: Armado de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.
- Estado: Código identificativo del estado de la columna por incumplimiento de algún criterio normativo.
- H: Altura libre del tramo de columna sin arriostramiento intermedio.
- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'X'.
- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Fc/Fb (%)	Estribos	Estado	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
											N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C1	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	6.64	0.19	0.63	6.64	0.07	0.44
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	12.56	0.66	0.12	12.56	0.64	0.10
C2	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	18.07	0.29	0.40	18.07	0.02	0.10
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	33.36	0.30	0.08	33.36	0.25	0.03
C3	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	13.23	0.20	0.30	13.23	0.00	0.08
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	26.54	0.08	0.04	26.54	0.03	0.00
C4	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	13.96	0.21	0.32	13.96	0.00	0.08
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	27.27	0.14	0.05	27.27	0.09	0.00
C5	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	16.09	0.27	0.31	16.09	0.03	0.05
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	31.15	0.17	0.05	31.15	0.12	0.00
C6	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	6.79	0.16	0.18	6.79	0.05	0.06
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	16.72	0.20	0.19	16.72	0.18	0.16
C7	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	6.97	0.24	0.60	6.97	0.10	0.39
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	12.71	0.61	0.10	12.71	0.59	0.08
C8	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	17.72	0.30	0.31	17.72	0.03	0.03
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	32.35	0.27	0.05	32.35	0.21	0.00
C9	S-PB	20x20	3.00/5.05	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.05	2.05	2.05	24.75	0.28	0.28	24.75	0.03	0.03
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	37.38	0.06	0.06	37.38	0.00	0.00
C10	S-PB	20x20	3.00/5.05	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.05	2.05	2.05	26.24	0.26	0.26	26.24	0.00	0.00
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	40.38	0.07	0.07	40.38	0.00	0.00
C11	S-PB	20x20	3.00/5.05	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.05	2.05	2.05	18.22	0.21	0.26	18.22	0.03	0.06
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	29.47	0.30	0.08	29.47	0.25	0.03
C12	S-PB	20x20	3.00/5.05	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.05	2.05	2.05	12.88	0.13	0.19	12.88	0.00	0.06
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	18.66	0.03	0.06	18.66	0.00	0.03
C13	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.27	0.06	0.08	3.27	0.01	0.02
	S-1SS	20x20	2.00/2.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	10.68	0.11	0.18	10.68	0.09	0.16
C14	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.30	0.06	0.09	3.30	0.01	0.05
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.30	0.06	0.09	3.30	0.01	0.05
	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	3.48	0.06	0.04	3.48	0.00	0.01
C15	S-1°P	20x20	6.00/8.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	1.84	0.04	0.08	1.84	0.01	0.04
	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.83	0.08	0.11	3.83	0.01	0.04
	S-1SS	20x20	0.00/2.82	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	1.01	0.05	0.14	1.01	0.02	0.10
C16	S-1°P	20x20	6.00/8.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	1.72	0.05	0.06	1.72	0.02	0.03
	S-PB	20x20	3.00/5.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.95	0.07	0.09	3.95	0.01	0.02

Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

UNIVERSIDAD 3 DE FEBRERO - SECTOR BIBLIOTECA

Fecha: 18/11/11

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Fc/Fb (%)	Estribos	Estado	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
											N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C17	S-1SS	20x20	0.00/2.82	4Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	1.94	0.06	0.17	1.94	0.02	0.10
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.91	0.06	0.13	3.91	0.00	0.09
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	3.91	0.06	0.13	3.91	0.00	0.09
C18	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	4.22	0.06	0.04	4.22	0.00	0.01
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	8.93	0.30	0.10	8.93	0.13	0.03
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	10.98	0.16	0.09	10.98	0.00	0.00
C19	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	10.98	0.16	0.09	10.98	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.86	0.32	0.13	9.86	0.13	0.05
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	12.04	0.18	0.10	12.04	0.00	0.00
C20	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	12.04	0.18	0.10	12.04	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	7.76	0.28	0.07	7.76	0.13	0.01
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	8.14	0.22	0.08	8.14	0.07	0.01
C21	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	4.30	0.06	0.04	4.30	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	7.42	0.28	0.07	7.42	0.13	0.01
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.32	0.14	0.08	9.32	0.00	0.00
C22	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	9.32	0.14	0.08	9.32	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	7.74	0.29	0.08	7.74	0.13	0.01
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.50	0.14	0.08	9.50	0.00	0.00
C23	S-1SS	20x30	0.00/2.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.50	0.14	0.08	9.50	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	7.81	0.29	0.09	7.81	0.13	0.02
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.75	0.14	0.08	9.75	0.00	0.00
C24	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	9.75	0.14	0.08	9.75	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.02	0.30	0.09	9.02	0.13	0.01
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	9.40	0.24	0.09	9.40	0.07	0.01
C25	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	3.01	0.05	0.04	3.01	0.00	0.01
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	8.98	0.31	0.09	8.98	0.13	0.02
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	11.03	0.16	0.09	11.03	0.00	0.00
C26	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	11.03	0.16	0.09	11.03	0.00	0.00
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	4.85	0.33	0.12	4.85	0.20	0.07
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	6.86	0.36	0.08	6.86	0.20	0.02
C27	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	7.23	0.17	0.07	7.23	0.05	0.01
	S-1°P	20x30	6.00/8.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	4.91	0.34	0.12	4.91	0.21	0.07
	S-PB	20x30	3.00/5.50	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	6.91	0.36	0.09	6.91	0.20	0.03
C28	S-1SS	20x30	0.00/2.82	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø6c/15 cm		2.82	2.82	2.82	7.29	0.17	0.07	7.29	0.05	0.01
	S-PB	35x35	3.00/5.50	4Ø25 +2Ø16 +2Ø16	2.26	Ø8c/20 cm		2.50	2.50	2.50	19.44	6.03	5.85	19.44	5.83	5.65
	S-1SS	35x35	2.00/2.50	4Ø25 +2Ø16 +2Ø16	2.26	Ø8c/20 cm		0.50	0.50	0.50	19.44	6.03	5.85	19.44	5.83	5.65
C29	S-PB	35x35	3.00/5.50	4Ø20 + ... +2Ø20	1.54	Ø6c/25 cm		2.50	2.50	2.50	33.24	6.15	4.10	33.24	5.80	3.76
	S-1SS	35x35	2.00/2.50	4Ø20 + ... +2Ø20	1.54	Ø6c/25 cm	Qe	0.50	0.50	0.50	33.24	6.15	4.10	33.24	5.80	3.76
C30	S-PB	35x35	3.00/5.50	4Ø20 +2Ø12 +2Ø20	1.72	Ø6c/15 cm		2.50	2.50	2.50	16.57	5.64	4.51	16.57	5.47	4.34
	S-1SS	35x35	2.00/2.50	4Ø20 +2Ø12 +2Ø20	1.72	Ø6c/15 cm		0.50	0.50	0.50	16.57	5.64	4.51	16.57	5.47	4.34
C31	S-PB	35x35	3.00/5.50	4Ø20 +2Ø20 +2Ø16	1.87	Ø6c/20 cm		2.50	2.50	2.50	18.04	5.23	5.43	18.04	5.04	5.24
	S-1SS	35x35	2.00/2.50	4Ø20 +2Ø20 +2Ø16	1.87	Ø6c/20 cm	Qe	0.50	0.50	0.50	18.04	5.23	5.43	18.04	5.04	5.24
C32	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	44.58	0.47	0.47	44.58	0.00	0.00
C33	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	44.84	0.48	0.48	44.84	0.00	0.00
C34	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	40.10	0.43	0.43	40.10	0.00	0.00
C35	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	39.86	0.42	0.42	39.86	0.00	0.00
C36	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	39.55	0.42	0.42	39.55	0.00	0.00
C37	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	39.39	0.42	0.42	39.39	0.00	0.00
C38	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	44.18	0.47	0.47	44.18	0.00	0.00
C39	S-1SS	30x30	0.00/2.70	4Ø16	0.89	Ø6c/20 cm		2.70	2.70	2.70	43.96	0.47	0.47	43.96	0.00	0.00

2.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 1153.52 cm [Nudo inicial: -5.50; 5.15 -> Nudo final: 6.00; 6.05]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	98.1	---

Muro M2: Longitud: 1500 cm [Nudo inicial: -5.03; -9.90 -> Nudo final: -5.03; 5.10]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M3: Longitud: 375 cm [Nudo inicial: -8.70; -12.90 -> Nudo final: -4.95; -12.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-PB	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M4: Longitud: 200.002 cm [Nudo inicial: -8.67; -14.90 -> Nudo final: -8.68; -12.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-PB	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M5: Longitud: 364.332 cm [Nudo inicial: -8.67; -14.90 -> Nudo final: -5.03; -14.91]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-PB	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M6: Longitud: 500.472 cm [Nudo inicial: -5.03; -19.95 -> Nudo final: -5.03; -14.95]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M7: Longitud: 1020 cm [Nudo inicial: -5.03; -20.00 -> Nudo final: 5.17; -20.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M8: Longitud: 2760 cm [Nudo inicial: 5.17; -19.95 -> Nudo final: 5.17; 7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M9: Longitud: 50 cm [Nudo inicial: -6.60; -13.40 -> Nudo final: -6.60; -12.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M10: Longitud: 150.299 cm [Nudo inicial: -6.60; -14.90 -> Nudo final: -6.60; -13.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M11: Longitud: 790 cm [Nudo inicial: -6.60; -12.90 -> Nudo final: -6.60; -5.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-PB	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

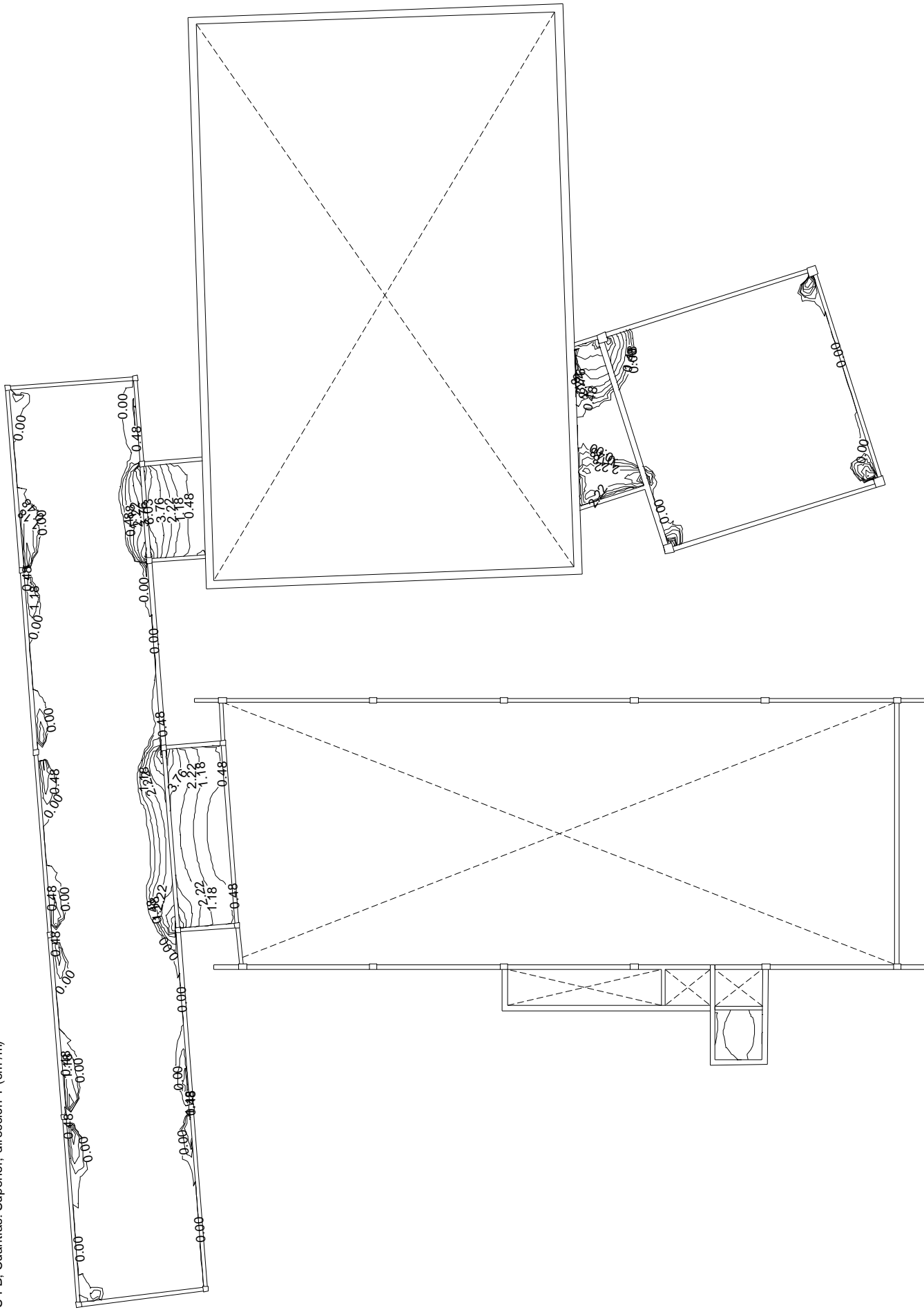
Muro M12: Longitud: 157.46 cm [Nudo inicial: -6.60;-4.94 -> Nudo final: -5.03;-4.94]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
S-PB	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---
S-1SS	20.0	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

VII. Esfuerzos y armado de losas

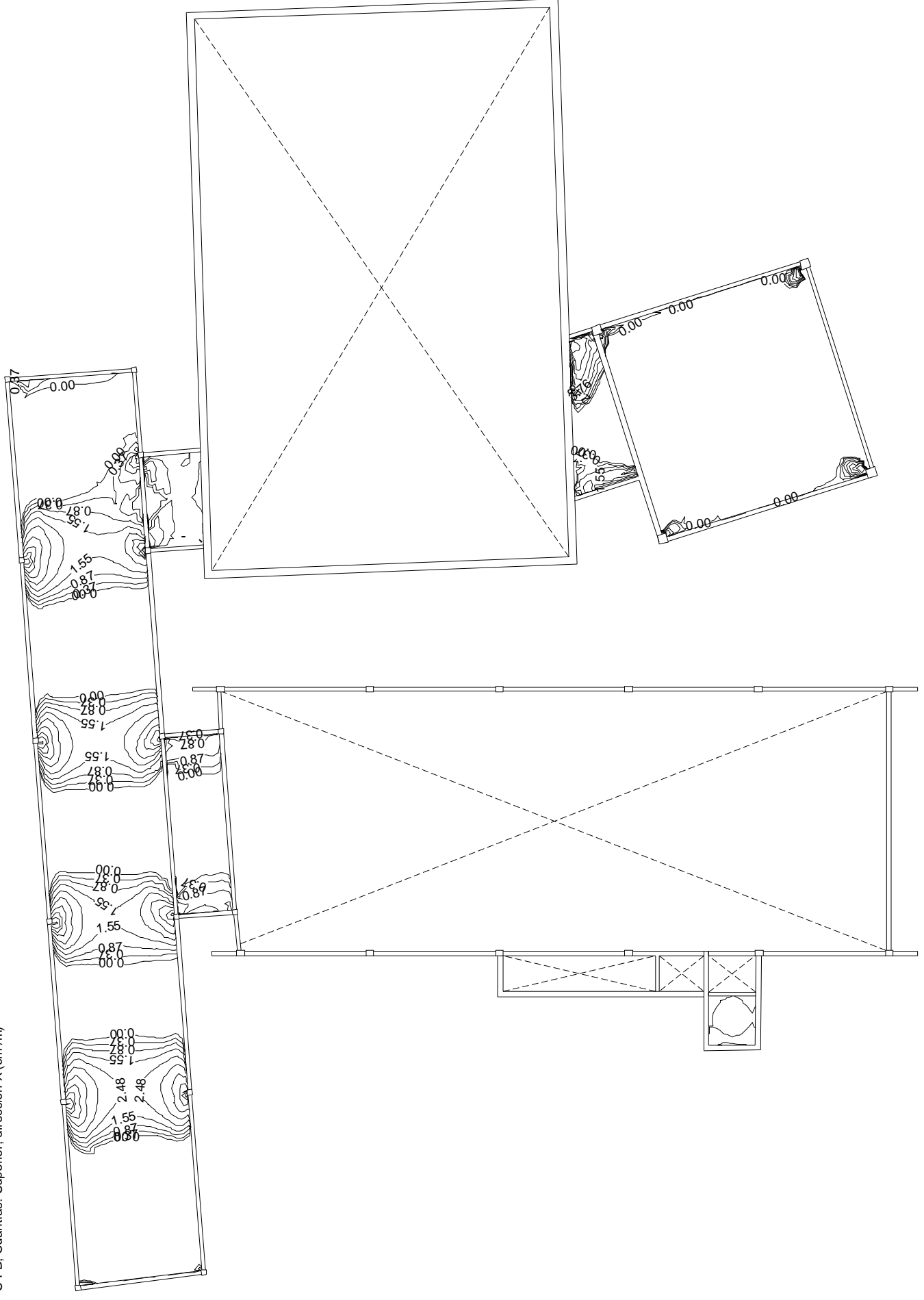
Sector: *BIBLIOTECA*

S-PB, Cuantías: Superior, dirección Y (cm²/m)



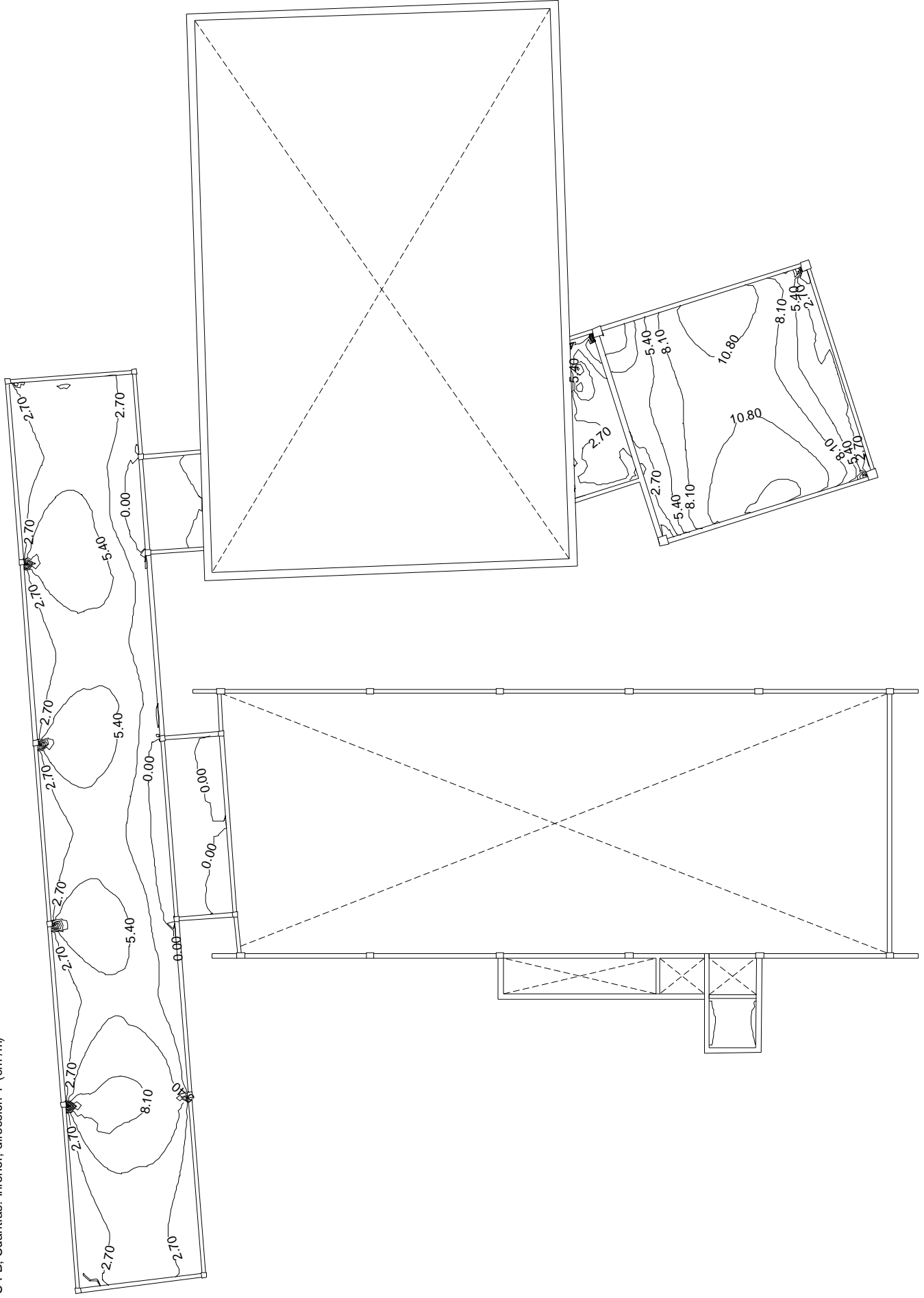
U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

