

ANEJO N° 6. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. CUADRO RESUMEN
2. DESCRIPCIÓN (Tipología, aparatos de apoyo, juntas, impermeabilización, etc.)
3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
4. CÁLCULOS

4.1. CÁLCULOS VIADUCTO DE SANTA OLIVA

1.1. SUBESTRUCTURA

HIPÓTESIS

LUCES DE CÁLCULO DE LOS VANOS

TRAMO HIPERESTÁTICO II. CRUCE CON RIERA TÁRREGA

INTERACCIÓN VÍA ESTRUCTURA

TEMPERATURA

FRENADO + ARRANQUE

CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. VIADUCTO DE SANTA OLIVA. E-1

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. VIADUCTO DE SANTA OLIVA. E-2

1.2. CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS. VIGAS

1. INTRODUCCIÓN

2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

3. MATERIALES Y COEFICIENTE DE MINORACIÓN

4. ACCIONES

4.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES. COEFICIENTE DE IMPACTO

4.2. REPARTO DE CARGAS

5. HIPÓTESIS DE CARGA. COEFICIENTES DE PONDERACIÓN

6. MODELO DE CÁLCULO

6.1. MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

6.2. EMPARRILLADO

7. CÁLCULO GENERAL

7.1. RESULTADOS DEL EMPARRILLADO

7.2. E.L.U. DE FLEXIÓN Y CORTANTE TORSOR

7.3. CONTROL TENSIONAL. CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS

7.4. E.L.S. DEFORMACIONES

7.5. E.L.S. VIBRACIONES

7.6. E.L.U. FATIGA

7.7. REACCIONES

7.8. TRANSMISIÓN DE F. TRANSVERSALES AL APOYO EN VIGAS “FL”

7.9. DIMENSIONAMIENTO DE RIOSTRA SOBRE APOYOS

7.10. ANCLAJE DE LA BIELA DE CORTANTE EN LOS APOYOS

8. CÁLCULO DE PRELOSAS DE CELOSÍA

1.3. CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS: VIGAS. APÉNDICES

APÉNDICE A: COMPARACIÓN DE TRENES

APÉNDICE B: MODELO TRANSVERSAL

APÉNDICE C: EMPARRILLADO

APÉNDICE D: CÁLCULO A ROTURA

APÉNDICE E: CONTROL TENSIONAL

APÉNDICE F: PROGRAMA “TENSCAJ”

1.4. CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS: LOSAS

1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

2. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN

3. CÁLCULO DE LA LOSA

3.1. MODELO DE CÁLCULO

3.2. COEFICIENTES DE IMPACTO PARA LA LOSA

3.3. COMPARACIÓN TRENES PARA LA LOSA

3.4. CRITERIO DE CÁLCULO

3.5. ESFUERZOS LOCALES

3.6. ESFUERZOS GENERALES DEL EMPARRILLADO

- 3.7. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS
- 3.8. E.L.U. FLEXIÓN LOSA. CONTROL DE FISURACIÓN
- 3.9. ARMADURA NECESARIA POR TORSIÓN Y RASANTE
- 3.10.E.L.U. CORTANTE
- 3.11.SITUACIÓN ACCIDENTAL: DESCARRILAMIENTO

1.5. CÁLCULOS DEL VANO HIPERESTÁTICO I

- 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA. INTRODUCCIÓN
- 2. TRAMO II HIPERESTÁTICO. VIADUCTO V-1
 - 2.1. BASES DE CÁLCULO, INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS
 - 2.1.1. BASES DE CÁLCULO
 - 2.1.2. INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS
 - 2.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CÁLCULO REALIZADO Y PROGRAMAS DE ORDENADOR
 - 2.2. CÁLCULO DEL TABLERO
 - 2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
 - 2.2.2. ACCIONES A CONSIDERAR
 - 2.2.3. TABLERO. CÁLCULO LONGITUDINAL
 - 2.2.3.1. CONSTANTES ESTÁTICAS
 - 2.2.3.2. MODELO DE CÁLCULO
 - 2.2.3.3. CÁLCULO DE ESFUERZOS
 - 2.2.3.4. DEFINICIÓN DE PRETENSADO. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRETENSADO**
 - 2.2.3.5. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
 - 2.2.3.6. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO
 - 2.2.4. TABLERO. CÁLCULO TRANSVERSAL
 - 2.2.4.1. MODELO DE CÁLCULO Y ACCIONES CONSIDERADAS
 - 2.2.4.2. ESFUERZOS GLOBALES DE LOSA TRANSVERSAL
 - 2.2.4.3. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
 - 2.2.4.4. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO
 - 2.2.5. TABLERO. CÁLCULOS LOCALES
 - 2.2.5.1. ARMADURAS LOCALES DE APOYOS Y ANCLAJES DE PRETENSADO
 - 2.2.5.2. ANÁLISIS DE MAMPAROS
 - 2.2.6. REACCIONES

1.6. CÁLCULOS DEL VANO HIPERESTÁTICO II

- 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA. INTRODUCCIÓN
- 2. TRAMO IV HIPERESTÁTICO. VIADUCTO V-2
 - 2.1. BASES DE CÁLCULO, INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS
 - 2.1.1. BASES DE CÁLCULO
 - 2.1.2. INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS
 - 2.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CÁLCULO REALIZADO Y PROGRAMAS DE ORDENADOR
 - 2.2. CÁLCULO DEL TABLERO
 - 2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
 - 2.2.2. ACCIONES A CONSIDERAR
 - 2.2.3. TABLERO. CÁLCULO LONGITUDINAL
 - 2.2.3.1. CONSTANTES ESTÁTICAS
 - 2.2.3.2. MODELO DE CÁLCULO
 - 2.2.3.3. CÁLCULO DE ESFUERZOS
 - 2.2.3.4. DEFINICIÓN DE PRETENSADO. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRETENSADO
 - 2.2.3.5. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
 - 2.2.3.6. COPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO
 - 2.2.4. TABLERO. CÁLCULO TRANSVERSAL
 - 2.2.4.1. MODELO DE CÁLCULO Y ACCIONES CONSIDERADAS
 - 2.2.4.2. ESFUERZOS GLOBALES DE LOSA TRANSVERSAL
 - 2.2.4.3. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
 - 2.2.4.4. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO
 - 2.2.5. TABLERO. CÁLCULOS LOCALES
 - 2.2.5.1. ARMADURAS LOCALES DE APOYO Y ANCLAJES DE PRETENSADO
 - 2.2.5.2. ANÁLISIS DE MAMPAROS
 - 2.2.6. REACCIONES**
 - 2.3. SUBANEJOS**
 - 2.3.1. LISTADOS DE ENTRADA EN EL ROBOT V.6

1.7. CÁLCULOS DEL VANO HIPERESTÁTICO III

- 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA. INTRODUCCIÓN
- 2. TRAMO II HIPERESTÁTICO. VIADUCTO V-3
 - 2.1. BASES DE CÁLCULO, INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS
 - 2.1.1. BASES DE CÁLCULO
 - 2.1.2. INSTRUCCIONES Y NORMAS CONSIDERADAS

- 2.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DDE CÁLCULO REALIZADO Y PROGRAMAS DE ORDENADOR
- 2.2. CÁLCULO DEL TABLERO
 - 2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
 - 2.2.2. ACCIONES A CONSIDERAR
 - 2.2.3. TABLERO. CÁLCULO LONGITUDINAL
 - 2.2.3.1. CONSTANTES ESTÁTICAS
 - 2.2.3.2. MODELO DE CÁLCULO
 - 2.2.3.3. CÁLCULO DE ESFUERZOS**
 - 2.2.3.4. DEFINICIÓN DE PRETENSADO. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRETENSADO
 - 2.2.3.5. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
 - 2.2.3.6. COMPROBACIÓN EN ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO
 - 2.2.4. TABLERO. CÁLCULOS LOCALES
 - 2.2.4.1. ARMADURAS LOCALES DE APOYOS Y ANCLAJES DE PRETENSADO
 - 2.2.4.2. ANÁLISIS DE MAMPAROS
 - 2.2.5. REACCIONES
- 1.8. CÁLCULOS DE APOYOS POT
- 1.9. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA
- 4.2. CÁLCULOS VIADUCTO DEL LLUC
 - 2.1. SUBESTRUCTURA
 - HIPÓTESIS
 - 2.2. CÁLCULO DE LOS TABLEROS: VIGAS. CÁLCULOS
 - 1. INTRODUCCIÓN
 - 2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
 - 3. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN
 - 4. ACCIONES
 - 4.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES. COEFICIENTES DE IMPACTO
 - 4.2. REPARTO DE CARGAS
 - 5. HIPÓTESIS DE CARGA. COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
 - 6. MODELO DE CÁLCULO
 - 6.1. MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL
 - 6.2. EMPARRILLADO
 - 7. CÁLCULO GENERAL
 - 7.1. RESULTADOS DE EMPARRILLADO
 - 7.2. E.L.U. ROTURA (CENTRO DE VANO Y ENFUDADOS) Y CORTANTE-TORSOR

- 7.3. CONTROL TENSIONAL. CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS
- 7.4. E.L.S. DEFORMACIONES
- 7.5. E.L.S. VIBRACIONES
- 7.6. E.L.U. FATIGA
- 7.7. REACCIONES
- 7.8. TRANSMISIÓN DE F. TRANSVERSALES AL APOYO EN VIGAS “FL”
- 7.9. DIMENSIONAMIENTO DE RIOSTRA SOBRE APOYOS
- 7.10. ANCLAJE DE LA BIELA DE CORTANTE EN LOS APOYOS
- 8. CÁLCULO DE PRELOSAS DE CELOSÍA
- 2.3. CÁLCULO DE LOS TABLEROS: VIGAS. APÉNDICES
 - APÉNDICE A: COMPARACIÓN DE TRENES
 - APÉNDICE B: MODELO TRANSVERSAL
 - APÉNDICE C: EMPARRILLADO
 - APÉNDICE D: PROGRAMA “TENSCAJ”
- 2.4. CÁLCULO DE LOS TABLEROS: LOSAS
 - 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
 - 2. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN
 - 3. CÁLCULO DE LA LOSA
 - 3.1. MODELO DE CÁLCULO
 - 3.2. COEFICIENTES DE IMPACTO PARA LA LOSA
 - 3.3. COMPARACIÓN DE TRENES PARA LA LOSA
 - 3.4. CRITERIOS DE CÁLCULO
 - 3.5. CARGAS Y REPARTO DE LAS CARGAS
 - 3.6. ESFUERZOS LOCALES
 - 3.7. ESFUERZOS GENERALES DEL EMPARRILLADO
 - 3.8. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS
 - 3.9. E.L.U. FLEXIÓN LOSA. CONTROL DE FISURACIÓN
 - 3.10. ARMADURA NECESARIA PARA TORSIÓN Y RASANTE
 - 3.11. E.L.U. CORTANTE

- 3.12. ARMADO DE RIOSTRAS
 - 3.13. SITUACIÓN ACCIDENTAL: DESCARRILAMIENTO
- 2.5. CÁLCULO DE LOS TABLEROS: LOSAS (APÉNDICES)
 - APÉNDICE A: MODELOS TRANSVERSALES
 - APÉNDICE B: EMPARRILLADO
- 2.6. CÁLCULO DE APOYOS
- 2.7. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA
- 4.3. CÁLCULOS PASOS SUPERIORES
 - PASO SUPERIOR Nº 1
 - 0. INTRODUCCIÓN
 - 1. CÁLCULO DEL TABLERO
 - 2. CÁLCULO DE LA SUBESTRUCTURA
 - 3. PRUEBA DE CARGA. PROYECTO
 - PASO SUPERIOR Nº 2
 - A.-CÁLCULO DEL TABLERO
 - B.-CÁLCULO DE PILAS
 - C.- CÁLCULO DE ESTRIBOS
 - PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA. INFORME DE PRUEBA DE CARGA EN LOS PASOS SUPERIORES
 - PASO SUPERIOR Nº 1
 - PASO SUPERIOR Nº2
- 4.4. CÁLCULOS PASOS INFERIORES
 - PASO INFERIOR 1. C-246
 - CÁLCULOS
 - CARGAS
 - ESTRUCTURA
 - FLEXIÓN
 - CORTANTE
 - FISURACIÓN
 - CIMENTACIÓN
 - PASO INFERIOR 1. C-246. FASE CONSTRUCTIVA
- 4.5. CÁLCULOS MUROS
 - 1. INTRODUCCIÓN
 - 2. ACCIONES

- 3. HIPÓTESIS DE CARGA Y COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
- 4. MODELO DE CÁLCULO
 - ANÁLISIS DE MUROS
- 5. PROCESO CONSTRUCTIVO
- 6. CONTROL DE CALIDAD (Empresa Constructora y Asistencia Técnica)
 - 6.1. CONTROL DE CALIDAD (Empresa Constructora) (No facilitado por la Asistencia Técnica)
 - 6.2. CONTROL DE CALIDAD (Asistencia Técnica)
- 7. ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO
- 8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
- 9. MOVIMIENTOS PREVISTOS EN LAS ESTRUCTURAS

1. Cuadro resumen

1.- CUADRO RESUMEN

En el presente apartado se van a presentar las principales características de las estructuras realizadas en el proyecto que nos ocupa, esto es: 2 viaductos, 2 falsos túneles, 2 pasos superiores, 1 paso inferior, y 4 muros.

1.1.- Viaductos

1.1.1.- Viaducto de Santa Oliva

Las principales características del viaducto de Santa Oliva se muestran en la siguiente tabla resumen:

VIADUCTO DE SANTA OLIVA	
Situación	Entre el Pk 902 + 536.16 y el Pk 903 + 599.40
Longitud	1063.24 m.
Nº de vanos	31
Longitud de los vanos	3x34.847; 1x29.059; 1x40; 11x33.35; 1x30.195; 1x38; 1x40; 1x32.695; 9x34.19; 1x40; 1x34.19
Nº de vigas sobre las que se apoya el tablero	2 vigas tipo artesa de 2.55 m de canto, con separación de 6.30 m. entre ejes
Tipología del tablero	Isostático o hiperestático dependiendo la luz a salvar
Tramos hiperestáticos	Tramo V1 (vanos 4, 5, y 6), tramo V2 (vanos 17, 18, 19, y 20), y tramo V3 (vanos 29, 30, y 31)
Tramos isostáticos	Vanos 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, y 28
Losa superior	14 m. de anchura y 30 cm. de espesor

1.1.2.- Viaducto de Lluc

Las características más relevantes del viaducto de Lluc se muestran en la siguiente tabla resumen:

VIADUCTO DE LLUC	
Situación	Entre el Pk 904 + 124 y el Pk 904 + 179
Longitud	55 m.
Nº de vanos	3
Longitud de los vanos	2x16.43; 1x22.90
Nº de vigas sobre las que se apoya el tablero	2 vigas prefabricadas artesas de 1.60 m. de canto, separadas 6.3 m. entre ejes.
Tipología del tablero	Isostático
Losa superior	14 m. de anchura y 30 cm. de espesor

1.2.- Falsos túneles

1.2.1.- Falso túnel 1

Sus principales características son:

FALSO TÚNEL 1	
Pk Inicio	901 + 345.52
Pk Final	901 + 413.52
Longitud	68 m.
Topología estructural	Bóveda triarticulada

1.2.2.- Falso túnel 2

Sus características más importantes son:

FALSO TÚNEL 2	
Pk Inicio	901 + 539
Pk Final	902.154
Longitud	615 m.
Topología estructural	Bóveda triarticulada

1.3.- Pasos superiores

1.3.1.- Paso superior 1

Las características más relevantes del paso superior 1, son:

PASO SUPERIOR 1	
Longitud	48.825 m.
Topología estructural	Losa de hormigón postensado cimbrada de una vez
Nº de vanos	3
Longitud de los vanos	2x11 y 1x26.825
Anchura del tablero	7.60 m.

1.3.2.- Paso superior 2

Las características más relevantes del paso superior 2, son las siguientes:

PASO SUPERIOR 2	
Longitud	43.14 m.
Topología estructural	Losa de hormigón postensado cimbrada de una vez
Nº de vanos	3
Longitud de los vanos	2x13 y 1x17.14
Anchura del tablero	7.60 m.

1.4.- Paso inferior

Las características del único paso inferior del tramo se reflejan en la siguiente tabla resumen:

PASO INFERIOR	
Topología estructural	Pórtico tritelar de 3 vanos
Nº de vanos	3
Longitud de los vanos	2x12 y 1x12.07
Gálibos	5.30 m. sobre la C-246 y 3.50 m. sobre el Carrer Teixidors

1.5.- Muros

Inicialmente se proyectaron 6 muros, aunque en el modificado N°1 se eliminaron los muros 3 y 5. Así, las características de los muros realmente ejecutados son:

	MURO 1	MURO 2	MURO 4	MURO 6
Situación	Entre el Pk 902+418.824 y el Pk 902+514.730	Entre el Pk 902+425.818 y el Pk 902+514.730	Entre el Pk 903+720 y el Pk 903+763.875, completándose con unos muros en ángulo de unos 15 m. de longitud.	Entre el Pk 1+060 y el Pk 1+180 (referidos al eje en planta de la reposición de la carretera)
Longitud	95.906 m.	88.912 m.	76.405 m.	103.27 m.
Espesor	Variable, con un mínimo en coronación de 0.30 m y aumentando con una pendiente 1/7 o 1/10 (según la altura sea mayor o menor de 10 m.)	Variable, con un mínimo en coronación de 0.30 m y aumentando con una pendiente 1/7 o 1/10 (según la altura sea mayor o menor de 10 m.)	Variable, con un mínimo en coronación de 0.30 m y aumentando con una pendiente 1/10	Presenta un espesor de 0.40 m.

2.- DESCRIPCIÓN

2.1.- Viaductos

2.1.1.- Viaducto de Santa Oliva

Para lograr una mayor permeabilidad territorial en la zona urbana del Término Municipal de Santa Oliva, se definió el Viaducto de Santa Oliva, que comprende el tramo de traza situado entre los PP.KK. 902+536,16 y 903+599,40.

Esta estructura consiste en un Viaducto de 1.063,24 m de longitud y 31 vanos distribuidos según la siguiente disposición: 3 x 34,847 + 29,059 + 40 + 11 x 33,35 + 30,195 + 38 + 40 + 32,695 + 9 x 34,19 + 40 + 34,19.

Como tipología estructural se optó por la de vigas prefabricadas por la rapidez de ejecución y para evitar la colocación de cimbras porticadas sobre las carreteras C-51 y TP-2125 y sobre la Riera de La Bisbal, por el riesgo que ello entraña.

El tablero se resolvió mediante 2 vigas prefabricadas tipo artesa de 2,55 m de canto por vano, con separación entre ejes de 6,30 m, sobre las que apoyan prelosas prefabricadas de encofrado perdido. La losa superior es de 30 cm. de espesor con el 2% de bombeo lateral.

Dependiendo de la luz a salvar en cada vano se definen dos tipologías de tablero, ISOSTÁTICA e HIPERESTÁTICA, guardando en común lo expuesto anteriormente. Es necesaria la solución hiperestática en los puntos de intersección de la traza con la Riera de la Bisbal, la carretera C-51 y la carretera TP-2125. En estos puntos la luz de los vanos de cruce (vanos 5, 19 y 30) es de 40 m siendo imprescindible hacer colaborar a los vanos adyacentes para resistir las cargas tipo ferroviario.

Esta colaboración se consigue solidarizando la unión de vigas y losa superior mediante el postesado de barras y cables respectivamente. Así, la unión de vigas se resuelve macizando las juntas sobre pilas y tesando 10 barras Macalloy de 47 mm de diámetro por cada pareja de vigas. Para la continuidad de losa superior se disponen 30 tendones de 7 cables ø 0,6" por junta.

Esta solución de tablero toma en consideración las peticiones efectuadas por la Dirección de Carreteras de la Generalitat de Catalunya para el cruce de la línea sobre el trazado de la Carretera C-51 y su eventual desdoblamiento.

Se definen por tanto los tres tramos hiperestáticos siguientes:

TRAMO HIPERESTÁTICO	VANOS	LUCES (M)	COMENTARIOS
V1	4, 5 y 6	29,059 + 40 + 33,35	
V2	17, 18, 19 y 20	30,195 + 38 + 40 + 32,695	El vano 18 se define con una luz de 38 m para permitir el desdoblamiento de la C-51
V3	29, 30 y 31	34,19 + 40 + 34,19	

Las pilas son de doble fuste, macizas y de planta elíptica de 2,40 m de eje mayor y 1,70 m de eje menor. Cada fuste recibe en coronación los extremos de dos vigas artesa de vanos adyacentes. La unión entre vigas y pilas se materializa mediante aparatos de apoyo Tipo POT de cuatro tipos:

- Aparato de apoyo Libre o Multidireccional (PM): Permite el desplazamiento libre del tablero en cualquier dirección.
- Aparato de apoyo Unidireccional Longitudinal (PU): Sólo permite el movimiento según la dirección del eje del viaducto, quedando el resto de movimientos impedidos mediante una guía metálica longitudinal.
- Aparato de apoyo Unidireccional Transversal (PT): Sólo permite el movimiento según la dirección ortogonal al eje del viaducto, quedando el resto de movimientos impedidos mediante una guía metálica transversal.
- Aparato de apoyo Fijo (PF): Impide el desplazamiento del tablero en cualquier dirección, sólo permitiendo giros.

Cada vano descansa en cuatro apoyos (uno de cada tipo), de forma que la combinación de apoyos libres, guiados y fijos permite el movimiento del tablero tanto en dirección longitudinal como transversal y la transmisión de cargas horizontales a las pilas. La conexión entre viga-apoyo-pila se consigue mediante pernos metálicos anclados al apoyo y que engarzan en taladros de posición y tamaño convenientes, dejados al efecto en vigas y pilas. Posteriormente se solidarizan las uniones rellenando los huecos mediante mortero sin retracción. Los apoyos están caracterizados por su capacidad de carga vertical, el desplazamiento máximo admisible y el tipo de movimiento permitido. Así, a continuación se recogen las características de los apoyos POT definidos:

APOYOS POT PARA VANOS ISOSTÁTICOS

POSICIÓN	CANTIDAD	TIPO	Q LONG (T)	Q TRANS (T)	CARRERA (± mm)	PENDIENTE %
E-1	1	PU-601		35	50	0.05
E-1	1	PL-601		35	50/25	0.05
P-1, P-2	2	PL-601		35	50/25	0.05
P-1, P-2	2	PU-601		35	50	
P-1, P-2, P-3	3	PT-601	100	35	25	
P-1, P-2, P-3	3	PF-601	100	35		
P-6 A P-15	10	PT-566	100	35	25	
P-6 A P-15	10	PF-566	100	35		
P-7 A P-16	10	PL-566		35	50/25	
P-7 A P-16	10	PU-566		35	50	
P-20 A P-27	8	PT-601	100	35	25	
P-20 A P-27	8	PF-601	100	35		
P-21 A P-28	8	PL-601		35	50/25	
P-21 A P-28	8	PU-601		35	50	

APOYOS POT PARA VANOS HIPERESTÁTICOS

POSICIÓN	CANTIDAD	TIPO	Q LONG (T)	Q TRANS (T)	CARRERA (± mm)	PENDIENTE %
P-3	1	PU-600		50	123	
P-3	1	PL-600			123	
P-4	1	PL-1500			82	
P-4	1	PU-1500		75	82	
P-5	1	PT-1600	190		25	
P-5	1	PF-1600	190	50		
P-6	1	PU-650		45	112	
P-6	1	PL-650			112	
P-16 Y P-20	2	PL-650			120	
P-16 Y P-20	2	PU-650		35	120	
P-17 Y P-18	2	PU-1450		50	90	
P-17 Y P-18	2	PL-1450			90	
P-19	1	PF-1550	200	40		
P-19	1	PT-1550	200		25	
P-28	1	PU-550		30	135	
P-28	1	PL-550			135	
P-29	1	PF-1500	200	65		
P-29	1	PT-1500	200		25	
P-30	1	PU-1500		60	82	
P-30	1	PL-1500			82	
E-2	1	PU-550		30	135	
E-2	1	PL-550			135	

La geometría de pilas descrita se ve modificada en parte, en las número 3, 4 y 5, correspondientes al Tramo Hiperestático 1 sobre la Riera de La Bisbal. En ellas se definen los siguientes refuerzos:

- Plinto de sobre el encepado de la Pila 3 de $10 \times 4 \times 3 \text{ m}^3$, común a ambos fustes, con el que se refuerza la unión fuste-zapata debido a la longitud del fuste (15 m que de esta manera se reduce a 12 m). Con ello se consigue mantener la geometría de pilas, común en todo el viaducto, en la zona vista de alzado, aumentando la sección tan solo en la parte enterrada.
- Tajamares en Pilas 4 y 5: dado que la pila 5 recibe la mayor parte de la cargas horizontales de todo el tramo hiperestático 1 a través de los apoyos fijo y transversal, no pudiendo ser resistidas con la geometría de fuste descrita, se definen estos refuerzos en forma de tajamar por encontrarse ambas pilas en el cauce de la Riera de la Bisbal. Los tajamares proyectados tienen 10 m de altura, abrazando ambos fustes y con un remate en muesca circular en coronación.

Tras la caracterización geomecánica del terreno efectuada en el Anejo N° 4: Geología y Geotecnia, la cimentación de la estructura se resolvió como sigue:

- Cimentación directa para las zapatas de los estribos y de las pilas 1 a 3 y 7 a 30.
- Cimentación profunda mediante pilotes de diámetro 1.800 mm empotrados dos diámetros en el sustrato rocoso para los encepados de las pilas 4, 5 y 6, por posible socavación del cauce de la Riera de la Bisbal.

Los estribos se definen cerrados, de hormigón armado HA-30, con aletas en vuelta para la contención de tierras y cimentación directa.

2.1.2. Viaducto del Lluc

Como tipología estructural se optó por ejecutar el tablero mediante vanos isostáticos formados por dos vigas prefabricadas tipo artesa de 1,60 m de canto, separadas 6,30 m entre ejes, prelosas de encofrado perdido y losa superior de 30 cm de espesor. La disposición de vanos queda como sigue:

	VANO 1	VANO 2	VANO 3
LONGITUD VIGA	16,43 m	22,9 m	16,43 m

De esta forma se evitó el disponer una cimbra cuajada en la zona de inundación de la Riera del Lluc, con el riesgo que conllevaba, dado el carácter torrencial de este tipo de cauces.

Al igual que en el Viaducto de Santa Oliva las placas de encofrado tenían un espesor medio de hormigón de seis (6) cm, siendo de dos tipos:

- Pretensadas: que se colocaban entre las dos vigas de cada vano.
- Armadas con celosía: autoportantes, que se disponían cubriendo la artesa de las vigas y volando hasta cubrir la anchura total del tablero, que es de catorce metros (14 m). Las placas de celosía llevaban en el extremo del voladizo un murete parapasta de treinta centímetros de altura, en toda su anchura y con un espesor de diez centímetros (10 cm.).

Los apoyos de esta estructura son de neopreno zunchado. Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por capas alternativas de material elastomérico y acero, capaces de absorber las deformaciones y giros impuestos por la estructura que soportan.

De los cuatro apoyos por vano, dos son de neopreno zunchado normal, y los otros dos restantes tienen el movimiento longitudinal al eje del viaducto impedido mediante chapas metálicas a modo de tope, tal como se define en los planos. Estos apoyos tendrán también una chapa metálica superior, que se soldará a otra chapa embebida, a tal efecto, en el fondo de la viga.

Se resumen en la siguiente Tabla las dimensiones de los apoyos según su posición:

POSICIÓN	CANTIDAD	TIPO	L	B	H	Espesor neto
E-1	2	Neopreno confinado	400	500	69	44
P-1	2	Neopreno normal	400	500	69	49
P-1	2	Neopreno confinado	500	500	69	44
P-2	2	Neopreno normal	500	500	69	49
P-2	2	Neopreno confinado	400	500	69	44
E-2	2	Neopreno normal	400	500	69	49

Las pilas mantienen la geometría elíptica definida para el Viaducto de Santa Oliva, estando la cimentación resuelta mediante pilotes de diámetro 1.200 mm, según el nuevo Informe geológico – geotécnico desarrollado y contenido en el Anejo N° 4: Geología y Geotecnia

2.2.- Falsos Túneles

Se propuso la construcción de dos falsos túneles entre la zona de los desmontes del principio de la obra y el cruce de la L.A.V. bajo la Autopista A-7, con el fin de evitar los efectos nocivos, tanto de la contaminación acústica como del agresivo impacto ambiental, a los vecinos de la Urbanización Nou Vendrell, así como a los nuevos sectores de planeamiento previstos en el municipio. Todo ello atendiendo a la Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente de 19 de Julio de 1999, publicada en el BOE n° 208 de 31 de Agosto de 1999, por la que se formulaba Declaración de Impacto Ambiental sobre el estudio informativo de la L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, Tramo: Lleida-Barcelona, Subtramo: Lleida-Martorell.

Se define, así, el Falso Túnel 1 como cierre visual del desmonte situado entre los PP.KK. 901+345 y 901+413, siendo también necesario para el paso del nuevo camino RCT 901+380 sobre la traza, tras la modificación de la red municipal de caminos proyectada.

El Falso Túnel 2 queda definido como prolongación de la estructura de paso bajo la Autopista A-7 definida en el Proyecto Adjudicado, hacia el principio de la obra (P.K. 901+539), quedando así la traza soterrada en las inmediaciones de la urbanización Nou Vendrell. Entre ambos túneles se sitúa la Obra de Drenaje n° 3 (P.K. 901+440) para permitir el paso del Torrente del Fondo Gros bajo la plataforma de la L.A.V. La ubicación de la obra es del PP.KK 901+539 al PP.KK 902+154.

La tipología estructural para ambos Falsos Túneles la de bóveda triarticulada, materializada mediante dovelas prefabricadas de 2,5 m de longitud y 30 cm de espesor que apoyan sobre hastiales hormigonados contra terreno.

La utilización de la bóveda triarticulada tenía una serie de ventajas, siendo la fundamental en este caso la de conseguir unos rendimientos de construcción que permitían ajustarse al Plazo de ejecución de la obra.

En función de la capacidad portante y estabilidad del terreno atravesado en trinchera se definen diferentes secciones de cimentación y alzados para ambos túneles. Así, en el Falso Túnel 1 donde el terreno está constituido por roca caliza sana, la cimentación está formada por zapatas corridas de 2 m de anchura y 0,70 m de canto. Los hastiales son de ancho variable con un mínimo de 0,90 m en su arranque.

En el Falso Túnel 2 se distinguen varias secciones en función de la estabilidad de los taludes de excavación, tal como queda reflejado en Planos, siendo variables las dimensiones de zapatas y alzados para cada una de ellas. Adicionalmente, en la zona de paso bajo la Autopista A-7, y dada la escasa cobertura de tierras sobre clave, se definió un refuerzo de la bóveda mediante una "corona" de hormigón armado de 0,30 m de espesor que se ejecutó in situ.

El encuentro de las dovelas con los hastiales se materializó mediante 2 pletinas metálicas de nivelación por dovela, rellenando el espacio restante mediante mortero autonivelante sin retracción para garantizar que el apoyo fuese completo. La junta de dovelas en clave es machihembrada y se

refuerza mediante una viga de atado, hormigonada in situ, que solidariza las dovelas contiguas del mismo lado de la junta sin impedir el funcionamiento de la rótula.

La evacuación de aguas de la bóveda se realizó mediante un sistema de sellado e impermeabilización formado por:

- Sellado de las juntas transversales entre dovelas y longitudinal en clave, mediante aplicación de masilla de poliuretano monocomponente tipo Sikaflex-11FC sobre fondo de junta de polietileno. Posteriormente se colocó, mediante adhesivo tixotrópico de dos componentes, una lámina de Polietileno Clorosulfonado tipo SIKANORM HYPALON sobre la junta.
- Aplicación, en toda la superficie de la bóveda, de una membrana de E.P.D.M. de 1,5 mm de espesor con juntas soldadas, solapadas 20 cm y protegida del hormigón de la dovela y del contacto con las tierras mediante 2 láminas de geotextil punzonado de Poliéster de 300 gr/m².
- Colocación de sendos tubos porosos de diámetro 110 mm a ambos lados de la bóveda, rodeados de grava drenante, y conectados cada 30 m a tubos bajantes de PVC embebidos en el hormigón de los hastiales, que se encargaron de dirigir las aguas hacia el drenaje longitudinal de la estructura.

El relleno sobre bóveda fue ejecutado simétricamente, no pudiendo avanzar el terraplenado de uno de los lados más de una tongada respecto al otro. El material fue seleccionado, y los medios de compactación se ajustaron, según la zona de relleno, a las limitaciones impuestas por cálculo.

2.3. Pasos Superiores

2.3.1. Pasos Superior 1

Esta estructura corresponde al paso superior de un camino agrícola sobre la línea de alta velocidad en el PP.KK. 900+122,637. El puente no tiene las dimensiones estándar, ya que el cruce con esvía octogonal a la L.A.V., se hace en la zona en que las vías van separándose.

El esquema resistente del tablero se organiza como una viga continua hiperestática postensada de tres vanos, de luces 11 + 28,825 + 11m

El ancho total de la sección del tablero es de 7,60 m, lo que permite una calzada de 6m (dos carriles y sus respectivos arcenes) y una defensa de 0,80 m a cada lado.

El canto del tablero es de ancho constante, de una altura de 1,10 m, siendo maciza y postensada, con forma de ala de gaviota y voladizos laterales de 2,10 m de vuelo.

La cimentación de las pilas, en número de dos, es de tipo directo de hormigón HA-25 con unas dimensiones de 5x5x1,50m.

Los estribos son de tipo cerrado convencionales, siendo la cimentación de los mismos de tipo directa mediante zapatas de hormigón armado tipo HA-25.

La estructura se remata con sendas aceras longitudinales, formadas por una pieza prefabricada de hormigón, que se ancla al tablero mediante pernos y se complementa con una banda hormigonada in situ.

2.3.2. Paso Superior 2

Esta estructura corresponde al paso superior de un camino agrícola sobre la línea de alta velocidad en el PP.KK. 900+625.

El puente tiene prácticamente las dimensiones estándar, con luces de 13+17,4+13m. Estando organizado el esquema resistente del tablero como una viga continua de hormigón armado.

El ancho total de la sección del tablero es de 7,60m, lo que permite una calzada de 6m, dos carriles de 3m, que se completa con dos aceras de 1,20m (de los que 0,35m vuelan fuera del tablero). Se conforma por lo tanto una plataforma total de 8,40m.

El canto total de la sección es constante con una cuantía de 1,10m, con tres aligeramientos de 0,60m

Las pilas en número de dos son de fuste único de sección circular de radio 0,50 metros y una altura próxima de 11m. La cimentación de las pilas es de tipo directo mediante zapatas de hormigón .

Los estribos son convencionales de tipo cerrado y dotados de un muro frontal y sendos muros de vuelta, completados con muros trapezoidales, su cimentación es directa mediante zapatas de hormigón armado.

La estructura se remata con sendas aceras longitudinales, formadas por una pieza prefabricada de hormigón, que se ancla al tablero mediante pernos y se complementa con una banda hormigonada in situ.

2.4. Paso inferior

Esta estructura resuelve el cruce de la carretera comarcal C-246 a El Vendrell bajo la línea de alta velocidad en el P.K. 902+414.731. El esviaje de cruce es de 72,4916g .

La solución consiste en un marco de hormigón armado de 16,75 m de longitud, con unas dimensiones interiores de 12,00 m de ancho y 5,70 m de alto.

Los hastiales tienen un espesor de 0,90 m, la solera de 1,20 m y el dintel superior de 1,20 m. En la unión de este último con los hastiales se disponen sendas cartelas de 1,00 m de ancho y 0,50 m de espesor máximo.

El marco se remata longitudinalmente con unas impostas de 0,60 x 0,50 m de sección.

Las boquillas se resuelven mediante dos aletas trapezoidales de hormigón armado en el lado del hastial dorsal, convenientemente dispuestas en vuelta.

Las dos aletas del hastial frontal son sustituidas por los muros nº 1 y 2 de este proyecto, que arrancan de los extremos del citado hastial.

La plataforma de la carretera, repuesta con ancho de 10,00 m, se complementa con sendas cunetas laterales de 1,00 m de ancho cada.

2.5.- Muros

- MURO 1

Este muro se desarrolla entre los P.K. 902+418.824 y P.K. 902+514.730.

La solución consiste en un muro de hormigón armado tipo HA-25 en voladizo (sección "T" invertida) cimentado en zapatas, de 95.906 m de longitud y unas dimensiones de zapata y espesores según la altura a salvar, que es variable entre 5,827 m y 10.786 m. El muro tiene un espesor variable en alzado, con un mínimo de 0.30 m en coronación y aumentando con una pendiente 1/7 ó 1/10 (según su altura sea mayor o menor de 10 m, respectivamente). La zapata tiene un canto variable entre 0.50 m y 1.60 m y una anchura total variable entre 4.20 m y 10.10 m.

Todas las partes del muro en contacto con el terreno se impermeabilizan mediante pintura bituminosa, completándose con un drenaje mediante lámina drenante y relleno natural filtrante de 0,50 m. de espesor, más un tubo dren de evacuación de Ø 100 mm a conectar con la red general de drenaje del tramo.

- MURO 2

Este muro se desarrolla entre los P.K. 902+425.818 y P.K. 902+514.730.

La solución consiste en un muro de hormigón armado tipo HA-25 en voladizo (sección "T" invertida) cimentado en zapatas, de 88.912 m. de longitud y unas dimensiones de zapata y espesores según la altura a salvar, que es variable en alzado, con un mínimo de 0,30 m. en coronación y aumentando con una pendiente 1/7 o 1/10 según su altura sea mayor o menor de 10 m, respectivamente. La zapata tiene canto variable entre 0.50 y 1.60 m. y una anchura total variable entre 4,20 y 10,10 m.

Todas las partes del muro en contacto con el terreno se impermeabilizan mediante pintura bituminosa, completándose con un drenaje mediante lámina drenante y relleno de material filtrante de 0,50 m. de espesor, más un tubo dren de evacuación de $\varnothing$ 100 mm a conectar con la red general de drenaje del tramo.

- MURO 4

Este muro contiene las tierras en el borde izquierdo de la plataforma de la línea de alta velocidad, desde P.K. 903+720.00 hasta el P.K. 902+763.875, completándose con unos muros en ángulo de unos 15.00 m de longitud que enlazan con el final del terraplén existente, evitando así la ocupación del terreno adyacente con el vertido de tierras producido por la rasante elevada de la línea de alta velocidad con respecto al terreno.

La solución consiste en un muro de hormigón armado tipo HA-25 en voladizo (sección "T" invertida) cimentado en zapatas, de 76.405 m de longitud total y unas dimensiones de zapata y espesores según la altura a salvar, que es variable entre 1,585 m y 8.719 m. El muro tiene un espesor variable en alzado, con un mínimo de 0.30 m en coronación y aumentando con una pendiente 1/10. La zapata tiene un canto variable entre 1.00 m y 1.20 m y una anchura total variable entre 6.10 m y 7.10 m.

Todas las partes del muro en contacto con el terreno se impermeabilizan mediante pintura bituminosa, completándose con un drenaje mediante lámina drenante y relleno de material filtrante de 0.50 m de espesor, más un tubo dren de evacuación de $\varnothing$ 100 mm a conectar con la red general de drenaje del tramo.

- MURO 6

Este muro contiene el desmonte del borde derecho de la plataforma de la reposición de la carretera C-246 a la altura del P.K. 902+415 de la línea de alta velocidad.

El desarrollo del muro va entre el P.K. 1+060.000 y el P.K. 1+180.000 (referidos al eje en planta de la reposición de la carretera), evitando así la ocupación de la plataforma con el vertido de tierras producido por la rasante deprimida de la carretera con respecto al terreno. En medio del muro se

sitúa el Paso Inferior N° 1, desde el P.K. 1+095.350 hasta el P.K. 1+112.080, existiendo continuidad geométrica entre los parámetros interiores del muro y del hastial del paso inferior.

La solución consiste en un muro de hormigón armado tipo HA-25 en voladizo (sección "T" invertida) cimentado en zapatas, de 103.27 m. de longitud total y una altura a salvar variable entre 1,51 y 3,35 m. El muro tiene un espesor de 0,40 m. y la zapata tiene un canto de 0,40 m. y una anchura total de 2,40 m.

Todas las partes del muro en contacto con el terreno se impermeabilizan mediante pintura bituminosa, completándose con un drenaje mediante lámina drenante y relleno de material filtrante de 0,50 m. de espesor, más un tubo dren de evacuación de $\varnothing$ 100 mm. a conectar con la red general de drenaje del tramo.

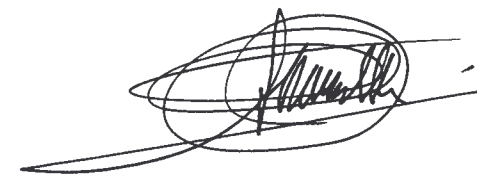
3. Definición geométrica

3. Definición geométrica

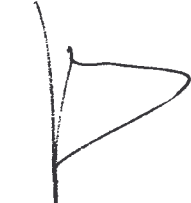
La definición geométrica de las estructuras existentes en este Subtramo están recogidas en el epígrafe nº 2 “Descripción (Tipología, aparatos de apoyo, juntas, impermeabilización, etc.)” de este mismo anejo.

Los cálculos de la subestructura (pilas y estribos) del Viaducto de Santa Oliva y Viaducto del Lluc han sido realizados por los ingenieros de caminos, canales y Puertos Juan Luis Alcalá Sánchez y Enrique Javier Mellado Fernández.

Madrid, 20 de octubre de 2003


Fdo.: Juan Luis Alcalá Sánchez
Colegiado nº 5.213

IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S. L.
P^a de la Castellana, 177 - 1^a Planta
28046 Madrid


Fdo.: Enrique Javier Mellado Fernández
Colegiado nº 9.543



Firma decana en el mundo en la fabricación
de piezas de hormigón pretensado

Oficinas Centrales: Arturo Soria, 336 - 7º - 28033 Madrid
Tel.: 91 435 49 00 - Fax: 91 767 22 20
e-mail: pacadar@pacadar.es

Delegación Andalucía: Luis Morales, 1 - Bloque 1 - 2º F - 41018 Sevilla
Tel.: 95 458 03 08 - Fax: 95 457 08 45
e-mail: dsevilla@pacadar.es

Delegación Cataluña: Travesera de Gracia, 12 - 1º - 08007 Barcelona
Tel.: 93 492 03 50/55 - Fax: 93 492 03 51
e-mail: dbarna@pacadaredificacion.com

Pacadar Edificación: Ctra. Madrid-Valencia, km. 320,6 - 46360 Buñol (Valencia)
Tel.: 96 250 28 26 - Fax: 96 250 28 27
e-mail: pdlsa@pacadaredificacion.com

Rogamos envíen correspondencia a Madrid (Oficina Central)

Referencia: 33.927 JML/YA
Estudio: 26.822

AVE VENDRELL, UTE
A/A: D. Julio Fuente Díaz

Madrid, 21 de octubre de 2003

Ctra. TP-2125 Km. 1
43710 SANTA OLIVA (Tarragona)

Asunto: **TR: LLEIDA-MARTORELL. SUBTR: IXA**

Estimado Sr. Fuente:

PACADAR ha realizado los cálculos y planos necesarios para la definición de las vigas de los viaductos de Santa Oliva y del Lluc, así como la fabricación de las vigas. En la fabricación de estos elementos se siguen unas estrictas verificaciones tanto en el control de los materiales como en los procesos de fabricación.

Como confirmación de estos controles de fabricación, poseemos el certificado de calidad de acuerdo con la norma ISO-9002, con el sello AENOR.

Hacemos constar que los cálculos y planos de los elementos prefabricados que realizamos para dichos puentes han sido realizados respetando las Normativas vigentes a partir de las hipótesis de cálculo facilitadas por Vds., y por tanto los elementos citados son válidos para el uso para el que han sido calculados.

Las personas de la Oficina Técnica de PACADAR que han intervenido en la definición de los elementos son:

Miguel Ángel García-Patos
Técnico de Obra Civil

Antonio Páez Jiménez
Responsable de Área de Estructuras Singulares

José María Lorenzo Romero
Director de la Oficina Técnica

Pacadar, S.A. Sociedad Unipersonal R. M. de Madrid, T. 2518, L. O. S. 8, H. 44015 - C.I.F. A-28032829

4. Cálculos

Viaducto de Santa Oliva

1.1. Subestructura

ANEJO DE CÁLCULO

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

SUBESTRUCTURA

- Viaducto de Santa Oliva.

Tablero formado por dos vigas alba de 2,55 m de canto (H=55) con una losa de compresión de 0,30 m (H=30)

Características del tablero:

$$A_{viga} = 1,5283 \text{ m}^2$$

$$I_{viga} = 1,1951 \text{ m}^4$$

$$A_{tablero} = 7,26 \text{ m}^2 \quad (6,62 \text{ m}^2 \text{ homogeneada})$$

$$I_{x \text{ tablero}} = 6,823 \text{ m}^4$$

$$I_{yy \text{ tablero}} = 91,69 \text{ m}^4$$

Luces:

$$\text{Tramo I (isostático)}: 104,541 \text{ m} \quad (34,847 + 34,847 + 34,847)$$

$$\text{Tramo II (hiperestático)}: 102,409 \text{ m} \quad (29,059 + 40,000 + 33,350)$$

$$\text{Tramo III (isostático)}: 366,850 \text{ m} \quad (11 \times 33,350)$$

$$\text{Tramo IV (hiperestático)}: 107,540 \text{ m} \quad (33,350 + 40,000 + 34,190)$$

$$\text{Tramo V (isostático)}: 273,520 \text{ m} \quad (34,190 \times 8)$$

$$\text{Tramo VI (hiperestático)}: 108,380 \text{ m} \quad (34,190 + 40,000 + 34,190)$$

IPES S.L.
VIADUCTO SANTA OLIVA
=====

Sección VIGA ARTESA

nudo	x	y	r	nudo	x	y	r
1	-1.76	2.55		2	-1.32	2.55	
3	-0.79	0.42		4	-0.71	0.34	
5	0.00	0.27		6	0.71	0.34	
7	0.79	0.42		8	1.32	2.55	
9	1.76	2.55		10	1.69	2.25	
11	1.42	2.25		12	0.86	0.00	
13	-0.86	0.00		14	-1.42	2.25	
15	-1.69	2.25					

Yg	1.0631 m
area	1.5283 m ²
Inercia x-x	1.1951 m ⁴
Ws	1.2441 m ⁻³
Wi	0.8895 m ⁻³
P ext	14.4277 m
P int	0.0000 m
Inercia y-y	1.6113 m ⁴

$$n = \frac{\sqrt[3]{55+8}}{\sqrt[3]{30+8}} = 1,18$$

$$A_{losa} = 14,00 \times 0,30 = 4,20 \text{ m}^2 \quad A_{hom} = \frac{4,2}{1,18} = 3,56 \text{ m}^2$$

$$I_{losa} = \frac{1}{12} \times \frac{14,00}{1,18} \times 0,30^3 = 0,0267 \text{ m}^4$$

$$Y_{G \text{ tablero}} = \frac{3,56 \times 2,70 + 2 \times 1,5283 \times 1,0631}{3,56 + 2 \times 1,5283} = 1,944 \text{ m}$$

$$I_{G \text{ tablero}} = 2 \times 1,1951 + 2 \times 1,5283 \times (1,944 - 1,0631)^2 + 0,0267 + 3,56 \times (2,70 - 1,944)^2 = 6,823 \text{ m}^4$$

Transversal:

$$I_{T \text{ losa}} = \frac{1}{12} \times 14,00^3 \times \frac{0,3}{1,18} = 58,14 \text{ m}^4$$

$$I_{G \text{ tablero}} = 58,14 + 2 \times 1,6113 + 2 \times 1,5283 \times 3,15^2 = 91,69 \text{ m}^4$$

Hipótesis:

Acciones verticales.

- 1.- Peso propio tablero: $q = 2,5 \times 7,26 = 18,15 \text{ t/m}$
- 2.- Carga muerta: $q = 106 \times 14 = 14,84 \text{ t/m}$
- 3.- Sobrecarga 500 kg/m^2 en paseos: $q = 0,50 \times 3,50 = 1,75 \text{ t/m}$
- 4.- Tren tipo A IAPF: $2 \times 90 \text{ t}$
- 5.- Tren tipo B IAPF: $2 \times (10 \times L + 2 \times 30)$
- 6.- Tren LM71 Eurocódigo: $2 \times (8 \times L + 7,625 \times 6,4)$

Excentricidad de ejes de vía: $2,35 + 0,30 = 2,65 \text{ m}$

Acciones horizontales:

1.- Técnicas. Interacción vía estructura.

2.- Frenado IAPF:

$$\text{Frenado: } \frac{1}{8} \times Q \times L \quad L \leq 300 \text{ m}$$

$$\text{Arranque: } \frac{1}{8} \times Q \times 30$$

3.- Frenado Eurocódigo:

$$\text{Frenado: } 2 \times L \quad L \leq 300 \text{ m}$$

$$\text{Arranque: } 33 \times L' \quad L' \leq 30 \text{ m}$$

4.- Viento transversal: ($v_{ref} = 24 \text{ m/s}$)

Método simplificado:

$$\text{Empuje sobre tablero: } 0,166 \text{ t/m}^2 \quad S = 2,85 + 1,00 = 3,85 \text{ m}^2$$

$$q_{neutro \text{ s/sob}} = 0,166 \times 3,85 = 0,64 \text{ t/m}$$

$$q_{neutro \text{ c/sob}} = 0,166/2 \times 7,35 = 0,61 \text{ t/m}$$

$$\text{Empuje sobre pilas: } 0,203 \text{ t/m}^2$$

$$S = 2,85 + 0,5 + 4,00 = 7,35 \text{ m}^2$$

Luces de cálculo de los vanos:

Vanos isostáticos tramo I: $L_c = 33,547 \text{ m}$

Tramo hiperestático II: $L_c = 28,409 + 40,000 + 32,70 \text{ m}$

Vanos isostáticos tramo III: $L_c = 32,70 \text{ m}$

Tramo hiperestático IV: $L_c = 32,70 + 40,000 + 33,54 \text{ m}$

Vanos isostáticos tramo V: $L_c = 32,89 \text{ m}$

Tramo hiperestático VI: $L_c = 33,54 + 40,000 + 33,54 \text{ m}$

Se calculan reacciones de los siguientes tramos:

Vanos isostáticos: $33,55 \text{ m}$ y $32,70 \text{ m}$

Tramos hiperestáticos: $28,409 + 40,000 + 32,70$

$$32,70 + 40,000 + 33,540$$

$$33,540 + 40,000 + 33,540$$

IPES S.L.

VANO ISOSTÁTICO. Lc= 33.55 m

REACCIONES CON CARGAS EN TODO EL ANCHO DEL TABLERO

NUDO	P.P	C.P(+)	C.P(-)	Pret.I	Pret.F
2	315.4	257.8	257.8	0.0	0.0
12	315.4	257.8	257.8	0.0	0.0

NUDO	Sob(+)	Sob(-)	Temp(+)	Temp(-)
2	30.4	0.0	0.0	0.0
12	30.5	0.0	0.0	0.0

NUDO	2 vías		2 vías	
	T A(+)	T A(-)	T B(+)	T B(-)
2	166.7	0.0	415.5	-0.1
12	166.7	0.0	415.5	-0.1

NUDO	1 vía		1 vía	
	L71(+)	L71(-)	SW (+)	SW (-)
2	183.6	0.0	240.2	0.0
12	183.6	0.0	240.2	0.0

REACCIONES MAXIMAS Y MINIMAS POR APOYO

NUDO	Rmax	Rmin
2	513.5	286.5
12	513.5	286.5

IPES S.L.

ESFUERZOS TORSORES. VANO ISOSTÁTICO Lc=33.55 m

Sección	Sob. 500	T Tren A	T Tren A	T Tren B	T Tren B	T LW71	T LW71	T SW2
	paseos	1 Vía	2 Vías	1 Vía	2 Vías	1 Vía	2 Vías	1 Vía
2	45.0	227.8	51.6	533.4	120.8	476.0	107.8	624.9
3	36.9	205.1	46.4	437.4	99.0	400.0	90.6	524.1
4	30.6	182.3	41.3	362.7	82.1	338.0	76.5	424.8
5	26.1	159.5	36.1	309.4	70.1	290.0	65.7	326.7
6	23.4	136.7	31.0	277.4	62.8	257.0	58.2	240.1
7	22.5	113.9	25.8	266.7	60.4	238.0	53.9	166.7
8	23.4	136.7	31.0	277.4	62.8	257.0	58.2	240.1
9	26.1	159.5	36.1	309.4	70.1	290.0	65.7	326.7
10	30.6	182.3	41.3	362.7	82.1	338.0	76.5	424.8
11	36.9	205.1	46.4	437.4	99.0	400.0	90.6	524.1
12	45.0	227.8	51.6	533.4	120.8	476.0	107.8	624.9

IPES S.L.

VANO ISOSTÁTICO Lc= 32.70 m

REACCIONES CON CARGAS EN TODO EL ANCHO DEL TABLERO
=====

NUDO	P.P	C.P(+)	C.P(-)	Pret.I	Pret.F
=====	=====	=====	=====	=====	=====
2	307.7	251.5	251.5	0.0	0.0
12	307.6	251.5	251.5	0.0	0.0

NUDO Sob(+) Sob(-) Temp(+) Temp(-)
=====

2	29.6	0.0	0.0	0.0
12	29.7	0.0	0.0	0.0

	2 vías		2 vías	
NUDO	T A(+)	T A(-)	T B(+)	T B(-)
=====	=====	=====	=====	=====

2	166.3	0.0	405.7	-0.1
12	166.3	0.0	405.7	-0.1

1 vía		1 vía		
NUDO	L71(+)	L71(-)	SW (+)	SW (-)
=====	=====	=====	=====	=====

2	180.0	0.0	236.4	0.0
12	180.0	0.0	236.4	0.0

REACCIONES MAXIMAS Y MINIMAS POR APOYO
=====

NUDO	Rmax	Rmin
=====	=====	=====

2	501.1	279.6
12	501.1	279.5

IPES S.L.

ESFUERZOS TORSORES. VANO ISOSTÁTICO Lc=32.70 m
=====

Sección	Sob. 500	T Tren A	T Tren A	T Tren B	T Tren B	T LW71	T LW71	T SW2
	paseos	1 Vía	2 Vías	1 Vía	2 Vías	1 Vía	2 Vías	1 Vía
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	43.8	227.6	51.5	519.9	117.7	467.0	105.7	614.2
3	35.9	204.8	46.4	426.3	96.5	392.0	88.8	514.5
4	29.8	182.0	41.2	353.6	80.0	332.0	75.2	415.1
5	25.4	159.3	36.1	301.6	68.3	285.0	64.5	318.5
6	22.8	136.5	30.9	270.4	61.2	252.0	57.1	234.0
7	21.9	113.8	25.8	260.0	58.9	233.0	52.8	162.5
8	22.8	136.5	30.9	270.4	61.2	252.0	57.1	234.0
9	25.4	159.3	36.1	301.6	68.3	285.0	64.5	318.5
10	29.8	182.0	41.2	353.6	80.0	332.0	75.2	415.1
11	35.9	204.8	46.4	426.3	96.5	392.0	88.8	514.5
12	43.8	227.6	51.5	519.9	117.7	467.0	105.7	614.2

REACCIONES CON CARGAS EN TODO EL ANCHO DEL TABLERO
=====

NUDO	P.P	C.P(+)	C.P(-)	Pret.I	Pret.F
=====	=====	=====	=====	=====	=====
2	263.7	157.8	157.8	0.0	0.0
12	626.7	562.5	562.5	0.0	0.0
22	665.7	608.7	608.7	0.0	0.0
32	302.7	189.2	189.2	0.0	0.0

NUDO Sob(+) Sob(-) Temp(+) Temp(-)
=====

2	24.2	-5.7	0.0	0.0
12	71.2	-4.9	0.0	0.0
22	75.0	-3.1	0.0	0.0
32	26.9	-4.5	0.0	0.0

	2 vías		2 vías	
NUDO	T A(+)	T A(-)	T B(+)	T B(-)
=====	=====	=====	=====	=====
2	160.2	-23.4	329.6	-77.3
12	173.6	-23.5	892.4	-67.2
22	174.1	-17.7	934.3	-44.4
32	162.6	-18.8	365.5	-61.7

	1 vía		1 vía	
NUDO	L71 (+)	L71 (-)	SW (+)	SW (-)
=====	=====	=====	=====	=====
2	153.7	-32.3	192.5	-35.6
12	371.5	-28.6	286.6	-39.7
22	389.0	-19.5	294.7	-27.9
32	166.1	-25.8	211.4	-29.3

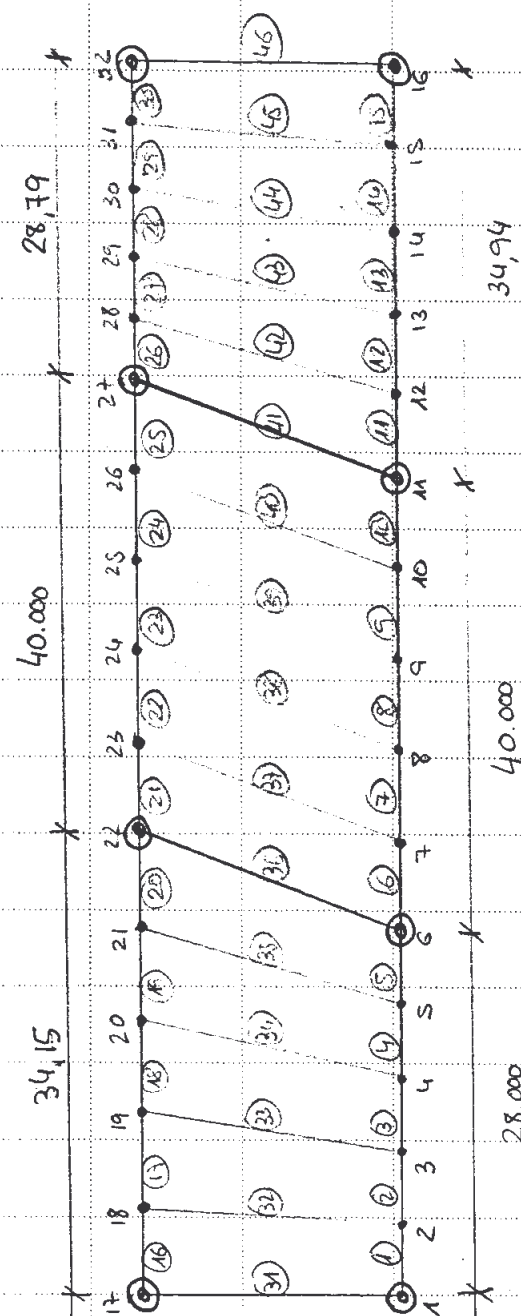
REACCIONES MAXIMAS Y MINIMAS POR APOYO
=====

NUDO	Rmax	Rmin
=====	=====	=====
2	395.3	172.1
12	1077.8	561.0
22	1143.5	606.3
32	449.2	215.1

Sección	Sob. 500 paseos	T Tren A 1 Vía	T Tren A 2 Vías	T Tren B 1 Vía	T Tren B 2 Vías	T LW71 1 Vía	T LW71 2 Vías	T SW2 1 Vía
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	38.1	225.9	51.1	451.7	102.3	419.0	94.9	556.5
3	31.2	203.3	46.0	370.4	83.9	354.0	80.2	457.1
4	25.9	180.7	40.9	307.2	69.5	300.0	67.9	361.4
5	22.1	158.1	35.8	262.0	59.3	258.0	58.4	276.7
6	19.8	135.5	30.7	234.9	53.2	228.0	51.6	203.3
7	19.0	113.0	25.6	225.9	51.1	210.0	47.5	141.2
8	19.8	135.5	30.7	234.9	53.2	228.0	51.6	203.3
9	22.1	158.1	35.8	262.0	59.3	258.0	58.4	276.7
10	25.9	180.7	40.9	307.2	69.5	300.0	67.9	361.4
11	31.2	203.3	46.0	370.4	83.9	354.0	80.2	457.1
12	38.1	225.9	51.1	451.7	102.3	419.0	94.9	556.5
12	53.6	229.6	52.0	636.0	144.0	546.0	123.6	715.0
13	43.9	206.6	46.8	521.5	118.1	457.0	103.5	591.8
14	36.4	183.6	41.6	432.5	97.9	385.0	87.2	484.5
15	31.1	160.7	36.4	368.9	83.5	331.0	74.9	385.1
16	27.9	137.7	31.2	330.7	74.9	293.0	66.3	286.2
17	26.8	114.8	26.0	318.0	72.0	273.0	61.8	198.8
18	27.9	137.7	31.2	330.7	74.9	293.0	66.3	286.2
19	31.1	160.7	36.4	368.9	83.5	331.0	74.9	385.1
20	36.4	183.6	41.6	432.5	97.9	385.0	87.2	484.5
21	43.9	206.6	46.8	521.5	118.1	457.0	103.5	591.8
22	53.6	229.6	52.0	636.0	144.0	546.0	123.6	715.0
22	43.8	227.6	51.5	519.9	117.7	467.0	105.7	614.2
23	35.9	204.8	46.4	426.3	96.5	392.0	88.8	514.5
24	29.8	182.0	41.2	353.6	80.0	332.0	75.2	415.1
25	25.4	159.3	36.1	301.6	68.3	285.0	64.5	318.5
26	22.8	136.5	30.9	270.4	61.2	252.0	57.1	234.0
27	21.9	113.8	25.8	260.0	58.9	233.0	52.8	162.5
28	22.8	136.5	30.9	270.4	61.2	252.0	57.1	234.0
29	25.4	159.3	36.1	301.6	68.3	285.0	64.5	318.5
30	29.8	182.0	41.2	353.6	80.0	332.0	75.2	415.1
31	35.9	204.8	46.4	426.3	96.5	392.0	88.8	514.5
32	43.8	227.6	51.5	519.9	117.7	467.0	105.7	614.2

Tramo hiperestático II. Cruce con riera de Terraza

Debido a la geometría irregular del tramo hiperestático se realiza un modelo de elementos finitos.



Coordenadas de los nudos:

NUDO	X	Z
1	0	0
2	5,6	
3	11,2	
4	16,8	
5	22,4	
6	28,0	
7	33,6	
8	39,2	
9	44,8	
10	50,4	
11	56,0	
12	61,6	
13	67,2	
14	72,8	
15	78,4	
16	84,0	
17	89,6	6,3
18	95,2	
19	100,8	
20	106,4	
21	112,0	
22	117,6	
23	123,2	
24	128,8	
25	134,4	
26	140,0	
27	145,6	
28	151,2	
29	156,8	
30	162,4	
31	168,0	6,3
32	173,6	

Características de las barras

Barra	I	J	E	G
1a 30	3,41	2,50	$3,78 \times 10^6$	$1,66 \times 10^6$
31	0,0077	0,0154	$3,36 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$
32	0,0142	0,0284		
33	0,0150	0,0300		
34	0,0162	0,0324		
35	0,0177	0,0354		
36	0,0223	0,0446		
37	0,0252	0,0504		
38	0,0252	0,0504		
39	0,0252	0,0504		
40	0,0252	0,0504		
41	0,0223	0,0446		
42	0,0177	0,0354		
43	0,0162	0,0324		
44	0,0150	0,0300		
45	0,0142	0,0284		
46	0,0077	0,0154	$3,36 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$

Hipótesis de carga:

1.- Peso propio

Barra	tipo	$\bar{q}$	x_1	x_2
1a 30	2	9,075	0	L

2.- Carga permanente

Barra	tipo	$\bar{q}$	x_1	x_2
1a 30	2	7,42	0	L

3a 8 - Sobrecarga 500 kg/m² en puentes

Hip.	Barra	tipo	$\bar{q}$	x_1	x_2
3	1a 5	2	0,875	0	L
4	1a 5	7	2,603	0	L
4	6a 10	7	0,875	0	L
5	6a 10	7	2,603	0	L
5	11a 15	2	0,875	0	L
6	11a 15	7	2,603	0	L
6	16a 20	2	0,875	0	L
7	16a 20	7	2,603	0	L
7	21a 25	2	0,875	0	L
8	21a 25	7	2,603	0	L
8	26a 30	2	0,875	0	L
	26a 30	7	-2,603	0	L

9a 14 - Tren LM71 (Ab. uniforme)

Hip.	Barra	tipo	$\bar{q}$	x_1	x_2
9	1a 5	2	7,37	0	L
	16a 20	2	0,63	0	L
10	6a 10	2	7,37	0	L
	21a 25	2	0,63	0	L
11	11a 15	2	7,37	0	L
	26a 30	2	0,63	0	L
12	1a 5	2	0,63	0	L
	16a 20	2	7,37	0	L
13	6a 10	2	0,63	0	L
	21a 25	2	7,37	0	L
14	11a 15	2	0,63	0	L
	26a 30	2	7,37	0	L

IPES	PROYECTO:	Fecha:	Hoja:
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.			
15a 22.- Tren UH1 (Tren)			
Hip.	Barra	Tipo	g x ₁ x ₂
15	5	2	12,2 2,4 0
	6	2	12,2 0 3,2
16	1	2	12,2 0 L
	2	2	12,2 0 0,8
17	10	2	12,2 4,8 L
	11	2	12,2 0 3,2
18	15	2	12,2 0,588 L
19	16	2	12,2 0 6,4
20	20	2	12,2 3,63 L
	21	2	12,2 0 3,2
21	25	2	12,2 4,8 L
	26	2	12,2 0 3,2
22	29	2	12,2 5,116 L
	30	2	12,2 0 L
Hipótesis compuestas:			
Hip. Compuesta	Hip. Simple	Tipo	
HC1	1	Peru.	
HC2	2	Peru	
HC3	3 a 8	Comp.	
HC4	9 a 14	Comp.	
HC5	15 a 22	Incomp.	

REACCIONES HIPÓTESIS COMPUESTAS (mov*1000)
=====

Nudo	Hip		Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
-----	----		-----	-----	-----
1	1	X+	-0.153	92.186	0.278
		X-	-0.153	92.186	0.278
		Y+	-0.153	92.186	0.278
		Y-	-0.153	92.186	0.278
		Z+	-0.153	92.186	0.278
		Z-	-0.153	92.186	0.278
	2	X+	-0.125	75.374	0.228
		X-	-0.125	75.374	0.228
		Y+	-0.125	75.374	0.228
		Y-	-0.125	75.374	0.228
		Z+	-0.125	75.374	0.228
		Z-	-0.125	75.374	0.228
	3	X+	1.090	8.142	0.025
		X-	0.000	0.000	0.000
		Y+	0.559	14.844	0.058
		Y-	0.532	-6.702	-0.033
		Z+	0.559	14.844	0.058
		Z-	0.532	-6.702	-0.033
	4	X+	0.217	68.637	0.154
		X-	-0.351	12.629	0.091
		Y+	-0.219	106.042	0.494
		Y-	0.085	-24.776	-0.249
		Z+	-0.219	106.042	0.494
		Z-	0.085	-24.776	-0.249
	5	X+	0.033	66.478	0.110
		X-	-0.059	0.729	0.008
		Y+	0.033	66.478	0.110
		Y-	0.001	-0.031	-0.000
		Z+	0.033	66.478	0.110
		Z-	0.001	-0.031	-0.000
6	1	X+	-0.078	342.773	0.082
		X-	-0.078	342.773	0.082
		Y+	-0.078	342.773	0.082
		Y-	-0.078	342.773	0.082
		Z+	-0.078	342.773	0.082
		Z-	-0.078	342.773	0.082
	2	X+	-0.063	280.262	0.067
		X-	-0.063	280.262	0.067
		Y+	-0.063	280.262	0.067
		Y-	-0.063	280.262	0.067
		Z+	-0.063	280.262	0.067
		Z-	-0.063	280.262	0.067

Nudo	Hip		Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	---		-----	-----	-----
		Z+	-0.063	280.262	0.067
		Z-	-0.063	280.262	0.067
	3	X+	1.122	32.031	0.009
		X-	0.000	0.000	0.000
		Y+	0.721	46.347	0.019
		Y-	0.401	-14.317	-0.011
		Z+	0.483	19.629	0.055
		Z-	0.639	12.401	-0.046
	4	X+	0.213	276.129	0.075
		X-	-0.282	26.040	-0.002
		Y+	-0.094	321.212	0.177
		Y-	0.025	-19.043	-0.105
		Z+	0.104	179.524	0.500
		Z-	-0.172	122.645	-0.428
	5	X+	0.016	12.777	-0.041
		X-	-0.040	0.580	-0.007
		Y+	0.002	77.607	0.000
		Y-	0.009	-1.397	-0.009
		Z+	0.001	0.258	0.001
		Z-	0.016	12.777	-0.041
11	1	X+	0.088	381.924	0.018
		X-	0.088	381.924	0.018
		Y+	0.088	381.924	0.018
		Y-	0.088	381.924	0.018
		Z+	0.088	381.924	0.018
		Z-	0.088	381.924	0.018
	2	X+	0.072	312.273	0.015
		X-	0.072	312.273	0.015
		Y+	0.072	312.273	0.015
		Y-	0.072	312.273	0.015
		Z+	0.072	312.273	0.015
		Z-	0.072	312.273	0.015
	3	X+	1.180	37.756	0.004
		X-	0.000	0.000	0.000
		Y+	0.948	52.974	0.012
		Y-	0.232	-15.218	-0.008
		Z+	0.633	23.723	0.068
		Z-	0.547	14.033	-0.064
	4	X+	0.295	310.386	0.028
		X-	-0.217	26.296	-0.012
		Y+	0.102	357.481	-0.080
		Y-	-0.025	-20.799	0.095
		Z+	0.185	151.885	0.569
		Z-	-0.107	184.797	-0.554

Nudo	Hip		Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	---		-----	-----	-----
	5	X+	0.041	10.687	0.043
		X-	-0.017	-0.373	0.006
		Y+	0.002	77.684	0.000
		Y-	0.005	-1.509	0.009
		Z+	0.041	10.687	0.043
		Z-	0.001	0.257	-0.001
16	1	X+	0.180	117.388	-0.576
		X-	0.180	117.388	-0.576
		Y+	0.180	117.388	-0.576
		Y-	0.180	117.388	-0.576
		Z+	0.180	117.388	-0.576
		Z-	0.180	117.388	-0.576
	2	X+	0.147	95.980	-0.471
		X-	0.147	95.980	-0.471
		Y+	0.147	95.980	-0.471
		Y-	0.147	95.980	-0.471
		Z+	0.147	95.980	-0.471
		Z-	0.147	95.980	-0.471
	3	X+	1.192	12.153	-0.059
		X-	0.000	0.000	0.000
		Y+	0.927	19.023	-0.089
		Y-	0.265	-6.870	0.030
		Z+	0.511	-6.227	0.044
		Z-	0.680	18.379	-0.103
	4	X+	0.395	109.247	-0.669
		X-	-0.237	-5.764	0.162
		Y+	0.241	123.027	-0.784
		Y-	-0.083	-19.545	0.277
		Z+	-0.083	-19.545	0.277
		Z-	0.241	123.027	-0.784
	5	X+	0.064	68.272	-0.138
		X-	-0.038	0.795	-0.008
		Y+	0.064	68.272	-0.138
		Y-	-0.001	-0.030	0.000
		Z+	0.000	-0.021	0.000
		Z-	0.064	68.272	-0.138
17	1	X+	-0.161	114.023	0.529
		X-	-0.161	114.023	0.529
		Y+	-0.161	114.023	0.529
		Y-	-0.161	114.023	0.529
		Z+	-0.161	114.023	0.529
		Z-	-0.161	114.023	0.529
	2	X+	-0.132	93.229	0.433
		X-	-0.132	93.229	0.433

Nudo	Hip	Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	---	-----	-----	-----
22	3	Y+	-0.132	93.229
		Y-	-0.132	93.229
		Z+	-0.132	93.229
		Z-	-0.132	93.229
		X+	0.000	0.000
		X-	-1.178	11.827
		Y+	-0.913	18.677
		Y-	-0.265	-6.850
		Z+	-0.665	18.079
		Z-	-0.514	-6.251
	4	X+	0.225	-6.827
		X-	-0.367	107.343
		Y+	-0.224	120.769
		Y-	0.082	-20.253
		Z+	-0.224	120.769
		Z-	0.082	-20.253
	5	X+	0.036	0.775
		X-	-0.061	68.083
		Y+	-0.061	68.083
		Y-	0.001	-0.030
		Z+	-0.061	68.083
		Z-	-0.000	-0.021
	1	X+	-0.072	376.284
		X-	-0.072	376.284
		Y+	-0.072	376.284
		Y-	-0.072	376.284
		Z+	-0.072	376.284
		Z-	-0.072	376.284
	2	X+	-0.059	307.662
		X-	-0.059	307.662
		Y+	-0.059	307.662
		Y-	-0.059	307.662
		Z+	-0.059	307.662
		Z-	-0.059	307.662
	3	X+	0.000	0.000
		X-	-1.172	37.213
		Y+	-0.940	52.380
		Y-	-0.232	-15.167
		Z+	-0.546	14.346
		Z-	-0.626	22.867
	4	X+	0.215	25.437
		X-	-0.279	306.274
		Y+	-0.091	354.143
		Y-	0.027	-22.432

Nudo	Hip	Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	---	-----	-----	-----
27	5	Z+	0.105	186.037
		Z-	-0.169	145.674
		X+	0.016	-0.387
		X-	-0.039	10.867
		Y+	-0.002	77.678
		Y-	-0.005	-1.529
		Z+	-0.001	0.257
		Z-	-0.039	10.867
	1	X+	0.093	348.144
		X-	0.093	348.144
		Y+	0.093	348.144
		Y-	0.093	348.144
		Z+	0.093	348.144
		Z-	0.093	348.144
	2	X+	0.076	284.653
		X-	0.076	284.653
		Y+	0.076	284.653
		Y-	0.076	284.653
		Z+	0.076	284.653
		Z-	0.076	284.653
	3	X+	0.000	0.000
		X-	-1.127	32.553
		Y+	-0.897	46.821
		Y-	-0.230	-14.268
		Z+	-0.643	13.106
		Z-	-0.484	19.447
	4	X+	0.298	26.907
		X-	-0.215	279.997
		Y+	0.105	324.667
		Y-	-0.023	-17.764
		Z+	0.188	129.043
		Z-	-0.105	177.861
	5	X+	0.041	0.617
		X-	-0.017	12.538
		Y+	-0.002	77.618
		Y-	-0.008	-1.384
		Z+	-0.017	12.538
		Z-	-0.001	0.256
32	1	X+	0.171	95.820
		X-	0.171	95.820
		Y+	0.171	95.820
		Y-	0.171	95.820
		Z+	0.171	95.820
		Z-	0.171	95.820

Nudo	Hip	Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	----	-----	-----	-----
2	X+	0.140	78.345	-0.257
	X-	0.140	78.345	-0.257
	Y+	0.140	78.345	-0.257
	Y-	0.140	78.345	-0.257
	Z+	0.140	78.345	-0.257
	Z-	0.140	78.345	-0.257
3	X+	0.000	0.000	0.000
	X-	-1.099	8.488	-0.028
	Y+	-0.571	15.137	-0.062
	Y-	-0.528	-6.648	0.034
	Z+	-0.528	-6.648	0.034
	Z-	-0.571	15.137	-0.062
4	X+	0.379	12.921	-0.099
	X-	-0.228	71.548	-0.178
	Y+	0.236	108.115	-0.529
	Y-	-0.085	-23.645	0.252
	Z+	-0.085	-23.645	0.252
	Z-	0.236	108.115	-0.529
5	X+	0.061	0.742	-0.008
	X-	-0.035	66.766	-0.114
	Y+	-0.035	66.766	-0.114
	Y-	-0.001	-0.030	0.000
	Z+	-0.001	-0.030	0.000
	Z-	-0.035	66.766	-0.114

REACCIONES PÉSIMAS (mov*1000)
=====

Nudo	Comb		Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	----		-----	-----	-----
1	1	X+	1.063	310.817	0.794
	1	X-	-0.687	180.919	0.605
	1	Y+	0.095	354.925	1.168
	1	Y-	0.340	136.051	0.223
	1	Z+	0.095	354.925	1.168
	1	Z-	0.340	136.051	0.223
6	1	X+	1.211	943.972	0.193
	1	X-	-0.462	649.655	0.140
	1	Y+	0.489	1068.201	0.347
	1	Y-	0.294	588.279	0.026
	1	Z+	0.448	822.446	0.706
	1	Z-	0.342	770.858	-0.364
11	1	X+	1.676	1053.024	0.107
	1	X-	-0.074	720.119	0.027
	1	Y+	1.213	1182.336	-0.035
	1	Y-	0.372	656.670	0.129
	1	Z+	1.018	880.491	0.713
	1	Z-	0.601	893.283	-0.587
16	1	X+	1.977	403.041	-1.914
	1	X-	0.052	208.399	-0.893
	1	Y+	1.558	423.691	-2.058
	1	Y-	0.508	186.924	-0.740
	1	Z+	0.755	187.577	-0.726
	1	Z-	1.311	423.048	-2.072
17	1	X+	-0.033	201.200	0.803
	1	X-	-1.899	394.505	1.785
	1	Y+	-1.492	414.781	1.921
	1	Y-	-0.476	180.119	0.659
	1	Z+	-1.243	414.182	1.936
	1	Z-	-0.725	180.726	0.644
22	1	X+	0.100	708.996	0.007
	1	X-	-1.622	1038.299	-0.058
	1	Y+	-1.164	1168.147	0.091
	1	Y-	-0.342	644.817	-0.103
	1	Z+	-0.573	884.586	0.614
	1	Z-	-0.966	863.353	-0.658
27	1	X+	0.508	660.322	-0.108
	1	X-	-1.190	957.886	-0.153
	1	Y+	-0.624	1081.904	-0.290
	1	Y-	-0.092	599.383	-0.013

8
19/4/02

Nudo	Comb		Mx/Wx	Py/Dy	Mz/Wz
----	----		-----	-----	-----
	1	Z+	-0.303	787.485	0.414
	1	Z-	-0.421	830.362	-0.685
32	1	X+	0.751	187.828	-0.678
	1	X-	-1.051	320.968	-0.891
	1	Y+	-0.059	364.182	-1.275
	1	Y-	-0.303	143.841	-0.285
	1	Z+	-0.303	143.841	-0.285
	1	Z-	-0.059	364.182	-1.275

MANO HIPERESTÁTICO N
(REACCIONES VACUOLAR)

REACCIONES VENDREL

Balasto cubilado de forma aproximada

REACCIONES MÁXIMAS																
Toneladas	REACCIONES EN ESTADOS INDIVIDUALES															Reacción Máxima
	Peso Propio Viga	Peso Propio Losa	Balasto	Vías y Camiles	Cableado y Paseo	Murete, Barandilla, Imposta	Impermeabilización y Bombeo	TOTAL Carga Permanente	SC 1/m Cajón Derecho	SC 1/m Cajón Izquierdo	SC 9/m Cajón Derecho	SC 9/m Cajón Izquierdo	SC 2/m Cajón Derecho	SC 2/m Cajón Izquierdo	TOTAL SOBRECARGAS	
P-16-1	50,24	47,93	66,97	6,99	6,56	5,76	14,15	198,61	0,04	8,78	1,75	111,48	0,34	24,77	147,16	345,77
P-16-2	63,07	66,44	64,14	7,76	16,76	15,26	15,98	249,39	13,34	-0,47	137,07	3,48	30,10	0,66	184,18	434,04
P-17-1	123,10	186,09	234,26	23,83	38,13	34,40	49,26	689,07	0,14	35,33	0,59	368,71	0,09	54,83	459,69	1148,76
P-17-2	135,93	205,58	221,83	26,94	42,41	38,27	54,79	725,74	39,24	0,20	414,47	13,21	56,78	1,27	525,17	1250,92
P-18-1	149,57	205,70	257,28	26,12	41,79	37,71	54,00	772,16	-0,35	39,23	9,94	412,69	1,79	55,88	519,17	1291,68
P-18-2	149,57	206,18	219,87	26,76	42,10	37,99	54,40	736,87	39,24	-0,16	415,38	14,83	56,11	2,90	528,29	1265,31
P-19-1	144,60	221,87	281,20	28,67	45,85	41,37	59,24	822,78	0,67	41,98	13,03	438,50	1,64	57,52	553,33	1376,12
P-19-2	131,69	201,71	215,64	26,16	41,18	37,16	53,21	706,76	37,90	0,41	391,74	0,27	55,86	0,00	486,17	1192,93
P-20-1	67,90	71,28	82,89	8,20	17,74	16,15	17,25	281,41	-0,50	14,28	3,04	146,36	0,56	31,86	195,60	477,51
P-20-2	54,99	52,97	62,77	7,73	7,62	6,73	15,51	208,32	9,79	0,02	119,63	1,31	26,78	0,25	157,77	366,08

ESFUERZOS TORSORES TRAMO HIPERESTÁTICO VI. 34.19+40.00+34.19

→

21

Altura de pilas:

<u>PILA</u>	<u>H</u>
1	12,0
2	12,0
3	12,0
4	16,5
5	14,5
6	11,0
7	11,0
8	11,0
9	9,0
10	7,0
11	7,00
12	7,00
13	7,00
14	7,00
15	7,0
16	8,0
17	10,0
18	9,0
19	9,0
20	9,0
21	9,0
22	9,0
23	10,0
24	9,0
25	9,0
26	9,0
27	6,0
28	6,0
29	6,0
30	6,0

Aparatos de apoyo:

<u>LÍNEA</u>	<u>DORSAL</u>	<u>FRONTAL</u>
E-1		Deslizante
P-1	Fijo	Deslizante
P-2	Fijo	Deslizante
P-3	Fijo	Deslizante
P-4	Deslizante	
P-5	Fijo	
P-6	Deslizante	Fijo
P-7	Deslizante	Fijo
P-8	Deslizante	Fijo
P-9	Deslizante	Fijo
P-10	Deslizante	Fijo
P-11	Deslizante	Fijo
P-12	Deslizante	Fijo
P-13	Deslizante	Fijo
P-14	Deslizante	Fijo
P-15	Deslizante	Fijo
P-16	Deslizante	Fijo
P-17	Deslizante	Deslizante
P-18	Deslizante	
P-19	Fijo	
P-20	Deslizante	Fijo
P-21	Deslizante	Fijo
P-22	Deslizante	Fijo
P-23	Deslizante	Fijo
P-24	Deslizante	Fijo
P-25	Deslizante	Fijo
P-26	Deslizante	Fijo
P-27	Deslizante	Fijo
P-28	Deslizante	Deslizante
P-29	Fijo	
P-30	Deslizante	
E-2	Deslizante	

Acciones en sentido transversal:

- Fuerza centrífuga:

• IPF-75

$$F_c = Q \frac{v^2}{127 r} = 2 \times 10 \times \frac{200^2}{127 r} = \frac{6299,2}{r} \text{ t/m}$$

• Eurocódigo

$$U_{w,ec} = 350 \text{ km/h} = 97,23 \text{ m/s} \quad U = 300 \text{ km/h} = 83,34 \text{ m/s}$$

$$F_c = Q \frac{v^2}{981 r} \quad f = Q \cdot \frac{97,23^2 \cdot 0,43}{981 r} = Q \cdot \frac{414,4}{r} \text{ t/m} = 16,09 \cdot \frac{414,4}{r} = \frac{6667,7}{r} \text{ t/m}$$

$$f = \left[1 - \frac{3,6 \times 97,23 - 120}{1000} \cdot \left(\frac{814}{3,6 \times 97,23} \right) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{288}{L_f}} \right) \right] = \left\{ \begin{array}{l} L_f = 33,35 \text{ m} \Rightarrow 0,34 \\ L_f = 74,19 \text{ m} \Rightarrow 0,25 \end{array} \right.$$

$$f^* = \left[1 - \frac{3,6 \times 83,34 - 120}{1000} \cdot \left(\frac{814}{3,6 \times 83,34} \right) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{288}{L_f}} \right) \right] = \left\{ \begin{array}{l} L_f = 33,35 \text{ m} \Rightarrow 0,43 \\ L_f = 74,19 \text{ m} \Rightarrow 0,35 \end{array} \right.$$

- Viento transversal

• IPF-75

$$\text{Viento en sobrecarga: } S = 2,85 + 1,00 = 3,85 \text{ m}^2$$

$$\text{Viento con sobrecarga: } S = 2,85 + 0,50 + 3,50 = 6,85 \text{ m}^2$$

• Eurocódigo

$$\text{Viento en sobrecarga: } S = 3,85 \text{ m}^2$$

$$\text{Viento con sobrecarga: } S = 2,85 + 0,50 + 4,00 = 7,35 \text{ m}^2$$

LÍNEA DE APOYO

Rigidez long.