S-PB, Cuantías: Superior, dirección X (cm²/m)



U3defabr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

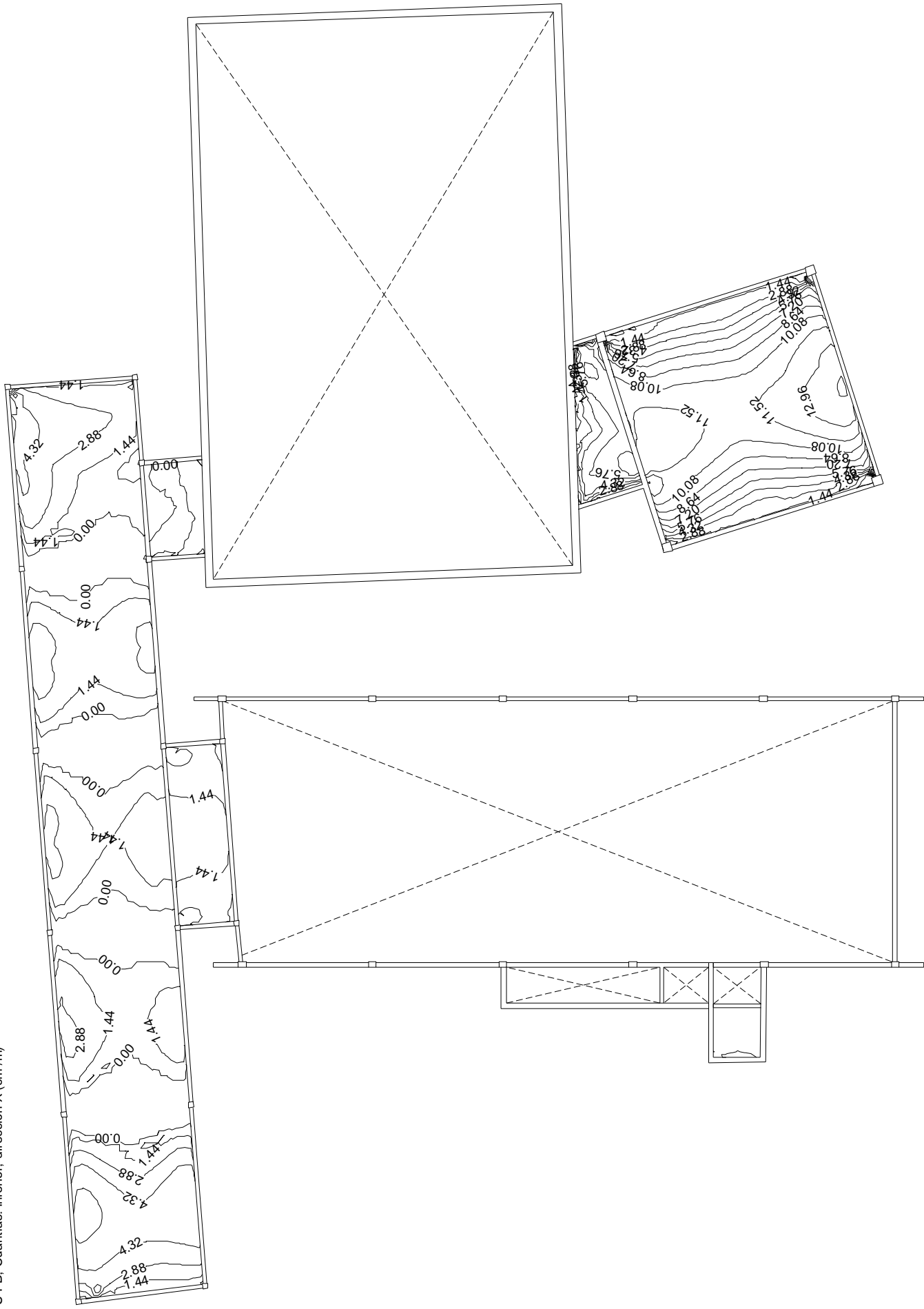
S-PB, Cuantías: Inferior, dirección Y (cm²/m)



U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02

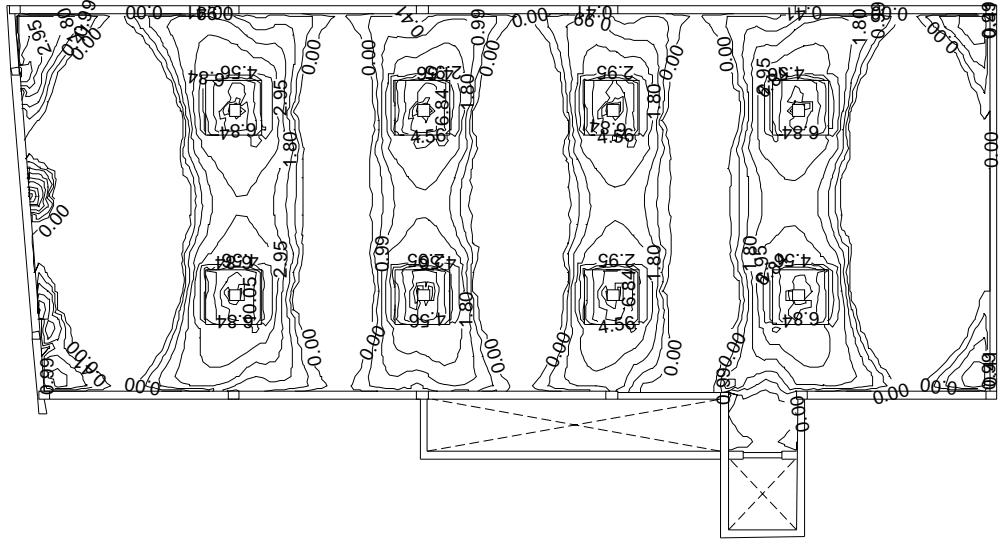
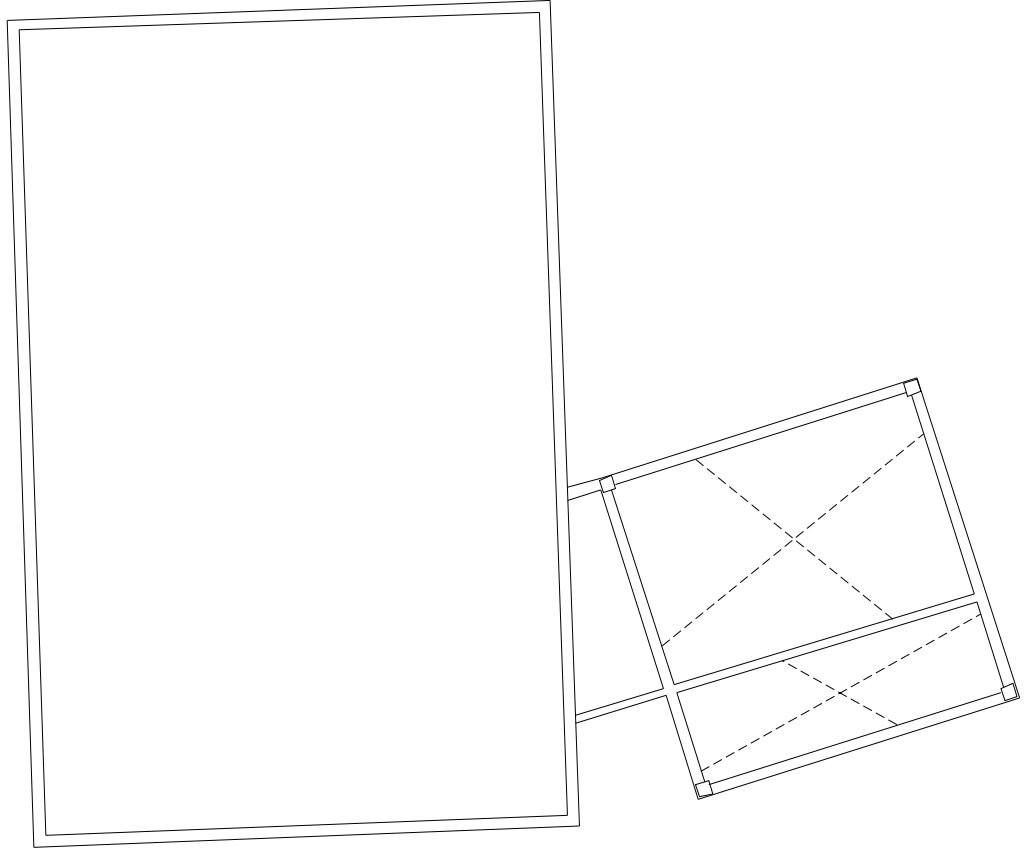
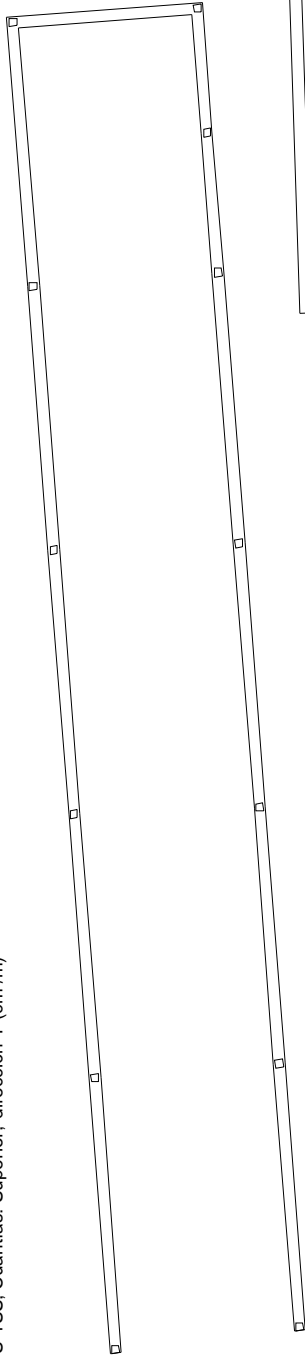
Escala: 1:200

S-PB, Cuantías: Inferior, dirección X (cm²/m)



U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

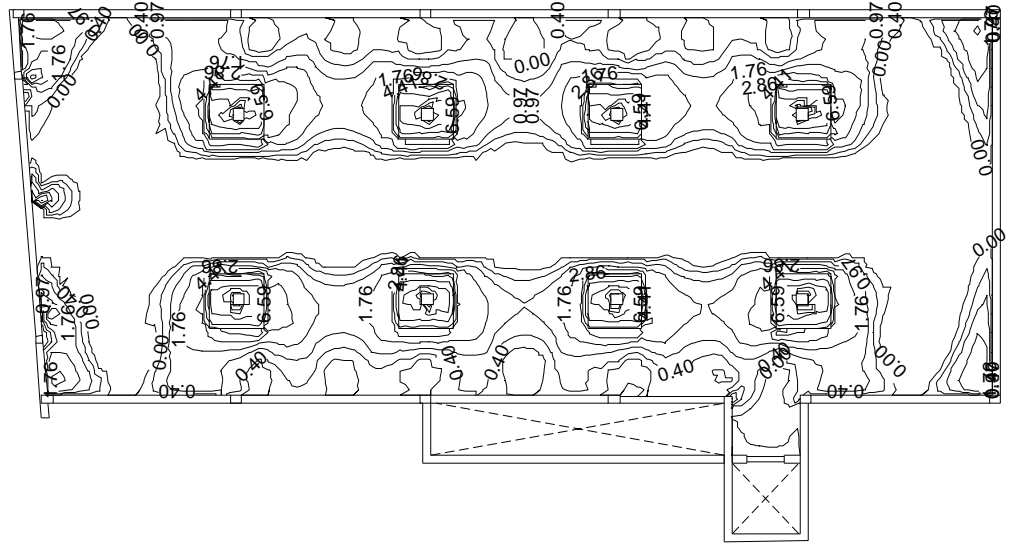
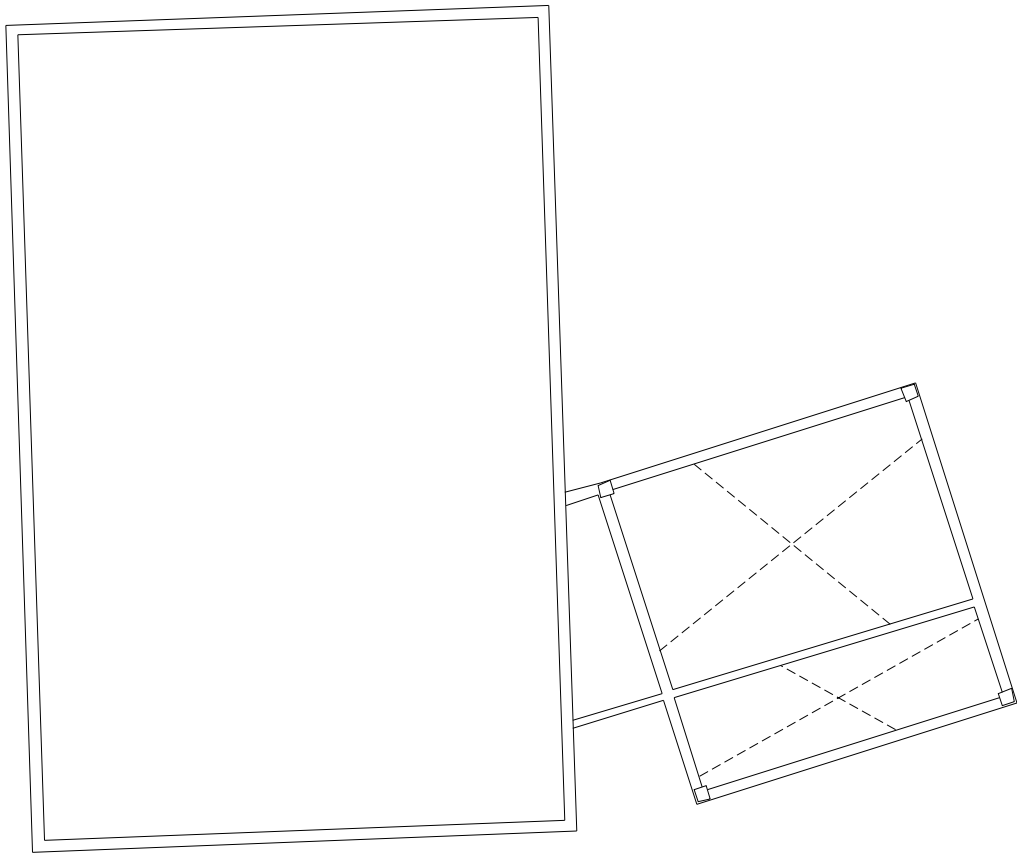
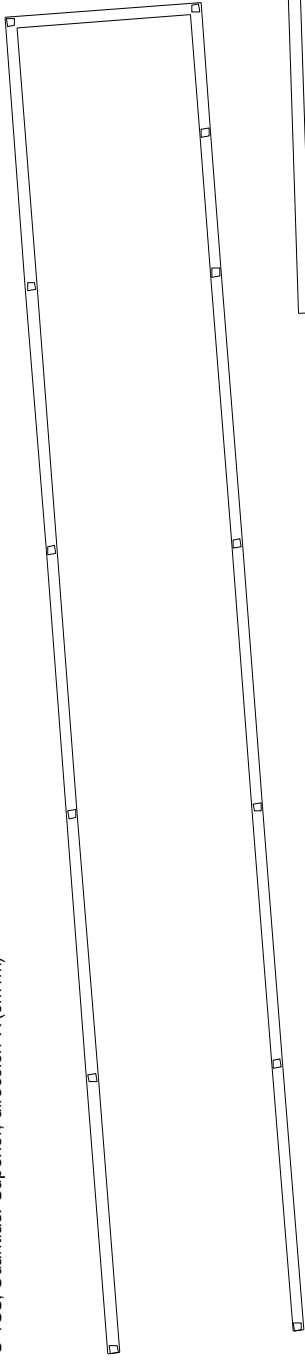
S-1SS. Cuanτίας: Superior, dirección Y (cm²/m)



U3defabr_E2_BIBLIOTECA_02

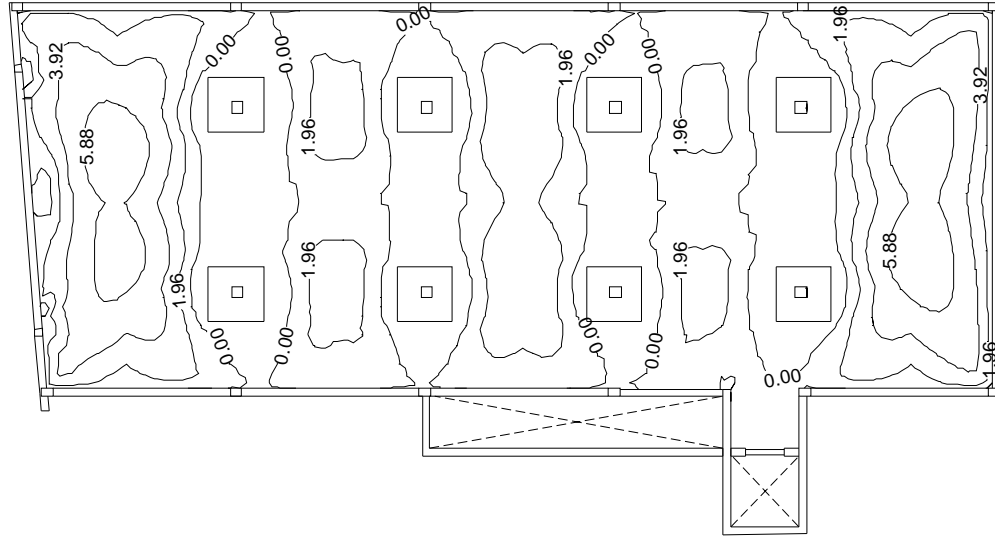
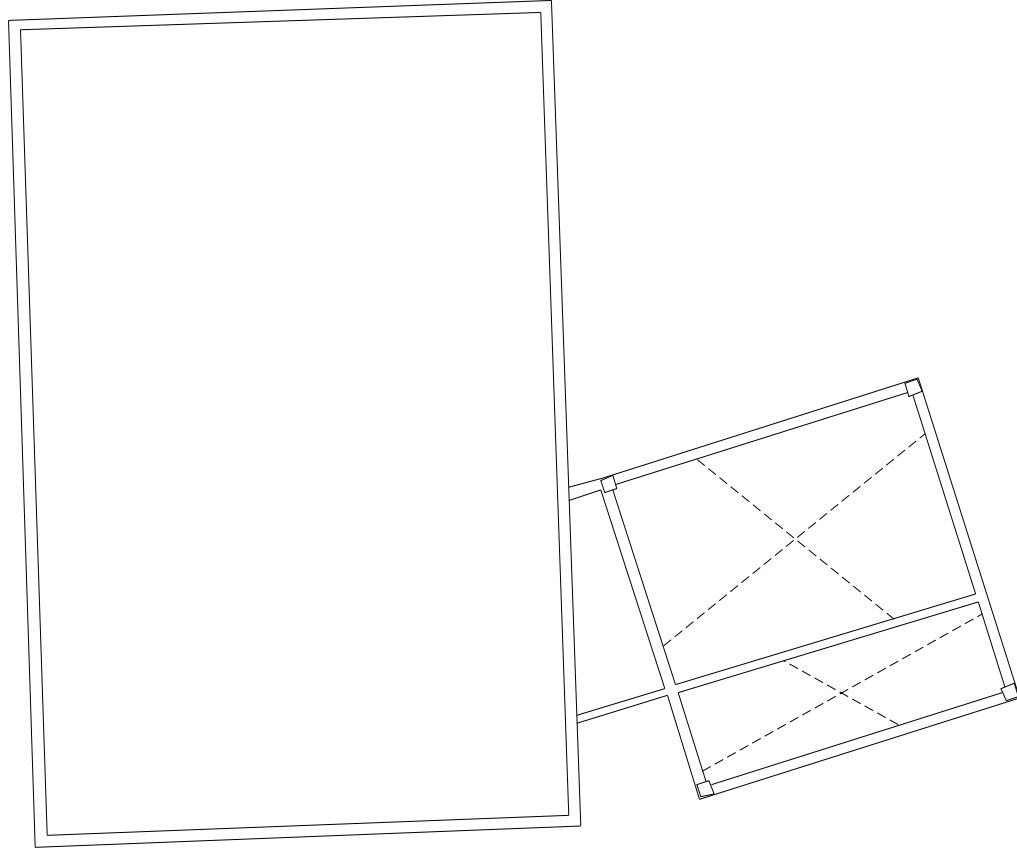
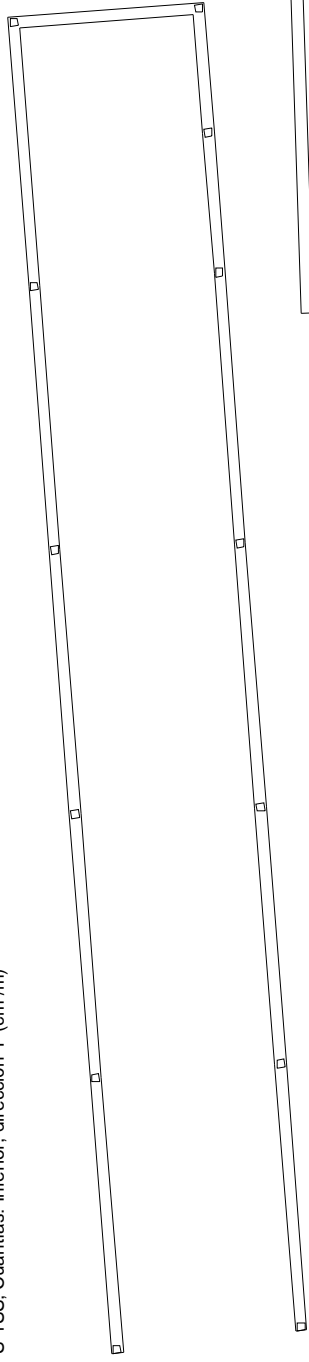
Escala: 1:200

S-1SS: Cuanñas: Superior, dirección X (cm²/m)



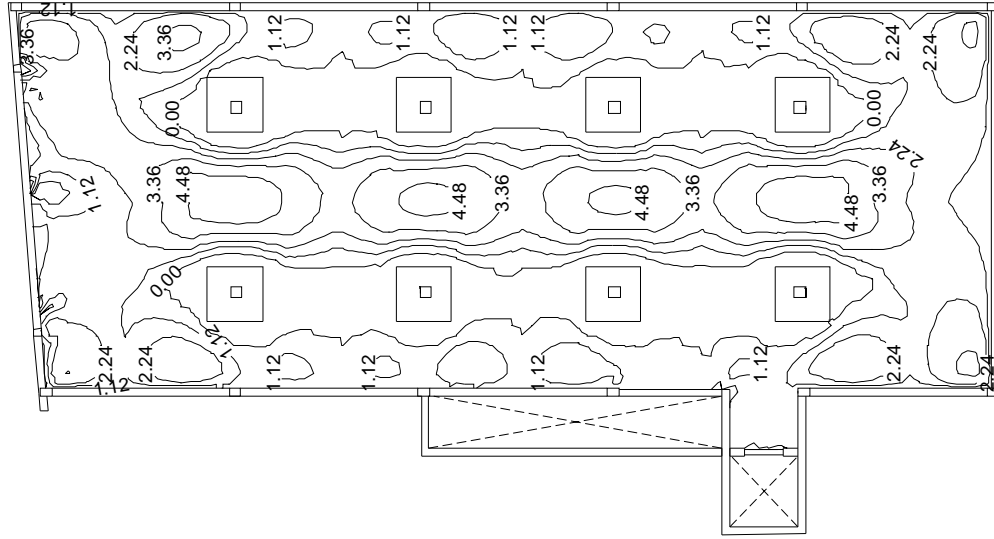
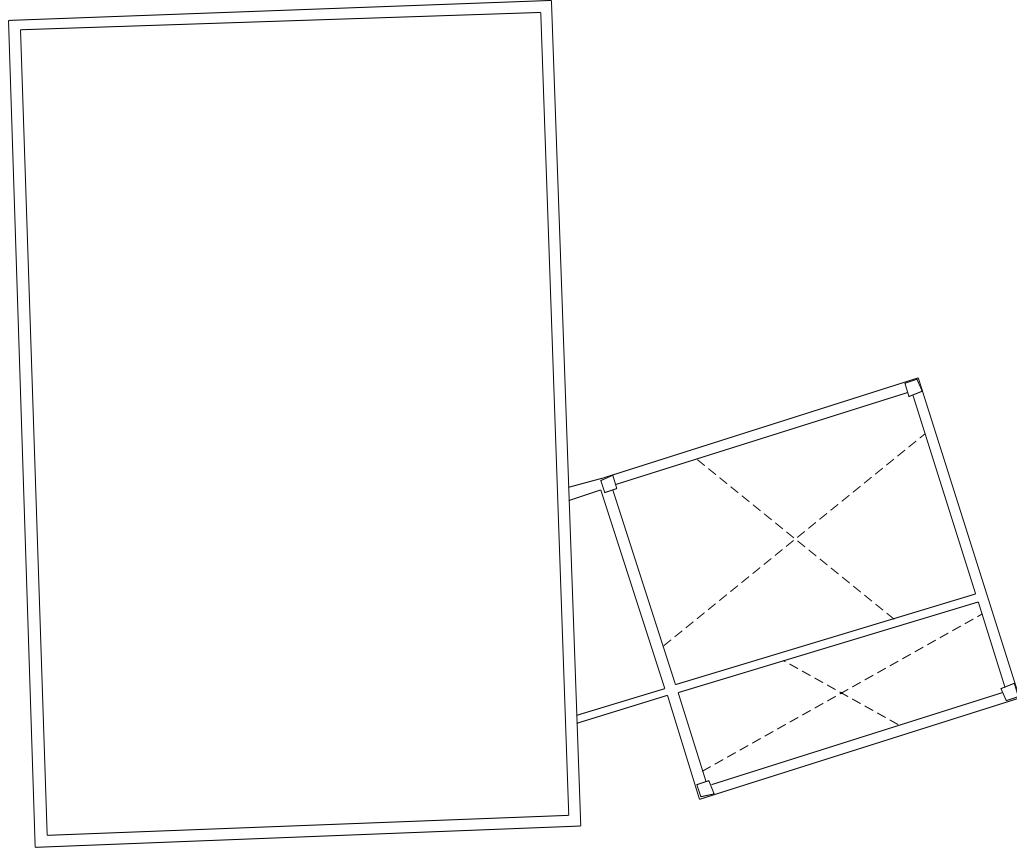
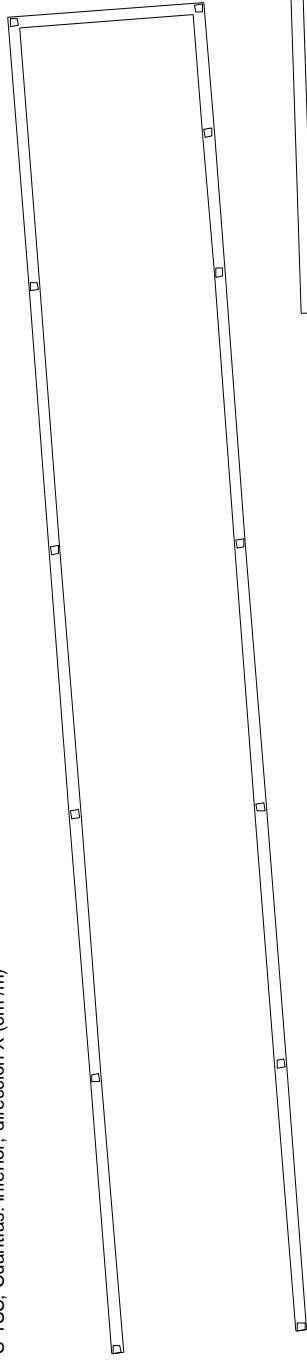
U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

S-1SS, Cuantías: Interior, dirección Y (cm²/m)



U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

S-1SS, Cuantías: Interior, dirección X (cm²/m)



U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02
Escala: 1:200

VIII. Esfuerzos y armado de vigas

Sector: *BIBLIOTECA*

Viga continua num.: nº de viga continua o alineación de vigas del grupo de plantas que se especifica a continuación.

Grupo de plantas: nº de orden del grupo de plantas.

Tramo nº: nº de tramo o vano de viga dentro de la alineación o pórtico.

L: Luz entre ejes de los elementos de apoyo (columnas, apeos, etc.) o a puntos de anclaje (calculados por el programa) de la armadura de positivos cuando no hay elementos de apoyo intermedios y la luz de la viga supera la longitud máxima de barra.

JÁCENA: Tipo de viga (plana, descolgada, celosía, pretensada, semi-invertida o cabeza colaborante).

SECCIÓN: B x H : dimensiones del ancho y de la altura respectivamente cuando la viga es rectangular (tipo R)

B x H + B1 x H1: en vigas en L o T:

B x H: ancho por altura del alma

B1 x H1: ancho por altura del ala

M.izq., M.central, M.der.: Máximos relativos de momentos flectores en el punto que se especifica de la luz de la viga (máximo relativo en fracciones del tercio de la luz: izquierdo, central o derecho, respectivamente).

A.izq., A.central, A.der.: Área de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos negativos superior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (máximo o máximos relativos en fracciones del tercio de la luz: izquierdo, central o derecho, respectivamente).

Cort.izq., Cort.der.: Máximos relativos de esfuerzos cortantes en el punto que se especifica de la luz de la viga: izquierdo o derecho, respectivamente.

a continuación se representa el armado de una viga a modo de ejemplo:

ARM.SUPERIOR: 2Ø16[0.15P+1.55=1.70], 3Ø12[<<1.5+1.45=2.95] ----- 2Ø20[1.60>>], 3Ø16[1.20+0.15P=1.35]

ARM. MONTAJE: 5Ø10[5.30]

ARM. MONTAJE ALAS: 4Ø10[5.30]

ARM.PIEL: 4Ø10[5.20]

ARM.INFERIOR: 3Ø16[0.20P+5.3+0.20P=5.70], 2Ø10[3.50]

ESTRIBOS: 6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00], 14x2eØ10+1rØ10c/0.30[4.00]

2Ø16[0.15P+1.55=1.70]: número de barras, diámetro de éstas, longitud del gancho, longitud recta y longitud total. Como longitud del gancho se entiende la longitud recta vertical. Como longitud recta se entiende la distancia en la dirección de la viga.

3Ø12[<<1.5+1.45=2.95]: (número de barras, diámetro de éstas, longitud de la barra que está en el tramo anterior, longitud de la barra en el tramo (medida desde el eje de apoyo) y longitud total).

6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00]: Armadura transversal (número de estribos en el intervalo de estribado, número de estribos por plano de armado, diámetro del estribo, número de ramas por plano de armado, diámetro de la rama, separación y longitud del intervalo).

Flecha posterior a tabiquería (incluso fluencia) =1.020 cm. (L/569): Flecha activa de la viga (magnitud de la flecha y relación luz-flecha).

Esfuerzos y armado de vigas

Obra: UNIVERSIDAD 3 DE FEBRERO - SECTOR BIBLIOTECA (U3defebr_E2_BIBLIOTECA_02)

Sistema de unidades: M.K.S

Luz (m)

Momentos (t.m)

Áreas (cm²)

Corte (t)

Materiales:

Hormigón: H-21

Acero: ADN-420

Acero Perfiles:

Laminado y armado: A42 , 2600.00 kp/cm²

Conformado: A37 , 2400.00 kp/cm²

Gr.pl. no 1 S-1SS --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-101(C1-C2)	30 X 50	7.20	-1.00	-----	-8.40	1.75	-----	8.63	5.67	-7.74
			4.10	7.40	-----	3.91	7.77	-----		
	Arm.Superior: 2Ø10(0.11P+1.69=1.80) ----- 2Ø16(2.10>>), 2Ø16(1.55>>)									
	Arm.Montaje: 2Ø8(0.12P+7.88=8.00)									
	Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+7.47=7.65), 2Ø16(5.40)									
	Estribos: 47x1eØ6c/0.15(7.00)									
V-102(C2-C3)	30 X 50	7.00	-8.30	-----	-6.30	8.18	-----	6.31	6.77	-6.26
			-----	4.20	-----	-----	4.42	-----		
	Arm.Superior: 2Ø16(<<2.10+2.10=4.20), 2Ø16(<<1.55+1.40=2.95) ----- 3Ø16(1.55>>)									
	Arm.Montaje: 2Ø8(8.10)									
	Arm.Inferior: 2Ø12(7.40), 2Ø12(4.20)									
	Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.80)									
V-103(C3-C4)	30 X 50	7.00	-6.30	-----	-6.30	6.26	-----	6.41	6.49	-6.53
			-----	5.10	-----	-----	5.31	-----		
	Arm.Superior: 3Ø16(<<1.55+1.55=3.10) ----- 3Ø16(1.55>>)									
	Arm.Montaje: 2Ø8(8.10)									
	Arm.Inferior: 2Ø16(7.25), 2Ø10(4.20)									
	Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.80)									
V-104(C4-C5)	30 X 50	7.00	-6.30	-----	-8.30	6.20	-----	8.24	6.22	-6.80
			-----	4.20	-----	-----	4.44	-----		
	Arm.Superior: 3Ø16(<<1.55+1.55=3.10) ----- 2Ø16(2.15>>), 2Ø16(1.45>>)									
	Arm.Montaje: 2Ø8(8.10)									
	Arm.Inferior: 2Ø12(7.40), 2Ø12(4.20)									
	Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.80)									
V-105(C5-C6)	30 X 50	7.00	-8.30	-----	-0.20	8.42	-----	0.19	7.69	-5.33
			-----	7.40	4.60	-----	7.77	4.49		
	Arm.Superior: 2Ø16(<<2.15+2.05=4.20), 2Ø16(<<1.45+1.50=2.95) -----									
	Arm.Montaje: 2Ø8(7.71+0.09P=7.80)									
	Arm.Inferior: 2Ø16(7.32+0.18P=7.50), 2Ø16(6.15)									
	Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.80)									

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-106(C7-C8)	30 X 50	6.98	-1.00	-----	-7.90	1.75	-----	8.13	5.49	-7.50
			3.80	6.90	-----	3.68	7.29	-----		
	Arm.Superior: 2Ø10(0.11P+1.64=1.75) ----- 2Ø16(2.00>>), 2Ø16(1.40>>)									
	Arm.Montaje: 2Ø8(0.11P+7.64=7.75)									
	Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+7.22=7.40), 3Ø12(5.15)									

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.		
Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.78)												
V-107(C8-C9)	30 X 50	6.81	-7.90	-----	4.00	-5.90	7.75	-----	4.21	5.88	6.59	-6.06
Arm.Superior: 2Ø16(<<2.00+2.05=4.05), 2Ø16(<<1.40+1.40=2.80) ----- 3Ø16(1.50>>)												
Arm.Montaje: 2Ø8(7.90)												
Arm.Inferior: 2Ø12(7.15), 2Ø12(4.10)												
Estribos: 45x1eØ6c/0.15(6.61)												
V-108(C9-C10)	30 X 50	7.00	-5.90	-----	4.80	-7.40	5.87	-----	5.01	7.41	6.29	-6.73
Arm.Superior: 3Ø16(<<1.50+1.55=3.05) ----- 2Ø16(1.95>>), 2Ø16(1.40>>)												
Arm.Montaje: 2Ø8(8.10)												
Arm.Inferior: 2Ø16(7.25), 1Ø12(4.25)												
Estribos: 46x1eØ6c/0.15(6.80)												
V-109(C10-C11)	30 X 50	7.19	-7.40	-----	5.70	-5.60	7.38	-----	5.93	5.45	6.97	-6.42
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.95+1.85=3.80), 2Ø16(<<1.40+1.45=2.85) ----- 3Ø16(1.60>>)												
Arm.Montaje: 2Ø8(7.74>>)												
Arm.Inferior: 2Ø16(7.45), 1Ø16(4.35)												
Estribos: 47x1eØ6c/0.15(6.99)												
V-110(C11-C12)	30 X 50	3.70	-5.60	-----	0.00	-1.30	5.75	1.75	1.75	1.75	4.57	-2.14
Arm.Superior: 3Ø16(<<3.70>>) -----												
Arm.Montaje: 2Ø8(<<7.74+4.26=12.00)												
Arm.Inferior: 2Ø8(4.00), 1Ø8(3.90)												
Estribos: 24x1eØ6c/0.15(3.50)												
V-111(C12-C13)	30 X 50	3.30	-1.20	-----	0.30	-0.10	1.75	-----	1.94	0.10	3.27	-2.66
Arm.Superior: 3Ø16(<<5.30+0.75=6.05) -----												
Arm.Montaje: 2Ø8(4.01+0.09P=4.10)												
Arm.Inferior: 2Ø12(3.55)												
Estribos: 21x1eØ6c/0.15(3.10)												