Rigidez transv.

1	0	1
2D	1	1
2F	0	1
3D	1	1
3F	0	1
4D	1	1
4F	0	1
5	0	1
6	1	1
7D	0	1
7F	1	1
8D	0	1
8F	1	1
9D	0	1
9F	1	1
10D	0	1
10F	1	1
11D	0	1
11F	1	1
12D	0	1
12F	1	1
13D	0	1
13F	1	1
14D	0	1
14F	1	1
15D	0	1
15F	1	1
16D	0	1
16F	1	1
17D	0	1
17F	1	1
18D	0	1
18F	0	1
19	0	1
20	1	1
21D	0	1
21F	1	1
22D	0	1
22F	1	1
23D	0	1
23F	1	1
24D	0	1
24F	1	1
25D	0	1
25F	1	1
26D	0	1
26F	1	1
27D	0	1
27F	1	1
28D	0	1
28F	1	1
29D	0	1
29F	1	1
30	1	1

IPES S.L.
VIADUCTO SANTA OLIVA

DATOS DEL TABLERO
=====

Número de vanos = 31
Número de tramos entre juntas = 25
Número de vanos tramo 1 = 1
Número de vanos tramo 2 = 1
Número de vanos tramo 3 = 1
Número de vanos tramo 4 = 3
Número de vanos tramo 5 = 1
Número de vanos tramo 6 = 1
Número de vanos tramo 7 = 1
Número de vanos tramo 8 = 1
Número de vanos tramo 9 = 1
Número de vanos tramo 10 = 1
Número de vanos tramo 11 = 1
Número de vanos tramo 12 = 1
Número de vanos tramo 13 = 1
Número de vanos tramo 14 = 1
Número de vanos tramo 15 = 1
Número de vanos tramo 16 = 3
Número de vanos tramo 17 = 1
Número de vanos tramo 18 = 1
Número de vanos tramo 19 = 1
Número de vanos tramo 20 = 1
Número de vanos tramo 21 = 1
Número de vanos tramo 22 = 1
Número de vanos tramo 23 = 1
Número de vanos tramo 24 = 1
Número de vanos tramo 25 = 3

Resistencia caract. hormigón viga fck = 550 kp/cm²
Resistencia caract. hormigón losa fck = 300 kp/cm²
Área de la sección transversal A = 6.16 m²
Momento de inercia transversal It = 80.99 m⁴

IPES S.L.
VIADUCTO SANTA OLIVA
VIENTO
=====

Presión básica de viento sin sob. Pb = 0.166 t/m²
Superficie expuesta al viento sin sob. A = 3.85 m²/m
Presión básica de viento con sob. Pb = 0.083 t/m²
Superficie expuesta al viento con sob. A = 6.85 m²/m

Vano	(m) Luz	(m) Radio
1	34.85	-6500
2	34.85	-6500
3	34.85	-6500
4	29.06	-6500
5	40.00	-6500
6	33.35	-6500
7	33.35	-6500
8	33.35	-6500
9	33.35	-6500
10	33.35	-6500
11	33.35	-6500
12	33.35	-6500
13	33.35	-6836
14	33.35	-7654
15	33.35	-8770
16	33.35	-10270
17	33.35	-12395
18	33.35	-15647
19	40.00	-22393
20	34.19	-38737
21	34.19	-197478
22	34.19	99999
23	34.19	51658
24	34.19	26528
25	34.19	18112
26	34.19	13798
27	34.19	11170
28	34.19	9383
29	34.19	8079
30	40.00	7038
31	34.19	6275

DATOS DE LA SUBESTRUCTURA
=====

Coeficiente de fluencia $\phi_p = 2.00$

Rigideces instantáneas:

Línea de Apoyo	(α°) Esviaje	Neoprenos		Fustes	
		L	T	L	T
1	0	0	99999	999999	999999
2	0	99999	99999	22861	11470
		0	99999		
3	0	99999	99999	22861	11470
		0	99999		
4	0	99999	99999	22861	11470
		0	99999		
5	0	0	99999	8794	4412
6	0	99999	99999	12958	6502
7	0	0	99999	29680	14892
		99999	99999		
8	0	0	99999	29680	14892
		99999	99999		
9	0	0	99999	29680	14892
		99999	99999		
10	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
11	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
12	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
13	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
14	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
15	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
16	0	0	99999	115174	57787
		99999	99999		
17	0	0	99999	77157	38713
		99999	99999		
18	0	0	99999	39505	19821
		0	99999		
19	0	0	99999	54190	27189
20	0	99999	99999	54190	27189
21	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
22	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
23	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
24	0	0	99999	39505	19821
		99999	99999		
25	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
26	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		
27	0	0	99999	54190	27189
		99999	99999		

Línea de Apoyo	(α°) Esviaje	Neoprenos		Fustes	
		L	T	L	T
28	0	0	99999	182891	91763
		99999	99999		
29	0	0	99999	182891	91763
		0	99999		
30	0	99999	99999	182891	91763
31	0	0	99999	182891	91763
32	0	0	99999	999999	999999

RESUMEN ACCIONES HORIZONTALES

1 - FUERZA UNITARIA DE VIENTO TRANSVERSAL SIN SOBRECARGAS

$$q = 0.64 \text{ t/m}$$

2 - FUERZA UNITARIA DE VIENTO TRANSVERSAL CON SOBRECARGAS

$$q = 0.57 \text{ t/m}$$

3 - FUERZA CENTRÍFUGA UNITARIA

Vano	(t/m) q
1	-0.97
2	-0.97
3	-0.97
4	-0.97
5	-0.97
6	-0.97
7	-0.97
8	-0.97
9	-0.97
10	-0.97
11	-0.97
12	-0.97
13	-0.92
14	-0.82
15	-0.72
16	-0.61
17	-0.51
18	-0.40
19	-0.28
20	-0.16
21	-0.03
22	0.00
23	0.12
24	0.24
25	0.35
26	0.46
27	0.56
28	0.67
29	0.78
30	0.90
31	1.00

RESULTADOS DEL CÁLCULO

L:Sentido longitudinal T:Sentido transversal

FUERZAS EN APARATOS DE APOYO (t)

=====

		IPF-75 =====			EUROCÓDIGO =====		
Línea	Apoyo	V.tr. s/sob	V.tr. c/sob	Centr	V.tr. s/sob	V.tr. c/sob	Centr

ED	L	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P1D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P1F	L	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P2D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P2F	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P3D	L	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.1
	T	-11.1	-9.9	16.9	-11.1	-10.6	17.9
P3F	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-16.9	-15.0	25.6	-16.9	-16.1	27.1
P4	L	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	T	-13.6	-12.1	20.6	-13.6	-13.0	21.8
P5	L	-0.2	-0.2	0.4	-0.2	-0.2	0.4
	T	-18.7	-16.6	28.4	-18.7	-17.8	30.1
P6D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-16.2	-14.5	24.6	-16.2	-15.6	26.0
P6F	L	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.1
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P7D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P7F	L	-0.1	-0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.2
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P8D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P8F	L	-0.1	-0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.2
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1

IPES S.L.
VIADUCTO SANTA OLIVA

L:Sentido longitudinal T:Sentido transversal

FUERZAS EN APARATOS DE APOYO (t)

=====

		IPF-75			EUROCÓDIGO		
		=====			=====		
Línea	Apoyo	V.tr.	V.tr.	Centr	V.tr.	V.tr.	Centr
		s/sob	c/sob		s/sob	c/sob	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
P9D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P9F	L	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.1	0.2
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P10D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P10F	L	-0.2	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	0.3
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P11D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P11F	L	-0.2	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	0.3
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P12D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	16.2	-10.7	-10.2	17.1
P12F	L	-0.2	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	0.3
	T	-10.7	-9.5	15.4	-10.7	-10.2	16.3
P13D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	15.4	-10.7	-10.2	16.3
P13F	L	-0.2	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	0.3
	T	-10.7	-9.5	13.7	-10.7	-10.2	14.5
P14D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	13.7	-10.7	-10.2	14.5
P14F	L	-0.2	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	0.3
	T	-10.7	-9.5	12.0	-10.7	-10.2	12.7
P15D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	12.0	-10.7	-10.2	12.7
P15F	L	-0.2	-0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.2
	T	-10.7	-9.5	10.2	-10.7	-10.2	10.8
P16D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	10.2	-10.7	-10.2	10.8

IPES S.L.
VIADUCTO SANTA OLIVA

L:Sentido longitudinal T:Sentido transversal

FUERZAS EN APARATOS DE APOYO (t)

=====

		IPF-75			EUROCÓDIGO		
		=====			=====		
Línea	Apoyo	V.tr.	V.tr.	Centr	V.tr.	V.tr.	Centr
		s/sob	c/sob		s/sob	c/sob	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
P16F	L	-0.2	-0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.2
	T	-10.7	-9.5	8.5	-10.7	-10.2	9.0
P17D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.7	-9.5	8.5	-10.7	-10.2	9.0
P17F	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-8.4	-7.5	5.3	-8.4	-8.0	5.6
P18	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-26.3	-23.4	14.3	-26.3	-25.1	15.1
P19	L	-0.5	-0.5	0.2	-0.5	-0.5	0.2
	T	-24.6	-21.9	8.4	-24.6	-23.5	8.9
P20D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-9.4	-8.4	2.2	-9.4	-9.0	2.3
P20F	L	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0
	T	-10.9	-9.7	0.5	-10.9	-10.4	0.5
P21D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	0.5	-10.9	-10.4	0.5
P21F	L	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0
	T	-10.9	-9.7	-0.0	-10.9	-10.4	-0.0
P22D	L	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-0.0	-10.9	-10.4	-0.0
P22F	L	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	T	-10.9	-9.7	-2.1	-10.9	-10.4	-2.2
P23D	L	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	T	-10.9	-9.7	-2.1	-10.9	-10.4	-2.2
P23F	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-4.1	-10.9	-10.4	-4.3
P24D	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-4.1	-10.9	-10.4	-4.3
P24F	L	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
	T	-10.9	-9.7	-5.9	-10.9	-10.4	-6.2

L:Sentido longitudinal T:Sentido transversal

FUERZAS EN APARATOS DE APOYO (t)
=====

IPF-75				EUROCÓDIGO			
=====				=====			
Línea Apoyo		V.tr. s/sob	V.tr. c/sob	Centr	V.tr. s/sob	V.tr. c/sob	Centr
-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----
P25D	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-5.9	-10.9	-10.4	-6.2
P25F	L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	T	-10.9	-9.7	-7.8	-10.9	-10.4	-8.3
P26D	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-7.8	-10.9	-10.4	-8.3
P26F	L	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
	T	-10.9	-9.7	-9.6	-10.9	-10.4	-10.2
P27D	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-9.6	-10.9	-10.4	-10.2
P27F	L	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	T	-10.9	-9.7	-11.5	-10.9	-10.4	-12.2
P28D	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.9	-9.7	-11.5	-10.9	-10.4	-12.2
P28F	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-9.0	-8.0	-10.9	-9.0	-8.6	-11.5
P29	L	1.2	1.1	1.7	1.2	1.1	1.7
	T	-26.9	-23.9	-35.5	-26.9	-25.6	-37.6
P30	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-22.8	-20.3	-33.5	-22.8	-21.8	-35.5
EF	L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	T	-10.5	-9.4	-16.9	-10.5	-10.1	-17.9

IPES	PROYECTO:	Fecha:	Hoja:
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.			
Acciones longitudinales:			
- Frenado y arranque:			
• IPF-75			
Se angula a cada punto fijo el frenado correspondiente a cada tramo.			
$H_{frenado} = \frac{1}{8} \times 10 \times L_{tramo} + \frac{1}{8} \times 20 \times 30 = 1,25 L_{tramo} + 7,5 t$			
$H_{arranque} = \frac{1}{8} \times 12 \times 30 = 45 t$			
LÍNEA	H frenado + arranque		
E-1	0,0		
P-1	96,1		
P-2	96,1		
P-3	96,1		
P-4	0,0		
P-5	180,5		
P-6	94,2		
P-7	94,2		
P-8	94,2		
P-9	94,2		
P-10	94,2		
P-11	94,2		
P-12	94,2		
P-13	94,2		
P-14	94,2		
P-15	94,2		
P-16	0,0		
P-17	0,0		
P-18	0,0		
P-19	228,6		
P-20	95,2		
P-21	95,2		
P-22	95,2		
P-23	95,2		
P-24	95,2		
P-25	95,2		
P-26	95,2		
P-27	95,2		
P-28	0,0		
P-29	188,0		
P-30	0		
E-2	0		

• Eurocódigo

$$H_{frenado} = 2 \times L_{remiso}$$

$$H_{arranque} = 100t$$

LÍNEA	<u>H_{frenado} + arranque</u>
E-1	0
P-1	169,7
P-2	169,7
P-3	169,7
P-4	0
P-5	304,8
P-6	166,7
P-7	166,7
P-8	166,7
P-9	166,7
P-10	166,7
P-11	166,7
P-12	166,7
P-13	166,7
P-14	166,7
P-15	166,7
P-16	0
P-17	0
P-18	0
P-19	381,8
P-20	168,4
P-21	168,4
P-22	168,4
P-23	168,4
P-24	168,4
P-25	168,4
P-26	168,4
P-27	168,4
P-28	0
P-29	316,8
P-30	0
E-2	0

- Combinaciones de hipótesis.

• IPF-75

Se considera siempre que la sobrecarga de uso es preponderante.

$$C1: 1,35 \times P.P. + 1,35 \times C.P. + 1,50 \text{ Sob. uso} + 1,50 \text{ Frenado} + 1,50 \times (0,50 \text{ Combip}) \\ + 1,50 \times \text{Lazo} + 1,35 \times \text{Roz. Teflones} + 0,6 \times 1,50 \times \text{Viento tr. c. río}$$

$$C2: 1,00 \times P.P. + 1,00 \times C.P. + 1,50 \times \text{Sob. uso} + 1,50 \text{ Frenado} + 1,50 \times (0,50 \text{ Combip}) \\ + 1,50 \times \text{Lazo} + 1,35 \times \text{Roz. Teflones} + 0,6 \times 1,50 \times \text{Viento tr. c. río}$$

- Sob. uso:
- Reacción máxima dos tableros
 - " mínima dos tableros
 - Reacción máxima un tablero y mínima en otro

• Eurocódigo

Se consideran las siguientes combinaciones que en el caso de IPF-75

Debido a la preponderancia de la acción del frenado se van a anular las combinaciones correspondientes al Eurocódigo.

Para la realización del cálculo se han considerado las siguientes posibilidades:

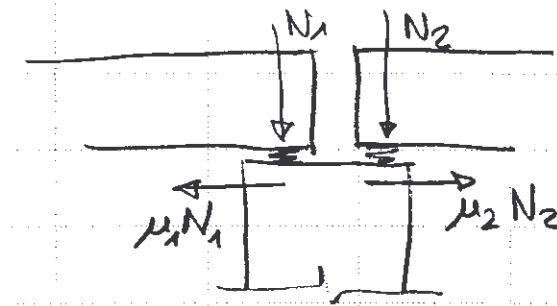
- Frenado y arranque

Se considera la situación más desfavorable entre el valor obtenido en el cálculo no lineal de la interacción vía-estructura y el valor obtenido repartiendo la acción horizontal de manera que cada punto fijo se lleve el frenado y arranque correspondiente a cada tramo, es decir en cada tramo isotático cada pte se lleva el frenado correspondiente a cada vano más el arranque y en los tramos hiperestáticos la única pte que tiene un punto fijo se lleva el frenado correspondiente a tres vanos más el arranque. Esta última hipótesis es más desfavorable ya que la continuidad del arrio hace que las acciones se repartan entre más ptes que las directamente afectadas.

- Deformaciones por temperatura.

Se toma el mayor de los dos valores siguientes:

- Valor obtenido en el cálculo no lineal de la interacción vía-estructura.
- Se supone que los aparatos de apoyo deslizan y transmiten su máxima acción, así para una pte tendremos:



Para $N_1 \geq N_2$ se toma $\mu_1 = 0,05$ y $\mu_2 = 0,01$, por lo tanto la acción horizontal será:

$$H = \mu_1 N_1 - \mu_2 N_2$$

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

DEFORMACIONES LIMITE

DEFORMACION LIMITE DEL ACERO EN TANTO POR MIL: 10
DEFORMACION LIMITE DEL HORMIGON EN TANTO POR MIL: 3.5
DEFORMACION LIMITE DEL HORMIGON A COMPRESION SIMPLE EN TANTO POR MIL: 2
DEFORMACION EN EL VERTICE DE LA LEY PARABOLA-RECTANGULO EN TANTO POR MIL: 2

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS

HORMIGON: 300 Kg/cm2
ACERO: 5100 Kg/cm2

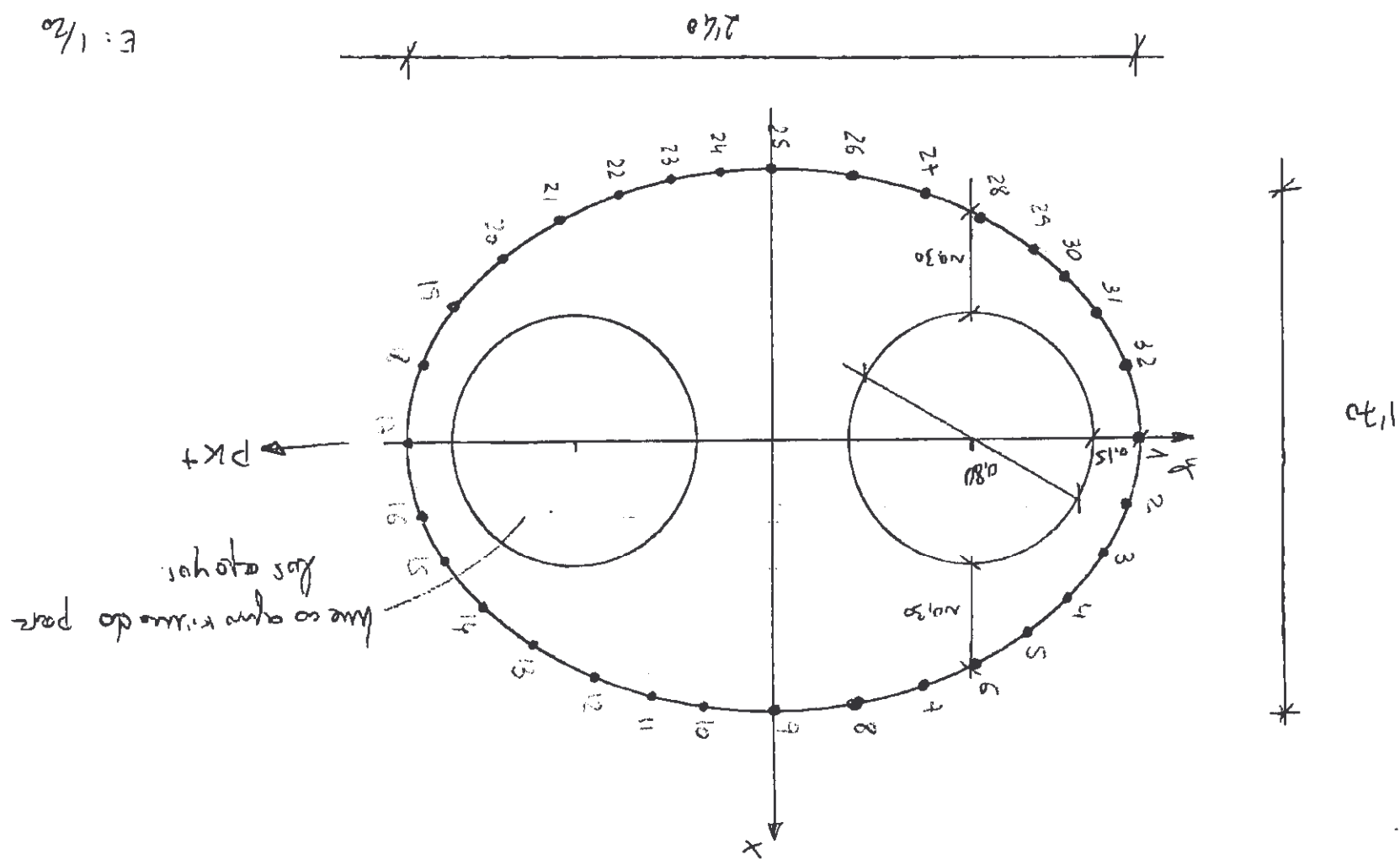
COEFICIENTES DE SEGURIDAD

HORMIGON: 1.5
ACERO: 1.15

MODULO DE ELASTICIDAD DEL ACERO: 2100000 Kg/cm2

COEFICIENTE ARMADURA DE COMPRESION 1

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.	PROYECTO:	Fecha:	Hoja:
Sección de pta: Elipse $a = 1,20$ $b = 0,85$ $i_e = \frac{a}{2} = 0,60$ $i_t = \frac{b}{2} = 0,425$ Tomando $2l$ de longitud de pandeo. Long. $35 \leq \frac{2l}{0,60} \Rightarrow l \geq 10,5$ se considera pandeo Transv. $35 \leq \frac{2l}{0,425} \Rightarrow l \geq 7,4$ se considera pandeo			



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N°: 1 H= 11,05 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
 Inercia long.: 1,154 m⁴
 Inercia trans.: 0,579 m⁴
 i long.: 0,601 m
 i trans.: 0,425 m
 β_{long}: 2,000 Longitudinal
 β_{trans}: 2,000 Transversal
 Esbeltez long.: 38,80 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
 Esbeltez tran.: 51,98 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
 Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
 Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

	Tablero dorsal			Tablero frontal			Total		
HIPÓTESIS	Fz	Fy	Fx	Fz	Fy	Fx	Fz	Fy	My
1. Peso propio	157,70	7,89	0,00	157,70	1,58	0,00	315,40	6,31	0,00
2. Carga Muerta	128,90	6,45	0,00	128,90	1,29	0,00	257,80	5,16	0,00
3. Sob. 500 kp/m ² (R máx)	15,25	0,00	0,00	15,25	0,00	0,00	30,50	0,00	0,00
4. Sob. 500 kp/m ² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Sob. 500 kp/m ² (Ml máx)	15,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,25	0,00	9,91
6. Tren LM71 (R máx)	200,70	0,00	0,00	200,70	0,00	0,00	401,40	0,00	0,00
7. Tren LM71 (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8. Tren LM71 (Ml máx)	200,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200,70	0,00	130,46
9. Frenado	0,00	84,85	0,00	0,00	0,00	0,00	84,85	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,60	0,00	0,00	10,60	0,00	21,20	0,00
11. Carinfluga	0,00	0,00	17,90	0,00	0,00	17,90	0,00	35,80	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
 C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
 C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
 Reacción mínima:
 C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
 C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
 Momento longitudinal máximo:
 C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
 C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
 C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
 C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

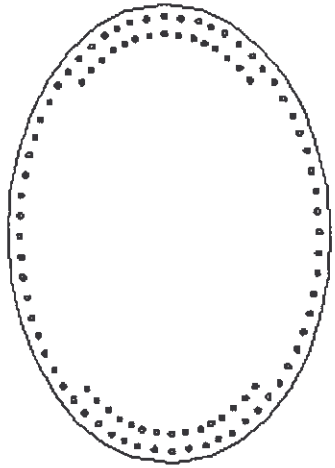
COMBINACIÓN	Fz	Fy	Fx	My	Mx
C1	142,75	60,93	1421,67	0,00	0,00
C2	79,11	87,78	1421,67	0,00	0,00
C3	138,74	60,93	573,20	0,00	0,00
C4	75,10	87,78	573,20	0,00	0,00
C5	142,75	60,93	1097,75	210,55	0,00
C6	79,11	87,78	1097,75	210,55	0,00
C7	138,74	60,93	897,13	210,55	0,00
C8	75,10	87,78	897,13	210,55	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o trans	e _o long	e _o trans
C1	1541,01	1577,40	688,85	1,02	0,45	0,22	0,30
C2	1541,01	874,21	983,34	0,57	0,84	0,21	0,31
C3	661,60	1553,07	688,85	2,32	1,04	0,23	0,32
C4	661,60	829,87	983,34	1,25	1,49	0,23	0,33
C5	1217,09	1787,95	688,85	1,47	0,58	0,23	0,31
C6	1217,09	1084,78	983,34	0,89	0,81	0,22	0,32
C7	985,53	1743,82	688,85	1,77	0,70	0,23	0,31
C8	985,53	1040,42	983,34	1,08	1,00	0,22	0,32

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1541,01	1621,26	1148,97
C2	1541,01	1197,67	1453,31
C3	661,60	1666,53	900,73
C4	661,60	979,89	1201,81
C5	1217,09	2066,96	1081,23
C6	1217,09	1353,00	1370,15
C7	985,53	1972,09	998,04
C8	985,53	1260,90	1301,41

Sección PILA4



Características mecánicas		Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)			
Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	-0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
Schubmittelpunkt	y =	-0.00 cm	z =	0.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)						
Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"		As-tot =461.54 cm2 (1.45 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1541.01	1921.26	1148.97	
2	2	-1541.01	1197.67	1463.31	
3	2	-661.60	1688.53	900.73	
4	2	-661.60	979.89	1201.81	
5	2	-1217.09	2066.96	1061.23	
6	2	-1217.09	1353.00	1370.15	
7	2	-985.53	1972.09	996.04	
8	2	-985.53	1260.90	1301.41	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

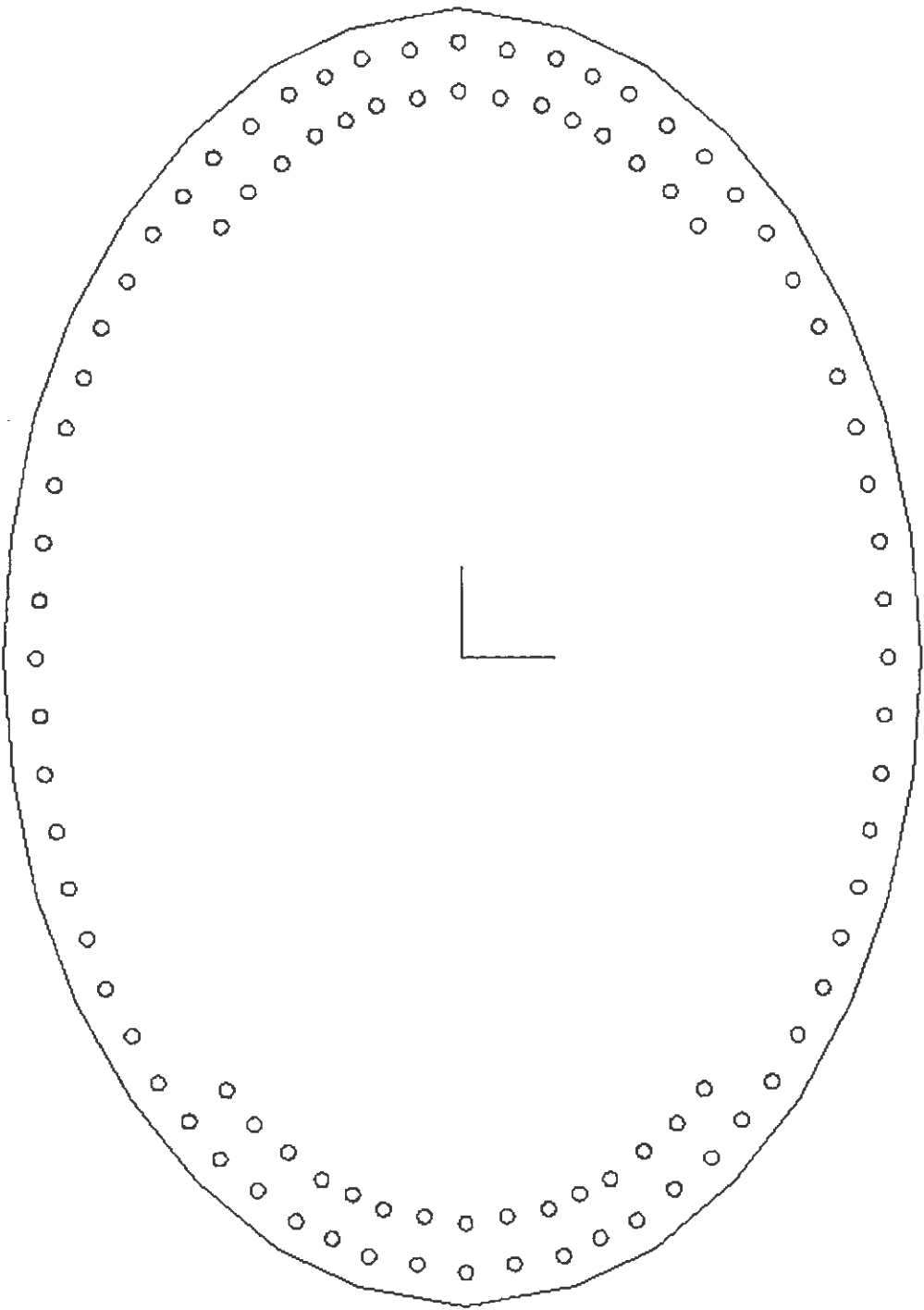
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
5 AEH500	0.00	113.91			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-9.08	112.37			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	9.08	112.37			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-18.16	110.83			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	18.16	110.83			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-24.95	107.57			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	24.95	107.57			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	0.00	104.78			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-31.74	104.31			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	31.74	104.31			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-7.70	103.48			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	7.70	103.48			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-15.41	102.17			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	15.41	102.17			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-21.13	99.42			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	21.13	99.42			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-38.73	98.54			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	38.73	98.54			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-26.86	96.67			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	26.86	96.67			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-45.71	92.76			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	45.71	92.76			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-33.06	91.54			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	33.06	91.54			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-39.27	86.41			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	39.27	86.41			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-51.35	85.76			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	51.35	85.76			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-44.37	80.07			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	44.37	80.07			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-56.99	78.75			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	56.99	78.75			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-61.75	70.04			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	61.75	70.04			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-66.51	61.33			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	66.51	61.33			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-69.86	52.00			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	69.86	52.00			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-73.21	42.67			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	73.21	42.67			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-75.37	32.13			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	75.37	32.13			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-77.54	21.59			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	77.54	21.59			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-78.26	10.80			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	78.26	10.80			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-78.99	0.00			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	78.99	0.00			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-78.26	-10.80			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	78.26	-10.80			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-77.54	-21.59			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	77.54	-21.59			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-75.37	-32.13			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	75.37	-32.13			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-73.21	-42.67			4.91	5.39	5.39
5 AEH500	73.21	-42.67			4.91	5.39	5.39

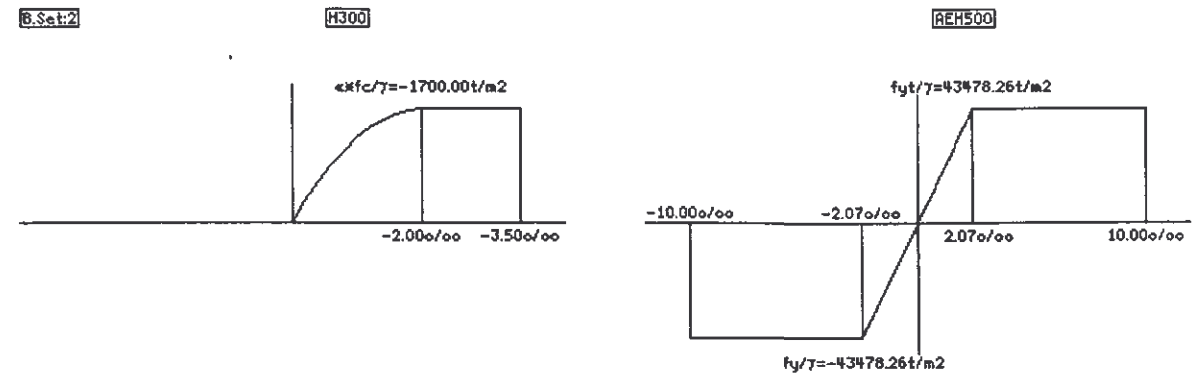
5 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	69.86	-52.00	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	66.51	-61.33	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	61.75	-70.04	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	56.99	-78.75	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	44.37	-80.07	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	51.35	-85.76	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	39.27	-86.41	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	33.06	-91.54	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	45.71	-92.76	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	26.86	-96.67	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	38.73	-98.54	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	21.13	-99.42	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	15.41	-102.17	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	7.70	-103.48	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	31.74	-104.31	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	0.00	-104.78	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	24.95	-107.57	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	18.16	-110.83	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	9.08	-112.37	4.91	5.39	5.39
5 AEH500	0.00	-113.91	4.91	5.39	5.39

Max.x/h = 0.56 As-top/bot = 248.13/258.92 As = 1.59 % = 507.05

Dimensionamiento, Sección "PILA4"

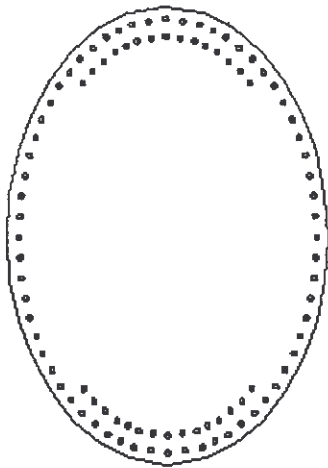


Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA			
PILA N°:	2	H=	12.43 m
Características de la pila:			
Área:	3.200 m²		
Inercia lng.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.579 m⁴		
I lng.:	0.194 m		
I trans.:	0.420 m		
β -	2.000 Longitudinal		
β -	2.000 Transversal		
E=	21.40 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
E=	58.44 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:			
HIPÓTESIS			
1. Paso propio	157.70	7.89	0.00
2. Carga Muerta	128.90	6.45	0.00
3. Sob. 500 kpm² (R. máx.)	15.25	0.00	0.00
4. Sob. 500 kpm² (R. mín.)	0.00	0.00	0.00
5. Sob. 500 kpm² (M. máx.)	15.25	0.00	0.00
6. Tren LM71 (R.máx.)	200.70	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R.mín.)	0.00	0.00	0.00
8. Tren LM71 (M.máx.)	200.70	0.00	0.00
9. Tren LM71 (M.mín.)	0.00	0.00	0.00
10. Viento tr. con sobrecarga	0.00	0.00	10.60
11. Centrifuga	0.00	0.00	17.90
12. Lazo	0.00	0.00	10.00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:			
Reacción mínima:			
Momento longitudinal máximo:			
Momento longitudinal mínimo:			
Momento transversal máximo:			
Momento transversal mínimo:			
Combinación			
C1	142.75	60.93	142.157
C2	79.11	87.78	142.157
C3	138.74	60.93	573.20
C4	75.10	87.78	573.20
C5	142.75	60.93	1097.75
C6	79.11	87.78	1097.75
C7	138.74	60.93	897.13
C8	75.10	87.78	897.13
Acciones en base de pila:			
Combinación			
C1	1555.91	1774.40	774.28
C2	1555.91	983.39	1106.02
C3	872.84	1724.53	1774.28
C4	872.84	1106.02	1774.28
C5	1231.99	1984.89	1774.28
C6	1231.99	1106.02	1774.28
C7	998.57	1984.89	774.28
C8	998.57	1106.02	774.28
Combinación			
C1	1555.91	2217.62	1372.32
C2	1555.91	1402.00	1727.28
C3	872.84	1925.39	1051.48
C4	872.84	1127.89	1390.43
C5	1231.99	2344.39	1259.13
C6	1231.99	1540.15	1907.51
C7	998.57	2228.88	1173.81
C8	998.57	1428.06	1517.85

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"		As-tot =507.05 cm2 (1.59 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.39	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.39	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1555.91	2217.62	1372.32	
2	2	-1555.91	1402.00	1727.28	
3	2	-672.64	1925.39	1051.48	
4	2	-672.64	1127.89	1390.43	
5	2	-1231.99	2344.39	1259.13	
6	2	-1231.99	1540.15	1607.51	
7	2	-996.57	2228.88	1173.81	
8	2	-996.57	1428.09	1517.85	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

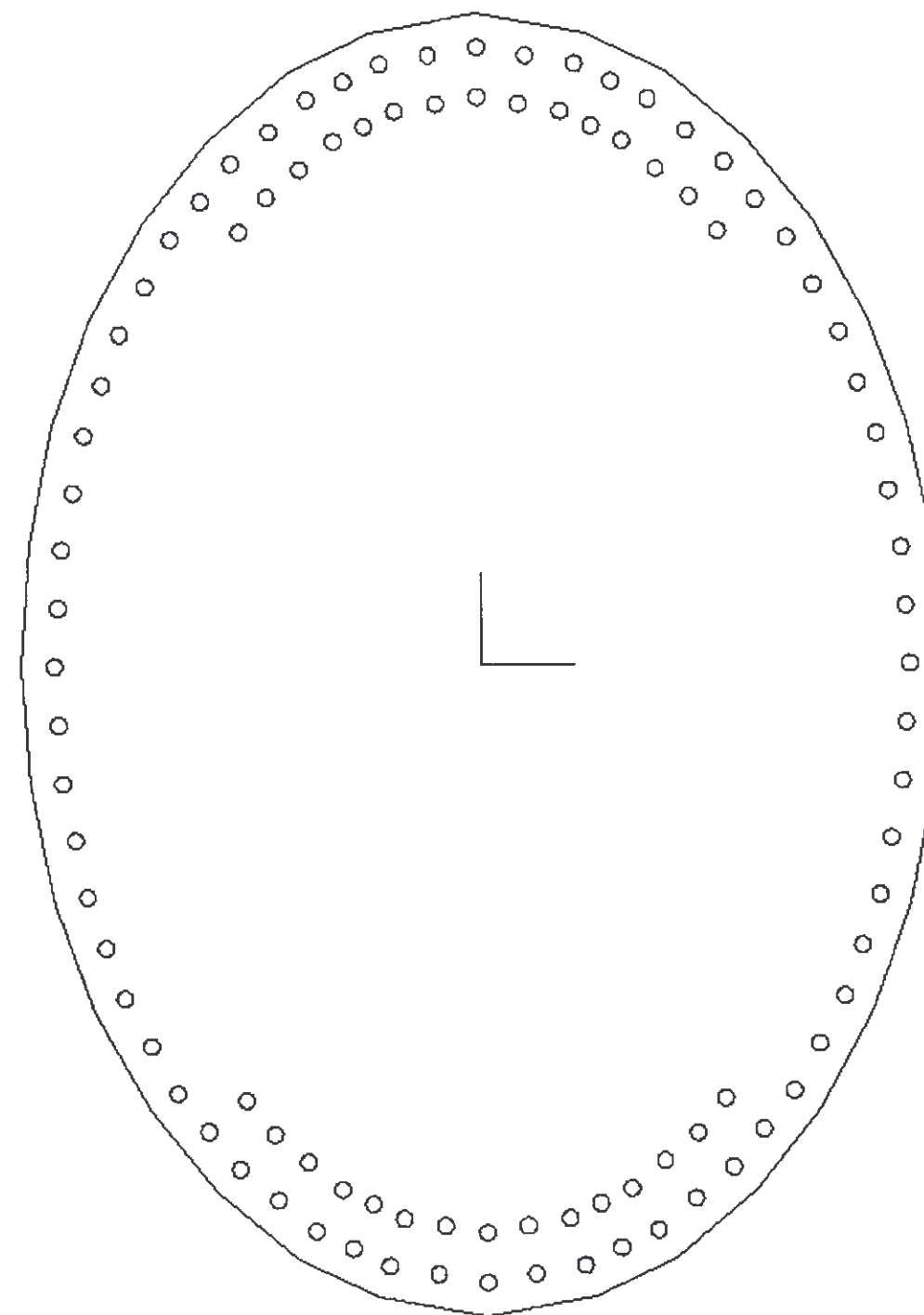
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
2	AEH500	0.00	113.91			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-9.08	112.37			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	9.08	112.37			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-18.16	110.83			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	18.16	110.83			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-24.95	107.57			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	24.95	107.57			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	0.00	104.78			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-31.74	104.31			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	31.74	104.31			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-7.70	103.48			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	7.70	103.48			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-15.41	102.17			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	15.41	102.17			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-21.13	99.42			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	21.13	99.42			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-38.73	98.54			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	38.73	98.54			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-26.86	96.67			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	26.86	96.67			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-45.71	92.76			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	45.71	92.76			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-33.06	91.54			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	33.06	91.54			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-39.27	86.41			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	39.27	86.41			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-51.35	85.76			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	51.35	85.76			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-44.37	80.07			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	44.37	80.07			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-56.99	78.75			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	56.99	78.75			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-61.75	70.04			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	61.75	70.04			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-66.51	61.33			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	66.51	61.33			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-69.86	52.00			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	69.86	52.00			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-73.21	42.67			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	73.21	42.67			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-75.37	32.13			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	75.37	32.13			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-77.54	21.59			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	77.54	21.59			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-78.26	10.80			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	78.26	10.80			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-78.99	0.00			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	78.99	0.00			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-78.26	-10.80			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	78.26	-10.80			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-77.54	-21.59			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	77.54	-21.59			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-75.37	-32.13			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	75.37	-32.13			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	-73.21	-42.67			4.91	6.89	6.89
2	AEH500	73.21	-42.67			4.91	6.89	6.89

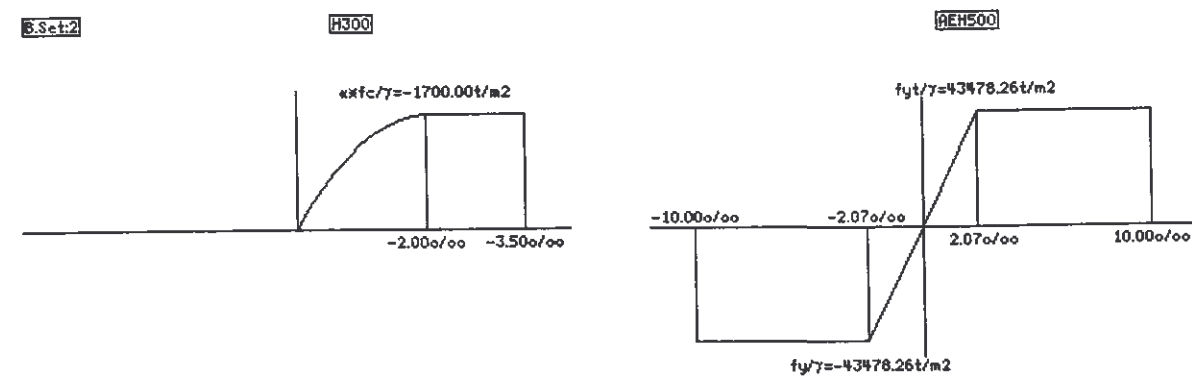
2 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	69.86	-52.00	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	66.51	-61.33	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	61.75	-70.04	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	56.99	-78.75	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	44.37	-80.07	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	51.35	-85.76	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	39.27	-86.41	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	33.06	-91.54	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	45.71	-92.76	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	26.86	-96.67	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	38.73	-98.54	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	21.13	-99.42	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	15.41	-102.17	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	7.70	-103.48	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	31.74	-104.31	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	0.00	-104.78	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	24.95	-107.57	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	18.16	-110.83	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	9.08	-112.37	4.91	6.89	6.89
2 AEH500	0.00	-113.91	4.91	6.89	6.89

Max.x/h = 0.57 As-top/bot = 316.93/330.71 As = 2.03 % = 647.64

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº:	3 FUSTE DERECHO	H=	12,00 m
----------	-----------------	----	---------

Características de la pila:

Área:	3,200 m²
Inercia long.:	1,154 m⁴
Inercia trans.:	0,570 m⁴
Long.:	0,801 m
Trans.:	0,425 m
Longitudinal	2,000
Transversal	2,000
β =	39,97 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Estabilidad long.:	66,42 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL
Estabilidad trans.:	

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,05 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,06
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0,01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal			Tablero frontal			Total		
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz
1. Peso propio	157,70	7,89	92,20	0,00	0,00	0,00	6,96	0,00	0,00
2. Carga Muerta	125,90	6,45	75,40	0,00	0,00	0,00	5,69	0,00	0,00
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)	15,25	0,00	14,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)	0,00	0,00	-8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Sob. 500 kg/m² (M máx)	15,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Sob. 500 kg/m² (M mín)	200,70	0,00	172,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Tren LM71 (R máx)	0,00	0,00	-24,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8. Tren LM71 (R mín)	200,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Frenado	0,00	84,85	0,00	0,00	0,00	0,00	84,85	0,00	0,00
10. Viento lr. con sobrecarga	0,00	0,00	0,00	0,00	10,60	0,00	0,00	25,70	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	17,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00
12. Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H8+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H8+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H6+0,80*H10+H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H6+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

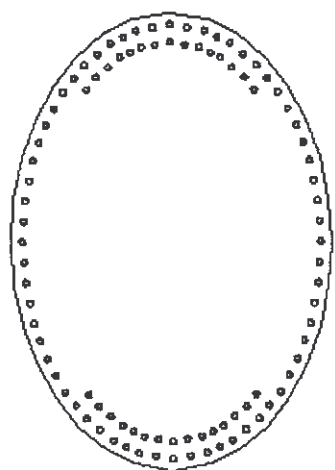
COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	144,30	72,78	1218,06	132,36	0,00
C2	80,72	106,53	1218,06	132,36	0,00
C3	139,83	72,78	406,45	106,08	0,00
C4	78,29	106,53	406,45	106,08	0,00
C5	144,30	72,78	937,10	314,07	0,00
C6	80,72	106,53	937,10	314,07	0,00
C7	139,83	72,78	778,13	287,90	0,00
C8	78,29	106,53	778,13	287,90	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	ex long	ex trans
C1	1347,65	1864,65	890,13	1,39	0,06
C2	1347,65	1101,00	1294,13	0,82	0,27
C3	502,95	1787,21	885,13	3,55	0,26
C4	502,95	1023,56	1294,13	2,04	0,39
C5	1066,70	2047,27	885,13	1,92	0,27
C6	1066,70	1283,62	1294,13	1,20	0,27
C7	874,13	1967,05	890,13	2,25	1,02
C8	874,13	1203,40	1294,13	1,38	0,27

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1347,65	2227,54	1385,66
C2	1347,65	1448,36	1605,73
C3	502,95	1928,83	1066,53
C4	502,95	1162,78	1584,16
C5	1066,70	2550,19	1295,91
C6	1066,70	1587,99	1705,09
C7	874,13	2208,07	1222,26
C8	874,13	1438,70	1634,47

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1 H300 1.00 31833.3 647.595 1.52E+08 4)

Puntos de contorno [cm]:

1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"		As-tot =708.78 cm2 (2.23 o/o)		w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
Nombre / Sección	Material							
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	113.91		
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-9.08	112.37		
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	9.08	112.37		
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-18.16	110.83		
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	18.16	110.83		
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-24.95	107.57		
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	24.95	107.57		
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	104.78		
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-31.74	104.31		
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	31.74	104.31		
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-7.70	103.48		
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	7.70	103.48		
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-15.41	102.17		
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	15.41	102.17		
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-21.13	99.42		
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	21.13	99.42		
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-38.73	98.54		
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	38.73	98.54		
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-26.86	96.67		
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	26.86	96.67		
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-45.71	92.76		
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	45.71	92.76		
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-33.06	91.54		
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	33.06	91.54		
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-39.27	86.41		
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	39.27	86.41		
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-51.35	85.76		
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	51.35	85.76		
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-44.37	80.07		
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	44.37	80.07		
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-56.99	78.75		
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	56.99	78.75		
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-61.75	70.04		
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	61.75	70.04		
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-66.51	61.33		
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	66.51	61.33		
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-69.86	52.00		
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	69.86	52.00		
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21	42.67		
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21	42.67		
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37	32.13		
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37	32.13		
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54	21.59		
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54	21.59		
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26	10.80		
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26	10.80		
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.99	0.00		
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.99	0.00		
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26	-10.80		
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26	-10.80		
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54	-21.59		
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54	-21.59		
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37	-32.13		
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37	-32.13		
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21	-42.67		
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21	-42.67		

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1347.65	2227.54	1385.66	
2	2	-1347.65	1448.36	1805.73	
3	2	-502.95	1928.83	1086.53	
4	2	-502.95	1162.09	1494.19	
5	2	-1066.70	2340.19	1289.91	
6	2	-1066.70	1567.99	1705.09	
7	2	-874.13	2208.97	1222.26	
8	2	-874.13	1438.70	1634.47	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

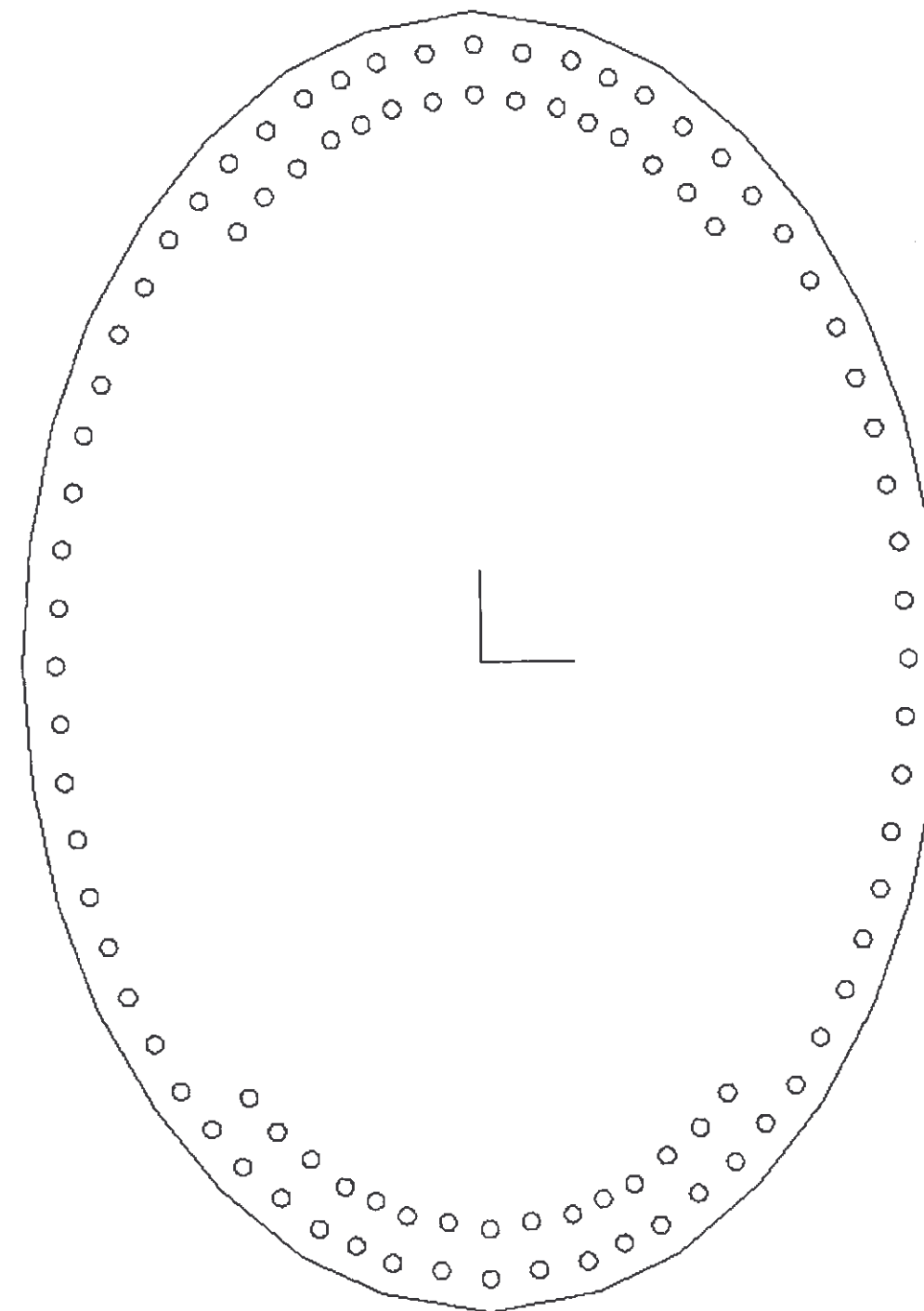
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No	Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	:	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
2	AEH500	0.00	113.91			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	9.08	112.37			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	18.16	110.83			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	24.95	107.57			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	0.00	104.78			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	31.74	104.31			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	7.70	103.48			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	15.41	102.17			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	21.13	99.42			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	38.73	98.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	26.86	96.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	45.71	92.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	33.06	91.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	39.27	86.41			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	51.35	85.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	44.37	80.07			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	56.99	78.75			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	61.75	70.04			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	66.51	61.33			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	69.86	52.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	73.21	42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	75.37	32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	77.54	21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.26	10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.99	0.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.54	7.54

2 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.54	7.54

Max.x/h = 0.55 As-top/bot = 346.85/361.93 As = 2.23 % = 708.78

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



B.Set:2

H300

$\sigma_{fc}/\gamma = -1700.00 \text{ t/m}^2$

$-2.00 \text{ e}+00$ $-3.50 \text{ e}+00$

REN500

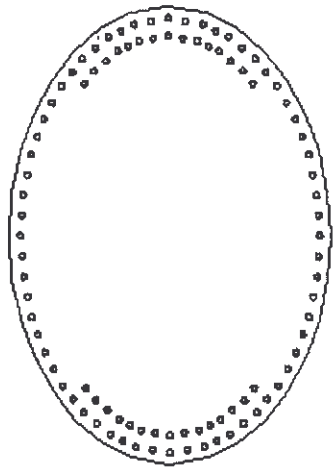
$f_{yt}/\gamma = 43478.26 \text{ t/m}^2$

$-10.00 \text{ e}+00$ $-2.07 \text{ e}+00$ $2.07 \text{ e}+00$ $10.00 \text{ e}+00$

$f_{yb}/\gamma = -43478.26 \text{ t/m}^2$

VIADUCTO DE SANTA OLIVA			
PILA N°	3 FUSTE IZQUIERDO	H=	12,00 m
Características de la pila:			
Área:	3,200 m²		
Inercia long.:	1,154 m⁴		
Inercia trans.:	0,570 m⁴		
I long.:	0,801 m		
I trans.:	0,425 m		
β_{xx} :	2,000 Longitudinal		
β_{yy} :	2,000 Transversal		
Ebellez long.:	39,97 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Ebellez trans.:	56,42 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:	0,05 m		
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05		
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0,01		
COMBINACIONES DE ACCIONES:			
HipoTESIS			
	Fz	Fy	Fx
1. Carga propia	157,70	1,89	114,00
2. Carga muerta	128,90	6,45	93,20
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)	15,25	0,00	18,68
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)	0,00	0,00	-8,65
5. Sob. 500 kg/m² (Ml máx)	200,70	0,00	18,68
6. Tren LM71 (R máx)	0,00	0,00	188,85
7. Tren LM71 (R mín)	0,00	0,00	-20,25
8. Tren LM71 (Ml máx)	209,70	0,00	0,00
9. Frenado	0,00	64,85	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	10,90	0,00
11. Centrifuga	0,00	17,90	0,00
12. Lazo	0,00	10,00	0,00
Combinaciones de hipotesis:			
Reacción máximas:			
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H4+H5+0,5*H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H4+H5+0,5*H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
Reacción mínimas:			
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
Momento longitudinal máximo:			
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H4+H5+H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H4+H5+H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H5+H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H5+H6+0,5*H7+10*0,50*H11+H12)			
COMBINACIÓN			
	Fz	Fy	Fx
C1	143,82	72,78	1301,85
C2	60,19	105,53	1301,85
C3	139,53	72,78	453,15
C4	73,90	105,53	453,15
C5	143,82	105,53	283,57
C6	143,82	105,53	283,57
C7	139,53	72,78	822,87
C8	73,90	105,53	822,87
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
	Nd	Md long	Md trans
C1	1431,45	1819,45	899,13
C2	1431,45	1048,90	1294,13
C3	549,15	1753,43	899,13
C4	549,15	986,78	1294,13
C5	1125,30	2009,45	899,13
C6	1125,30	1245,80	1294,13
C7	918,87	1939,90	899,13
C8	918,87	1175,25	1294,13
COMBINACIÓN			
	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1431,45	2193,48	1473,60
C2	1431,45	1411,80	1635,23
C3	549,15	1806,52	1103,84
C4	549,15	1139,06	1511,97
C5	1125,30	2239,77	1000,84
C6	1125,30	1543,85	1428,31
C7	918,87	2193,44	1238,14
C8	918,87	1422,34	1651,01

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1 H300 1.00 31833.3 647.595 1.52E+08 4)

Puntos de contorno [cm]:

1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"	As-tot =708.78 cm2 (2.23 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1431.45	2193.48	1413.60	
2	2	-1431.45	1411.60	1835.23	
3	2	-549.15	1906.52	1103.84	
4	2	-549.15	1139.06	1511.97	
5	2	-1125.30	2317.27	1310.16	
6	2	-1125.30	1543.85	1726.31	
7	2	-918.87	2193.44	1238.14	
8	2	-918.87	1422.34	1651.01	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

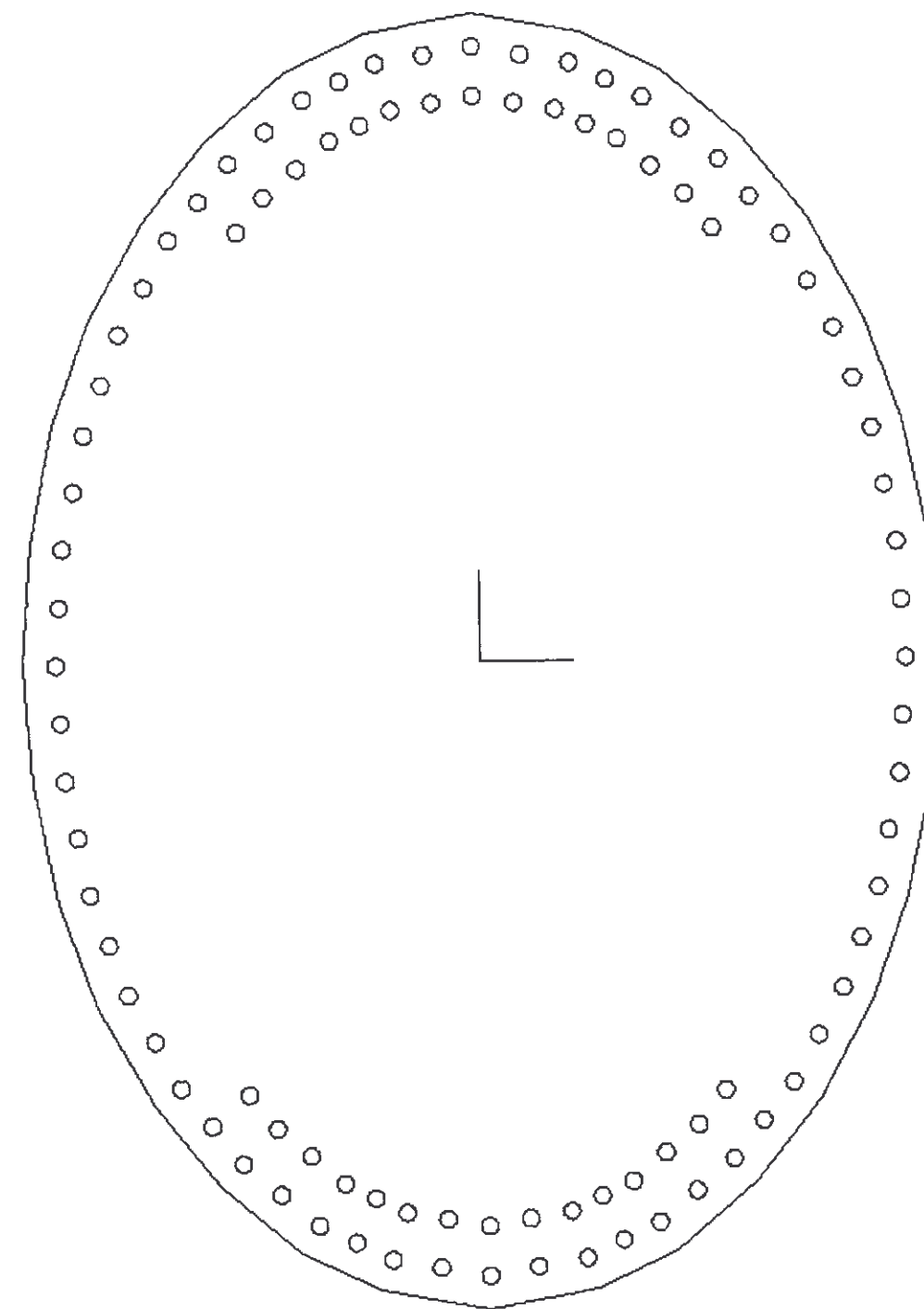
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
2	AEH500	0.00	113.91			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	9.08	112.37			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	18.16	110.83			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	24.95	107.57			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	0.00	104.78			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	31.74	104.31			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	7.70	103.48			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	15.41	102.17			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	21.13	99.42			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	38.73	98.54			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	26.86	96.67			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	45.71	92.76			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	33.06	91.54			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	39.27	86.41			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	51.35	85.76			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	44.37	80.07			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	56.99	78.75			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	61.75	70.04			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	66.51	61.33			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	69.86	52.00			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	73.21	42.67			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	75.37	32.13			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	77.54	21.59			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	78.26	10.80			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	78.99	0.00			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.59	7.59
2	AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.59	7.59

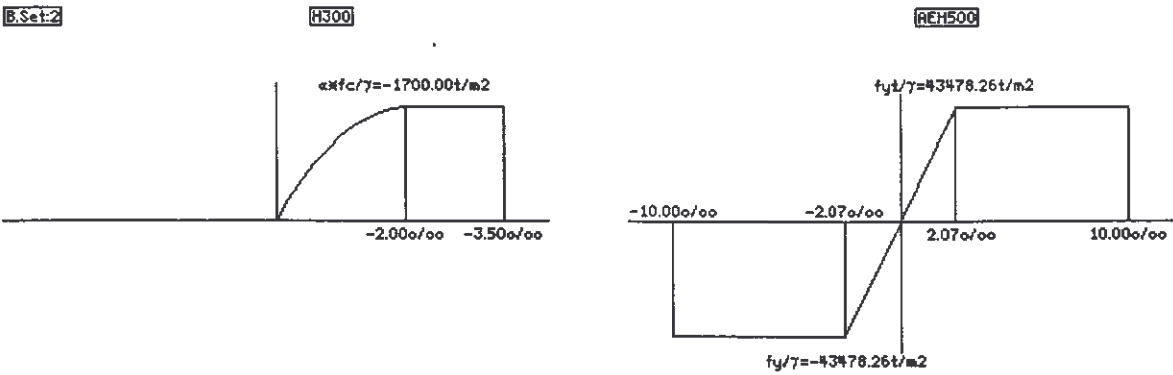
2 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.59	7.59

Max.x/h = 0.56 As-top/bot = 349.34/364.52 As = 2.24 % = 713.86

Dimensionamiento,Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. PLINTO

PILA N°: 3 H= 12,00 m
Área pila: 3,2 m² Peso pila= 96,00 t

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	521,60	26,08	0,00	70,98	68,70
2. Carga Muerta	426,40	21,32	0,00	58,00	56,10
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6. Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8. Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE DE PLINTO

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	521,60	26,08	0,00	436,10	68,70
2. Carga Muerta	426,40	21,32	0,00	356,48	56,10
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6. Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8. Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2375,80	178,50
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	32,55	0,00	576,77
11. Centrifuga	0,00	0,00	45,00	0,00	803,25
12. Paso zapata + tierras	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	192	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2266,73	217,10	52,03	3196,35	1265,88
C2	1863,48	217,10	52,03	3178,31	2384,94
C3	1874,88	217,10	52,03	3451,05	1170,98

Esfuerzos mayorados:

COMBINACIÓN	Fz	My	Mx
C1.1	3400,10	4794,53	1898,83
C1.2	2266,73	4794,53	1898,83
C2.1	2795,22	4767,47	3577,42
C2.2	1863,48	4767,47	3577,42
C3.1	2812,32	5176,58	1756,48
C3.2	1874,88	5176,58	1756,48

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES EN FLEXOCOMPRESION ESVIADA
Sección rectangular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: f_{cd} , f_{yd} (kp/cm²) = 200 4434.78
Escuadría de la sección: h_x , h_y (cm) = 1000 400
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 6
Código de Armado: C A (dos cifras) = 94
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4794.53 1898.83 340
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23

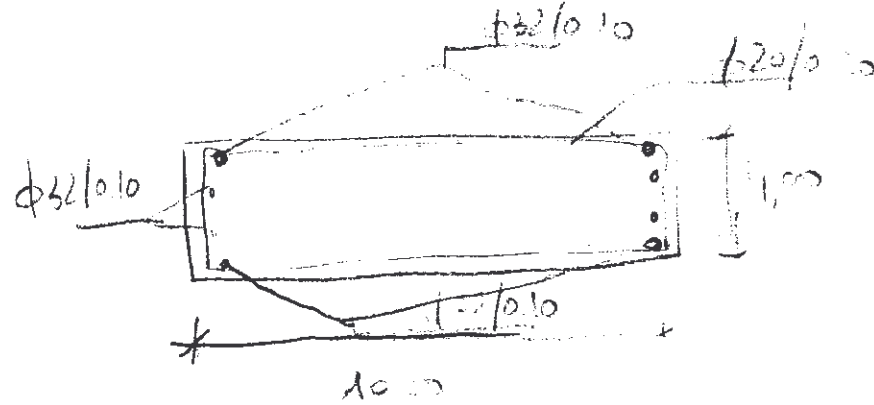
Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4794.53 1898.83 226
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4767.47 3577.42 279
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4767.47 3577.42 186
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 5176.58 1756.48 281
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 5176.58 1756.48 187
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ =96.23



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 4 FUSTE DERECHO

H= 17.57 m

Características de la pila:

Área: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.576 m⁴
I long.: 0.601 m
I trans.: 0.425 m
 $\beta = 1.120$ Longitudinal
 $\beta = 1.000$ Transversal
Estabilidad long.: 32.77 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Estabilidad trans.: 46.26 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Carga Viva
4. SSB-500 (kp/m²) (R mín)
5. SSB-500 (kp/m²) (R máx)
6. Tren LM71 (R mín)
7. Tren LM71 (R máx)
8. Tren LM71 (R mín)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50 H11+H12)
C2=1.35 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H6+0.5 H7+0.60 H10+H11+H12)
C3=1.00 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H7+H8+0.60 H10+0.50 H11+H12)
C4=1.00 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H7+0.5 H8+0.60 H10+H11+H12)
C5=1.35 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H8+H9+0.50 H10+0.50 H11+H12)
C6=1.35 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H8+0.5 H9+0.60 H10+H11+H12)
C7=1.00 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H8+H9+0.60 H10+0.50 H11+H12)
C8=1.00 (H1+H2)+1.50 (H3+H4+H5+H8+0.5 H9+0.60 H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

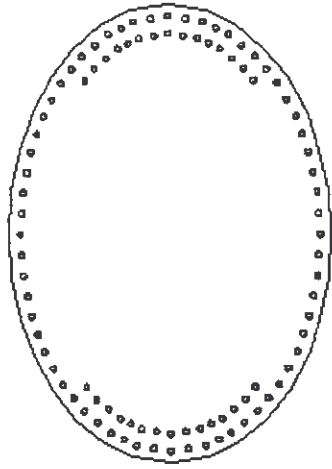
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
C1	42.06	43.05	1508.84	0.00	0.00	0.00
C2	42.06	59.40	1508.84	0.00	0.00	0.00
C3	31.16	43.05	571.06	0.00	0.00	0.00
C4	31.16	59.40	571.06	0.00	0.00	0.00
C5	42.06	43.05	1508.84	0.00	0.00	0.00
C6	42.06	59.40	1508.84	0.00	0.00	0.00
C7	31.16	43.05	1280.75	0.00	0.00	0.00
C8	31.16	59.40	1280.75	0.00	0.00	0.00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Id long	Id trans	$\epsilon_{s, long}$	$\epsilon_{s, trans}$	$\epsilon_{s, trans}$
C1	1898.59	738.98	790.19	0.44	0.47	0.24
C2	1898.59	738.98	1077.46	0.44	0.83	0.25
C3	711.61	547.39	790.19	0.77	1.11	0.26
C4	711.61	547.39	1077.46	0.77	1.51	0.28
C5	1898.59	738.98	790.19	0.44	0.47	0.24
C6	1898.59	738.98	1077.46	0.44	0.83	0.25
C7	1431.31	547.39	790.19	0.39	0.53	0.24
C8	1431.31	547.39	1077.46	0.39	0.75	0.25

COMBINACIÓN	Nd (t)	Id long	Id trans
C1	1898.59	738.98	1196.23
C2	1898.59	738.98	1496.69
C3	711.61	547.39	973.54
C4	711.61	547.39	1263.93
C5	1898.59	738.98	1196.23
C6	1898.59	738.98	1496.69
C7	1431.31	547.39	1196.23
C8	1431.31	547.39	1438.08

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1 H300 1.00 31833.3 647.595 1.52E+08 4)

Puntos de contorno [cm]:

1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"	As-tot =661.67 cm2 (2.08 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.04	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.04	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1698.59	738.98	1196.23	
2	2	-1698.59	738.98	1496.69	
3	2	-711.61	547.39	973.54	
4	2	-711.61	547.39	1263.93	
5	2	-1698.59	738.98	1196.23	
6	2	-1698.59	738.98	1496.69	
7	2	-1431.31	547.39	1138.70	
8	2	-1431.31	547.39	1436.08	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

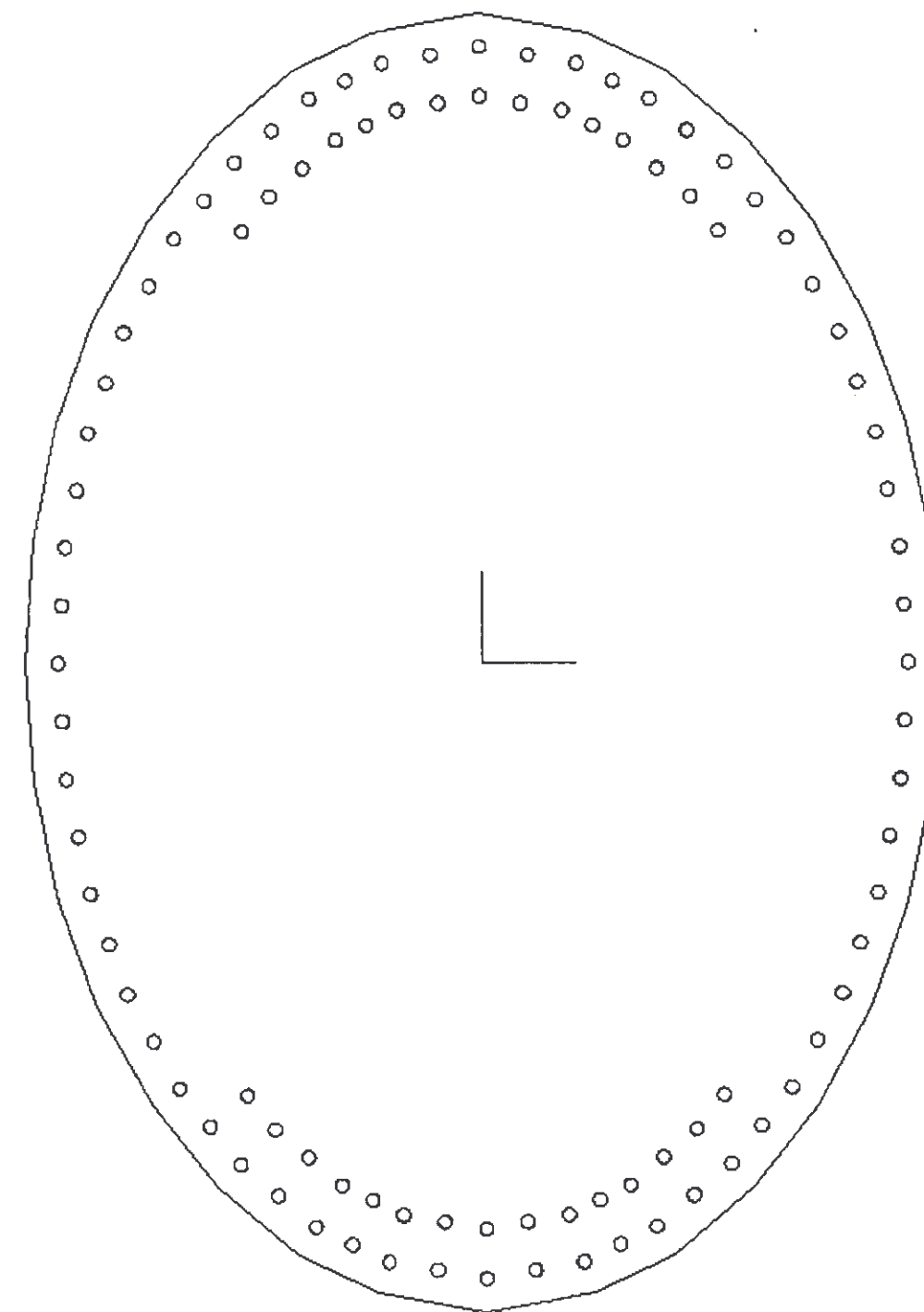
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
AEH500		0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500		-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		0.00	104.78			4.91	----	4.91
AEH500		-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		-7.70	103.48			4.91	----	4.91
AEH500		7.70	103.48			4.91	----	4.91
AEH500		-15.41	102.17			4.91	----	4.91
AEH500		15.41	102.17			4.91	----	4.91
AEH500		-21.13	99.42			4.91	----	4.91
AEH500		21.13	99.42			4.91	----	4.91
AEH500		-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		-26.86	96.67			4.91	----	4.91
AEH500		26.86	96.67			4.91	----	4.91
AEH500		-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		-33.06	91.54			4.91	----	4.91
AEH500		33.06	91.54			4.91	----	4.91
AEH500		-39.27	86.41			4.91	----	4.91
AEH500		39.27	86.41			4.91	----	4.91
AEH500		-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		-44.37	80.07			4.91	----	4.91
AEH500		44.37	80.07			4.91	----	4.91
AEH500		-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500		75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-78.26	10.80			4.91	----	4.91
AEH500		78.26	10.80			4.91	----	4.91
AEH500		-78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		-78.26	-10.80			4.91	----	4.91
AEH500		78.26	-10.80			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-75.37	-32.13			4.91	----	4.91
AEH500		75.37	-32.13			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	-42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	-42.67			4.91	----	4.91

AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-44.37	-80.07	4.91	----	4.91
AEH500	44.37	-80.07	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-39.27	-86.41	4.91	----	4.91
AEH500	39.27	-86.41	4.91	----	4.91
AEH500	-33.06	-91.54	4.91	----	4.91
AEH500	33.06	-91.54	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-26.86	-96.67	4.91	----	4.91
AEH500	26.86	-96.67	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-21.13	-99.42	4.91	----	4.91
AEH500	21.13	-99.42	4.91	----	4.91
AEH500	-15.41	-102.17	4.91	----	4.91
AEH500	15.41	-102.17	4.91	----	4.91
AEH500	-7.70	-103.48	4.91	----	4.91
AEH500	7.70	-103.48	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-104.78	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.62 As-top/bot = 225.86/235.68 As = 1.45 % = 461.54

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



B.Set:2

M300

$\alpha \times f_c / \gamma = -1700.00 \text{ t/m}^2$

-2.00 m -3.50 m

REH500

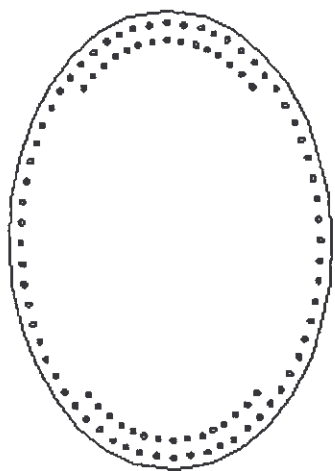
$f_{yt} / \gamma = 43478.26 \text{ t/m}^2$

-10.00 m -2.07 m 2.07 m 10.00 m

$f_{yt} / \gamma = -43478.26 \text{ t/m}^2$

53

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:					
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60 3 -35.00 109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10 6 -72.00 63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40 9 -85.00 0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30 12 -72.00 -63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00 15 -35.00 -109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00 18 20.00 -116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00 21 62.00 -82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30 24 83.50 -22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40 27 79.00 44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10 30 50.00 97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60 33 0.00 120.00

Armadura "B1"		As-tot =461.54 cm2 (1.45 o/o)		y[cm]	z [cm]
Nombre / Sección	Material	w	Cód.		
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1839.46	811.21	1225.87	
2	2	-1839.46	811.21	1528.01	
3	2	-765.91	600.89	986.61	
4	2	-765.91	600.89	1277.44	
5	2	-1839.46	811.21	1225.87	
6	2	-1839.46	811.21	1528.01	
7	2	-1550.86	600.89	1164.65	
8	2	-1550.86	600.89	1463.39	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

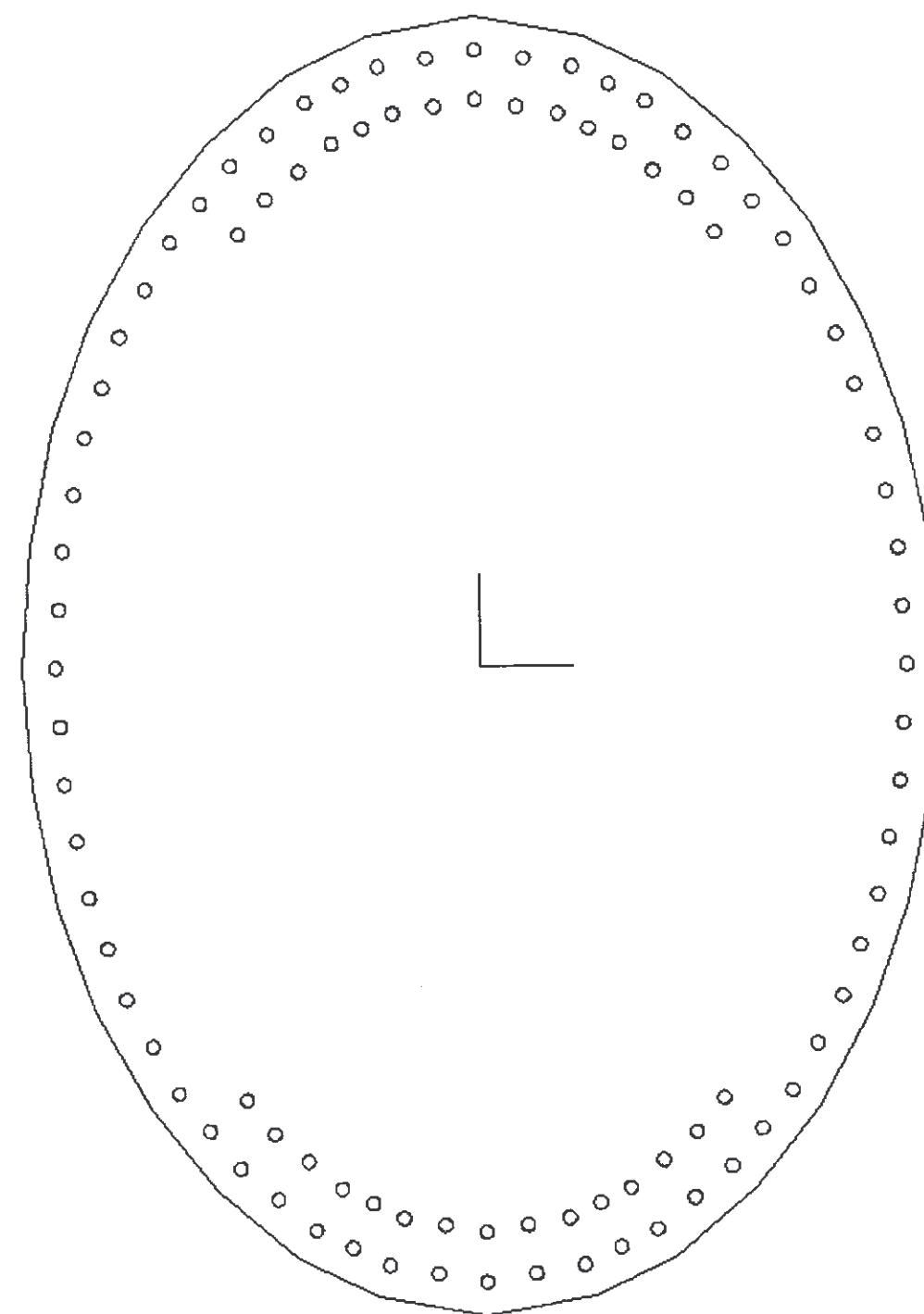
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
:		[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500		0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500		-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		0.00	104.78			4.91	----	4.91
AEH500		-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		-7.70	103.48			4.91	----	4.91
AEH500		7.70	103.48			4.91	----	4.91
AEH500		-15.41	102.17			4.91	----	4.91
AEH500		15.41	102.17			4.91	----	4.91
AEH500		-21.13	99.42			4.91	----	4.91
AEH500		21.13	99.42			4.91	----	4.91
AEH500		-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		-26.86	96.67			4.91	----	4.91
AEH500		26.86	96.67			4.91	----	4.91
AEH500		-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		-33.06	91.54			4.91	----	4.91
AEH500		33.06	91.54			4.91	----	4.91
AEH500		-39.27	86.41			4.91	----	4.91
AEH500		39.27	86.41			4.91	----	4.91
AEH500		-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		-44.37	80.07			4.91	----	4.91
AEH500		44.37	80.07			4.91	----	4.91
AEH500		-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500		75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-78.26	10.80			4.91	----	4.91
AEH500		78.26	10.80			4.91	----	4.91
AEH500		-78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		-78.26	-10.80			4.91	----	4.91
AEH500		78.26	-10.80			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-75.37	-32.13			4.91	----	4.91
AEH500		75.37	-32.13			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	-42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	-42.67			4.91	----	4.91

AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-44.37	-80.07	4.91	----	4.91
AEH500	44.37	-80.07	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-39.27	-86.41	4.91	----	4.91
AEH500	39.27	-86.41	4.91	----	4.91
AEH500	-33.06	-91.54	4.91	----	4.91
AEH500	33.06	-91.54	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-26.86	-96.67	4.91	----	4.91
AEH500	26.86	-96.67	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-21.13	-99.42	4.91	----	4.91
AEH500	21.13	-99.42	4.91	----	4.91
AEH500	-15.41	-102.17	4.91	----	4.91
AEH500	15.41	-102.17	4.91	----	4.91
AEH500	-7.70	-103.48	4.91	----	4.91
AEH500	7.70	-103.48	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-104.78	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.63 As-top/bot = 225.86/235.68 As = 1.45 % = 461.54