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.	
V-112(C28-C29)	30 X 50	8.45	-0.70	-----	15.70	-0.50	-----	3.69	-----	11.78	-8.76
Arm.Montaje: 2Ø16(0.18P+8.88+0.18P=9.24)											
Arm.Inferior: 2Ø25(0.28P+8.82=9.10), 2Ø25(7.70), 1Ø25(5.90), 1Ø25(5.90)											
Estribos: 13x1eØ8c/0.15(1.95), 26x1eØ8c/0.24(6.15)											

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.	
V-113(C31-C30)	30 X 50	8.45	-0.70	-----	14.20	-0.60	-----	1.45	-----	11.42	-9.37
Arm.Montaje: 2Ø10(0.11P+8.87+0.11P=9.09)											
Arm.Inferior: 2Ø25(0.28P+8.82=9.10), 2Ø25(7.45), 1Ø25(5.65), 1Ø25(5.65)											
Estribos: 54x1eØ8c/0.15(8.10)											

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.	
V-114(A0-A1)	15 X 50	1.50	0.00	-----	0.10	-0.10	0.87	-----	0.87	0.13	-0.19
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.98+0.09P=2.16)											
Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+1.98+0.09P=2.16)											
Estribos: 4x1eØ6c/0.3(1.00)											

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-115(A2-C22)	15 X 50	3.00	0.00	-----	-0.40	0.01	-----	0.87	0.29	-0.48
			0.30	0.40	-----	0.87	0.87	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.23+0.09P=3.41)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+3.23=3.32)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.3(2.75)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-116(C28-C31)	30 X 50	8.45	-0.50	-----	-0.50	0.44	-----	0.44	7.76	-7.76
			8.10	15.70	8.10	8.07	16.47	8.07		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+8.88+0.09P=9.06)										
Arm.Inferior: 2Ø25(8.75), 3Ø20(6.00)										
Estribos: 54x1eØ6c/0.15(8.10)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-117(A5-A6)	20 X 45	2.77	0.00	-----	-2.10	0.05	1.04	1.97	0.86	-2.37
			0.20	0.30	-----	1.04	1.04	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.35>>), 1Ø8(0.95>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.91>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+3.11=3.20), 1Ø8(2.10)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.22(2.47)										
V-118(A6-A4)	20 X 45	8.60	-2.10	-----	0.00	2.13	-----	-----	5.68	-5.11
			5.00	11.00	6.20	5.00	13.54	6.52		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.35+1.90=3.25), 1Ø8(<<0.95+1.75=2.70) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<3.00+8.74+0.09P=11.83)										
Arm.Inferior: 2Ø25(9.02+0.28P=9.30), 1Ø25(5.20)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.21(0.80), 34x1eØ6c/0.22(7.50)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-119(C13-C6)	30 X 50	4.90	-0.20	-----	-0.20	0.16	-----	0.16	4.50	-4.50
			2.70	5.30	2.70	2.71	5.54	2.71		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+5.17+0.09P=5.35)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.17), 2Ø10(3.25)										
Estribos: 32x1eØ6c/0.15(4.70)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-120(A3-C29)	30 X 50	1.24	0.00	-----	-8.50	1.75	1.96	6.99	0.00	-3.99
			0.10	-0.20	-----	0.11	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(0.22P+1.39>>) ----- 2Ø20(1.20>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.39>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.12P+1.58=1.70)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.15(0.91)										
V-121(C29-C30)	30 X 50	8.45	-13.00	-----	-0.30	13.54	-----	0.32	9.91	-5.60
			-----	9.80	6.10	-----	10.33	6.13		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.61+2.59=4.20), 2Ø20(<<1.20+2.00=3.20) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<1.48+8.66+0.09P=10.23)										
Arm.Inferior: 2Ø20(8.75), 3Ø16(5.95)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.13(0.91), 48x1eØ6c/0.15(7.19)										

Gr.pl. no 2 S-PB --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-201(C1-C2)	15 X 50	7.20	0.00	-----	-5.40	0.03	-----	5.21	1.06	-1.18
			3.40	4.70	0.40	3.57	4.95	0.87		

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Superior:	-----	2Ø20(1.75>>)								
Arm.Montaje:		2Ø8(0.09P+7.86=7.95)								
Arm.Inferior:		2Ø16(0.18P+7.42=7.60), 1Ø12(5.00)								
Estribos:		24x1eØ6c/0.3(7.00)								
V-202(C2-C3)	15 X 50	7.00	-5.80	-----	-3.30	6.03	-----	3.16	3.56	-0.60
			-----	2.60	0.50	-----	2.71	0.87		
Arm.Superior:		2Ø20(<<1.75+1.90=3.65)	-----	2Ø16(1.55>>)						
Arm.Montaje:		2Ø8(8.10)								
Arm.Inferior:		2Ø12(7.20), 1Ø10(4.20)								
Estribos:		23x1eØ6c/0.3(6.80)								
V-203(C3-C4)	15 X 50	7.00	-3.60	-----	-3.70	3.73	-----	3.59	2.44	-1.23
			0.40	2.60	0.20	0.87	2.72	0.87		
Arm.Superior:		2Ø16(<<1.55+1.55=3.10)	-----	2Ø16(1.60>>)						
Arm.Montaje:		2Ø8(8.10)								
Arm.Inferior:		2Ø12(7.20), 1Ø10(4.20)								
Estribos:		23x1eØ6c/0.3(6.80)								
V-204(C4-C5)	15 X 50	7.00	-4.00	-----	-5.20	4.15	-----	4.93	2.44	-1.35
			0.50	2.90	0.00	0.87	3.08	0.87		
Arm.Superior:		2Ø16(<<1.60+1.55=3.15)	-----	2Ø20(1.75>>)						
Arm.Montaje:		2Ø8(8.10)								
Arm.Inferior:		2Ø12(7.20), 1Ø12(4.20)								
Estribos:		23x1eØ6c/0.3(6.80)								
V-205(C5-C6)	15 X 50	7.00	-5.90	-----	0.00	6.15	-----	-----	3.71	0.18
			-----	3.30	2.50	-----	3.42	2.58		
Arm.Superior:		2Ø20(<<1.75+2.00=3.75)	-----							
Arm.Montaje:		2Ø8(7.66+0.09P=7.75)								
Arm.Inferior:		2Ø16(7.22+0.18P=7.40)								
Estribos:		23x1eØ6c/0.3(6.80)								

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-206(C11-C12)	15 X 95	3.70	-4.20	-----	-2.20	2.23	-----	1.72	11.49	-8.46
			-----	3.20	1.80	-----	1.73	1.72		
Arm.Superior:		2Ø10(0.11P+1.64=1.75)	-----	2Ø8(0.85>>), 1Ø8(0.75>>)						
Arm.Montaje:		2Ø8(0.14P+3.79>>)								
Arm.Piel:		2Ø10(0.11P+3.88+0.11P=4.10), 2Ø10(0.11P+3.88+0.11P=4.10)								
Arm.Inferior:		2Ø12(0.13P+3.88+0.13P=4.14), 1Ø10(3.88)								
Estribos:		12x1eØ10c/0.3(3.50)								
V-207(C12-C13)	15 X 50	3.30	-2.40	-----	0.00	2.46	-----	-----	1.49	0.34
			-----	0.90	0.60	-----	0.92	0.87		
Arm.Superior:		2Ø8(<<0.85+1.25=2.10), 1Ø8(<<0.75+1.10=1.85)	-----							
Arm.Montaje:		2Ø8(<<3.93+3.39+0.09P=7.40)								
Arm.Inferior:		2Ø8(3.50+0.10P=3.60)								
Estribos:		11x1eØ6c/0.3(3.10)								

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-208(C7-C8)	15 X 50	6.98	-0.10	-----	-5.20	0.05	-----	5.01	1.82	-0.23
			3.20	4.60	0.50	3.38	4.82	0.87		
Arm.Superior:		-----	2Ø20(1.65>>)							
Arm.Montaje:		2Ø8(0.09P+7.61=7.70)								
Arm.Inferior:		2Ø16(7.20), 1Ø12(4.65)								
Estribos:		23x1eØ6c/0.3(6.78)								
V-209(C8-C9)	15 X 50	6.81	-5.70	-----	-6.20	5.97	-----	6.47	2.61	-1.35
			-----	2.60	-----	-----	2.70	-----		
Arm.Superior:		2Ø20(<<1.65+1.80=3.45)	-----	2Ø20(1.75>>)						
Arm.Montaje:		2Ø8(7.90)								
Arm.Inferior:		2Ø12(7.00), 1Ø10(4.10)								

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Estribos: 23x1eØ6c/0.3(6.61)										
V-210(C9-C10)	15 X 95	7.00	-5.80	-----	-6.80	2.94	-----	3.54	12.19	-20.62
			6.30	12.70	5.70	3.38	6.76	3.06		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.75+1.55=3.30) ----- 1Ø20(1.60>>), 1Ø20(1.60>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(8.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+7.18+0.11P=7.40), 2Ø10(0.11P+7.18+0.11P=7.40)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.28P+7.18+0.28P=7.74)										
Estribos: 4x1eØ10c/0.25(1.00), 15x1eØ10c/0.3(4.55), 5x1eØ10c/0.25(1.25)										
V-211(C10-C11)	15 X 50	7.19	-6.80	-----	-4.00	6.65	-----	4.21	1.50	-0.71
			-----	3.20	0.80	-----	3.39	0.87		
Arm.Superior: 1Ø20(<<1.60+1.90=3.50), 1Ø20(<<1.60+1.90=3.50) ----- 2Ø16(1.69+0.21P=1.90)										
Arm.Montaje: 2Ø8(7.84+0.16P=8.00)										
Arm.Inferior: 2Ø16(7.40)										
Estribos: 24x1eØ6c/0.3(6.99)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-212(C14-C15)	15 X 50	1.60	0.00	-----	-1.80	0.87	1.19	1.90	-0.68	-1.40
			-----	-0.30	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.35>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.69>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(1.80)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.3(1.40)										
V-213(C15-C16)	15 X 50	7.00	-1.60	-----	-1.70	1.50	-----	1.61	0.76	-0.71
			0.40	1.50	0.40	0.87	1.55	0.87		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.35+1.55=2.90) ----- 2Ø8(1.55>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<7.00>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(7.20)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.3(6.80)										
V-214(C16-C17)	15 X 50	1.63	-1.70	-----	0.00	1.77	1.11	0.87	1.29	0.61
			-----	-0.30	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.55+1.25=2.80) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<8.79+1.71+0.09P=10.59)										
Arm.Inferior: 2Ø8(1.85)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.3(1.43)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-215(C28-C29)	20 X 50	8.45	-0.30	-----	-0.30	-----	0.02	-----	6.91	-6.53
			9.70	14.30	7.70	10.18	15.93	8.08		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+8.78+0.09P=8.96)										
Arm.Inferior: 2Ø25(8.75), 1Ø25(6.65), 1Ø25(5.10)										
Estribos: 68x1eØ6c/0.12(8.10)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-216(A1-A2)	15 X 50	1.57	0.00	-----	0.00	0.87	-----	-----	0.21	-0.14
			-----	0.00	0.00	-----	0.87	0.87		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.72=1.81)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+1.72+0.09P=1.90)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.3(1.40)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-217(C31-C30)	15 X 50	8.45	-0.10	-----	0.00	-----	0.66	-----	1.17	-0.80
			7.10	11.40	7.00	7.46	12.59	7.34		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+8.77+0.09P=8.95)										
Arm.Inferior: 2Ø25(8.75), 1Ø25(5.10)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
------	---------	-----	--------	---------	--------	--------	---------	--------	-----------	-----------

Estribos: 68x1eØ6c/0.12(8.10)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-218(C26-C27)	15 X 50	10.20	-0.30	----	-0.30	0.87	----	0.87	1.20	-1.20
			1.30	2.70	1.30	1.24	2.85	1.24		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+10.38+0.09P=10.56)

Arm.Inferior: 2Ø12(10.38), 1Ø10(6.15)

Estribos: 34x1eØ6c/0.3(10.00)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-219(C1-C7)	15 X 50	4.90	-0.20	----	-0.20	0.17	----	0.87	7.32	-5.23
			2.70	3.60	2.10	2.81	3.73	2.25		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+5.08+0.09P=5.26)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+5.08=5.26)

Estribos: 6x1eØ8c/0.19(1.14), 9x1eØ8c/0.3(2.77), 4x1eØ8c/0.25(0.80)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-220(A8-M3)	15 X 50	2.15	0.00	----	-0.20	0.87	----	0.87	0.29	-0.45
			0.10	0.10	----	0.87	0.87	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.48+0.09P=2.66)

Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+2.48+0.09P=2.66)

Estribos: 6x1eØ6c/0.3(1.80)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-221(-C26)	15 X 50	1.10	0.00	----	-0.20	0.87	0.87	0.87	0.00	-0.23
			0.00	0.00	----	----	----	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.09>>)

Arm.Inferior: 2Ø8(0.15P+1.09>>)

Estribos: 4x1eØ6c/0.3(0.94)

V-222(C26-C24)	15 X 50	5.00	-0.20	----	-0.40	0.87	----	0.87	0.51	-0.62
			0.20	0.40	----	0.87	0.87	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.01>>)

Arm.Inferior: 2Ø8(<<5.01>>)

Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.71)

V-223(C24-A0)	15 X 50	2.04	-0.40	----	-0.20	0.87	0.87	0.87	0.34	-0.09
			----	-0.10	----	----	----	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<2.05>>)

Arm.Inferior: 2Ø8(<<2.05>>)

Estribos: 6x1eØ6c/0.3(1.80)

V-224(A0-C22)	15 X 50	3.00	-0.20	----	-0.20	0.87	----	0.87	0.36	-0.44
			----	0.10	----	----	0.87	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<8.23+3.17=11.40)

Arm.Inferior: 2Ø8(<<8.29+3.16=11.45)

Estribos: 10x1eØ6c/0.3(2.75)

V-225(C22-C20)	15 X 50	5.00	-0.20	----	-0.50	0.87	----	0.87	0.51	-0.62
			0.10	0.30	----	0.87	0.87	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(5.15>>)

Arm.Inferior: 2Ø8(5.15>>)

Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)

V-226(C20-C18)	15 X 50	5.00	-0.50	----	-0.50	0.87	----	0.87	0.56	-0.57
			----	0.30	----	----	0.87	----		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.15+5.25=10.40)

Arm.Inferior: 2Ø8(<<5.15+5.15=10.30)

Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-227(C18-C14)	15 X 50	5.00	-0.50	-----	-0.10	0.87	-----	0.87	0.63	-0.49
			-----	0.40	0.20	-----	0.87	0.87		
Arm.Montaje: 2Ø8(5.27>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(5.16>>)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-228(C14-)	15 X 50	1.10	-0.10	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.23	0.00
			-----	0.00	-----	-----	-----	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.27+1.09+0.09P=6.45)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<5.16+1.09+0.15P=6.40)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.3(0.94)										

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-229(C15-C9)	15 X 50	2.28	0.00	-----	-1.40	0.87	1.28	1.49	-0.32	-1.00
			0.00	-0.10	0.00	0.02	-----	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.76+0.09P=1.85)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.45+0.09P=2.63)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.10P+2.45=2.55)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.3(2.08)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-230(C16-C10)	15 X 50	2.27	0.00	-----	-1.20	0.87	1.13	1.24	0.10	-0.39
			0.00	-0.10	0.00	-----	-----	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.66+0.09P=1.75)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.45+0.09P=2.63)										
Arm.Inferior: 2Ø8(2.45)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.3(2.07)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-231(-C27)	15 X 50	1.10	0.00	-----	-0.20	0.87	0.87	0.87	0.00	-0.23
			0.00	0.00	-----	-----	-----	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.09>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.15P+1.09>>)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.3(0.94)										
V-232(C27-C25)	15 X 50	5.05	-0.20	-----	-0.50	0.87	-----	0.87	0.51	-0.63
			0.10	0.40	-----	0.87	0.87	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.05>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<5.05>>)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.75)										
V-233(C25-C23)	15 X 50	5.00	-0.50	-----	-0.40	0.87	-----	0.87	0.58	-0.55
			-----	0.30	-----	-----	0.87	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<6.23+5.22=11.45)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<6.29+5.16=11.45)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-234(C23-C21)	15 X 50	5.00	-0.40	-----	-0.40	0.87	-----	0.87	0.57	-0.56
			-----	0.30	-----	-----	0.87	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(5.22>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(5.15>>)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-235(C21-C19)	15 X 50	5.00	-0.40	-----	-0.60	0.87	-----	0.87	0.53	-0.60
			-----	0.20	-----	-----	0.87	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.22+5.33=10.55)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<5.15+5.15=10.30)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-236(C19-C17)	15 X 50	5.77	-0.60	-----	-0.10	0.87	-----	0.87	0.74	-0.58
			-----	0.60	0.30	-----	0.87	0.87		

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Montaje:	2Ø8(6.09>>)									
Arm.Inferior:	2Ø8(5.93>>)									
Estribos:	19x1eØ6c/0.3(5.47)									
V-237(C17-)	15 X 50	1.08	-0.10	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.22	0.00
			-----	0.00	0.00	-----	-----	-----		
Arm.Montaje:	2Ø8(<<6.09+1.07+0.09P=7.25)									
Arm.Inferior:	2Ø8(<<5.93+1.07+0.15P=7.15)									
Estribos:	4x1eØ6c/0.3(0.92)									

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-238(A3-C11)	15 X 50	2.30	0.00	-----	-0.90	0.87	0.92	0.99	0.00	-0.56
			0.00	-0.10	0.00	-----	-----	-----		
Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+2.52+0.09P=2.70)									
Arm.Inferior:	2Ø8(0.09P+2.52=2.61)									
Estribos:	7x1eØ6c/0.3(2.05)									

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-239(C28-C31)	15 X 50	8.45	0.00	-----	-0.10	-----	0.53	-----	0.98	-1.10
			6.60	11.20	7.00	6.94	12.46	7.34		
Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+8.78+0.09P=8.96)									
Arm.Inferior:	2Ø25(8.75), 1Ø25(5.10)									
Estribos:	68x1eØ6c/0.12(8.10)									

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-240(A6-A5)	15 X 50	2.85	0.00	-----	0.00	-----	-----	-----	0.05	-2.17
			0.30	0.80	0.60	0.87	0.87	0.87		
Arm.Montaje:	2Ø8(3.08+0.09P=3.17)									
Arm.Inferior:	2Ø8(0.09P+3.08+0.09P=3.26)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.3(2.60)									

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-241(C12-A4)	15 X 50	2.47	-0.60	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.56	0.00
			-----	-0.10	0.00	-----	-----	-----		
Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+2.69+0.09P=2.87)									
Arm.Inferior:	2Ø8(2.69+0.09P=2.78)									
Estribos:	8x1eØ6c/0.3(2.22)									

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-242(C13-C6)	15 X 50	4.90	0.00	-----	0.00	0.01	-----	0.03	0.26	-0.86
			1.90	3.20	2.40	2.03	3.35	2.52		
Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+5.07+0.09P=5.25)									
Arm.Inferior:	2Ø12(0.13P+5.07+0.13P=5.33), 1Ø12(4.55)									
Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.70)									

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-243(A7-C29)	15 X 50	1.24	0.00	-----	-7.00	1.83	5.53	6.74	0.00	-1.64
			0.00	-0.40	-----	0.03	-----	-----		
Arm.Superior:	1Ø25(0.28P+1.39>>) ----- 1Ø25(1.10>>)									
Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+1.39>>)									
Arm.Inferior:	2Ø8(0.09P+1.56=1.65)									
Estribos:	4x1eØ6c/0.3(0.91)									