Dimensionamiento, Sección "PILA4"

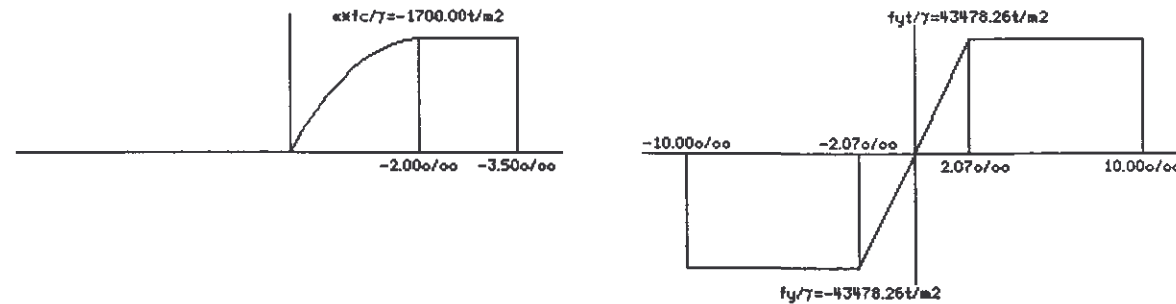


Material acorde a la sección: "PILA4"

B.Set:2

H300

REH500

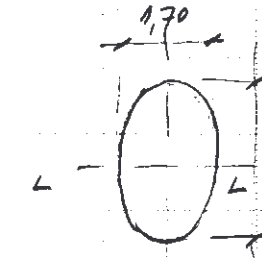


IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

PROYECTO:

Fecha:

Hoja:

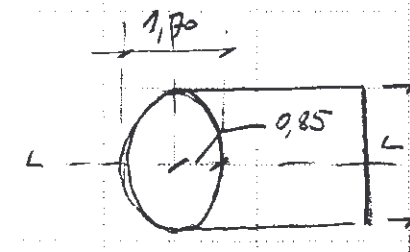


- Cálculo de la longitud equivalente a efectos de punta

$$h = 17.60 \text{ m}$$

$$h_{\text{base}} = 10.60 \text{ m}$$

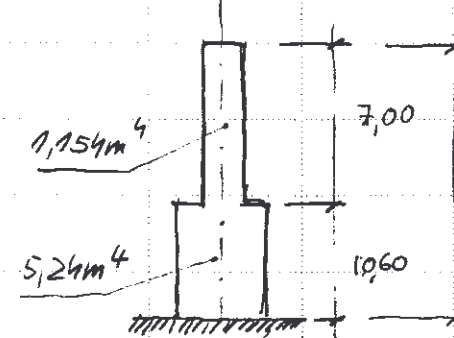
$$h_{\text{total}} = 30.00 \text{ m}$$



$$I_L = 1.154 + \frac{1}{12} \times 2.40^3 \times 3.55 = 5.24 \text{ m}^4$$

resolviendo la ecuación transcendente de la pila compuesta

$$E = 3.29 \times 10^6 \text{ t/m}^2$$



$$P_{\text{punta}} = \frac{R^2 \times 3.29 \times 10^6 \times 1.154}{4 \times 17.60^2} = 30242.39 \text{ t}$$

$$\text{Tang } K_1 L_1 \cdot \text{Tang } K_2 L_2 = \frac{K_1}{K_2}$$

$$K_1 = \sqrt{\frac{P}{3.29 \times 10^6 \times 1.154}}$$

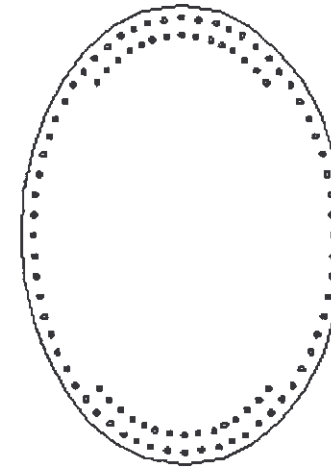
$$K_2 = \sqrt{\frac{P}{3.29 \times 10^6 \times 5.24}}$$

$$\text{Tang } \frac{\sqrt{P}}{278.36} \cdot \text{Tang } \frac{\sqrt{P}}{391.70} = 2.13$$

$$\Rightarrow P = 97500 \text{ t}$$

$$L_{eq} = \sqrt{\frac{R^2 \times 3.29 \times 10^6 \times 1.154}{4 \times 97500}} = 9.80 \text{ m}$$

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogenez.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogenez.)
Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1			H300			1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

VIADUCTO DE SANTA OLIVA
PILA N°: 5 FUSTE IZQUIERDO H= 9.80 m

Características de la pila:

Area: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.579 m⁴
I long.: 0.601 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Estabilidad long.: 32.84 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Estabilidad tran.: 46.08 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)
5. Sob. 500 kg/m² (R máx)
6. Sob. 500 kg/m² (R mín)
7. Tren LM71 (R máx)
8. Tren LM71 (R mín)
9. Frenado
10. Viento lr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
Máximo momento longitudinal:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	271.31	0.00	1527.93	0.00	0.00
C2	197.01	0.00	1527.93	0.00	0.00
C3	280.24	0.00	563.20	0.00	0.00
C4	145.94	0.00	563.20	0.00	0.00
C5	271.31	0.00	1527.93	0.00	0.00
C6	197.01	0.00	1527.93	0.00	0.00
C7	280.24	0.00	1306.45	0.00	0.00
C8	145.94	0.00	1306.45	0.00	0.00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Med long	Med trans	e _o long	e _o trans	e _o long	e _o trans
C1	1833.77	2658.88	10.52	1.83	0.01	0.00	0.14
C2	1833.77	1538.74	10.52	0.94	0.01	0.00	0.14
C3	841.60	2550.35	10.52	3.97	0.02	0.00	0.15
C4	841.60	1430.21	10.52	2.23	0.02	0.00	0.15
C5	1833.77	2658.88	10.52	1.83	0.01	0.00	0.14
C6	1833.77	1538.74	10.52	0.94	0.01	0.00	0.14
C7	1384.85	2550.35	10.52	1.84	0.01	0.00	0.14
C8	1384.85	1430.21	10.52	1.03	0.01	0.00	0.14

COMBINACIÓN

	Nd (t)	Med long	Med trans
C1	1833.77	2658.88	242.32
C2	1833.77	1538.74	242.32
C3	841.60	2550.35	106.07
C4	841.60	1430.21	106.07
C5	1833.77	2658.88	242.32
C6	1833.77	1538.74	242.32
C7	1384.85	2550.35	208.19
C8	1384.85	1430.21	208.19

Armadura "B1"	As-tot =461.54 cm2 (1.45 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1633.77	2658.88	242.32	
2	2	-1633.77	1538.74	242.32	
3	2	-641.60	2550.35	106.07	
4	2	-641.60	1430.21	106.07	
5	2	-1633.77	2658.88	242.32	
6	2	-1633.77	1538.74	242.32	
7	2	-1384.85	2550.35	208.19	
8	2	-1384.85	1430.21	208.19	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

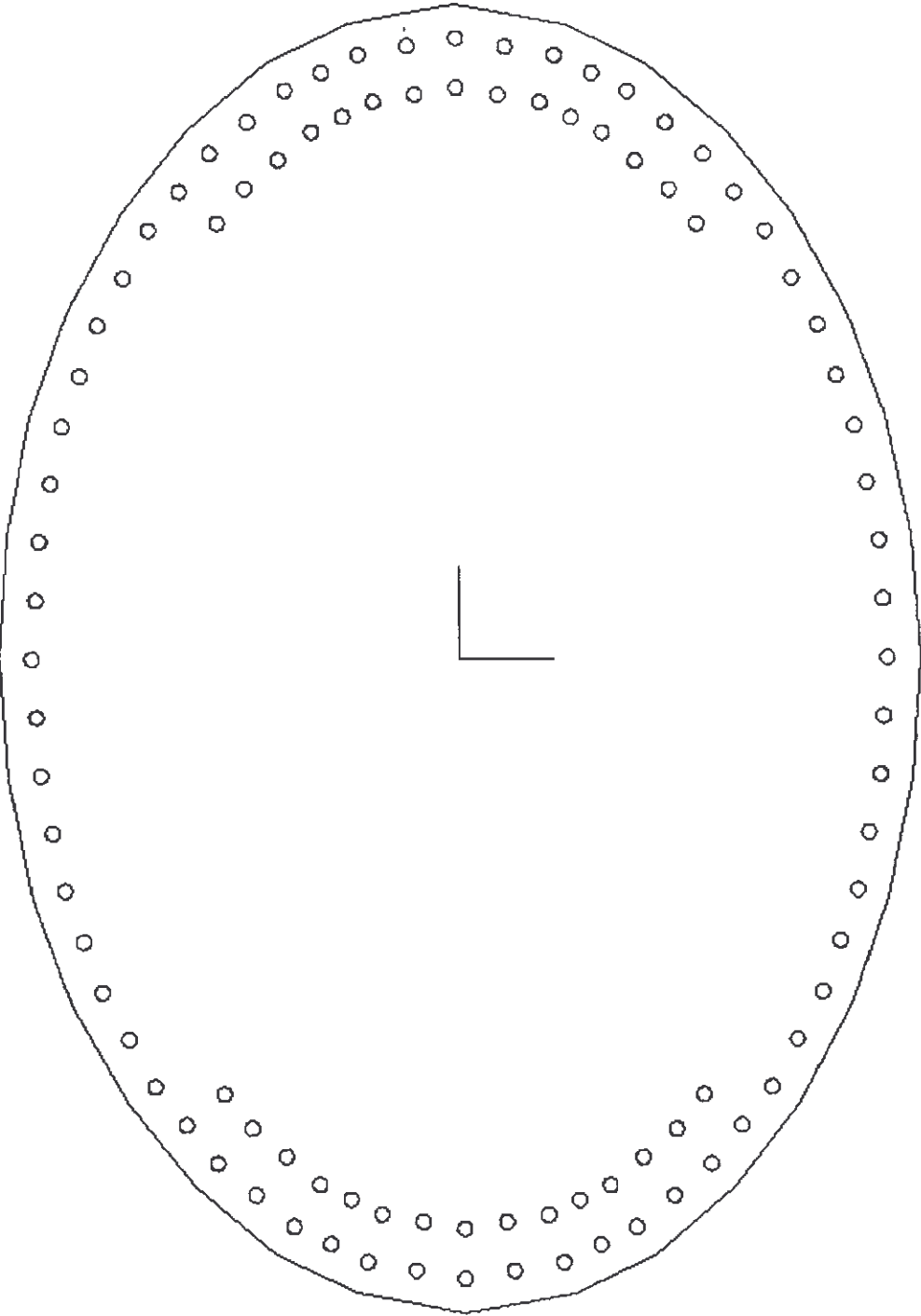
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad. long.	:	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dados [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
3 AEH500		0.00	113.91			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-9.08	112.37			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		9.08	112.37			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-18.16	110.83			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		18.16	110.83			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-24.95	107.57			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		24.95	107.57			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		0.00	104.78			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-31.74	104.31			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		31.74	104.31			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-7.70	103.48			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		7.70	103.48			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-15.41	102.17			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		15.41	102.17			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-21.13	99.42			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		21.13	99.42			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-38.73	98.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		38.73	98.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-26.86	96.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		26.86	96.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-45.71	92.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		45.71	92.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-33.06	91.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		33.06	91.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-39.27	86.41			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		39.27	86.41			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-51.35	85.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		51.35	85.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-44.37	80.07			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		44.37	80.07			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-56.99	78.75			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		56.99	78.75			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-61.75	70.04			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		61.75	70.04			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-66.51	61.33			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		66.51	61.33			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-69.86	52.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		69.86	52.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-73.21	42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		73.21	42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-75.37	32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		75.37	32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-77.54	21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		77.54	21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.26	10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.26	10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.99	0.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.99	0.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.26	-10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.26	-10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-77.54	-21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		77.54	-21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-75.37	-32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		75.37	-32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-73.21	-42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		73.21	-42.67			4.91	5.66	5.66

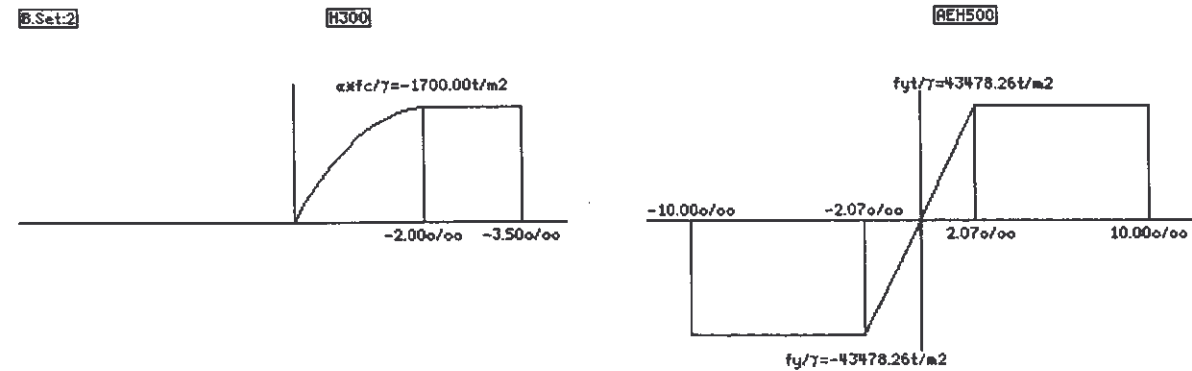
3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	5.66	5.66

Max.x/h = 0.66 As-top/bot = 260.13/271.44 As = 1.67 % = 531.57

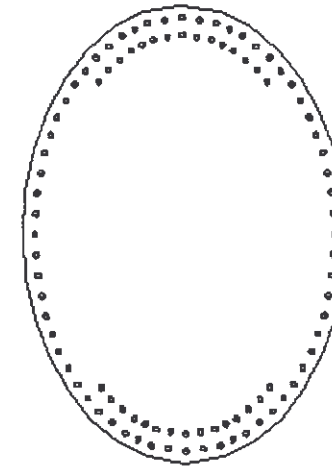
Dimensionamiento,Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m²
Momento de inercia Iy = 1.137 m⁴ Iz = 0.5719 m⁴ Ip = 1.709 m⁴
Const. de torsión Ix = 1.520 m⁴
Momento estático Zy = 1.615 m³ Zz = 1.145 m³
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo = 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial			Material		w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1			H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 5 FUSTE DERECHO

H= 9.80 m

Características de la pila:

Area: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.579 m⁴
Ixx: 0.801 m⁴
Iyy: 0.425 m⁴
Izz: 2.000 Longitudinal
Izz: 2.000 Transversal
β = 32.64 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Elasticidad trans.: 48.08 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPOTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)
5. Sob. 500 kg/m² (R máx)
6. Sob. 500 kg/m² (R mín)
7. Tren LM71 (R máx)
8. Tren LM71 (R mín)
9. Trenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipotesis:

Rescción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.60*H10+0.60*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.60*H10+H11+H12)
Rescción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+0.60*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+H11+H12)
Rescción máxima:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+0.60*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+0.60*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H5+H6+0.60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

C1 275.46 53.60 1609.47 0.00 0.00 0.00
C2 161.16 76.17 1609.47 0.00 0.00 0.00
C3 263.31 53.60 637.66 0.00 0.00 0.00
C4 148.01 76.17 637.66 0.00 0.00 0.00
C5 275.46 53.60 1609.47 0.00 0.00 0.00
C6 161.16 76.17 1609.47 0.00 0.00 0.00
C7 263.31 53.60 1426.50 0.00 0.00 0.00
C8 148.01 76.17 1426.50 0.00 0.00 0.00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN

C1 1775.31 2590.49 535.75 1.52 0.30 0.22
C2 1775.31 1579.35 535.75 0.89 0.43 0.23
C3 1775.31 2580.44 535.75 3.90 0.76 0.25
C4 1775.31 1460.30 535.75 2.04 1.08 0.25
C5 1775.31 2590.49 535.75 1.52 0.30 0.22
C6 1775.31 1579.35 535.75 0.89 0.43 0.23
C7 1504.90 2590.44 535.75 1.71 0.36 0.23
C8 1504.90 1460.30 535.75 0.97 0.50 0.24

COMBINACIÓN

C1 1775.31 2590.49 934.22 1173.75
C2 1775.31 1579.35 1173.75
C3 1775.31 2580.44 1173.75
C4 1775.31 1460.30 1173.75
C5 1775.31 2590.49 1173.75
C6 1775.31 1579.35 1173.75
C7 1504.90 2590.44 1173.75
C8 1504.90 1460.30 1173.75

Armadura "B1"		As-tot =531.57 cm2 (1.67 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1775.31	2699.49	934.22	
2	2	-1775.31	1579.35	1173.75	
3	2	-716.35	2580.44	713.71	
4	2	-716.35	1460.30	939.51	
5	2	-1775.31	2699.49	934.22	
6	2	-1775.31	1579.35	1173.75	
7	2	-1504.90	2580.44	881.18	
8	2	-1504.90	1460.30	1116.96	

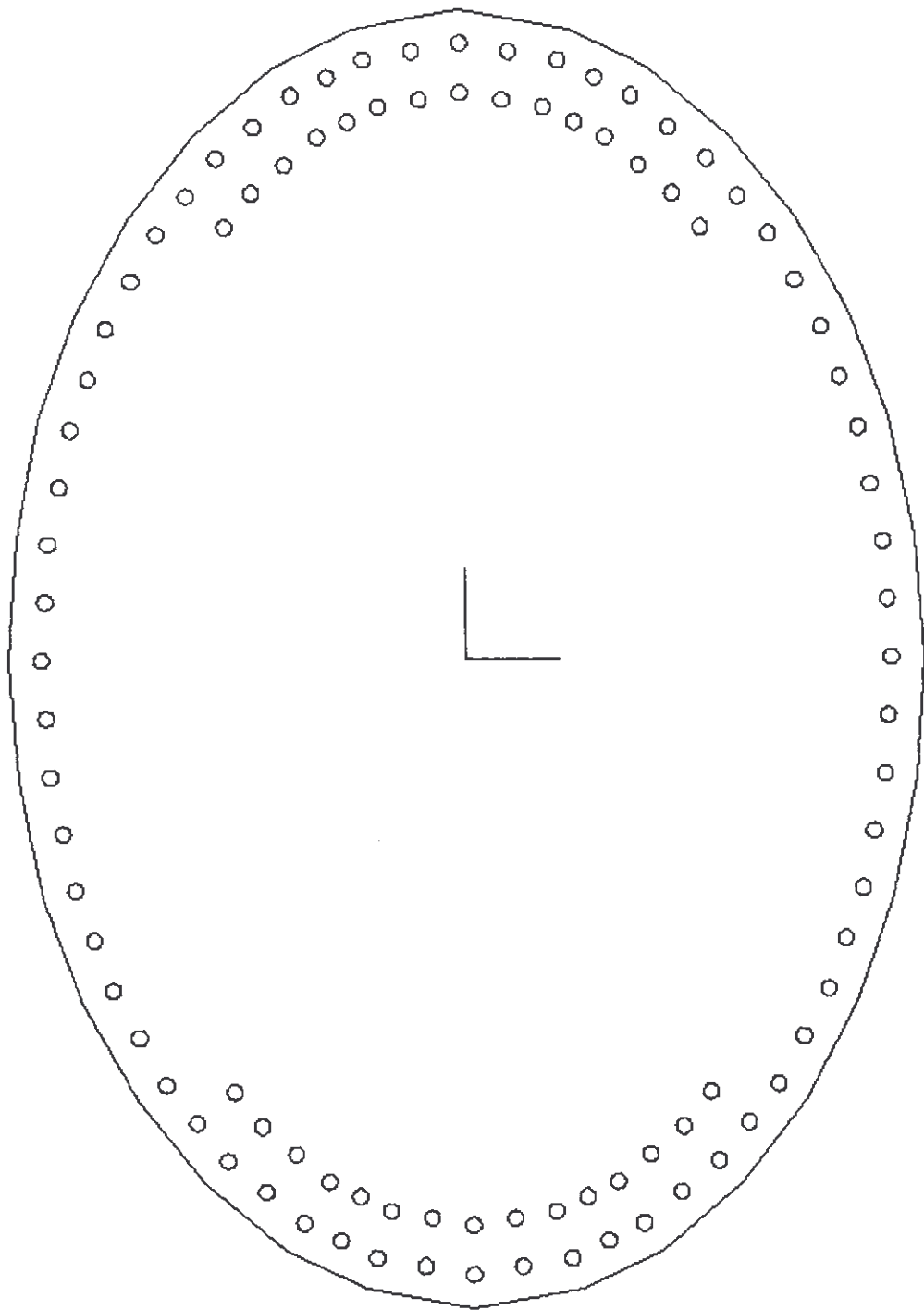
Parámetros de cálculo empleados:
Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad. long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
3 AEH500	0.00	113.91			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-9.08	112.37			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	9.08	112.37			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-18.16	110.83			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	18.16	110.83			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-24.95	107.57			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	24.95	107.57			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	0.00	104.78			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-31.74	104.31			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	31.74	104.31			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-7.70	103.48			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	7.70	103.48			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-15.41	102.17			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	15.41	102.17			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-21.13	99.42			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	21.13	99.42			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-38.73	98.54			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	38.73	98.54			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-26.86	96.67			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	26.86	96.67			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-45.71	92.76			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	45.71	92.76			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-33.06	91.54			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	33.06	91.54			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-39.27	86.41			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	39.27	86.41			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-51.35	85.76			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	51.35	85.76			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-44.37	80.07			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	44.37	80.07			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-56.99	78.75			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	56.99	78.75			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-61.75	70.04			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	61.75	70.04			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-66.51	61.33			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	66.51	61.33			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-69.86	52.00			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	69.86	52.00			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-73.21	42.67			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	73.21	42.67			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-75.37	32.13			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	75.37	32.13			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-77.54	21.59			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	77.54	21.59			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-78.26	10.80			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	78.26	10.80			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-78.99	0.00			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	78.99	0.00			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-78.26	-10.80			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	78.26	-10.80			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-77.54	-21.59			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	77.54	-21.59			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-75.37	-32.13			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	75.37	-32.13			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-73.21	-42.67			4.91	6.42	6.42
3 AEH500	73.21	-42.67			4.91	6.42	6.42

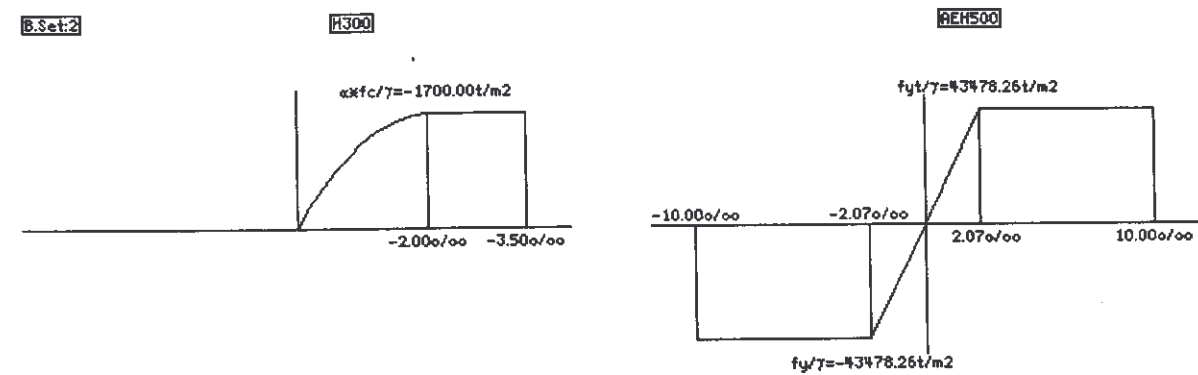
3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	6.42	6.42

Max.x/h = 0.59 As-top/bot = 295.26/308.09 As = 1.90 % = 603.35

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



Sección PILNTO5

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. PLINTO

PILA Nº: 5 H= 17,40 m
Área pila: 3,2 m² Peso pila= 56,00 t
Área plinto: 30,03 m² Peso plinto= 780,78 t
Esviaje: 45,7° 0,79761547 rad

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	38,50	0,00	0,00	148,72
2.Carga Muerta	597,00	29,85	0,00	0,00	121,44
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
6.Tren LM71 (R máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (Ml máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
9.Frenado+Lazo	0,00	304,80	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	17,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	30,10	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE DE PLINTO

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	26,12	25,49	508,78	643,27
2.Carga Muerta	597,00	21,36	20,85	414,45	525,89
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
6.Tren LM71 (R máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (Ml máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
9.Frenado+Lazo	0,00	228,14	220,03	4425,98	5115,79
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	12,43	21,22	313,90	540,16
11.Centrífuga	0,00	21,02	21,54	0,00	500,86
12. Peso zapata + tierras	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	892,78	0,00	0,00	0,00	0,00

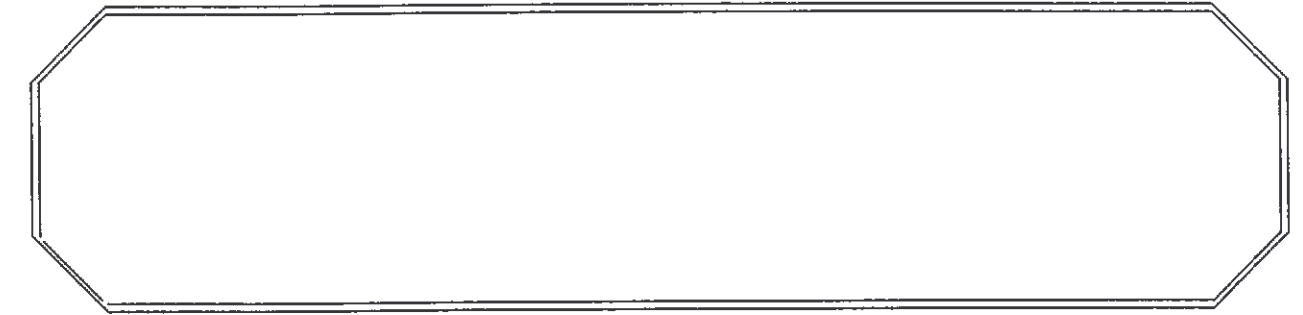
Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H8+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3457,08	293,60	289,87	5535,55	7031,51
C2	3007,98	293,60	289,87	5535,55	9007,55
C3	3457,08	293,60	289,87	5535,55	7031,51

Esfuerzos mayorados:

COMBINACIÓN	N	M long	M trans
C1.1	5185,62	8303,33	11843,66
C1.2	3457,08	8303,33	11843,66
C2.1	4511,97	8303,33	14639,31
C2.2	3007,98	8303,33	14639,31
C3.1	5185,62	8303,33	11843,66
C3.2	3457,08	8303,33	11843,66



Características mecánicas Sección "PILNTO5" (sin coef. homogenez.)

Area	Ax =	31.50 m2			
Momento de inercia	Iy =	19.86 m4	Iz =	333.81 m4	Ip = 353.67 m4
Const. de torsión					Ix = 95.45 m4
Momento estático	Zy =	21.59 m3	Zz =	88.74 m3	
Baricentro	ys =	-0.00 m	zs =	0.00 m	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-5.80 m	yr =	5.80 m	
	zo =	1.40 m	zu =	-1.40 m	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = -0.00 m z = 0.00 m

Contorno de sección parcial, Sección "PILNTO5" (sin coef. homogenez.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	315000.0	2715.980	9.55E+09	4)
Puntos de contorno [m]:						
1	-5.80	0.70	2	-5.80	-0.70	3
4	5.10	-1.40	5	5.80	-0.70	6
7	5.10	1.40	8	-5.10	1.40	9
				-5.80	0.70	

Armadura "B1" As-tot =27.20 cm2 (0.01 o/o)

Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[m]	z [m]
LR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.00	5.10	1.32
					5.72	0.70
LR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	10.20	-5.10	1.32
					5.10	1.32
LR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.00	-5.72	0.70
					-5.10	1.32
LR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.40	5.72	-0.70
					5.72	0.70
LR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.40	-5.72	-0.70
					-5.72	0.70
LR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.00	-5.69	-0.75
					-5.15	-1.29
LR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	1.00	5.10	-1.32
					5.72	-0.70

LR 2 / CS 1

AEH500

7.0 1

10.20

-5.10
5.10

-1.32
-1.32

Dimensionamiento a flexión: Columna Sección "PILNTO5"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-5185.62	8303.33	11843.66	
2	2	-3457.08	8303.33	11843.66	
3	2	-4511.97	8303.33	14639.31	
4	2	-3007.98	8303.33	14639.31	
5	2	-5185.62	8303.33	11843.66	
6	2	-3457.08	8303.33	11843.66	
7	2	0.00	0.00	0.00	
8	2	0.00	0.00	0.00	

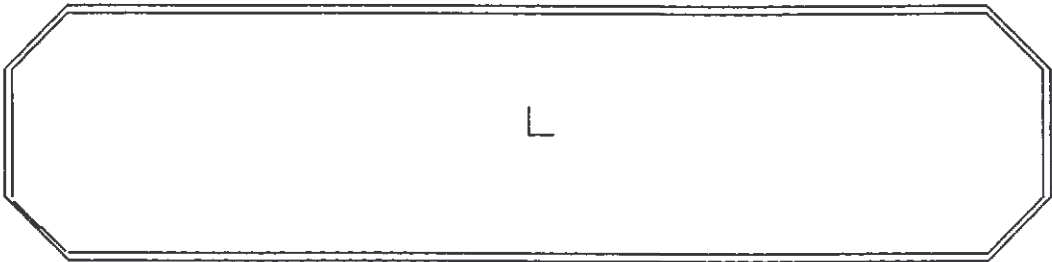
Parámetros de cálculo empleados:
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

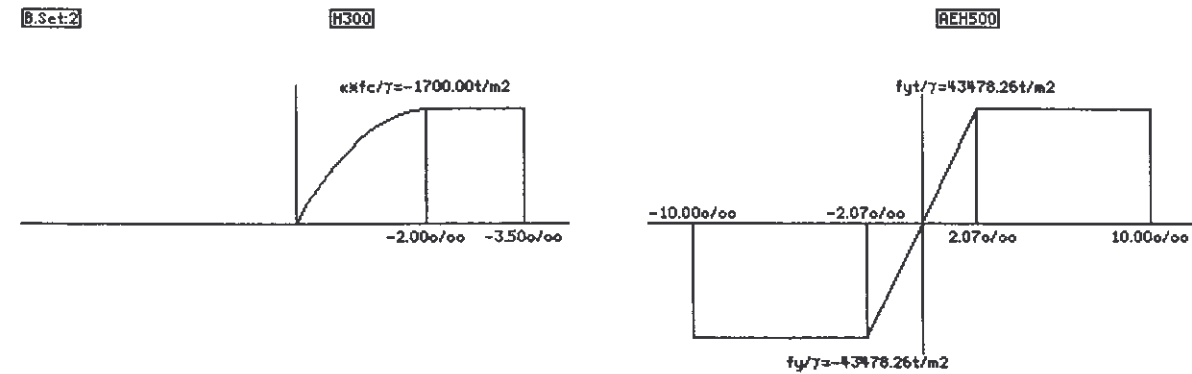
No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[m]	[m]	[m]	[m]	0.40 %	[cm2]	[cm2]
AEH500	5.10	1.32	5.72	0.70	46.32	46.32	46.32
AEH500	-5.10	1.32	5.10	1.32	472.50	----	472.50
AEH500	-5.72	0.70	-5.10	1.32	46.32	46.32	46.32
AEH500	5.72	-0.70	5.72	0.70	64.85	----	64.85
AEH500	-5.72	-0.70	-5.72	0.70	64.85	----	64.85
AEH500	-5.69	-0.75	-5.15	-1.29	46.32	----	46.32
AEH500	5.10	-1.32	5.72	-0.70	46.32	46.32	46.32
AEH500	-5.10	-1.32	5.10	-1.32	472.50	----	472.50

Max.x/h = 0.44 As-top/bot = 565.15/694.85 As = 0.40 % = 1260.00

Dimensionamiento,Sección "PILNTO5"



Material acorde a la sección: "PILNTO5"



Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)
Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1				H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"		As-tot =384.26 cm2 (1.21 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	0.32	-1.04
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	-0.25	-1.08
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	0.25	-1.08
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	-0.18	-1.11
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	0.18	-1.11
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	-0.09	-1.12
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	0.09	-1.12
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.11	0.00	-1.14

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]	My [tm]	Mz [tm]	Notas:
1	2	-1417.17	1934.91	1220.91	
2	2	-1417.17	1231.01	1591.15	
3	2	-541.40	1701.59	966.24	
4	2	-541.40	1010.54	1324.62	
5	2	-1108.02	2073.12	1134.61	
6	2	-1108.02	1377.00	1500.01	
7	2	-904.67	1967.89	1075.85	
8	2	-904.67	1273.77	1438.39	
9	2	0.00	0.00	0.00	
10	2	0.00	0.00	0.00	
11	2	0.00	0.00	0.00	
12	2	0.00	0.00	0.00	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No	Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
	long.	[m]	[m]	[m]	[m]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
5	AEH500	0.00	1.14			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.09	1.12			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.09	1.12			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.18	1.11			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.18	1.11			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.25	1.08			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.25	1.08			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.32	1.04			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.32	1.04			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.39	0.99			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.39	0.99			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.46	0.93			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.46	0.93			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.51	0.86			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.51	0.86			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.57	0.79			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.57	0.79			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.62	0.70			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.62	0.70			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.67	0.61			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.67	0.61			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	-0.70	0.52			4.91	8.04	8.04
5	AEH500	0.70	0.52			4.91	8.04	8.04

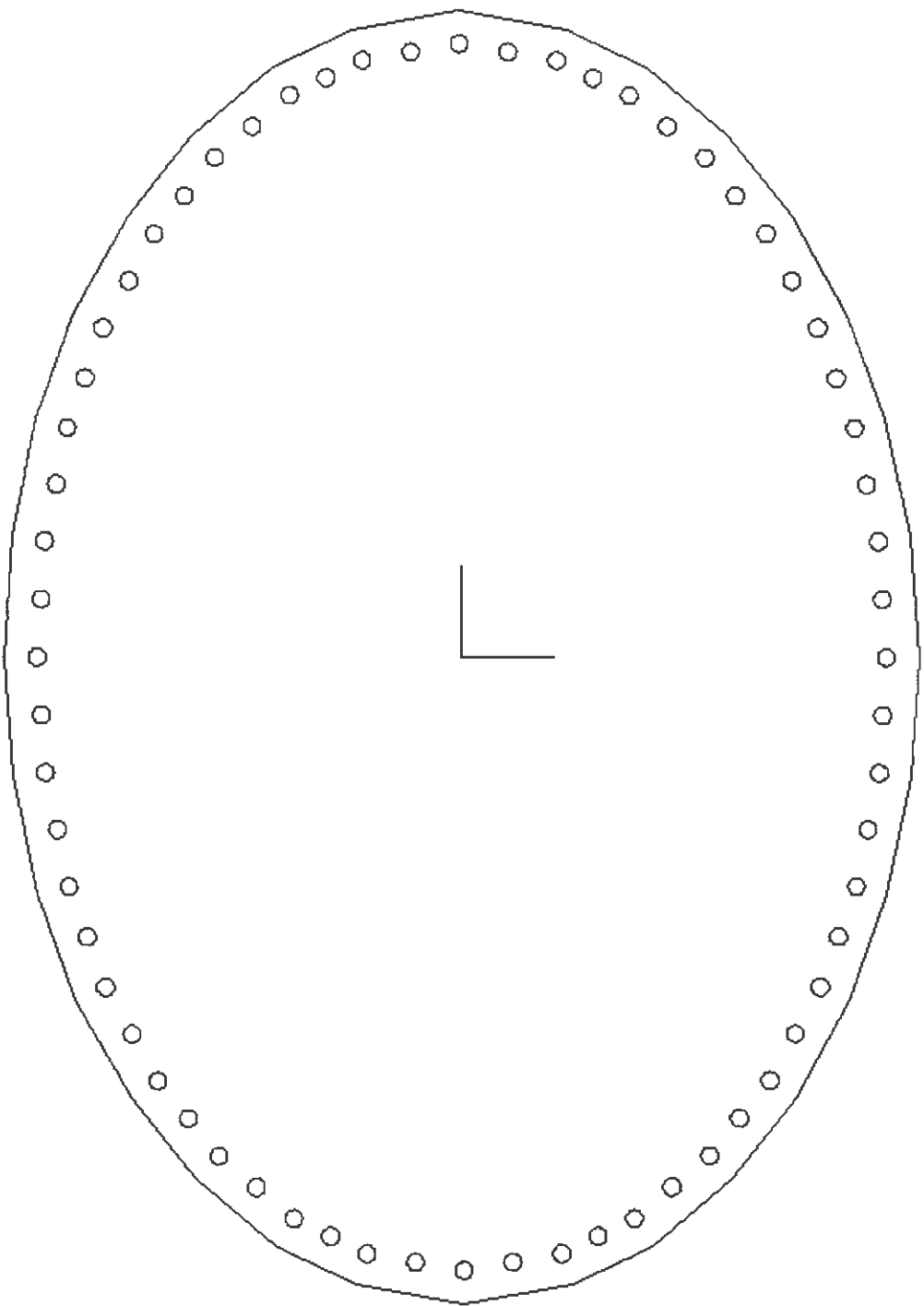
5 AEH500	-0.73	0.43	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.73	0.43	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.75	0.32	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.75	0.32	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.78	0.22	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.78	0.22	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.78	0.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.78	0.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.79	0.00	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.79	0.00	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.78	-0.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.78	-0.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.78	-0.22	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.78	-0.22	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.75	-0.32	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.75	-0.32	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.73	-0.43	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.73	-0.43	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.70	-0.52	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.70	-0.52	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.67	-0.61	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.67	-0.61	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.62	-0.70	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.62	-0.70	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.57	-0.79	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.57	-0.79	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.51	-0.86	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.51	-0.86	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.46	-0.93	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.46	-0.93	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.39	-0.99	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.39	-0.99	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.32	-1.04	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.32	-1.04	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.25	-1.08	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.25	-1.08	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.18	-1.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.18	-1.11	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	-0.09	-1.12	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.09	-1.12	4.91	8.04	8.04
5 AEH500	0.00	-1.14	4.91	8.04	8.04

Max.x/h = 0.52

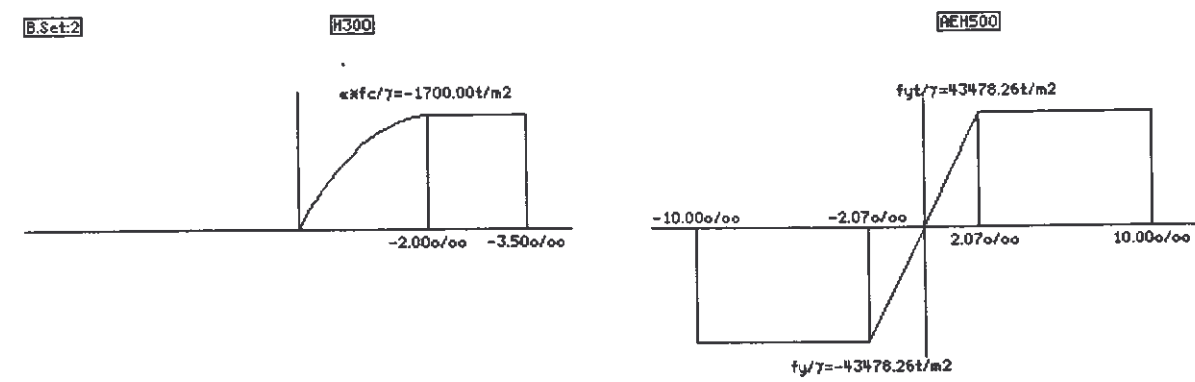
As-top/bot = 249.35/265.44

As = 1.62 % = 514.79

Dimensionamiento,Sección "PILA2"

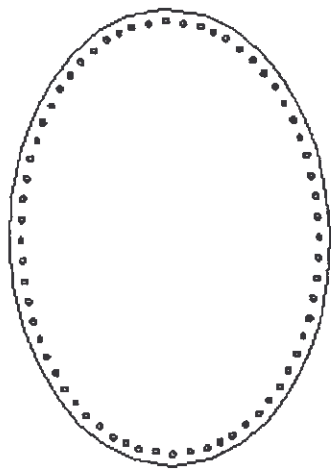


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	11.00 m
PILA N°	6 FUSTE IZQUIERDO		
Características de la pila:			
Área:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.579 m⁴		
I long.:	0.601 m		
I trans.:	0.425 m		
β =	2.000 Longitudinal		
	2.000 Transversal		
Elasticidad long.:	36.83 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Elasticidad trans.:	51.72 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:			
HIPÓTESIS			
1.Peso propio	95.80	Fx	0.98
2.Carga Muerta	78.30	Fy	0.76
3.Sub. 500 kpm² (R máx)	15.10	Fz	0.00
4.Sub. 500 kpm² (R mín)	15.10	Fx	0.00
5.Sub. 500 kpm² (R máx)	15.10	Fy	0.00
6.Sub. 500 kpm² (R mín)	15.10	Fz	0.00
7.Ten LANT (R máx)	174.90	Fx	0.00
8.Ten LANT (R mín)	-23.80	Fy	0.00
9.Frenado	0.00	Fz	0.00
10.Viento fr. con sobrecarga	0.00	Fx	0.00
11.Centrífuga	0.00	Fy	0.00
12.Luzo	0.00	Fz	0.00
COMBINACIONES DE HIPÓTESIS:			
Reacción máxima:			
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)			
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)			
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)			
Momento longitudinal máximo:			
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)			
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)			
Momento longitudinal mínimo:			
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)			
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	141.55	Fx	1214.87
C2	79.04	Fy	1214.87
C3	137.26	Fz	114.20
C4	74.75	Fx	114.20
C5	141.55	Fy	98.02
C6	79.04	Fz	98.02
C7	137.26	Fx	296.16
C8	74.75	Fy	296.16
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	1333.67	Nd	1333.67
C2	1333.67	Nd	1333.67
C3	1333.67	Nd	1333.67
C4	1333.67	Nd	1333.67
C5	1333.67	Nd	1333.67
C6	1333.67	Nd	1333.67
C7	1333.67	Nd	1333.67
C8	1333.67	Nd	1333.67
COMBINACIÓN			
C1	1333.67	Nd	1333.67
C2	1333.67	Nd	1333.67
C3	1333.67	Nd	1333.67
C4	1333.67	Nd	1333.67
C5	1333.67	Nd	1333.67
C6	1333.67	Nd	1333.67
C7	1333.67	Nd	1333.67
C8	1333.67	Nd	1333.67

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)				
Area	Ax =	3.183 m2		
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4
Const. de torsión			Ip =	1.709 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección				
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección				
Schubmittelpunkt	y =	0.00 cm	z =	0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)									
Sección parcial		Material		w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr	

CS 1		H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)	
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"		As-tot =384.26 cm2 (1.21 o/o)					y [cm]		z [cm]	
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]						
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	0.00	113.91				
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-9.08	112.37				
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	9.08	112.37				
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-18.16	110.83				
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	18.16	110.83				
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-24.95	107.57				
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	24.95	107.57				
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-31.74	104.31				
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	31.74	104.31				
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-38.73	98.54				
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	38.73	98.54				
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-45.71	92.76				
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	45.71	92.76				
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-51.35	85.76				
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	51.35	85.76				
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-56.99	78.75				
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	56.99	78.75				
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-61.75	70.04				
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	61.75	70.04				
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-66.51	61.33				
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	66.51	61.33				
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-69.86	52.00				
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	69.86	52.00				
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-73.21	42.67				
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	73.21	42.67				
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-75.37	32.13				
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	75.37	32.13				
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-77.54	21.59				
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	77.54	21.59				
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.26	10.80				
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.26	10.80				
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.99	0.00				
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.99	0.00				
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-78.26	-10.80				
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	78.26	-10.80				
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-77.54	-21.59				
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	77.54	-21.59				
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-75.37	-32.13				
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	75.37	-32.13				
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-73.21	-42.67				
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	73.21	-42.67				
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-69.86	-52.00				
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	69.86	-52.00				
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-66.51	-61.33				
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	66.51	-61.33				
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-61.75	-70.04				
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	61.75	-70.04				
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-56.99	-78.75				
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	56.99	-78.75				
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-51.35	-85.76				
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	51.35	-85.76				
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-45.71	-92.76				
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	45.71	-92.76				
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-38.73	-98.54				
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	38.73	-98.54				
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	6.00	-31.74	-104.31				

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	6.00	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]	My [tm]	Mz [tm]	Notas:
1	2	-1333.67	1970.89	255.96	
2	2	-1333.67	1269.43	255.96	
3	2	-496.40	1725.02	110.48	
4	2	-496.40	1034.62	110.48	
5	2	-1049.12	2097.20	206.70	
6	2	-1049.12	1402.15	206.70	
7	2	-859.52	1984.19	173.81	
8	2	-859.52	1290.81	173.81	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx. Deform./Coef. minor. res./Diag. Horm./Coef. Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

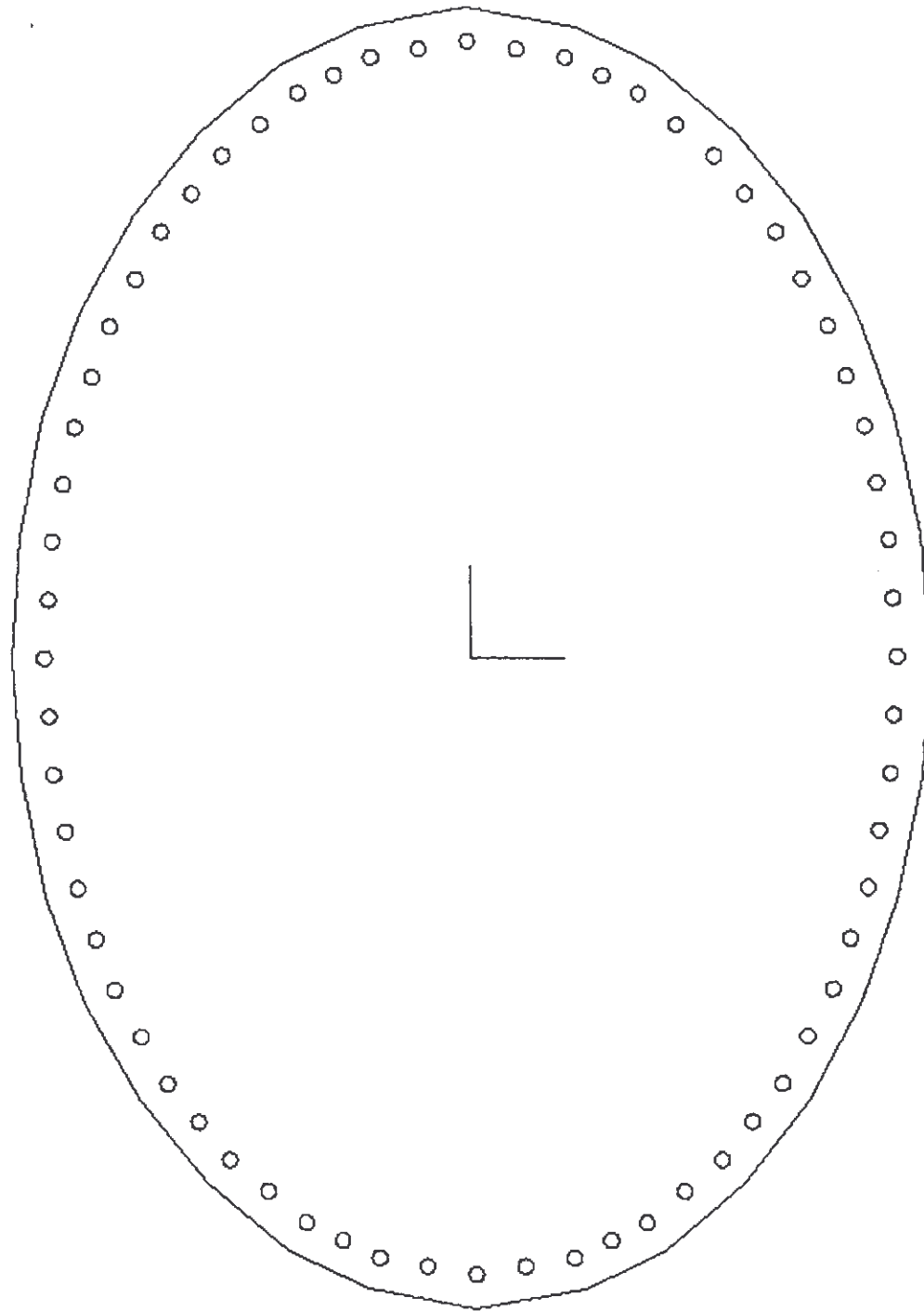
No	Arm.	long.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
5	AEH500		0.00	113.91			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-9.08	112.37			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		9.08	112.37			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-18.16	110.83			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		18.16	110.83			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-24.95	107.57			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		24.95	107.57			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-31.74	104.31			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		31.74	104.31			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-38.73	98.54			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		38.73	98.54			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-45.71	92.76			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		45.71	92.76			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-51.35	85.76			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		51.35	85.76			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-56.99	78.75			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		56.99	78.75			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-61.75	70.04			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		61.75	70.04			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-66.51	61.33			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		66.51	61.33			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-69.86	52.00			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		69.86	52.00			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-73.21	42.67			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		73.21	42.67			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		-75.37	32.13			4.91	6.00	6.00
5	AEH500		75.37	32.13			4.91	6.00	6.00

5	AEH500	-77.54	21.59	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	77.54	21.59	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-78.26	10.80	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	78.26	10.80	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-78.99	0.00	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	78.99	0.00	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-78.26	-10.80	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	78.26	-10.80	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-77.54	-21.59	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	77.54	-21.59	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-75.37	-32.13	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	75.37	-32.13	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-73.21	-42.67	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	73.21	-42.67	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-69.86	-52.00	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	69.86	-52.00	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-66.51	-61.33	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	66.51	-61.33	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-61.75	-70.04	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	61.75	-70.04	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-56.99	-78.75	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	56.99	-78.75	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-51.35	-85.76	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	51.35	-85.76	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-45.71	-92.76	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	45.71	-92.76	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-38.73	-98.54	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	38.73	-98.54	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-31.74	-104.31	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	31.74	-104.31	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-24.95	-107.57	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	24.95	-107.57	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-18.16	-110.83	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	18.16	-110.83	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	-9.08	-112.37	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	9.08	-112.37	4.91	6.00	6.00
5	AEH500	0.00	-113.91	4.91	6.00	6.00

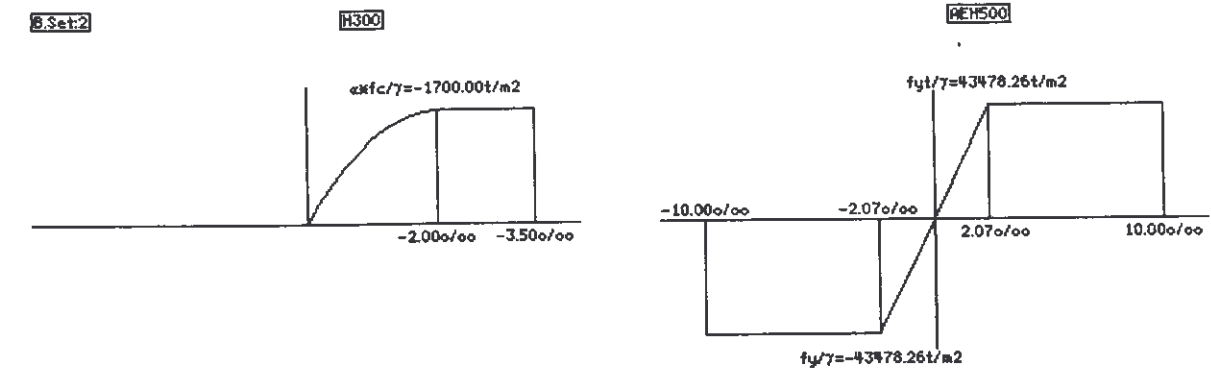
Max.x/h = 0.61 As-top/bot = 186.12/198.13

As = 1.21 % = 384.26

Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Area	Ax =	3.183 m2				
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip =	1.709 m4
Const. de torsión					Ix =	1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3		
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo=	0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm		
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm		

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)					
Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4] Nr

CS 1				H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:								
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"		As-tot =540.82 cm2 (1.70 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	8.45	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1507.38	1854.34	1095.06	
2	2	-1507.38	1153.42	1391.46	
3	2	-646.40	1632.42	859.45	
4	2	-646.40	945.81	1143.23	
5	2	-1190.01	1998.93	1011.77	
6	2	-1190.01	1307.26	1303.02	
7	2	-963.77	1908.27	950.03	
8	2	-963.77	1219.24	1237.90	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/ TipoDiag/ Máx. Deform./ Coef. minor. res./ Diag. Horm./ Coef. Fluencia

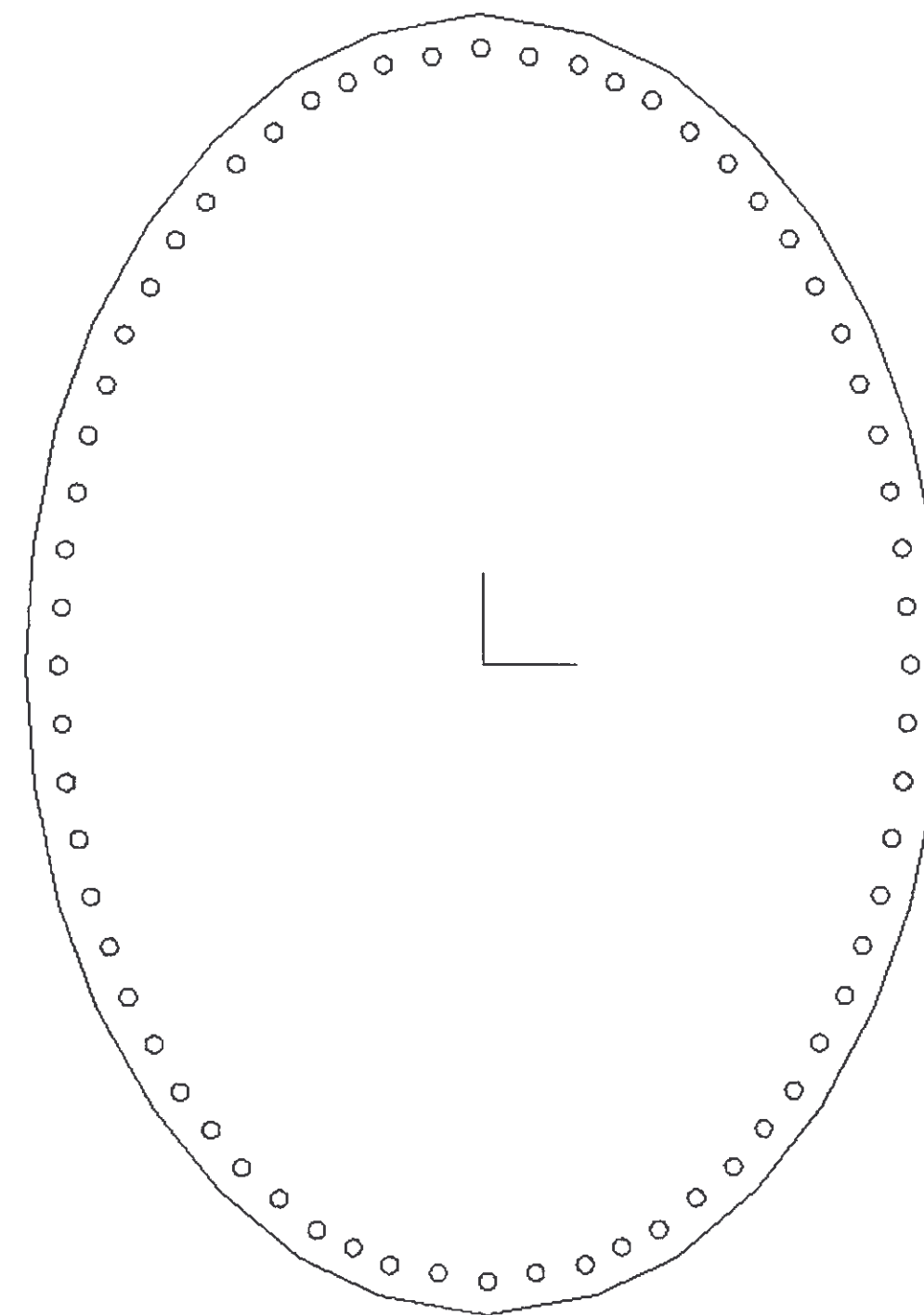
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No	Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
	long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
5	AEH500	0.00	113.91			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	9.08	112.37			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	18.16	110.83			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	24.95	107.57			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	31.74	104.31			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	38.73	98.54			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	45.71	92.76			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	51.35	85.76			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	56.99	78.75			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	61.75	70.04			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	66.51	61.33			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	69.86	52.00			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	73.21	42.67			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.49	7.49
5	AEH500	75.37	32.13			4.91	7.49	7.49

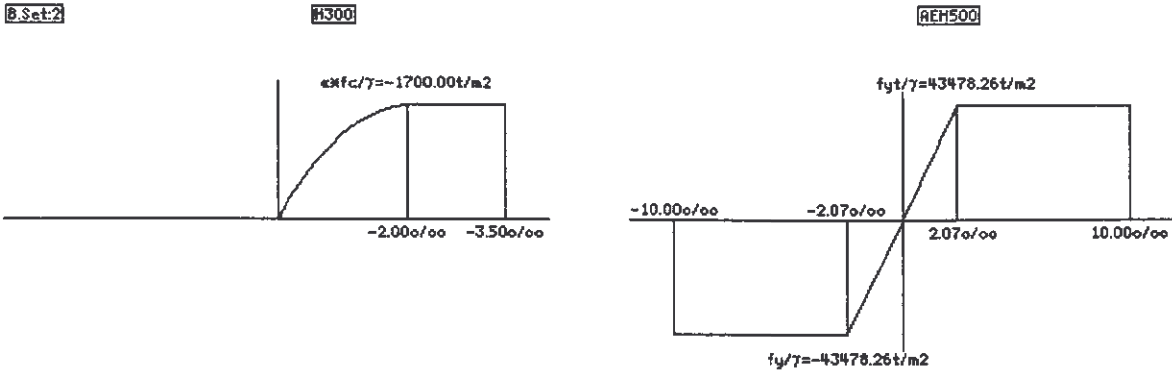
5 AEH500	-77.54	21.59	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	77.54	21.59	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-78.26	10.80	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	78.26	10.80	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-78.99	0.00	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	78.99	0.00	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-78.26	-10.80	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	78.26	-10.80	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-77.54	-21.59	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	77.54	-21.59	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-75.37	-32.13	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	75.37	-32.13	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-73.21	-42.67	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	73.21	-42.67	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.49	7.49
5 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.49	7.49

Max.x/h = 0.53 As-top/bot = 232.05/247.02 As = 1.50 % = 479.07

Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 8 H= 10.61 m

Características de la pila:

Área: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.570 m⁴
I long.: 0.801 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Esbeltez long.: 36,00 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 50,83 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,05 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal			Tablero frontal			Total		
	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
1. Peso propio	153,85	7,89	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	9,43	0,00
2. Carga Muerta	123,75	0,29	0,00	123,75	1,26	0,00	257,50	0,03	0,00
3. Sob. 500 kN/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00	0,00
4. Sob. 500 kN/m² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Sob. 500 kN/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,80	0,00	9,82
6. Tren LM71 (R máx)	195,78	0,00	0,00	195,78	0,00	0,00	383,56	0,00	0,00
7. Tren LM71 (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8. Tren LM71 (M máx)	195,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	195,78	0,00	127,81
9. Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00	83,35	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	20,40
11. Centrifuga	0,00	0,00	17,10	0,00	0,00	17,10	0,00	0,00	34,20
12. Lazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
Máxima sobrecarga:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fz			My			Mx		
	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
C1	140.12	59.01	0.00	1389.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C2	77.61	84.66	0.00	1389.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	130.21	59.01	559.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	73.70	84.66	559.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C5	140.12	69.01	1072.29	206.29	0.00	0.00	206.29	0.00	0.00
C6	77.61	84.66	1072.29	206.29	0.00	0.00	206.29	0.00	0.00
C7	130.21	59.01	876.57	206.29	0.00	0.00	206.29	0.00	0.00
C8	73.70	84.66	876.57	206.29	0.00	0.00	206.29	0.00	0.00

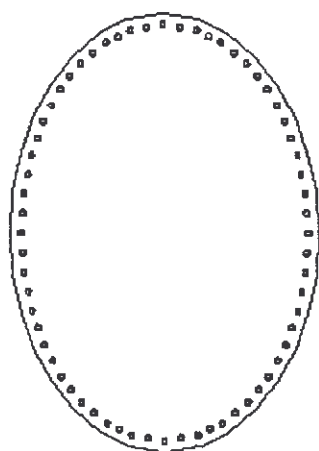
Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Md long			Md trans			e _o long			e _o trans		
	Nd	Md long	Md trans	Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o trans	Mx	e _o long	e _o trans	e _o trans
C1	1506.41	154.73	650.89	1.01	0.43	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
C2	1506.41	638.97	927.87	0.58	0.62	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
C3	845.88	1472.42	850.89	2.28	1.01	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
C4	845.88	706.86	927.87	1.23	1.44	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
C5	1186.04	1721.02	850.89	1.45	0.55	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
C6	1186.04	1045.28	927.87	0.88	0.78	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
C7	983.05	1678.71	850.89	1.74	0.68	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
C8	983.05	1002.85	927.87	1.04	0.96	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

COMBINACIÓN

COMBINACIÓN	Md long			Md trans		
	Nd	Md long	Md trans	Nd	Md long	Md trans
C1	1506.41	1835.94	1061.95	1.01	0.43	0.21
C2	1506.41	1140.90	1375.52	0.58	0.62	0.30
C3	845.88	1617.52	850.28	2.28	1.01	0.22
C4	845.88	930.81	1131.88	1.23	1.44	0.22
C5	1186.04	1981.94	988.84	1.45	0.55	0.22
C6	1186.04	1285.74	1286.94	0.88	0.78	0.21
C7	983.05	1682.00	850.28	1.74	0.68	0.22
C8	983.05	1208.91	1224.72	1.04	0.96	0.21

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3 -35.00 109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6 -72.00 63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9 -85.00 0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12 -72.00 -63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15 -35.00 -109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18 20.00 -116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21 62.00 -82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24 83.50 -22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27 79.00 44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30 50.00 97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33 0.00 120.00

Armadura "B1"	As-tot =479.07 cm2 (1.50 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	0.00 113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-9.08 112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	9.08 112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-18.16 110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	18.16 110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-24.95 107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	24.95 107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-31.74 104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	31.74 104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-38.73 98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	38.73 98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-45.71 92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	45.71 92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-51.35 85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	51.35 85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-56.99 78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	56.99 78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-61.75 70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	61.75 70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-66.51 61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	66.51 61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-69.86 52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	69.86 52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-73.21 42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	73.21 42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-75.37 32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	75.37 32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-77.54 21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	77.54 21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-78.26 10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	78.26 10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-78.99 0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	78.99 0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-78.26 -10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	78.26 -10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-77.54 -21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	77.54 -21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-75.37 -32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	75.37 -32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-73.21 -42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	73.21 -42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-69.86 -52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	69.86 -52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-66.51 -61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	66.51 -61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-61.75 -70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	61.75 -70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-56.99 -78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	56.99 -78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-51.35 -85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	51.35 -85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-45.71 -92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	45.71 -92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-38.73 -98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	38.73 -98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.49	-31.74 -104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.49	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
----	-----	--------	----------	----------	--------

1	2	-1506.41	1835.94	1081.65	
2	2	-1506.41	1140.90	1375.52	
3	2	-645.68	1617.52	850.26	
4	2	-645.68	936.61	1131.68	
5	2	-1189.04	1981.64	999.84	
6	2	-1189.04	1295.74	1288.64	
7	2	-963.05	1892.20	939.26	
8	2	-963.05	1208.91	1224.71	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

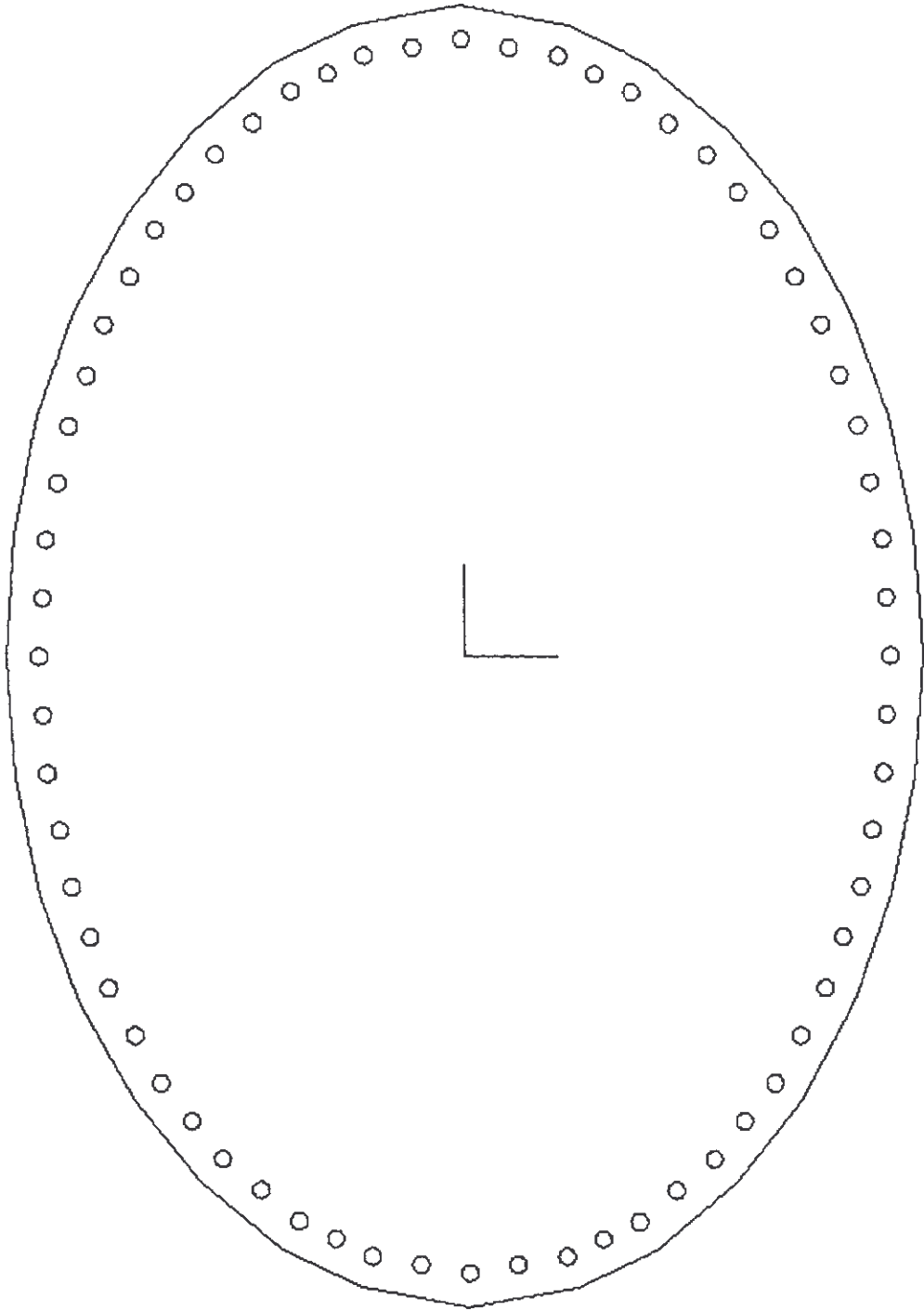
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
5 AEH500		0.00	113.91			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-9.08	112.37			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		9.08	112.37			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-18.16	110.83			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		18.16	110.83			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-24.95	107.57			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		24.95	107.57			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-31.74	104.31			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		31.74	104.31			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-38.73	98.54			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		38.73	98.54			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-45.71	92.76			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		45.71	92.76			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-51.35	85.76			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		51.35	85.76			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-56.99	78.75			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		56.99	78.75			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-61.75	70.04			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		61.75	70.04			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-66.51	61.33			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		66.51	61.33			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-69.86	52.00			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		69.86	52.00			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-73.21	42.67			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		73.21	42.67			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		-75.37	32.13			4.91	7.36	7.36
5 AEH500		75.37	32.13			4.91	7.36	7.36

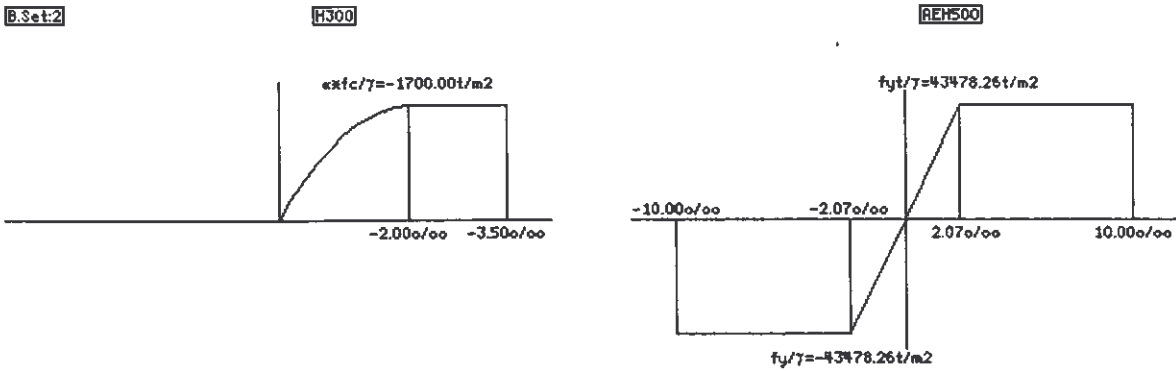
5 AEH500	-77.54	21.59	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	77.54	21.59	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-78.26	10.80	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	78.26	10.80	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-78.99	0.00	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	78.99	0.00	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-78.26	-10.80	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	78.26	-10.80	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-77.54	-21.59	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	77.54	-21.59	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-75.37	-32.13	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	75.37	-32.13	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-73.21	-42.67	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	73.21	-42.67	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.36	7.36
5 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.36	7.36

Max.x/h = 0.53 As-top/bot = 228.28/243.01 As = 1.48 % = 471.29

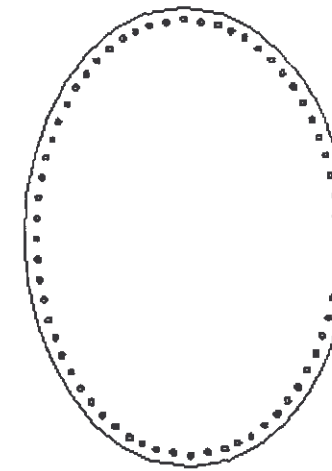
Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Sección PILA2



VIADUCTO DE SANTA OLIVA	9	9.57 m
PILA Nº:		
Características de la pila:		
Área:	3.200 m²	
Inercia longitudinal:	1.154 m⁴	
Inercia transversal:	0.579 m⁴	
Longitud:	0.801 m	
Longitudinal:	0.425 m	
Transversal:	2.000 m	
β _z :	31.87	
β _y :	31.87	
Excentricidad de apoyo:	0.05 m	
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0.05	
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0.01	
Acciones transmitidas por el tablero:		
1. Peso propio	153.85	
2. Carga Muerta	7.69	
3. Sob. 500 kPa/m² (R máx)	14.80	
4. Sob. 500 kPa/m² (R mín)	14.80	
5. Sob. 500 kPa/m² (R máx)	14.80	
6. Sob. 500 kPa/m² (R mín)	14.80	
7. Tren LMT1 (R máx)	196.78	
8. Tren LMT1 (R mín)	196.78	
9. Frenado	196.78	
10. Viento tr. con sobrecarga	10.20	
11. Centrifuga	17.10	
12. Lazo	0.00	

Combinaciones de hipótesis:

Rescción máxima:

C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C9=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C10=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C11=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C12=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C13=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C14=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C15=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C16=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C17=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C18=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C19=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C20=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C21=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C22=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C23=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C24=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C25=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C26=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C27=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C28=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C29=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C30=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C31=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C32=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C33=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C34=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C35=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C36=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C37=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C38=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C39=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C40=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C41=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C42=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C43=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C44=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C45=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C46=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C47=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C48=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C49=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C50=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C51=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C52=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C53=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C54=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C55=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C56=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C57=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C58=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C59=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C60=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C61=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C62=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C63=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C64=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C65=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C66=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C67=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C68=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C69=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C70=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C71=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C72=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C73=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C74=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

C75=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)

Características mecánicas	Sección "PILA2"	(sin coef. homogeneiz.)
Area	Ax =	3.183 m²
Momento de inercia	Iy =	1.137 m⁴
Const. de torsión	Iz =	0.5719 m⁴
Momento estático	Ip =	1.709 m⁴
Baricentro	Ix =	1.520 m⁴
Dist. al borde	Zy =	1.615 m³
	Zz =	1.145 m³
	ys =	0.00 cm
	zs =	0.00 cm
	Angulo=	0.0 Grad
	yl =	-85.00 cm
	yr =	85.00 cm
	zo =	120.00 cm
	zu =	-120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)									
Sección parcial		Material		w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr	

CS 1		H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)	
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"		As-tot =353.19 cm2 (1.11 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.52	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1493.02	1340.98	904.85	
2	2	-1493.02	742.74	1163.96	
3	2	-635.76	1303.52	727.60	
4	2	-635.76	705.28	976.55	
5	2	-1175.65	1547.27	842.09	
6	2	-1175.65	949.03	1097.09	
7	2	-953.13	1509.81	796.23	
8	2	-953.13	911.57	1048.54	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

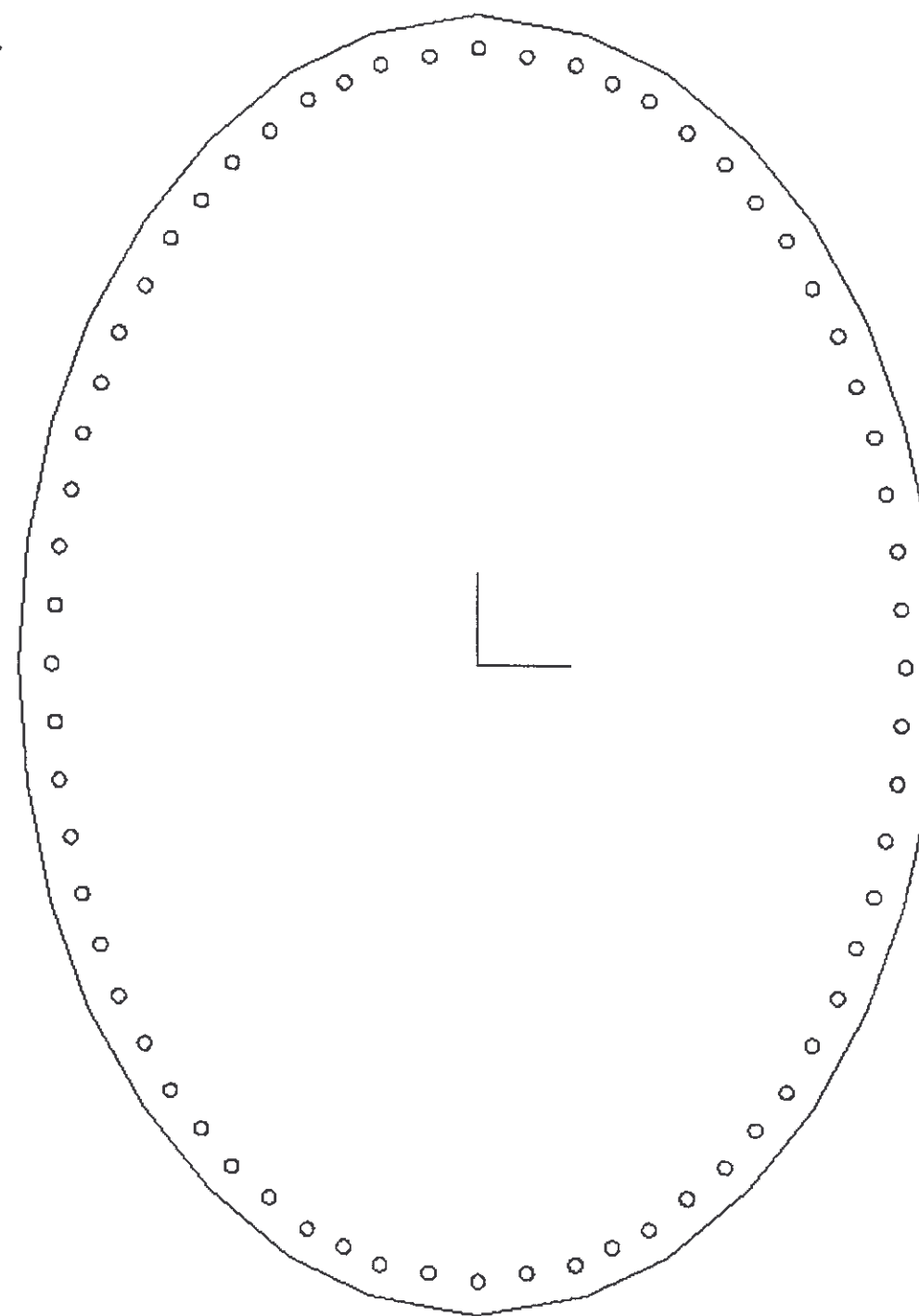
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No	Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
	long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
7	AEH500	0.00	113.91			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-9.08	112.37			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	9.08	112.37			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-18.16	110.83			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	18.16	110.83			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-24.95	107.57			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	24.95	107.57			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-31.74	104.31			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	31.74	104.31			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-38.73	98.54			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	38.73	98.54			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-45.71	92.76			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	45.71	92.76			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-51.35	85.76			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	51.35	85.76			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-56.99	78.75			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	56.99	78.75			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-61.75	70.04			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	61.75	70.04			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-66.51	61.33			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	66.51	61.33			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-69.86	52.00			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	69.86	52.00			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-73.21	42.67			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	73.21	42.67			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	-75.37	32.13			4.91	5.02	5.02
7	AEH500	75.37	32.13			4.91	5.02	5.02

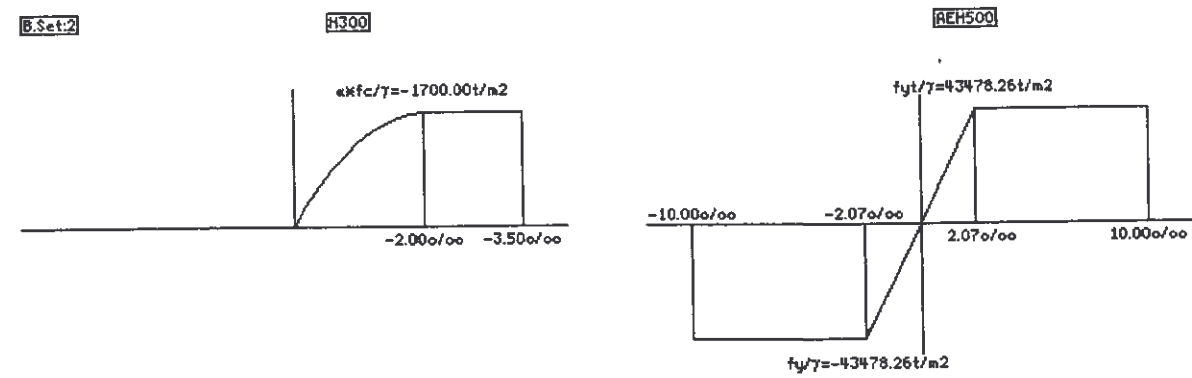
7 AEH500	-77.54	21.59	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	77.54	21.59	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-78.26	10.80	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	78.26	10.80	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-78.99	0.00	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	78.99	0.00	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-78.26	-10.80	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	78.26	-10.80	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-77.54	-21.59	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	77.54	-21.59	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-75.37	-32.13	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	75.37	-32.13	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-73.21	-42.67	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	73.21	-42.67	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	69.86	-52.00	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	66.51	-61.33	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	61.75	-70.04	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	56.99	-78.75	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	51.35	-85.76	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	45.71	-92.76	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	38.73	-98.54	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	31.74	-104.31	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	24.95	-107.57	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	18.16	-110.83	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	9.08	-112.37	4.91	5.02	5.02
7 AEH500	0.00	-113.91	4.91	5.02	5.02

Max.x/h = 0.55 As-top/bot = 155.69/165.74 As = 1.01 % = 321.43

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

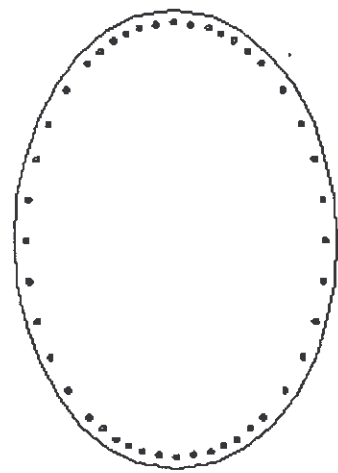


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H= 7.70 m	
PILA N°:	10		
Características de la pila:			
Área:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.578 m⁴		
I long.:	0.001 m		
I trans.:	0.425 m		
β =	2.000 Longitudinal		
Esfuerzo long.:	25.04 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Esfuerzo trans.:	36.20 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:		0.65 m	
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:		0.05	
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:		0.01	
HIPÓTESIS			
1. Peso propio	Fz	153.85	7.89
2. Carga Muerta	Fy	0.00	0.00
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)	Fz	125.75	0.29
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)	Fy	0.00	0.00
5. Sob. 500 kg/m² (R máx)	Fz	14.80	0.00
6. Sob. 500 kg/m² (R mín)	Fy	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R máx)	Fz	196.78	0.00
8. Tren LM71 (R mín)	Fy	0.00	0.00
9. Frenado	Fz	196.78	0.00
10. Viento tr. con sobrecarga	Fy	0.00	10.20
11. Centrifuga	Fz	0.00	17.10
12. Lazo	Fy	0.00	0.00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:			
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
Máximo momento:			
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	Fx	140.12	59.01
C2	Fy	1389.88	0.00
C3	Fz	77.61	84.98
C4	Fy	136.21	59.01
C5	Fz	73.70	84.98
C6	Fx	140.12	59.01
C7	Fy	136.21	59.01
C8	Fz	73.70	84.98
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1472.82	1078.95
C2	Me long	1472.82	597.60
C3	Me trans	597.60	658.37
C4	Me long	620.80	1048.81
C5	Me trans	620.80	658.37
C6	Me long	1155.45	1285.24
C7	Me trans	1155.45	658.37
C8	Me long	938.17	1255.10
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1472.82	1078.95
C2	Me long	1472.82	597.60
C3	Me trans	597.60	658.37
C4	Me long	620.80	1048.81
C5	Me trans	620.80	658.37
C6	Me long	1155.45	1285.24
C7	Me trans	1155.45	658.37
C8	Me long	938.17	1255.10

Sección PILA7



Características mecánicas Sección "PILA7" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA7" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3 -35.00 109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6 -72.00 63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9 -85.00 0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12 -72.00 -63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15 -35.00 -109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18 20.00 -116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21 62.00 -82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24 83.50 -22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27 79.00 44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30 50.00 97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33 0.00 120.00

Armadura "B1"		As-tot =216.04 cm2 (0.68 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA7"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1472.82	1078.95	665.98	
2	2	-1472.82	597.60	873.01	
3	2	-620.80	1048.81	556.02	
4	2	-620.80	567.46	756.05	
5	2	-1155.45	1285.24	626.98	

6	2	-1155.45	803.89	831.23
7	2	-938.17	1255.10	599.05
8	2	-938.17	773.75	801.48

Parámetros de cálculo empleados:

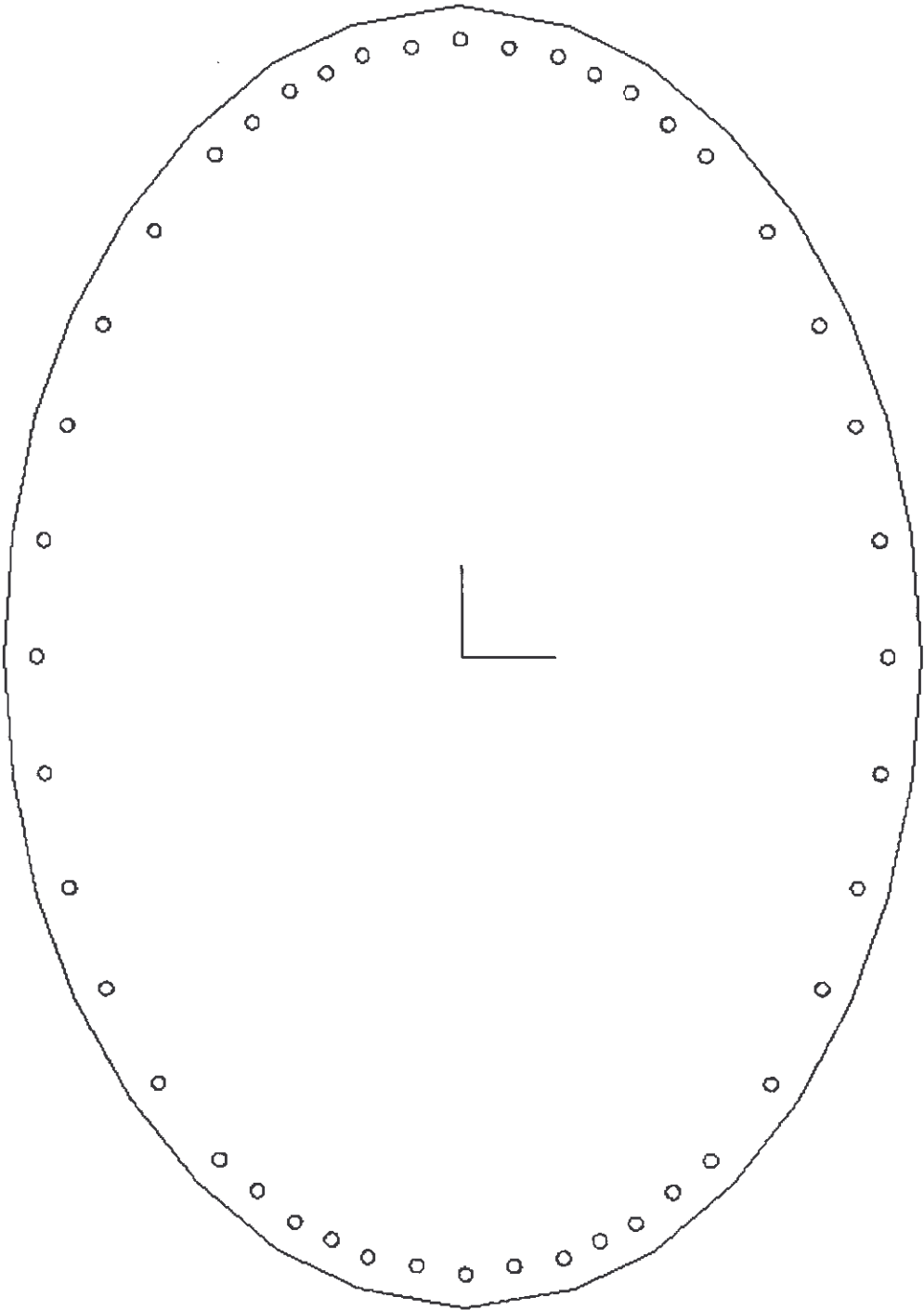
Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

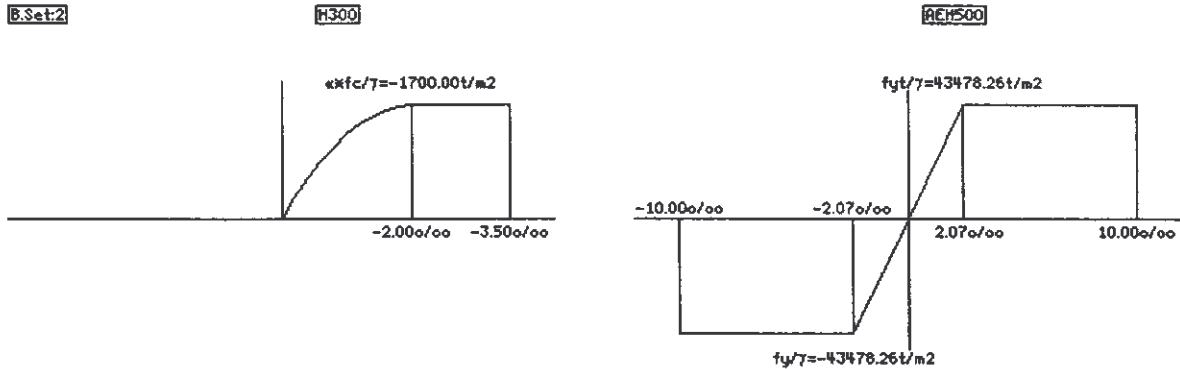
No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
AEH500		0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500		-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		78.99	0.00			4.91	----	4.91
AEH500		-77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		77.54	-21.59			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	-42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	-42.67			4.91	----	4.91
AEH500		-66.51	-61.33			4.91	----	4.91
AEH500		66.51	-61.33			4.91	----	4.91
AEH500		-56.99	-78.75			4.91	----	4.91
AEH500		56.99	-78.75			4.91	----	4.91
AEH500		-45.71	-92.76			4.91	----	4.91
AEH500		45.71	-92.76			4.91	----	4.91
AEH500		-38.73	-98.54			4.91	----	4.91
AEH500		38.73	-98.54			4.91	----	4.91
AEH500		-31.74	-104.31			4.91	----	4.91
AEH500		31.74	-104.31			4.91	----	4.91
AEH500		-24.95	-107.57			4.91	----	4.91
AEH500		24.95	-107.57			4.91	----	4.91
AEH500		-18.16	-110.83			4.91	----	4.91
AEH500		18.16	-110.83			4.91	----	4.91
AEH500		-9.08	-112.37			4.91	----	4.91
AEH500		9.08	-112.37			4.91	----	4.91
AEH500		0.00	-113.91			4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.59 As-top/bot = 103.11/112.93 As = 0.68 % = 216.04

Dimensionamiento,Sección "PILA7"



Material acorde a la sección: "PILA7"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 11 H= 7,31 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,579 m⁴
I long.: 0,801 m
I trans.: 0,425 m
β = 2,000 Longitudinal
β = 2,000 Transversal
Esbeltez long.: 24,35 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 34,37 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,85 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal		Fy	Tablero frontal		Fy	Fz	Total		Fy	My
	Fz	Fx		Fz	Fx			Fx	Fz		
1.Peso propio	153,85	7,89	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	6,15	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	125,75	6,29	0,00	125,75	1,28	0,00	251,50	5,03	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,82
5.Sob. 500 kp/m² (Mi máx)	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	393,58	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.Tren LM71 (Rmín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	127,91	0,00
8.Tren LM71 (Mi máx)	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00	0,00
9.Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	17,10	0,00	0,00	34,20	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	17,10	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	140,12	59,01	1389,66	0,00	0,00
C2	77,61	84,66	1389,66	0,00	0,00
C3	136,21	59,01	559,20	0,00	0,00
C4	73,70	84,66	559,20	0,00	0,00
C5	140,12	59,01	1072,29	206,29	0,00
C6	77,61	84,66	1072,29	206,29	0,00
C7	136,21	59,01	876,57	206,29	0,00
C8	73,70	84,66	876,57	206,29	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o transv	e _o long	e _o transv
C1	1468,61	1024,30	437,21	0,70	0,30	0,00	0,00
C2	1468,61	567,34	624,72	0,39	0,43	0,00	0,00
C3	617,68	996,69	437,21	1,61	0,71	0,00	0,00
C4	617,68	538,72	624,72	0,87	1,01	0,00	0,00
C5	1151,24	1230,59	437,21	1,07	0,54	0,00	0,00
C6	1151,24	773,63	624,72	0,67	0,64	0,00	0,00
C7	935,05	1201,98	437,21	1,29	0,47	0,00	0,00
C8	935,05	745,01	624,72	0,80	0,87	0,00	0,00

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1468,61	1024,30	437,21
C2	1468,61	567,34	624,72
C3	617,68	996,69	437,21
C4	617,68	538,72	624,72
C5	1151,24	1230,59	437,21
C6	1151,24	773,63	624,72
C7	935,05	1201,98	437,21
C8	935,05	745,01	624,72

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 12 H= 6,66 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,579 m⁴
I long.: 0,801 m
I trans.: 0,425 m
β = 2,000 Longitudinal
β = 2,000 Transversal
Esbeltez long.: 22,15 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 31,27 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,85 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal		Fy	Tablero frontal		Fy	Fz	Total		Fy	My
	Fz	Fx		Fz	Fx			Fx	Fz		
1.Peso propio	153,85	7,89	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	6,15	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	125,75	6,29	0,00	125,75	1,28	0,00	251,50	5,03	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,82
5.Sob. 500 kp/m² (Mi máx)	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	393,58	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.Tren LM71 (Rmín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	127,91	0,00
8.Tren LM71 (Mi máx)	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00	0,00
9.Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	16,30	0,00	0,00	33,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	17,10	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	140,12	58,41	1389,66	0,00	0,00
C2	77,61	83,46	1389,66	0,00	0,00
C3	136,21	58,41	559,20	0,00	0,00
C4	73,70	83,46	559,20	0,00	0,00
C5	140,12	58,41	1072,29	206,29	0,00
C6	77,61	83,46	1072,29	206,29	0,00
C7	136,21	58,41	876,57	206,29	0,00
C8	73,70	83,46	876,57	206,29	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o transv	e _o long	e _o transv
C1	1461,48	631,82	393,27	0,64	0,27	0,00	0,00
C2	1461,48	516,11	559,85	0,35	0,38	0,00	0,00
C3	612,40	905,79	393,27	1,48	0,64	0,00	0,00
C4	612,40	490,08	559,85	0,80	0,91	0,00	0,00
C5	1144,11	1138,11	393,27	0,99	0,34	0,00	0,00
C6	1144,11	722,40	559,85	0,63	0,49	0,00	0,00
C7	929,77	1112,08	393,27	1,20	0,42	0,00	0,00
C8	929,77	696,37	559,85	0,75	0,60	0,00	0,00

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1461,48	631,82	393,27
C2	1461,48	516,11	559,85
C3	612,40	905,79	393,27
C4	612,40	490,08	559,85
C5	1144,11	1138,11	393,27
C6	1144,11	722,40	559,85
C7	929,77	1112,08	393,27
C8	929,77	696,37	559,85

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 13 H= 6,92 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,579 m⁴
i long.: 0,801 m
i trans.: 0,425 m
β = 2,000 Longitudinal
β = 2,000 Transversal
Esbeltez long.: 23,05 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 32,54 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,85 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

	Tablero dorsal			Tablero frontal				Total		
HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	My
1.Peso propio	153,85	7,89	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	8,15	0,00	0,00
2.Carga Muerta	125,75	6,29	0,00	125,75	1,28	0,00	251,50	5,03	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	9,82
6.Tren LM71 (Rmáx)	196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	393,56	0,00	0,00	0,00
7.Tren LM71 (Rmín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	127,91
9.Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	20,40	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	18,30	0,00	0,00	14,50	0,00	0,00	30,80	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	140,12	56,46	1389,66	0,00	0,00
C2	77,61	79,56	1389,66	0,00	0,00
C3	136,21	56,46	559,20	0,00	0,00
C4	73,70	79,56	559,20	0,00	0,00
C5	140,12	56,46	1072,29	206,29	0,00
C6	77,61	79,56	1072,29	206,29	0,00
C7	136,21	56,46	876,57	206,29	0,00
C8	73,70	79,56	876,57	206,29	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e ₀ long	e ₀ transv	e _s long	e _s transv
C1	1464,40	969,65	395,95	0,68	0,27	0,00	0,00
C2	1464,40	537,07	555,80	0,37	0,38	0,00	0,00
C3	614,56	942,57	395,95	1,53	0,64	0,00	0,00
C4	614,56	509,98	555,80	0,83	0,90	0,00	0,00
C5	1147,03	1175,94	395,95	1,03	0,35	0,00	0,00
C6	1147,03	743,36	555,80	0,65	0,46	0,00	0,00
C7	931,63	1148,88	395,95	1,23	0,42	0,00	0,00
C8	931,63	716,27	555,80	0,77	0,60	0,00	0,00

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1464,40	969,65	395,95
C2	1464,40	537,07	555,80
C3	614,56	942,57	395,95
C4	614,56	509,98	555,80
C5	1147,03	1175,94	395,95
C6	1147,03	743,36	555,80
C7	931,63	1148,88	395,95
C8	931,63	716,27	555,80

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 14 H= 7,36 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,579 m⁴
i long.: 0,801 m
i trans.: 0,425 m
β = 2,000 Longitudinal
β = 2,000 Transversal
Esbeltez long.: 24,51 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 34,61 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,85 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

	Tablero dorsal			Tablero frontal				Total		
HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	My
1.Peso propio	153,85	7,89	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	8,15	0,00	0,00
2.Carga Muerta	125,75	6,29	0,00	125,75	1,28	0,00	251,50	5,03	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (R mín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	9,82
6.Tren LM71 (Rmáx)	196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	393,56	0,00	0,00	0,00
7.Tren LM71 (Rmín)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	127,91
9.Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00	83,35	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	20,40	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	14,50	0,00	0,00	12,70	0,00	0,00	27,20	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	140,12	53,76	1389,66	0,00	0,00
C2	77,61	74,16	1389,66	0,00	0,00
C3	136,21	53,76	559,20	0,00	0,00
C4	73,70	74,16	559,20	0,00	0,00
C5	140,12	53,76	1072,29	206,29	0,00
C6	77,61	74,16	1072,29	206,29	0,00
C7	136,21	53,76	876,57	206,29	0,00
C8	73,70	74,16	876,57	206,29	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e ₀ long	e ₀ transv	e _s long	e _s transv
C1	1469,15	1031,31	401,61	0,70	0,27	0,00	0,00
C2	1469,15	571,22	551,75	0,39	0,38	0,00	0,00
C3	618,08	1002,50	401,61	1,62	0,65	0,00	0,00
C4	618,08	542,41	551,75	0,88	0,89	0,00	0,00
C5	1151,78	1237,60	401,61	1,07	0,35	0,00	0,00
C6	1151,78	777,51	551,75	0,68	0,48	0,00	0,00
C7	935,45	1208,79	401,61	1,29	0,43	0,00	0,00
C8	935,45	748,70	551,75	0,80	0,59	0,00	0,00

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1469,15	1031,31	401,61
C2	1469,15	571,22	551,75
C3	618,08	1002,50	401,61
C4	618,08	542,41	551,75
C5	1151,78	1237,60	401,61
C6	1151,78	777,51	551,75
C7	935,45	1208,79	401,61
C8	935,45	748,70	551,75

Armadura "B1"		As-tot =157.12 cm2 (0.49 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	114.00
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	110.69
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	110.69
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	103.69
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	103.69
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	91.67
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	91.67
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	77.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	77.31
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	59.82
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	59.82
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	41.37
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	41.37
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	20.85
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	20.85
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-79.00	0.00
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	79.00	0.00
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	-20.85
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	-20.85
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	-41.37
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	-41.37
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	-59.82
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	-59.82
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	-77.31
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	-77.31
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	-91.67
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	-91.67
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	-103.69
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	-103.69
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	-110.69
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	-110.69
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-114.00

Cálc. capacidad última: Viga Sección "PILA1"/"B1"

No	Set	N [t]	My [tm]	Mz [tm]	Coef. de seguridad
1	2	-1469.69	1038.31	383.81	1.466
2	2	-1469.69	575.10	514.41	1.866
3	2	-618.48	1009.31	383.81	1.015
4	2	-618.48	546.09	514.41	1.465
5	2	-1152.32	1244.60	383.81	1.097
6	2	-1152.32	781.39	514.41	1.559
7	2	-935.85	1215.60	383.81	1.009
8	2	-935.85	752.38	514.41	1.471

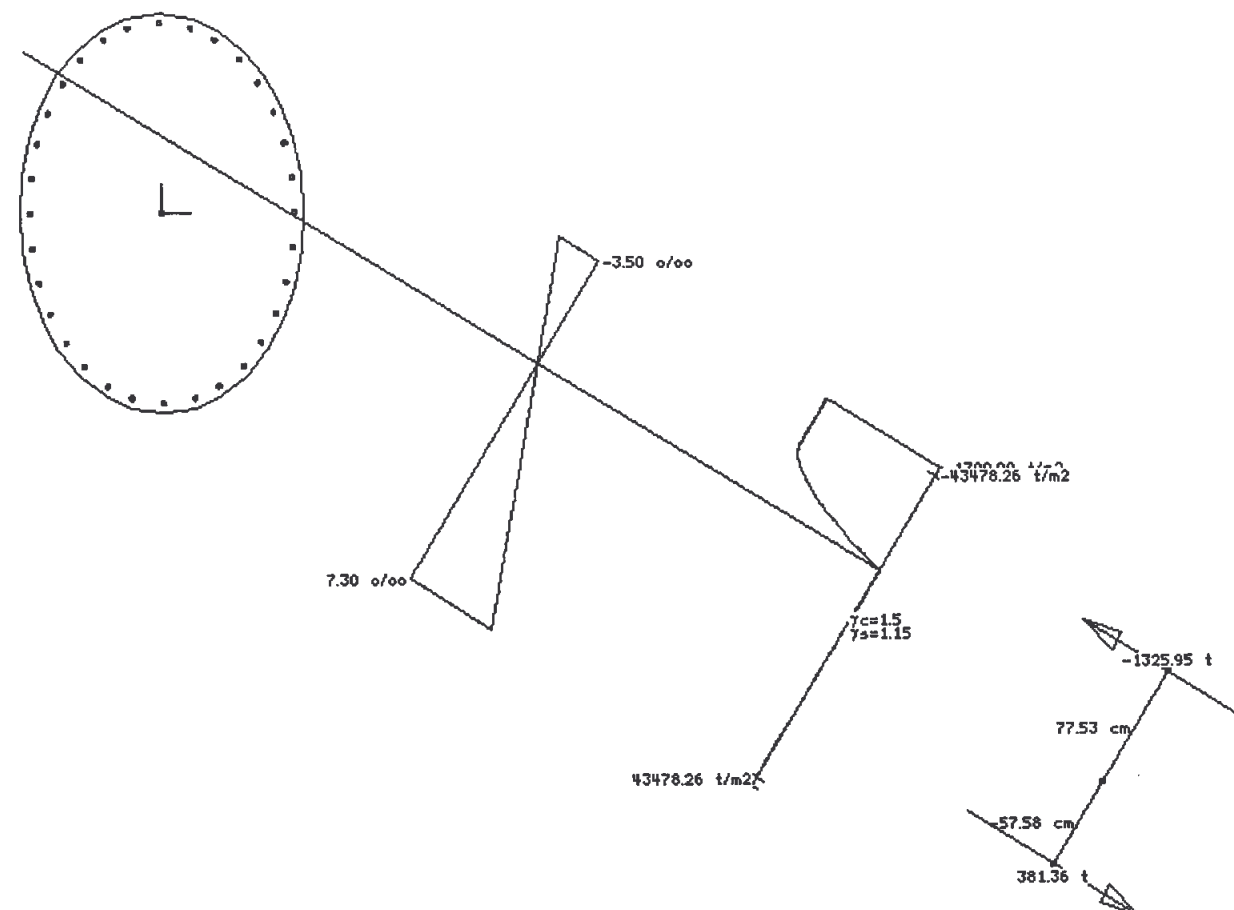
Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx. Deform./Coef. minor. res./Diag. Horm./Coef. Fluencia

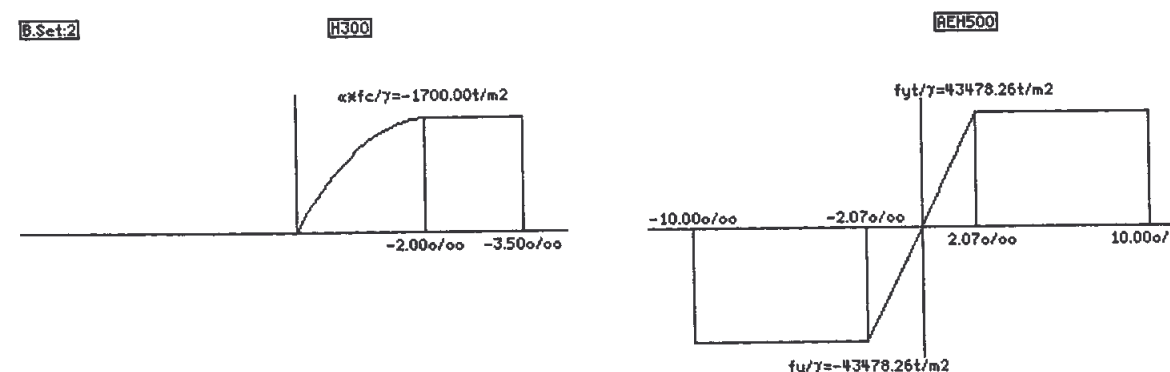
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

Resultados cálculo No 7 (Coef. de seguridad = 1.009)

Análisis de la capacidad resistente última, Sección "PILA1"



Material acorde a la sección: "PILA1"



Area	Ax =	3.183 m2				
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip =	1.709 m4
Const. de torsión					Ix =	1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3		
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo=	0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm		
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm		

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)
 Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1	H300			1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:								
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

COMBINACIÓN		Nº	Mid long	Mid trans	s ₀ long	s ₀ transvers	s ₀ long	s ₀ transvers
C1		1322,13	233,15	405,16	0,18	0,31	0,00	0,16
C2		1322,13	233,15	405,16	0,18	0,31	0,00	0,17
C3		1322,13	233,15	405,16	0,18	0,40	0,00	0,17
C4		518,55	186,82	405,19	0,32	0,78	0,00	0,18
C5		518,55	186,82	405,19	0,32	1,02	0,00	0,18
C6		1079,19	391,06	405,19	0,36	0,36	0,00	0,16
C7		1079,19	391,06	405,19	0,36	0,49	0,00	0,17
C8		881,68	343,16	405,19	0,39	0,46	0,00	0,17
		881,68	343,16	527,70	0,39	0,60	0,00	0,17
COMBINACIÓN		Nº	Mid long	Mid trans	s ₀ long	s ₀ transvers	s ₀ long	s ₀ transvers
C1		1322,13	233,15	615,95				
C2		1322,13	233,15	745,91				
C3		518,55	186,82	496,61				
C4		518,55	186,82	581,94				
C5		1079,19	391,06	581,94				
C6		1079,19	391,06	710,08				
C7		881,68	343,16	553,16				
C8		881,68	343,16	679,84				

Armadura "B1"		As-tot =321.43 cm2 (1.01 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02		-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.02	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]	My [tm]	Mz [tm]	Notas:
1	2	-1322.13	233.15	615.95	
2	2	-1322.13	233.15	745.91	
3	2	-518.55	166.62	496.81	
4	2	-518.55	166.62	621.11	
5	2	-1079.19	391.06	581.94	
6	2	-1079.19	391.06	710.08	
7	2	-861.68	343.16	553.16	
8	2	-881.68	343.16	679.84	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

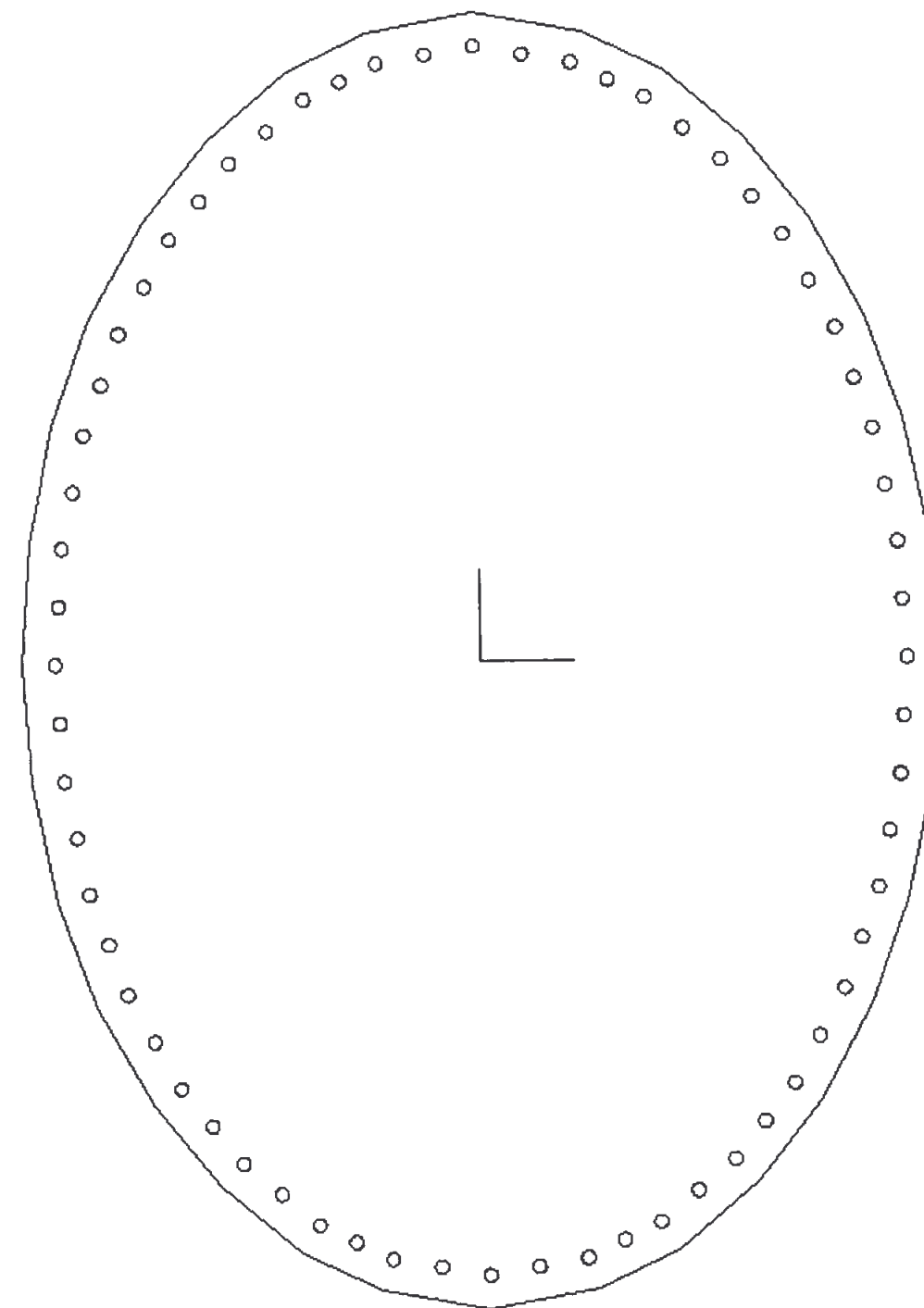
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

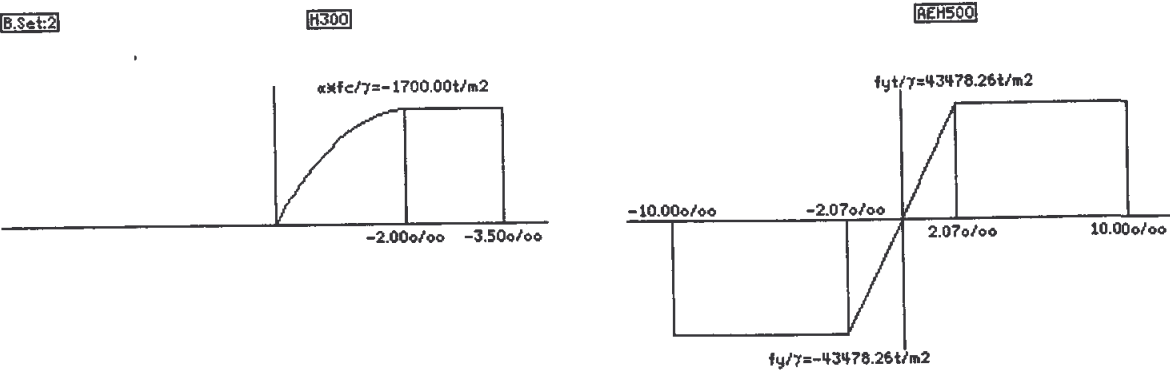
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.71 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

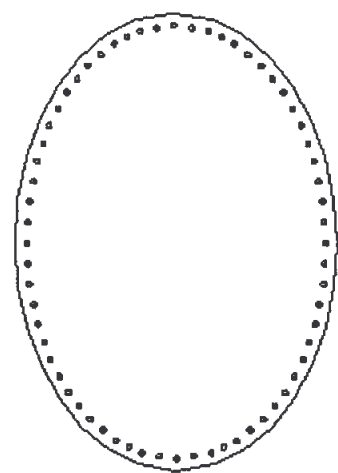


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	8,25 m
PILA Nº:	16 FUSTE DERECHO		
Características de la pila:			
Área:	3,200 m²		
Inercia long.:	1,154 m⁴		
Inercia trans.:	0,579 m⁴		
I long.:	0,601 m		
I trans.:	0,425 m		
β =	2,000		
Esbeltez long.:	27,48	NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL	
Esbeltez trans.:	38,78	SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL	
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos: 0,65 m			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01			
HIPÓTESIS			
1. Peso propio	Fz	153,85	7,69
2. Carga Muerta	Fx	125,75	1,28
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)	Fy	14,80	0,00
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)	Fz	0,00	0,00
5. Sob. 500 kg/m² (M máx)	Fx	14,80	0,00
6. Tren LM71 (R máx)	Fy	190,78	0,00
7. Tren LM71 (R mín)	Fz	0,00	0,00
8. Tren LM71 (M máx)	Fx	190,78	0,00
9. Frenado	Fy	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	Fz	0,00	10,20
11. Centrifuga	Fx	0,00	10,80
12. Lazo	Fy	0,00	0,00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:			
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H8+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
Momento longitudinal máximo:			
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,5*H10+0,60*H11+H12)			
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	Fz	16,33	48,21
C1	Fy	63,06	1333,78
C2	Fz	16,33	59,82
C3	Fz	12,10	492,84
C4	Fz	12,10	492,84
C5	Fz	16,33	48,21
C6	Fz	16,33	48,21
C7	Fz	12,10	48,21
C8	Fz	12,10	48,21
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1422,88	194,55
C2	Nd	1422,88	194,55
C3	Nd	558,84	180,34
C4	Nd	558,84	180,34
C5	Nd	1146,61	374,13
C6	Nd	1146,61	374,13
C7	Nd	931,62	330,61
C8	Nd	931,62	330,61
COMBINACIÓN			
C1	Md long	1422,88	194,55
C2	Md long	1422,88	194,55
C3	Md long	558,84	180,34
C4	Md long	558,84	180,34
C5	Md long	1146,61	374,13
C6	Md long	1146,61	374,13
C7	Md long	931,62	330,61
C8	Md long	931,62	330,61
COMBINACIÓN			
C1	Md trans	405,19	0,14
C2	Md trans	405,19	0,14
C3	Md trans	405,19	0,29
C4	Md trans	405,19	0,29
C5	Md trans	405,19	0,33
C6	Md trans	405,19	0,33
C7	Md trans	405,19	0,35
C8	Md trans	405,19	0,35
COMBINACIÓN			
C1	e _s long	0,00	0,00
C2	e _s long	0,00	0,00
C3	e _s long	0,00	0,16
C4	e _s long	0,00	0,16
C5	e _s long	0,00	0,18
C6	e _s long	0,00	0,18
C7	e _s long	0,00	0,17
C8	e _s long	0,00	0,17
COMBINACIÓN			
C1	e _s trans	0,28	0,16
C2	e _s trans	0,37	0,16
C3	e _s trans	0,29	0,18
C4	e _s trans	0,29	0,18
C5	e _s trans	0,33	0,19
C6	e _s trans	0,33	0,19
C7	e _s trans	0,46	0,17
C8	e _s trans	0,57	0,17
COMBINACIÓN			
C1	Fx	283,36	5,40
C2	Fx	284,88	5,70
C3	Fx	14,80	0,00
C4	Fx	14,80	0,00
C5	Fx	14,80	0,00
C6	Fx	14,80	0,00
C7	Fx	198,78	0,00
C8	Fx	198,78	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx	0,00	0,00
C4	Fx	0,00	0,00
C5	Fx	0,00	0,00
C6	Fx	0,00	0,00
C7	Fx	0,00	0,00
C8	Fx	0,00	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fy	0,00	0,00
C2	Fy	0,00	0,00
C3	Fy	0,00	0,00
C4	Fy	0,00	0,00
C5	Fy	0,00	0,00
C6	Fy	0,00	0,00
C7	Fy	10,20	20,40
C8	Fy	10,20	20,40
COMBINACIÓN			
C1	Fz	123,51	1,30
C2	Fz	139,14	1,30
C3	Fz	0,00	0,00
C4	Fz	0,00	0,00
C5	Fz	0,00	0,00
C6	Fz	0,00	0,00
C7	Fz	184,18	0,00
C8	Fz	184,18	0,00
COMBINACIÓN			
C1	Fx	0,00	0,00
C2	Fx	0,00	0,00
C3	Fx		

Sección PILA2



Características mecánicas				Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)	
Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
Schubmittelpunkt	y =	0.00 cm	z =	0.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)									
Sección parcial		Material		w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr	

CS 1		H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)	
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
----	-----	--------	----------	----------	--------

1	2	-1422.88	194.55	629.66	
2	2	-1422.88	194.55	760.38	
3	2	-558.84	160.34	503.32	
4	2	-558.84	160.34	627.85	
5	2	-1146.61	374.13	591.52	
6	2	-1146.61	-374.13	720.16	
7	2	-931.62	330.61	560.54	
8	2	-931.62	330.61	687.59	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

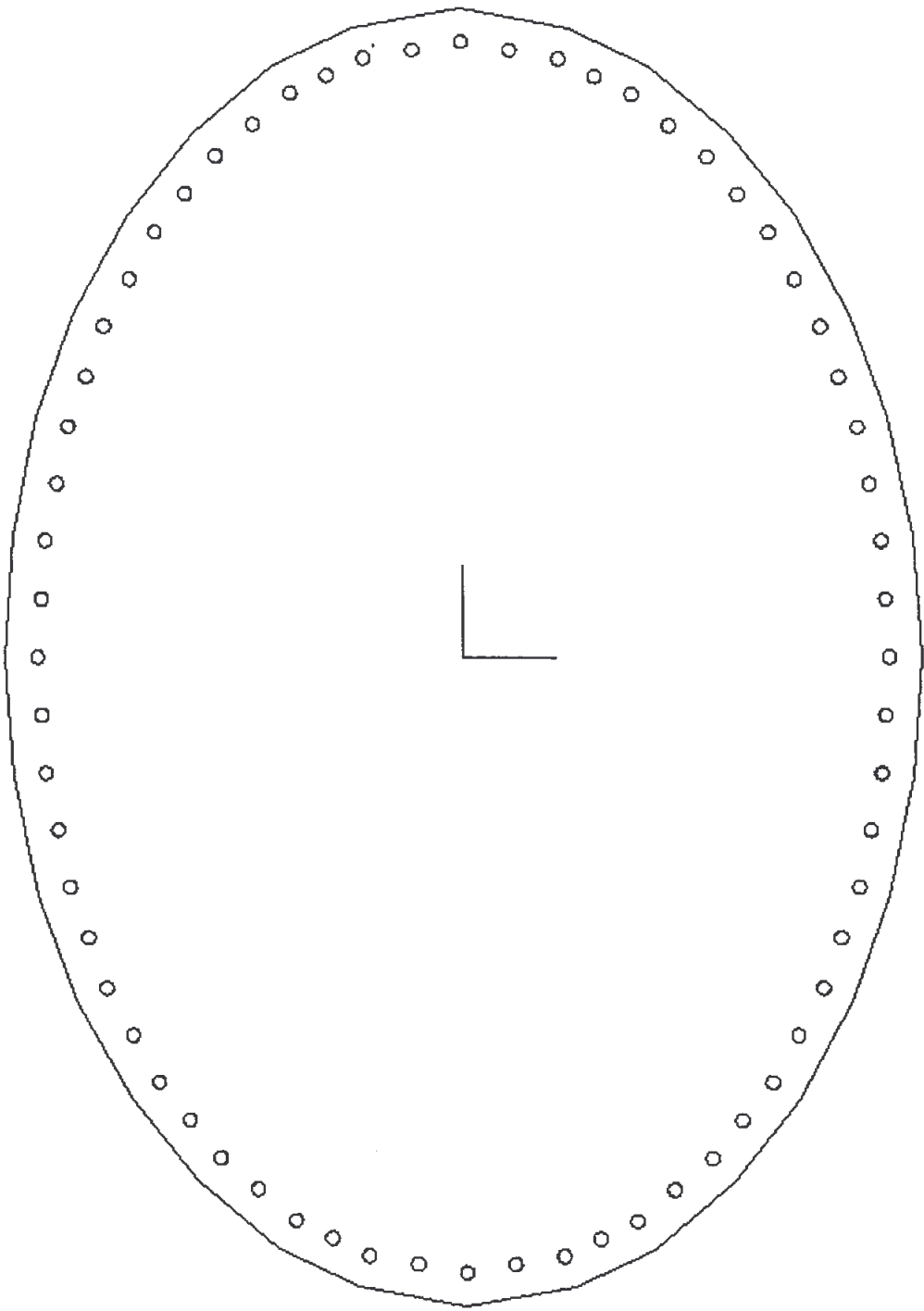
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

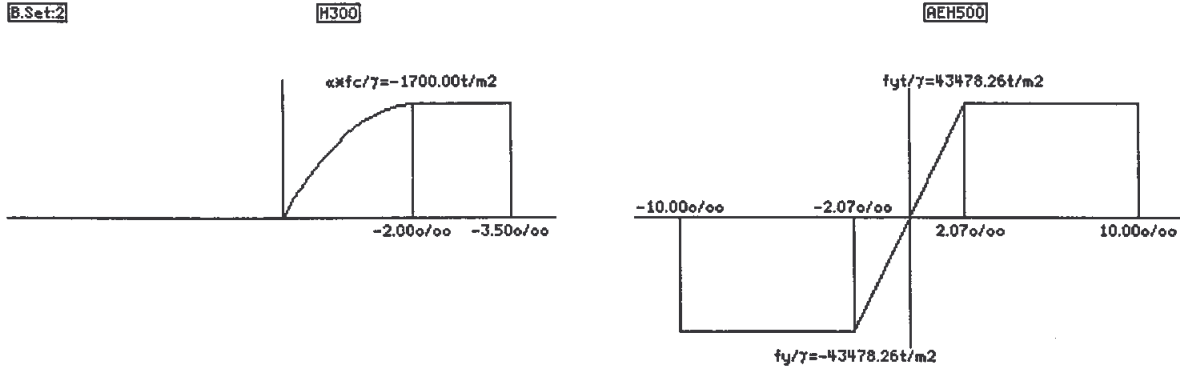
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.72 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

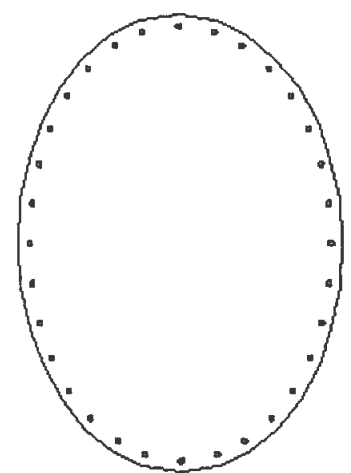
Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Sección PILA1



VIADUCTO DE SANTA OLIVA
PILA Nº: 17 FUSTE IZQUIERDO H= 9,87 m

Características de la pila:
Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,579 m⁴
I long.: 0,601 m
I trans.: 0,425 m
β = 2,000 Longitudinal
β = 2,000 Transversal
Esbeltez long.: 32,87 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 46,41 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

	Tablero dorsal			Tablero frontal			Total		
	Fx	Fy	Mx	Fx	Fy	Mx	Fx	Fy	Mx
HIPÓTESIS									
1. Peso propio	309,19	15,46	0,00	0,00	0,00	0,00	309,19	15,46	0,00
2. Carga muerta	450,16	22,51	0,00	0,00	0,00	0,00	450,16	22,51	0,00
3. Carga viva (E max)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sola. 500 kpm² (E min)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Sola. 500 kpm² (Ml max)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Tren LM71 (Rmáx)	459,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	459,69	0,00	0,00
7. Tren LM71 (Rmín)	-56,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-56,82	0,00	0,00
8. Trenado	459,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	459,69	0,00	0,00
9. Frenado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	18,20	0,00	0,00	0,00	0,00	18,20	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	0,00	0,00	14,80	0,00
12. Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00

Contribuciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	51,26	42,33	1714,66	0,00	0,00
C2	51,26	53,28	1714,66	0,00	0,00
C3	37,97	42,33	674,42	0,00	0,00
C4	37,97	53,28	674,42	0,00	0,00
C5	51,26	42,33	1714,66	0,00	0,00
C6	51,26	53,28	1714,66	0,00	0,00
C7	37,97	42,33	1448,88	0,00	0,00
C8	37,97	53,28	1448,88	0,00	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e _g long	e _g trans	e _g long	e _g trans
C1	1821,25	505,90	428,46	0,28	0,24	0,00	0,22
C2	1821,25	505,90	538,54	0,28	0,29	0,00	0,23
C3	753,38	374,74	428,46	0,50	0,57	0,00	0,25
C4	753,38	374,74	538,54	0,50	0,71	0,00	0,25
C5	1821,25	505,90	428,46	0,28	0,24	0,00	0,22
C6	1821,25	505,90	538,54	0,28	0,29	0,00	0,23
C7	1527,85	374,74	428,46	0,25	0,28	0,00	0,23
C8	1527,85	374,74	538,54	0,25	0,35	0,00	0,23

COMBINACIÓN	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1821,25	505,90	428,46
C2	1821,25	505,90	538,54
C3	753,38	374,74	428,46
C4	753,38	374,74	538,54
C5	1821,25	505,90	428,46
C6	1821,25	505,90	538,54
C7	1527,85	374,74	428,46
C8	1527,85	374,74	538,54

Características mecánicas Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material			w	*ax[cm2]		*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300			1.00	31833.3		647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"	As-tot =157.12 cm2 (0.49 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	114.00
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	110.69
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	110.69
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	103.69
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	103.69
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	91.67
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	91.67
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	77.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	77.31
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	59.82
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	59.82
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	41.37
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	41.37
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	20.85
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	20.85
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-79.00	0.00
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	79.00	0.00
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	-20.85
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	-20.85
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	-41.37
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	-41.37
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	-59.82
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	-59.82
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	-77.31
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	-77.31
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	-91.67
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	-91.67
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	-103.69
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	-103.69
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	-110.69
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	-110.69
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-114.00

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA1"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1821.25	505.90	828.15	
2	2	-1821.25	505.90	949.78	
3	2	-753.38	374.74	613.61	
4	2	-753.38	374.74	725.60	
5	2	-1821.25	505.90	828.15	
6	2	-1821.15	505.90	949.78	
7	2	-1527.85	374.74	772.69	
8	2	-1527.85	374.74	891.63	

Parámetros de cálculo empleados:

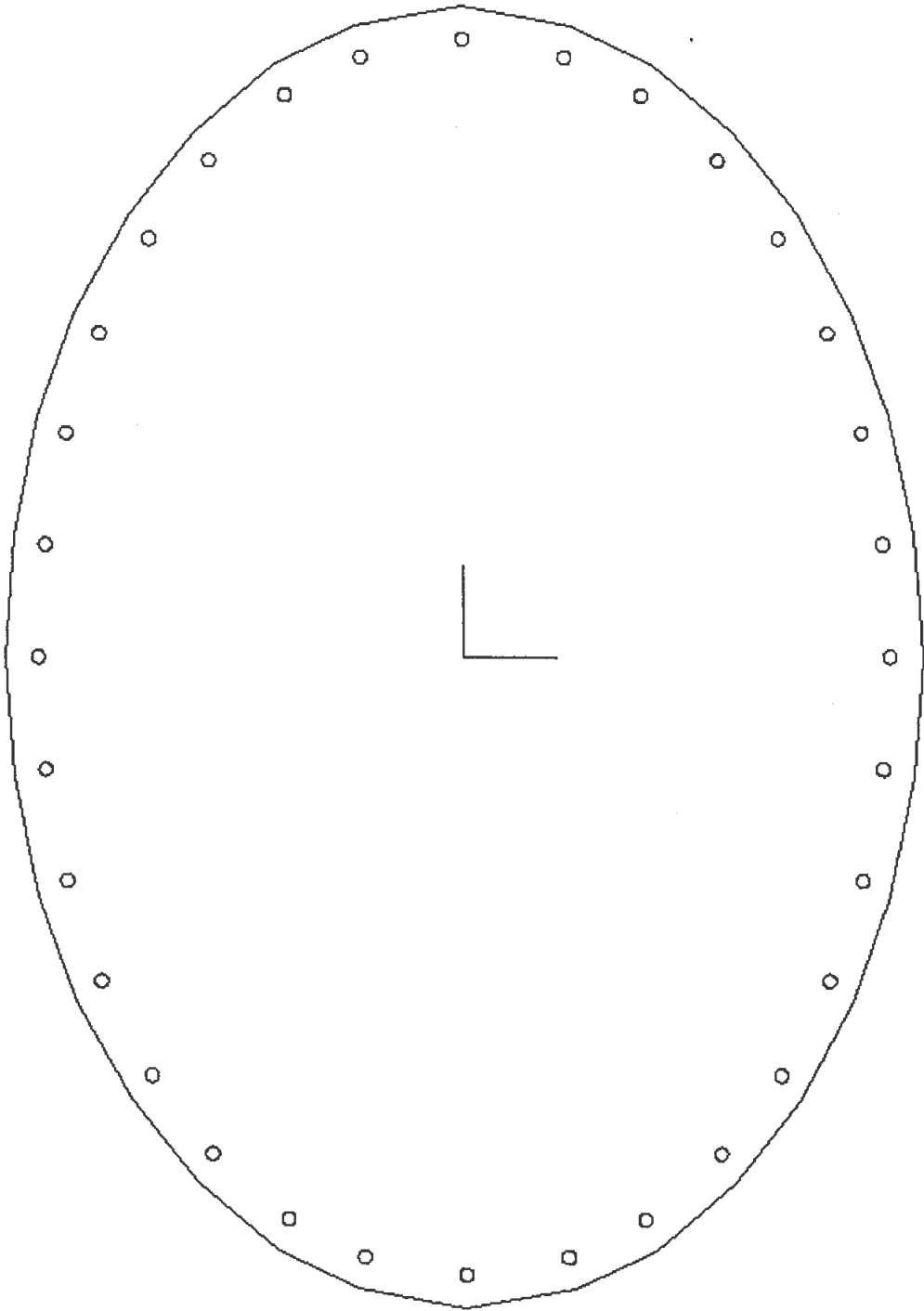
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

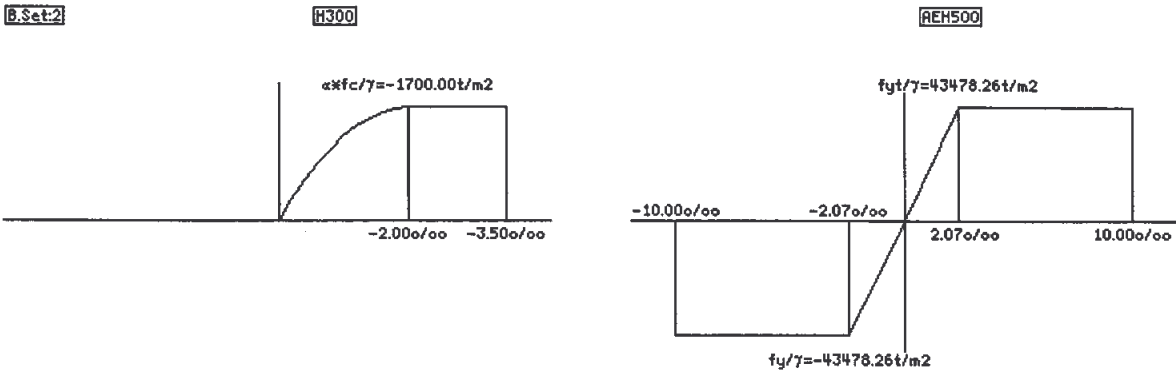
No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	114.00			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-114.00			4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.65 As-top/bot = 73.65/83.47 As = 0.49 % = 157.12

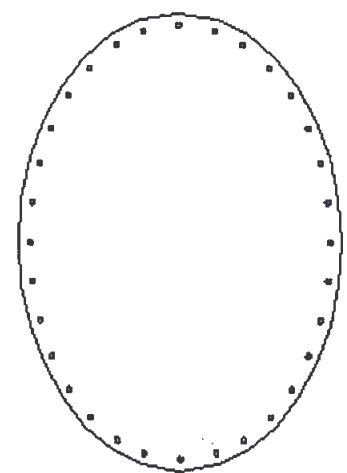
Dimensionamiento, Sección "PILA1"



Material acorde a la sección: "PILA1"



Sección PILA1



Características mecánicas		Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)			

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
Schubmittelpunkt	y =	0.00 cm	z =	0.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)												
Sección parcial		Material		w		*ax[cm2]		*u[cm]		*ix[cm4]		Nr

CS 1		H300		1.00		31833.3		647.595		1.52E+08		4)
Puntos de contorno [cm]:												
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40				
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80				
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00				
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80				
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40				
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60				
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10				
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40				
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30				
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00				
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00				

VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	9.87 m
PILA Nº:	17 FUSTE DERECHO		
Características de la pila:			
Area:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.579 m⁴		
I long.:	0.601 m		
I trans.:	0.425 m		
β =	2.000 Longitudinal		
β =	2.000 Transversal		
Esbaleoz long.:	32.87 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Esbaleoz tran.:	46.41 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:	0.00 m		
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0.05		
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0.01		
Combinaciones de hipotesis:			
Reacción máxima:			
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.60*H10+0.50*H11+H12)			
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)			
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)			
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)			
Momento longitudinal máximo:			
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)			
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)			
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)			
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz
C1	53.48	42.33	1857.38
C2	53.48	53.28	1857.38
C3	39.62	42.33	670.28
C4	39.62	53.28	670.28
C5	53.48	42.33	1857.38
C6	53.48	53.28	1857.38
C7	39.62	42.33	1590.08
C8	39.62	53.28	1590.08
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	Md long	Md trans
C2	1983.06	527.85	428.46
C3	1983.06	527.85	536.54
C4	748.25	391.00	428.46
C5	748.25	391.00	536.54
C6	1983.06	527.85	428.46
C7	1983.06	527.85	536.54
C8	1650.02	391.00	428.46
COMBINACIÓN			
C1	Nd (I)	Md long	Md trans
C2	1983.06	527.85	428.46
C3	1983.06	527.85	536.54
C4	748.25	391.00	428.46
C5	748.25	391.00	536.54
C6	1983.06	527.85	428.46
C7	1983.06	527.85	536.54
C8	1650.02	391.00	428.46

Armadura "B1"	As-tot =157.12 cm2 (0.49 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	114.00
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	110.69
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	110.69
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	103.69
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	103.69
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	91.67
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	91.67
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	77.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	77.31
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	59.82
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	59.82
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	41.37
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	41.37
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	20.85
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	20.85
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-79.00	0.00
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	79.00	0.00
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	-20.85
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	-20.85
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	-41.37
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	-41.37
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	-59.82
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	-59.82
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	-77.31
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	-77.31
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	-91.67
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	-91.67
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	-103.69
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	-103.69
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	-110.69
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	-110.69
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-114.00

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA1"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1963.96	527.85	854.43	
2	2	-1963.96	527.85	977.34	
3	2	-749.25	391.00	612.69	
4	2	-749.25	391.00	724.65	
5	2	-1963.96	527.85	854.43	
6	2	-1963.96	527.85	977.34	
7	2	-1659.02	391.00	797.74	
8	2	-1659.02	391.00	917.89	

Parámetros de cálculo empleados:

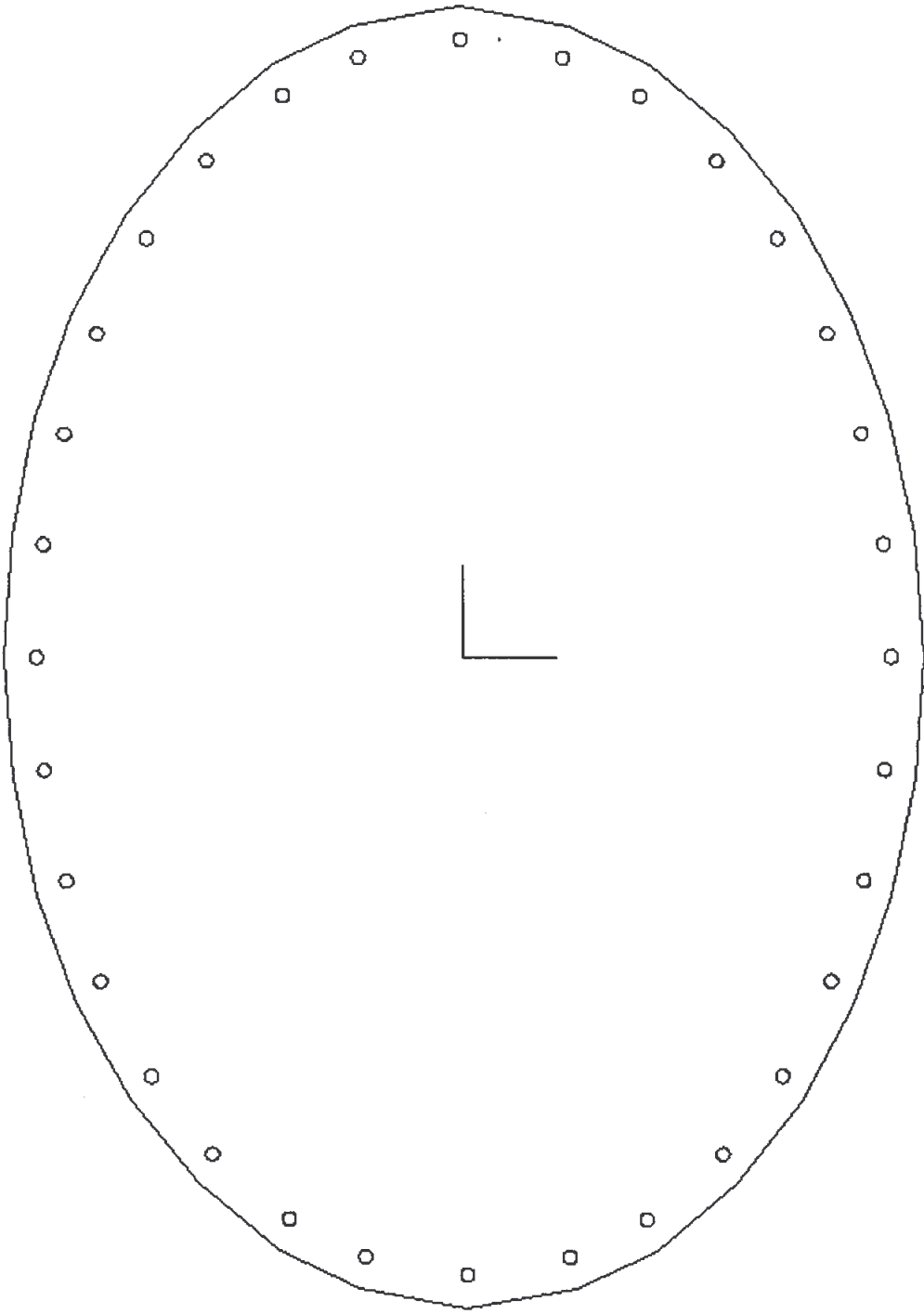
Set: Norma/ TipoDiag/ Máx. Deform./ Coef. minor. res./ Diag. Horm./ Coef. Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

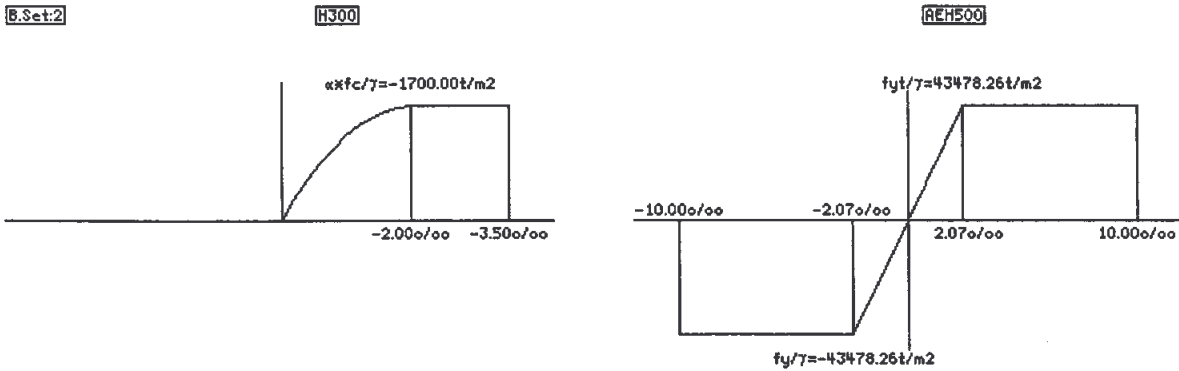
No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	114.00			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-114.00			4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.66 As-top/bot = 73.65/83.47 As = 0.49 % = 157.12

Dimensionamiento, Sección "PILA1"



Material acorde a la sección: "PILA1"



Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)									
Sección parcial		Material		w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr	
CS 1		H300		1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)	
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	113.91	
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	112.37	
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	112.37	
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	110.83	
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	110.83	
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	107.57	
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	107.57	
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	104.31	
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	104.31	
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	98.54	
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	98.54	
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	92.76	
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	92.76	
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	85.76	
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	85.76	
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	78.75	
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	78.75	
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	70.04	
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	70.04	
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	61.33	
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	61.33	
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	52.00	
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	52.00	
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-73.21	42.67	
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	73.21	42.67	
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-75.37	32.13	
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	75.37	32.13	
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-77.54	21.59	
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	77.54	21.59	
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.26	10.80	
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.26	10.80	
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.99	0.00	
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.99	0.00	
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.26	-10.80	
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.26	-10.80	
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-77.54	-21.59	
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	77.54	-21.59	
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-75.37	-32.13	
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	75.37	-32.13	
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-73.21	-42.67	
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	73.21	-42.67	
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	-52.00	
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	-52.00	
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	-61.33	
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	-61.33	
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	-70.04	
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	-70.04	
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	-78.75	
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	-78.75	
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	-85.76	
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	-85.76	
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	-92.76	
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	-92.76	
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	-98.54	
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	-98.54	
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	-104.31	

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-2041.48	987.19	1079.23	
2	2	-2041.48	987.19	1216.90	
3	2	-816.25	618.40	779.84	
4	2	-816.25	618.40	905.78	
5	2	-2041.48	987.19	1079.23	
6	2	-2041.48	987.19	1216.90	
7	2	-1714.11	761.71	1004.03	
8	2	-1714.11	761.71	1138.46	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

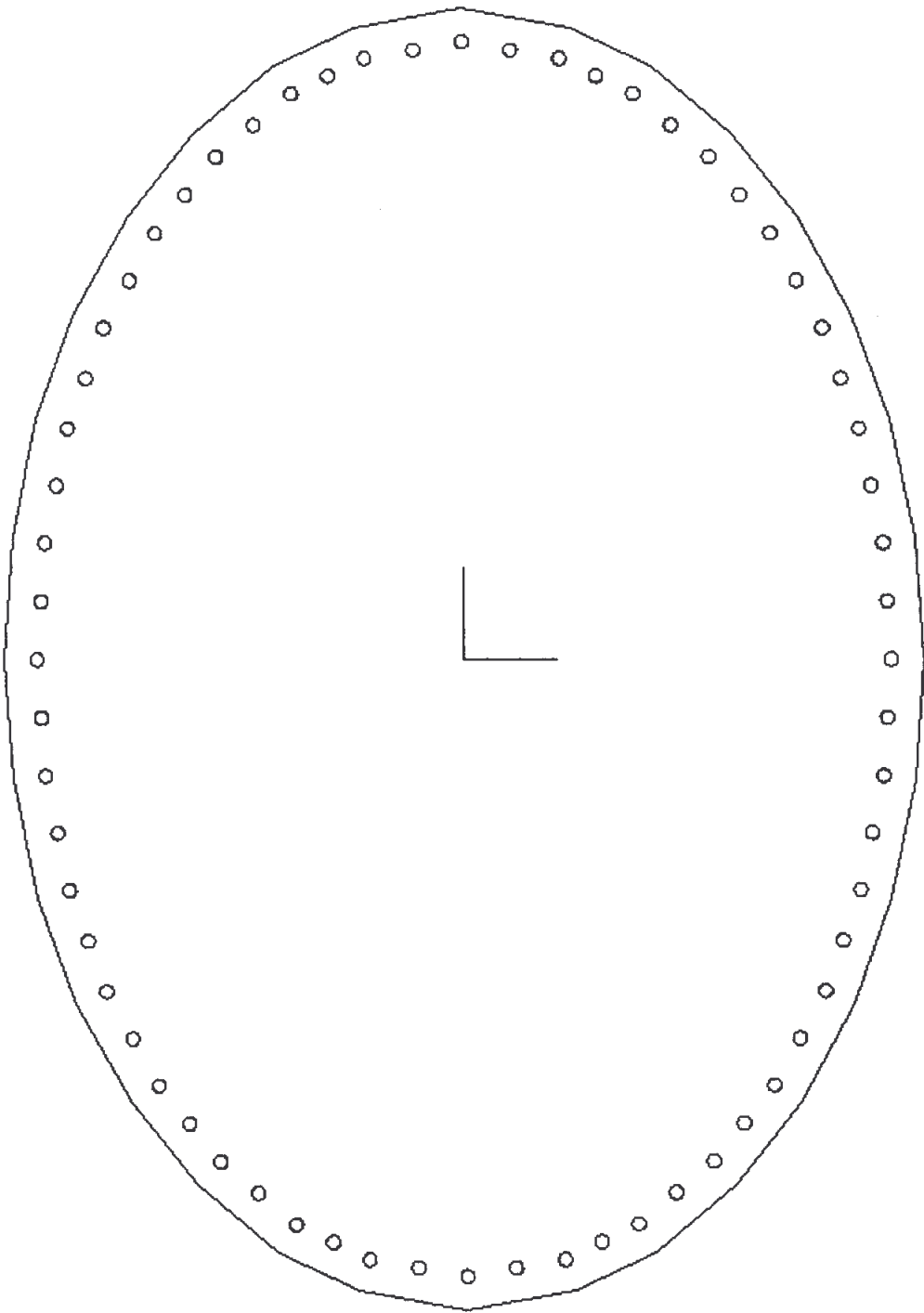
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

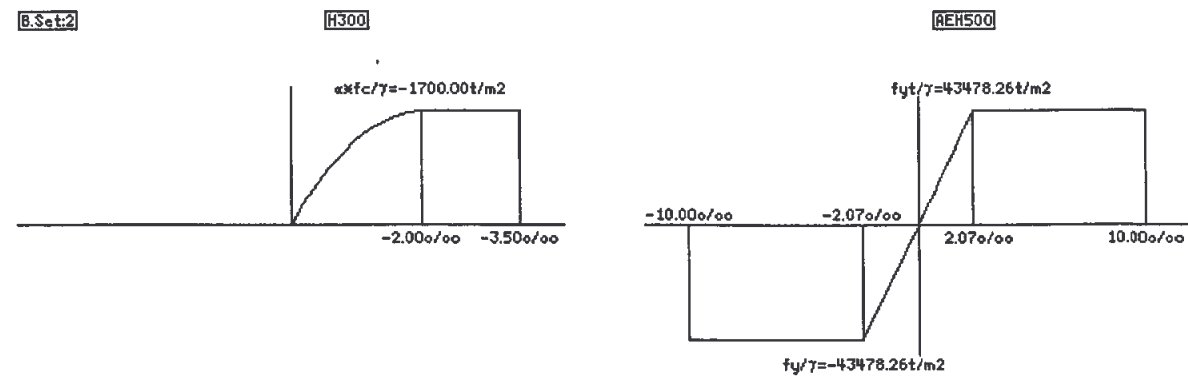
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.63As-top/bot = 152.21/162.03As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento,Sección "PILA2"

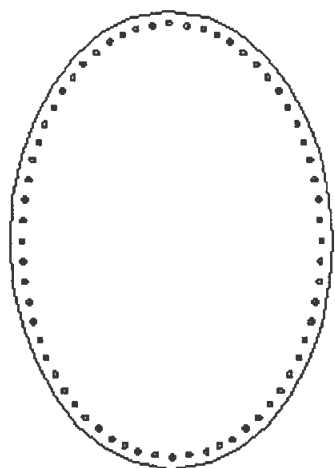


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	10,75 m
PILA Nº:	18 FUSTE DERECHO		
Características de la pila:			
Área:	3,200 m²		
Inercia long.:	1,154 m⁴		
Inercia trans.:	0,579 m⁴		
I long.:	0,801 m		
I trans.:	0,425 m		
β =	2,000 Longitudinal		
β =	2,000 Transversal		
Esbeltez long.:	35,80 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Esbeltez tran.:	50,54 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:			
HIPÓTESIS			
1.Peso propio	Fz	17,79	Fx
2.Carga Muerta	381,12	18,06	0,00
3.Sob. 500 kpm² (R máx)	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kpm² (R mín)	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kpm² (Mí máx)	0,00	0,00	0,00
6.Tren LUV1 (R máx)	528,29	0,00	0,00
7.Tren LUV1 (R mín)	-84,87	0,00	0,00
8.Tren LUV1 (Mí máx)	528,29	0,00	0,00
9.Frenado	0,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	25,10	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	15,10
12.Lazo	0,00	0,00	10,00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:			
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H8+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)			
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
Momento longitudinal máxima:			
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,60*H10+0,50*H11+H12)			
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
C7=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,80*H10+0,50*H11+H12)			
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	Fz	48,74	Fy
C2	48,74	60,24	1787,21
C3	36,84	48,92	606,57
C4	36,84	60,24	606,57
C5	48,74	48,92	1787,21
C6	48,74	60,24	1787,21
C7	36,84	48,92	1528,31
C8	36,84	60,24	1528,31
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	534,69	Md trans
C2	1903,31	534,69	538,49
C3	685,57	398,07	680,23
C4	685,57	534,69	680,23
C5	1903,31	534,69	538,49
C6	1903,31	398,07	680,23
C7	1615,31	398,07	538,49
C8	1615,31	398,07	680,23
COMBINACIÓN			
C1	Nd (t)	1047,83	Md trans
C2	1903,31	876,51	1047,83
C3	685,57	534,31	1184,13
C4	685,57	534,31	747,00
C5	1903,31	876,51	871,97
C6	1903,31	876,51	1047,83
C7	1615,31	678,77	1184,13
C8	1615,31	678,77	980,76

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00 113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08 112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08 112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16 110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16 110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95 107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95 107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74 104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74 104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73 98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73 98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71 92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71 92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35 85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35 85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99 78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99 78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75 70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75 70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51 61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51 61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86 52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86 52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21 42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21 42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37 32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37 32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54 21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54 21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26 10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26 10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99 0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99 0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26 -10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26 -10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54 -21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54 -21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37 -32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37 -32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21 -42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21 -42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86 -52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86 -52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51 -61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51 -61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75 -70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75 -70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99 -78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99 -78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35 -85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35 -85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71 -92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71 -92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73 -98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73 -98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74 -104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No Set N [t]] My [tm]] Mz [tm]] Notas:

1	2	-1903.31	876.51	1047.83	
2	2	-1903.31	876.51	1184.13	
3	2	-695.57	534.31	747.00	
4	2	-695.57	534.31	871.97	
5	2	-1903.31	876.51	1047.83	
6	2	-1903.31	876.51	1184.13	
7	2	-1615.31	679.77	980.76	
8	2	-1615.31	679.77	1114.21	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

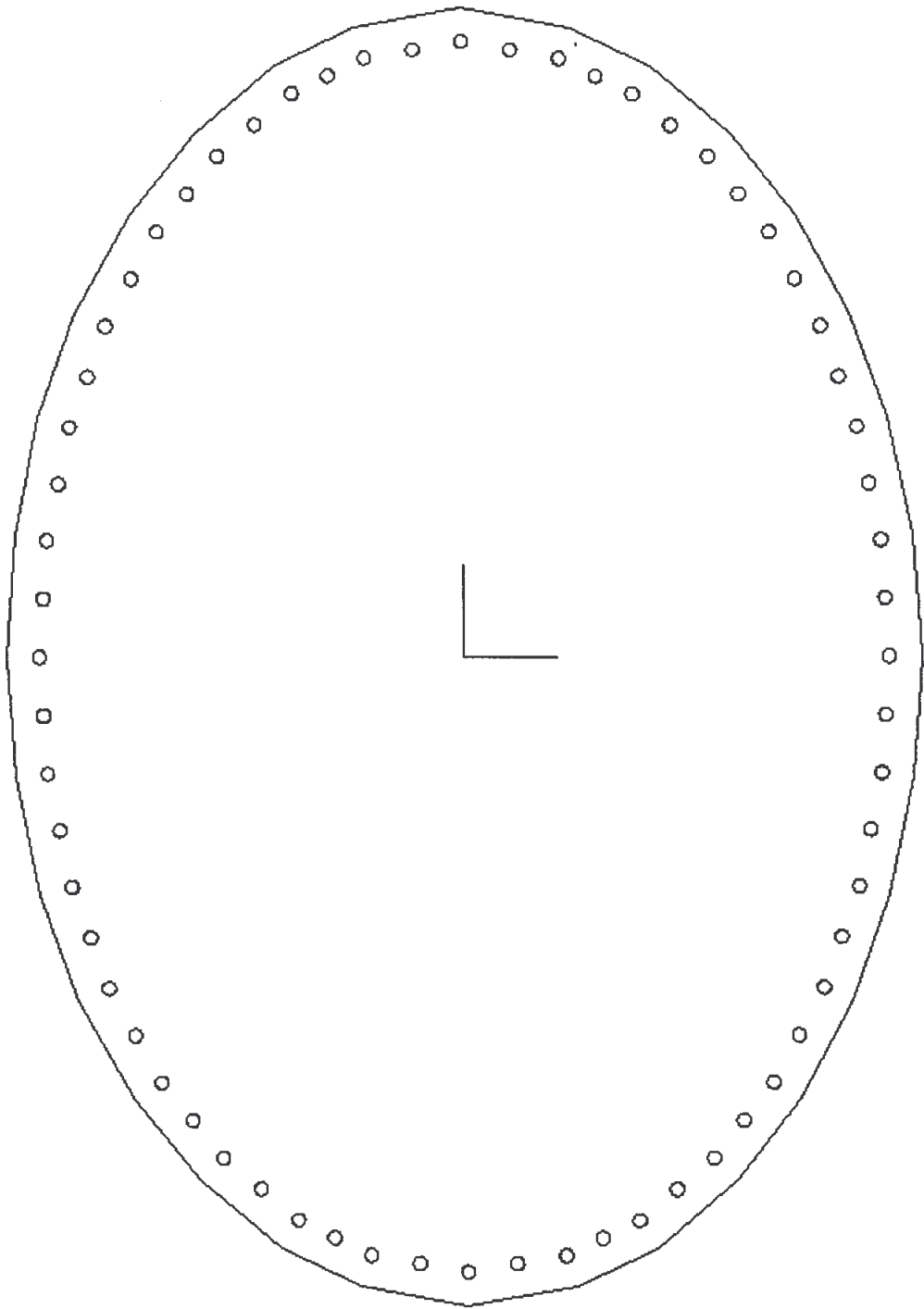
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

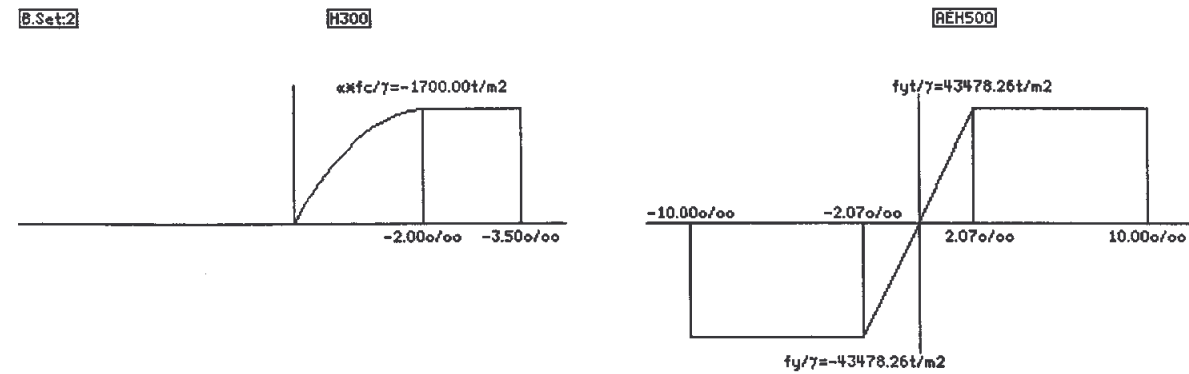
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.63 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

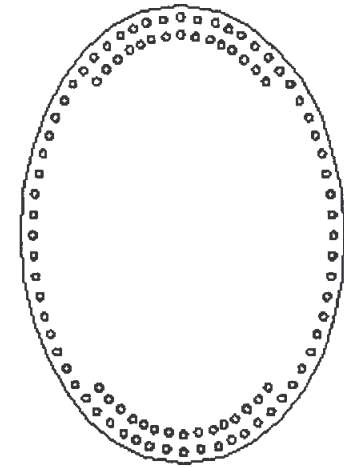
Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Sección PILA4



Características mecánicas		Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)			
Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
Schubmittelpunkt	y =	0.00 cm	z =	0.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4"		(sin coef. homogenez.)	
Sección parcial	Material	w	*ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3 647.595 1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:			
1	0.00	120.00	2 -20.00 116.60 3 -35.00 109.40
4	-50.00	97.00	5 -62.00 82.10 6 -72.00 63.80
7	-79.00	44.30	8 -83.50 22.40 9 -85.00 0.00
10	-83.50	-22.40	11 -79.00 -44.30 12 -72.00 -63.80
13	-62.00	-82.10	14 -50.00 -97.00 15 -35.00 -109.40
16	-20.00	-116.60	17 0.00 -120.00 18 20.00 -116.60
19	35.00	-109.40	20 50.00 -97.00 21 62.00 -82.10
22	72.00	-63.80	23 79.00 -44.30 24 83.50 -22.40
25	85.00	0.00	26 83.50 22.40 27 79.00 44.30
28	72.00	63.80	29 62.00 82.10 30 50.00 97.00
31	35.00	109.40	32 20.00 116.60 33 0.00 120.00

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 19 FUSTE IZQUIERDO H= 9.00 m

Características de la pila:

Area:	3.200 m²
Inercia long.:	1.154 m⁴
Inercia trans.:	0.570 m⁴
I long.:	0.803 m
I trans.:	0.625 m
β =	2.000 Longitudinal
β =	2.000 Transversal
Excentricidad de apoyo:	29.97 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Excentricidad de apoyo:	42.32 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0.00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0.05
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0.01

HIPÓTESIS

- 1. Peso propio
- 2. Carga Muerta
- 3. Sob. 500 kPa/m² (R máx)
- 4. Sob. 500 kPa/m² (R mín)
- 5. Sob. 500 kPa/m² (M máx)
- 6. Sob. 500 kPa/m² (M mín)
- 7. Tren LMT1 (R máx)
- 8. Tren LMT1 (R mín)
- 9. Trenado
- 10. Viento tr. con sobrecarga
- 11. Centrifuga
- 12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*(H11+H12))
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.50*(H10+H11+H12))
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H8+H9+H10+0.50*(H11+H12))
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.50*(H8+H9+H10+H11+H12))
Momento longitudinal máximo:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*(H11+H12))
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.50*(H10+H11+H12))
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*(H11+H12))
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.50*(H10+H11+H12))

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	347.58	42.83	2054.66	0.00	0.00
C2	204.41	49.50	2054.66	0.00	0.00
C3	331.71	42.83	783.06	0.00	0.00
C4	188.53	49.50	783.06	0.00	0.00
C5	347.58	42.83	2054.66	0.00	0.00
C6	204.41	49.50	2054.66	0.00	0.00
C7	331.71	42.83	1737.16	0.00	0.00
C8	188.53	49.50	1737.16	0.00	0.00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN

	Nd	Md long	Md trans	e _s long	e _s trans	e _s long	e _s trans
C1	2151.86	3128.25	394.29	1.45	0.18	0.00	0.18
C2	2151.86	1836.67	394.29	0.85	0.21	0.00	0.18
C3	865.06	2985.37	394.29	3.45	0.45	0.00	0.20
C4	865.06	1898.80	454.37	1.98	0.53	0.00	0.20
C5	2151.86	3128.25	394.29	1.45	0.18	0.00	0.18
C6	2151.86	1836.67	454.37	0.85	0.21	0.00	0.18
C7	1808.16	2985.37	394.29	1.65	0.22	0.00	0.18
C8	1808.16	1898.80	454.37	0.94	0.25	0.00	0.18

COMBINACIÓN

	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	2151.86	3128.25	771.00
C2	2151.86	1836.67	840.44
C3	865.06	2985.37	566.91
C4	865.06	1898.80	626.69
C5	2151.86	3128.25	771.00
C6	2151.86	1836.67	840.44
C7	1808.16	2985.37	720.51
C8	1808.16	1898.80	781.80

Armadura "B1"		As-tot =1047.56 cm2 (3.29 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	0.00	113.91	
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-9.08	112.37	
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	9.08	112.37	
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-18.16	110.83	
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	18.16	110.83	
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-24.95	107.57	
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	24.95	107.57	
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	0.00	104.78	
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-31.74	104.31	
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	31.74	104.31	
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-7.70	103.48	
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	7.70	103.48	
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-15.41	102.17	
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	15.41	102.17	
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-21.13	99.42	
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	21.13	99.42	
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-38.73	98.54	
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	38.73	98.54	
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-26.86	96.67	
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	26.86	96.67	
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-45.71	92.76	
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	45.71	92.76	
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-33.06	91.54	
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	33.06	91.54	
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-39.27	86.41	
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	39.27	86.41	
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-51.35	85.76	
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	51.35	85.76	
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-44.37	80.07	
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	44.37	80.07	
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-56.99	78.75	
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	56.99	78.75	
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-61.75	70.04	
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	61.75	70.04	
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-66.51	61.33	
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	66.51	61.33	
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-69.86	52.00	
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	69.86	52.00	
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-73.21	42.67	
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	73.21	42.67	
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-75.37	32.13	
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	75.37	32.13	
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-77.54	21.59	
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	77.54	21.59	
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-78.26	10.80	
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	78.26	10.80	
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-78.99	0.00	
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	78.99	0.00	
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-78.26	-10.80	
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	78.26	-10.80	
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-77.54	-21.59	
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	77.54	-21.59	
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-75.37	-32.13	
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	75.37	-32.13	
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-73.21	-42.67	
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	73.21	-42.67	

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	11.14	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-2151.86	3128.25	771.60	
2	2	-2151.86	1839.67	840.44	
3	2	-865.06	2985.37	566.91	
4	2	-865.06	1696.80	629.69	
5	2	-2151.86	3128.25	771.60	
6	2	-2151.86	1839.67	840.44	
7	2	-1809.16	2985.37	720.51	
8	2	-1809.16	1696.80	787.80	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

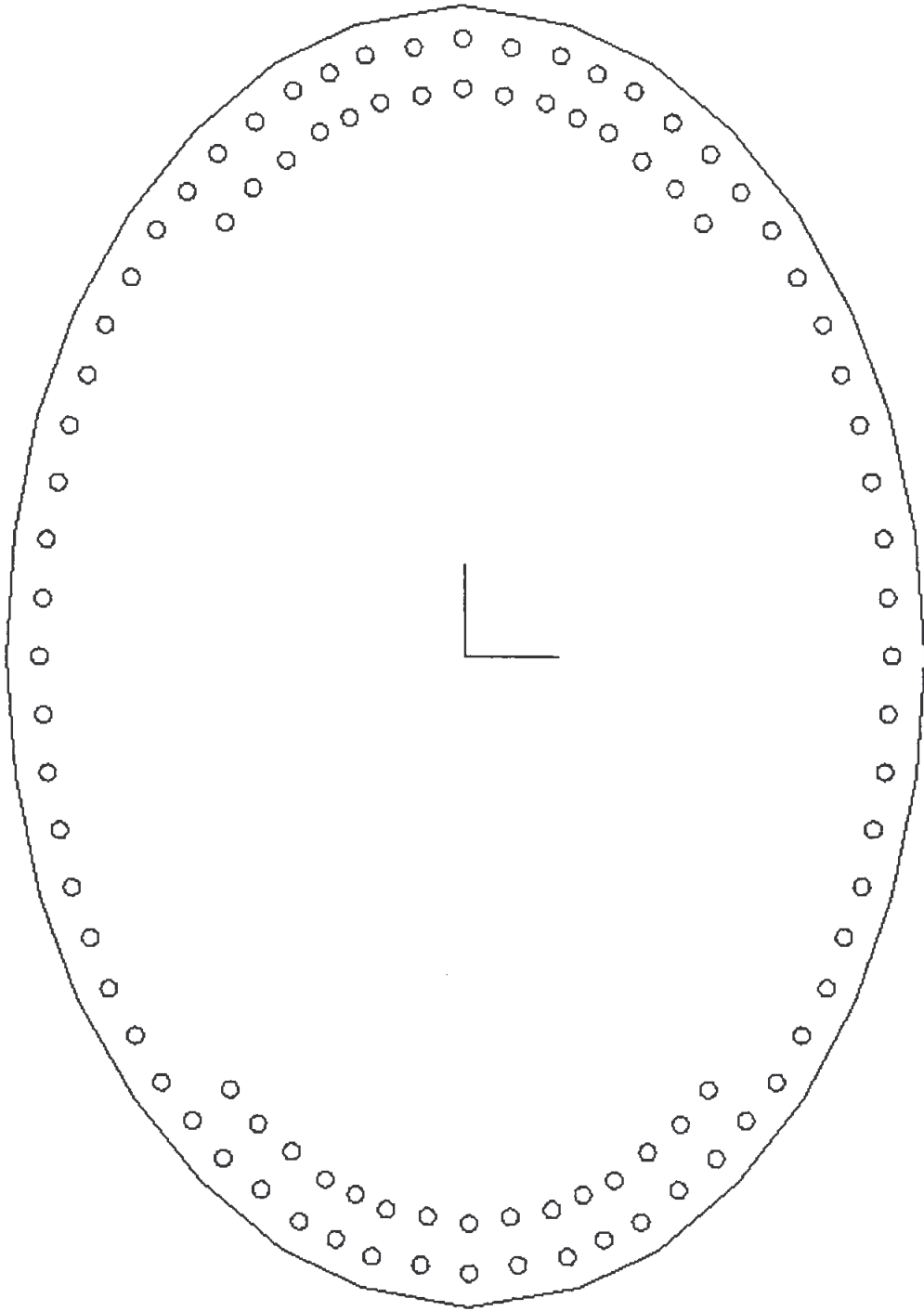
No Armad. long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
3 AEH500	0.00	113.91			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	9.08	112.37			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	18.16	110.83			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	24.95	107.57			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	0.00	104.78			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	31.74	104.31			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	7.70	103.48			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	15.41	102.17			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	21.13	99.42			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	38.73	98.54			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	26.86	96.67			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	45.71	92.76			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	33.06	91.54			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	39.27	86.41			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	51.35	85.76			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	44.37	80.07			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	56.99	78.75			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	61.75	70.04			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	66.51	61.33			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	69.86	52.00			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	73.21	42.67			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	75.37	32.13			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	77.54	21.59			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	78.26	10.80			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	78.99	0.00			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.12	7.12
3 AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.12	7.12