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-244(C29-C30)	15 X 50	8.45	-7.30	-----	0.00	7.56	-----	-----	2.23	-0.14
			3.20	10.30	6.80	3.33	11.36	7.15		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.67+2.58=4.25), 1Ø25(<<1.10+1.70=2.80) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<1.48+8.62=10.10)										
Arm.Inferior: 2Ø25(8.75), 1Ø25(5.10)										
Estribos: 27x1eØ6c/0.3(8.10)										

Gr.pl. no 3 S-1°P --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-301(C14-C15)	15 X 50	1.60	0.00	-----	-0.80	0.87	0.87	0.87	-0.26	-0.70
			-----	-0.10	-----	-----	-----	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+1.69>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(1.69>>)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.3(1.40)										
V-302(C15-C16)	15 X 50	7.00	-0.80	-----	-0.60	0.87	-----	0.87	0.83	-0.80
			0.10	0.80	0.20	0.87	0.87	0.87		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<7.00>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<7.00>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.3(6.80)										
V-303(C16-C17)	15 X 50	1.63	-0.70	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.62	0.19
			-----	-0.10	-----	-----	-----	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<8.78+1.72+0.09P=10.59)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<8.69+1.71=10.40)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.3(1.43)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-304(C18-C19)	10.20	-0.20	-----	-0.20	0.40	-0.40
IPN 200		0.30	0.80	0.30		

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-305(C20-C21)	10.20	-0.20	-----	-0.20	0.40	-0.40
IPN 200		0.30	0.80	0.30		

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-306(C22-C23)	10.20	-0.20	-----	-0.20	0.40	-0.40
IPN 200		0.40	0.80	0.40		

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-307(C24-C25)	10.20	-0.20	-----	-0.20	0.40	-0.40
IPN 200		0.40	0.80	0.40		

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-308(C26-C27)	15 X 50	10.20	0.00	-----	0.00	0.87	-----	0.87	1.20	-1.20
			1.60	3.00	1.60	1.53	3.14	1.53		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+10.38+0.09P=10.56)										
Arm.Inferior: 2Ø12(10.38), 1Ø12(6.15)										
Estribos: 34x1eØ6c/0.3(10.00)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-309(-C26)	15 X 50	1.10	0.00	-----	-0.10	0.87	0.87	0.87	0.00	-0.23
			0.00	0.00	-----	-----	-----	-----		
	Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+1.09>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(0.15P+1.25=1.40)								
	Estribos:	4x1eØ6c/0.3(0.94)								
V-310(C26-C24)	15 X 50	5.00	-0.10	-----	-3.80	0.05	-----	3.84	2.78	-4.41
			1.70	2.70	-----	1.80	2.85	-----		
	Arm.Superior:	----- 2Ø16(1.45>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<5.01>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø12(5.30), 1Ø10(3.95)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.71)								
V-311(C24-C22)	15 X 50	5.04	-3.70	-----	-2.50	3.51	-----	2.43	3.82	-3.44
			-----	1.60	-----	-----	1.68	-----		
	Arm.Superior:	2Ø16(<<1.45+1.25=2.70) ----- 2Ø8(1.20>>), 1Ø8(1.05>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<6.19+5.62=11.80)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(5.35), 1Ø10(3.30)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.75)								
V-312(C22-C20)	15 X 50	5.00	-2.50	-----	-2.60	2.43	-----	2.47	3.59	-3.60
			-----	2.00	-----	-----	2.06	-----		
	Arm.Superior:	2Ø8(<<1.20+1.20=2.40), 1Ø8(<<1.05+1.00=2.05) ----- 2Ø8(1.20>>), 1Ø8(1.05>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(5.55>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø12(5.30)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.70)								
V-313(C20-C18)	15 X 50	5.00	-2.60	-----	-3.60	2.48	-----	3.41	3.43	-3.76
			-----	1.50	-----	-----	1.62	-----		
	Arm.Superior:	2Ø8(<<1.20+1.20=2.40), 1Ø8(<<1.05+1.10=2.15) ----- 2Ø16(1.25>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<5.55+5.55=11.10)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(5.30), 1Ø10(3.00)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.70)								
V-314(C18-C14)	15 X 50	5.00	-3.70	-----	-0.10	3.73	-----	0.03	4.40	-2.79
			-----	2.80	1.80	-----	2.90	1.85		
	Arm.Superior:	2Ø16(<<1.25+1.35=2.60) -----								
	Arm.Montaje:	2Ø8(5.57>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø12(5.30), 1Ø10(3.95)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.70)								
V-315(C14-)	15 X 50	1.10	-0.10	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.23	0.00
			-----	0.00	-----	-----	-----	-----		
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<5.57+1.09+0.09P=6.75)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(1.25+0.15P=1.40)								
	Estribos:	4x1eØ6c/0.3(0.94)								

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-316(-C27)	15 X 50	1.10	0.00	-----	-0.10	0.87	0.87	0.87	0.00	-0.23
			-----	0.00	-----	-----	-----	-----		
	Arm.Montaje:	2Ø8(0.09P+1.09>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(0.15P+1.25=1.40)								
	Estribos:	4x1eØ6c/0.3(0.94)								
V-317(C27-C25)	15 X 50	5.05	-0.10	-----	-3.80	0.05	-----	3.79	2.84	-4.43
			1.80	2.80	-----	1.86	2.94	-----		
	Arm.Superior:	----- 2Ø16(1.40>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<5.05>>)								
	Arm.Inferior:	2Ø12(5.35), 1Ø10(3.95)								
	Estribos:	16x1eØ6c/0.3(4.75)								
V-318(C25-C23)	15 X 50	5.00	-3.70	-----	-2.60	3.47	-----	2.50	3.77	-3.42
			-----	1.50	-----	-----	1.58	-----		
	Arm.Superior:	2Ø16(<<1.40+1.25=2.65) ----- 2Ø8(1.20>>), 1Ø8(1.10>>)								
	Arm.Montaje:	2Ø8(<<6.23+5.57=11.80)								
	Arm.Inferior:	2Ø8(5.30), 1Ø10(3.00)								

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-319(C23-C21)	15 X 50	5.00	-2.60	-----	-2.30	2.49	-----	2.22	3.65	-3.54
			-----	2.10	0.00	-----	2.16	-----		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.20+1.20=2.40), 1Ø8(<<1.10+1.05=2.15) ----- 2Ø8(1.20>>), 1Ø8(1.00>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(5.55>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(5.30)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-320(C21-C19)	15 X 50	5.00	-2.30	-----	-4.50	2.24	-----	4.28	3.21	-3.98
			-----	1.30	-----	-----	1.35	-----		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.20+1.20=2.40), 1Ø8(<<1.00+1.00=2.00) ----- 2Ø16(1.50>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.55+5.55=11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø8(5.30), 1Ø8(3.00)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.3(4.70)										
V-321(C19-C17)	15 X 50	5.77	-4.70	-----	-0.10	4.72	-----	0.03	5.05	-3.32
			-----	3.80	2.40	-----	4.03	2.50		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.50+1.60=3.10) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(6.34>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.10), 1Ø12(3.50)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.25(0.80), 16x1eØ6c/0.3(4.67)										
V-322(C17-)	15 X 50	1.08	-0.10	-----	0.00	0.87	0.87	0.87	0.22	0.00
			-----	0.00	0.00	-----	-----	-----		
Arm.Montaje: 2Ø8(<<6.34+1.07+0.09P=7.50)										
Arm.Inferior: 2Ø8(1.25+0.15P=1.40)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.3(0.92)										

IX. Fundaciones

FUNDACIONES.

Por traza de un edificio de cargas intermedias y no contar con sótano, resulta en bases muy grandes - -1.50 ($\sigma_{adm} = 0.8 \text{ kg/cm}^2$) y muy complicada ir a -5.00 en excavación por bases inasistenciales.

Se adoptan por lo tanto una solución con pilotes.

El estudio de suelo =

a - 10 m σ_p ($\phi_{max} = 50 \text{ cm}$) 100 t/cm^2

σ_f 1.5 t/cm^2 de -1 a -5 m

2.5 " " -5 a -10 m

en caso de -13 m $\rightarrow \sigma_p$ 180 t/cm^2

<u>Diám.</u>	<u>Long.</u>	<u>A_b m²</u>	<u>$G_{p/c}$ t</u>	<u>N_p t</u>	<u>N_f t</u>	<u>N_{adm} t</u>
30	10	0.072	180	7.2	18.8	24.2
	13	"	234	13	25.9	36.5
40	10	0.126	3.14	12.6	25.1	34.5
	13	"	4.1	22.7	34.5	53.0
50	10	0.196	4.90	19.6	31.4	46.0
	13	"	6.40	35.2	43.1	72.0

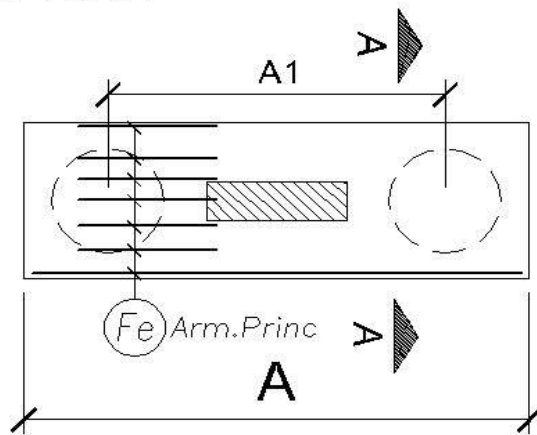
CABEZALES DE 2 PILOTES

PROYECTO: **3 DE FEBRERO - 2ª ETAPA**

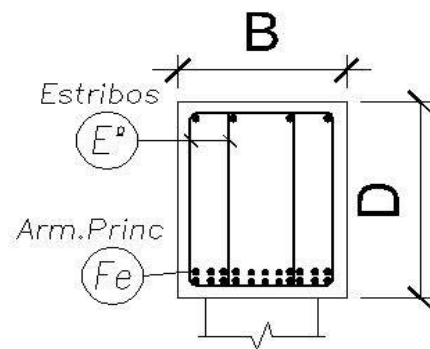
Hormigón: 210 kg/cm²

σ suelo: 2,50 kg/cm²

PLANTA



CORTE A-A



1 - DIMENSIONES

Cabezal	Øpil cm	L m	N ad Tn	A1 cm	A cm	B cm	D cm	M Tnm	Fe cm ²	Arm.Princ		Q Tn	T kg/cm ²	E ⁰ -fe cm ²	E ⁰		
										Ø	cant				Ø	ramas	sep[cm]
K1	30	10	24	90	150	60	50	10,8	12,0	20	4	13,2	5,4	13,6	10	4	20
K1A	30	13	37	90	150	60	50	16,4	18,3	20	6	20,08	8,3	20,7	10	4	15
K2	40	10	35	120	190	70	60	20,7	18,8	20	6	18,98	5,5	16,0	10	4	20
K2A	40	13	53	120	190	70	60	31,8	28,9	25	6	29,15	8,4	24,5	10	4	13
K3	50	10	46	150	230	80	80	34,5	23,0	25	5	25,3	4,7	15,6	10	4	20
K2A	50	13	72	150	230	80	80	54	36,0	25	8	39,6	7,3	24,4	10	4	13

BASES: UNIVERSIDAD DE 3 DE FEBR.

Tens. Adm.Terr.= .8 Kgr./cm2
Hormigon = 210 Kgr./cm2
Acero = 4200 Kgr./cm2

No	P	Mx	B1	D1 (m)	A1	M1	T.Pun	Ax (cm2)	è	Sep.
	P+gb	My	B2	D	A2	M2	T.Terr.	Ay (cm2)	è	Sep.
	t	tm	m	H	m	tm	Kg/cm2			
B1	75.0	0.0	3.15	0.15	0.20	27.41	1.40	13.44	10	19
	78.8	0.0	3.15	1.05	0.20	27.41	0.79	13.44	10	19
				1.00						
B2	60.0	0.0	2.85	0.15	0.20	20.01	1.36	10.90	10	21
	63.0	0.0	2.85	0.95	0.20	20.01	0.78	10.90	10	21
				0.90						
B3	45.0	0.0	2.45	0.15	0.20	12.40	1.40	8.11	8	15
	47.2	0.0	2.45	0.80	0.20	12.40	0.79	8.11	8	15
				0.75						
B4	30.0	0.0	2.00	0.15	0.20	6.48	0.99	4.89	8	20
	31.5	0.0	2.00	0.70	0.20	6.48	0.79	4.89	8	20
				0.65						
B5	20.0	0.0	1.65	0.15	0.20	3.47	0.75	3.09	8	25
	21.0	0.0	1.65	0.60	0.20	3.47	0.77	3.09	8	25
				0.55						

BASES: U DE 3 DE FEBRERO

Tens. Adm.Terr.= 2 Kgr./cm2 Fecha
Hormigon = 210 Kgr./cm2
Acero = 4200 Kgr./cm2

No	P	Mx	B1	D1(m)	A1	M1	T.Pun	Ax(cm2)	è	Sep.
	P+gb t	My tm	B2 m	D H	A2 m	M2 tm	T.Terr. Kg/cm2	Ay(cm2)		
BA1	20.0	0.0	1.05	0.15	0.20	1.90	0.96	2.66	8	20
	21.0	0.0	1.05	0.40 0.35	0.20	1.90	1.90	2.66	8	20
BA2	40.0	0.0	1.45	0.15	0.20	5.66	1.36	5.55	10	21
	42.0	0.0	1.45	0.55 0.50	0.20	5.66	2.00	5.55	10	21
BA3	75.0	0.0	2.00	0.15	0.25	15.31	2.08	11.55	12	20
	78.8	0.0	2.00	0.70 0.65	0.25	15.31	1.97	11.55	12	20
BA4	120.0	0.0	2.55	0.15	0.40	29.47	2.53	19.26	16	25
	126.0	0.0	2.55	0.80 0.75	0.40	29.47	1.94	19.26	16	25
BA5	200.0	0.0	3.25	0.15	0.50	61.45	3.22	33.47	16	20
	210.0	0.0	3.25	0.95 0.90	0.50	61.45	1.99	33.47	16	20
BA6	220.0	0.0	3.40	0.15	0.50	71.49	3.26	36.89	16	19
	231.0	0.0	3.40	1.00 0.95	0.50	71.49	2.00	36.89	16	19

X. Calculo de vigas
metálicas

ENCUENTROS. (I) LOSAS PRETENSADAS

(2) Análisis de cargas:

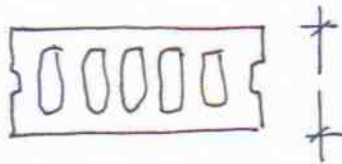
ciclismo. 0.05 t/m^2

carpeta compresión. $0.05 \times 2.2 = 0.11 \text{ t/m}^2$

sobrecarga of. 0.25 t/m^2 } $0.35 "$
 div. int. 0.10 }

$\Delta g + p = 0.51 \text{ t/m}^2$

(b)



Adoptamos una losa
 línea pretensada tipo PREAR

160-1 - $g = 0.23 \text{ t/m}^2$
 $w_{adm} = 2.35 \text{ t/m/m}$

Varif. $q_{rot} = 0.74 \text{ t/m}^2$

Lcrae = 5 m

$w^0 = 2.31 \text{ t/m/m} < w_{adm}$

(II) VIGAS METÁLICAS.

$L = 5 \text{ m}$

$q = 0.74 \times 5 = 3.7 \text{ t/m}$

$M^0 = 11.56 \text{ tm}$

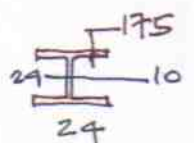
$W_{lrec} = 925 \text{ cm}^3$

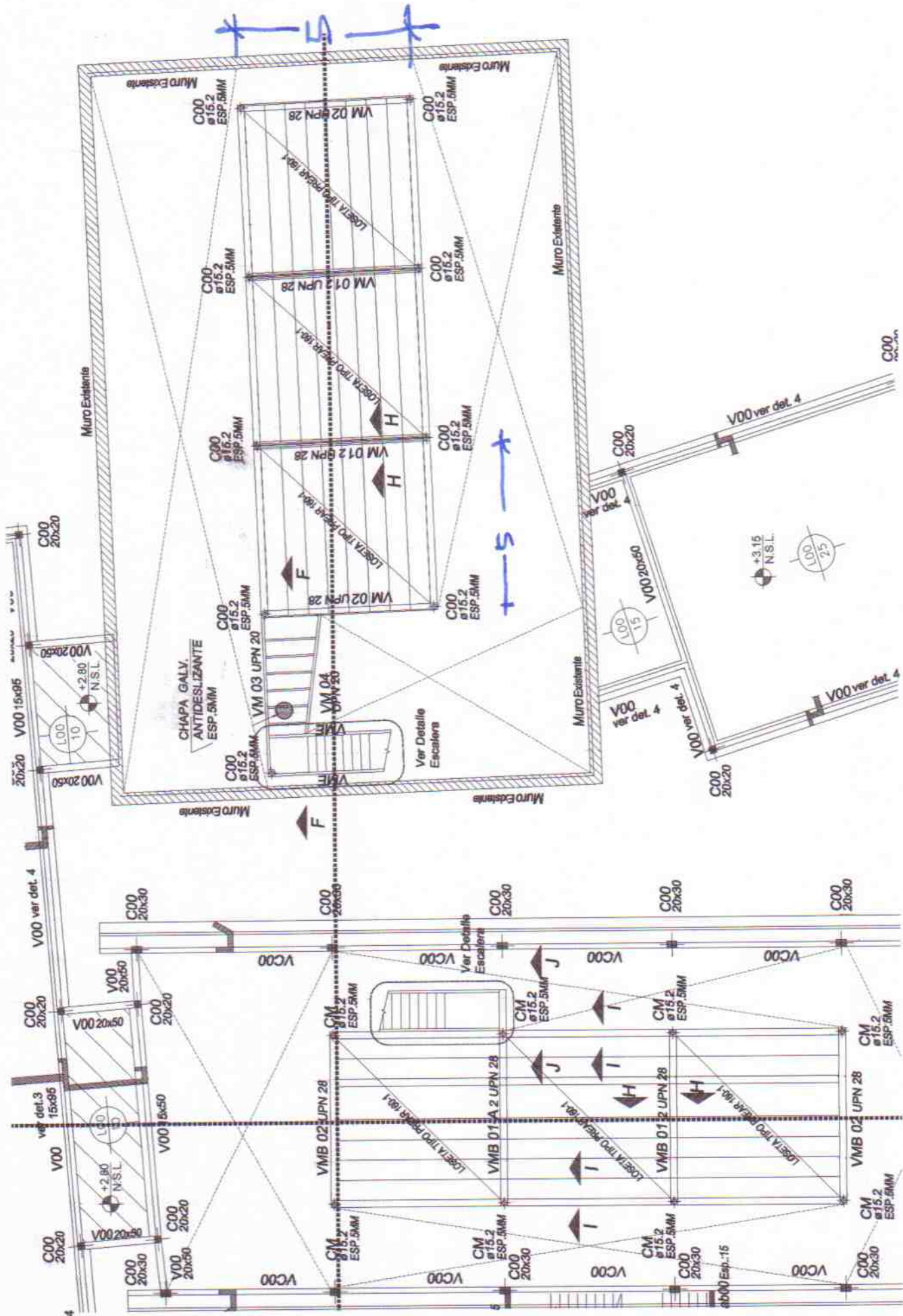
$J_{rec} = (l/300) 8260 \text{ cm}^4$

$2UPN28 = g = 2 \times 41.8 \text{ kg/m}$

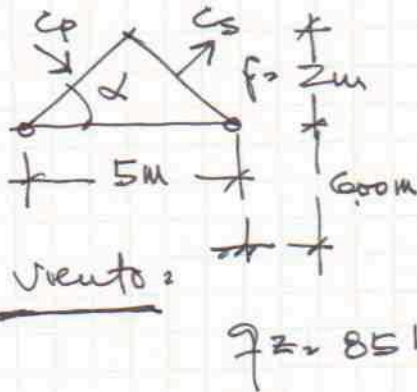
IPN34 - $f_s = 68 \text{ kg/cm}^2$

IPB24 - $f_s = 83.2 \text{ kg/cm}^2$





CONECTOR



$f = 2m$ $h = 8m$ $\alpha = 40^\circ$
por ser $f < h/2$

$$\gamma_0 = 1 \left[\begin{array}{l} C_s \text{ (aerof.)} = -0.5 \\ C_p \text{ (")} \approx 0 \end{array} \right]_{\text{ext.}}$$