3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.12	7.12
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.12	7.12

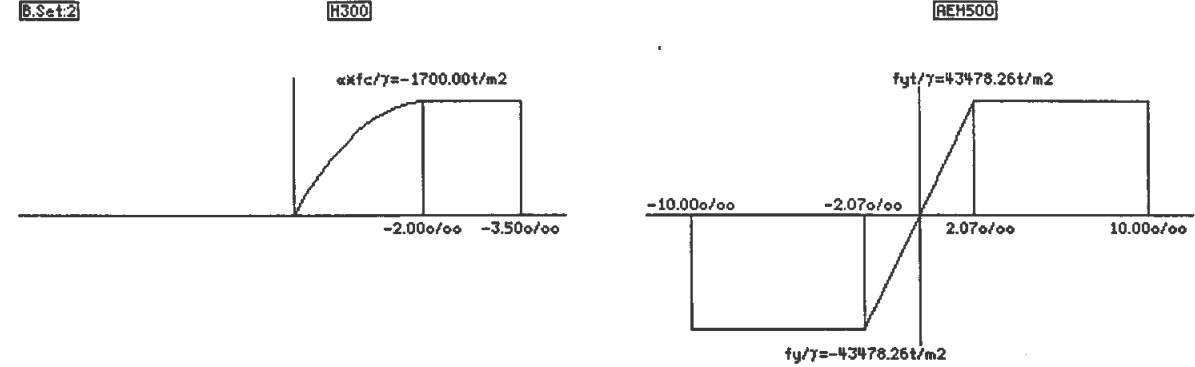
Max.x/h = 0.65 As-top/bot = 327.33/341.56 As = 2.10 % = 668.89

Nota: Es necesaria armadura de compresión

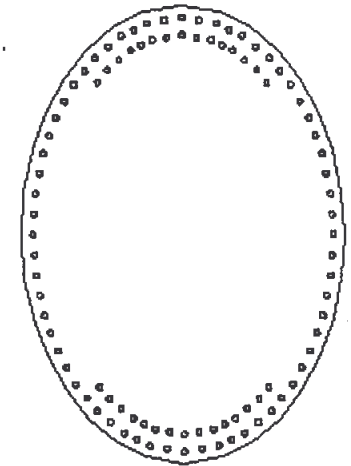
Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2

Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4

Const. de torsión Ix = 1.520 m4

Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3

Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad

Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm

zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr		
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)		
Puntos de contorno [cm]:								
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N°:	19 FUSTE DERECHO	H=	9.00 m
Características de la pila:			
Area:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia tras.:	0.579 m⁴		
I long.:	0.801 m		
I tras.:	0.405 m		
I long.:	2.000 Longitudinal		
I tras.:	2.000 Transversal		
Excentricidad de apoyos:	29.97 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Excentricidad de rozamiento máximo apoyos:	42.32 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
Excentricidad de rozamiento mínimo apoyos:			
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excéntrica de apoyos:	0.00 m		
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0.05		
Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:	0.01		
HIPÓTESIS			
1. Peso propio	Fz	333.40	10.67
2. Carga Muerta	Fx	438.04	21.90
3. Sob. 500 kpm² (R máx)	Fz	0.00	0.00
4. Sob. 500 kpm² (R mín)	Fx	0.00	0.00
5. Sob. 500 kpm² (M máx)	Fz	0.00	0.00
6. Sob. 500 kpm² (M mín)	Fx	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R máx)	Fz	486.17	0.00
8. Tren LM71 (R mín)	Fx	-53.58	0.00
9. Tren LM71 (M máx)	Fz	486.17	0.00
10. Viento fr. con sobrecarga	Fx	190.90	0.00
11. Centrifuga	Fy	0.00	23.50
12. Lazo	Fz	0.00	10.00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:	C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)		
Reacción mínima:	C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)		
Reacción mínima:	C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)		
Reacción mínima:	C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)		
Momento longitudinal máximo:	C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)		
Momento longitudinal mínimo:	C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)		
Momento longitudinal máximo:	C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+0.50*H11+H12)		
Momento longitudinal mínimo:	C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12)		
COMBINACIÓN			
C1	Fx	338.42	42.83
C2	Fy	1770.70	0.00
C3	Fz	190.90	0.00
C4	Fx	324.92	42.83
C5	Fy	1770.70	0.00
C6	Fz	190.90	0.00
C7	Fx	324.92	42.83
C8	Fy	1770.70	0.00
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1867.90	394.29
C2	Nd	1867.90	394.29
C3	Nd	1867.90	394.29
C4	Nd	1867.90	394.29
C5	Nd	1867.90	394.29
C6	Nd	1867.90	394.29
C7	Nd	1867.90	394.29
C8	Nd	1867.90	394.29
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1867.90	394.29
C2	Nd	1867.90	394.29
C3	Nd	1867.90	394.29
C4	Nd	1867.90	394.29
C5	Nd	1867.90	394.29
C6	Nd	1867.90	394.29
C7	Nd	1867.90	394.29
C8	Nd	1867.90	394.29

Armadura "B1"	As-tot =668.89 cm2 (2.10 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.12	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1867.90	3045.80	729.40	
2	2	-1867.90	1757.22	796.96	
3	2	-763.07	2924.30	548.68	
4	2	-763.07	1635.72	611.00	
5	2	-1867.90	3045.80	729.40	
6	2	-1867.90	1757.22	796.96	
7	2	-1572.70	2924.30	684.07	
8	2	-1572.70	1635.72	720.25	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

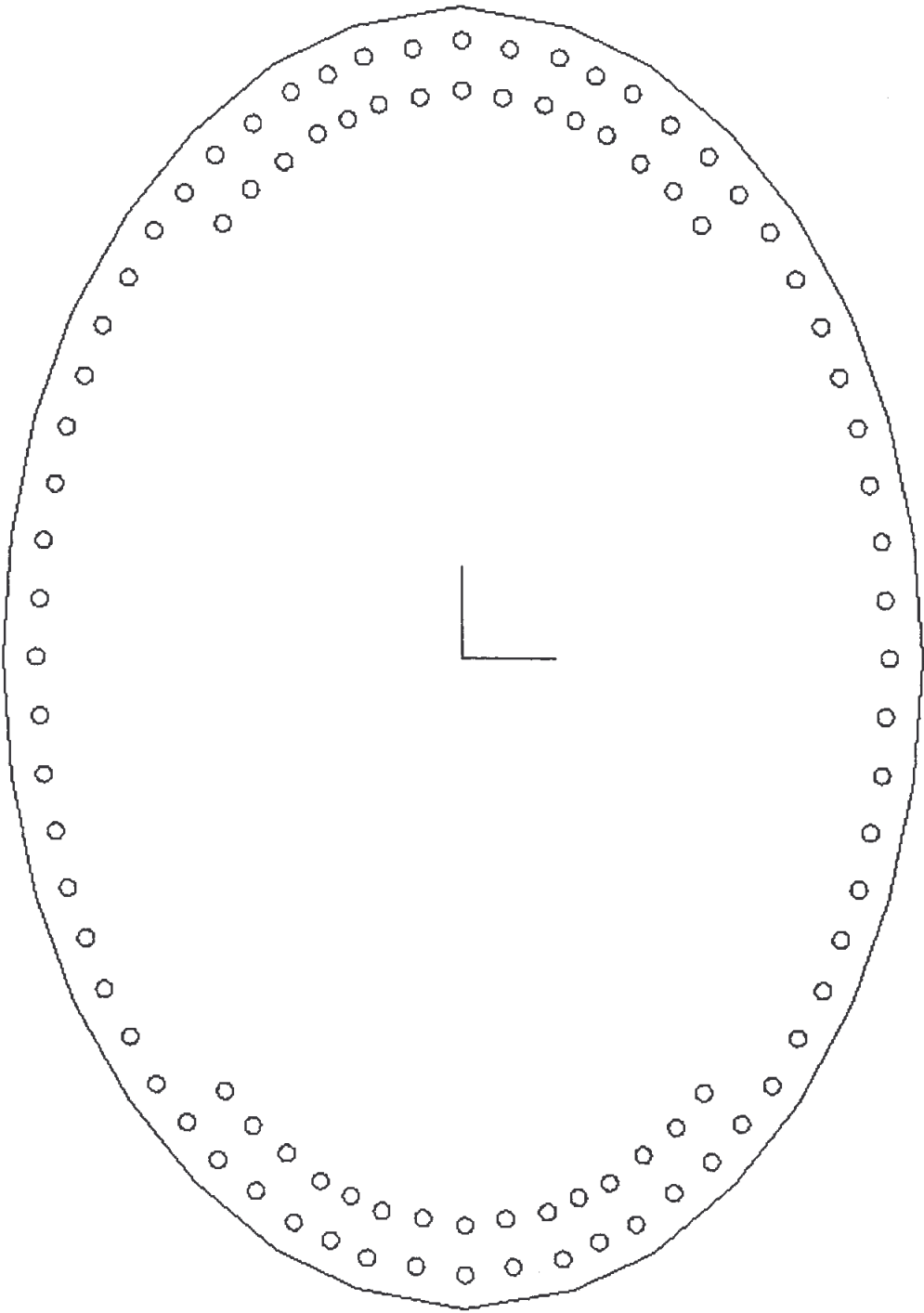
No Armad. long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
3 AEH500	0.00	113.91			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	9.08	112.37			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	18.16	110.83			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	24.95	107.57			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	0.00	104.78			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	31.74	104.31			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	7.70	103.48			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	15.41	102.17			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	21.13	99.42			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	38.73	98.54			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	26.86	96.67			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	45.71	92.76			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	33.06	91.54			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	39.27	86.41			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	51.35	85.76			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	44.37	80.07			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	56.99	78.75			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	61.75	70.04			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	66.51	61.33			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	69.86	52.00			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	73.21	42.67			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	75.37	32.13			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	77.54	21.59			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	78.26	10.80			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	78.99	0.00			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.04	7.04
3 AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.04	7.04

3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.04	7.04
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.04	7.04

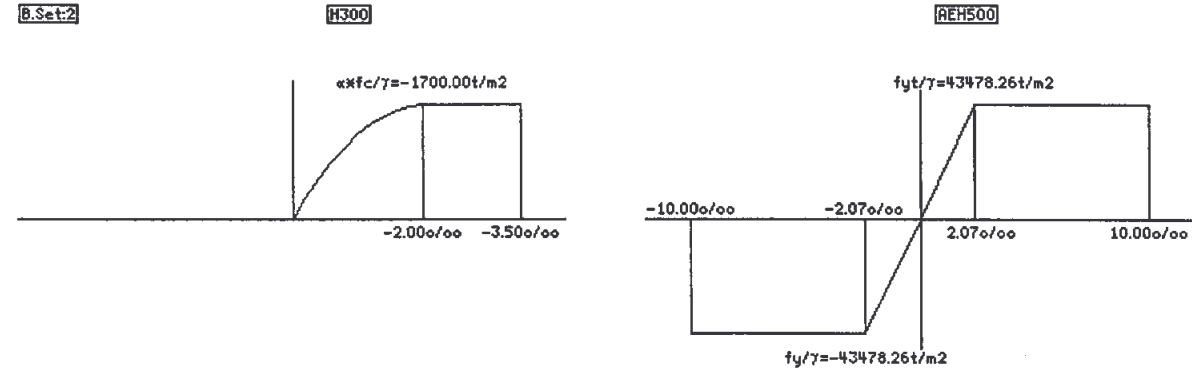
Max.x/h = 0.62 As-top/bot = 323.80/337.87 As = 2.08 % = 661.67

Nota: Es necesaria armadura de compresión

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1903.31	876.51	1047.83	
2	2	-1903.31	876.51	1184.13	
3	2	-695.57	534.31	747.00	
4	2	-695.57	534.31	871.97	
5	2	-1903.31	876.51	1047.83	
6	2	-1903.31	876.51	1184.13	
7	2	-1615.31	679.77	980.76	
8	2	-1615.31	679.77	1114.21	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

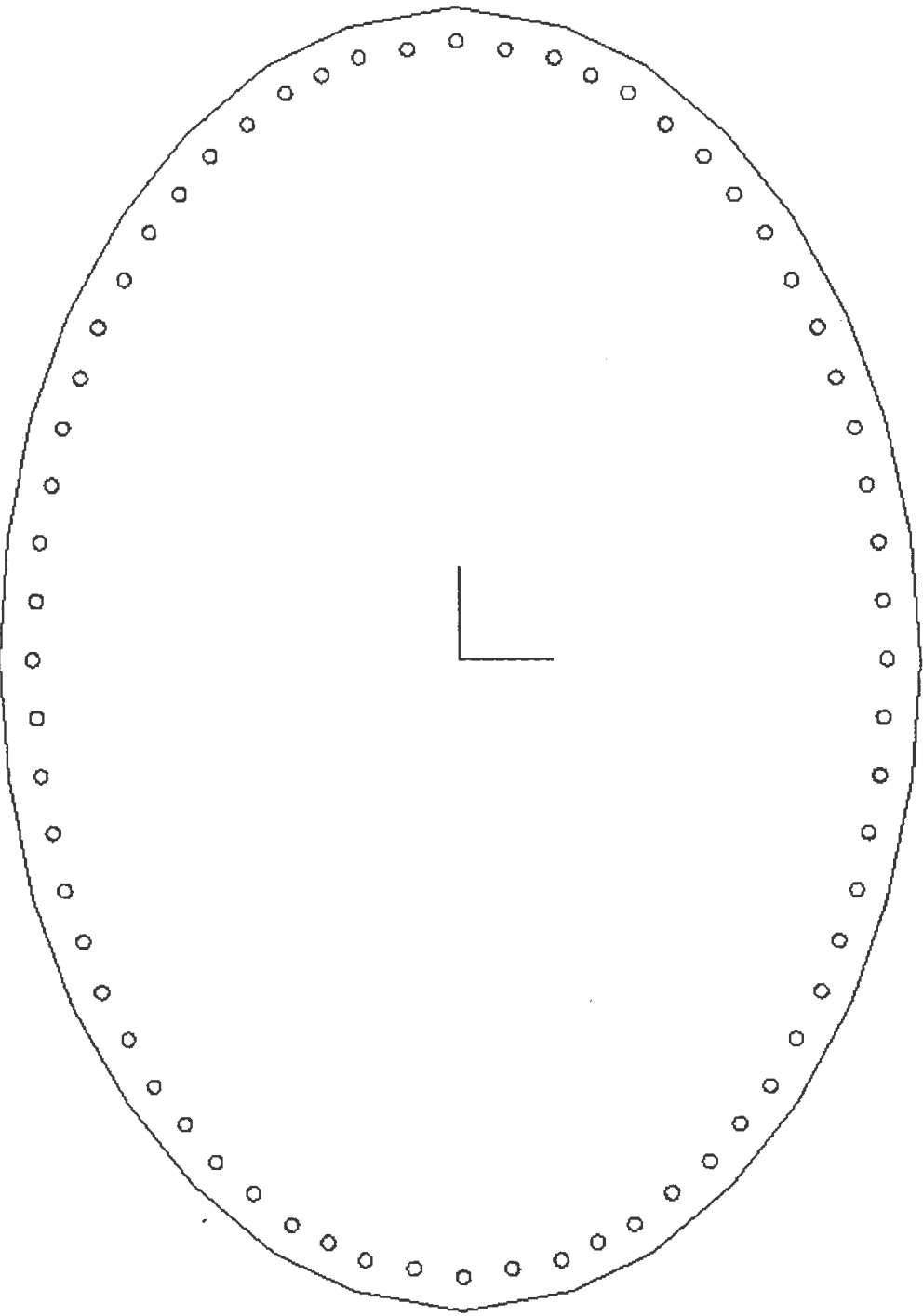
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

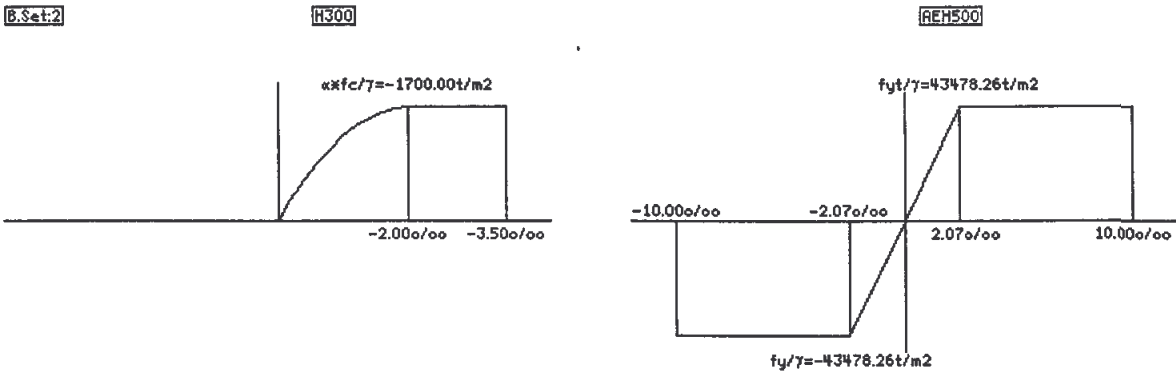
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.63 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

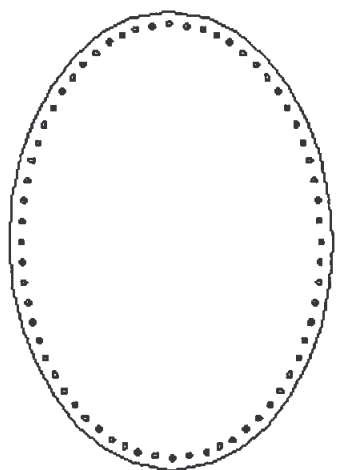


Material acorde a la sección: "PILA2"



VADUCTO DE SANTA OLIVA				H=	9.17 m
PILA Nº:	20 FUSTE DERECHO				
Características de la pila:					
Área:					
Inercia long.:					
Inercia trans.:					
Long.:					
I trans.:					
β =					
Elasticidad de apoyos:					
Elasticidad de rozamiento máximo apoyos:					
Elasticidad de rozamiento mínimo apoyos:					
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:					
Excentricidad de apoyos:					
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:					
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:					
HIPÓTESIS					
1. Peso propio					
2. Carga Muerta					
3. Sob. 500 kN/m² (R. máx)					
4. Sob. 500 kN/m² (R. mín)					
5. Sob. 350 kN/m² (R. máx)					
6. Sob. 350 kN/m² (R. mín)					
7. Tren LM71 (R. máx)					
8. Tren LM71 (R. mín)					
9. Tren LM71 (M. máx)					
10. Viento fr. con sobrecarga					
11. Centrifuga					
12. Lazo					
Combinaciones de hipótesis:					
Reacción máxima:					
C1=1.35*(1+1+H2)+1.50*(H3+H6+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)					
C2=1.35*(1+1+H2)+1.50*(H3+H6+0.5*H8+0.60*H10+H11+H12)					
Reacción mínima:					
C3=1.00*(1+1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)					
C4=1.00*(1+1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.5*H8+0.60*H10+H11+H12)					
C5=1.35*(1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)					
C6=1.35*(1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)					
C7=1.00*(1+1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)					
C8=1.00*(1+1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)					
COMBINACIÓN					
C1	142.11	33.35	1238.14	98.49	0.00
C2	78.98	41.52	1238.14	98.49	0.00
C3	138.01	33.35	483.15	62.44	0.00
C4	74.86	41.52	483.15	62.44	0.00
C5	142.11	33.35	1001.48	252.32	0.00
C6	78.98	41.52	1001.48	252.32	0.00
C7	138.01	33.35	824.12	240.38	0.00
C8	74.86	41.52	824.12	240.38	0.00
Acciones en base de pila:					
COMBINACIÓN					
C1	1337.17	1401.61	314.98	314.98	0.19
C2	1337.17	1401.61	314.98	314.98	0.19
C3	536.51	1337.17	314.98	314.98	0.21
C4	536.51	1337.17	314.98	314.98	0.21
C5	1100.52	1555.43	314.98	314.98	0.20
C6	1100.52	1555.43	314.98	314.98	0.20
C7	897.48	1505.92	314.98	314.98	0.20
C8	897.48	1505.92	314.98	314.98	0.21
COMBINACIÓN					
C1	1337.17	1401.61	598.33	598.33	0.19
C2	1337.17	1401.61	598.33	598.33	0.19
C3	536.51	1337.17	598.33	598.33	0.21
C4	536.51	1337.17	598.33	598.33	0.21
C5	1100.52	1555.43	598.33	598.33	0.20
C6	1100.52	1555.43	598.33	598.33	0.20
C7	897.48	1505.92	598.33	598.33	0.20
C8	897.48	1505.92	598.33	598.33	0.21

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1337.17	1401.61	568.33	
2	2	-1337.17	822.52	651.46	
3	2	-563.51	1327.97	429.15	
4	2	-563.51	748.89	506.36	
5	2	-1100.52	1555.43	529.63	
6	2	-1100.52	976.35	610.99	
7	2	-897.48	1505.92	495.01	
8	2	-897.48	926.84	574.83	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

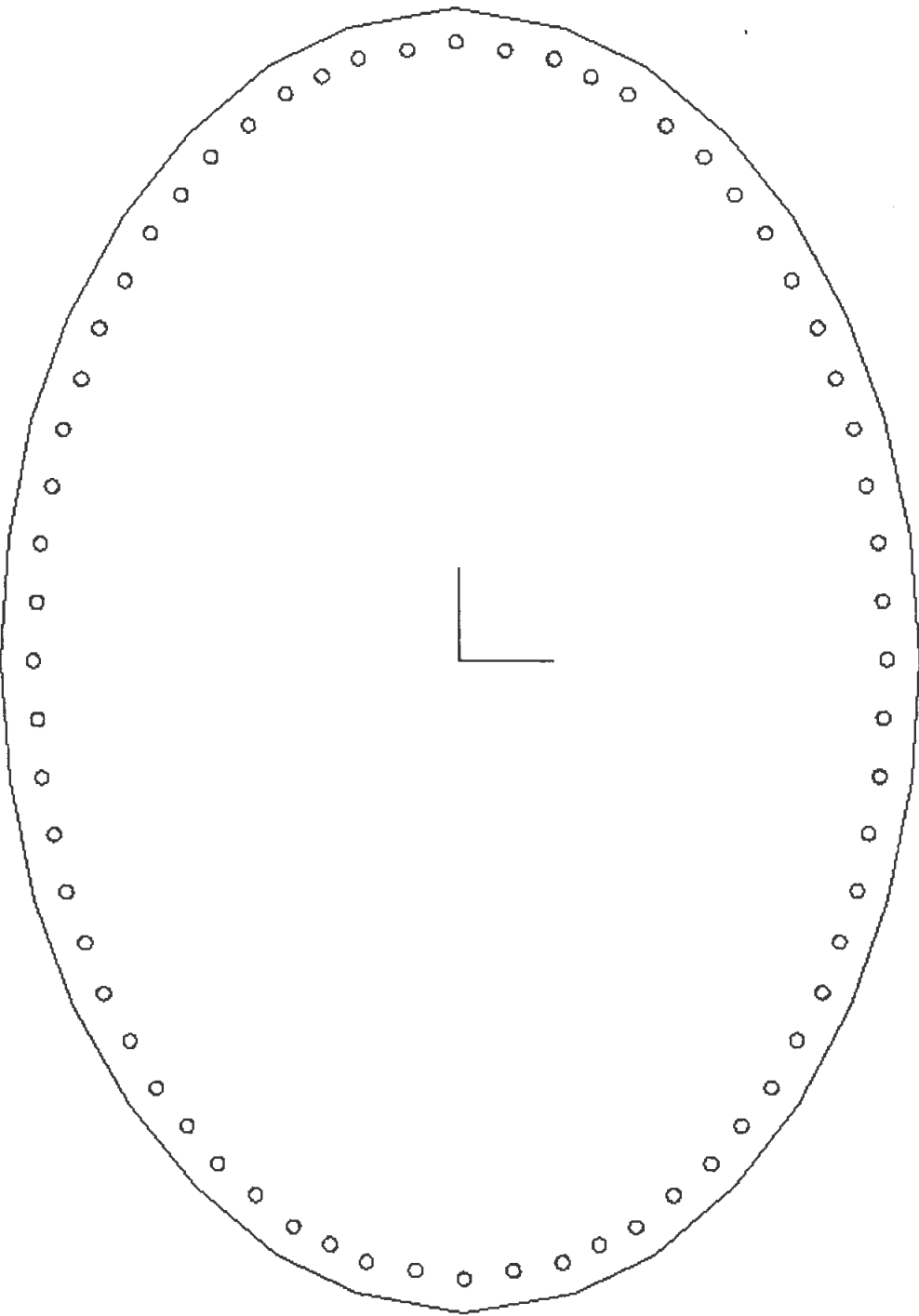
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
AEH500		0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500		-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500		-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500		-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500		-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500		-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500		-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500		-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500		-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500		-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500		-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500		-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500		-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500		-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500		75.37	32.13			4.91	----	4.91

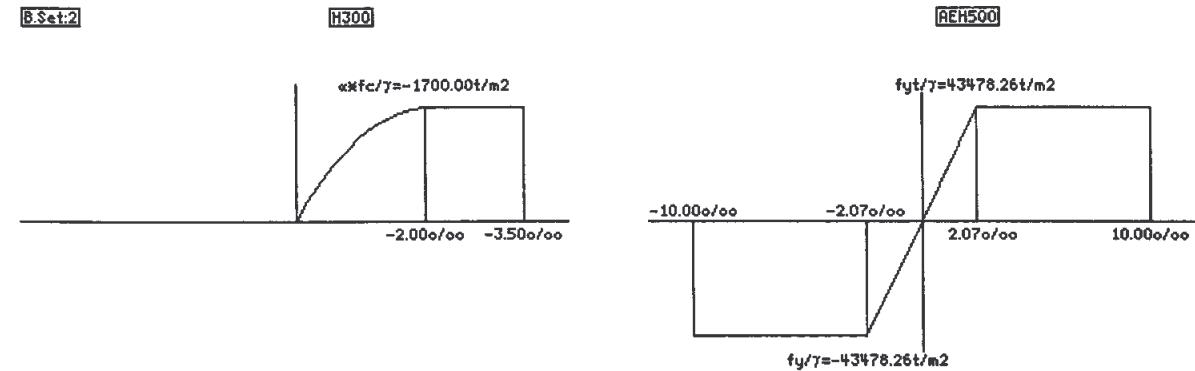
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.62 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

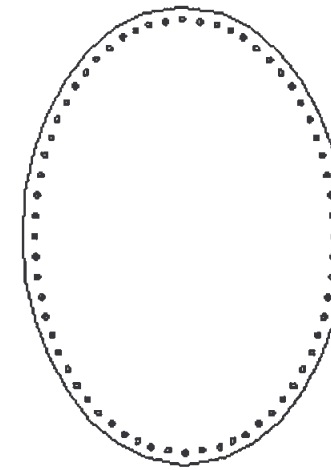
Dimensionamiento,Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)
Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:					
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60 3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10 6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40 9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30 12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00 15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00 18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00 21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30 24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40 27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10 30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60 33

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA Nº: 21 H= 8.55 m

Características de la pila:

Area: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.5719 m⁴
I long.: 0.901 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Excentricidad long.: 28.48 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Excentricidad trans.: 40.20 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.85 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kpm/m (R máx)
4. Sob. 500 kpm/m (R mín)
5. Sob. 500 kpm/m (R máx)
6. Sob. 500 kpm/m (R mín)
7. Tren LMT1 (R máx)
8. Tren LMT1 (R mín)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H6+0.5*H8+0.80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H8+0.80*H10+H11+H12)
Máxima al borde:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
C1	141.40	3372	1386.86	0.00	0.00	0.00
C2	78.25	3372	1386.86	0.00	0.00	0.00
C3	137.48	3372	550.20	0.00	0.00	0.00
C4	74.33	3372	550.20	0.00	0.00	0.00
C5	141.40	3372	1072.28	0.00	208.28	0.00
C6	78.25	3372	1072.28	0.00	208.28	0.00
C7	137.48	3372	876.57	0.00	208.28	0.00
C8	74.33	3372	876.57	0.00	208.28	0.00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN

	Nd	Id long	Id trans	e _s long	e _s trans	e _s long	e _s trans
C1	1482.00	1208.96	296.31	0.82	0.20	0.00	0.16
C2	1482.00	699.02	296.31	0.45	0.20	0.00	0.18
C3	827.60	1175.49	296.31	1.87	0.47	0.00	0.18
C4	827.60	635.56	296.31	1.01	0.47	0.00	0.18
C5	1184.63	1415.25	296.31	1.22	0.25	0.00	0.17
C6	1184.63	875.31	296.31	0.75	0.25	0.00	0.17
C7	944.97	1381.78	296.31	1.46	0.31	0.00	0.17
C8	944.97	841.85	296.31	0.89	0.31	0.00	0.17

	Nd (t)	Id long	Id trans
C1	1482.00	1208.96	534.19
C2	1482.00	699.02	534.19
C3	827.60	1175.49	408.78
C4	827.60	635.56	408.78
C5	1184.63	1415.25	408.40
C6	1184.63	875.31	408.40
C7	944.97	1381.78	458.62
C8	944.97	841.85	458.62

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1482.00	1208.96	534.19	
2	2	-1482.00	669.02	534.19	
3	2	-627.60	1175.49	409.78	
4	2	-627.60	635.56	409.78	
5	2	-1164.63	1415.25	490.40	
6	2	-1164.63	875.31	490.40	
7	2	-944.97	1381.78	458.62	
8	2	-944.97	841.85	458.62	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

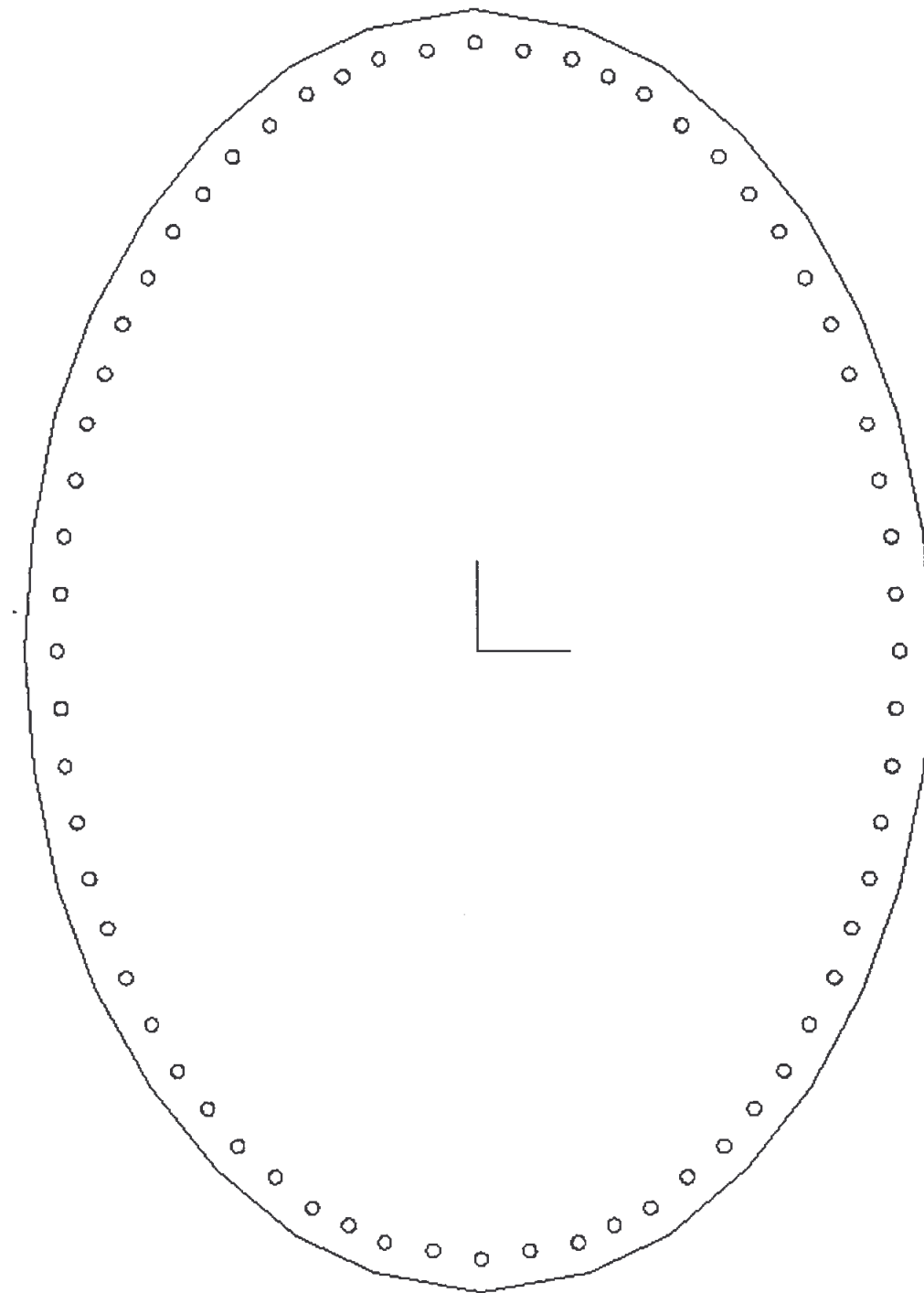
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

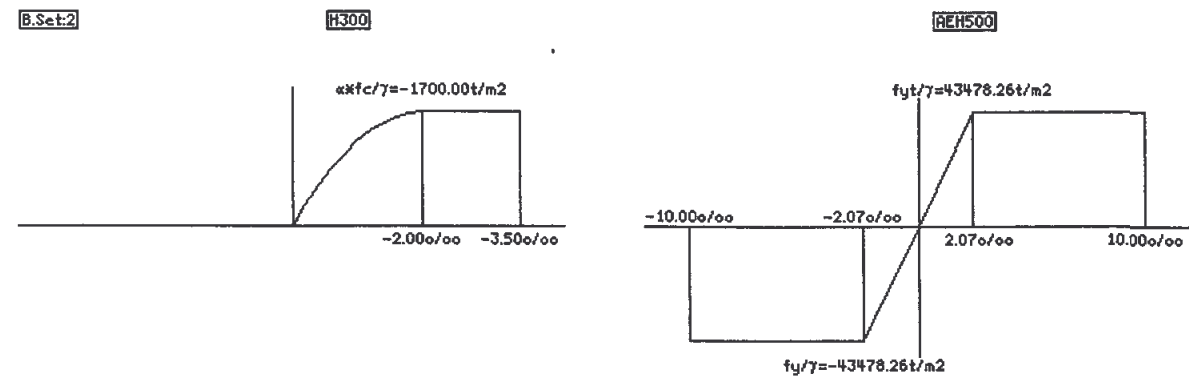
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.70 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

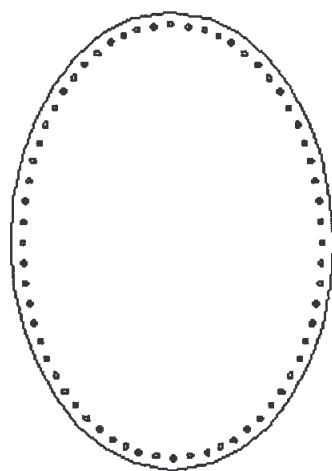


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	9.09 m
PILA Nº:	22		
Características de la pila:			
Área:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.579 m⁴		
I long.:	0.801 m		
I trans.:	0.425 m		
β =	2.000 Longitudinal		
	2.000 Transversal		
Esbeltez long.:	30.27 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Esbeltez tran.:	42.74 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos: 0.65 m			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01			
HIPÓTESIS			
1. Peso propio	Fz	Fx	Fy
2. Carga Muerta	153.85	7.69	0.00
3. Sob. 500 kN/m² (R máx)	123.75	6.29	0.00
4. Sob. 500 kN/m² (R mín)	14.80	0.00	0.00
5. Sob. 500 kN/m² (R máx)	0.00	0.00	0.00
6. Tren LM71 (R máx)	14.80	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R mín)	196.78	0.00	0.00
8. Tren LM71 (R máx)	0.00	0.00	0.00
9. Frenado	196.78	0.00	0.00
10. Viento tr. con sobrecarga	0.00	0.00	0.00
11. Centrifuga	0.00	0.00	10.40
12. Lazo	0.00	0.00	10.00
COMBINACIONES DE HIPÓTESIS:			
Reacción máxima:			
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	Fz	Fx	Fy
C2	141.40	35.37	0.00
C3	78.25	37.02	1389.06
C4	137.48	35.37	0.00
C5	74.33	37.02	558.20
C6	141.40	35.37	0.00
C7	78.25	37.02	1072.29
C8	137.48	35.37	0.00
C8	74.33	37.02	876.57
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	Ed long	Ed trans
C2	1487.83	1285.31	335.56
C3	1487.83	711.28	345.56
C4	631.82	1249.73	335.56
C5	1170.46	1491.60	335.56
C6	1487.83	711.28	345.56
C7	1170.46	1491.60	335.56
C8	948.29	881.98	345.56
COMBINACIÓN			
C1	Nd (t)	Ed long	Ed trans
C2	1487.83	1285.31	605.06
C3	1487.83	711.28	621.96
C4	631.82	1249.73	481.15
C5	1170.46	1491.60	476.78
C6	1487.83	711.28	554.48
C7	1170.46	1491.60	570.89
C8	948.29	881.98	533.57

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1 H300 1.00 31833.3 647.595 1.52E+08 4)

Puntos de contorno [cm]:

1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"	As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No Set N [t]] My [tm]] Mz [tm]] Notas:

1	2	-1487.83	1285.31	605.06
2	2	-1487.83	711.28	621.96
3	2	-631.92	1249.73	461.15
4	2	-631.92	675.70	476.76
5	2	-1170.46	1491.60	554.46
6	2	-1170.46	917.57	570.89
7	2	-949.29	1456.02	517.49
8	2	-949.29	881.99	533.57

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx. Deform./Coef. minor. res./Diag. Horm./Coef. Fluencia

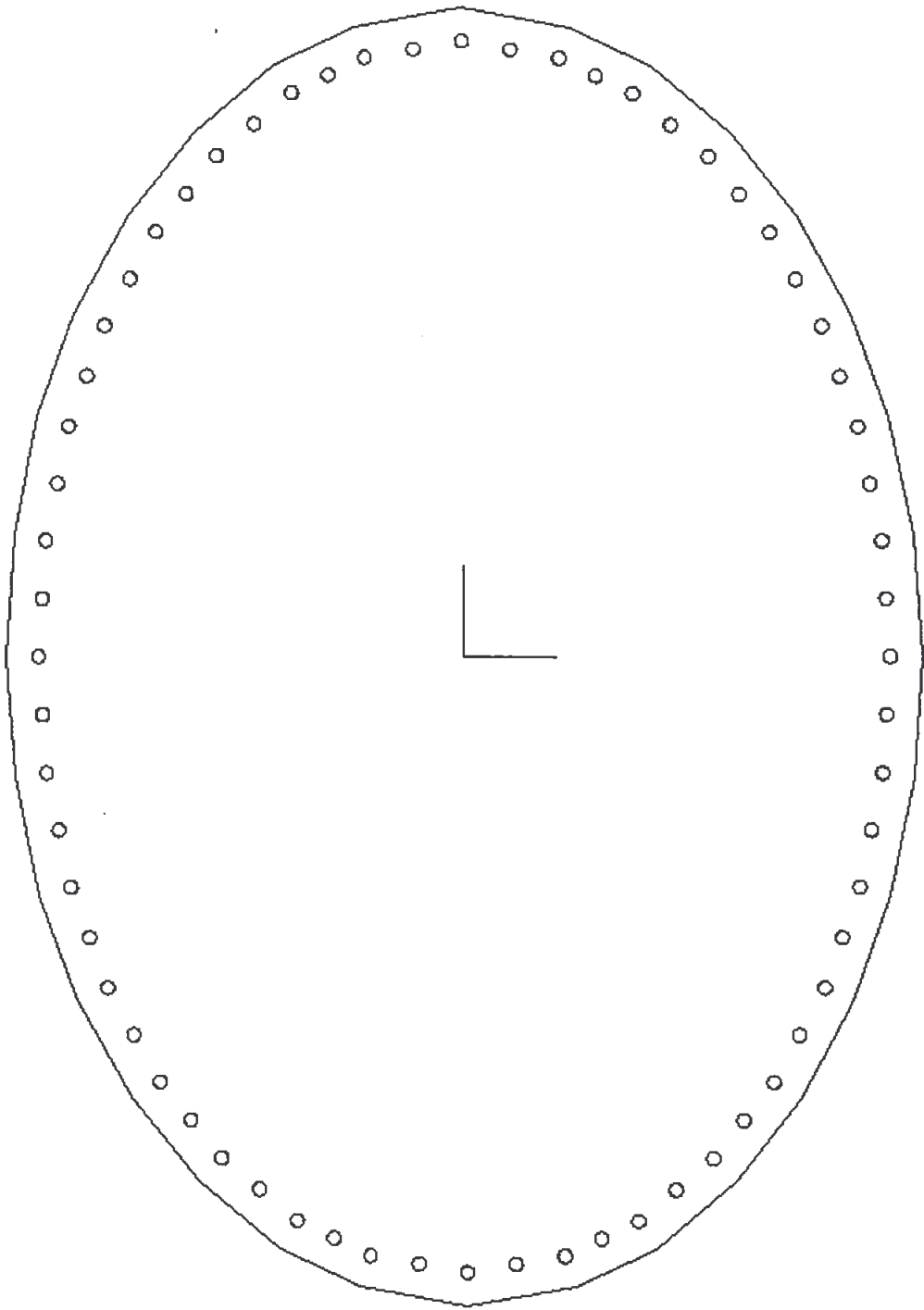
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

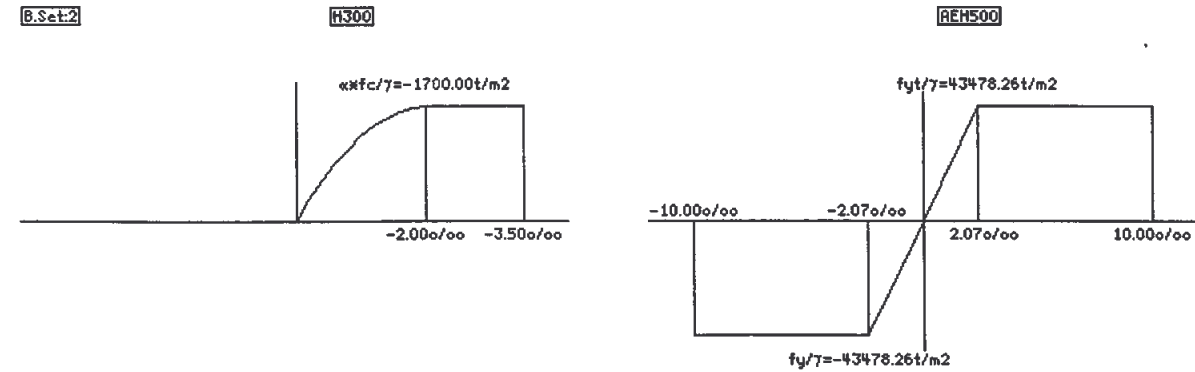
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.67 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento,Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Características de la pila:

Área: 3.200 m²
 Inercia long.: 1.154 m⁴
 Inercia trans.: 0.579 m⁴
 l long.: 0.801 m
 l trans.: 0.425 m
 β = 2.000 Longitudinal
 β = 2.000 Transversal
 Esbeltez long.: 32.17 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
 Esbeltez tran.: 45.42 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.65 m
 Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
 Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal			Tablero frontal			Total		
	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
1.Peso propio	153.85	7.69	0.00	153.85	1.54	0.00	307.70	6.15	0.00
2.Carga Muerta	125.75	6.29	0.00	125.75	1.28	0.00	251.50	5.03	0.00
3.Sob. 500 kpm ² (R máx)	14.80	0.00	0.00	14.80	0.00	0.00	29.60	0.00	0.00
4.Sob. 500 kpm ² (R mín)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.Sob. 500 kpm ² (Ml máx)	14.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.80	0.00	9.62
6.Tren LM71 (Rmáx)	196.78	0.00	0.00	196.78	0.00	0.00	393.56	0.00	0.00
7.Tren LM71 (Rmín)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.Tren LM71 (Ml máx)	196.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.78	0.00	127.91
9.Frenado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.Viento tr. con sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	84.20	0.00	0.00	84.20	0.00
11.Centrífuga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.30	0.00	0.00	20.80
12. Lazo	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50
									10.00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
 C1=1.35*(I1+H2)+1.50*(I3+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
 C2=1.35*(I1+H2)+1.50*(I3+H8+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
 Reacción mínima:
 C3=1.00*(I1+H2)+1.50*(H4+H7+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
 C4=1.00*(I1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.60*H10+H11+H12)
 Momento longitudinal máximo:
 C5=1.35*(I1+H2)+1.50*(I5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
 C6=1.35*(I1+H2)+1.50*(I5+H8+0.5*H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
 C7=1.00*(I1+H2)+1.50*(I5+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
 C8=1.00*(I1+H2)+1.50*(I5+H8+0.5*H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Mz	My	Mx
C1	141.40	38.80	1389.66	0.00	0.00
C2	141.40	38.80	1389.66	0.00	0.00
C3	174.25	38.60	1389.66	0.00	0.00
C4	74.33	43.47	559.20	0.00	0.00
C5	141.40	38.80	1072.29	206.29	0.00
C6	78.26	43.47	1072.29	206.29	0.00
C7	137.48	38.80	876.57	206.29	0.00
C8	74.33	43.47	876.57	206.29	0.00

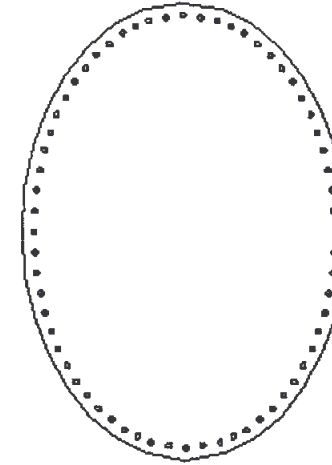
Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o trans	e _o long	e _o trans
C1	1483.98	1385.91	383.05	0.91	0.26	0.00	0.21
C2	1483.98	755.88	430.14	0.51	0.29	0.00	0.22
C3	636.48	1328.10	383.05	2.09	0.60	0.00	0.24
C4	1176.62	716.07	430.14	1.13	0.68	0.00	0.24
C5	1176.62	4572.20	383.05	1.34	0.33	0.00	0.22
C6	1176.62	962.17	430.14	0.82	0.37	0.00	0.22
C7	953.85	1534.39	383.05	1.61	0.40	0.00	0.23
C8	953.85	824.36	430.14	0.97	0.45	0.00	0.23

COMBINACIÓN

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans
C1	1483.98	1385.91	701.24
C2	1483.98	755.88	753.79
C3	636.48	1328.10	533.71
C4	1176.62	716.07	582.43
C5	1176.62	4572.20	942.35
C6	1176.62	962.17	693.46
C7	953.85	1534.39	599.05
C8	953.85	824.36	646.14

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)

Área Ax = 3.183 m²
 Momento de inercia Iy = 1.137 m⁴ Iz = 0.5719 m⁴ Ip = 1.709 m⁴
 Const. de torsión Ix = 1.520 m⁴
 Momento estático Zy = 1.615 m³ Zz = 1.145 m³
 Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
 Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
 zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
 V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
 Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1493.99	1365.91	701.24	
2	2	-1493.99	755.88	753.79	
3	2	-636.48	1328.10	533.71	
4	2	-636.48	718.07	582.43	
5	2	-1176.62	1572.20	642.35	
6	2	-1176.62	962.17	693.46	
7	2	-953.85	1534.39	599.05	
8	2	-953.85	924.36	649.14	

Parámetros de cálculo empleados:

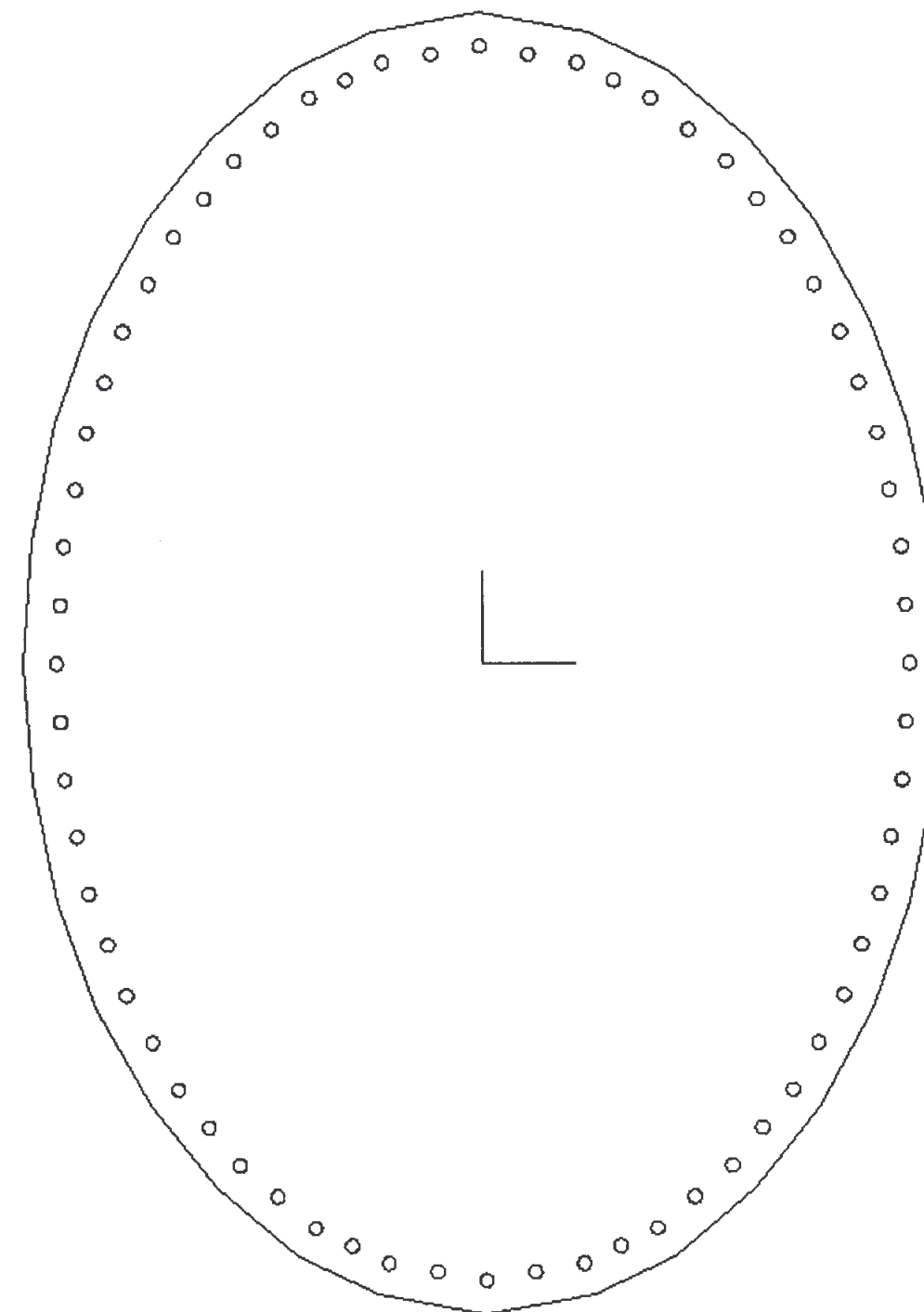
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0						
No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----
AEH500	9.08	112.37			4.91	----
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----
AEH500	18.16	110.83			4.91	----
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----
AEH500	24.95	107.57			4.91	----
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----
AEH500	31.74	104.31			4.91	----
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----
AEH500	38.73	98.54			4.91	----
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----
AEH500	45.71	92.76			4.91	----
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----
AEH500	51.35	85.76			4.91	----
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----
AEH500	56.99	78.75			4.91	----
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----
AEH500	61.75	70.04			4.91	----
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----
AEH500	66.51	61.33			4.91	----
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----
AEH500	69.86	52.00			4.91	----
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----
AEH500	73.21	42.67			4.91	----
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----
AEH500	75.37	32.13			4.91	----

AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.64 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"



B.Sat:2

$\alpha \cdot f_c / \gamma = -1700.00 t / m^2$

-2.00 m -3.50 m

REH500

$f_y t / \gamma = 43478.26 t / m^2$

-10.00 m -2.07 m 2.07 m 10.00 m

$f_y t / \gamma = -43478.26 t / m^2$

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N°:

24

H= 9,50 m

Características de la pila:

Área:

3,200 m²

Inercia long.:

1,154 m⁴

Inercia trans.:

0,579 m⁴

I long.:

0,801 m

I trans.:

0,425 m

$\beta =$

2,000 Longitudinal

2,000 Transversal

Ebellez long.:

31,64 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL

Ebellez tran.:

44,67 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:

0,65 m

Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:

0,05

Coefficiente de rozamiento mínimo apoyos:

0,01

TABLERO DORSAL		TABLERO FRONTAL		Total		My	
Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx
153,85	7,69	0,00	153,85	1,54	0,00	307,70	6,15
125,75	6,29	0,00	125,75	1,28	0,00	251,50	5,03
14,80	0,00	0,00	14,80	0,00	0,00	29,60	0,00
4,50b	0,00	0,00	4,50b	0,00	0,00	9,00	0,00
4,50b	0,00	0,00	4,50b	0,00	0,00	9,00	0,00
196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	14,80	9,82
7,17	0,00	0,00	7,17	0,00	0,00	363,56	0,00
8,17	0,00	0,00	8,17	0,00	0,00	0,00	0,00
196,78	0,00	0,00	196,78	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	84,20	0,00	196,78	0,00
0,00	0,00	10,40	0,00	0,00	10,40	0,00	0,00
0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00
0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:

C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+H9+0,60*(H10+0,50*(H11+H12))

C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+0,5*H9+0,60*(H10+H11+H12))

C3=1,35*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,60*(H10+0,50*(H11+H12))

C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*(H10+H11+H12))

Momento longitudinal máximo:

C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*(H10+0,50*(H11+H12))

C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*(H10+H11+H12))

C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*(H10+0,50*(H11+H12))

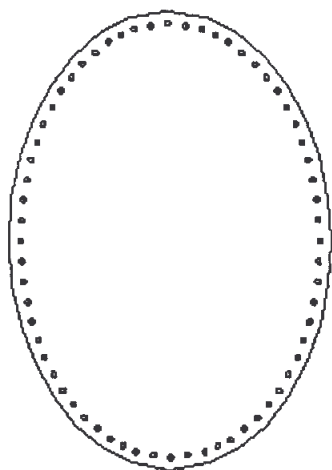
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*(H10+H11+H12))

COMBINACIÓN		My		Mx	
C1	C2	Fz	Fy	Fz	Fy
141,40	41,60	1389,66	0,00	0,00	0,00
78,25	49,47	1389,66	0,00	0,00	0,00
137,46	41,60	1389,66	0,00	0,00	0,00
141,40	41,60	559,20	0,00	0,00	0,00
141,40	41,60	1072,29	206,29	0,00	0,00
78,25	49,47	1072,29	206,29	0,00	0,00
137,46	41,60	876,57	206,29	0,00	0,00
74,33	48,47	876,57	206,29	0,00	0,00

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN		Md trans		Md long		e _s trans		e _s long		e _s trans	
C1	C2	Nd	Md	Nd	Md	e _s	long	e _s	long	e _s	trans
1482,26	1343,28	405,03	0,90	0,27	0,00	0,21					
1482,26	743,36	479,85	0,32	0,50	0,00	0,21					
635,20	1306,10	405,03	2,06	0,64	0,00	0,23					
635,20	706,17	479,85	1,11	0,78	0,00	0,23					
1174,89	1549,58	405,03	1,32	0,34	0,00	0,21					
1174,89	949,65	479,85	0,61	0,41	0,00	0,22					
952,57	1512,39	405,03	1,56	0,43	0,00	0,22					
952,57	912,46	479,85	0,86	0,50	0,00	0,22					

Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No Set N [t]] My [tm]] Mz [tm]] Notas:

1	2	-1492.26	1343.28	715.03	
2	2	-1492.26	743.36	797.38	
3	2	-635.20	1306.10	551.26	
4	2	-635.20	706.17	628.26	
5	2	-1174.89	1549.58	657.39	
6	2	-1174.89	949.65	737.70	
7	2	-952.57	1512.39	615.11	
8	2	-952.57	912.46	694.00	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

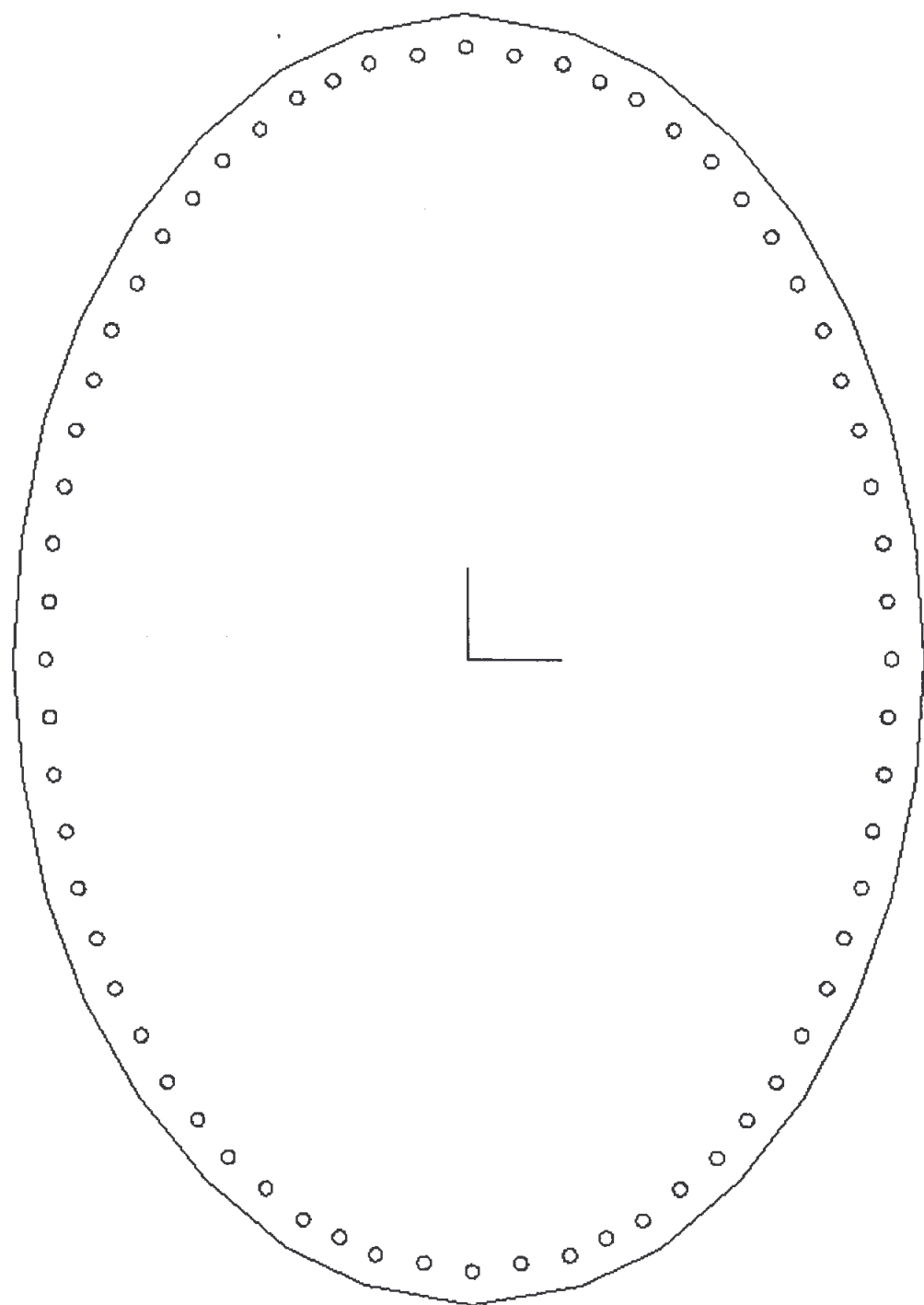
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

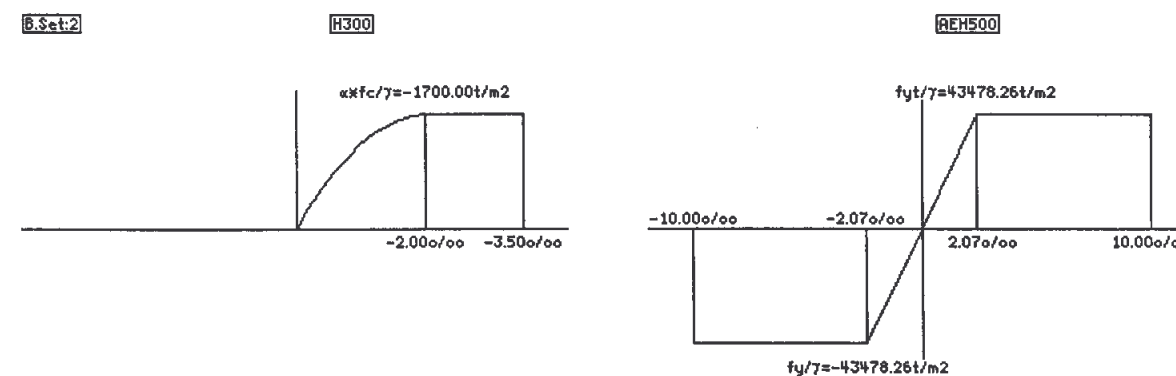
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.63 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

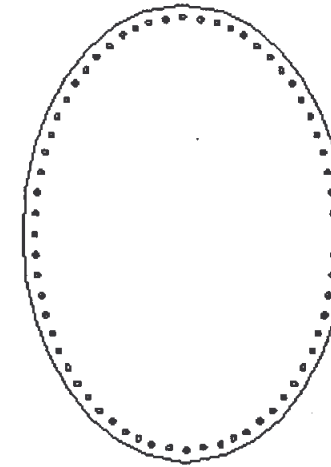
Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)

Area Ax = 3.183 m2
Momento de inercia Iy = 1.137 m4 Iz = 0.5719 m4 Ip = 1.709 m4
Const. de torsión Ix = 1.520 m4
Momento estático Zy = 1.615 m3 Zz = 1.145 m3
Baricentro ys = 0.00 cm zs = 0.00 cm Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde yl = -85.00 cm yr = 85.00 cm
zo = 120.00 cm zu = -120.00 cm

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogenez.)
Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1			H300			1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:									
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40	
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80	
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00	
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80	
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40	
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60	
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10	
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40	
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30	
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00	
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00	

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N° 25

H= 9.34 m

Características de la pila:

Área: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.579 m⁴
I long.: 0.601 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Estabilidad long.: 31.11 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Estabilidad trans.: 43.91 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.05 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kg/m² (R. máx.)
4. Sob. 500 kg/m² (R. mín.)
5. Sob. 500 kg/m² (M. máx.)
6. Sob. 500 kg/m² (M. mín.)
7. Tren LM71 (R. máx.)
8. Tren LM71 (R. mín.)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
Máximo momento longitudinal máximo:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	141.40	44.90	1389.86	0.00	0.00
C2	78.25	55.47	1389.86	0.00	0.00
C3	137.48	44.90	559.20	0.00	0.00
C4	74.33	55.47	559.20	0.00	0.00
C5	141.40	44.90	1072.29	208.29	0.00
C6	78.25	55.47	1072.29	208.29	0.00
C7	137.48	44.90	876.57	208.29	0.00
C8	74.33	55.47	876.57	208.29	0.00

Acciones en base de pila:

	Nd	Id long	Id trans	e, long	e, trans	e, transv	e, long	e, trans	e, transv	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	1490.53	1320.66	426.07	0.89	0.29	0.00	0.00	0.20	0.21	307.70	0.00	0.00	0.00	0.00
C2	1490.53	730.84	527.64	0.49	0.35	0.00	0.00	0.22	0.21	261.50	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	833.92	1284.10	426.07	2.03	0.67	0.00	0.00	0.22	0.21	29.80	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	833.92	694.28	527.64	1.10	0.83	0.00	0.00	0.23	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	9.62
C5	1173.18	1626.85	426.07	1.30	0.39	0.00	0.00	0.21	0.21	392.58	0.00	0.00	0.00	0.00
C6	1173.18	837.13	527.64	0.80	0.45	0.00	0.00	0.21	0.21	198.78	0.00	0.00	0.00	127.91
C7	851.29	1490.39	426.07	1.57	0.45	0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	10.40	0.00	84.20	0.00
C8	851.29	900.57	527.64	0.95	0.55	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00	8.30	0.00	14.50	0.00

COMBINACIÓN

	Nd (t)	Id long	Id trans	Id transv	e, long	e, trans	e, transv	e, long	e, trans	e, transv	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	1490.53	1320.66	727.02	636.16	0.89	0.29	0.00	0.00	0.20	0.21	307.70	0.00	0.00	0.00	0.00
C2	1490.53	730.84	527.64	597.60	0.49	0.35	0.00	0.00	0.22	0.21	261.50	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	833.92	1284.10	426.07	671.52	2.03	0.67	0.00	0.00	0.22	0.21	29.80	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	833.92	694.28	527.64	671.30	1.10	0.83	0.00	0.00	0.23	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	9.62
C5	1173.18	1626.85	426.07	779.37	1.30	0.39	0.00	0.00	0.21	0.21	392.58	0.00	0.00	0.00	0.00
C6	1173.18	837.13	527.64	630.06	0.80	0.45	0.00	0.00	0.21	0.21	198.78	0.00	0.00	0.00	127.91
C7	851.29	1490.39	426.07	736.46	1.57	0.45	0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	10.40	0.00	84.20	0.00
C8	851.29	900.57	527.64	736.46	0.95	0.55	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00	8.30	0.00	14.50	0.00

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	113.91	
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	112.37	
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	112.37	
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	110.83	
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	110.83	
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	107.57	
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	107.57	
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	104.31	
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	104.31	
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	98.54	
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	98.54	
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	92.76	
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	92.76	
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	85.76	
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	85.76	
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	78.75	
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	78.75	
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	70.04	
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	70.04	
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	61.33	
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	61.33	
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	52.00	
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	52.00	
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-73.21	42.67	
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	73.21	42.67	
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-75.37	32.13	
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	75.37	32.13	
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-77.54	21.59	
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	77.54	21.59	
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.26	10.80	
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.26	10.80	
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.99	0.00	
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.99	0.00	
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-78.26	-10.80	
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	78.26	-10.80	
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-77.54	-21.59	
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	77.54	-21.59	
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-75.37	-32.13	
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	75.37	-32.13	
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-73.21	-42.67	
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	73.21	-42.67	
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	-52.00	
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	-52.00	
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	-61.33	
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	-61.33	
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	-70.04	
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	-70.04	
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	-78.75	
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	-78.75	
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	-85.76	
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	-85.76	
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	-92.76	
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	-92.76	
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	-98.54	
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	-98.54	
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	-104.31	

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1490.53	1320.66	727.62	
2	2	-1490.53	730.84	838.18	
3	2	-633.92	1284.10	567.80	
4	2	-633.92	694.28	671.92	
5	2	-1173.16	1526.95	671.30	
6	2	-1173.16	937.13	779.37	
7	2	-951.29	1490.39	630.09	
8	2	-951.29	900.57	736.46	

Parámetros de cálculo empleados:

Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

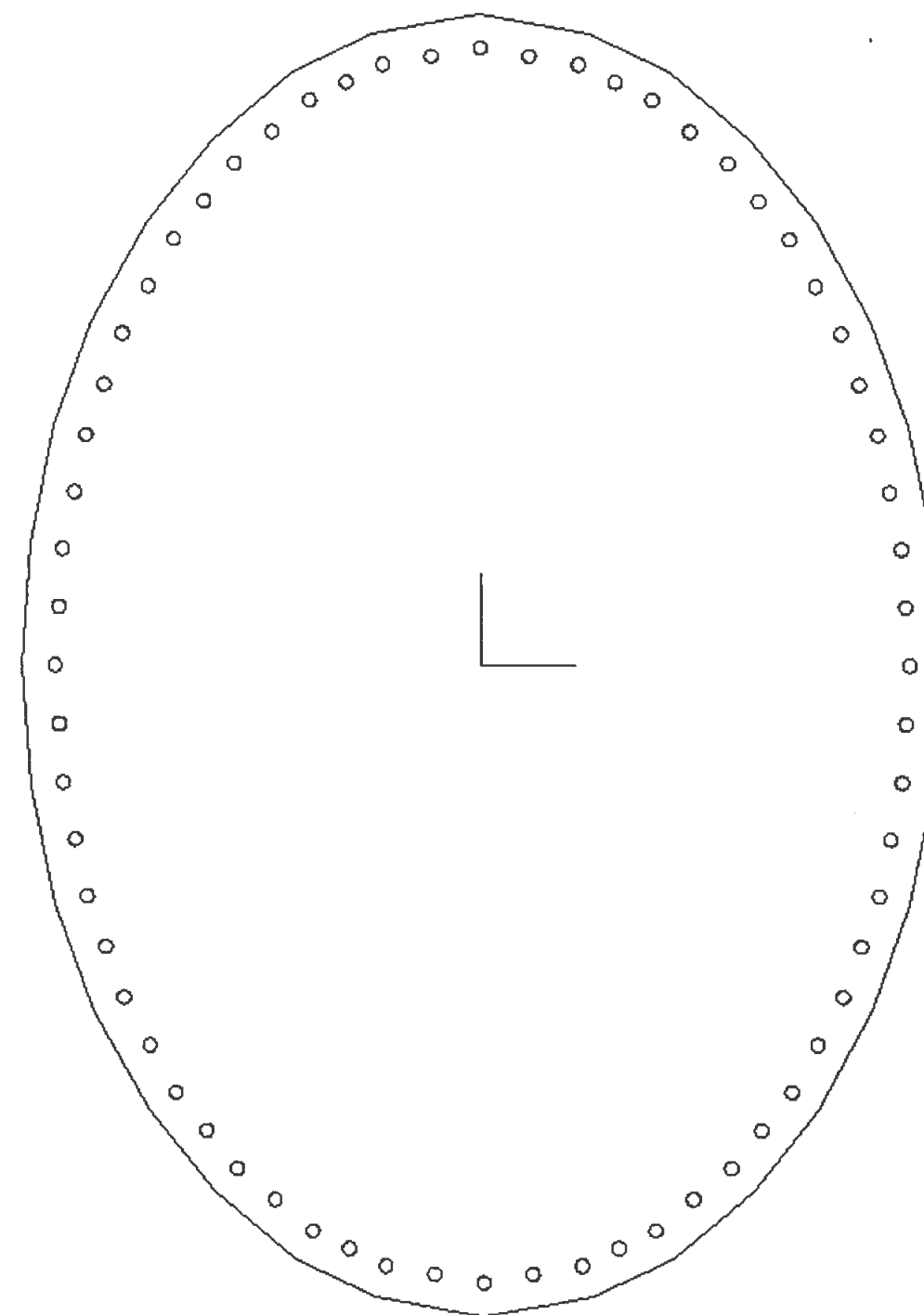
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	datos	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

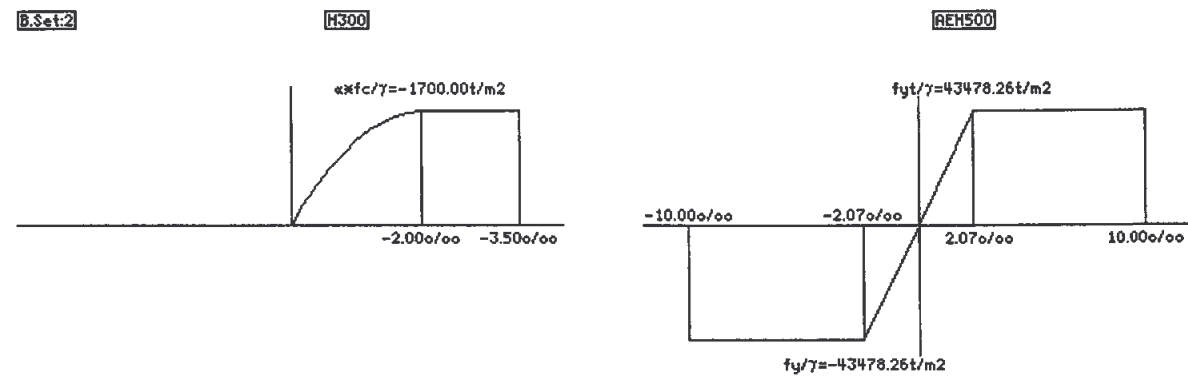
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.62 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

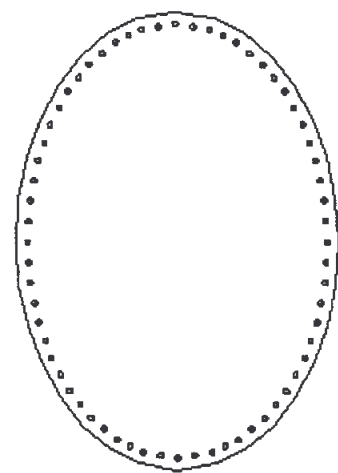


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H=	9.21 m
PILA Nº:	26		
Características de la pila:			
Área:	3.200 m²		
Inercia long.:	1.154 m⁴		
Inercia trans.:	0.579 m⁴		
I long.:	0.801 m		
I trans.:	0.425 m		
β =	2.000 Longitudinal		
β =	2.000 Transversal		
Espesor long.:	30.67 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL		
Espesor tran.:	43.30 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL		
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:			
Excentricidad de apoyos:			
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:			
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:			
HIPÓTESIS			
1. Peso propio	Fz	153.85	7.89
2. Carga Muerta	Fy	0.00	0.00
3. Sob. 500 kN/m² (R máx)	Fz	125.75	1.26
4. Sob. 500 kN/m² (R mín)	Fy	0.00	0.00
5. Sob. 500 kN/m² (M máx)	Fz	0.00	0.00
6. Sob. 500 kN/m² (M mín)	Fy	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R máx)	Fz	198.78	0.00
8. Tren LM71 (R mín)	Fy	0.00	0.00
9. Frenado	Fz	0.00	0.00
10. Viento tr. con sobrecarga	Fy	0.00	10.40
11. Centrifuga	Fz	0.00	8.30
12. Lazo	Fy	0.00	10.00
Combinaciones de hipótesis:			
Reacción máxima:			
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
Reacción mínima:			
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H8+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
Momento longitudinal máxima:			
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)			
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)			
COMBINACIÓN			
C1	Fz	141.40	47.60
C2	Fy	0.00	0.00
C3	Fz	76.25	61.47
C4	Fy	0.00	0.00
C5	Fz	137.48	47.60
C6	Fy	0.00	0.00
C7	Fz	141.40	47.60
C8	Fy	0.00	0.00
C9	Fz	137.48	47.60
C10	Fy	0.00	0.00
C11	Fz	141.40	47.60
C12	Fy	0.00	0.00
Acciones en base de pila:			
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1488.13	1302.28
C2	Nd	1488.13	1302.28
C3	Nd	1488.13	1302.28
C4	Nd	1488.13	1302.28
C5	Nd	1488.13	1302.28
C6	Nd	1488.13	1302.28
C7	Nd	1488.13	1302.28
C8	Nd	1488.13	1302.28
COMBINACIÓN			
C1	Nd	1488.13	1302.28
C2	Nd	1488.13	1302.28
C3	Nd	1488.13	1302.28
C4	Nd	1488.13	1302.28
C5	Nd	1488.13	1302.28
C6	Nd	1488.13	1302.28
C7	Nd	1488.13	1302.28
C8	Nd	1488.13	1302.28

Sección PILA2



Características mecánicas		Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)			
Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	
M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección					
Schubmittelpunkt	y =	0.00 cm	z =	0.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2"		(sin coef. homogeneiz.)	
Sección parcial	Material	w	*ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3 647.595 1.52E+08 4)
Puntos de contorno [cm]:			
1	0.00	120.00	2 -20.00 116.60 3 -35.00 109.40
4	-50.00	97.00	5 -62.00 82.10 6 -72.00 63.80
7	-79.00	44.30	8 -83.50 22.40 9 -85.00 0.00
10	-83.50	-22.40	11 -79.00 -44.30 12 -72.00 -63.80
13	-62.00	-82.10	14 -50.00 -97.00 15 -35.00 -109.40
16	-20.00	-116.60	17 0.00 -120.00 18 20.00 -116.60
19	35.00	-109.40	20 50.00 -97.00 21 62.00 -82.10
22	72.00	-63.80	23 79.00 -44.30 24 83.50 -22.40
25	85.00	0.00	26 83.50 22.40 27 79.00 44.30
28	72.00	63.80	29 62.00 82.10 30 50.00 97.00
31	35.00	109.40	32 20.00 116.60 33 0.00 120.00

Armadura "B1"		As-tot =314.24 cm2 (0.99 o/o)			
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y [cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00 113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08 112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08 112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16 110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16 110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95 107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95 107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74 104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74 104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73 98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73 98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71 92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71 92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35 85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35 85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99 78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99 78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75 70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75 70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51 61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51 61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86 52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86 52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21 42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21 42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37 32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37 32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54 21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54 21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26 10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26 10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.99 0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.99 0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-78.26 -10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	78.26 -10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.54 -21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.54 -21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-75.37 -32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	75.37 -32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.21 -42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.21 -42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-69.86 -52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	69.86 -52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-66.51 -61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	66.51 -61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-61.75 -70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	61.75 -70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-56.99 -78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	56.99 -78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-51.35 -85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	51.35 -85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-45.71 -92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	45.71 -92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-38.73 -98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	38.73 -98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-31.74 -104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1489.13	1302.28	742.68	
2	2	-1489.13	720.67	880.50	
3	2	-632.88	1266.23	585.84	
4	2	-632.88	684.62	716.41	
5	2	-1171.76	1508.57	687.35	
6	2	-1171.76	926.96	822.33	
7	2	-950.25	1472.52	646.95	
8	2	-950.25	890.91	780.02	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

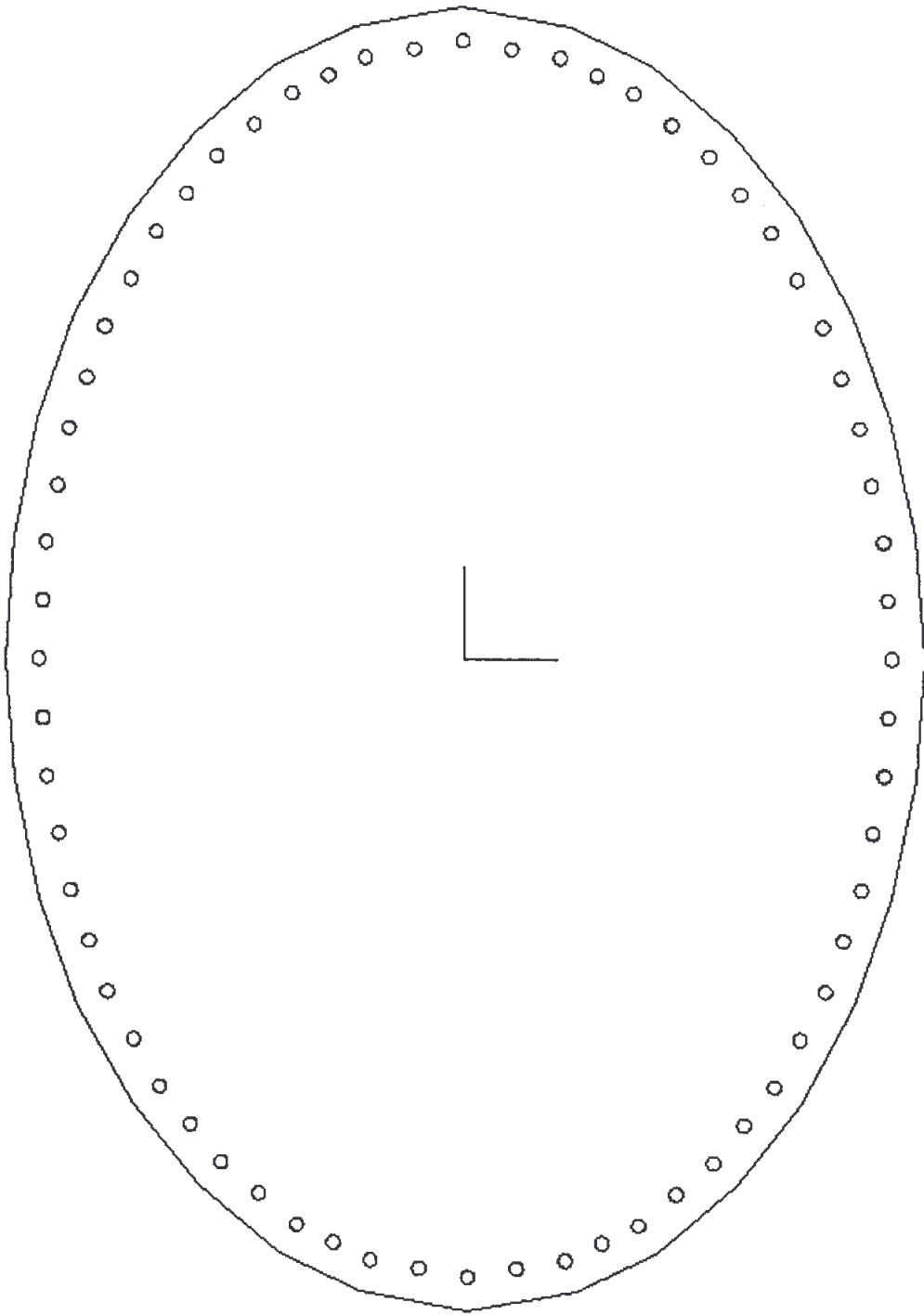
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	113.91			4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	9.08	112.37			4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	18.16	110.83			4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	24.95	107.57			4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	31.74	104.31			4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	38.73	98.54			4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	45.71	92.76			4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	51.35	85.76			4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	56.99	78.75			4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	61.75	70.04			4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	66.51	61.33			4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	69.86	52.00			4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	73.21	42.67			4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	32.13			4.91	----	4.91
AEH500	75.37	32.13			4.91	----	4.91

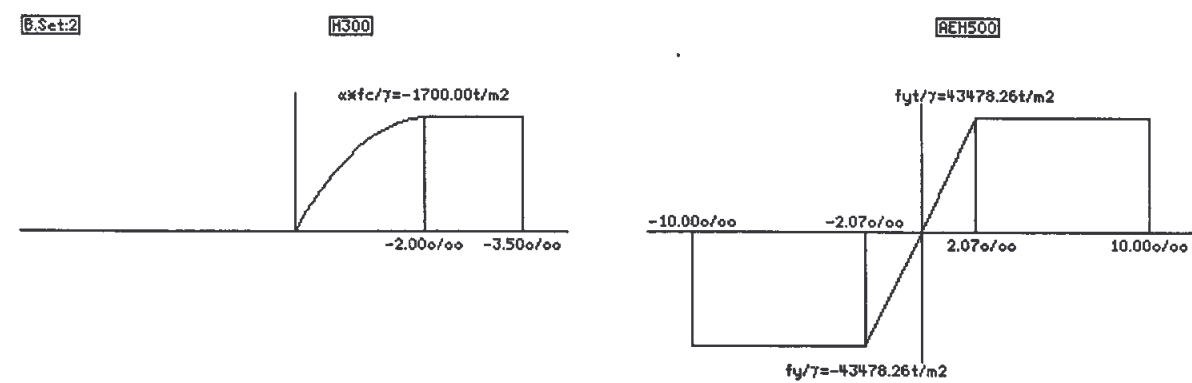
AEH500	-77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	78.99	0.00	4.91	----	4.91
AEH500	-78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	78.26	-10.80	4.91	----	4.91
AEH500	-77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	77.54	-21.59	4.91	----	4.91
AEH500	-75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	75.37	-32.13	4.91	----	4.91
AEH500	-73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	73.21	-42.67	4.91	----	4.91
AEH500	-69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	69.86	-52.00	4.91	----	4.91
AEH500	-66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	66.51	-61.33	4.91	----	4.91
AEH500	-61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	61.75	-70.04	4.91	----	4.91
AEH500	-56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	56.99	-78.75	4.91	----	4.91
AEH500	-51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	51.35	-85.76	4.91	----	4.91
AEH500	-45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	45.71	-92.76	4.91	----	4.91
AEH500	-38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	38.73	-98.54	4.91	----	4.91
AEH500	-31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	31.74	-104.31	4.91	----	4.91
AEH500	-24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	24.95	-107.57	4.91	----	4.91
AEH500	-18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	18.16	-110.83	4.91	----	4.91
AEH500	-9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	9.08	-112.37	4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-113.91	4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.61 As-top/bot = 152.21/162.03 As = 0.99 % = 314.24

Dimensionamiento, Sección "PILA2"



Material acorde a la sección: "PILA2"



Características de la pila:

Área: 3,200 m²
 Inercia long.: 1,154 m⁴
 Inercia trans.: 0,579 m⁴
 I long.: 0,601 m⁴
 I trans.: 0,425 m⁴
 β = 2,000 Longitudinal
 2,000 Transversal
 Esbeltez long.: 39,80 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
 Esbeltez tran.: 51,96 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
 Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
 Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kp/m² (R. máx)
4. Sob. 500 kp/m² (R. mín)
5. Sob. 500 kp/m² (Ml. máx)
6. Tren LM71 (R. máx)
7. Tren LM71 (R. mín)
8. Tren LM71 (Ml. máx)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
 C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
 C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)
 Reacción mínima:
 C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
 C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)
 Momento longitudinal máximo:
 C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
 C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
 C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)
 C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	141,40	50,52	1389,66	0,00	0,00
C2	78,25	67,32	1389,66	0,00	0,00
C3	137,48	50,52	559,20	0,00	0,00
C4	74,33	67,32	559,20	0,00	0,00
C5	141,40	50,52	1072,29	206,29	0,00
C6	78,25	67,32	1072,29	206,29	0,00
C7	137,48	50,52	876,57	206,29	0,00
C8	74,33	67,32	876,57	206,29	0,00

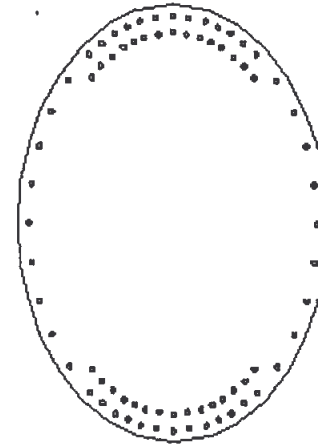
Acciones en base de pila:

	Nd	Id long	Id trans	e _s long	e _s trans	e _s long	e _s trans
C1	1509,00	1562,45	571,62	1,04	0,38	0,22	0,29
C2	1509,00	864,94	757,26	0,57	0,50	0,21	0,30
C3	647,60	1519,20	571,62	2,35	0,88	0,24	0,32
C4	647,60	821,39	757,26	1,27	1,17	0,23	0,33
C5	1191,63	1768,74	571,62	1,48	0,48	0,23	0,30
C6	1191,63	1070,94	571,62	0,90	0,64	0,22	0,31
C7	964,97	1725,46	571,62	1,78	0,59	0,22	0,31
C8	964,97	1027,66	757,26	1,06	0,78	0,22	0,32

COMBINACIÓN

	Nd (I)	Id long	Id trans
C1	1509,00	1899,49	1015,51
C2	1509,00	1181,78	1216,05
C3	847,60	1671,46	778,83
C4	847,60	968,35	968,35
C5	1191,63	2042,09	932,13
C6	1191,63	1333,77	1128,26
C7	964,97	1949,33	870,05
C8	964,97	1243,72	1063,23

Sección PILA6



Características mecánicas Sección "PILA6" (sin coef. homogeneiz.)

Area Ax = 3.183 m²
 Momento de inercia Iy = 1.137 m⁴ Iz = 0.5719 m⁴ Ip = 1.709 m⁴
 Const. de torsión Ix = 1.520 m⁴
 Momento estático Zy = 1.615 m³ Zz = 1.145 m³
 Baricentro ys = 0.00 m zs = 0.00 m Angulo= 0.0 Grad
 Dist. al borde yl = -0.85 m yr = 0.85 m
 zo = 1.20 m zu = -1.20 m

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 m z = 0.00 m

Contorno de sección parcial, Sección "PILA6" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial Material w *ax[cm2] *u[cm] *ix[cm4] Nr

CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08 4)
Puntos de contorno [m]:					
1	0.00	1.20	2	-0.20	1.17 3
4	-0.50	0.97	5	-0.62	0.82 6
7	-0.79	0.44	8	-0.83	0.22 9
10	-0.83	-0.22	11	-0.79	-0.44 12
13	-0.62	-0.82	14	-0.50	-0.97 15
16	-0.20	-1.17	17	0.00	-1.20 18
19	0.35	-1.09	20	0.50	-0.97 21
22	0.72	-0.64	23	0.79	-0.44 24
25	0.85	0.00	26	0.83	0.22 27
28	0.72	0.64	29	0.62	0.82 30
31	0.35	1.09	32	0.20	1.17 33

Armadura "B1"	As-tot =361.20 cm2 (1.13 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[m]	z [m]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.00	1.14
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.09	1.12
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.09	1.12
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.18	1.11
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.18	1.11
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.25	1.08
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.25	1.08
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.00	1.05
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.32	1.04
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.32	1.04
PR 96 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.08	1.03
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.08	1.03
PR 95 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.15	1.02
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.15	1.02
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.21	0.99
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.21	0.99
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.39	0.99
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.39	0.99
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.27	0.97
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.27	0.97
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.46	0.93
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.46	0.93
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.33	0.92
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.33	0.92
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.39	0.86
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.39	0.86
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.44	0.80
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.44	0.80
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.57	0.79
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.57	0.79
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.67	0.61
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.67	0.61
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.73	0.43
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.73	0.43
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.78	0.22
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.78	0.22
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.79	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.79	0.00
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.78	-0.22
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.78	-0.22
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.73	-0.43
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.73	-0.43
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.67	-0.61
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.67	-0.61
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.57	-0.79
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.57	-0.79
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.44	-0.80
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.44	-0.80
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.39	-0.86
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.39	-0.86
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.33	-0.92
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.33	-0.92
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.46	-0.93
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.46	-0.93
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.27	-0.97

PR 78 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.27	-0.97
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.39	-0.99
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.39	-0.99
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.21	-0.99
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.21	-0.99
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.15	-1.02
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.15	-1.02
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.08	-1.03
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.08	-1.03
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.32	-1.04
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.32	-1.04
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.00	-1.05
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.25	-1.08
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.25	-1.08
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.18	-1.11
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.18	-1.11
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	-0.09	-1.12
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.09	-1.12
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.88	0.00	-1.14

Cálc. capacidad última: Columna Sección "PILA6"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Coef. de seguridad
1	2	-1509.00	1899.49	1015.51	1.001
2	2	-1509.00	1181.78	1216.05	1.002
3	2	-647.60	1671.46	778.83	1.091
4	2	-647.60	968.35	968.36	1.059
5	2	-1191.63	2042.09	932.13	1.010
6	2	-1191.63	1333.77	1128.26	1.010
7	2	-964.97	1949.33	870.05	1.025
8	2	-964.97	1243.72	1063.23	1.023

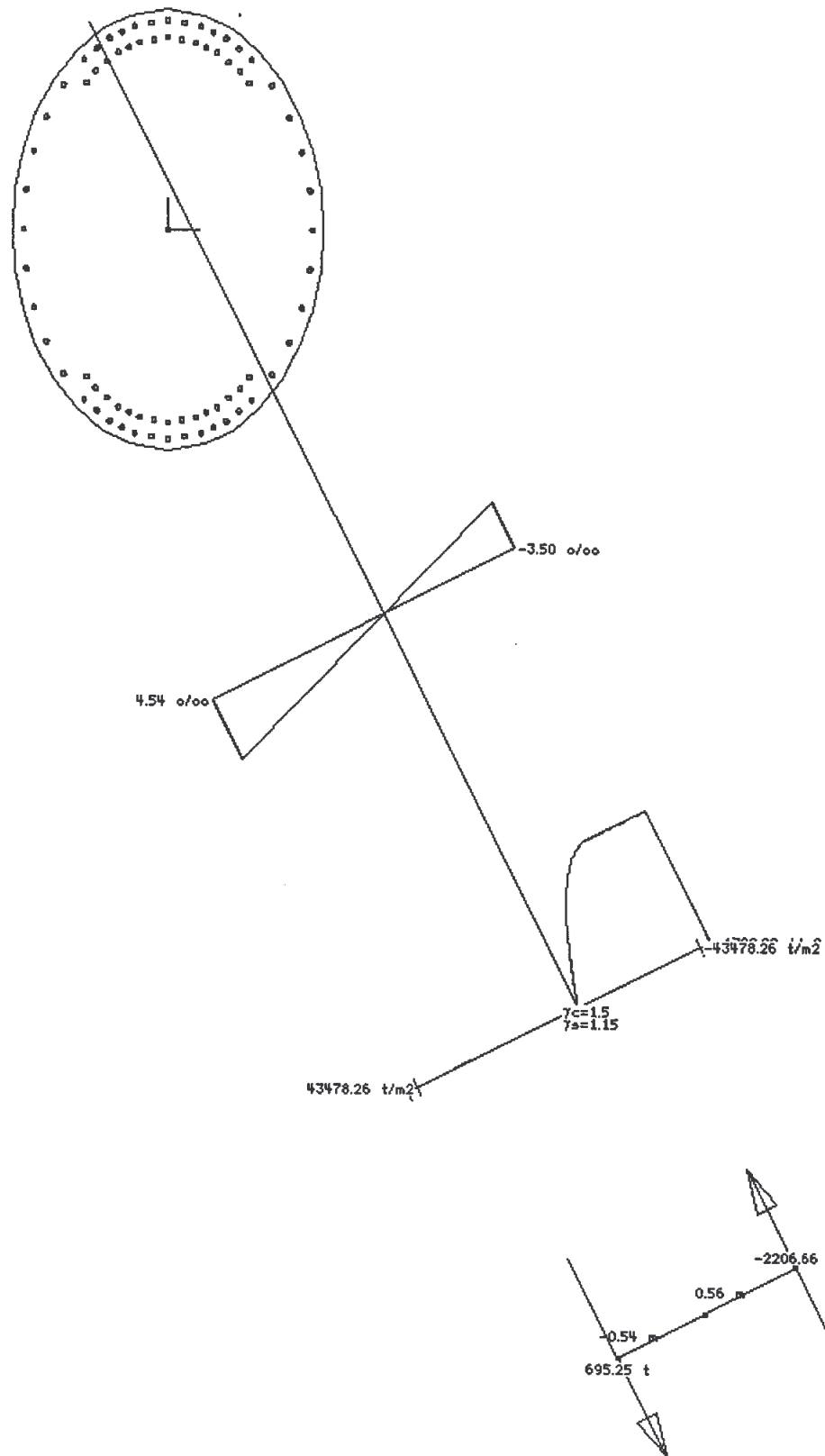
Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

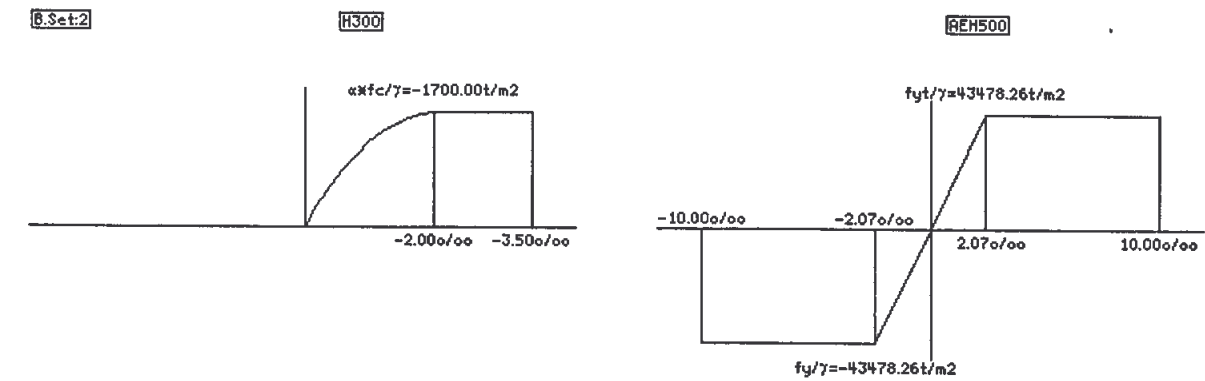
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

Resultados cálculo No 1 (Coef. de seguridad = 1.001)

Análisis de la capacidad resistente última, Sección "PILA6"



Material acorde a la sección: "PILA6"



Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

Contorno de sección parcial, Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
-----------------	----------	---	----------	--------	----------	----

CS 1			H300			1.00 31833.3 647.595 1.52E+08 4)		
Puntos de contorno [cm]:								
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"	As-tot =157.12 cm2 (0.49 o/o)					
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	114.00
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	110.69
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	110.69
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	103.69
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	103.69
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	91.67
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	91.67
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	77.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	77.31
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	59.82
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	59.82
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	41.37
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	41.37
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	20.85
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	20.85
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-79.00	0.00
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	79.00	0.00
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70	-20.85
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70	-20.85
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77	-41.37
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77	-41.37
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51	-59.82
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51	-59.82
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38	-77.31
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38	-77.31
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25	-91.67
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25	-91.67
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17	-103.69
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17	-103.69
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99	-110.69
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99	-110.69
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00	-114.00

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA1"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1467.64	176.12	354.98	
2	2	-1467.64	176.12	472.48	
3	2	-616.96	80.75	354.98	
4	2	-616.96	80.75	472.48	
5	2	-1150.27	315.30	354.98	
6	2	-1150.27	315.30	472.48	
7	2	-934.33	287.04	354.98	
8	2	-934.33	287.04	472.48	

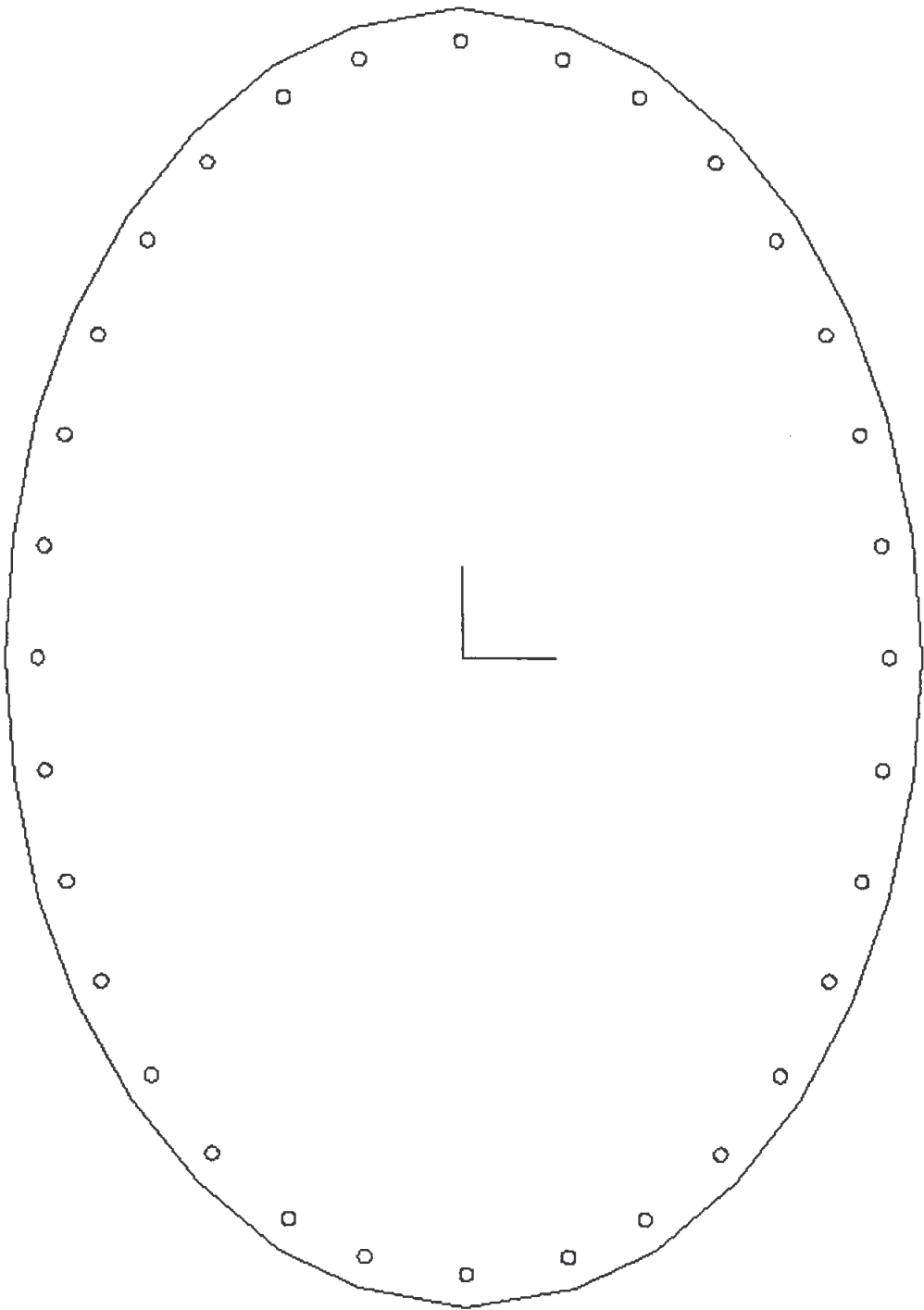
Parámetros de cálculo empleados:
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

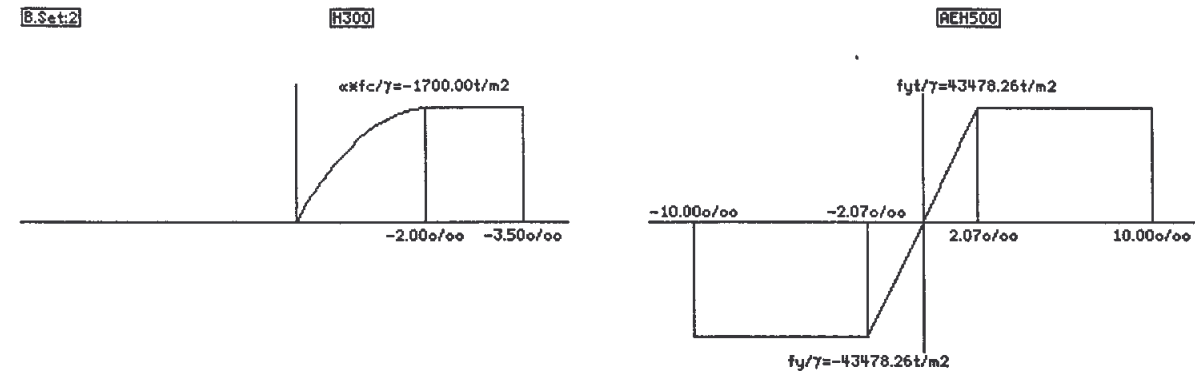
No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
AEH500	0.00	114.00			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-114.00			4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.85 As-top/bot = 73.65/83.47 As = 0.49 % = 157.12

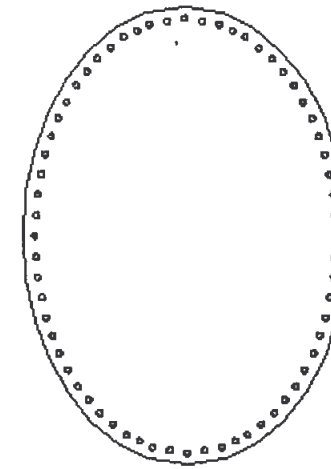
Dimensionamiento, Sección "PILA1"



Material acorde a la sección: "PILA1"



Sección PILA2



Características mecánicas Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2		
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4
Const. de torsión			Ip =	1.709 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm
			Angulo=	0.0 Grad

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA2" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N° 28 H= 8.44 m

Características de la pila:

Area: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.5719 m⁴
I long.: 0.601 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Elasticidad long.: 21.45 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Elasticidad trans.: 30.28 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPOTESIS

1. Peso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kg/m² (R máx)
4. Sob. 500 kg/m² (R mín)
5. Sob. 500 kg/m² (M máx)
6. Sob. 500 kg/m² (M mín)
7. Tren LM71 (R máx)
8. Tren LM71 (R mín)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H9+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
Máximo momento axial:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+H9+0.80*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.5*H9+0.80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

	Fx	Fy	Fz	My	Mx
C1	280.92	66.24	1577.28	0.00	0.00
C2	162.12	94.44	1577.28	0.00	0.00
C3	289.99	66.24	594.25	0.00	0.00
C4	150.99	94.44	594.25	0.00	0.00
C5	280.92	66.24	1577.28	0.00	0.00
C6	162.12	94.44	1577.28	0.00	0.00
C7	289.99	66.24	1352.65	0.00	0.00
C8	150.99	94.44	1352.65	0.00	0.00

Acciones en base de pila:

	e _o long	e _o trans	e _o long	e _o trans
C1	1.10	0.28	0.00	0.00
C2	0.83	0.37	0.00	0.00
C3	2.89	0.67	0.00	0.00
C4	1.50	0.95	0.00	0.00
C5	1.10	0.28	0.00	0.00
C6	0.83	0.37	0.00	0.00
C7	1.24	0.31	0.00	0.00
C8	0.69	0.44	0.00	0.00

COMBINACIÓN

	Nd (l)	Nd (t)	Md long	Md trans
C1	1646.83	1809.13	431.13	431.13
C2	1646.83	1044.06	612.73	612.73
C3	845.77	1736.80	431.13	431.13
C4	845.77	971.73	612.73	612.73
C5	1646.83	1809.13	431.13	431.13
C6	1646.83	1044.06	612.73	612.73
C7	1404.17	1736.80	431.13	431.13
C8	1404.17	971.73	612.73	612.73

Armadura "B1"		As-tot =469.62 cm2 (1.48 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	24.95	107.57
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	31.74	104.31
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	38.73	98.54
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	45.71	92.76
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	51.35	85.76
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	73.21	-42.67
PR 44 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	56.99	-78.75
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	51.35	-85.76
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	45.71	-92.76
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	38.73	-98.54
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-31.74	-104.31

PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	31.74	-104.31
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.34	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA2"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1646.83	1809.13	431.13	
2	2	-1646.83	1044.06	612.73	
3	2	-645.77	1736.80	431.13	
4	2	-645.77	971.73	612.73	
5	2	-1646.83	1809.13	431.13	
6	2	-1646.83	1044.06	612.73	
7	2	-1404.17	1736.80	431.13	
8	2	-1404.17	971.73	612.73	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

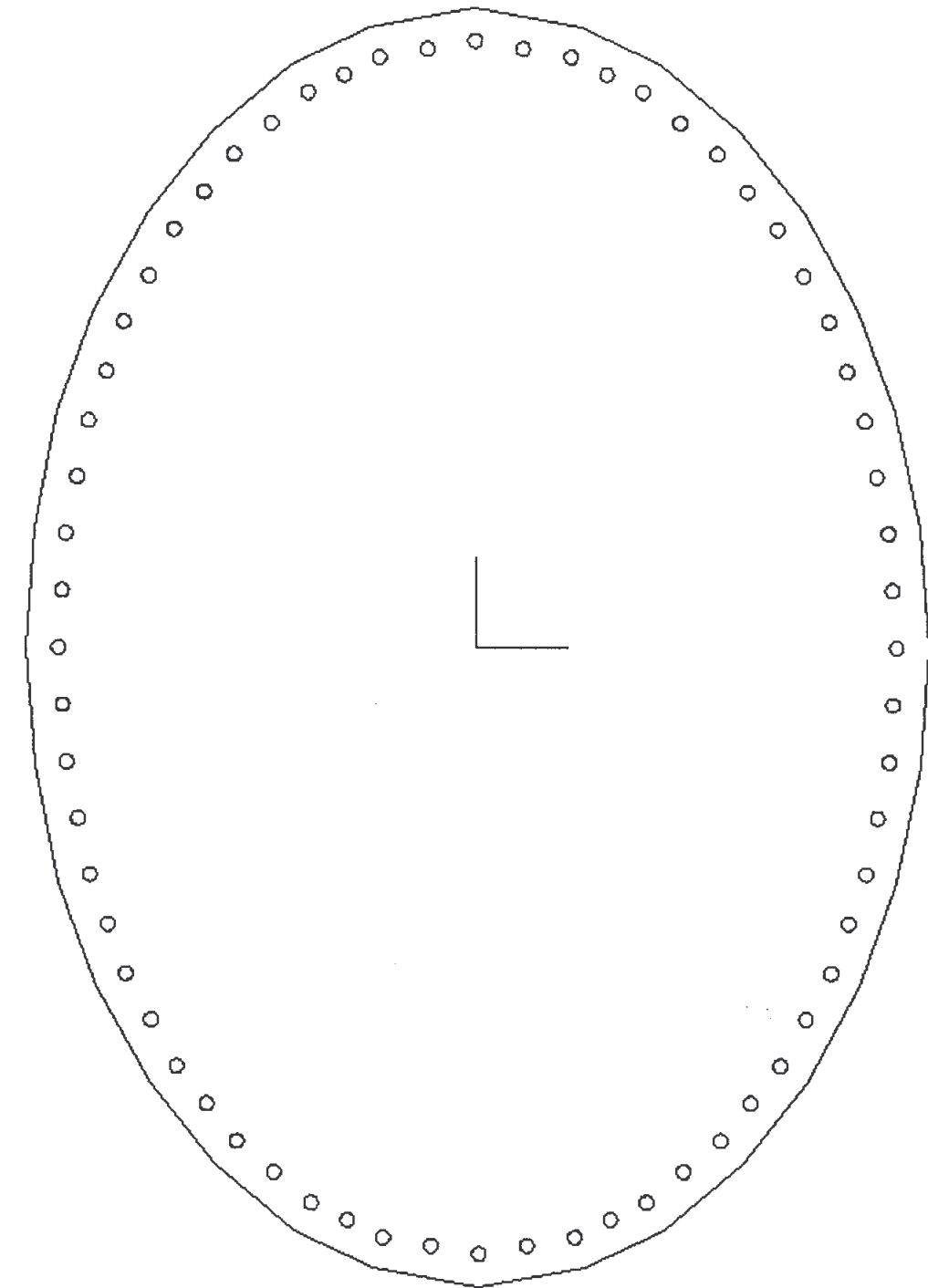
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
3 AEH500	0.00	113.91			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-9.08	112.37			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	9.08	112.37			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-18.16	110.83			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	18.16	110.83			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-24.95	107.57			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	24.95	107.57			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-31.74	104.31			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	31.74	104.31			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-38.73	98.54			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	38.73	98.54			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-45.71	92.76			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	45.71	92.76			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-51.35	85.76			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	51.35	85.76			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-56.99	78.75			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	56.99	78.75			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-61.75	70.04			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	61.75	70.04			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-66.51	61.33			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	66.51	61.33			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-69.86	52.00			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	69.86	52.00			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-73.21	42.67			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	73.21	42.67			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-75.37	32.13			4.91	5.52	5.52
3 AEH500	75.37	32.13			4.91	5.52	5.52

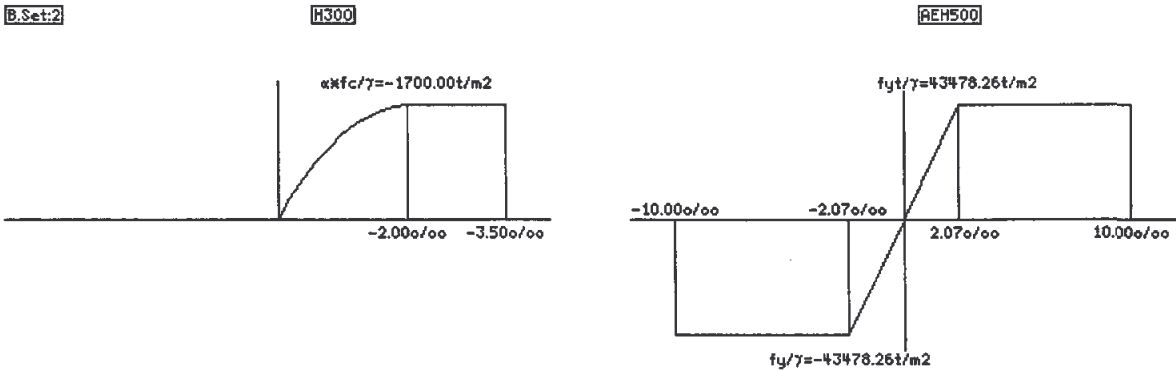
3 AEH500	-77.54	21.59	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	77.54	21.59	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-78.26	10.80	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	78.26	10.80	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-78.99	0.00	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	78.99	0.00	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-78.26	-10.80	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	78.26	-10.80	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-77.54	-21.59	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	77.54	-21.59	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-75.37	-32.13	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	75.37	-32.13	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-73.21	-42.67	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	73.21	-42.67	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	5.52	5.52
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	5.52	5.52

Max.x/h = 0.65 As-top/bot = 171.08/182.12 As = 1.11 % = 353.19

Dimensionamiento, Sección "PILA2"

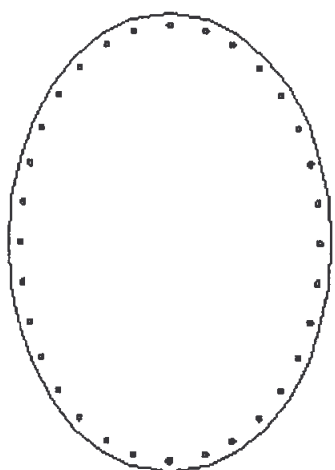


Material acorde a la sección: "PILA2"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA		H= 5,83 m				
PILA Nº:	30					
Características de la pila:						
Área:	3,200 m²					
Inercia long.:	1,154 m⁴					
Inercia trans.:	0,579 m⁴					
Long.:	0,901 m					
I trans.:	0,425 m					
β =	2,000 Longitudinal					
β =	2,000 Transversal					
Esbeltez long.:	19,75 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL					
Esbeltez tran.:	27,88 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL					
ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:						
Excentricidad de apoyos:		0,00 m				
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos:		0,05				
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos:		0,01				
HIPÓTESIS						
1.Peso propio	Fz	338,65	18,83			
2.Carga Muerta	Fy	0,00	0,00			
3.Sob. 500 kpm² (R max)	Fz	365,15	15,28			
4.Sob. 500 kpm² (R min)	Fy	0,00	0,00			
5.Sob. 600 kpm² (R max)	Fz	-2,50	0,00			
6.Sob. 600 kpm² (R min)	Fy	0,00	0,00			
7.Tren LM71 (Rmax)	Fz	38,50	0,00			
8.Tren LM71 (Rmin)	Fy	0,00	0,00			
9.Frenado	Fz	435,40	0,00			
10.Viento tr. con sobrecarga	Fy	0,00	0,00			
11.Centrífuga	Fz	0,00	21,80			
12. Lazo	Fy	0,00	35,50			
Combinaciones de hipótesis:						
Reacción máxima:						
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)						
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H6+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)						
Reacción mínima:						
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)						
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H8+0,60*H10+H11+H12)						
Momento longitudinal máximo:						
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)						
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)						
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+H9+0,60*H10+0,50*H11+H12)						
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,60*H10+H11+H12)						
COMBINACIÓN						
C1	Fx	Fy	Mx			
C1	43,32	61,25	0,00			
C2	43,32	1577,28	0,00			
C3	32,08	594,25	0,00			
C4	32,09	594,25	0,00			
C5	43,32	61,25	0,00			
C6	43,32	1577,28	0,00			
C7	32,09	61,25	0,00			
C8	32,08	1352,65	0,00			
Acciones en base de pila:						
COMBINACIÓN						
Nd	Md long	Md trans	e _o long	e _o trans	e _o long	e _o trans
C1	1641,32	258,90	387,03	0,16	0,22	0,00
C2	1641,32	258,90	524,92	0,16	0,32	0,00
C3	1641,32	190,28	387,03	0,16	0,57	0,00
C4	1641,32	190,28	524,92	0,16	0,82	0,00
C5	1641,32	258,90	387,03	0,16	0,22	0,00
C6	1641,32	258,90	524,92	0,16	0,32	0,00
C7	1400,09	190,28	387,03	0,14	0,26	0,00
C8	1400,09	190,28	524,92	0,14	0,37	0,00
COMBINACIÓN						
Nd (t)	Md long	Md trans				
C1	1641,32	258,90	387,03			
C2	1641,32	258,90	524,92			
C3	1641,32	190,28	387,03			
C4	1641,32	190,28	524,92			
C5	1641,32	258,90	387,03			
C6	1641,32	258,90	524,92			
C7	1400,09	190,28	387,03			
C8	1400,09	190,28	524,92			

Sección PILA1



Características mecánicas Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA1" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =157.12 cm2 (0.49 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00 114.00
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99 110.69
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99 110.69
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17 103.69
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17 103.69
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25 91.67
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25 91.67
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38 77.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38 77.31
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51 59.82
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51 59.82
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77 41.37
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77 41.37
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70 20.85
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70 20.85
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-79.00 0.00
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	79.00 0.00
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-77.70 -20.85
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	77.70 -20.85
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-73.77 -41.37
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	73.77 -41.37
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-67.51 -59.82
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	67.51 -59.82
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-58.38 -77.31
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	58.38 -77.31
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-47.25 -91.67
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	47.25 -91.67
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-33.17 -103.69
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	33.17 -103.69
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	-18.99 -110.69
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	18.99 -110.69
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	4.91	0.00 -114.00

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA1"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1641.32	256.90	367.03	
2	2	-1641.32	256.90	524.92	
3	2	-641.69	190.29	367.03	
4	2	-641.69	190.29	524.92	
5	2	-1641.32	256.90	367.03	
6	2	-1641.32	256.90	524.92	
7	2	-1400.09	190.29	367.03	
8	2	-1400.09	190.29	524.92	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

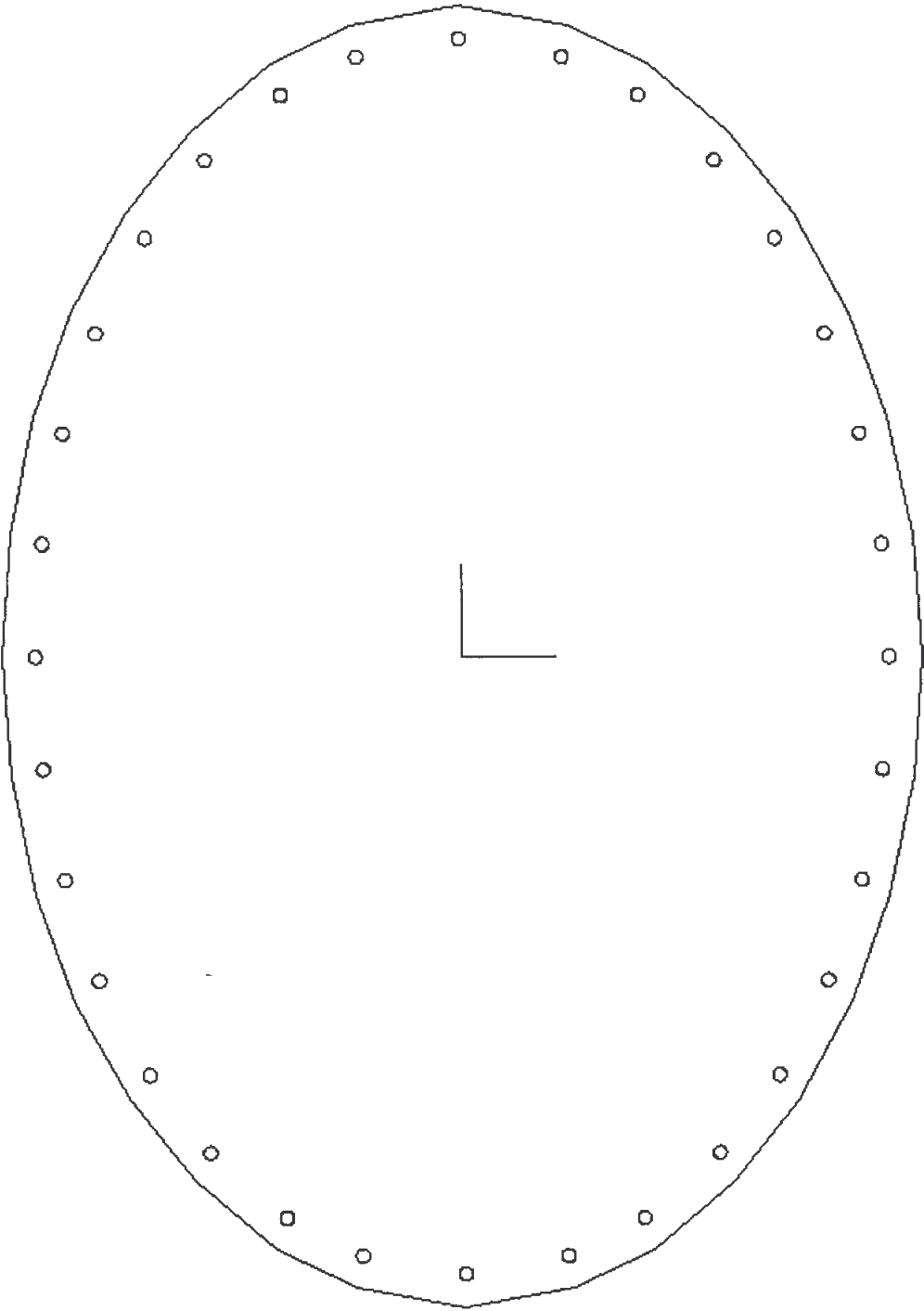
No Armad. long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
AEH500	0.00	114.00			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	110.69			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	79.00	0.00			4.91	----	4.91
AEH500	-77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	77.70	-20.85			4.91	----	4.91
AEH500	-73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	73.77	-41.37			4.91	----	4.91
AEH500	-67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	67.51	-59.82			4.91	----	4.91
AEH500	-58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	58.38	-77.31			4.91	----	4.91
AEH500	-47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	47.25	-91.67			4.91	----	4.91
AEH500	-33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	33.17	-103.69			4.91	----	4.91
AEH500	-18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	18.99	-110.69			4.91	----	4.91
AEH500	0.00	-114.00			4.91	----	4.91

Max.x/h = 0.85

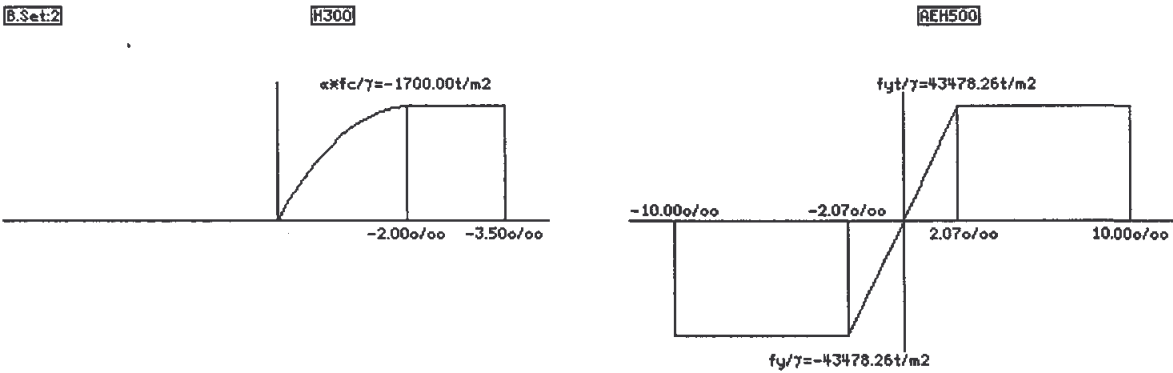
As-top/bot = 73.65/83.47

As = 0.49 % = 157.12

Dimensionamiento,Sección "PILA1"



Material acorde a la sección: "PILA1"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	1	H=	12,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	122,40 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	8,00 x 2,00
Peso zapata:	480,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	1,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	261,97 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2. Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6. Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7. Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8. Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	21,20	0,00	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	35,80	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	630,80	25,23	0,00	353,25	0,00
2. Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	288,74	0,00
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6. Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7. Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8. Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2375,80	178,50
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	27,05	0,00	467,59
11. Centrifuga	0,00	0,00	35,80	0,00	639,03
12. Peso zapata + tierras	741,97	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	244,8	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2928,57	215,56	44,13	3017,78	994,17
C2	2530,87	215,56	44,13	3017,78	1820,57
C3	2530,87	215,56	44,13	3276,29	886,37

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,26	48,90	12,11	1,75	30,51	43,56
C2	59,42	40,46	12,27	-6,70	26,36	42,68
C3	56,58	47,34	5,38	-3,85	26,36	41,39

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	164,20 mt
As:	21,85 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	285,19 mt
As:	37,61 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,41 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	350,78 mt
As:	46,26 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	2	H=	12,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	122,40 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	8,00
Peso zapata:	480,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	1,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	261,97 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (R máx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	21,20	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	35,80	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	353,25	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	288,74	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (R máx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2375,80	178,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	27,05	0,00	467,59
11.Centrífuga	0,00	0,00	35,80	0,00	639,03
12. Peso zapata + tierras	741,97	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	244,8	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2928,57	215,56	44,13	3017,78	994,17
C2	2530,87	215,56	44,13	3017,78	1820,57
C3	2530,87	215,56	44,13	3276,29	886,37

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,26	48,90	12,11	1,75	30,51	43,56
C2	59,42	40,46	12,27	-6,70	26,36	42,68
C3	56,58	47,34	5,38	-3,85	26,36	41,39

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	164,20 mt
As:	21,65 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	285,19 mt
As:	37,61 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,41 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	350,78 mt
As:	46,26 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	3	H=	15,00 m
Área pila:	3,2 m²	Peso pila=	120,00 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	9,00
Peso zapata:	1242,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	3,00 m		
Peso tierras sobre zapata:	597,36 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	521,60	20,86	0,00	70,98	68,70
2.Carga Muerta	426,40	17,06	0,00	58,00	56,10
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6.Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7.Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8.Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	521,60	20,86	0,00	425,67	68,70
2.Carga Muerta	426,40	17,06	0,00	347,95	56,10
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6.Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7.Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8.Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2884,90	208,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	34,01	0,00	679,52
11.Centrífuga	0,00	0,00	45,00	0,00	938,25
12. Peso zapata + tierras	1839,36	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	240	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3854,09	207,62	52,90	3686,49	1425,04
C2	3450,84	207,62	52,90	3668,45	2544,10
C3	3462,24	207,62	52,90	3941,19	1330,14

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	65,04	51,84	19,53	6,33	35,69	48,30
C2	66,38	42,82	21,09	-2,47	31,95	47,70
C3	62,54	50,23	13,89	1,57	32,06	45,85

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,50 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	277,70 mt
As:	36,62 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Vuelo:	3,10 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	312,29 mt
As:	41,18 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	4	H=	16,50 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	168,30 t
Dimensiones encepado:	12,00	x	9,00 x 2,50
Peso encepado:	675,00 t		
Altura tierras sobre encepado:	0,50 m		
Peso tierras sobre encepado:	98,72 t		
Diámetro de pilotes:	1,80 m		
Nº pilotes en sentido long.:	2		
Nº pilotes en sentido trans.:	2		
Excentricidad long.:	3,00 m		
Excentricidad tran.:	4,40 m		
Inercia long.:	38 m²		
Inercia tran.:	77,44 m²		
Longitud de emp. virtual:	8,00 m		
Axil máximo en pilotes:	1271,70 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	719,10	28,76	0,00	0,00	147,40
2.Carga Muerta	588,00	23,52	0,00	0,00	120,56
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	98,70	0,00	0,00	0,00	26,84
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	52,40	0,00	0,00	0,00	230,56
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	52,40	0,00	0,00	0,00	230,56
6.Tren LM71 (Rmáx)	830,60	0,00	0,00	0,00	218,50
7.Tren LM71 (Mt máx)	431,80	0,00	0,00	0,00	1899,92
8.Tren LM71 (Ml máx)	431,80	0,00	0,00	0,00	1899,92
9.Frenado+Lazo	0,00	7,16	6,99	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	9,30	9,08	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	15,60	15,23	0,00	0,00

ACCIONES EN PUNTO DE INFLEXIÓN PILOTAJE

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	719,10	28,76	0,00	661,57	147,40
2.Carga Muerta	588,00	23,52	0,00	540,96	120,56
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	98,70	0,00	0,00	0,00	26,84
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	52,40	0,00	0,00	0,00	230,56
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	52,40	0,00	0,00	0,00	230,56
6.Tren LM71 (Rmáx)	830,60	0,00	0,00	0,00	218,50
7.Tren LM71 (Mt máx)	431,80	0,00	0,00	0,00	1899,92
8.Tren LM71 (Ml máx)	431,80	0,00	0,00	0,00	1899,92
9.Frenado+Lazo	0,00	7,16	6,99	164,68	187,68
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	9,30	17,12	268,31	348,38
11.Centrífuga	0,00	15,60	15,23	0,00	408,93
12. Peso zapata + tierras	773,72	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	336,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3346,72	72,82	24,88	1528,20	1114,47
C2	2901,62	72,82	24,88	1528,20	2999,61
C3	2901,62	72,82	24,88	1528,20	2999,61

AXILES EN PILOTES:

COMBINACIÓN	N máx.	N mín.
C1	1027,35	646,01
C2	1023,19	427,62
C3	1023,19	427,62

ARMADURA DE ENCEPADOS:

Cara inferior, paralela al lado menor:

Vuelo:	2,41 m
Canto útil:	2,40 m
Md:	3008,37 mt
As:	314,05 cm²/m

ARMADURA DE PILOTES

Nd máx:	1541,03 t
Nd mín:	427,62 t
Md máx:	76,96 mt

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESIÓN Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm²) = 166.67 4434.78
Diámetro de la sección: h (cm) = 162
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 18
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 76.96 1541.03
Capac. mecán./ barra U = 20.31 t ; diám. ø = 24.15 mm

Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 76.96 427.62
Capac. mecán./ barra U = 20.31 t ; diám. ø = 24.15 mm

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	5	H=	14,50 m
Área pila:	4,9 m²	Peso pila=	177,63 t
Dimensiones encepado:	12,00	x	12,00 x 2,50
Peso encepado:	900,00 t		
Altura tierras sobre encepado:	0,50 m		
Peso tierras sobre encepado:	132,15 t		
Diámetro de pilotes:	1,80 m		
N° pilotes en sentido long.:	3		
N° pilotes en sentido trans.:	2		
Excentricidad long.:	4,50 m		
Excentricidad tran.:	4,40 m		
Inercia long.:	81 m²		
Inercia tran.:	116,16 m²		
Longitud de emp. virtual:	8,00 m		
Axil máximo en pilotes:	1271,70 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	36,50	0,00	0,00	145,20
2.Carga Muerta	597,00	29,85	0,00	0,00	121,44
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
6.Tren LM71 (Rmáx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (MI máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
9.Frenado+Lazo	0,00	200,49	239,58	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	13,40	11,70	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	22,67	19,80	0,00	0,00

ACCIONES EN PUNTO DE INFLEXIÓN PILOTAJE

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	36,50	0,00	766,50	145,20
2.Carga Muerta	597,00	29,85	0,00	626,85	121,44
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
6.Tren LM71 (Rmáx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (MI máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
9.Frenado+Lazo	0,00	200,49	239,58	4210,29	5953,56
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	13,40	18,76	359,79	383,02
11.Centrífuga	0,00	22,67	19,80	0,00	492,03
12. Peso zapata + tierras	1032,15	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	355,25	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3851,70	286,22	260,74	5819,51	6868,07
C2	3202,60	286,22	260,74	5819,51	8844,11
C3	3202,60	286,22	260,74	5819,51	8844,11

AXILES EN PILOTES:

COMBINACIÓN	N máx.	N mín.
C1	1192,08	25,16
C2	1192,08	-124,54
C3	1192,08	-124,54

ARMADURA DE ENCEPADOS:

Cara inferior, paralela al lado menor:

Vuelo:	3,91 m
Canto útil:	2,40 m
Md:	5974,96 mt
As:	623,75 cm²/m

ARMADURA DE PILOTES

Nd máx:	1788,11 t
Nd mín:	-124,54 t
Md max:	258,12 mt

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESIÓN Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Resistencias de cálculo: f_{cd}, f_{yd} (kp/cm²) = 166.67 4434.78
Diámetro de la sección: h (cm) = 162
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 18
Solicit. de cálculo actuante: M_d, N_d (mt,t) = 258.12 1788.11
Capac. mecán./ barra U = 20.31 t ; diám. $\varnothing$ = 24.15 mm

Solicit. de cálculo actuante: M_d, N_d (mt,t) = 258.12 -124.54
Capac. mecán./ barra U = 29.02 t ; diám. $\varnothing$ = 28.87 mm

25 ϕ 25

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	6	H=	11,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	112,20 t
Dimensiones encepado:	9,50	x	9,00 x 2,50
Peso encepado:	534,38 t		
Altura tierras sobre encepado:	0,50 m		
Peso tierras sobre encepado:	77,35 t		
Diámetro de pilotes:	1,80 m		
Nº pilotes en sentido long.:	2		
Nº pilotes en sentido trans.:	2		
Excentricidad long.:	3,00 m		
Excentricidad tran.:	3,15 m		
Inercia long.:	36 m²		
Inercia tran.:	39,69 m²		
Longitud de emp. virtual:	8,00 m		
Axil máximo en pilotes:	1271,70 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	520,90	20,84	0,00	61,43	68,04
2.Carga Muerta	425,80	17,03	0,00	50,18	55,76
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,70	0,00	0,00	2,93	12,29
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,80	0,00	0,00	2,73	106,47
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	34,10	0,00	0,00	22,17	12,29
6.Tren LM71 (Rmáx)	759,76	0,00	0,00	17,78	213,50
7.Tren LM71 (Mt máx)	388,08	0,00	0,00	3,56	1222,45
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	255,81	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	43,10	0,00	0,00

ACCIONES EN PUNTO DE INFLEXIÓN PILOTAJE

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	520,90	20,84	0,00	426,06	68,04
2.Carga Muerta	425,80	17,03	0,00	348,24	55,76
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,70	0,00	0,00	2,93	12,29
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,80	0,00	0,00	2,73	106,47
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	34,10	0,00	0,00	22,17	12,29
6.Tren LM71 (Rmáx)	759,76	0,00	0,00	17,78	213,50
7.Tren LM71 (Mt máx)	388,08	0,00	0,00	3,56	1222,45
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	255,81	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	2917,25	213,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	31,16	0,00	645,30
11.Centrífuga	0,00	0,00	43,10	0,00	920,19
12. Peso zapata + tierras	611,72	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	224,4	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2606,28	204,57	50,25	3712,26	1410,36
C2	2204,70	204,57	50,25	3697,84	2513,49
C3	2210,48	204,57	50,25	3969,53	1304,66

AXILES EN PILOTES:

COMBINACIÓN	N máx.	N mín.
C1	1072,86	230,28
C2	1058,81	43,54
C3	986,96	118,28

ARMADURA DE ENCEPADOS:

Cara inferior, paralela al lado menor:

Vuelo:	2,41 m
Canto útil:	2,40 m
Md:	3318,64 mt
As:	346,45 cm²/m

ARMADURA DE PILOTES

Nd máx:	1609,29 t
Nd mín:	43,54 t
Md max:	210,65 mt

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESIÓN
Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 166.67 4434.78
Diámetro de la sección: h (cm) = 162
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 18
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 210.65 1609.29
Capac. mecán./ barra U = 20.31 t ; diám. ø = 24.15 mm

Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 210.65 43.54
Capac. mecán./ barra U = 20.31 t ; diám. ø = 24.15 mm

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	7	H=	11,00 m		
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	112,20 t		
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50	x	2,00
Peso zapata:	450,00 t				
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m				
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (MI máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	320,01	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	261,56	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (MI máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	2167,10	168,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,76	0,00	424,73
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	576,27
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	224,4	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2653,62	211,44	42,56	2748,67	922,88
C2	2264,02	211,44	42,56	2748,67	1733,08
C3	2264,92	211,44	42,56	3002,50	817,18

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,04	48,79	10,18	-0,07	29,48	43,24
C2	59,22	39,96	10,35	-8,90	25,16	42,64
C3	56,39	47,31	3,02	-6,06	25,17	41,42

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	167,41 mt
As:	22,08 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	292,29 mt
As:	38,54 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	308,65 mt
As:	40,70 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	8	H=	11,00 m		
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	112,20 t		
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50	x	2,00
Peso zapata:	450,00 t				
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m				
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (MI máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	320,01	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	261,56	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (MI máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	2167,10	168,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,76	0,00	424,73
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	576,27
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	224,4	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2653,62	211,44	42,56	2748,67	922,88
C2	2264,02	211,44	42,56	2748,67	1733,08
C3	2264,92	211,44	42,56	3002,50	817,18

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,04	48,79	10,18	-0,07	29,48	43,24
C2	59,22	39,96	10,35	-8,90	25,16	42,64
C3	56,39	47,31	3,02	-6,06	25,17	41,42

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	167,41 mt
As:	22,08 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	292,29 mt
As:	38,54 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	308,65 mt
As:	40,70 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	9	H=	9,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	91,80 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50 x 2,00
Peso zapata:	450,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	270,78	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	221,32	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	1833,70	148,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	24,78	0,00	372,24
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	507,87
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	183,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2812,82	211,44	41,97	2325,80	837,18
C2	2223,22	211,44	41,97	2325,80	1647,38
C3	2224,12	211,44	41,97	2579,63	731,48

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	54,36	45,05	13,01	3,71	29,03	40,22
C2	54,53	36,22	13,18	-5,12	24,70	39,09
C3	51,71	43,58	5,85	-2,28	24,71	37,85

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	153,21 mt
As:	20,20 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	269,76 mt
As:	35,57 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	284,86 mt
As:	37,56 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	10 a 15	H=	7,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	71,40 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,00 x 2,00
Peso zapata:	420,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	75,92 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	615,40	24,62	0,00	221,54	0,00
2.Carga Muerta	503,00	20,12	0,00	181,08	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	59,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,60	0,00	0,00	0,00	87,60
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	720,00	0,00	0,00	0,00	211,40
7.Tren LM71 (Mt máx)	360,00	0,00	0,00	0,00	934,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	360,00	0,00	0,00	234,00	105,70
9.Frenado+Lazo	0,00	166,70	10,00	1500,30	128,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	23,81	0,00	321,70
11.Centrífuga	0,00	0,00	34,20	0,00	439,47
12. Peso zapata + tierras	495,92	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	142,8	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2536,32	211,44	41,39	1902,92	752,65
C2	2146,72	211,44	41,39	1902,92	1562,85
C3	2147,62	211,44	41,39	2156,75	646,95

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	54,09	45,13	15,26	6,30	30,19	40,43
C2	54,28	35,67	15,44	-3,16	25,56	38,95
C3	51,43	43,72	7,41	-0,29	25,57	37,75

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	152,44 mt
As:	20,10 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	271,38 mt
As:	35,79 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	2,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	242,95 mt
As:	32,04 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	16	H=	8,00 m		
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	81,80 t		
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,00	x	2,00
Peso zapata:	420,00 t				
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m				
Peso tierras sobre zapata:	75,92 t				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	535,38	21,42	0,00	52,01	98,72
2.Carga Muerta	511,18	20,45	0,00	5,32	58,59
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	14,80	0,00	0,00	9,62	46,62
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	724,90	0,00	0,00	40,44	116,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	380,96	0,00	0,00	8,19	1200,02
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	393,56	0,00
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,40	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	19,80	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	535,38	21,42	0,00	266,16	98,72
2.Carga Muerta	511,18	20,45	0,00	209,79	58,59
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	14,80	0,00	0,00	9,62	46,62
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	724,90	0,00	0,00	40,44	116,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	380,96	0,00	0,00	8,19	1200,02
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	393,56	0,00
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	138,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	24,30	0,00	346,73
11.Centrífuga	0,00	0,00	19,80	0,00	274,23
12. Peso zapata + tierras	495,92	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	163,2	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2460,18	41,86	34,48	535,63	757,56
C2	2101,44	41,86	34,48	493,76	1887,60
C3	2128,84	41,86	34,48	888,75	640,96

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	39,26	30,24	28,33	19,31	29,29	32,92
C2	41,29	18,82	31,21	8,74	25,02	31,54
C3	38,23	30,60	20,09	12,46	25,34	30,30

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	113,10 mt
As:	14,91 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	215,47 mt
As:	28,41 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	2,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	192,90 mt
As:	25,44 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	17	H=	10,00 m		
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	102,00 t		
Dimensiones zapata:	15,00	x	8,50	x	2,00
Intereje de fustes:	9,20 m				
Peso zapata:	637,50 t				
Altura tierras sobre zapata:	2,00 m				
Peso tierras sobre zapata:	469,00 t				
Esviaje:	48,00 °				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	650,70	26,03	0,00	0,00	148,67
2.Carga Muerta	900,95	36,04	0,00	0,00	2,90
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	984,86	0,00	0,00	0,00	301,21
7.Tren LM71 (Mt máx)	468,55	0,00	0,00	0,00	2676,23
8.Tren LM71 (Ml máx)	984,86	0,00	0,00	0,00	301,21
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	18,20	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	14,60	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	650,70	17,82	18,97	213,81	376,35
2.Carga Muerta	900,95	24,67	26,27	296,04	318,15
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	984,86	0,00	0,00	0,00	301,21
7.Tren LM71 (Mt máx)	468,55	0,00	0,00	0,00	2676,23
8.Tren LM71 (Ml máx)	984,86	0,00	0,00	0,00	301,21
9.Frenado+Lazo	0,00	7,29	6,85	87,48	108,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	13,27	12,46	159,21	358,97
11.Centrífuga	0,00	10,64	9,99	127,72	158,41
12. Peso zapata + tierras	1106,50	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	204	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3847,01	63,06	64,56	756,70	1398,80
C2	3330,70	63,06	64,56	756,70	3773,82
C3	3847,01	63,06	64,56	756,70	1398,80

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	38,75	29,97	30,37	21,59	30,17	33,25
C2	42,15	18,47	33,77	10,09	26,12	32,51
C3	38,75	29,97	30,37	21,59	30,17	33,25

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,06 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	115,49 mt
As:	15,23 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	9,20 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	434,55 mt
As:	57,30 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,66 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	360,98 mt
As:	47,60 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	18	H=	11,25 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	114,75 t
Dimensiones zapata:	16,00	x	7,00 x 2,00
Intereje de fustes:	9,20 m		
Peso zapata:	560,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	3,00 m		
Peso tierras sobre zapata:	615,14 t		
Esviaje:	48,00 °		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	711,02	28,44	0,00	0,00	2,21
2.Carga Muerta	875,20	35,01	0,00	0,00	519,62
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	1047,46	0,00	0,00	0,00	41,95
7.Tren LM71 (Mt máx)	448,89	0,00	0,00	0,00	2795,37
8.Tren LM71 (MI máx)	1047,46	0,00	0,00	0,00	41,95
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,10	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	15,10	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	711,02	19,47	20,73	257,97	276,91
2.Carga Muerta	875,20	23,96	25,52	317,53	857,76
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	1047,46	0,00	0,00	0,00	41,95
7.Tren LM71 (Mt máx)	448,89	0,00	0,00	0,00	2795,37
8.Tren LM71 (MI máx)	1047,46	0,00	0,00	0,00	41,95
9.Frenado+Lazo	0,00	7,29	6,85	96,59	117,06
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	18,30	17,18	242,44	521,20
11.Centrífuga	0,00	11,01	10,34	145,85	176,76
12. Peso zapata + tierras	1175,14	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	229,5	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	4038,32	67,21	68,58	890,47	1694,78
C2	3439,75	67,21	68,58	890,47	4448,20
C3	4038,32	67,21	68,58	890,47	1694,78

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	48,55	37,20	34,92	23,57	36,06	40,61
C2	52,42	22,63	38,79	9,00	30,71	39,56
C3	48,55	37,20	34,92	23,57	36,06	40,61

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,56 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	222,60 mt
As:	29,35 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	9,20 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	531,29 mt
As:	70,06 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	2,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	297,39 mt
As:	39,22 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	19	H=	9,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	91,80 t
Dimensiones zapata:	16,00	x	9,00 x 2,00
Intereje de fustes:	9,20 m		
Peso zapata:	720,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	1,00 m		
Peso tierras sobre zapata:	265,85 t		
Esviaje:	48,00 °		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	699,87	27,99	0,00	0,00	152,12
2.Carga Muerta	978,73	39,15	0,00	0,00	472,19
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	1039,50	0,00	0,00	0,00	308,94
7.Tren LM71 (Mt máx)	499,75	0,00	0,00	0,00	2791,79
8.Tren LM71 (MI máx)	1039,50	0,00	0,00	0,00	308,94
9.Frenado+Lazo	0,00	381,80	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	23,50	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	8,90	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	699,87	19,16	20,41	210,80	376,60
2.Carga Muerta	978,73	26,80	28,54	294,79	786,11
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	1039,50	0,00	0,00	0,00	308,94
7.Tren LM71 (Mt máx)	499,75	0,00	0,00	0,00	2791,79
8.Tren LM71 (MI máx)	1039,50	0,00	0,00	0,00	308,94
9.Frenado+Lazo	0,00	268,65	285,17	2955,15	4234,71
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	17,13	16,09	188,44	424,48
11.Centrífuga	0,00	6,49	6,09	71,37	90,47
12. Peso zapata + tierras	985,85	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	183,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3887,55	328,14	346,81	3609,49	6006,29
C2	3347,80	328,14	346,81	3609,49	8489,14
C3	3887,55	328,14	346,81	3609,49	6006,29

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,35	28,07	25,93	-5,36	27,00	42,16
C2	62,07	17,85	28,65	-15,57	23,25	44,76
C3	59,35	28,07	25,93	-5,36	27,00	42,16

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,56 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	282,46 mt
As:	37,25 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	9,20 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	637,37 mt
As:	84,05 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	644,66 mt
As:	85,01 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	20	H=	9,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	91,80 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,00 x 2,00
Peso zapata:	420,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	75,92 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	554,84	22,19	0,00	39,38	98,34
2.Carga Muerta	537,79	21,51	0,00	22,81	150,92
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	14,80	0,00	0,00	9,62	46,62
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	746,93	0,00	0,00	26,12	119,16
7.Tren LM71 (Mt máx)	392,38	0,00	0,00	0,77	1236,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	255,81	0,00
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	11,30	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	10,90	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	554,84	22,19	0,00	283,49	98,34
2.Carga Muerta	537,79	21,51	0,00	259,24	150,92
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	14,80	0,00	0,00	9,62	46,62
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	29,60	0,00	0,00	19,24	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	746,93	0,00	0,00	26,12	119,16
7.Tren LM71 (Mt máx)	392,38	0,00	0,00	0,77	1236,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	393,56	0,00	0,00	255,81	0,00
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	1852,40	148,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	15,68	0,00	218,91
11.Centrífuga	0,00	0,00	10,90	0,00	161,87
12. Peso zapata + tierras	495,92	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	183,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2548,68	212,11	24,86	2440,49	729,20
C2	2179,33	212,11	24,86	2405,52	1892,86
C3	2195,31	212,11	24,86	2670,18	610,04

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	59,58	50,90	9,78	1,10	30,34	43,86
C2	61,76	39,22	12,66	-9,87	25,94	44,31
C3	57,01	49,75	2,52	-4,74	26,13	42,00

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	175,11 mt
As:	23,09 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	300,22 mt
As:	39,59 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	2,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	268,78 mt
As:	35,44 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°:	21 y 22	H=	9,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	91,80 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50 x 2,00
Peso zapata:	450,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	277,55	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	226,86	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	1852,40	148,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,18	0,00	378,98
11.Centrífuga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	183,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2657,02	214,26	25,11	2356,82	591,49
C2	2259,32	214,26	25,11	2356,82	1417,89
C3	2259,32	214,26	25,11	2614,33	483,69

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	53,76	47,19	11,86	5,29	29,52	40,16
C2	53,93	38,18	12,03	-3,72	25,10	38,84
C3	51,03	45,65	4,55	-0,82	25,10	37,65

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	151,39 mt
As:	19,96 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	269,34 mt
As:	35,52 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	284,42 mt
As:	37,50 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	23	H=	10,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	102,00 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50 x 2,00
Peso zapata:	450,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	6,50	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	302,78	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	247,49	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	2020,80	158,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,67	0,00	405,38
11.Centrífuga	0,00	0,00	6,50	0,00	103,03
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	204	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2677,42	214,26	28,65	2571,07	668,84
C2	2279,72	214,26	28,65	2571,07	1495,24
C3	2279,72	214,26	28,65	2828,58	561,04

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	56,32	48,89	10,61	3,18	29,75	41,73
C2	56,49	39,88	10,78	-5,83	25,33	40,67
C3	53,59	47,36	3,30	-2,93	25,33	39,47

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	159,15 mt
As:	20,99 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	281,01 mt
As:	37,05 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	296,73 mt
As:	39,13 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	24 a 26	H=	9,00 m
Área pila:	4,08 m²	Peso pila=	91,80 t
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50 x 2,00
Peso zapata:	450,00 t		
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m		
Peso tierras sobre zapata:	81,62 t		

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	18,50	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	277,55	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	228,86	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (Ml máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	1852,40	148,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	25,18	0,00	378,98
11.Centrífuga	0,00	0,00	18,50	0,00	274,73
12. Peso zapata + tierras	531,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	183,6	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2657,02	214,26	34,36	2356,82	728,85
C2	2259,32	214,26	34,36	2356,82	1555,25
C3	2259,32	214,26	34,36	2614,33	621,05

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	54,52	46,42	12,62	4,52	29,52	40,52
C2	54,69	37,41	12,79	-4,49	25,10	39,28
C3	51,79	44,89	5,32	-1,59	25,10	38,05

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	153,71 mt
As:	20,27 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	272,04 mt
As:	35,87 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	287,27 mt
As:	37,88 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	27	H=	10,94 m		
Área pila:	3,2 m²	Peso pila=	87,52 t		
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,50	x	2,00
Peso zapata:	450,00 t				
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m				
Peso tierras sobre zapata:	82,46 t				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	0,00	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	0,00	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (MI máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	20,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	22,40	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	630,80	25,23	0,00	326,50	0,00
2.Carga Muerta	515,60	20,62	0,00	266,87	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	30,50	0,00	0,00	0,00	90,00
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,50	0,00	0,00	18,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	734,40	0,00	0,00	0,00	215,60
7.Tren LM71 (Mt máx)	367,20	0,00	0,00	0,00	952,00
8.Tren LM71 (MI máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	168,40	10,00	2179,10	167,90
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	26,13	0,00	430,65
11.Centrífuga	0,00	0,00	22,40	0,00	376,10
12. Peso zapata + tierras	532,46	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	175,04	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2649,30	214,26	36,88	2772,47	829,94
C2	2251,60	214,26	36,88	2772,47	1656,34
C3	2251,60	214,26	36,88	3029,98	722,14

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	58,69	49,47	9,40	0,18	29,44	43,08
C2	58,86	40,46	9,58	-8,83	25,02	42,45
C3	55,96	47,94	2,10	-5,93	25,02	41,22

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	166,34 mt
As:	21,93 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	291,08 mt
As:	38,38 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	3,16 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	307,37 mt
As:	40,53 cm²/m

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº:	28	H=	7,00 m		
Área pila:	3,2 m²	Peso pila=	56,00 t		
Dimensiones zapata:	12,00	x	7,00	x	2,00
Peso zapata:	420,00 t				
Altura tierras sobre zapata:	0,50 m				
Peso tierras sobre zapata:	76,76 t				

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,65 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	625,70	25,03	0,00	3,32	0,00
2.Carga Muerta	480,60	18,42	0,00	35,75	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	58,60	0,00	0,00	1,43	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,30	0,00	0,00	0,00	90,80
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,40	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	712,80	0,00	0,00	14,04	216,90
7.Tren LM71 (Mt máx)	356,40	0,00	0,00	7,02	952,00
8.Tren LM71 (MI máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	109,10
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	19,00	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	23,70	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	625,70	25,03	0,00	228,57	0,00
2.Carga Muerta	480,60	18,42	0,00	201,57	0,00
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	58,60	0,00	0,00	1,43	0,00
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	29,30	0,00	0,00	0,00	90,80
5.Sob. 500 kp/m² (MI máx)	30,40	0,00	0,00	19,83	0,00
6.Tren LM71 (Rmáx)	712,80	0,00	0,00	14,04	216,90
7.Tren LM71 (Mt máx)	356,40	0,00	0,00	7,02	952,00
8.Tren LM71 (MI máx)	367,20	0,00	0,00	238,68	109,10
9.Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	128,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	22,41	0,00	300,91
11.Centrífuga	0,00	0,00	23,70	0,00	304,55
12. Peso zapata + tierras	496,76	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	112	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2466,46	43,45	35,30	445,61	678,22
C2	2080,78	43,45	35,30	437,16	1504,12
C3	2092,66	43,45	35,30	688,65	570,42

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	37,95	29,87	28,85	20,78	29,36	32,45
C2	38,18	20,28	29,26	11,36	24,77	29,96
C3	35,33	28,54	21,28	14,49	24,91	28,81

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

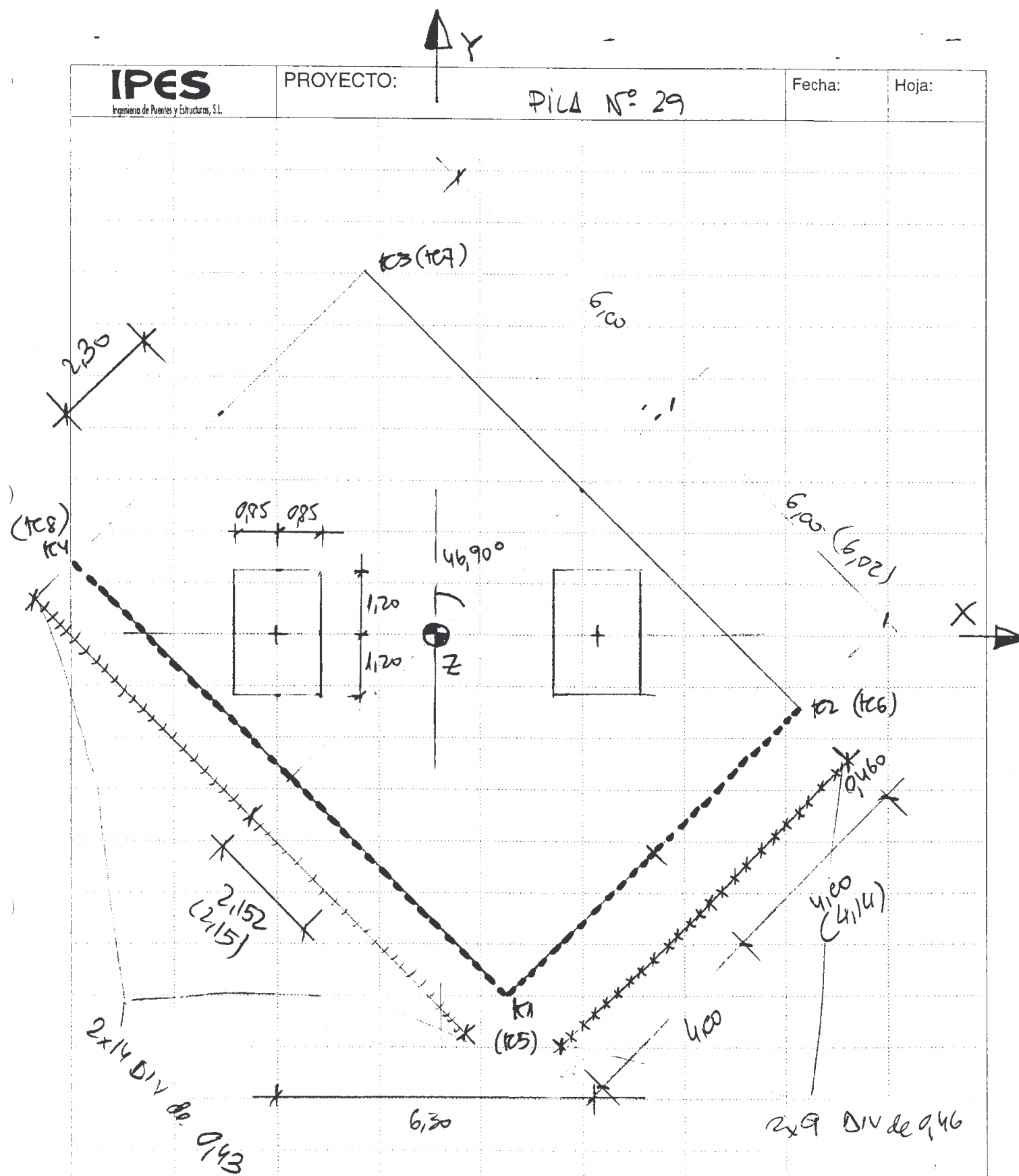
Vuelo:	2,01 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	103,68 mt
As:	13,67 cm²/m

Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz:	6,30 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	211,95 mt
As:	27,95 cm²/m

Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz:	2,91 m
Canto útil:	1,90 m
Md:	189,75 mt
As:	25,02 cm²/m



P1

$$X = -4.14 \cdot \sin 46.90^\circ + 6.02 \cdot \cos 46.90^\circ = 1.090$$

$$Y = -4.14 \cdot \cos 46.90^\circ - 6.02 \cdot \sin 46.90^\circ = -7.224$$

Z=0

P2

$$X = +4.14 \cdot \sin 46.90^\circ + 6.02 \cdot \cos 46.90^\circ = 7.136$$

$$Y = 4.14 \cdot \cos 46.90^\circ - 6.02 \cdot \sin 46.90^\circ = -1.567$$

Z=0

P3

$$X = +4.14 \cdot \sin 46.90^\circ - 6.02 \cdot \cos 46.90^\circ = -1.090$$

$$Y = 4.14 \cdot \cos 46.90^\circ + 6.02 \cdot \sin 46.90^\circ = 7.224$$

Z=0

P4

$$X = -7.136$$

$$Y = 1.567$$

Z=0

$$(P5) = P1 \quad \text{con} \quad Z = -1$$

$$(P6) = P2 \quad \text{con} \quad Z = -1$$

$$(P7) = P3 \quad \text{con} \quad Z = -1$$

$$(P8) = P4 \quad \text{con} \quad Z = -1$$

NOTAS ZARATA Y SUECO

IPES
Ingeniería de Puertos y Estructuras, S.L.