$q_z = 85 \text{ kg/m}^2$

$c_i = (\mu \leq 5\%) \pm 0.3$

$\therefore \left| \begin{array}{l} q_p \approx 0 \\ q_s = (0.5 + 0.3) 85 \text{ kg/m}^2 = -68 \text{ kg/m}^2 \end{array} \right.$

3) Cargas:

Cargas gravitatorias: s chapa + aisl. = 15 kg/m^2

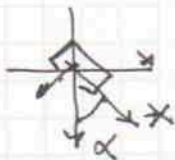
cielo = 20

$s_1 = 35 \text{ kg/m}^2$

$p = 30 \text{ "}$

$q = 65 \text{ kg/m}^2$

Separación conect. = $1.1m$



EST1. : g_{ep} $0.065 \times 1.1 = 0.071 \text{ t/m}$

EST2. : g_{ew} $0.020 \times 1.1 = 0.022 \text{ "}$

$0.068 \times 1.1 = 0.075 \text{ t/m.}$

Suplemento $L_c = 8m$

El. $m_x = 0.56 \text{ tm}$

$m_x = 0.43 \text{ tm}$
 $m_y = 0.36 \text{ tm}$

$J(1/300) \geq 490 \text{ cm}^4 \rightarrow 180 \cdot 70 \cdot 2,5 \quad g = 11,2 \text{ kg/cm}$
cm l_o 4m (%Cabrada intermedia)

$M_{x0} = 0,14 \text{ tm}$

$M_{x1} = 0,11 \text{ tm}$
 $M_{y1} = 0,09 \text{ tm}$

$J \geq 160 \text{ cm}^4$
 (1/300)

\rightarrow

$140 \cdot 600 \cdot 20 \cdot 2,5$

$J = 1345 \text{ kg/cm}^2 \checkmark$

$g = 4,50 \text{ kg/cm}$
 $W_x = 1,308 \text{ cm}^3$
 $W_y = 9,91 \text{ "}$
 $J = 275 \text{ cm}^4$

E2:

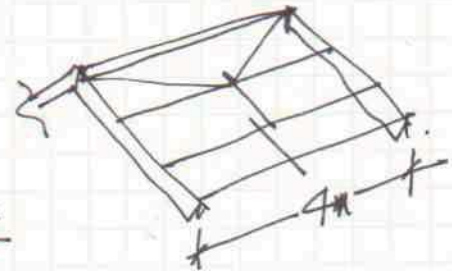


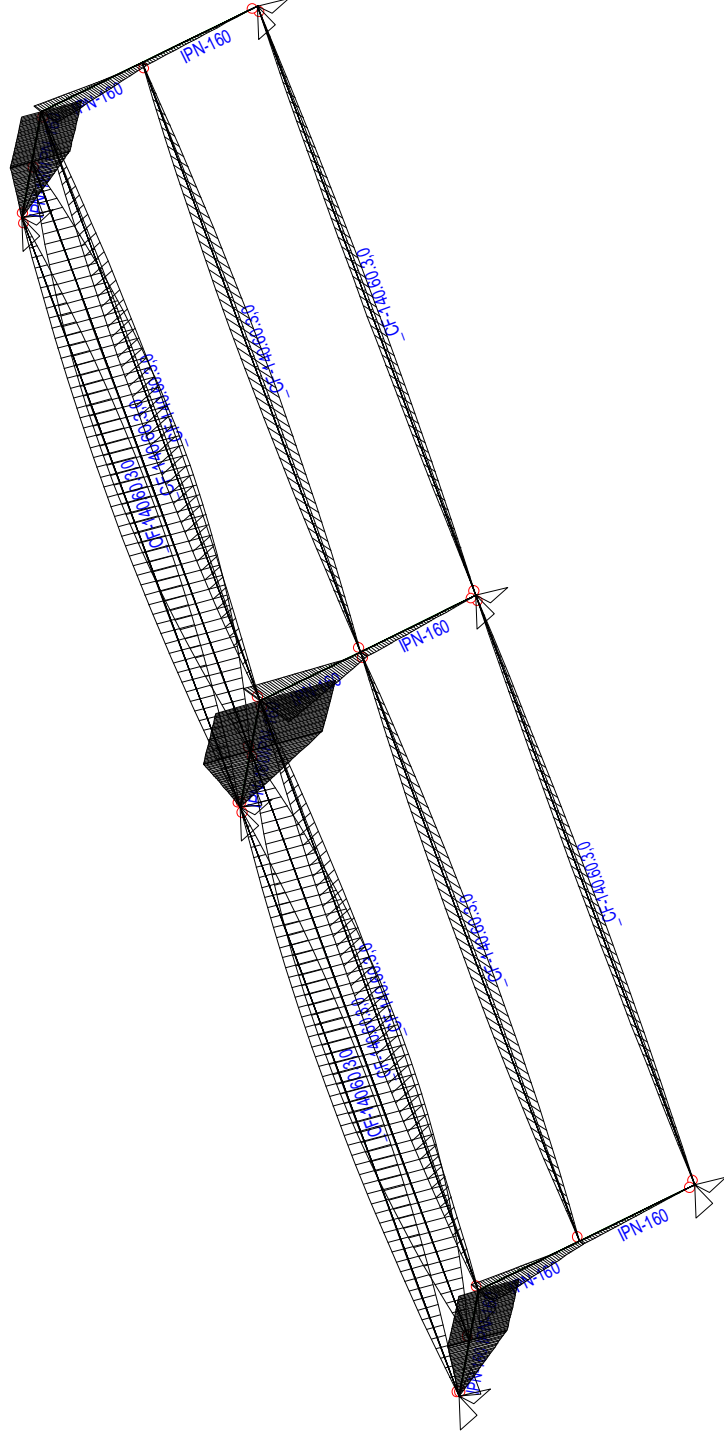
$M_{w1} = 0,15 \text{ tm} - 0,04 = 0,11 \text{ tm} \quad / M_y = 0,03 \text{ tm}$

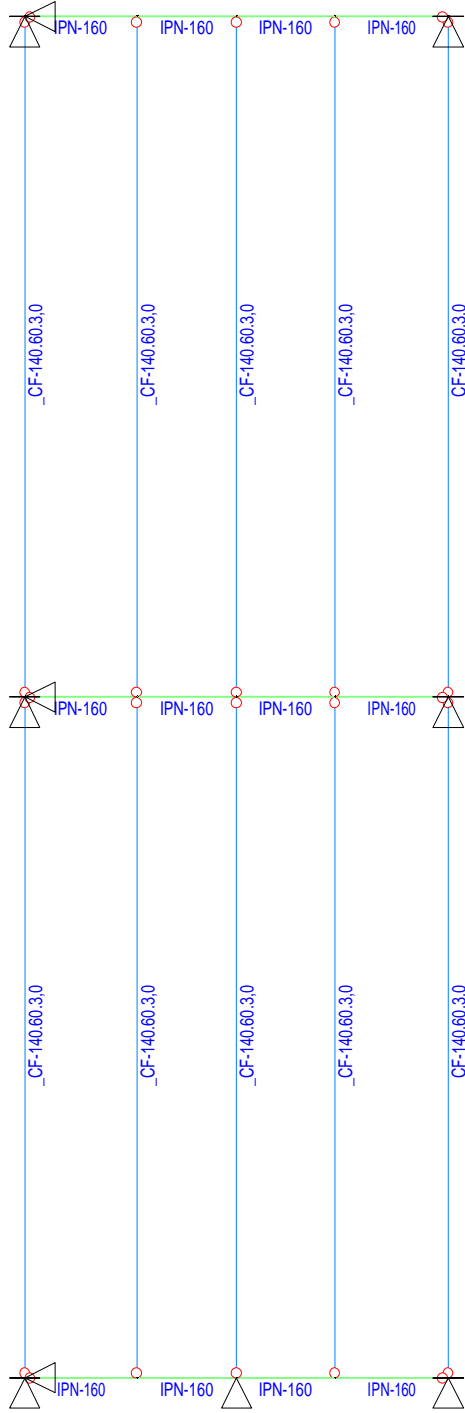
$J_w = 668 \text{ kg/cm}^2 \checkmark$

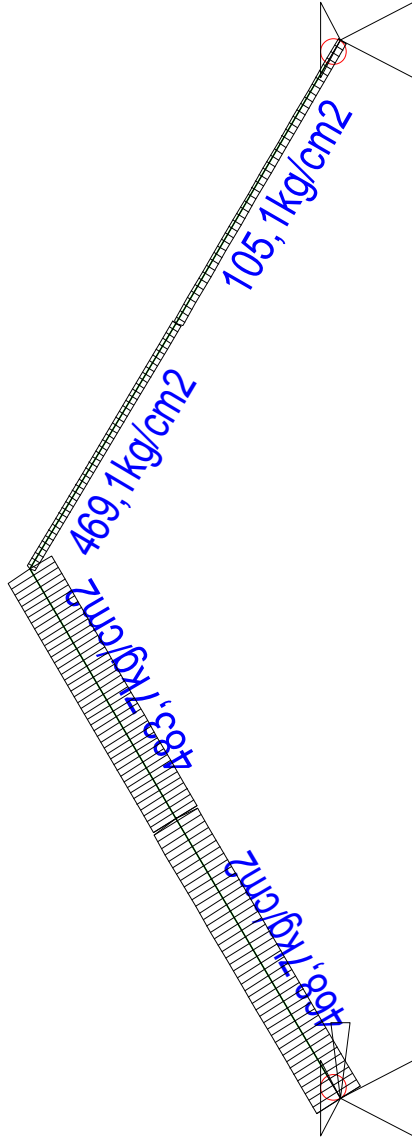
Tillas:

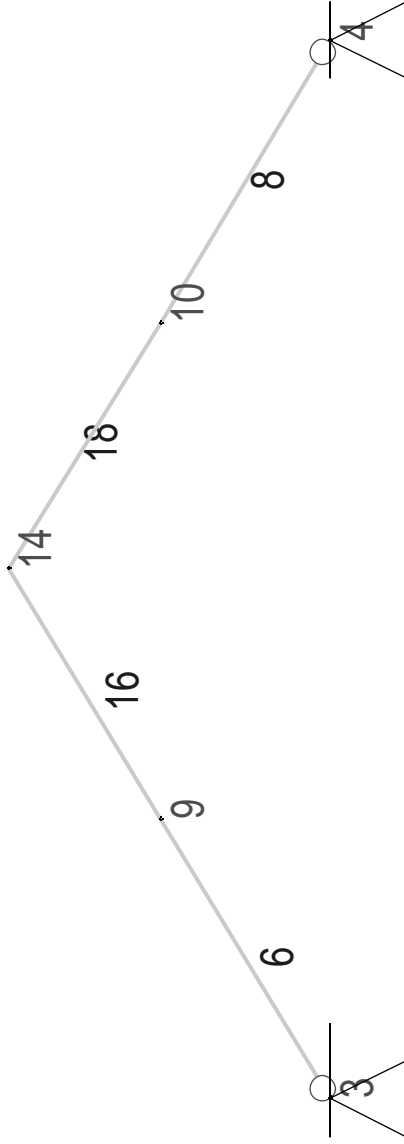
$q = 0,07 \times 0,64 = 0,04 \text{ t/m}$
 $r_t = 0,08 \text{ t} \rightarrow \underline{\phi 10 \text{ ROSCA.}}$











LISTADO DE COMPROBACIONES

PROYECTO : Universidad 3 de Febrero - 2ªEtapa
 ESTRUCTURA: (VM1)

DIAG. 6 (IPN-160) l/lb:86cm/87cm

w: 1,45 Lambda(13; 56) $\xi(0,998;0,998)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,008;-0,008) / (+0,000;+0,000) < +0,246$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,78	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ -0,33)	0,37	0,00-->	203,6
1	Tr	2	86	0,66	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,50	(0,00/ 0,50)	-0,57	0,00-->	468,7
4	Mz	2	86	0,66	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,50	(0,00/ 0,50)	-0,57	0,00-->	468,7
5	V	2	0	0,64	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,50)	-0,59	0,00-->	121,5
6	Sm	2	86	0,66	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,50	(0,00/ 0,50)	-0,57	0,00-->	468,7

APROVECHAMIENTO 0,19 (19,2%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,14$
 Cumple Abolladura del alma

DIAG. 8 (IPN-160) l/lb:87cm/87cm

w: 1,46 Lambda(14; 56) $\xi(0,998;0,998)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,001;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,249$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,20	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ -0,06)	0,08	0,00-->	40,1
1	Tr	2	87	0,08	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,12	(0,00/ -0,12)	0,12	0,00-->	105,1
4	Mz	2	87	0,08	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,12	(0,00/ -0,12)	0,12	0,00-->	105,1
5	V	2	0	0,07	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ -0,12)	0,14	0,00-->	29,0
6	Sm	2	87	0,08	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,12	(0,00/ -0,12)	0,12	0,00-->	105,1

APROVECHAMIENTO 0,04 (4,3%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,03$
 Cumple Abolladura del alma

DIAG. 16 (IPN-160) l/lb:77cm/77cm

w: 1,36 Lambda(11; 46) $\xi(0,879;0,928)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,012;-0,012) / (+0,000;+0,000) < +0,220$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,74	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,33	(-0,33/ -0,31)	-0,04	0,00-->	316,8
1	Tr	2	77	0,70	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,53	(0,50/ 0,53)	-0,03	0,00-->	483,7
4	Mz	2	77	0,70	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,53	(0,50/ 0,53)	-0,03	0,00-->	483,7
5	V	2	0	0,68	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,50	(0,50/ 0,53)	-0,05	0,00-->	459,0
6	Sm	2	77	0,70	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,53	(0,50/ 0,53)	-0,03	0,00-->	483,7

APROVECHAMIENTO 0,20 (19,8%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,16$
 Cumple Abolladura del alma

DIAG. 18 (IPN-160) l/lb:76cm/76cm

w: 1,36 Lambda(10; 46) $\xi(0,881;0,929)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,007;-0,007) / (+0,000;+0,000) < +0,217$

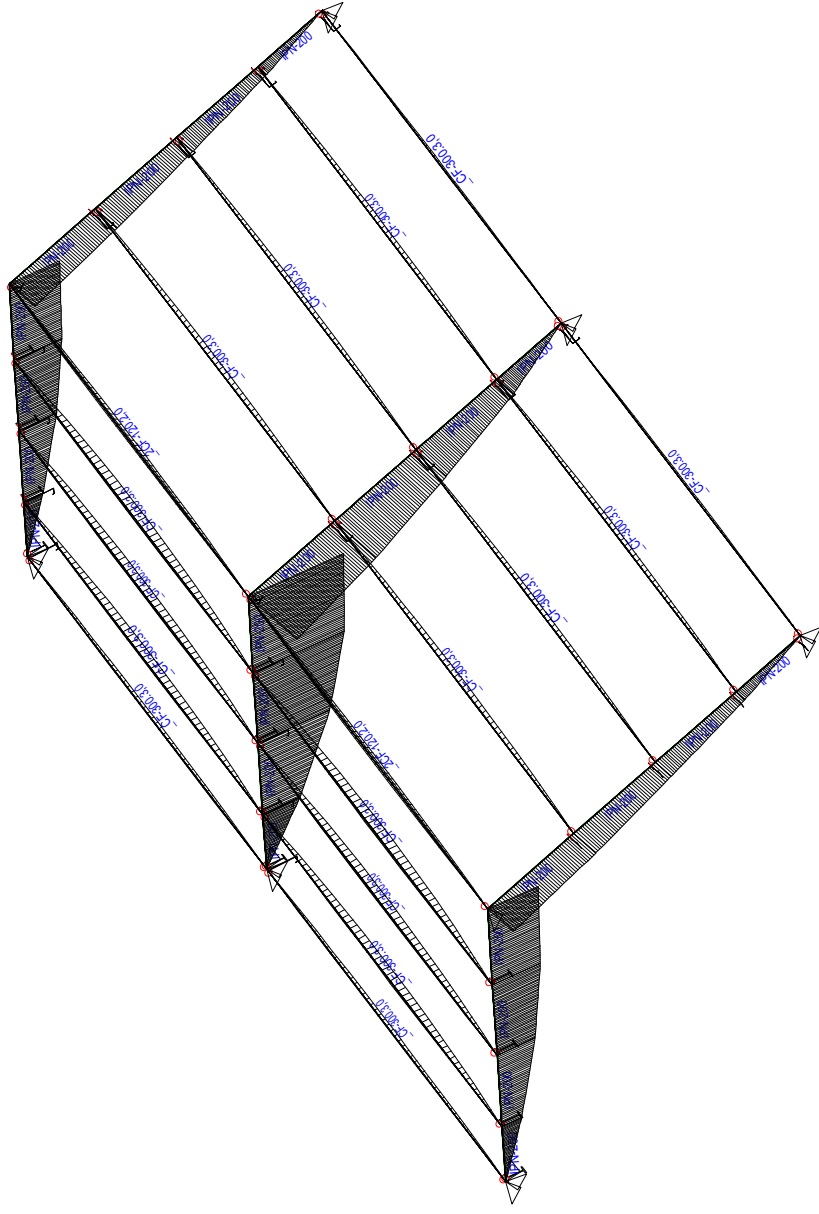
Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