PROYECTO: _____

Fecha: _____

Hoja: _____

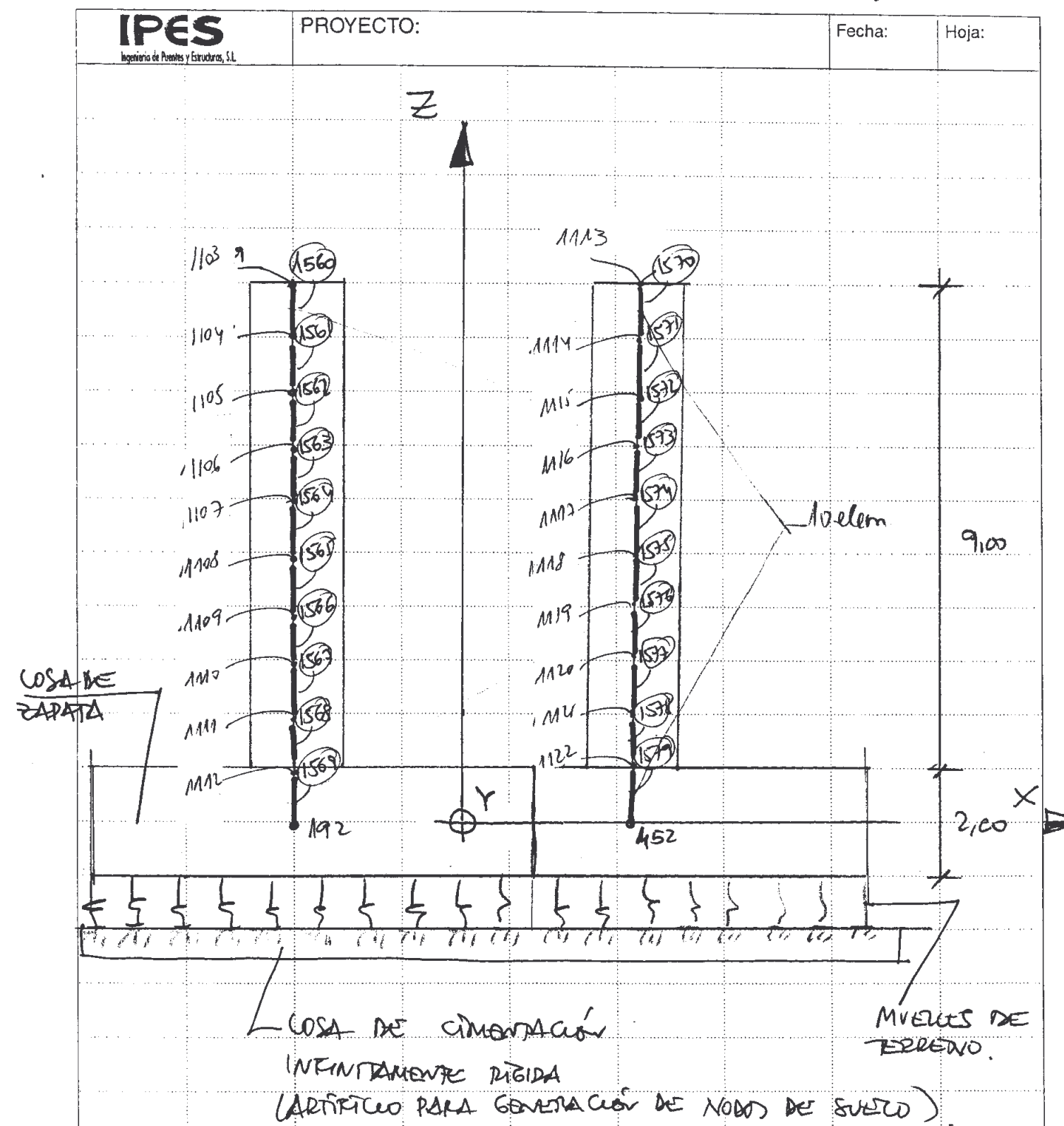
ZARATA

50M ELEM (1250M)

SUECO

50M ELEM (505 a 1008)

551 MUELLES (1009 a 1559)

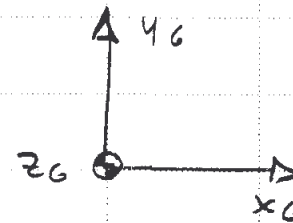
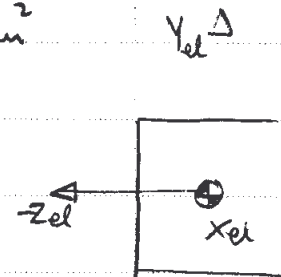


FUSTES

BEAM 4

$$E_x = 3,36 \cdot 10^6 \text{ T/m}^2$$

$$\gamma = 25 \text{ T/m}^3$$



$$A = 240 \cdot 1,70 = 4,08$$

$$I_{zz} = \frac{1}{12} \cdot 1,70 \cdot 240^3 = 1,96$$

$$I_{yy} = \frac{1}{12} \cdot 240 \cdot 1,70^3 = 0,983$$

$$C_z = 1,70$$

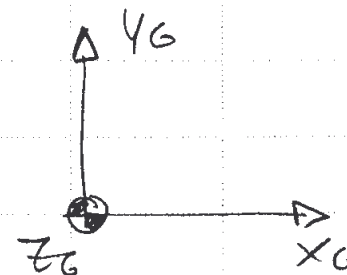
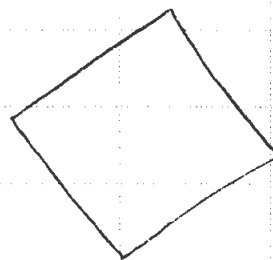
$$C_y = 240$$

ZAPATA

$$E_x = 3,2 \cdot 10^6 \text{ T/m}^2$$

$$\gamma = 45$$

$$e = 2,00$$

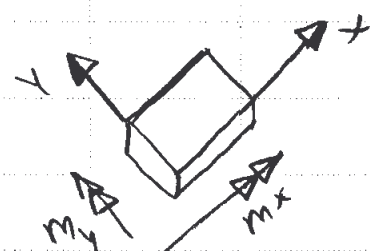
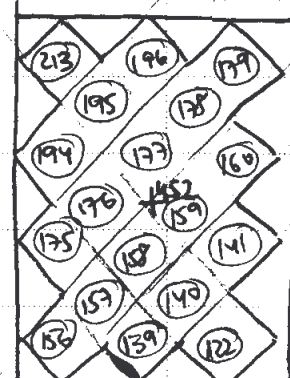
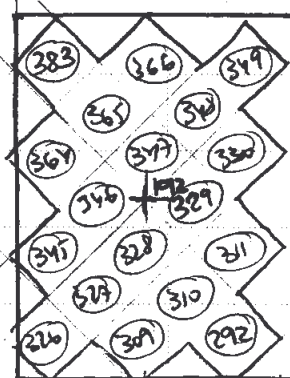


TERMINO

LINK 10, 1, 3, 1

$$E = 1000 \text{ T/m}^3$$

$$A = 0,46 \cdot 0,43 = 0,197$$

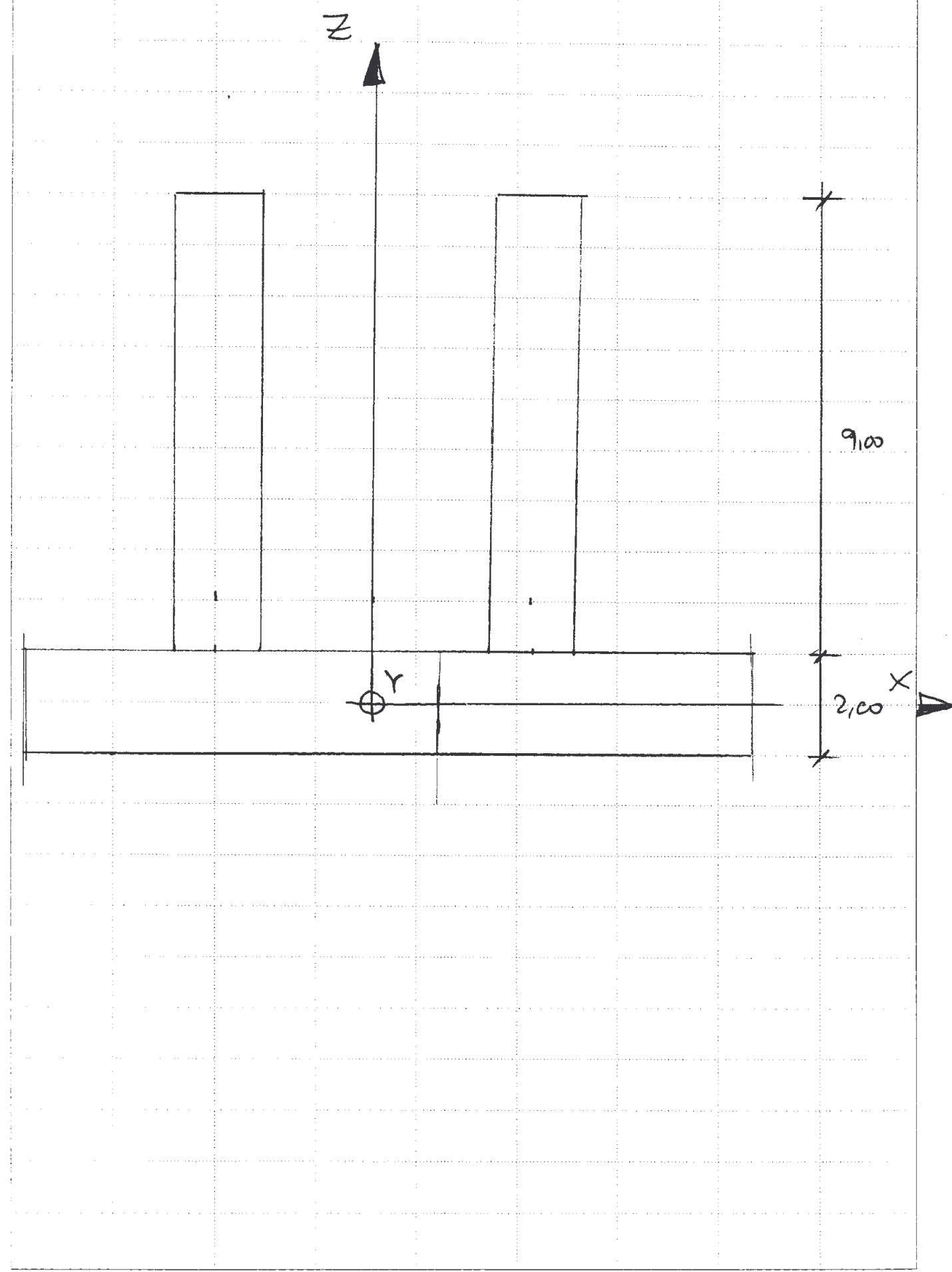
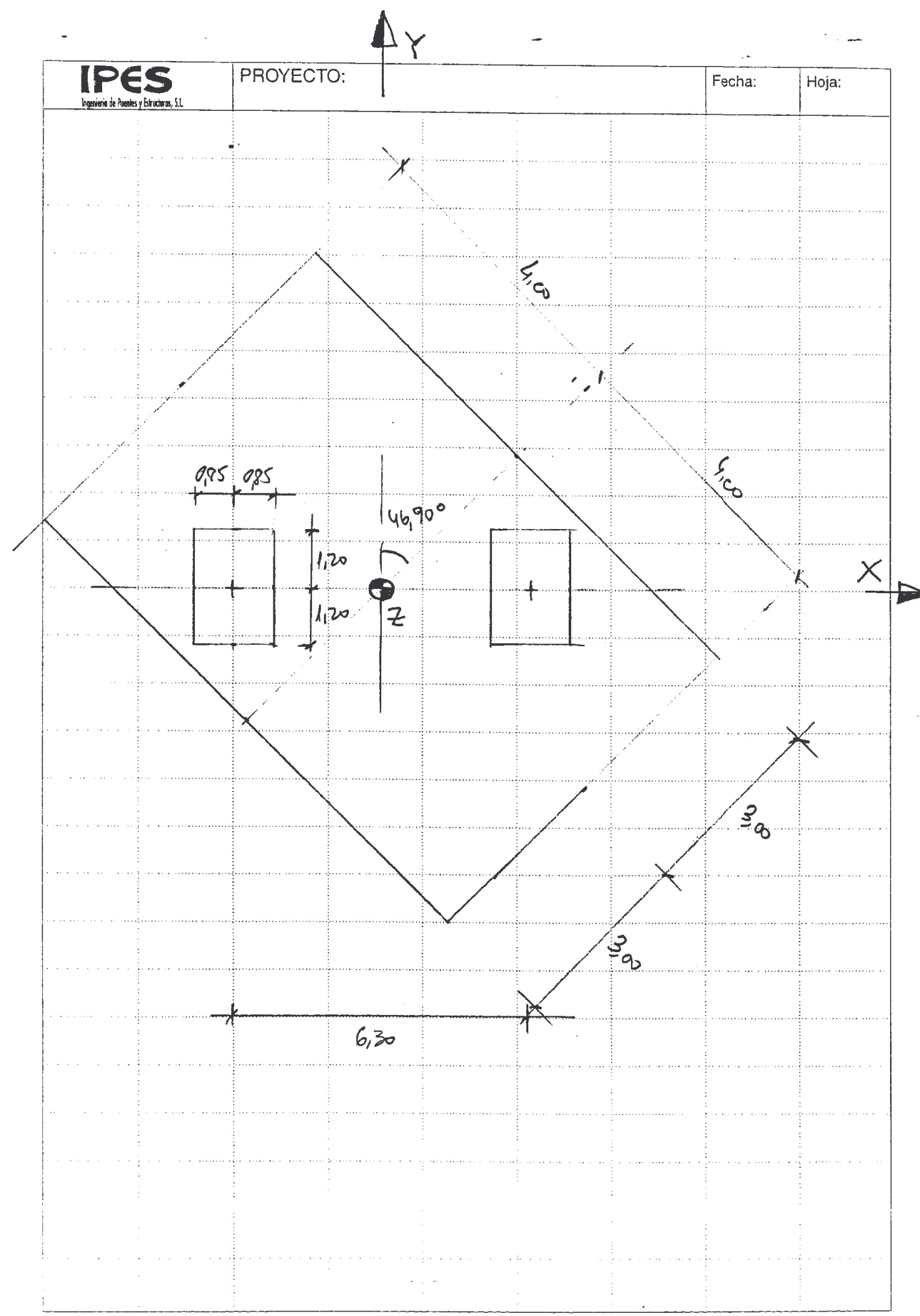


ESTADO DE CARGA

	NUDO 1103			NUDO 1113		
	F_x	F_y	F_z	F_x	F_y	F_z
C1	-	183,3	-1042,9	31,2	183,3	-1116,2
C2	-	183,3	"	-31,2	183,3	"
C3	-	-183,3	"	31,2	-183,3	"
C4	-	-183,3	-1042,9	-31,2	-183,3	-1116,2
C5	-	183,3	-683,7	31,2	183,3	-1038,7
C6	-	-183,3	"	-31,2	183,3	"
C7	-	-183,3	"	+31,2	-183,3	"
C8	-	-183,3	-683,7	-31,2	-183,3	-1038,7

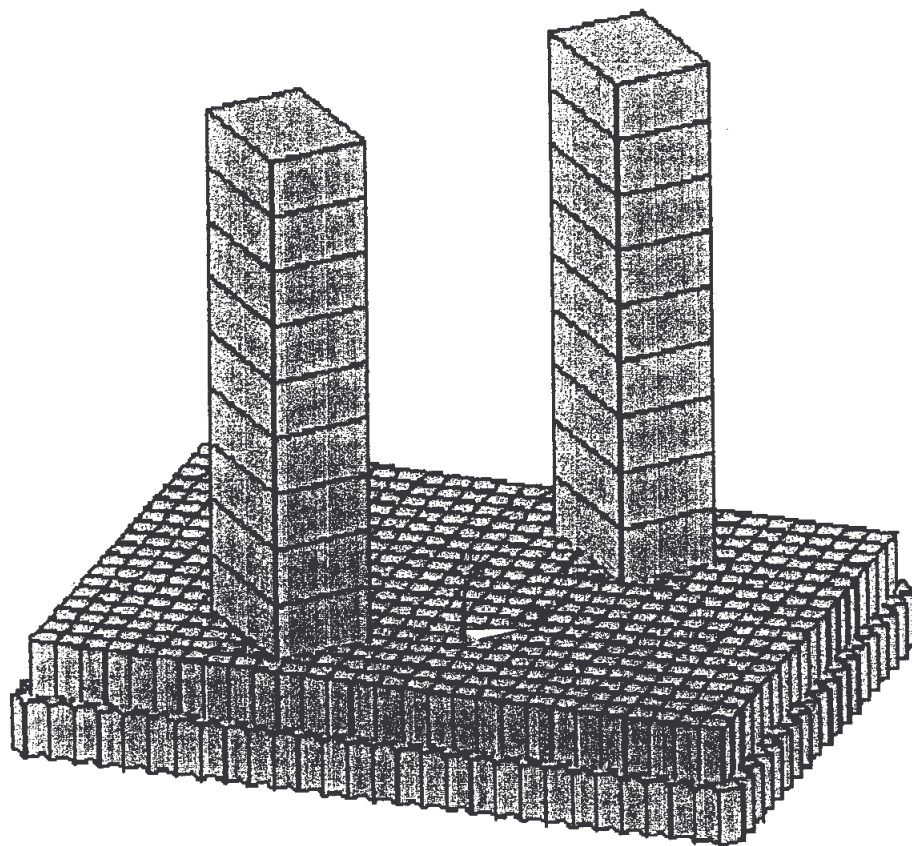
$\gamma = 25$

Se calculan únicamente las combinaciones C1, C2, C5 y C6, ya que las otras cuatro producen esfuerzos simétricos de las anteriores, y ya que la repetición se hace simétricamente, no tiene sentido listarlos.



1
ELEMENTS

AN
MAR 14 2002
16:07:31
PLOT NO. 1

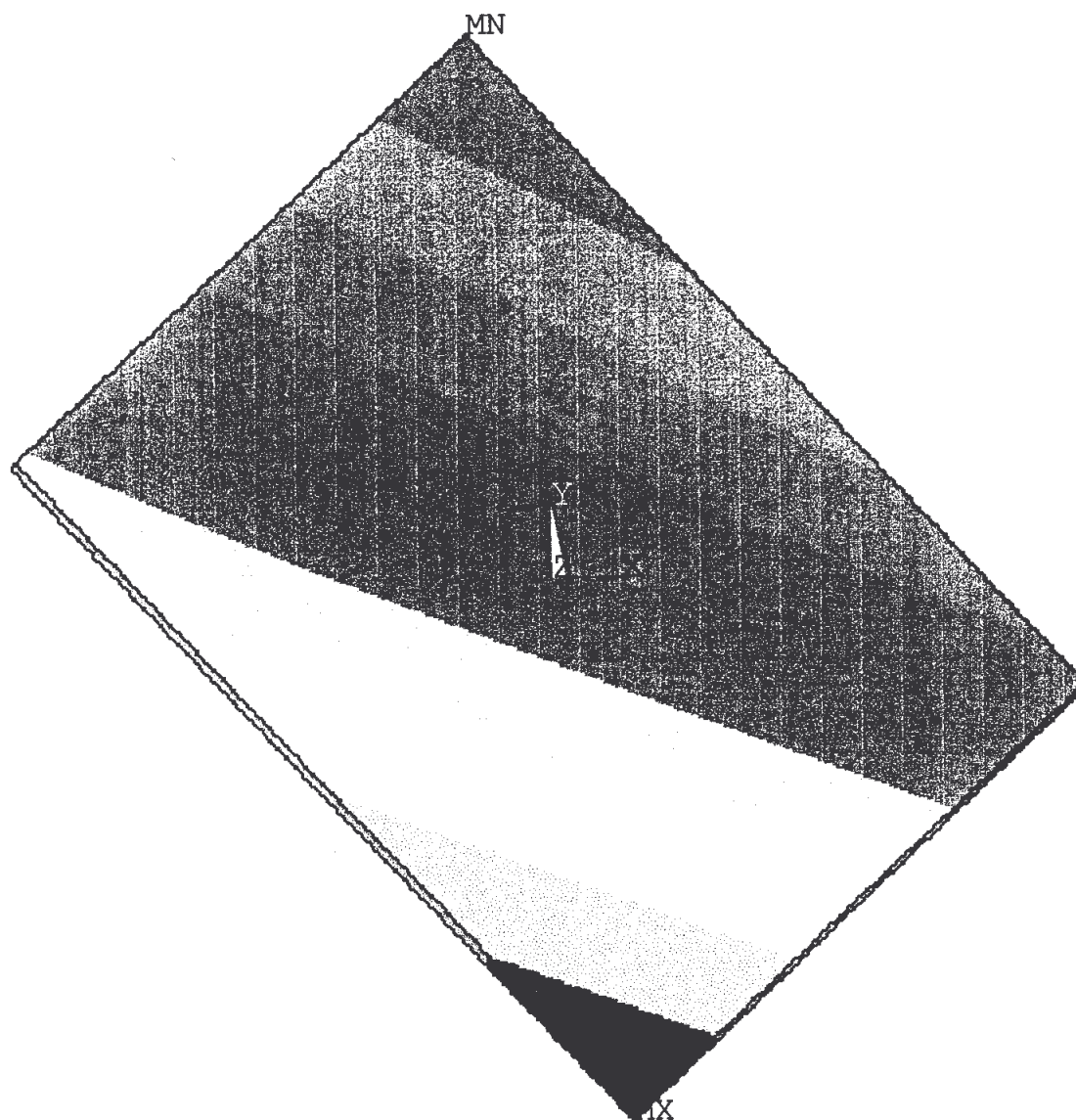


MODELO

1
NODAL SOLUTION

AN
MAR 14 2002
16:09:40
PLOT NO. 1

STEP=2
SUB =7
TIME=2
UZ (AVG)
RSYS=0
DMX =.051679
SMN =-.051529
SMX =.00172



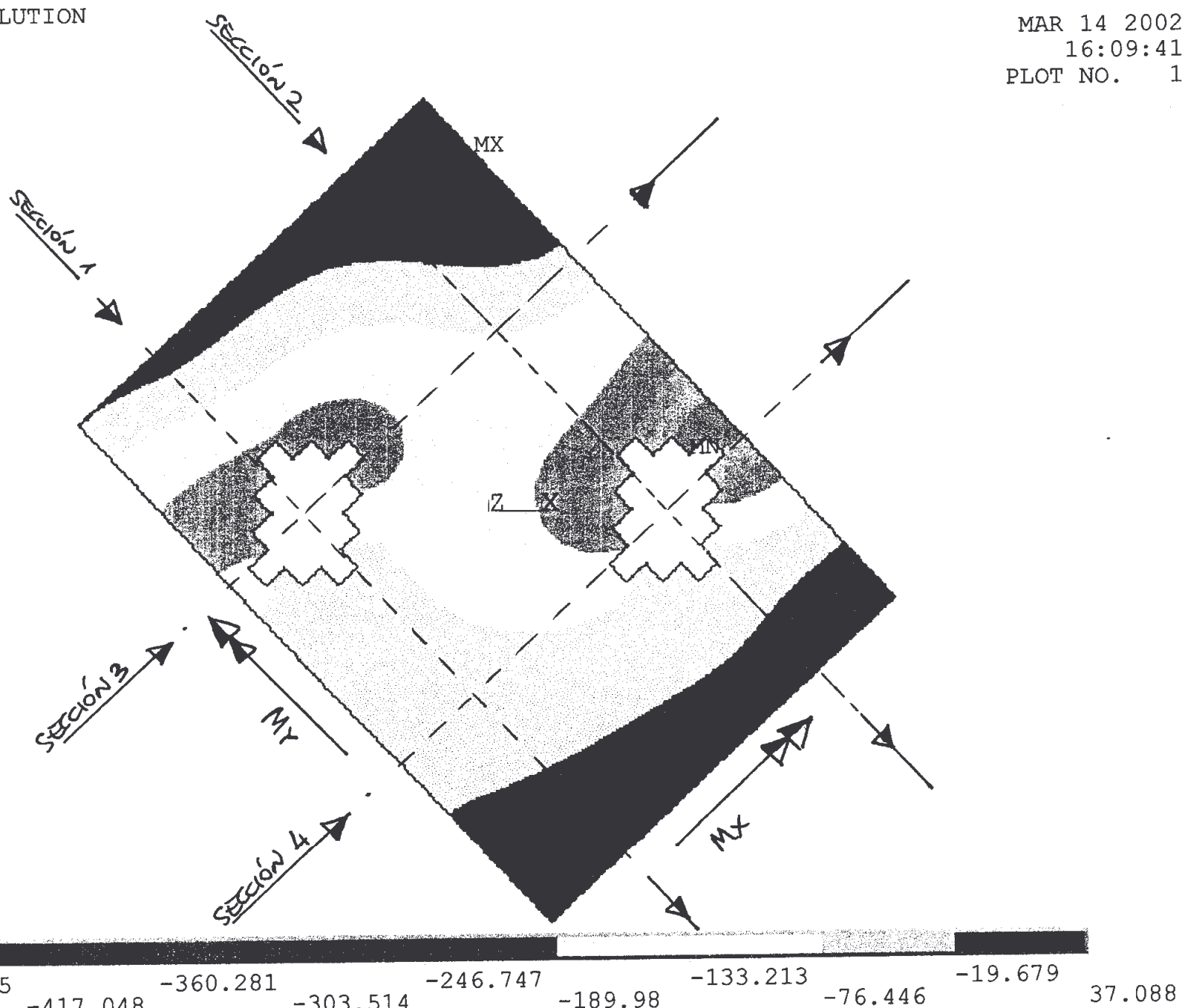
-.051529 -.045613 -.039696 -.03378 -.027863 -.021946 -.01603 -.010113 -.004197 .00172

ASIENTOS C1 (SIGMA=1000*ASIENTO)

MAR 14 2002
16:09:41
PLOT NO. 1

1 AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
1 (AVG)
TOP
DMX =.051521
SMN =-473.815
SMX =37.088

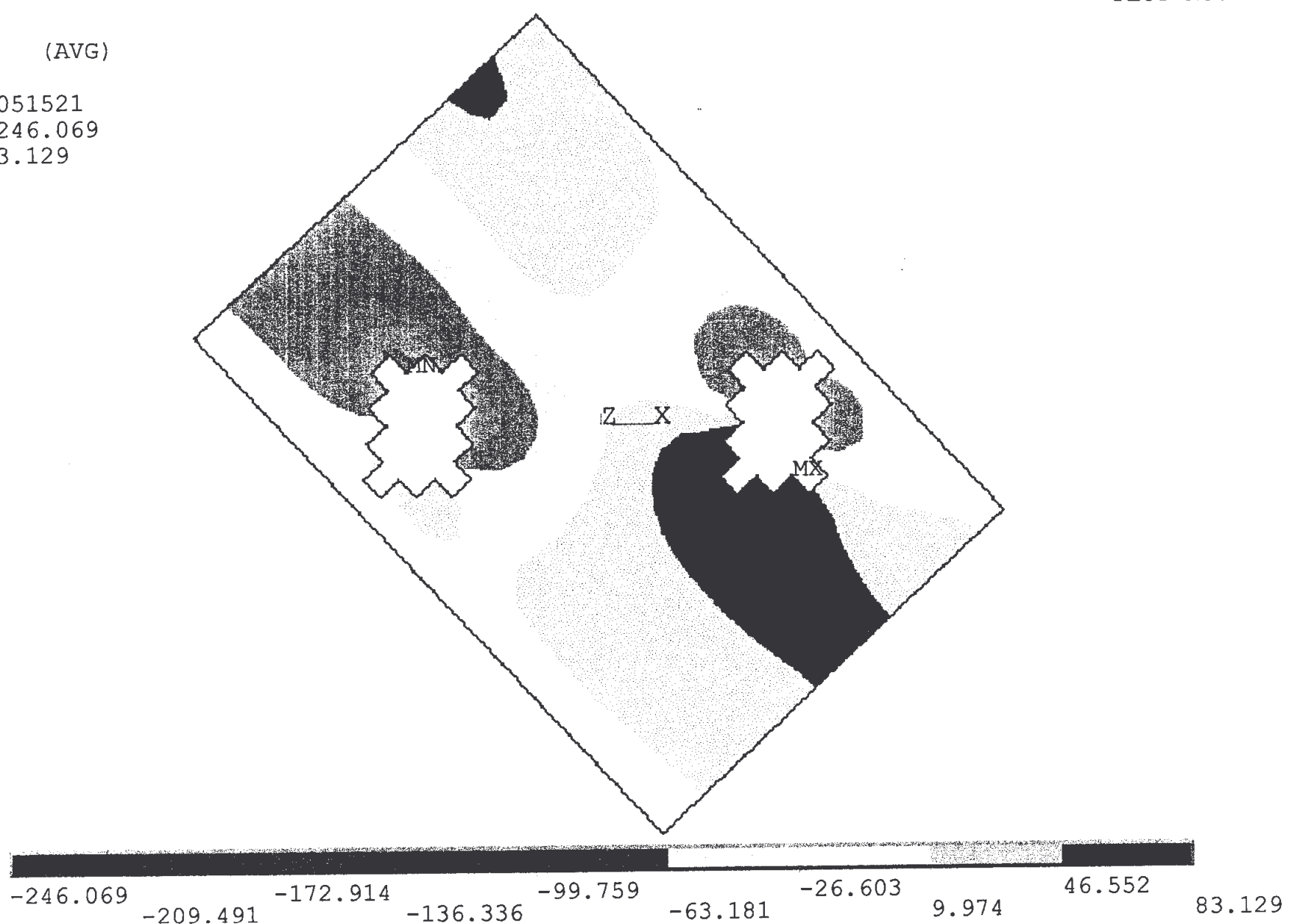


MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 12.00 M C1 , M_x

MAR 14 2002
16:09:41
PLOT NO. 1

1 AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
2 (AVG)
TOP
DMX =.051521
SMN =-246.069
SMX =83.129

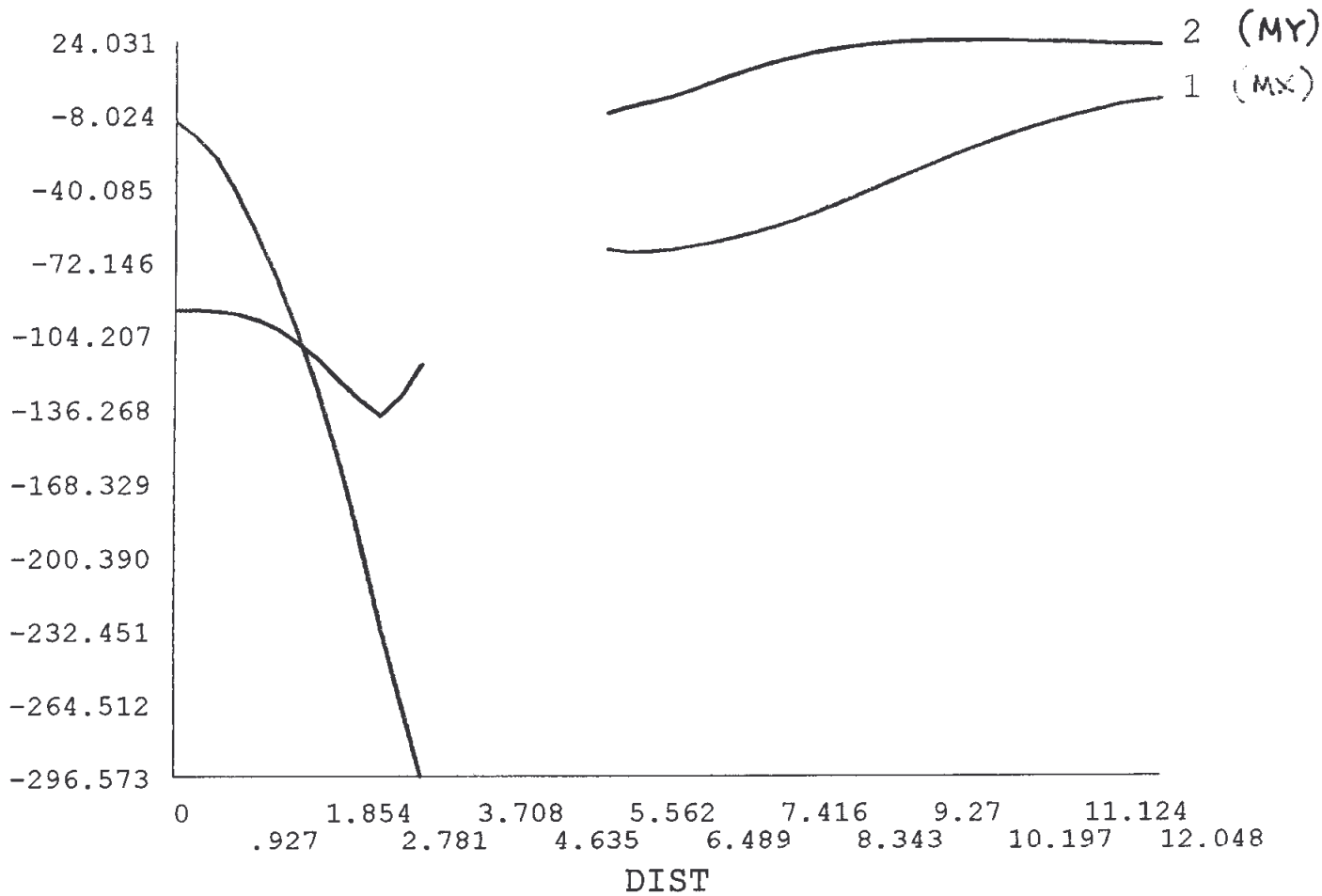


MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 8.00 M C1 , M_y

1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=63
NOD2=6

AN

MAR 14 2002
16:09:42
PLOT NO. 1



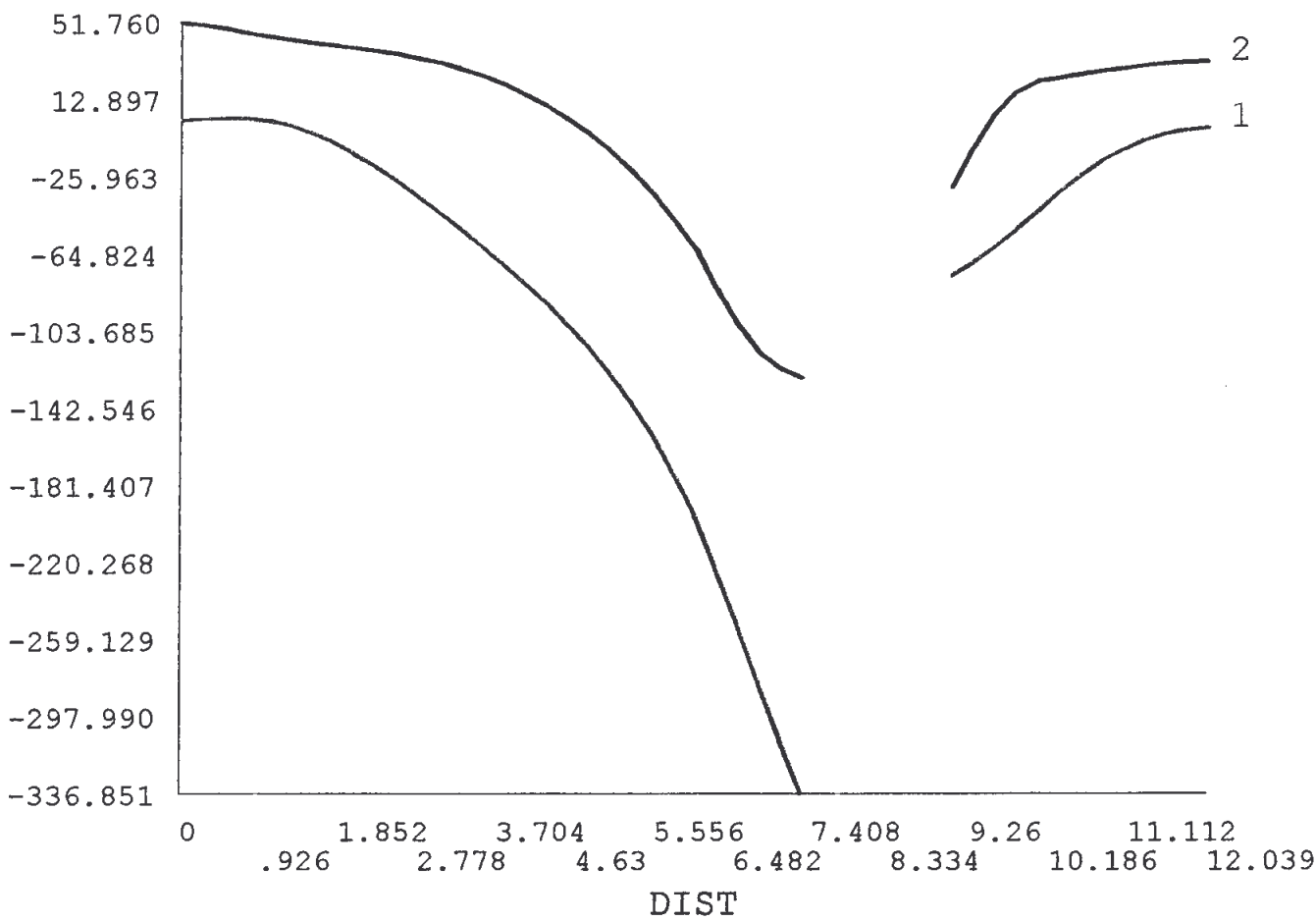
MOMENTOS SECCIÓN1

C1

1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=52
NOD2=16

AN

MAR 14 2002
16:09:42
PLOT NO. 1



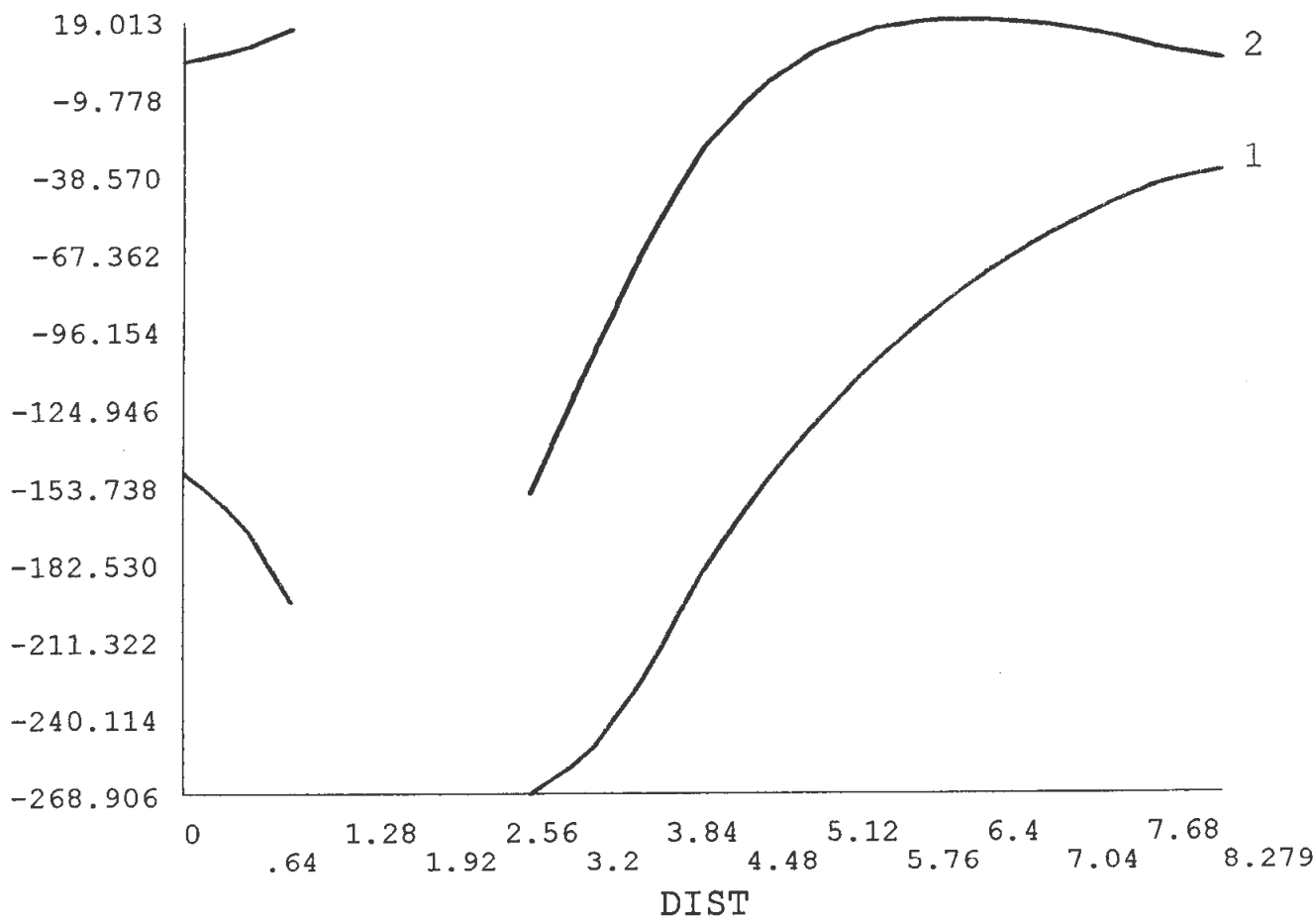
MOMENTOS SECCIÓN2

C1

1 POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=74
NOD2=39

AN

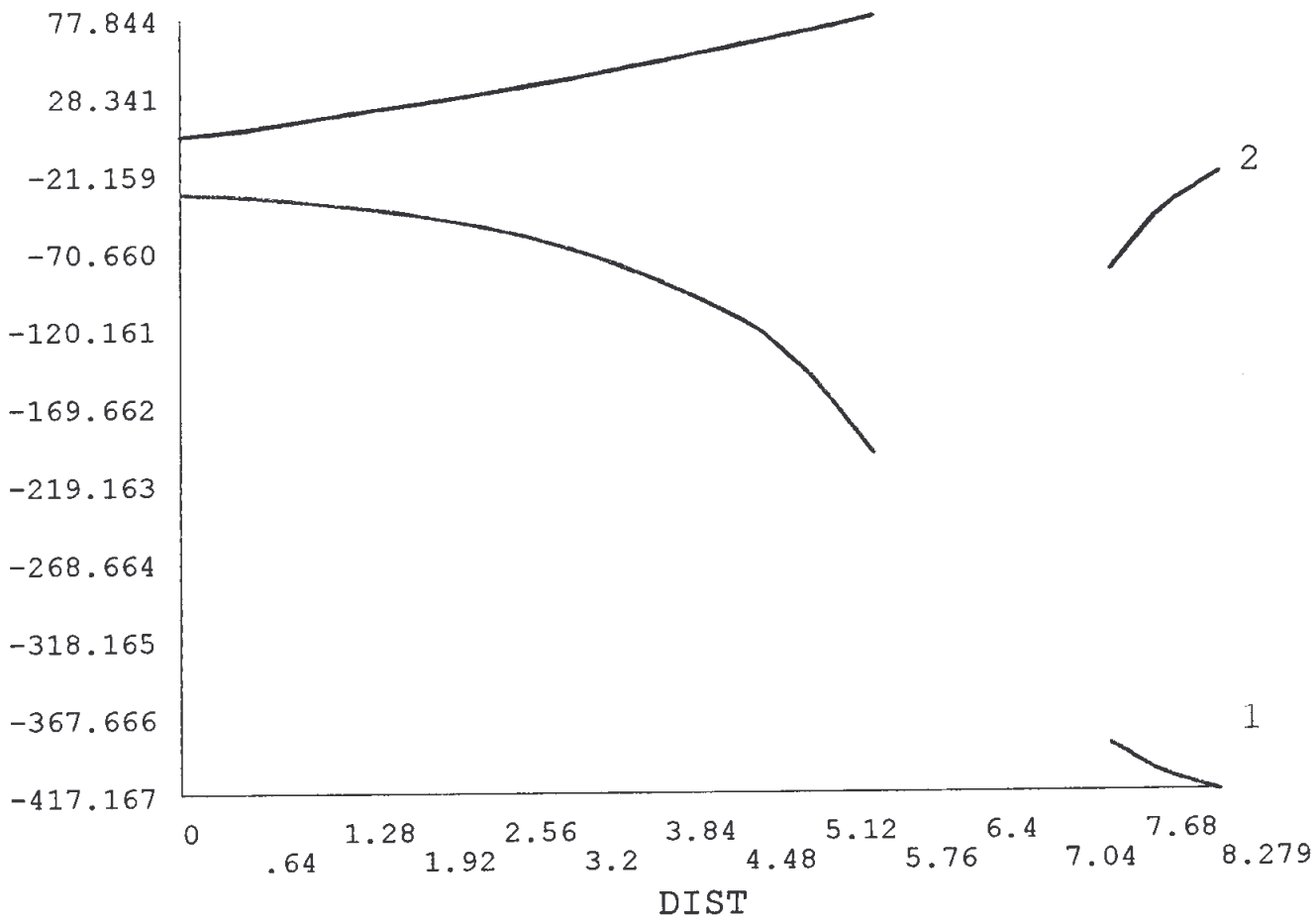
MAR 14 2002
16:09:42
PLOT NO. 1



1 POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=84
NOD2=29

AN

MAR 14 2002
16:33:26
PLOT NO. 1

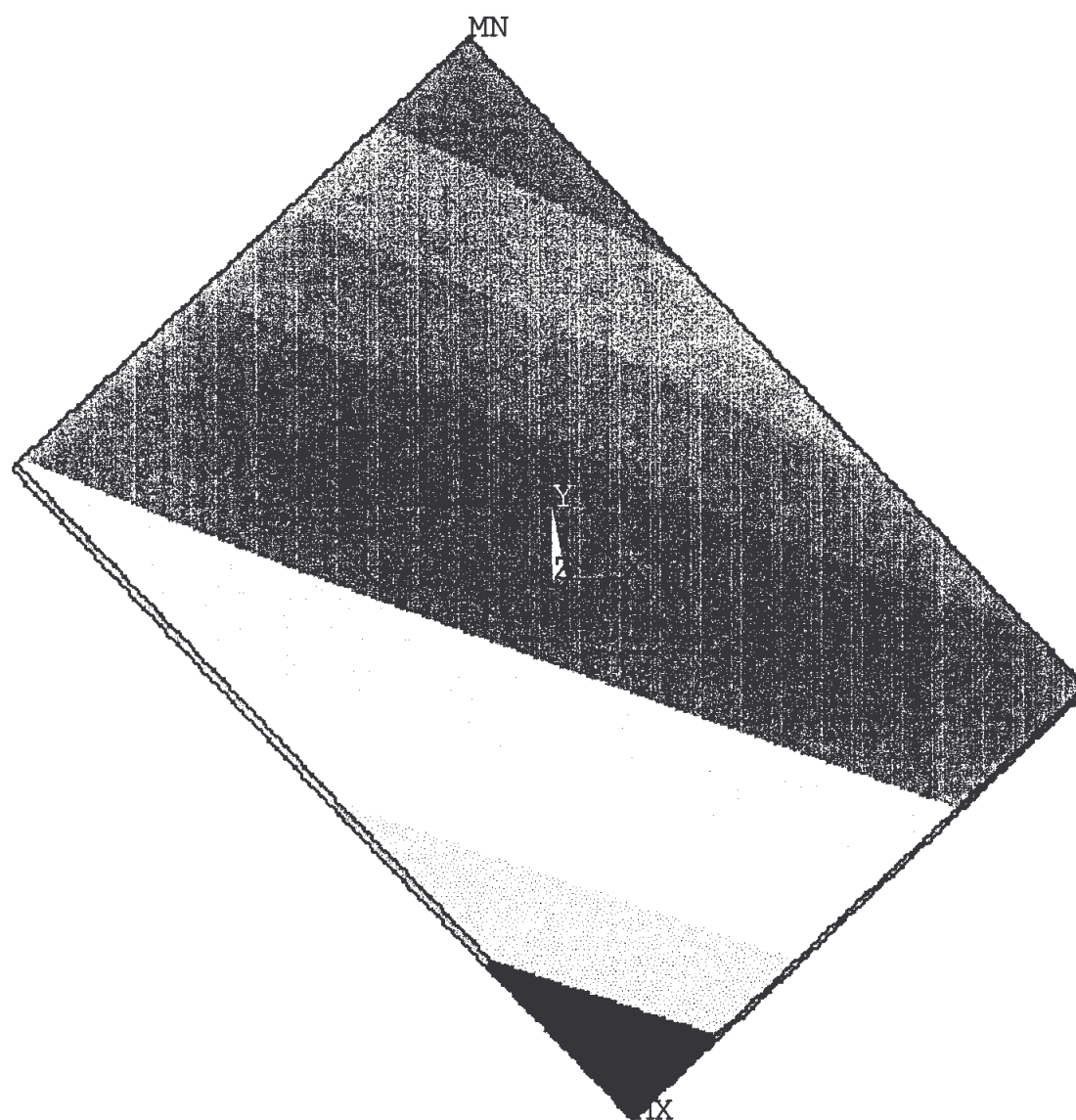


AN

1 NODAL SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
UZ (AVG)
RSYS=0
DMX =.051582
SMN =-.051435
SMX =.001625

MAR 14 2002
16:36:39
PLOT NO. 1



-.051435 -.04554 -.039644 -.033749 -.027853 -.021957 -.016062 -.010166 -.004271 .001625

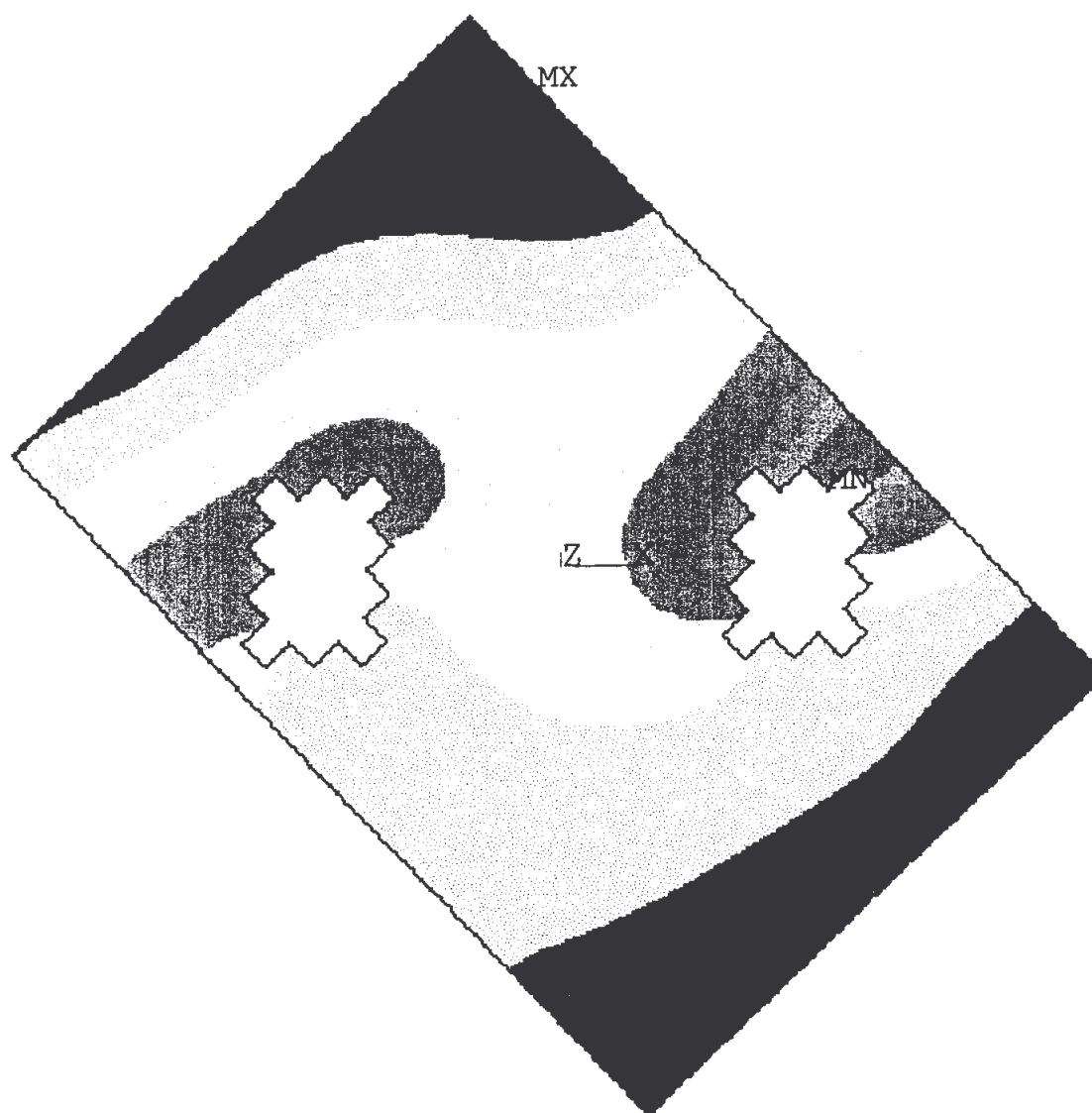
ASIENTOS C2 (SIGMA=1000*ASIENTO)

AN

1 AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
1 (AVG)
TOP
DMX =.051428
SMN =-474.482
SMX =37.01

MAR 14 2002
16:36:40
PLOT NO. 1



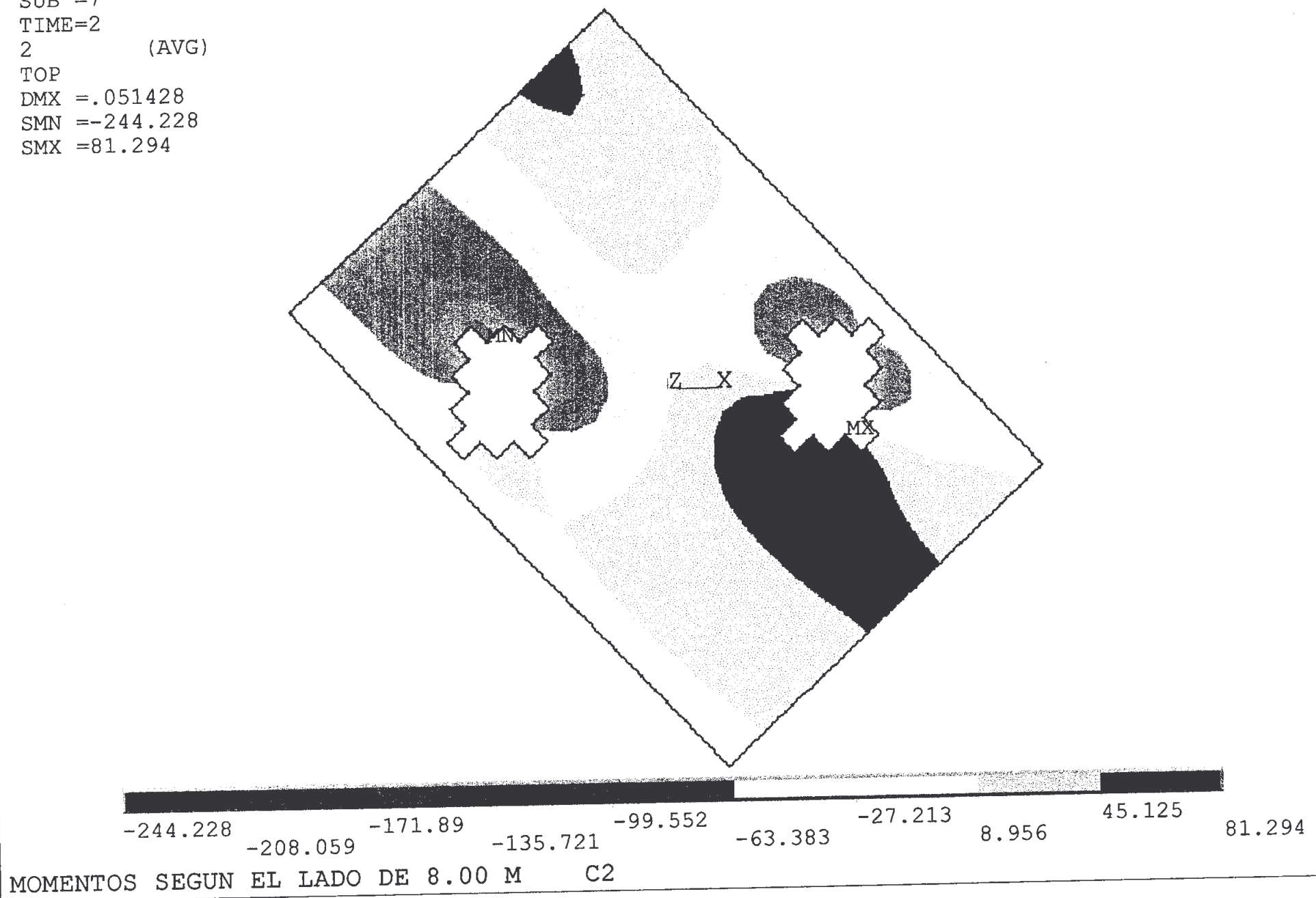
-474.482 -417.65 -360.817 -303.985 -247.152 -190.32 -133.487 -76.655 -19.822 37.01

13 MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 12.00 M C2

1
AVG ELEMENT SOLUTION

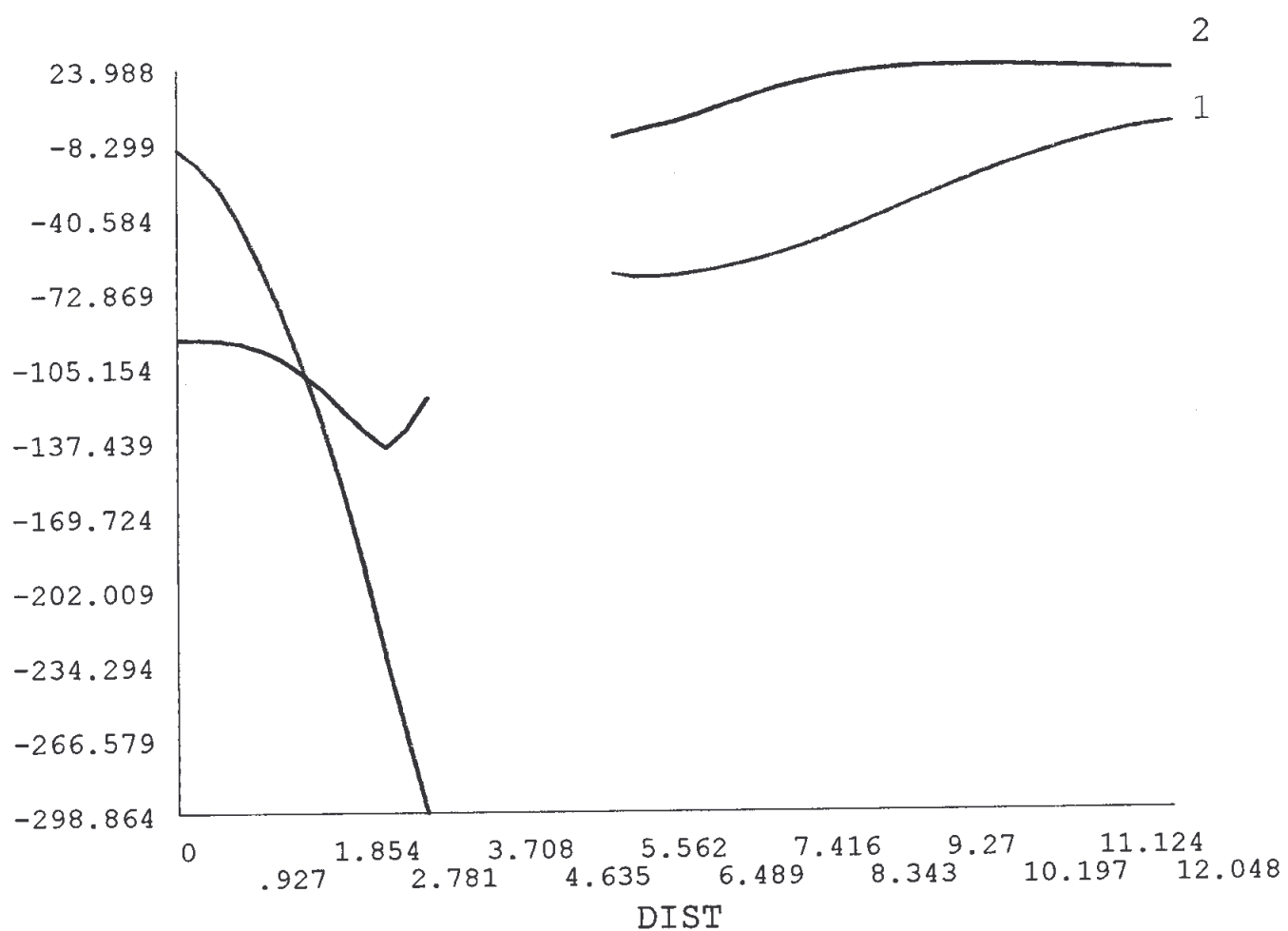
STEP=2
SUB =7
TIME=2
2 (AVG)
TOP
DMX =.051428
SMN =-244.228
SMX =81.294

AN
MAR 14 2002
16:36:40
PLOT NO. 1



1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=63
NOD2=6

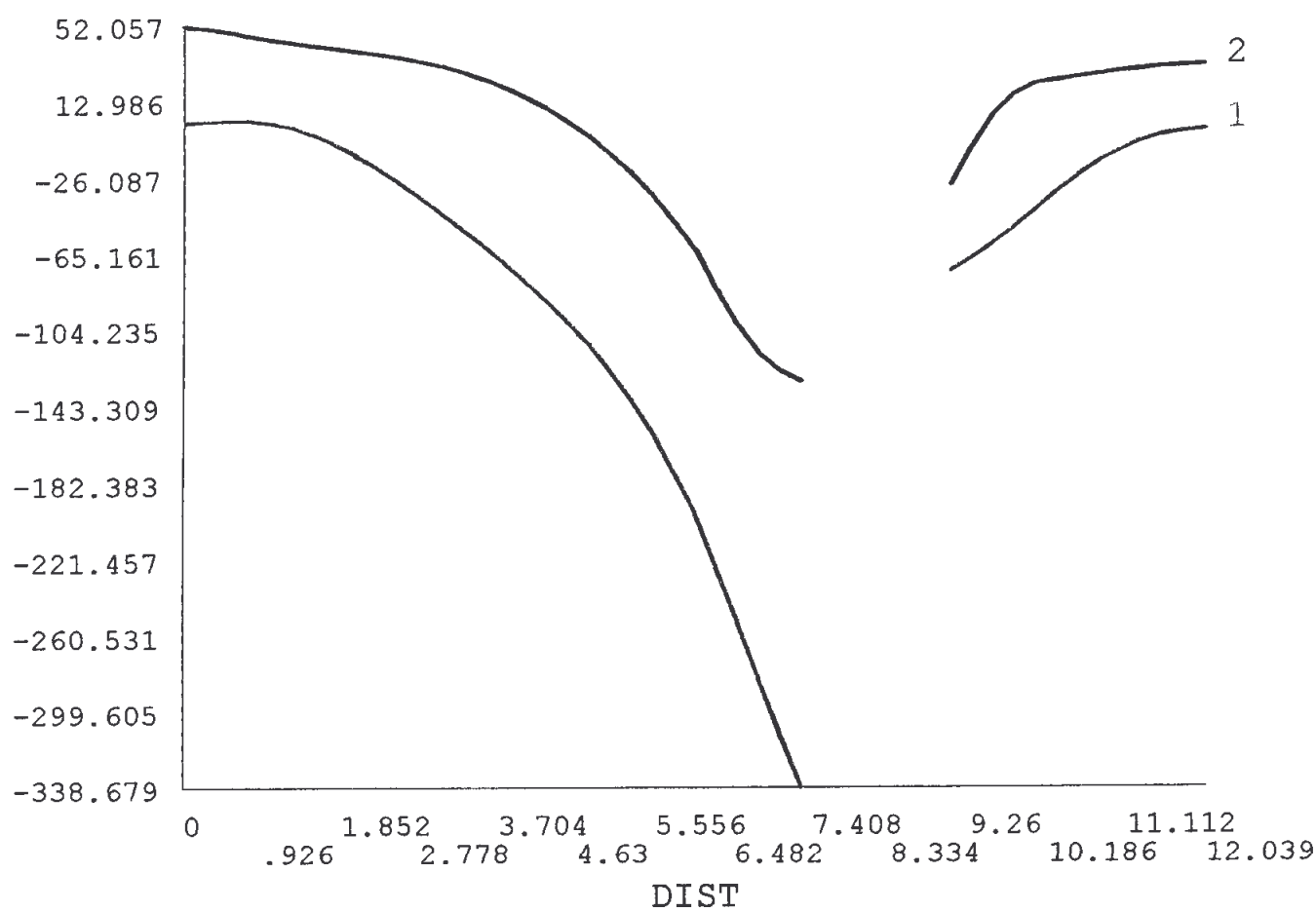
AN
MAR 14 2002
16:36:40
PLOT NO. 1



1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=52
NOD2=16

AN

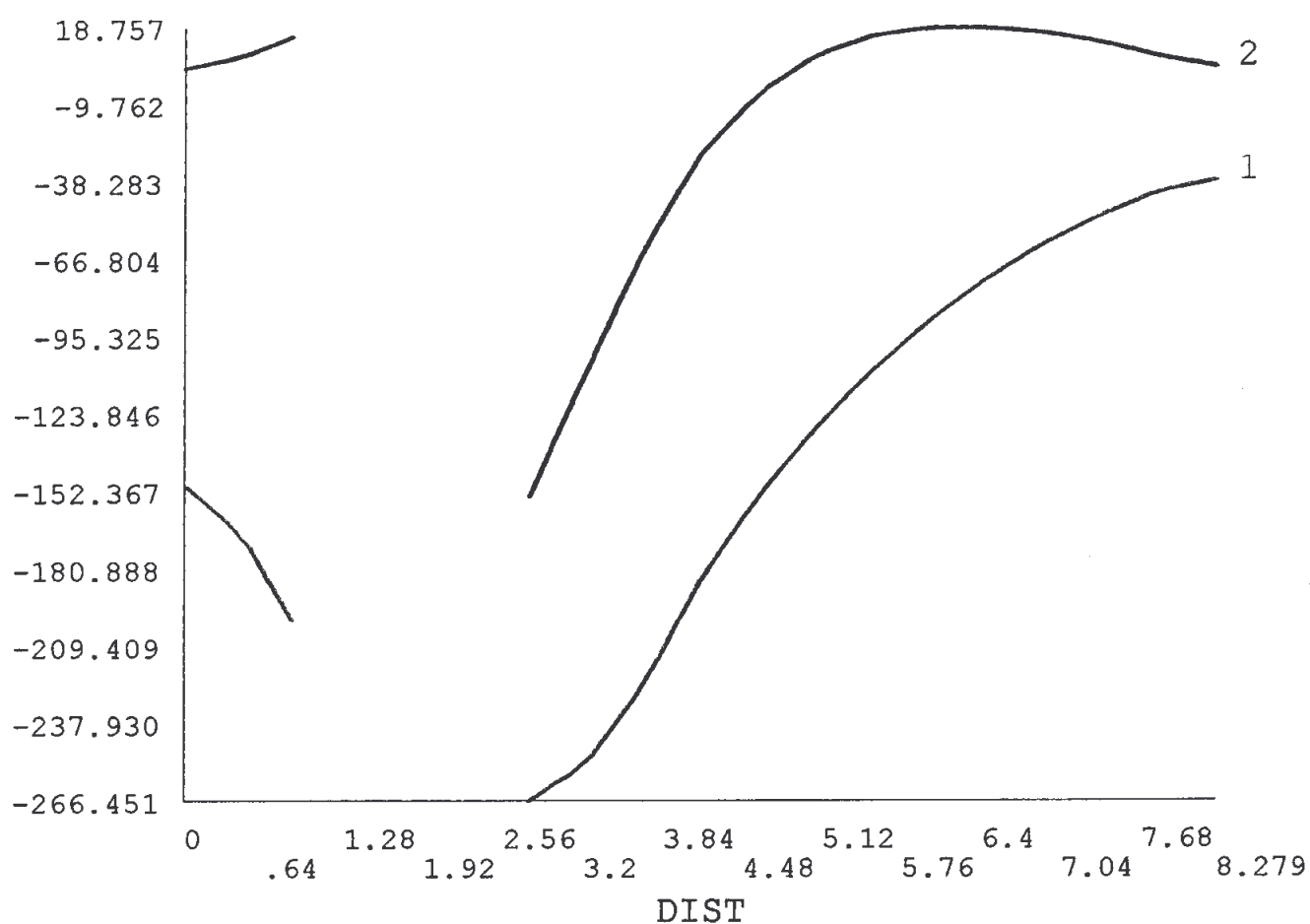
MAR 14 2002
16:36:40
PLOT NO. 1



1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=74
NOD2=39

AN

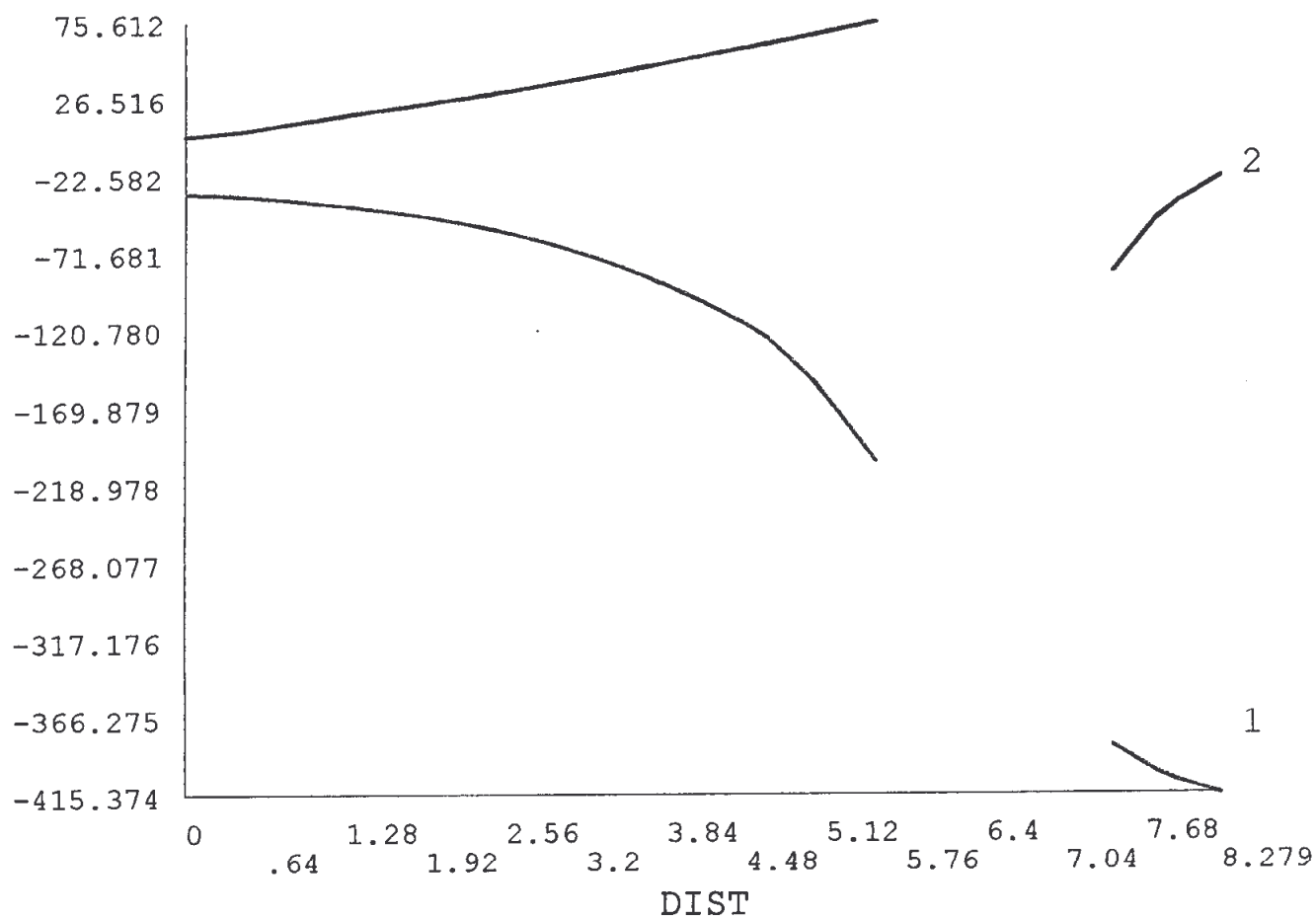
MAR 14 2002
16:36:41
PLOT NO. 1



AN

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=84
NOD2=29

MAR 14 2002
16:36:41
PLOT NO. 1



MOMENTOS SECCIÓN4

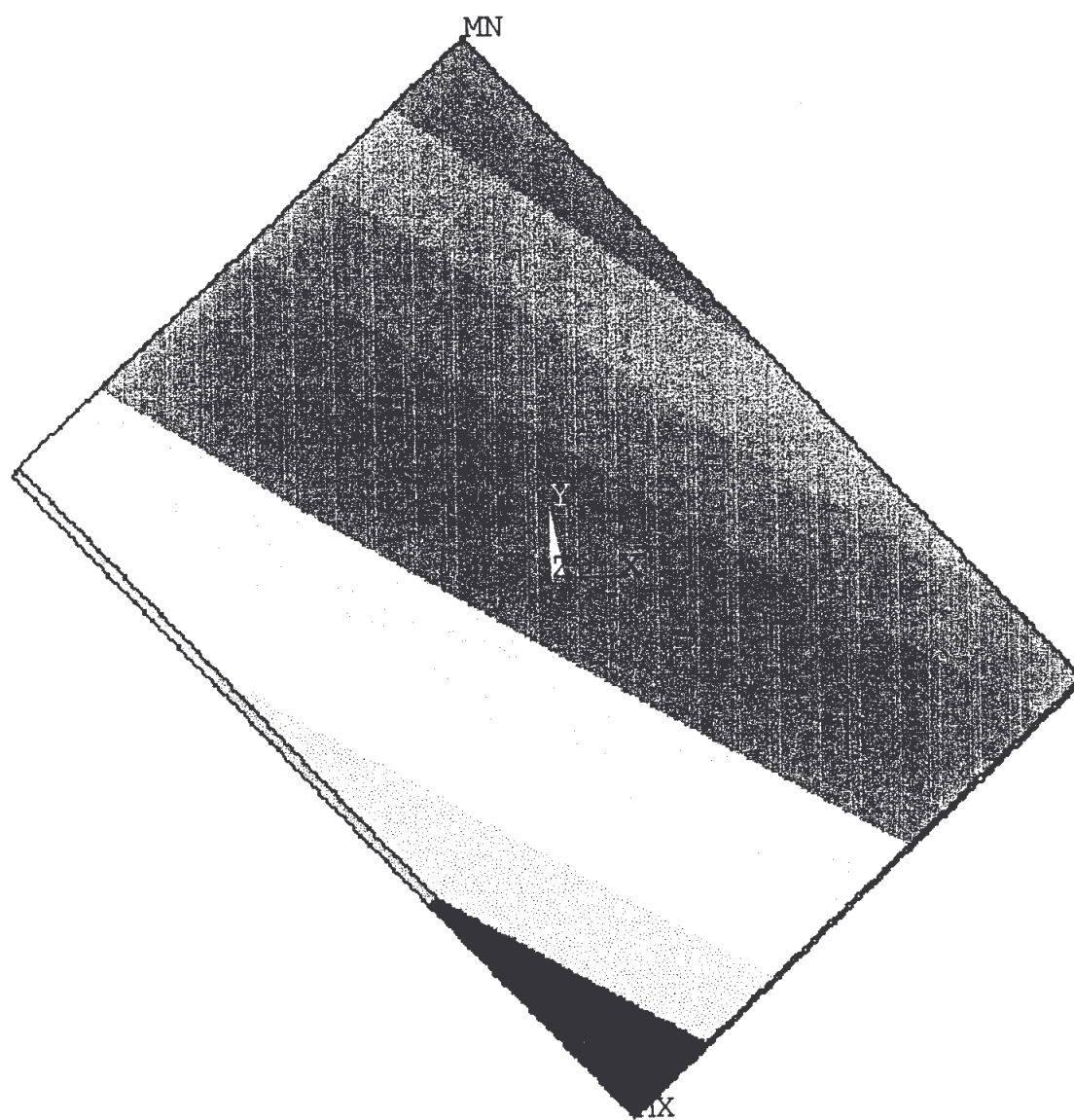
C2

AN

NODAL SOLUTION

MAR 14 2002
17:10:01
PLOT NO. 1

STEP=2
SUB =7
TIME=2
UZ (AVG)
RSYS=0
DMX =.049787
SMN =-.049551
SMX =.007582



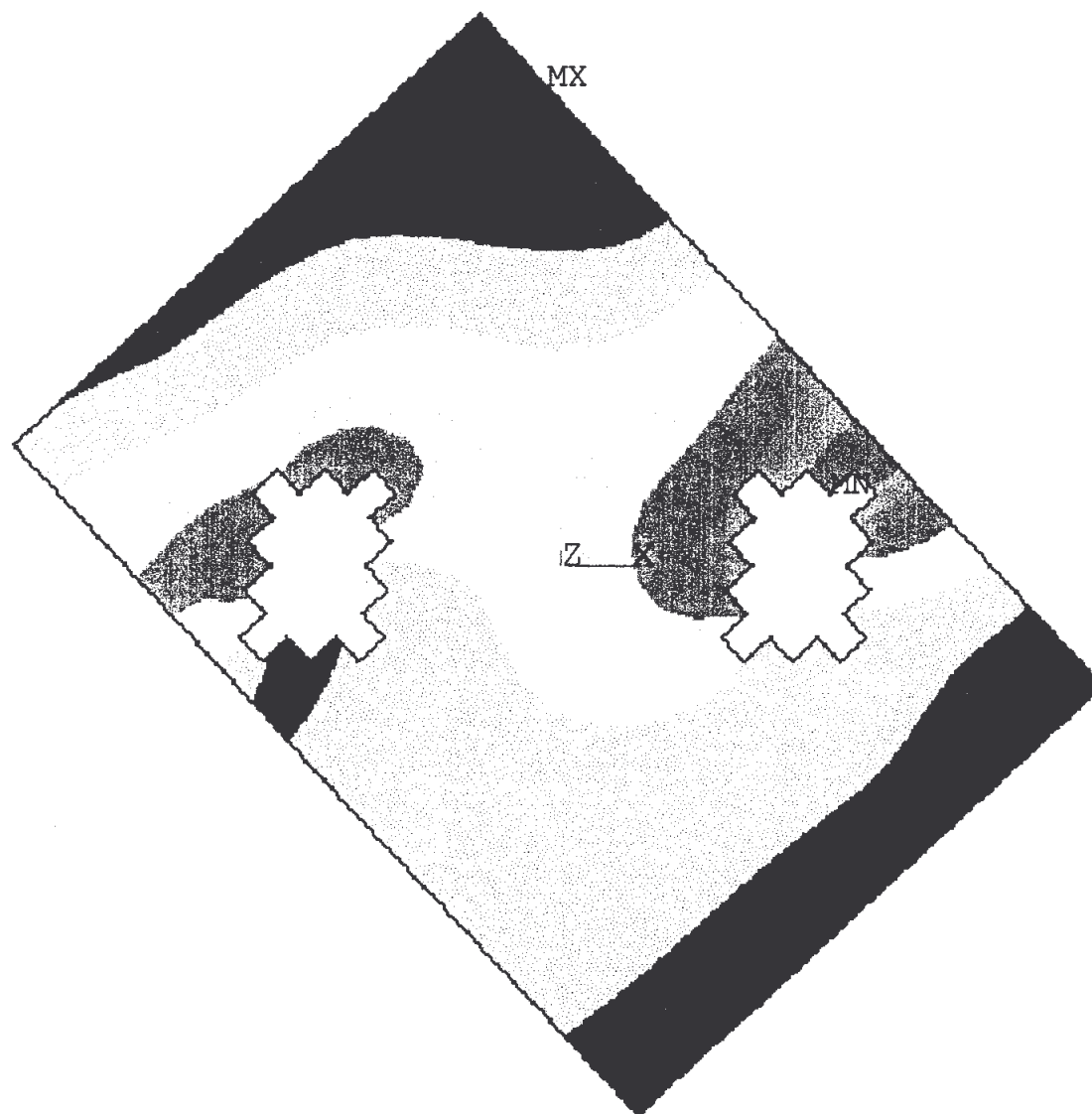
-.049551 -.043203 -.036855 -.030507 -.024159 -.017811 -.011462 -.005114 .001234 .007582

ASIENTOS C5 (SIGMA=1000*ASIENTO)

1
AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
1 (AVG)
TOP
DMX =.049539
SMN =-446.085
SMX =39.026

AN
MAR 14 2002
17:10:02
PLOT NO. 1



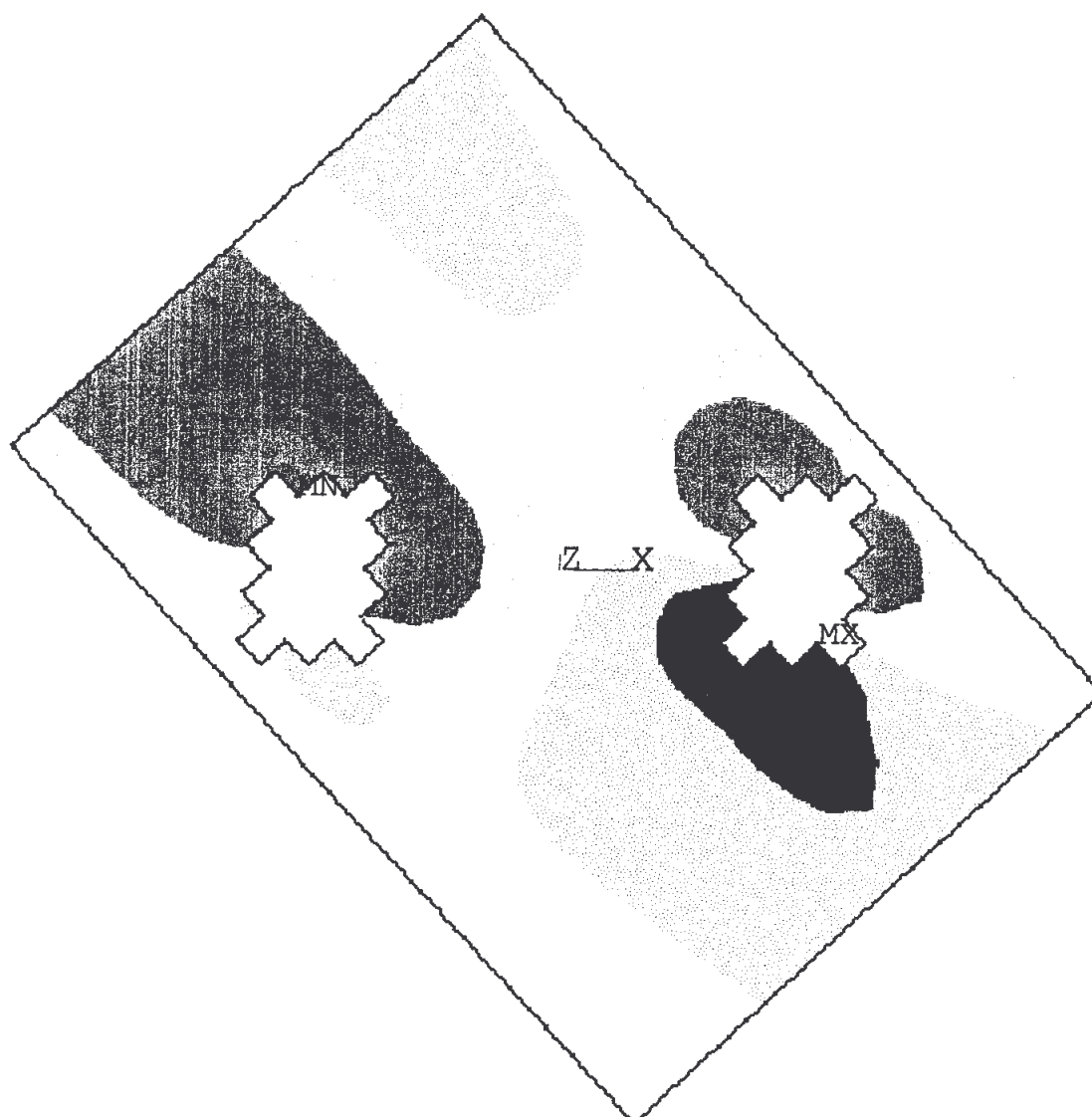
-446.085 -392.184 -338.283 -284.381 -230.48 -176.579 -122.678 -68.777 -14.875 39.026

MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 12.00 M C5

1
AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
2 (AVG)
TOP
DMX =.049539
SMN =-223.432
SMX =88.119

AN
MAR 14 2002
17:10:03
PLOT NO. 1



-223.432 -188.815 -154.199 -119.582 -84.965 -50.348 -15.731 18.886 53.502 88.119

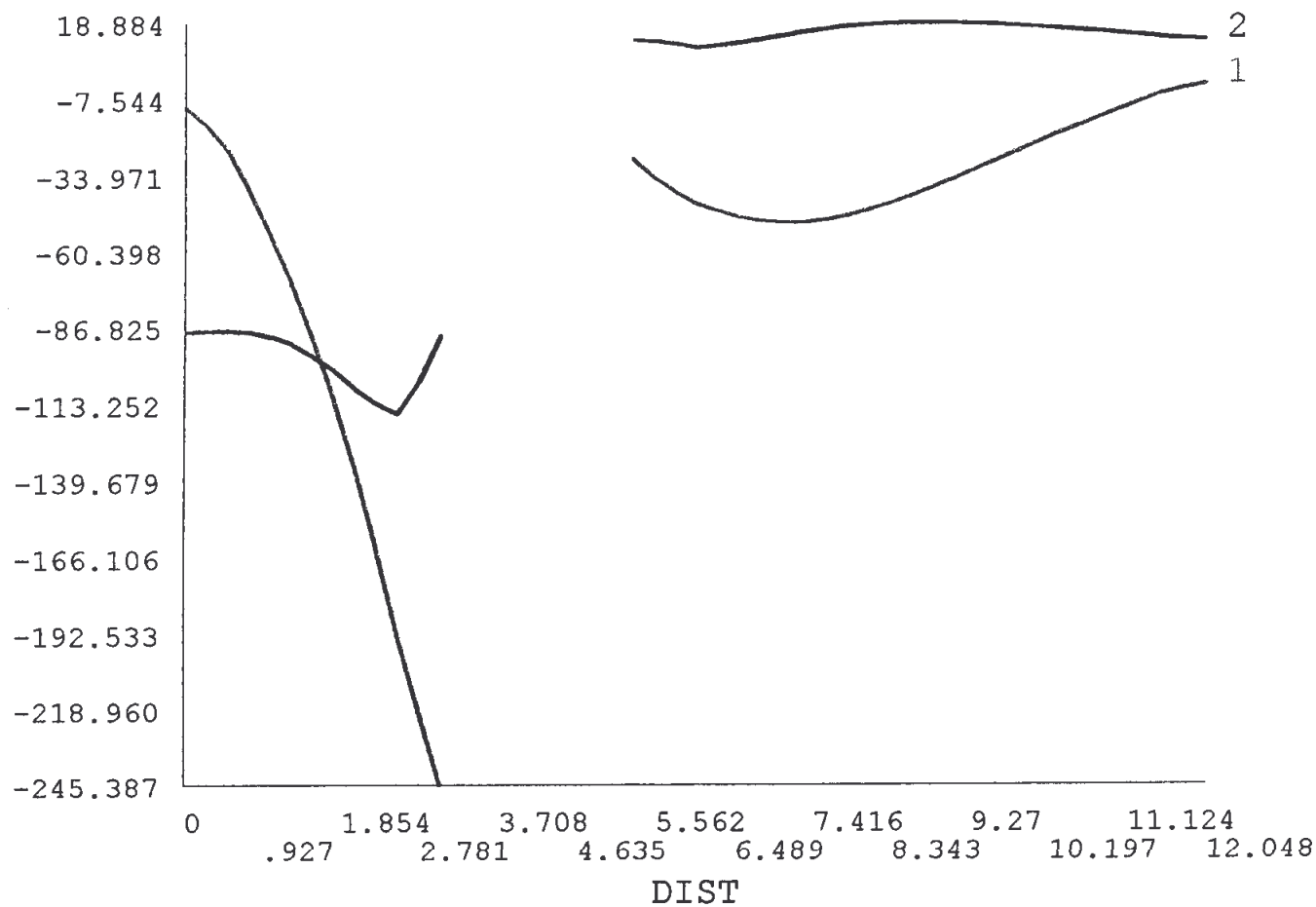
MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 8.00 M C5