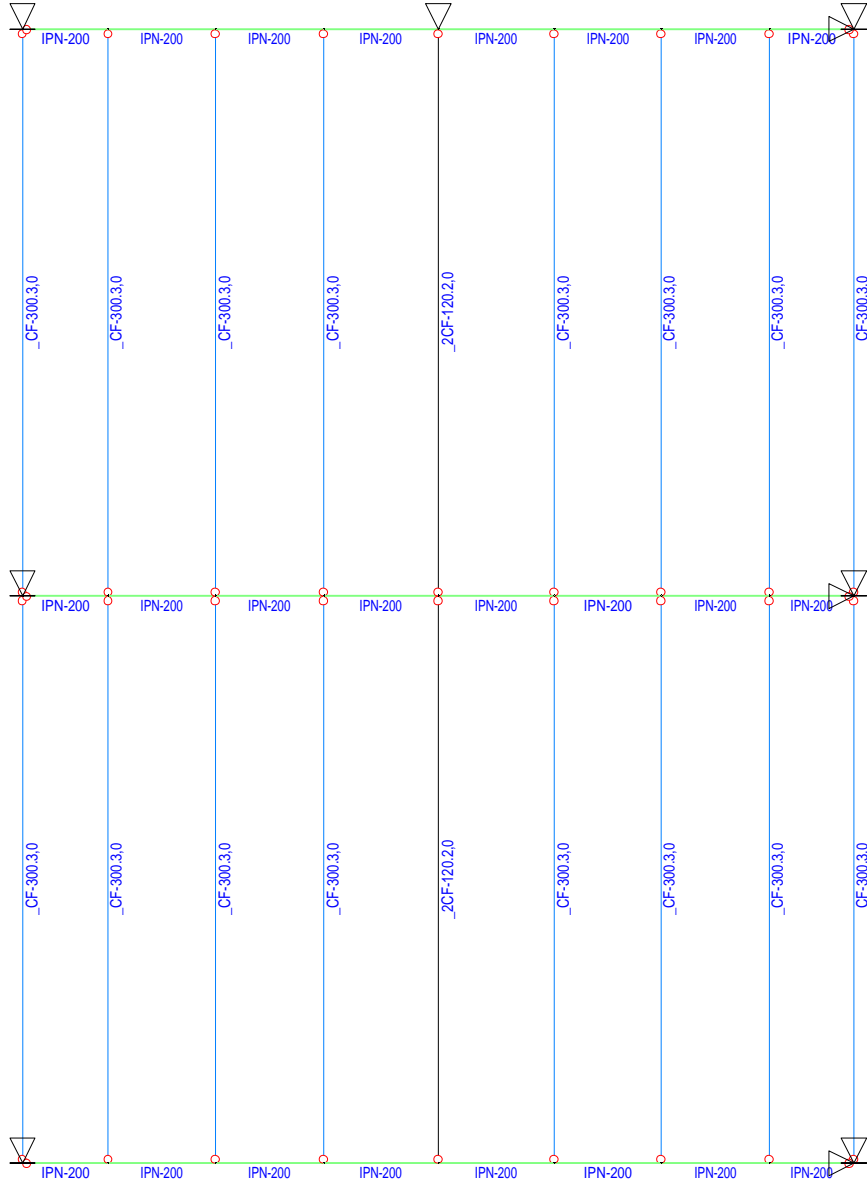
COMBINACIONES PRINCIPALES

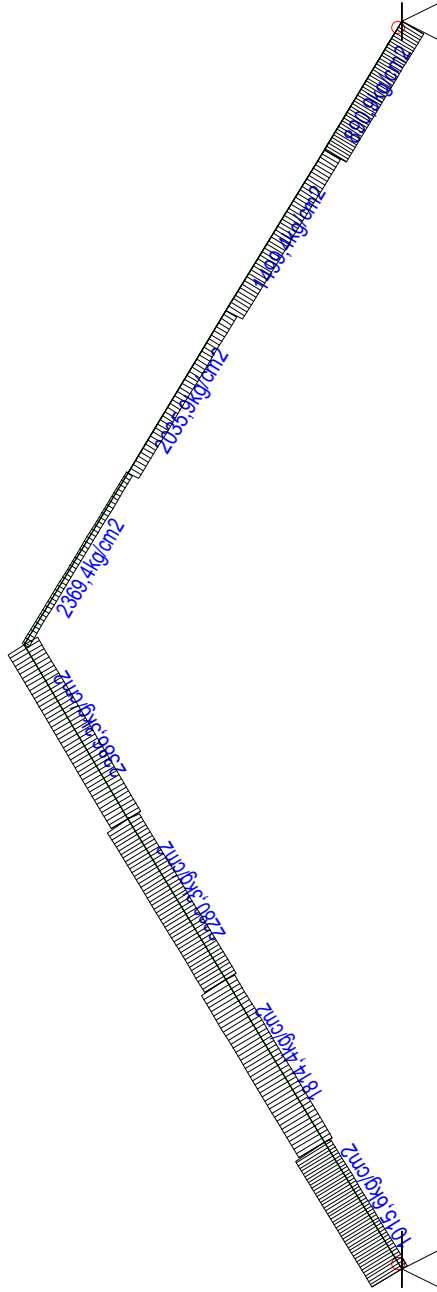
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,16	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,06	(-0,06/ 0,31)	-0,47	0,00-->	168,7
1	Tr	2	76	0,12	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,53	(-0,12/ -0,53)	0,53	0,00-->	469,1
4	Mz	2	76	0,12	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,53	(-0,12/ -0,53)	0,53	0,00-->	469,1
5	V	2	0	0,10	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,12	(-0,12/ -0,53)	0,55	0,00-->	151,6
6	Sm	2	76	0,12	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,53	(-0,12/ -0,53)	0,53	0,00-->	469,1

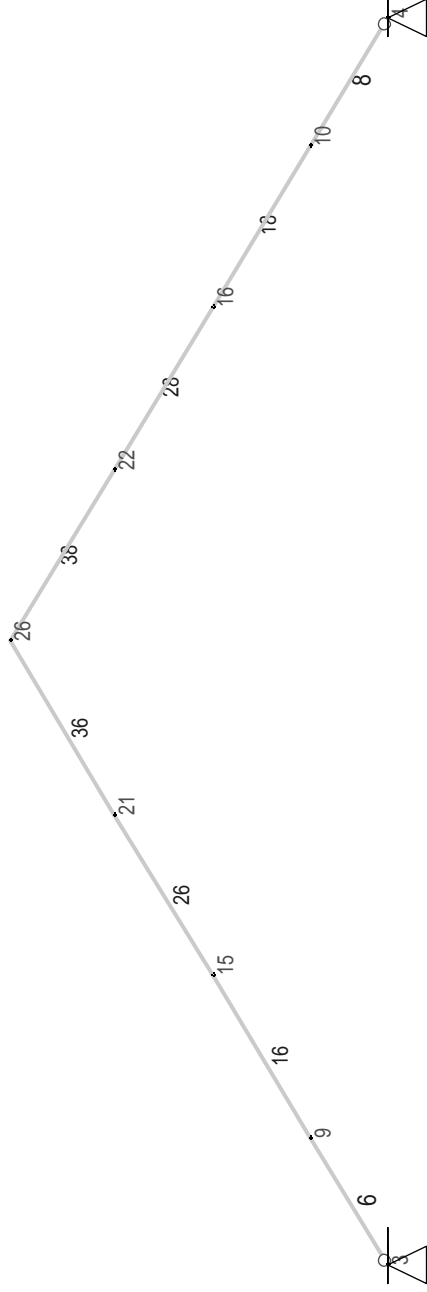
APROVECHAMIENTO 0,19 (19,2%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,15$
 Cumple Abolladura del alma









LISTADO DE COMPROBACIONES

PROYECTO : Universidad 3 de Febrero - 2ªEtapa
 ESTRUCTURA: (VM2)

DIAG. 6 (IPN-200) l/lb:78cm/79cm

w: 1,33 Lambda(10; 42) $\xi(0,998;0,998)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,008;-0,004) / (+0,000;-0,000) < +0,223$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	7	0	-1,88	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,62)	-0,80	-0,00-->	243,8
1	Tr	1	78	0,37	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	1,31	(0,00/ 1,31)	-1,67	-0,00-->	664,2
3	My	4	78	-0,72	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,00	(0,00/ 2,00)	-2,54	-0,00-->	1015,6
4	Mz	4	78	-0,72	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,00	(0,00/ 2,00)	-2,54	-0,00-->	1015,6
5	V	4	0	-0,74	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 2,00)	-2,57	-0,00-->	605,9
6	Sm	4	78	-0,72	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,00	(0,00/ 2,00)	-2,54	-0,00-->	1015,6

APROVECHAMIENTO 0,42 (41,5%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,84$

Cumple Abolladura del alma

DIAG. 8 (IPN-200) l/lb:79cm/79cm

w: 1,33 Lambda(10; 42) $\xi(0,998;0,998)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,001;-0,005) / (+0,000;+0,000) < +0,226$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	6	0	-1,36	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ -1,72)	2,19	-0,00-->	542,4
3	My	6	79	-1,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-1,72	(0,00/ -1,72)	2,16	-0,00-->	890,9
4	Mz	6	79	-1,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-1,72	(0,00/ -1,72)	2,16	-0,00-->	890,9
5	V	6	0	-1,36	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ -1,72)	2,19	-0,00-->	542,4
6	Sm	6	79	-1,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-1,72	(0,00/ -1,72)	2,16	-0,00-->	890,9

APROVECHAMIENTO 0,36 (36,4%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,85$

Cumple Abolladura del alma

DIAG. 16 (IPN-200) l/lb:100cm/100cm

w: 1,43 Lambda(13; 54) $\xi(1,000;1,000)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,037;-0,019) / (+0,000;-0,000) < +0,286$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	7	0	-1,60	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,62	(0,62/ 1,24)	-0,64	-0,00-->	512,3
1	Tr	1	100	0,53	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,47	(1,32/ 2,47)	-1,13	-0,00-->	1183,9
2	Mx	4	0	-0,37	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,01	(2,01/ 3,82)	-1,83	-0,00-->	1402,2
3	My	4	100	-0,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	3,82	(2,01/ 3,82)	-1,79	-0,00-->	1814,4
4	Mz	4	100	-0,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	3,82	(2,01/ 3,82)	-1,79	-0,00-->	1814,4
5	V	4	0	-0,37	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	2,01	(2,01/ 3,82)	-1,83	-0,00-->	1402,2
6	Sm	4	100	-0,35	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	3,82	(2,01/ 3,82)	-1,79	-0,00-->	1814,4

APROVECHAMIENTO 0,74 (74,1%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,70$

Cumple Abolladura del alma

DIAG. 18 (IPN-200) l/lb:99cm/100cm

w: 1,43 Lambda(12; 53) $\xi(1,000;1,000)$

Flecha ins. $Yp/Zp(+0,001;-0,022) / (+0,000;+0,000) < +0,283$

Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	6	0	-1,02	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-1,72	(-1,72/ -3,12)	1,43	-0,00-->	1191,1
2	Mx	4	0	-0,82	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-1,58	(-1,58/ -3,12)	1,58	-0,00-->	1152,4
3	My	4	0	-0,82	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-1,58	(-1,58/ -3,12)	1,58	-0,00-->	1152,4
4	Mz	4	99	-0,80	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-3,12	(-1,58/ -3,12)	1,54	-0,00-->	1496,7
5	V	4	0	-0,82	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-1,58	(-1,58/ -3,12)	1,58	-0,00-->	1152,4
6	Sm	6	99	-1,00	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-3,12	(-1,72/ -3,12)	1,39	-0,00-->	1499,4

APROVECHAMIENTO 0,61 (61,3%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,57$

Cumple Abolladura del alma

DIAG. 26 (IPN-200) l/lb:99cm/100cm
 w: 1,43 Lambda(12; 53) $\xi(1,000;1,000)$
 Flecha ins. $Yp/Zp(+0,053;-0,027) / (+0,000;-0,000) < +0,283$
 Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	7	0	-1,34	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	1,25	(1,25/ 1,73)	-0,51	0,00-->	757,0
1	Tr	1	99	0,68	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	3,07	(2,48/ 3,07)	-0,58	0,00-->	1457,1
2	Mx	4	0	-0,04	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	3,82	(3,82/ 4,87)	-1,07	0,00-->	2038,4
3	My	4	99	-0,01	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	4,87	(3,82/ 4,87)	-1,03	0,00-->	2280,3
4	Mz	4	99	-0,01	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	4,87	(3,82/ 4,87)	-1,03	0,00-->	2280,3
5	V	4	0	-0,04	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	3,82	(3,82/ 4,87)	-1,07	0,00-->	2038,4
6	Sm	4	99	-0,01	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	4,87	(3,82/ 4,87)	-1,03	0,00-->	2280,3

APROVECHAMIENTO 0,93 (93,2%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,88$
 Cumple Abolladura del alma

DIAG. 28 (IPN-200) l/lb:100cm/100cm
 w: 1,43 Lambda(13; 54) $\xi(1,000;1,000)$
 Flecha ins. $Yp/Zp(+0,005;-0,035) / (+0,000;+0,000) < +0,286$
 Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	6	0	-0,67	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-3,13	(-3,13/ -3,79)	0,68	-0,00-->	1647,7
2	Mx	4	0	-0,47	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-3,13	(-3,13/ -4,32)	1,20	-0,00-->	1767,3
3	My	4	100	-0,44	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-4,32	(-3,13/ -4,32)	1,16	-0,00-->	2035,9
4	Mz	4	100	-0,44	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-4,32	(-3,13/ -4,32)	1,16	-0,00-->	2035,9
5	V	4	0	-0,47	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-3,13	(-3,13/ -4,32)	1,20	-0,00-->	1767,3
6	Sm	4	100	-0,44	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-4,32	(-3,13/ -4,32)	1,16	-0,00-->	2035,9

APROVECHAMIENTO 0,83 (83,2%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,79$
 Cumple Abolladura del alma

DIAG. 36 (IPN-200) l/lb:107cm/107cm
 w: 1,42 Lambda(12; 53) $\xi(0,879;0,926)$
 Flecha ins. $Yp/Zp(+0,067;-0,032) / (+0,000;-0,000) < +0,306$
 Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	7	0	-1,03	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	1,74	(1,74/ 2,07)	-0,33	-0,00-->	935,8
1	Tr	1	107	0,85	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	3,06	(3,07/ 3,06)	0,03	-0,00-->	1459,5
2	Mx	4	0	0,38	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	4,87	(4,87/ 5,07)	-0,20	-0,00-->	2293,8
3	My	4	107	0,40	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	5,07	(4,87/ 5,07)	-0,16	-0,00-->	2386,3
4	Mz	4	107	0,40	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	5,07	(4,87/ 5,07)	-0,16	-0,00-->	2386,3
5	V	6	0	-0,70	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	3,23	(3,23/ 3,57)	-0,34	-0,00-->	1622,1
6	Sm	4	107	0,40	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	5,07	(4,87/ 5,07)	-0,16	-0,00-->	2386,3

APROVECHAMIENTO 0,98 (97,5%)

Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,83$
 Cumple Abolladura del alma

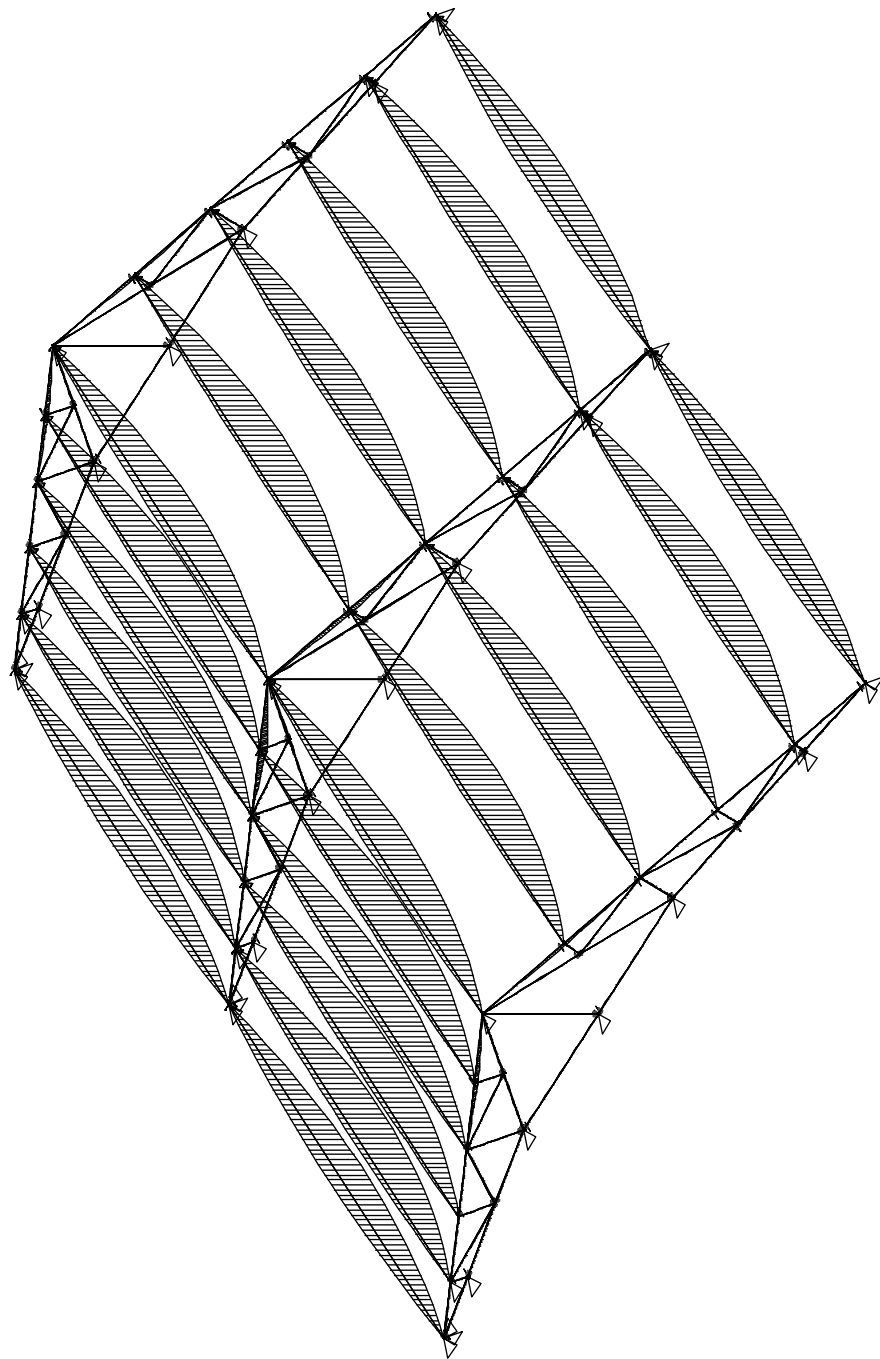
DIAG. 38 (IPN-200) l/lb:106cm/106cm
 w: 1,42 Lambda(12; 53) $\xi(0,881;0,927)$
 Flecha ins. $Yp/Zp(+0,020;-0,055) / (+0,000;+0,000) < +0,303$
 Flecha dif. $Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500$

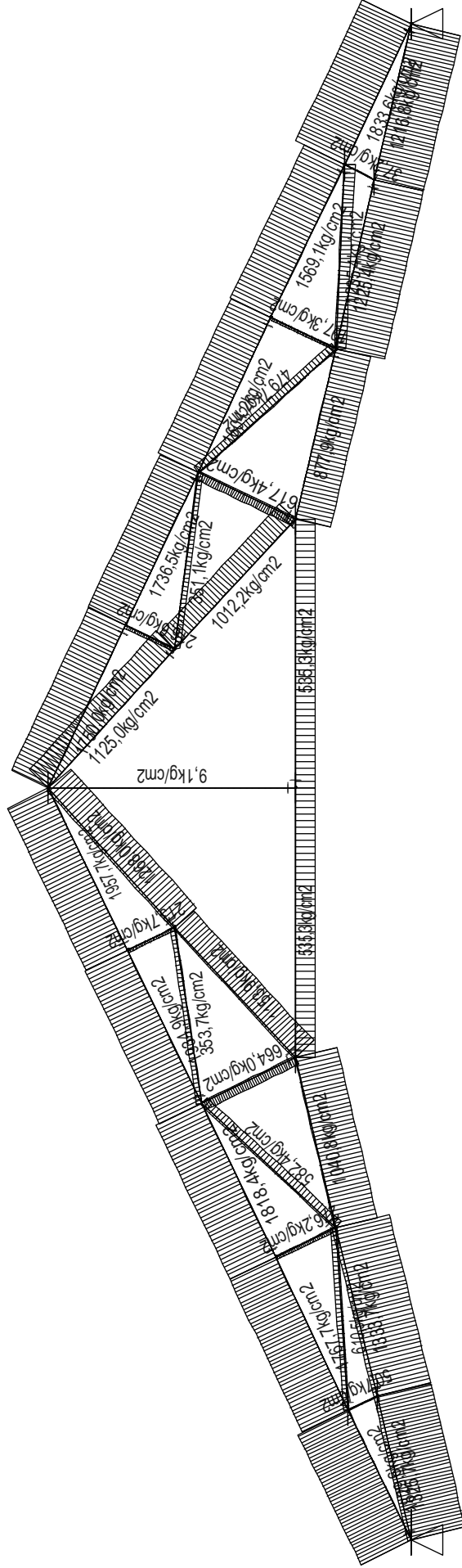
COMBINACIONES PRINCIPALES

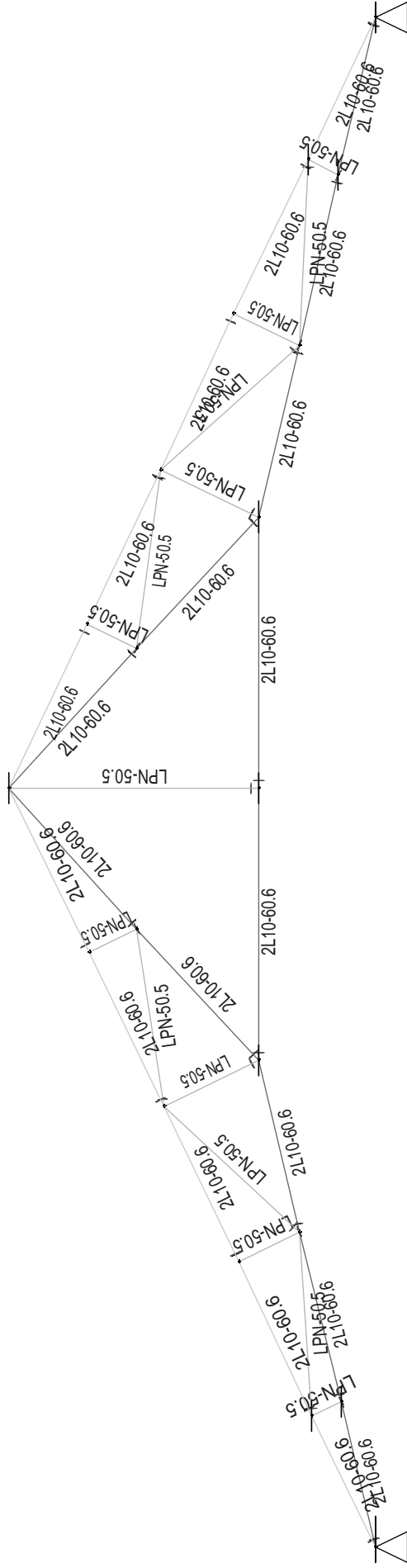
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	7	0	-0,30	0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-2,67	(-2,67/ -2,07)	-0,55	-0,00-->	1260,8
1	Tr	1	106	0,12	0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	-3,06	(-2,14/ -3,06)	0,84	-0,00-->	1436,9
2	Mx	4	0	-0,06	0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-4,32	(-4,32/ -5,06)	0,72	-0,00-->	2197,6
3	My	4	106	-0,03	0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	-5,06	(-4,32/ -5,06)	0,68	-0,00-->	2369,4
4	Mz	4	106	-0,03	0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	-5,06	(-4,32/ -5,06)	0,68	-0,00-->	2369,4
5	V	5	0	0,04	0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-3,56	(-3,56/ -4,56)	0,97	-0,00-->	1668,0
6	Sm	4	106	-0,03	0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	-5,06	(-4,32/ -5,06)	0,68	-0,00-->	2369,4

APROVECHAMIENTO 0,97 (96,8%)

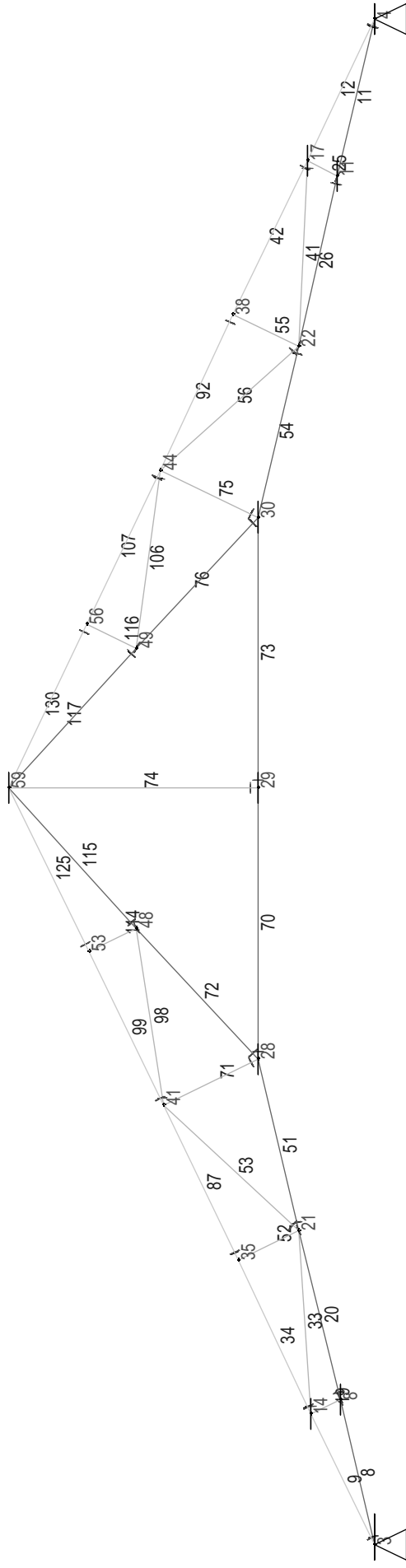
Cumple Pandeo Lateral $Mz/Mcr = 0,82$







PROYECTO : Universidad 3 de Febrero
ESTRUCTURA: (VMB01)



LISTADO DE COMPROBACIONES

PROYECTO : Universidad 3 de Febrero
 ESTRUCTURA: (VMB01)

DIAG. 8 (2L10-60.6) l/lb:95cm/96cm
 w: 1,38 Lambda(48; 33) E(0,915;0,990)
 Flecha ins. Yp/Zp(+0,001;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,271
 Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-1,19	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	-0,00-->	119,6
1	Tr	11	95	17,82	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	-0,00-->	1317,5
2	Mx	11	0	17,82	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1289,6
3	My	11	95	17,82	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	-0,00-->	1317,5
4	Mz	11	63	17,82	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	1325,7
5	V	11	0	17,82	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1289,6
6	Sm	11	63	17,82	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	1325,7

APROVECHAMIENTO 0,54 (54,2%)

DIAG. 9 (2L10-60.6) l/lb:93cm/93cm
 w: 1,37 Lambda(47; 33) E(0,922;0,999)
 Flecha ins. Yp/Zp(+0,001;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,266
 Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-18,11	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1809,6
1	Tr	1	93	0,09	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,01	-0,00-->	9,8
2	Mx	11	0	-18,11	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1809,6
3	My	11	93	-18,10	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	-0,00-->	1808,8
4	Mz	11	63	-18,10	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	1829,6
5	V	11	0	-18,11	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1809,6
6	Sm	11	63	-18,10	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	1829,6

APROVECHAMIENTO 0,75 (74,8%)

DIAG. 19 (LPN-50.5) l/lb:21cm/21cm
 w: 1,12 Lambda(10; 12) E(0,705;0,875)
 Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +0,060
 Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-0,18	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	50,7
1	Tr	1	21	0,03	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	10,2
2	Mx	11	0	-0,18	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	50,7
3	My	11	21	-0,17	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	47,8
4	Mz	10	0	-0,16	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	48,7
5	V	10	0	-0,16	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	48,7
6	Sm	11	0	-0,18	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	50,7

APROVECHAMIENTO 0,02 (2,1%)

DIAG. 20 (2L10-60.6) l/lb:112cm/112cm
 w: 1,46 Lambda(56; 39) E(0,910;0,990)
 Flecha ins. Yp/Zp(+0,002;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,320
 Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-1,18	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	0,00-->	126,9
1	Tr	11	112	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	-0,00-->	1301,8
2	Mx	11	0	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	1310,8
3	My	11	112	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	-0,00-->	1301,8
4	Mz	11	55	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	-0,00-->	1333,7
5	V	11	112	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	-0,00-->	1301,8
6	Sm	11	55	17,79	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	-0,00-->	1333,7

APROVECHAMIENTO 0,54 (54,5%)

DIAG. 33 (LPN-50.5) l/lb:118cm/118cm
 w: 1,73 Lambda(72; 77) E(0,917;0,982)
 Flecha ins. Yp/Zp(+0,002;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,337
 Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	573,0
1	Tr	1	118	0,43	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	-0,00-->	90,7
2	Mx	11	0	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	573,0
3	My	11	118	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	-0,00-->	572,8
4	Mz	11	55	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	610,5
5	V	11	118	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	-0,00-->	572,8
6	Sm	11	55	-1,55	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	610,5

APROVECHAMIENTO 0,25 (24,9%)

DIAG. 34 (2L10-60.6) l/lb:109cm/110cm
w: 1,45 Lambda(55; 39) E(0,917;1,000)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,002;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,311
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-16,45	0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,01	0,00-->	1744,0
2	Mx	11	0	-16,45	0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,01	0,00-->	1744,0
3	My	11	109	-16,45	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	0,00-->	1743,1
4	Mz	11	50	-16,45	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	1767,7
5	V	11	109	-16,45	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	0,00-->	1743,1
6	Sm	11	50	-16,45	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	1767,7

APROVECHAMIENTO 0,72 (72,2%)

DIAG. 51 (2L10-60.6) l/lb:113cm/113cm
w: 1,52 Lambda(62; 40) E(0,992;0,997)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,001;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,323
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,35	0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	40,1
1	Tr	11	113	13,81	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	0,00-->	999,5
3	My	11	44	13,81	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	1040,8
4	Mz	11	44	13,81	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	1040,8
5	V	11	113	13,81	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	0,00-->	999,5
6	Sm	11	44	13,81	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	1040,8

APROVECHAMIENTO 0,43 (42,5%)

DIAG. 52 (LPN-50.5) l/lb:43cm/43cm
w: 1,20 Lambda(15; 20) E(0,518;0,688)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;-0,000) / (+0,000;+0,000) < +0,123
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-1,06	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	276,2
1	Tr	1	43	0,20	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	43,5
2	Mx	11	0	-1,06	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	276,2
3	My	11	43	-1,06	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	275,6
4	Mz	11	43	-1,06	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	275,6
5	V	11	43	-1,06	-0,00	0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	275,6
6	Sm	11	0	-1,06	-0,00	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	-0,00-->	276,2

APROVECHAMIENTO 0,11 (11,3%)

DIAG. 53 (LPN-50.5) l/lb:118cm/118cm
w: 1,75 Lambda(77; 78) E(0,992;0,999)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;-0,000) / (+0,000;+0,000) < +0,337
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,44	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	160,4
1	Tr	11	118	2,69	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	561,1
2	Mx	11	0	2,68	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	560,0
3	My	1	55	-0,44	-0,00	0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	183,2
4	Mz	1	55	-0,44	-0,00	0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	183,2
5	V	1	118	-0,43	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	158,4
6	Sm	11	55	2,68	-0,00	0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	-0,00-->	582,4

APROVECHAMIENTO 0,24 (23,8%)

VIGA 70 (2L10-60.6) 1/lb:174cm/174cm
w: 2,08 Lambda(95; 61) £(0,996;0,996)
Flecha ins. Yp/Zp(-0,000;-0,000) / (-0,000;-0,000) < +0,497
Flecha dif. Yp/Zp(-0,000;-0,000) / (-0,000;-0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
1	Tr	11	0	6,46	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,02	0,00-->	467,5
4	Mz	0	85	2,73	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	265,7
5	V	0	0	2,73	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	-0,02	0,00-->	198,0
6	Sm	11	85	6,46	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,01	(0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	535,3

APROVECHAMIENTO 0,22 (21,9%)

DIAG. 71 (LPN-50.5) 1/lb:67cm/68cm
w: 1,29 Lambda(32; 37) £(0,704;0,823)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;-0,000) / (+0,000;+0,000) < +0,191
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-2,44	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	-0,00-->	659,1
1	Tr	1	67	0,43	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	90,3
2	Mx	11	0	-2,44	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	-0,00-->	659,1
3	My	11	67	-2,44	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	0,00-->	658,0
4	Mz	11	42	-2,44	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	0,00-->	664,0
5	V	11	0	-2,44	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	-0,00-->	659,1
6	Sm	11	36	-2,44	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	664,0

APROVECHAMIENTO 0,27 (27,1%)

DIAG. 72 (2L10-60.6) 1/lb:114cm/115cm
w: 1,53 Lambda(63; 40) £(0,994;0,998)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,026;-0,018) / (+0,000;+0,000) < +0,326
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	1	0	-0,64	0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	0,00-->	93,9
1	Tr	11	114	8,01	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,06	(0,00/ 0,06)	-0,05	0,00-->	1153,9
3	My	11	114	8,01	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,06	(0,00/ 0,06)	-0,05	0,00-->	1153,9
4	Mz	11	114	8,01	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,06	(0,00/ 0,06)	-0,05	0,00-->	1153,9
5	V	11	0	8,00	0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,06)	-0,06	0,00-->	579,1
6	Sm	11	114	8,01	0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,06	(0,00/ 0,06)	-0,05	0,00-->	1153,9

APROVECHAMIENTO 0,47 (47,2%)

COLUMN 74 (LPN-50.5) 1/lb:160cm/160cm
w: 2,31 Lambda(105; 105) £(0,996;0,996)

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
1	Tr	0	160	0,04	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	9,1
6	Sm	0	160	0,04	0,00	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	9,1

APROVECHAMIENTO 0,00 (0,4%)

DIAG. 87 (2L10-60.6) 1/lb:110cm/110cm
w: 1,50 Lambda(60; 39) £(0,992;1,000)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,002;-0,003) / (+0,000;+0,000) < +0,314
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES

n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm2)
0	Co	11	0	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,01)	0,00	-0,00-->	1818,4
2	Mx	11	0	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,01)	0,00	-0,00-->	1818,4
3	My	11	0	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,01)	0,00	-0,00-->	1818,4
4	Mz	11	110	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(0,00/ -0,01)	0,02	-0,00-->	1817,5
5	V	11	110	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(0,00/ -0,01)	0,02	-0,00-->	1817,5
6	Sm	11	0	-16,23	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ -0,01)	0,00	-0,00-->	1818,4

APROVECHAMIENTO 0,74 (74,3%)

DIAG. 98 (LPN-50.5) 1/lb:115cm/115cm
w: 1,72 Lambda(76; 76) £(0,994;0,999)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;-0,001) / (+0,000;+0,000) < +0,329
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES												
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm ²)
0	Co	1	0	-0,22	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	80,8
1	Tr	11	115	1,51	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,00	0,00-->	321,5
2	Mx	11	0	1,51	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	315,7
3	My	11	0	1,51	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	315,7
4	Mz	11	55	1,51	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	353,7
5	V	11	0	1,51	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	315,7
6	Sm	11	55	1,51	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	0,00-->	353,7

APROVECHAMIENTO 0,14 (14,5%)

DIAG. 99 (2L10-60.6) l/lb:110cm/110cm
w: 1,50 Lambda(60; 39) S(0,994;1,000)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,022;-0,015) / (+0,000;+0,000) < +0,314
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES												
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm ²)
0	Co	11	0	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,07)	-0,08	-0,00-->	1934,9
2	Mx	11	0	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,07)	-0,08	-0,00-->	1934,9
3	My	11	0	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,07)	-0,08	-0,00-->	1934,9
4	Mz	11	110	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,07	(-0,01/ 0,07)	-0,06	-0,00-->	1933,8
5	V	11	0	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,07)	-0,08	-0,00-->	1934,9
6	Sm	11	0	-14,95	-0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,07)	-0,08	-0,00-->	1934,9

APROVECHAMIENTO 0,79 (79,1%)

DIAG. 114 (LPN-50.5) l/lb:34cm/34cm
w: 1,15 Lambda(12; 15) S(0,512;0,678)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +0,097
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES												
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm ²)
0	Co	11	0	-0,88	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	213,7
1	Tr	1	34	0,15	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	0,00-->	32,2
2	Mx	11	0	-0,88	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	213,7
3	My	11	34	-0,88	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	213,3
4	Mz	11	34	-0,88	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	213,3
5	V	11	34	-0,88	-0,00	-0,00	(0,00/ -0,00)	0,00	(-0,00/ 0,00)	-0,00	0,00-->	213,3
6	Sm	11	0	-0,88	-0,00	0,00	(0,00/ -0,00)	-0,00	(-0,00/ 0,00)	0,00	0,00-->	213,7

APROVECHAMIENTO 0,09 (8,7%)

DIAG. 115 (2L10-60.6) l/lb:121cm/122cm
w: 1,58 Lambda(67; 43) S(0,994;0,998)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,030;-0,021) / (+0,000;+0,000) < +0,346
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES												
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm ²)
0	Co	1	0	-0,85	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	-0,01	(-0,01/ 0,00)	-0,01	-0,00-->	120,6
1	Tr	11	121	9,53	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,06/ 0,00)	0,06	-0,00-->	694,2
3	My	11	0	9,52	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,06	(0,06/ 0,00)	0,04	-0,00-->	1268,0
4	Mz	11	0	9,52	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,06	(0,06/ 0,00)	0,04	-0,00-->	1268,0
5	V	11	121	9,53	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,06/ 0,00)	0,06	-0,00-->	694,2
6	Sm	11	0	9,52	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,06	(0,06/ 0,00)	0,04	-0,00-->	1268,0

APROVECHAMIENTO 0,52 (51,8%)

DIAG. 125 (2L10-60.6) l/lb:116cm/117cm
w: 1,55 Lambda(64; 41) S(0,994;0,998)
Flecha ins. Yp/Zp(+0,029;-0,020) / (+0,000;+0,000) < +0,331
Flecha dif. Yp/Zp(+0,000;+0,000) / (+0,000;+0,000) < +1,500

COMBINACIONES PRINCIPALES												
n	TIPO	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1/My2)	Mz(mT)	(Mz1/Mz2)	Vy(T)	Vz(T)	S(kg/cm ²)
0	Co	11	0	-14,71	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,07	(0,07/ 0,00)	0,05	-0,00-->	1957,7
1	Tr	1	116	0,09	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(-0,01/ 0,00)	0,01	-0,00-->	7,5
3	My	11	0	-14,71	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,07	(0,07/ 0,00)	0,05	-0,00-->	1957,7
4	Mz	11	0	-14,71	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,07	(0,07/ 0,00)	0,05	-0,00-->	1957,7
5	V	11	116	-14,70	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,00	(0,07/ 0,00)	0,07	-0,00-->	1956,7
6	Sm	11	0	-14,71	0,00	-0,00	(-0,00/ -0,00)	0,07	(0,07/ 0,00)	0,05	-0,00-->	1957,7

APROVECHAMIENTO 0,80 (80,0%)