1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=63
NOD2=6

AN

MAR 14 2002
17:10:03
PLOT NO. 1

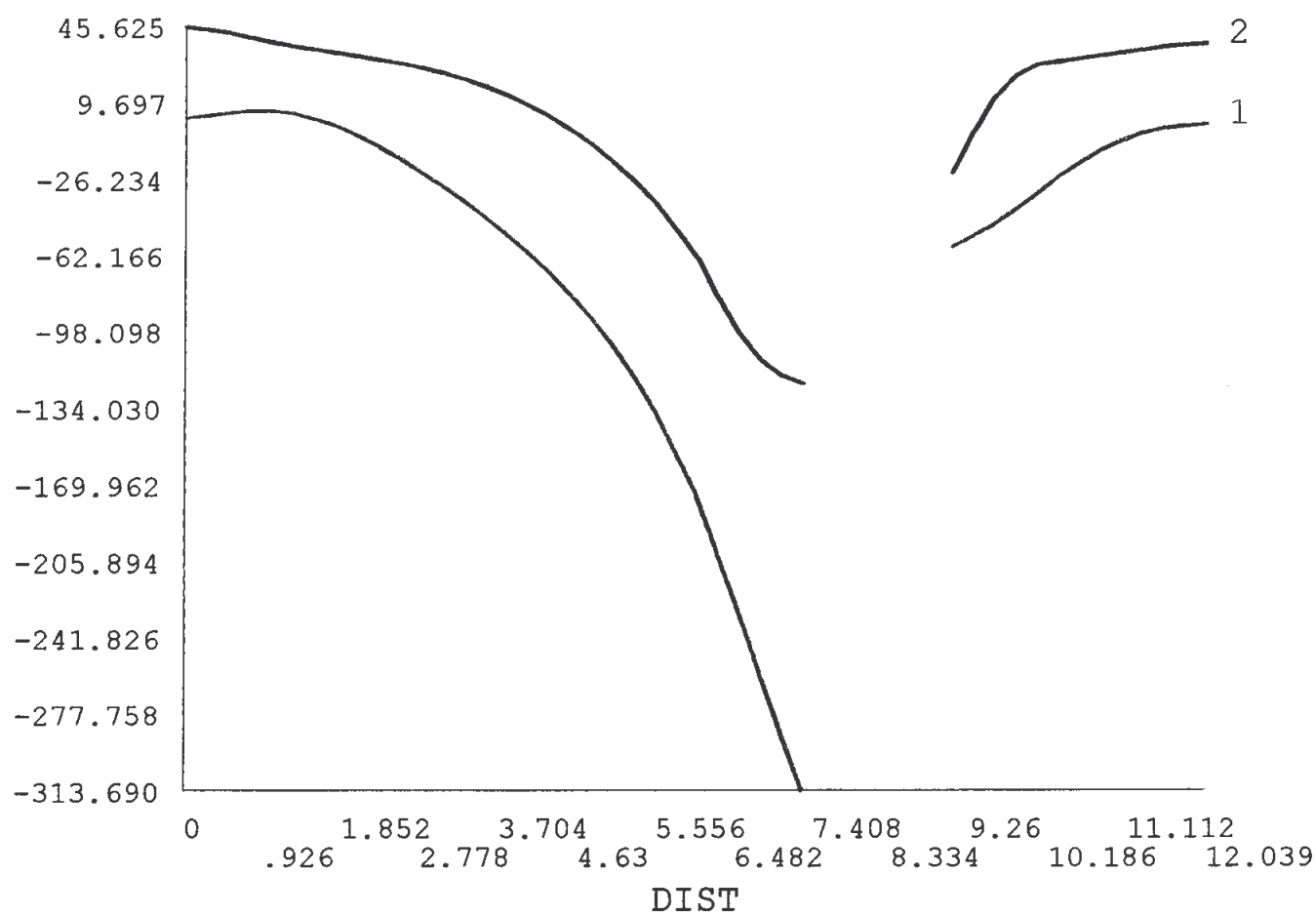


1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=52
NOD2=16

AN

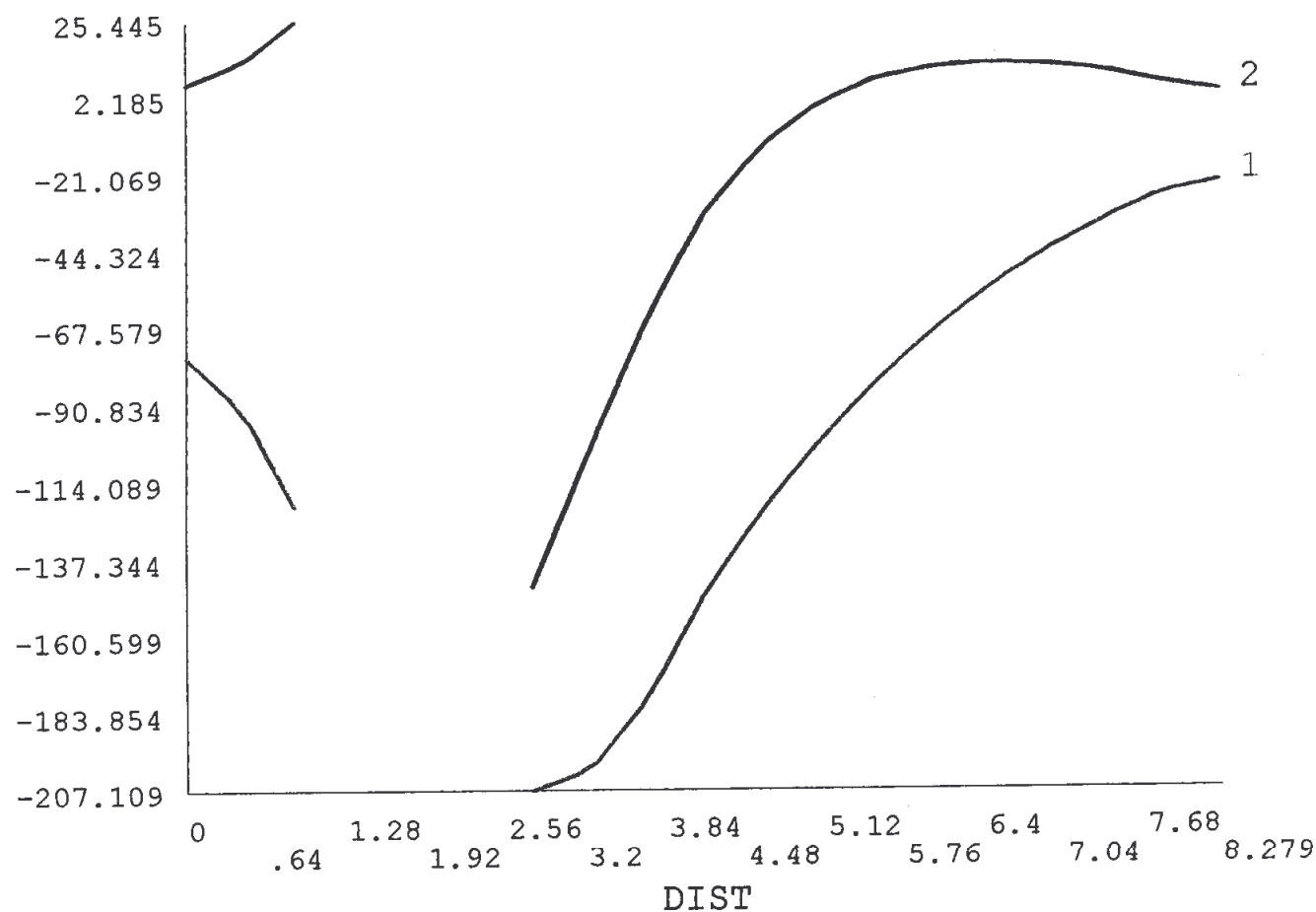
MAR 14 2002
17:10:04
PLOT NO. 1



1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=74
NOD2=39

MAR 14 2002
17:10:04
PLOT NO. 1



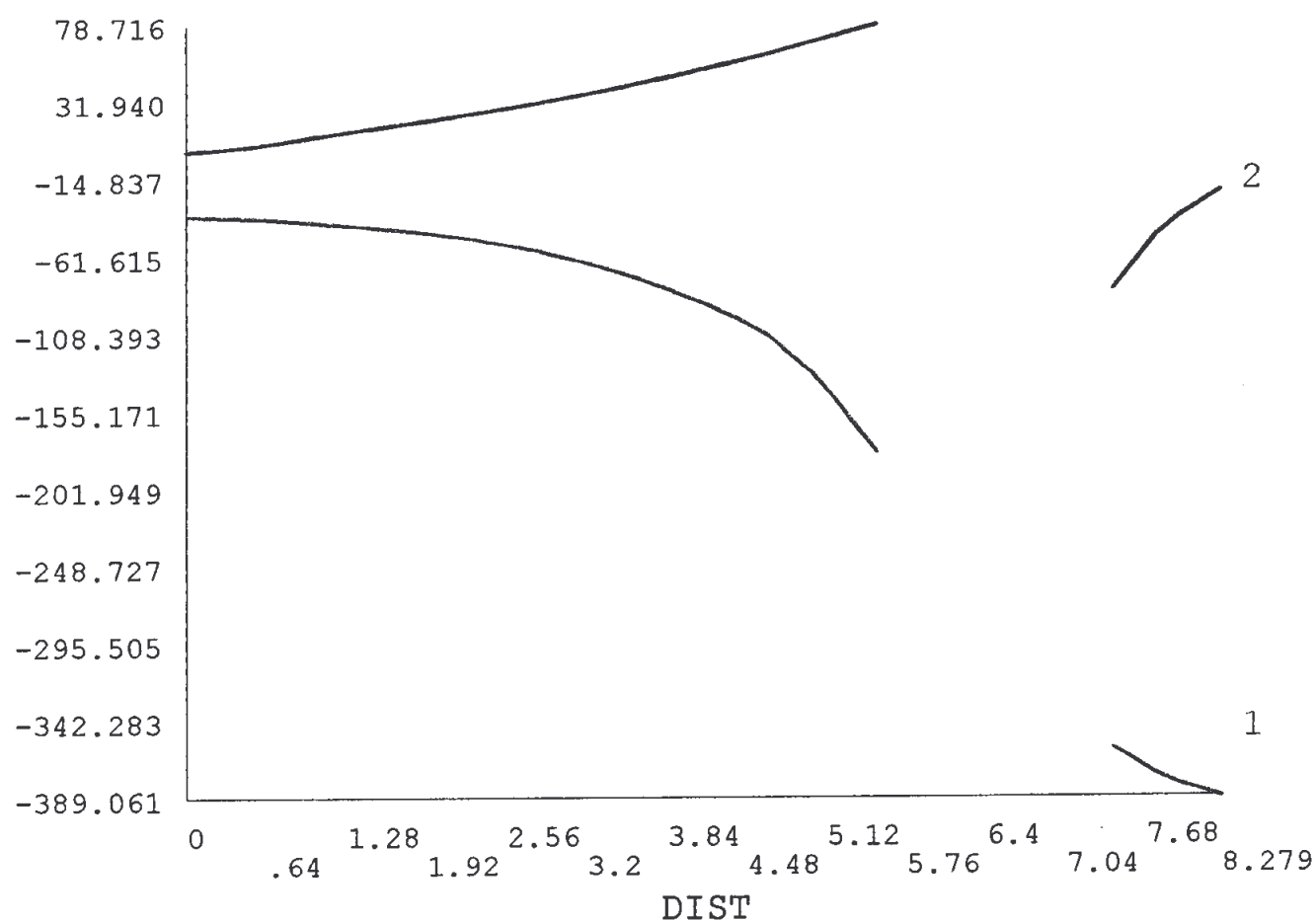
MOMENTOS SECCIÓN3

C5

1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=84
NOD2=29

MAR 14 2002
17:10:04
PLOT NO. 1



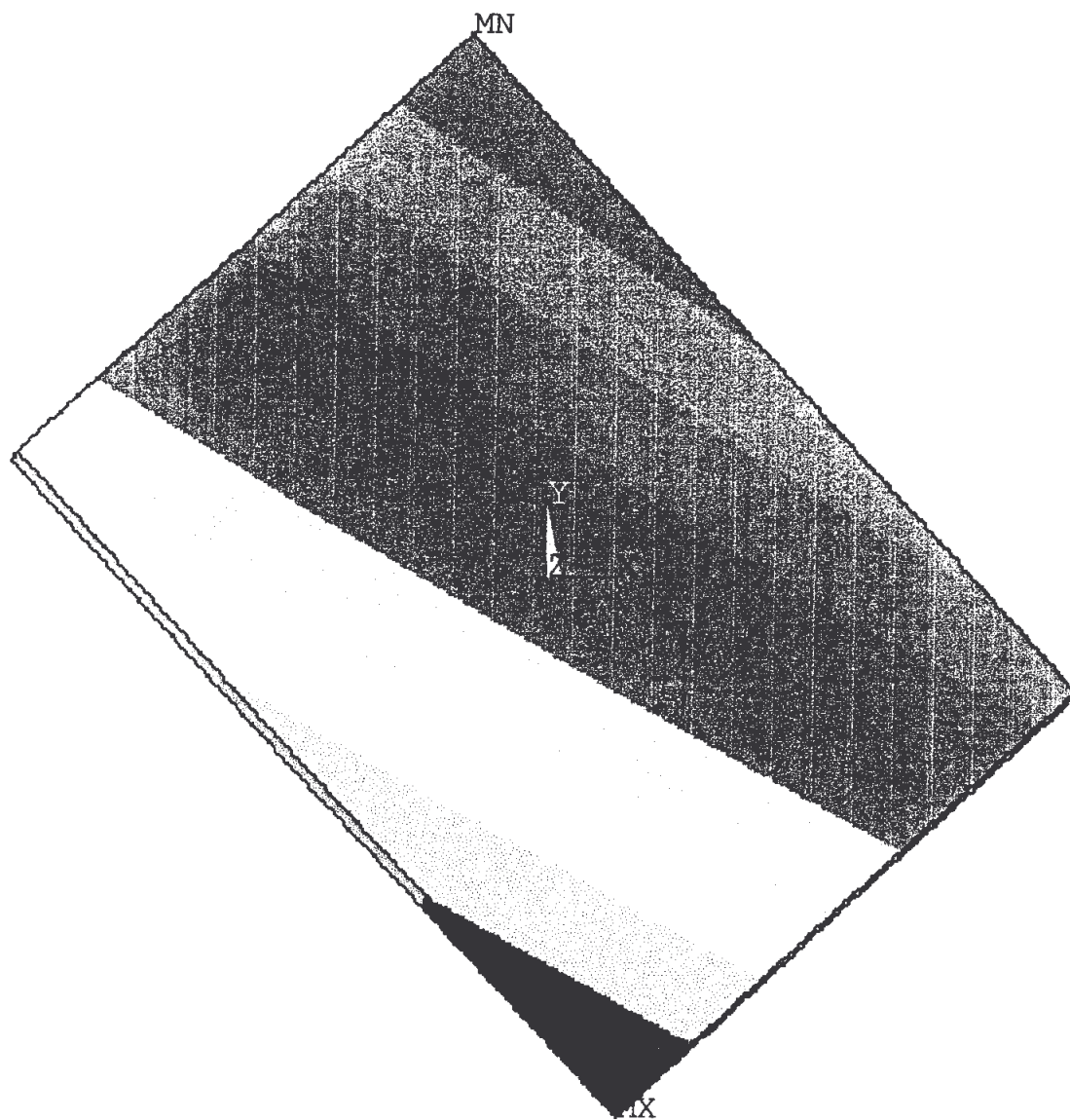
MOMENTOS SECCIÓN4

C5

1 NODAL SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
UZ (AVG)
RSYS=0
DMX =.049667
SMN =-.049436
SMX =.007451

AN
MAR 14 2002
17:47:34
PLOT NO. 1



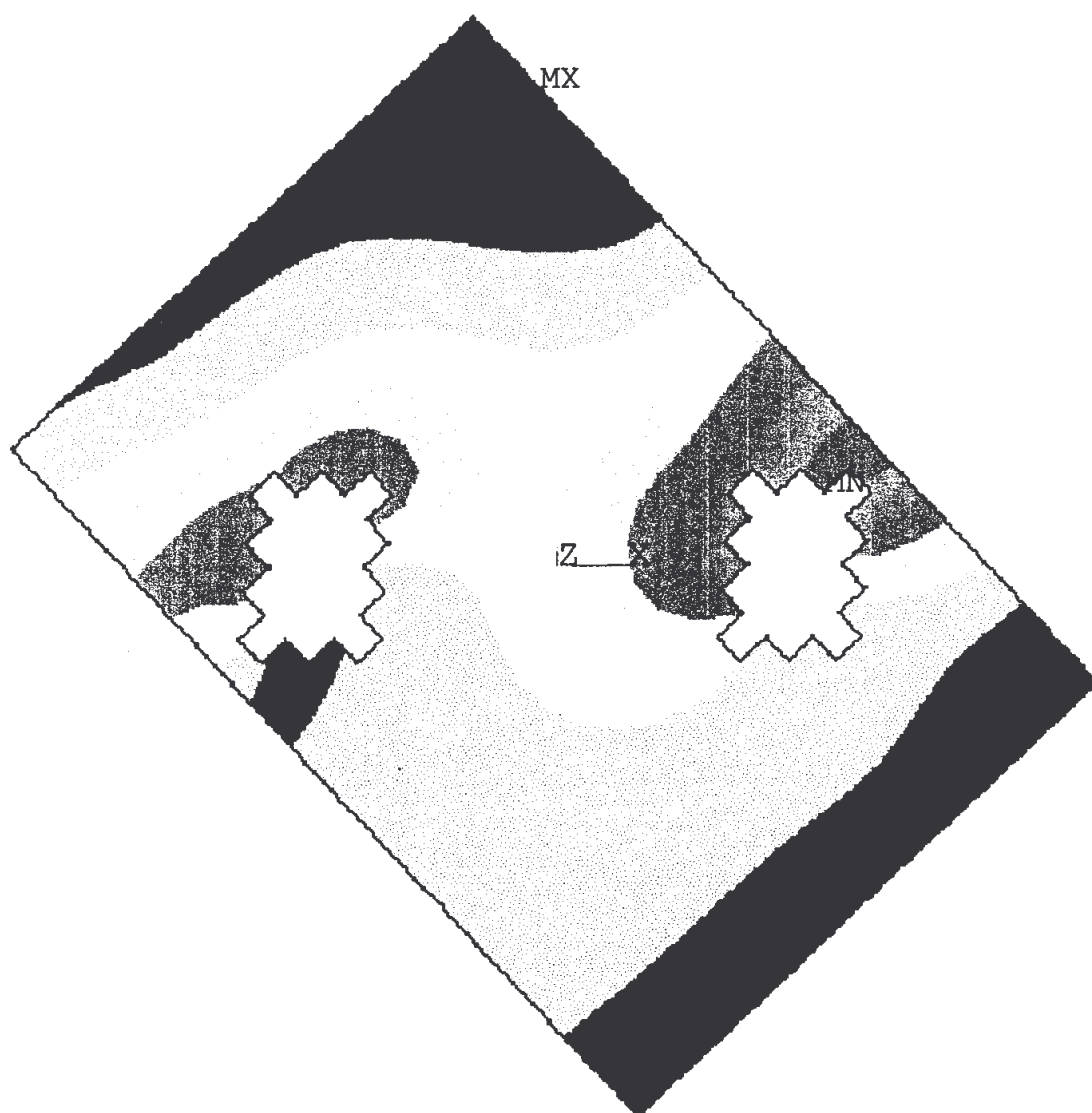
-0.049436 -0.043115 -0.036795 -0.030474 -0.024153 -0.017832 -0.011511 -0.00519 .00113 .007451

ASIENTOS C6 (SIGMA=1000*ASIENTO)

1 AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
1 (AVG)
TOP
DMX =.049425
SMN =-446.731
SMX =38.926

AN
MAR 14 2002
17:47:35
PLOT NO. 1



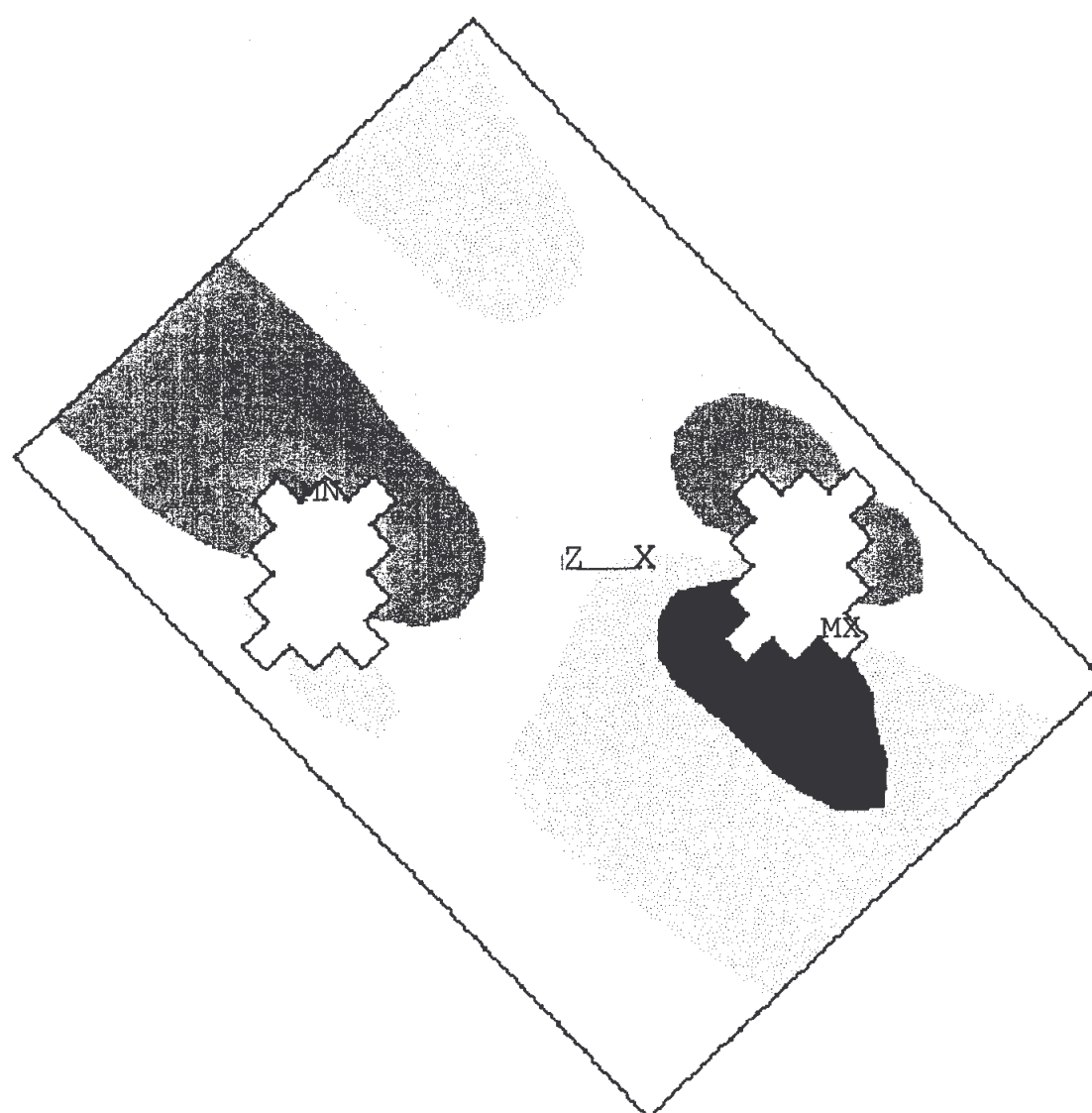
-446.731 -392.769 -338.807 -284.845 -230.883 -176.921 -122.959 -68.998 -15.036 38.926

MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 12.00 M C6

1
AVG ELEMENT SOLUTION

STEP=2
SUB =7
TIME=2
2 (AVG)
TOP
DMX =.049425
SMN =-221.563
SMX =86.337

MAR 14 2002
17:47:35
PLOT NO. 1

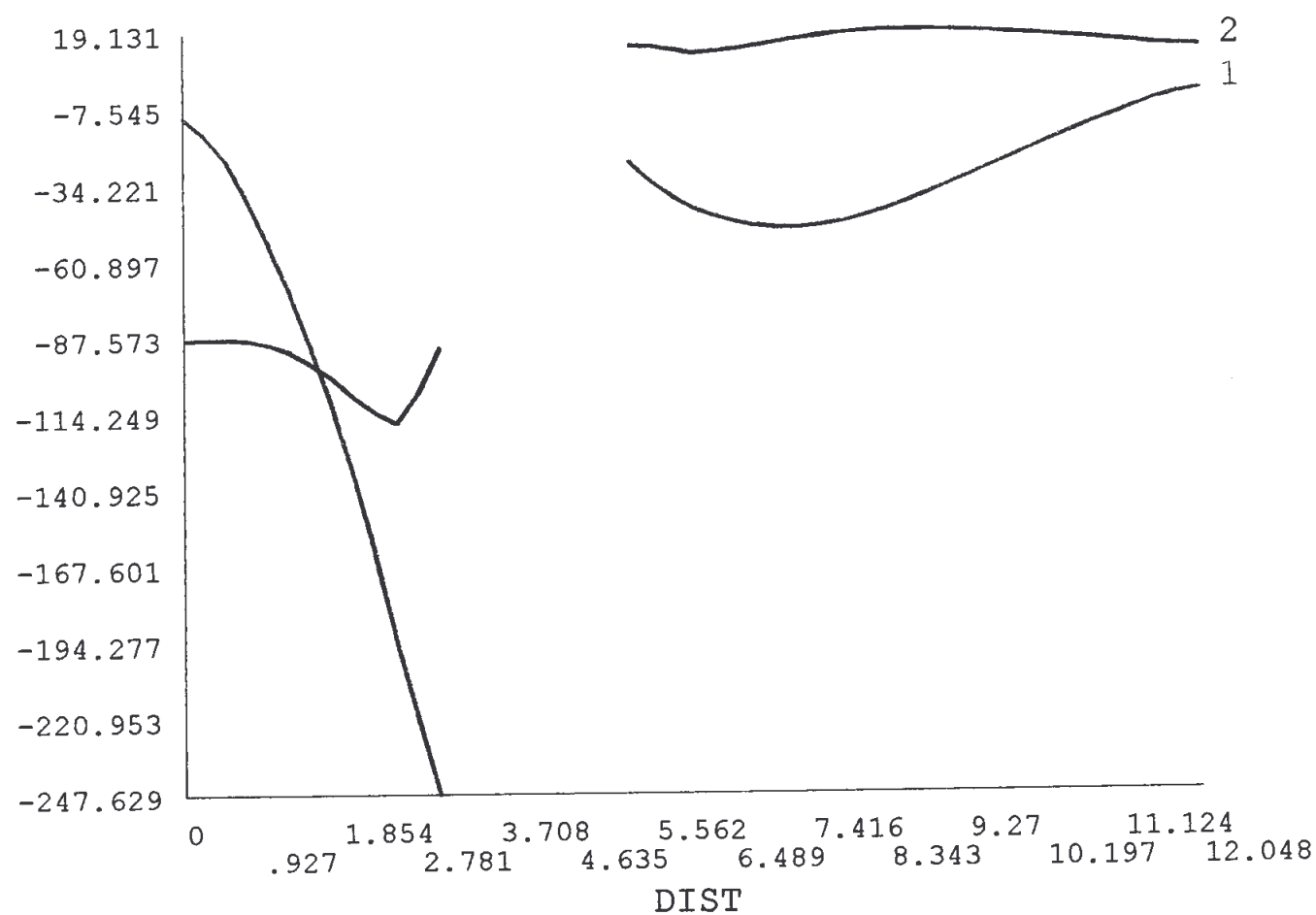


-221.563 -187.352 -153.141 -118.929 -84.718 -50.507 -16.296 17.915 52.126 86.337

MOMENTOS SEGUN EL LADO DE 8.00 M C6

1
POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=63
NOD2=6

MAR 14 2002
17:47:36
PLOT NO. 1



8 MOMENTOS SECCIÓN1

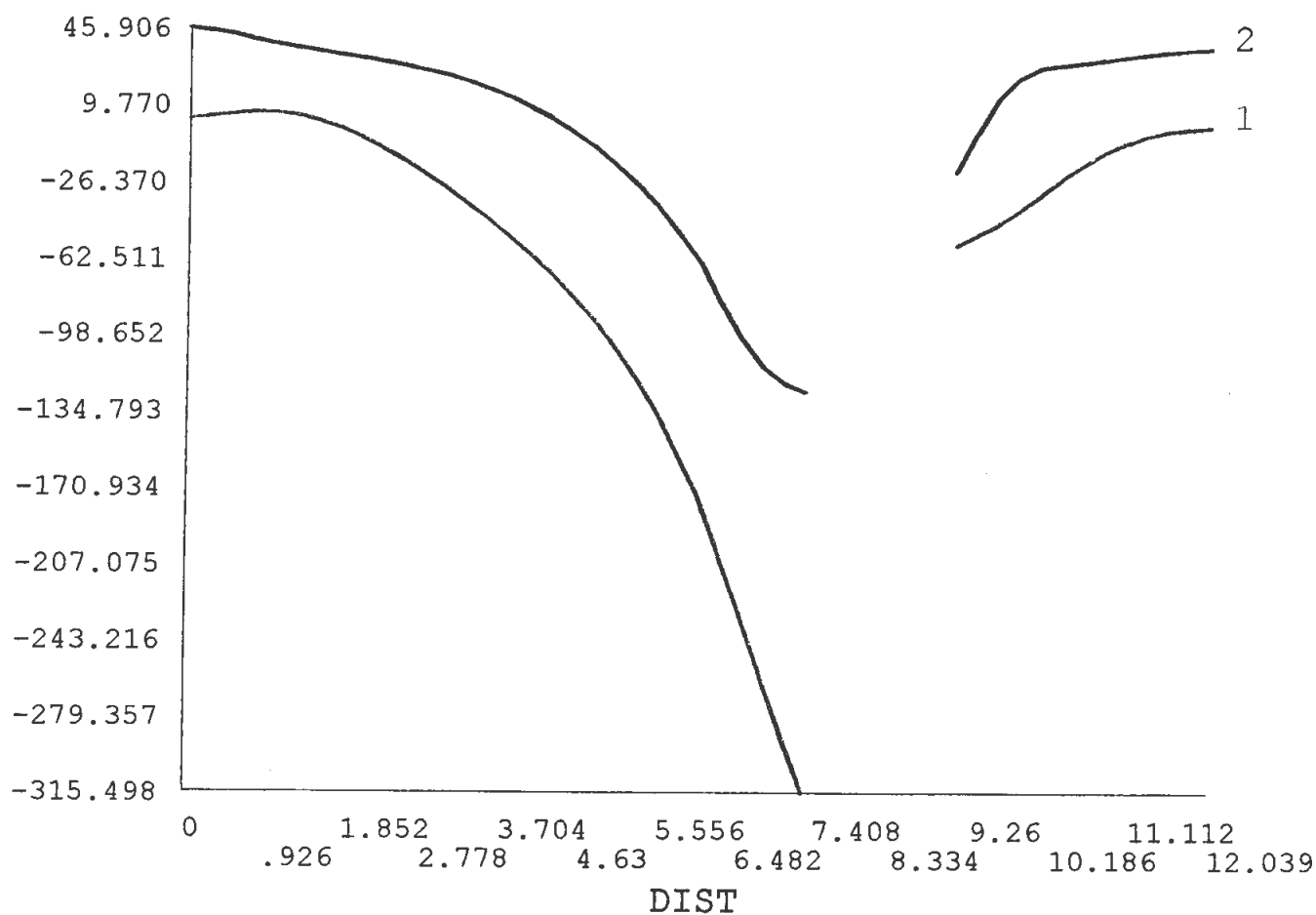
C6

1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=52
NOD2=16

AN

MAR 14 2002
17:47:36
PLOT NO. 1



MOMENTOS SECCIÓN2

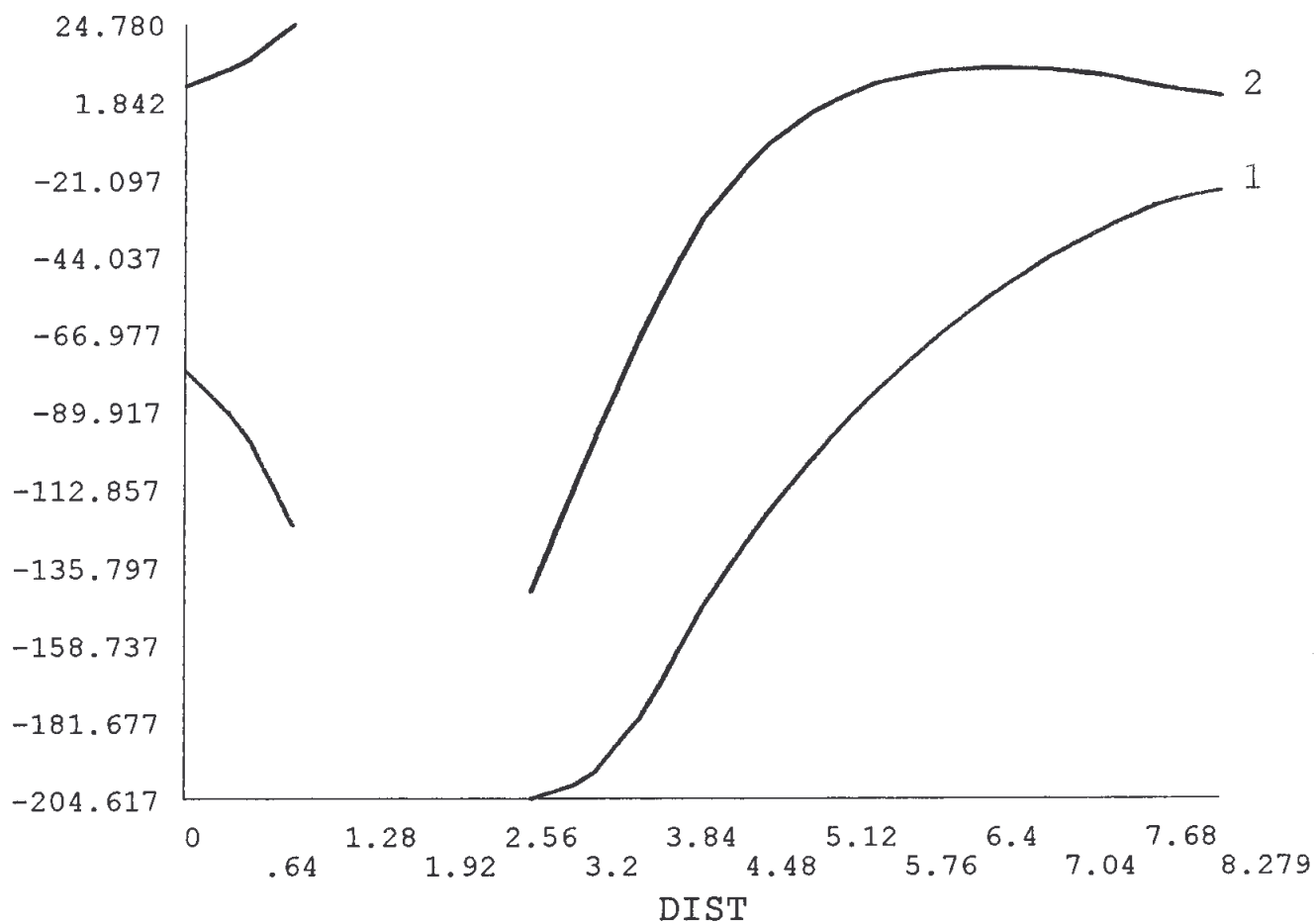
C6

1

POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=74
NOD2=39

AN

MAR 14 2002
17:47:36
PLOT NO. 1



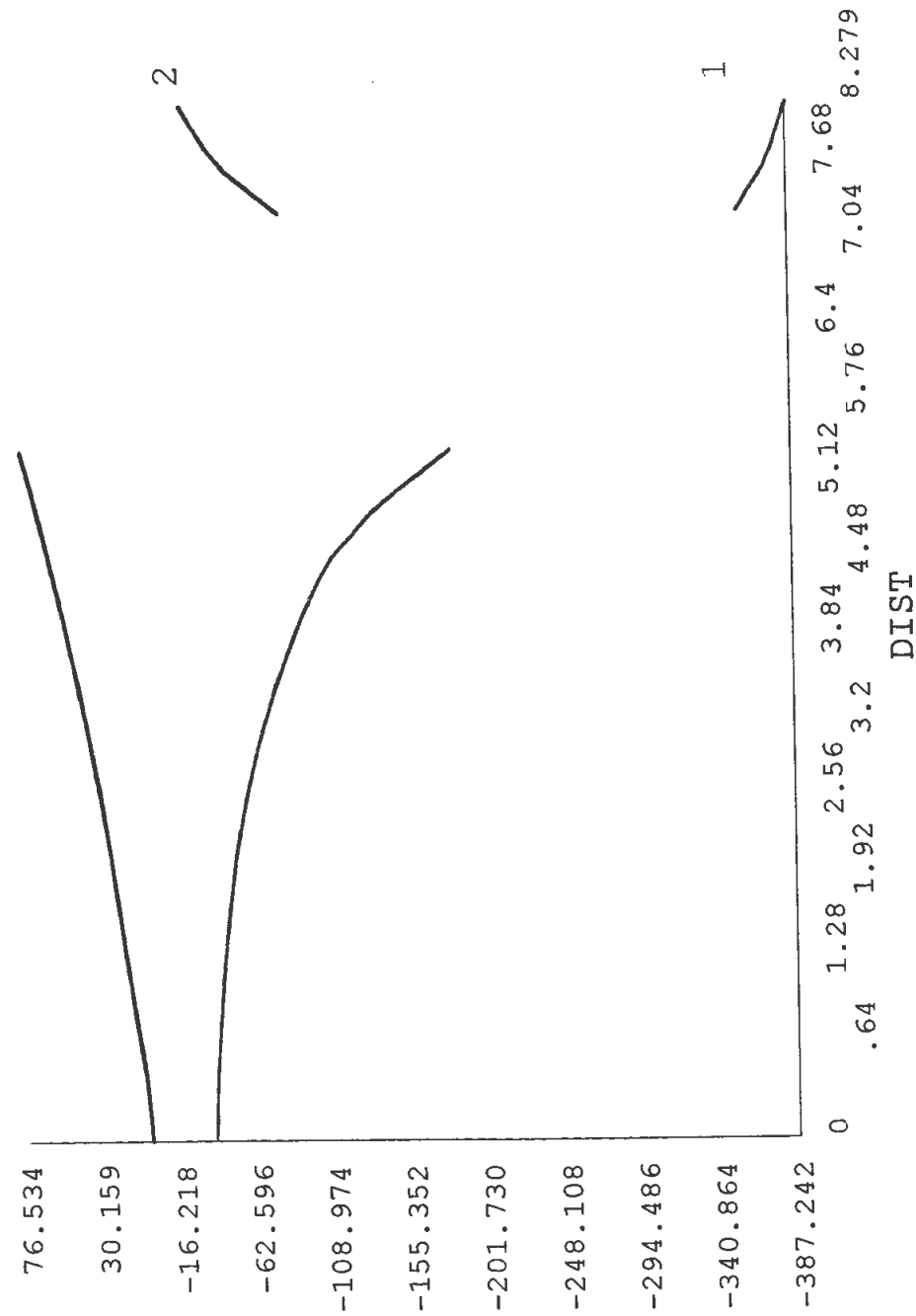
MOMENTOS SECCIÓN3

C6

AN

MAR 14 2002
17:47:37
PLOT NO. 1

1 POST1
STEP=2
SUB =7
TIME=2
PATH PLOT
NOD1=84
NOD2=29



MOMENTOS SECCIÓN 4

C6

IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

PROYECTO:

Fecha:

Hoja:

RESUMEN DE RESULTADOS:TENSIONES.-

Comprobación de tensiones.-

 σ_{max} obtenida, $C2 = 5,14 \text{ kg/cm}^2$ ARMADURA PARA INFERIOR.-

Armadura según el lado mayor.-

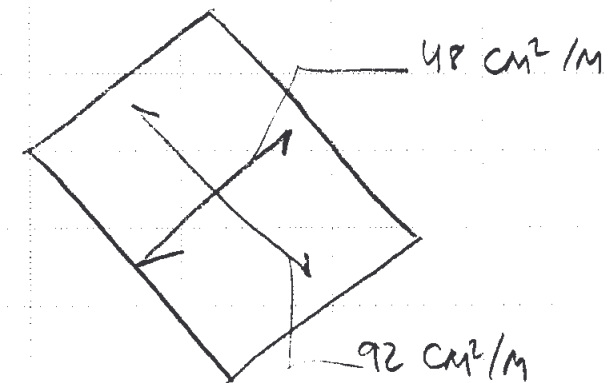
 M_{max} , según x, $C2 = 474,48$

$$A_{sc} = 1,5 \cdot 474,5 \cdot \frac{1}{0,9 \cdot 1,94} \cdot \frac{1,15}{5,1} = 91,92 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura según el lado menor.-

 M_{max} , según y, $C1 = 246,09$

$$A_s = 1,5 \cdot 246,09 \cdot \frac{1}{0,9 \cdot 1,94} \cdot \frac{1,15}{5,1} = 47,67 \text{ cm}^2/\text{m}$$



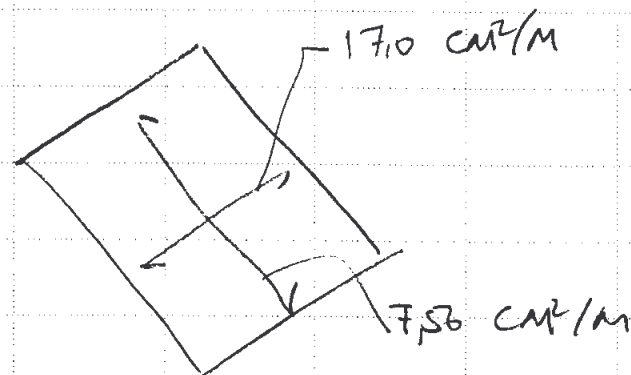
ARMADURA CARA SUPERIOR

$$M^+_{max, \text{ segun } x, C5 = 39,02$$

$$A_s = 1,5 \cdot 39,02 \cdot \frac{1,15}{5,1} \cdot \frac{1}{0,9 \cdot 1,94} = 7,56 \text{ cm}^2$$

$$M^+_{max, \text{ segun } y, C5 = 88,19$$

$$A_s = 1,5 \cdot 88,19 \cdot \frac{1,15}{5,1} \cdot \frac{1}{0,9 \cdot 1,94} = 17,08 \text{ cm}^2/\text{m}$$



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA Nº: 30 H= 6,00 m

Área pila: 4,08 m² Peso pila= 61,20 t

Dimensiones zapata: 12,00 x 8,00 x 2,00
Peso zapata: 480,00 t
Altura tierras sobre zapata: 0,50 m
Peso tierras sobre zapata: 87,32 t

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	673,30	26,93	0,00	0,00	0,00
2. Carga Muerta	610,30	24,41	0,00	0,00	0,00
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	38,50	0,00	0,00	0,00	99,40
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	38,50	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Tren LM71 (R máx)	797,00	0,00	0,00	0,00	232,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	398,50	0,00	0,00	0,00	1028,00
8. Tren LM71 (Ml máx)	398,50	0,00	0,00	0,00	546,00
9. Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	21,80	0,00	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	35,50	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	673,30	26,93	0,00	215,46	0,00
2. Carga Muerta	610,30	24,41	0,00	195,30	0,00
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	38,50	0,00	0,00	0,00	99,40
5. Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	38,50	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Tren LM71 (R máx)	797,00	0,00	0,00	0,00	232,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	398,50	0,00	0,00	0,00	1028,00
8. Tren LM71 (Ml máx)	398,50	0,00	0,00	0,00	546,00
9. Frenado+Lazo	0,00	0,00	10,00	0,00	118,50
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	24,72	0,00	316,55
11. Centrifuga	0,00	0,00	35,50	0,00	420,68
12. Peso zapata + tierras	567,32	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	122,4	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2847,32	51,34	42,58	410,75	751,47
C2	2410,32	51,34	42,58	410,75	1648,17
C3	2410,32	51,34	42,58	410,75	1064,77

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	36,78	28,95	30,36	22,54	29,66	32,19
C2	36,89	19,74	30,47	13,32	25,11	29,59
C3	33,86	22,77	27,44	16,35	25,11	28,31

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo: 2,01 m
Canto útil: 1,90 m
Md: 99,76 mt
As: 13,16 cm²/m

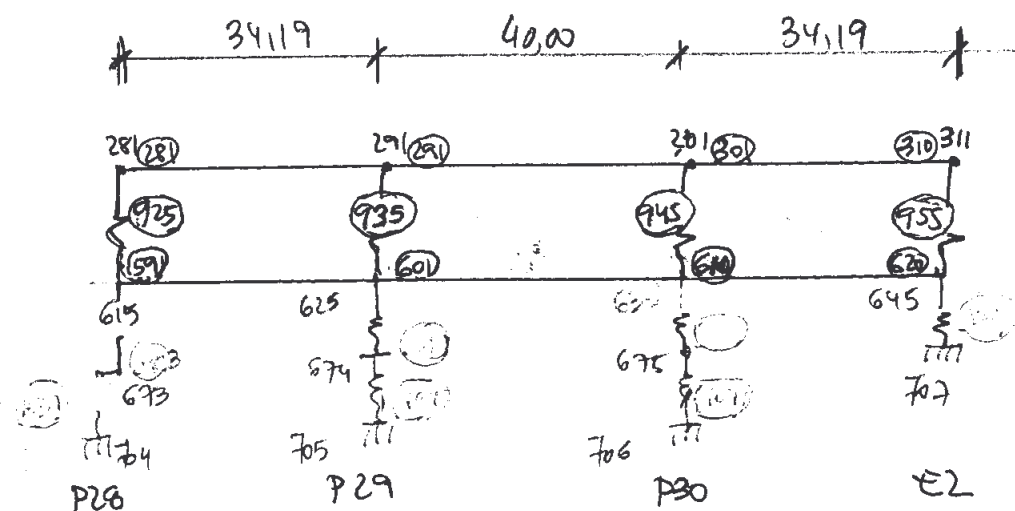
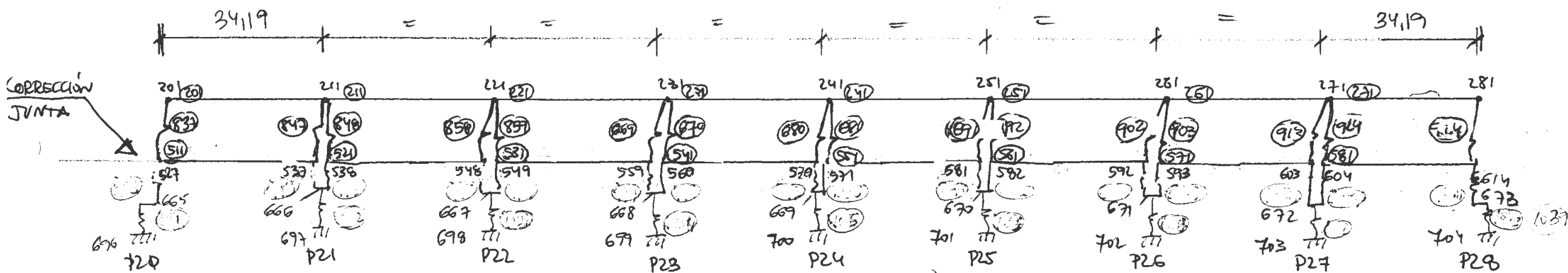
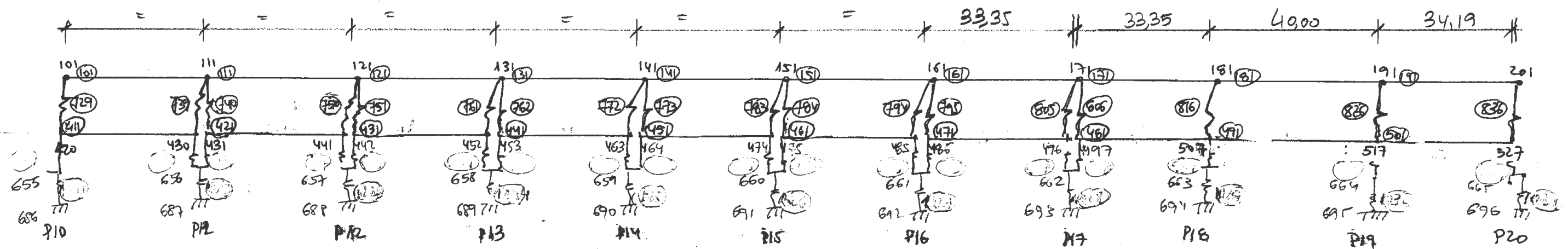
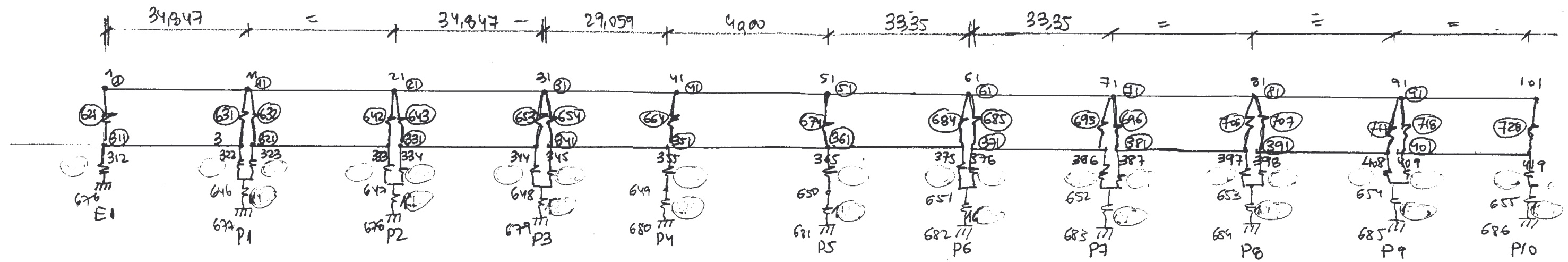
Cara superior, paralela al lado mayor:

Luz: 6,30 m
Canto útil: 1,90 m
Md: 210,00 mt
As: 27,69 cm²/m

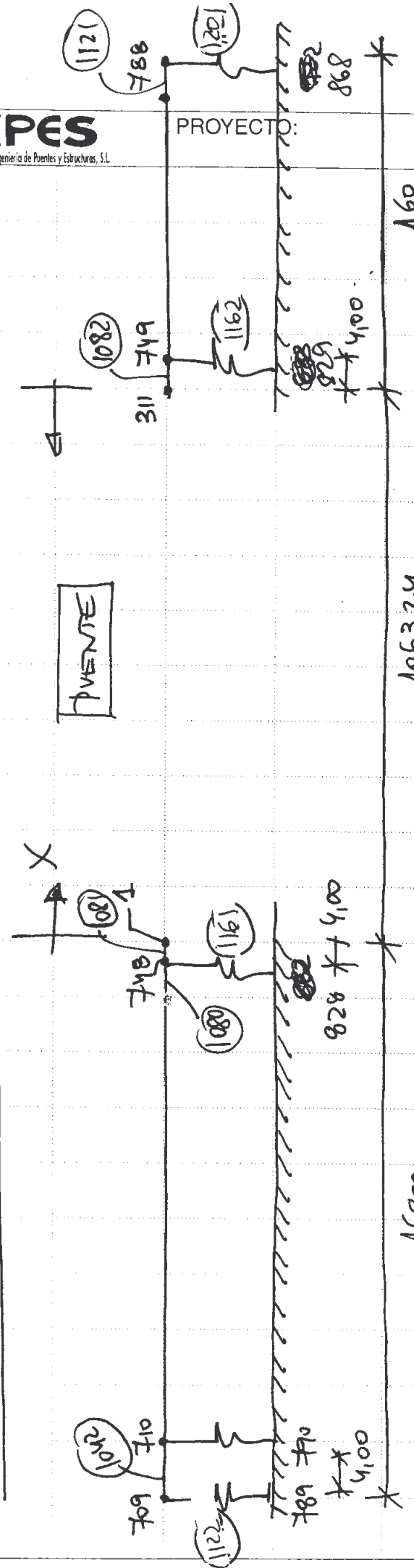
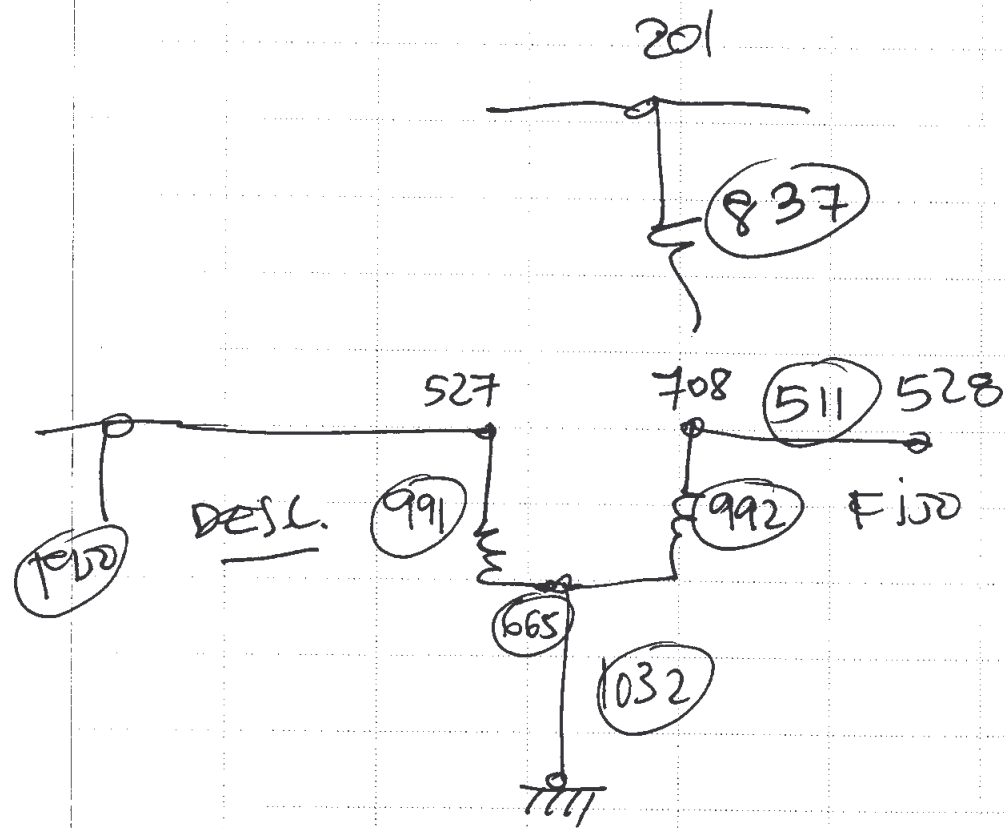
Cara inferior, paralela al lado menor:

Luz: 3,41 m
Canto útil: 1,90 m
Md: 258,29 mt
As: 34,06 cm²/m

INTERACCIÓN VÍA-ESTRUCTURA



CORRECCIÓN DE ESMOR EN JUNA PICA 20



COORDENADAS DE LOS NUDOS

CARRILES			TABLERO			BASE DE PILAS					
NUDO	X	Y	NUDO	X	Y	NUDO	X	Y	NUDO	X	Y
1	0	0	312	-1	0	550 A 559	DX=3.419	0	676	-2	0
A 31	DX=3.4847	0	313 A 322	DX=3.4847	0	559	782.91	0	677	31.847	0
31	104.541	0	322	33.847	0	560	782.91	0	678	66.694	0
32 A 41	DX=3.9059	0	323	33.847	0	561 A 570	DX=3.419	0	679	101.541	0
41	133.6	0	324 A 333	DX=3.4847	0	570	817.1	0	680	130.6	0
42 A 51	DX=4.0	0	333	68.694	0	571	817.1	0	681	170.6	0
51	173.6	0	334	69.694	0	572 A 581	DX=3.419	0	682	203.95	0
52 A 61	DX=3.335	0	335 A 344	DX=3.4847	0	581	851.29	0	683 A 692	DX=3.33	0
61	206.95	0	344	103.541	0	582	851.29	0	693	570.8	0
62 A 171	DX=3.335	0	345	103.541	0	583 A 592	DX=3.419	0	694	604.15	0
171	573.8	0	346 A 355	DX=2.9059	0	592	885.48	0	695	644.15	0
172 A 181	DX=3.335	0	355	132.6	0	593	885.48	0	696	678.34	0
181	607.15	0	355 A 365	DX=4.0	0	594 A 602	DX=3.419	0	696 A 703	DX=3.41	0
182 A 191	DX=4.0	0	365	172.6	0	603	919.67	0	704	951.86	0
191	647.15	0	366 A 375	DX=3.419	0	604	919.67	0	705	986.05	0
192 A 201	DX=3.419	0	375	205.95	0	605 A 614	DX=3.419	0	706	1026.05	0
201	681.34	0	376	205.95	0	614	953.86	0	707	1061.24	0
202 A 281	DX=3.419	0	377 A 386	DX=3.335	0	615	953.86	0			
281	954.86	0	386	239.3	0	616 A 625	DX=3.419	0			
32 A 290	DX=3.419	0	387	239.3	0	625	988.05	0			
291	989.05	0	388 A 397	DX=3.335	0	626 A 635	DX=4.00	0			
292 A 300	DX=4.0	0	397	272.65	0	635	1028.05	0			
301	1029.05	0	398	272.65	0	636 A 645	DX=3.419	0			
302 A 310	DX=4.0	0	399 A 408	DX=3.335	0	645	1062.24	0			
311	1063.24	0	408	306	0						
			409	306	0						
			410 A 419	DX=3.335	0	CABEZA DE PILAS					
			419	339.35	0	NUDO	X	Y			
			420	339.35	0	646	32.847	0			
			421 A 430	DX=3.335	0	647	67.694	0			
			430	372.7	0	648	102.541	0			
			431	372.7	0	649	131.6	0			
			432 A 441	DX=3.335	0	650	171.6	0			
			441	406.05	0	651	204.95	0			
			442	406.05	0	652 A 662	DX=3.335	0			
			443 A 452	DX=3.335	0	662	571.8	0			
			452	439.4	0	663	605.15	0			
			453	439.4	0	664	645.15	0			
			454 A 463	DX=3.335	0	665	679.34	0			
			463	472.75	0	666 A 673	DX=3.419	0			
			464	472.75	0	673	952.86	0			
			465 A 474	DX=3.335	0	674	987.05	0			
			474	506.1	0	675	1027.05	0			
			475	506.1	0						
			476 A 486	DX=3.335	0						
			485	539.45	0						
			486	539.45	0						
			487 A 496	DX=3.335	0						
			496	572.8	0						
			497	572.8	0						
			498 A 507	DX=3.335	0						
			507	606.15	0						
			508 A 517	DX=4.00	0						
			517	646.15	0						
			518 A 527	DX=3.419	0						
			527	680.34	0						
			528 A 537	DX=3.419	0						
			537	714.53	0						
			538	714.53	0						
			539 A 648	DX=3.419	0						
			548	748.72	0						
			549	748.72	0						

IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

PROYECTO:

Fecha:

Hoja:

ELEMENTOS -

CARRILES ① a ②①

TIPO ET, 1, 1

CARRILES R, L, 2-907686 = 90537

MATERIAL MP, EX, L, 2.10³

MP, ALX, L, 1.10⁵

TABLERO ③① a ⑥②

TIPO ET, 1, 1

CARRILES R, 2, 6, 62

MATERIAL MP, EX, 2, 3979.10⁶

BALESTAS ⑥① a ⑨②

TIPO ET, 1, 1

CARRILES R, i, j

i	j	elementos
3	1, 74	621, 631, 632, 642, 643, 652
4	3, 485	622 a 630, 633 a 641, 644 a 652
5	1, 453	654
6	2, 906	655 a 663
7	3, 453	664
8	4, 00	665 a 673, 817 a 825, 936 a 944
9	3, 665	674, 816
10	3, 335	675 a 683, 686 a 694, 697 a 705, 708 a 716, 719 a 727, 730 a 738
11	1, 667	684, 685, 695, 696, 706, 707, 717, 718, 728, 729, 739, 740, 750, 751, 761, 762, 772, 773, 783, 784, 794, 795, 805, 806, 741 a 749, 752 a 760, 763 a 771, 774 a 782, 785 a 793, 796 a 804, 807 a 815
12	3, 709	826, 935, 945

i^o	j^o	elementos
13	3419	827a835, 838a846, 849a857, 860a868, 871a879, 882a890, 893a901, 904a912, 915a923, 926a934
14	1,574	836, 837, 847, 848, 858, 859, 869, 870, 880, 881, 891, 892, 902, 903, 913, 914, 924, 925, 955
13		946a954

MATERIAL MP, EX, 3 2.1000 (*) (*) para fenecho 2.3000
TB, BUN, 3
TBDATA, , 2.2, 0 (**) (**) para fondo 2.6

APOYOS TIPOS

TAP ET, 1, 1
R, 15, 10
MAT, EX, 2, 3979.10⁶

957, 959, 961, 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976, 978, 980
982, 990, 992, 994, 996, 998, 1000, 1002, 1004, 1006, 1009
984, 986,

APOYOS DESLIZANTES

Longitud de influencia para cálculo de axiles en
piles

Reacciona máxima en línea de apoyo:

Vano isot de 33,55

$$R_{max} = (315,1 + 257,8 + 30,4 + 415,5) = 1019,1$$

$$\mu \cdot R_{max} = 3057$$

Vano isot de 32,70

$$R_{max} = (307,7 + 451,5 + 29,6 + 405,7) = 994,5$$

$$\mu \cdot R_{max} = 29,83$$

Tramo hiperestático II 29,059 + 49,00 + 33,35

$$R_{max} = 193,1 + 157,8 + 24,2 + 329,6 = 704,7$$

$$\mu \cdot R_{max} = 21,14$$

$$R_{max} = 687,9 + 562,5 + 71,2 + 892,4 = 2214,0$$

$$\mu \cdot R_{max} = 66,42$$

$$R_{max} = 744,6 + 562,5 + 934,3 + 750 = 2316,4$$

$$\mu \cdot R_{max} = 69,49$$

$$R_{max} = 231,4 + 189,2 + 365,5 + 269 = 813,0$$

$$\mu \cdot R_{max} = 24,39$$

Tramo hiperestático IV 33,35 + 49,00 + 34,19

$$R_{max} = 249,5 + 196,6 + 27,6 + 376,2 = 849,9$$

$$\mu \cdot R_{max} = 25,23$$

$$R_{max} = 736,6 + 604,3 + 76,1 + 948,0 = 2363,0$$

$$\mu \cdot R_{max} = 70,89$$

$$R_{max} = 749,0 + 612,4 + 77,0 + 957,4 = 2395,8$$

$$\mu \cdot R_{max} = 71,87$$

$$R_{max4} = 247,5 + 202,4 + 383,1 + 28,2 = 861,2$$

$$\mu \cdot R_{max4} = 25,84$$

Tramo hiperlecho VI

$$R_{max1} = 248,0 + 202,8 + 281,2 + 383,8 = 863,8$$

$$\mu \cdot R_{max1} = 25,88$$

$$R_{max2} = R_{max3} = 746,4 + 618,5 + 77,0 + 958,0 = 2391,7$$

$$\mu \cdot R_{max2} = 71,75$$

PRO ET, L, L
R, i, Auxi
MAT, EX, L, 10.E10
TB, BITUM, A
TBATA, , 1

i	Auxi	elemento
16	30,57	956,958,960,993,995,997,999,1001,1003,1005,
17	29,83	967,969,971,973,975,977,979,981,983,985,
18	21,14	962
19	66,42	963
20	69,49	- fijo
21	24,39	965
22	25,23	988
23	79,89	989
24	71,87	- fijo
25	25,84	991
26	25,88	1008, 1011
27	71,75	- , 1010

Reacciones lineal de apoyo (para T.E. se consideran sólo los arcos permanentes)

Vano isot de 33,55

$$R_{pp+cp} = 315,4 + 257,8 = 573,2$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp} = 17,19$$

Vano isot de 32,70 m

$$R_{pp+cp} = 307,7 + 251,5 = 559,2$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp} = 16,77$$

Tramo hiper II 29,059 + 4900 + 33,35

$$R_{pp+cp1} = 193,1 + 157,8 = 350,9$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp1} = 19,52$$

$$R_{pp+cp2} = 687,9 + 582,5 = 1250,40$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp2} = 37,51$$

$$R_{pp+cp3} = 747,6 + 582,5 = 1307,1$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp3} = 39,21 \text{ T}$$

$$R_{pp+cp4} = 231,4 + 189,2 = 420,6$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp4} = 12,61$$

Tramo hiperlecho IV 33,35 + 4900 + 34,19

$$R_{max1} = 249,5 + 196,6 = 437,10$$

$$\mu \cdot R_{max1} = 13,113$$

$$R_{pp+cp2} = 736,6 + 602,3 = 1338,9$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp2} = 40,17$$

$$R_{pp+cp3} = 719,0 + 612,4 = 1361,4$$

$$\mu \cdot R_{pp+cp3} = 40,842$$

$$P_{precip_1} = 247,5 + 202,4 = 449,90$$

$$\mu \cdot P_{precip_1} = 13,5$$

trans hiperelástico VI

$$P_{pp+cp_1} = P_{pp+cp_1} = 248,0 + 202,8 = 450,8$$

$$\mu \cdot P_{pp+cp_1} = 13,52$$

$$P_{pp+cp_2} = P_{pp+cp_2} = 746,4 + 610,3 = 1356,7$$

$$\mu \cdot R = 49701$$

cuero

i	temp i	KH fren max
16	17,19	13,38
17	16,77	13,06
18	19,52	19,62
19	37,51	28,91
20	39,21	30,28
21	12,61	11,78
22	13,11	12,12
23	40,17	30,72
24	40,84	31,03
25	13,5	12,34
26	13,52	12,36
27	49,71	31,04

FUSTES.-

$$Rigidez de fustes = k_i = \frac{3 \cdot E_p \cdot I_p}{H^3} = E_p \cdot \frac{11,75}{H^3}$$

$$I_p = 3,33 \cdot 10^6 \text{ cm}^4$$

$$I_p = 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot 1,70 \cdot 240^3 = 3917$$

ET, L, 1

R, J, A_j

MAT, EX, 5, $3,33 \cdot 10^6$

$$A_j = \frac{129,26}{H^3}$$

PICA	j	H_j	A_j	elem
12,31	28	12,00	0,00679	1012, 1013, 1014
4	29	16,5	0,00261	1015
5	30	14,5	0,00385	1016
67,81	31	11,0	0,00880	1017, 1018, 1019
9	32	9,0	0,01611	1020
10 a 15	33	7,0	0,0342	1021 a 1026
16	34	8,0	0,0229	1027
47,23	35	19,0	0,0117	1028, 1029
18 a 22, 24 a 26	36	7,00	0,0161	1029 a 1033, 1035 a 1037
27 a 30	37	6,00	0,0543	1038 a 1041

HIP de CARGA.-

HIP 1 ΔT° canal = 50°C
 ΔT° tablero = 30°C

<u>bases</u>	<u>lpo</u>	<u>ΔT°</u>
1a 310 Tablero	ΔT° Δt°	50°C 30°C

HIP 2a Trenado + Arriaje.

Trenado = $2 \cdot 300 = 600\text{T}$ en $300\text{ m.} \approx 2\text{T/m}$

Arriaje = 100 T en $30\text{ m} \approx 3,3\text{ T/m.}$

H2 Trenado 9 primeras vauas
 Arriaje vauas 1

<u>NUDO</u>	<u>F_x</u>
1a 10	$(2 + 3,3) \cdot 3,485 = 18,47$
32a 40	$2 \cdot 2,905 = 5,81$
41a 51	$2 \cdot 4,0 = 8,0$
52a 91	$2 \cdot 3,335 = 6,67$
Ma 31	$2 \cdot 0 \cdot 3,485 = 6,97$

H3 Trenado 9 primeras vauas
 Arriaje vauas 2

<u>NUDO</u>	<u>F_x</u>	<u>NUDO</u>	<u>T_x</u>
1a 10	6,97	Ma 21	18,47
22a 31	6,97	32a 40	5,81
41a 51	8,00		
52a 91	6,67		

H4 Trenado 9 primeras vauas
 Arriaje vauas 3

<u>NUDO</u>	<u>F_x</u>	<u>NUDO</u>	<u>T_x</u>
1a 20	6,97		
21a 31	18,47	32a 40	5,81
41a 51	8,00		
52a 91	6,66		

A5 Tendido vano 1 a 9
Arriete vano 5

<u>NUDO</u>	<u>Fx</u>	<u>NUDO</u>	<u>Fx</u>
1 a 31	6,97	42 a 50	21,32
32 a 41	5,81	51 a 91	6,67

H6 Tendido vano 10 a 18
Arriete vano 14

<u>NUDO</u>	<u>Fx</u>
91 a 130	6,67
131 a 141	17,68
142 a 181	6,67

H7 Tendido vanos 17 a 18
Arriete vanos 16

<u>NUDO</u>	<u>Fx</u>
91 a 150	6,67
151 a 161	17,68
162 a 181	6,67

TEMPERATURA -

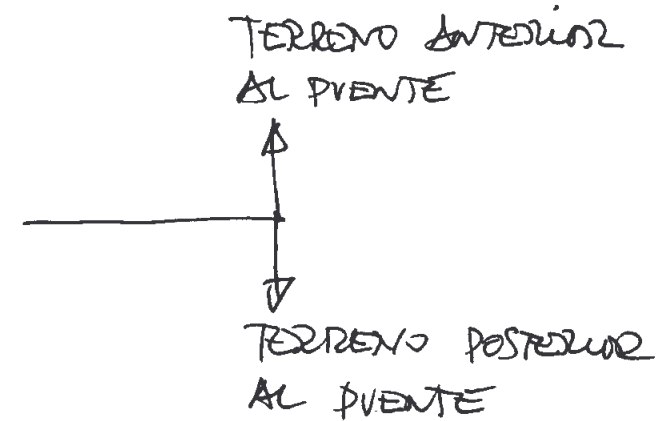
TEMPERTURA
CAÑRIL 50°C
TABLERO 30°C
160 M DE CARRIL ANTES Y DESPUES DEL PUENTE
THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX	
676	17.190	E1
677	-19.440	PI
678	-8.8964	
679	-5.6160	
680	37.510	
681	-54.440	
682	4.2886	
683	-4.7397	
684	-9.1679	
685	-0.60863	
686	-0.72145E-01	
687	0.74502	
688	1.4060	
689	2.1477	
690	3.0238	
691	4.0843	
692	5.3361	
693	-3.6600	
694	40.170	
695	-41.592	
696	12.149	
697	3.5943	
698	1.4252	
699	0.82947	
700	1.5023	
701	3.8410	
702	9.6996	
703	32.781	
704	-3.6700	
705	76.184	P30
706	-40.710	E2
707	-13.520	

TERRENO ANTERIOR
AL PUENTE

789	16.000
790	16.000
791	16.000
792	16.000
793	16.000
794	16.000
795	16.000
796	16.000
797	16.000
798	16.000
799	16.000
800	16.000
801	16.000
802	16.000
803	16.000
804	16.000
805	13.470
806	10.826
807	8.7185
808	7.0433
809	5.7173
810	4.6746
811	3.8635
812	3.2440
813	2.7853
814	2.4646
815	2.2661

816	2.1799
817	2.2017
818	2.3327
819	2.5793
820	2.9537
821	3.4746
822	4.1676
823	5.0672
824	6.2180
825	7.6770
826	9.5164
827	11.828
828	14.725
829	-16.000
830	-16.000
831	-16.000
832	-15.616
833	-12.576
834	-10.159
835	-8.2458
836	-6.7410
837	-5.5704
838	-4.6759
839	-4.0131
840	-3.5492
841	-3.2612
842	-3.1349
843	-3.1640
844	-3.3499
845	-3.7018
846	-4.2372
847	-4.9826
848	-5.9749
849	-7.2634
850	-8.9120
851	-11.002
852	-13.638
853	-16.000
854	-16.000
855	-16.000
856	-16.000
857	-16.000
858	-16.000
859	-16.000
860	-16.000
861	-16.000
862	-16.000
863	-16.000
864	-16.000
865	-16.000
866	-16.000
867	-16.000
868	-16.000



TOTAL VALUES
VALUE 0.35527E-14

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.	PROYECTO:	Fecha:	Hoja:				
FRENADO + ARRANQUE -							

FRENADO VANOS 1 A 9
ARRANQUE VANO 1
THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX
676	-13.380
677	-72.916
678	-80.456
679	-88.782
680	-28.910
681	-63.622
682	-94.980
683	-74.680
684	-47.396
685	-24.624
686	-10.551
687	-5.4473
688	-3.8680
689	-2.6731
690	-1.8483
691	-1.3064
692	-0.65125
693	-0.25408
694	-0.27448
695	-0.20827
696	-0.16612
697	-0.12552
698	-0.94774E-01
699	-0.51943E-01
700	-0.52245E-01
701	-0.37123E-01
702	-0.24918E-01
703	-0.49428E-01
704	-0.27957E-01
705	-0.15421E-01
706	-0.68646E-02
707	-0.30447E-01
789	-0.20833E-04
790	-0.23930E-04
791	-0.30587E-04
792	-0.41791E-04
793	-0.59209E-04
794	-0.85431E-04
795	-0.12436E-03
796	-0.18177E-03
797	-0.26621E-03
798	-0.39024E-03
799	-0.57230E-03
800	-0.83945E-03
801	-0.12314E-02
802	-0.18065E-02
803	-0.26502E-02
804	-0.38879E-02
805	-0.57038E-02
806	-0.83678E-02
807	-0.12276E-01
808	-0.18010E-01
809	-0.26421E-01
810	-0.38761E-01
811	-0.56865E-01
812	-0.83424E-01
813	-0.12239
814	-0.17955
815	-0.26341
816	-0.38644
817	-0.56692

818	-0.83171
819	-1.2202
820	-1.7900
821	-2.6261
822	-3.8526
823	-5.6520
824	-8.2919
825	-12.165
826	-17.846
827	-26.181
828	-38.410
829	-0.11205E-03
830	-0.76376E-04
831	-0.52059E-04
832	-0.35487E-04
833	-0.24185E-04
834	-0.16491E-04
835	-0.11236E-04
836	-0.76616E-05
837	-0.52223E-05
838	-0.35579E-05
839	-0.24284E-05
840	-0.16535E-05
841	-0.11296E-05
842	-0.76943E-06
843	-0.52387E-06
844	-0.35470E-06
845	-0.24011E-06
846	-0.16371E-06
847	-0.11460E-06
848	-0.76398E-07
849	-0.49113E-07
850	-0.38199E-07
851	-0.21828E-07
852	-0.16371E-07
853	-0.10914E-07
854	-0.10914E-07
855	-0.54570E-08
856	-0.54570E-08
857	0.0000
858	-0.54570E-08
859	0.0000
860	0.0000
861	0.0000
862	0.0000
863	0.0000
864	0.0000
865	0.0000
866	0.0000
867	0.0000
868	0.0000

TOTAL VALUES
VALUE -738.16

FRENADO VANOS 1 A 9
ARRANQUE VANO 2

THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX
676	-13.380
677	-63.826
678	-103.00
679	-103.56
680	-28.910
681	-68.032
682	-98.889
683	-76.390
684	-47.976
685	-24.874
686	-10.656
687	-5.4598
688	-3.8790
689	-2.6813
690	-1.8541
691	-1.3106
692	-0.65333
693	-0.25490
694	-0.27537
695	-0.20894
696	-0.16665
697	-0.12593
698	-0.95079E-01
699	-0.52110E-01
700	-0.52413E-01
701	-0.37243E-01
702	-0.24998E-01
703	-0.49587E-01
704	-0.28047E-01
705	-0.15471E-01
706	-0.68867E-02
707	-0.30546E-01
789	-0.16042E-04
790	-0.18427E-04
791	-0.23553E-04
792	-0.32180E-04
793	-0.45592E-04
794	-0.65784E-04
795	-0.95758E-04
796	-0.13997E-03
797	-0.20499E-03
798	-0.30050E-03
799	-0.44069E-03
800	-0.64640E-03
801	-0.94824E-03
802	-0.13911E-02
803	-0.20407E-02
804	-0.29939E-02
805	-0.43921E-02
806	-0.64435E-02
807	-0.94530E-02
808	-0.13868E-01
809	-0.20345E-01
810	-0.29847E-01
811	-0.43788E-01
812	-0.64239E-01
813	-0.94243E-01
814	-0.13826
815	-0.20283
816	-0.29757
817	-0.43655

818 -0.64044
 819 -0.93957
 820 -1.3784
 821 -2.0222
 822 -2.9667
 823 -4.3523
 824 -6.3850
 825 -9.3672
 826 -13.742
 827 -20.161
 828 -29.577
 829 -0.11241E-03
 830 -0.76621E-04
 831 -0.52229E-04
 832 -0.35596E-04
 833 -0.24262E-04
 834 -0.16540E-04
 835 -0.11274E-04
 836 -0.76834E-05
 837 -0.52387E-05
 838 -0.35743E-05
 839 -0.24338E-05
 840 -0.16589E-05
 841 -0.11296E-05
 842 -0.76943E-06
 843 -0.52387E-06
 844 -0.36016E-06
 845 -0.24556E-06
 846 -0.16917E-06
 847 -0.11460E-06
 848 -0.76398E-07
 849 -0.54570E-07
 850 -0.38199E-07
 851 -0.21828E-07
 852 -0.16371E-07
 853 -0.16371E-07
 854 -0.54570E-08
 855 -0.54570E-08
 856 0.0000
 857 0.0000
 858 0.0000
 859 0.0000
 860 0.0000
 861 -0.54570E-08
 862 0.0000
 863 0.0000
 864 0.0000
 865 0.0000
 866 0.0000
 867 0.0000

FRENADO VANOS 1 A 9
 ARRANQUE VANO 5

THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX
676	-13.380
677	-47.073
678	-74.378
679	-104.52
680	-28.910
681	-90.408
682	-118.95
683	-85.165
684	-50.948
685	-26.160
686	-11.191
687	-5.5240
688	-3.9356
689	-2.7233
690	-1.8840
691	-1.3320
692	-0.66405
693	-0.25909
694	-0.27989
695	-0.21237
696	-0.16939
697	-0.12800
698	-0.96643E-01
699	-0.52967E-01
700	-0.53275E-01
701	-0.37855E-01
702	-0.25409E-01
703	-0.50403E-01
704	-0.28508E-01
705	-0.15726E-01
706	-0.70000E-02
707	-0.31049E-01
789	-0.12247E-04
790	-0.14067E-04
791	-0.17980E-04
792	-0.24567E-04
793	-0.34805E-04
794	-0.50220E-04
795	-0.73102E-04
796	-0.10685E-03
797	-0.15649E-03
798	-0.22940E-03
799	-0.33642E-03
800	-0.49346E-03
801	-0.72388E-03
802	-0.10619E-02
803	-0.15579E-02
804	-0.22855E-02
805	-0.33529E-02
806	-0.49189E-02
807	-0.72163E-02
808	-0.10587E-01
809	-0.15531E-01
810	-0.22785E-01
811	-0.33428E-01
812	-0.49040E-01
813	-0.71944E-01
814	-0.10555
815	-0.15484
816	-0.22716

817 -0.33326
 818 -0.48891
 819 -0.71726
 820 -1.0523
 821 -1.5437
 822 -2.2647
 823 -3.3225
 824 -4.8743
 825 -7.1509
 826 -10.491
 827 -15.390
 828 -22.579
 829 -0.11426E-03
 830 -0.77882E-04
 831 -0.53085E-04
 832 -0.36185E-04
 833 -0.24665E-04
 834 -0.16813E-04
 835 -0.11465E-04
 836 -0.78089E-05
 837 -0.53260E-05
 838 -0.36289E-05
 839 -0.24720E-05
 840 -0.16862E-05
 841 -0.11514E-05
 842 -0.78035E-06
 843 -0.53478E-06
 844 -0.36016E-06
 845 -0.24556E-06
 846 -0.16917E-06
 847 -0.11460E-06
 848 -0.76398E-07
 849 -0.54570E-07
 850 -0.38199E-07
 851 -0.21828E-07
 852 -0.16371E-07
 853 -0.10914E-07
 854 -0.54570E-08
 855 -0.54570E-08
 856 -0.54570E-08
 857 -0.54570E-08
 858 0.0000
 859 0.0000
 860 0.0000
 861 0.0000
 862 0.0000
 863 0.0000
 864 -0.54570E-08
 865 0.0000
 866 0.0000
 867 0.0000
 868 0.0000

TOTAL VALUES
 VALUE -739.52

FRENADO VANOS 10 A 18
 ARRANQUE VANO 14
 THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX
676	-9.5670
677	-0.32808
678	-0.66461
679	-1.0151
680	-0.67998
681	-1.2138
682	-4.3123
683	-8.1920
684	-18.303
685	-36.364
686	-81.103
687	-87.393
688	-94.417
689	-93.354
690	-76.403
691	-70.684
692	-50.561
693	-19.605
694	-26.068
695	-23.845
696	-7.7245
697	-3.8734
698	-2.9745
699	-1.6313
700	-1.6408
701	-1.1659
702	-0.78256
703	-1.5523
704	-0.87801
705	-0.48432
706	-0.21559
707	-0.95623
789	-0.20464E-07
790	-0.23192E-07
791	-0.30013E-07
792	-0.40927E-07
793	-0.58662E-07
794	-0.83901E-07
795	-0.12210E-06
796	-0.17803E-06
797	-0.26125E-06
798	-0.38301E-06
799	-0.56207E-06
800	-0.82400E-06
801	-0.12091E-05
802	-0.17735E-05
803	-0.26016E-05
804	-0.38171E-05
805	-0.55999E-05
806	-0.82151E-05
807	-0.12052E-04
808	-0.17681E-04
809	-0.25939E-04
810	-0.38054E-04
811	-0.55828E-04
812	-0.81902E-04
813	-0.12016E-03
814	-0.17627E-03
815	-0.25861E-03
816	-0.37939E-03
817	-0.55658E-03

818 -0.81654E-03
819 -0.11979E-02
820 -0.17574E-02
821 -0.25782E-02
822 -0.37824E-02
823 -0.55490E-02
824 -0.81406E-02
825 -0.11943E-01
826 -0.17521E-01
827 -0.25704E-01
828 -0.37709E-01
829 -0.35189E-02
830 -0.23986E-02
831 -0.16350E-02
832 -0.11145E-02
833 -0.75966E-03
834 -0.51781E-03
835 -0.35296E-03
836 -0.24059E-03
837 -0.16400E-03
838 -0.11179E-03
839 -0.76196E-04
840 -0.51939E-04
841 -0.35399E-04
842 -0.24131E-04
843 -0.16447E-04
844 -0.11214E-04
845 -0.76452E-05
846 -0.52114E-05
847 -0.35525E-05
848 -0.24229E-05
849 -0.16480E-05
850 -0.11296E-05
851 -0.76943E-06
852 -0.51841E-06
853 -0.35470E-06
854 -0.24011E-06
855 -0.16917E-06
856 -0.11460E-06
857 -0.76398E-07
858 -0.54570E-07
859 -0.38199E-07
860 -0.21828E-07
861 -0.16371E-07
862 -0.10914E-07
863 -0.10914E-07
864 -0.54570E-08
865 -0.54570E-08
866 0.0000
867 0.0000
868 0.0000

TOTAL VALUES
VALUE -728.08

FREANADO VANOS 10 A 18
ARRANQUE VANO 16

THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX
676	-9.4972
677	-0.32569
678	-0.65979
679	-1.0086
680	-0.65567
681	-1.1762
682	-4.1046
683	-7.7074
684	-16.952
685	-33.748
686	-70.531
687	-74.296
688	-79.212
689	-84.724
690	-90.948
691	-83.261
692	-59.598
693	-23.315
694	-30.720
695	-29.003
696	-9.3130
697	-4.1035
698	-3.1701
699	-1.7389
700	-1.7490
701	-1.2428
702	-0.83420
703	-1.6548
704	-0.93595
705	-0.51628
706	-0.22981
707	-1.0193
789	-0.20464E-07
790	-0.23192E-07
791	-0.30013E-07
792	-0.40927E-07
793	-0.57980E-07
794	-0.83219E-07
795	-0.12142E-06
796	-0.17667E-06
797	-0.25955E-06
798	-0.38028E-06
799	-0.55797E-06
800	-0.81820E-06
801	-0.12002E-05
802	-0.17606E-05
803	-0.25829E-05
804	-0.37892E-05
805	-0.55589E-05
806	-0.81554E-05
807	-0.11964E-04
808	-0.17552E-04
809	-0.25750E-04
810	-0.37776E-04
811	-0.55420E-04
812	-0.81304E-04
813	-0.11928E-03
814	-0.17499E-03
815	-0.25672E-03
816	-0.37662E-03

817 -0.55252E-03
 818 -0.81057E-03
 819 -0.11892E-02
 820 -0.17446E-02
 821 -0.25594E-02
 822 -0.37547E-02
 823 -0.55084E-02
 824 -0.80811E-02
 825 -0.11855E-01
 826 -0.17393E-01
 827 -0.25516E-01
 828 -0.37433E-01
 829 -0.37511E-02
 830 -0.25569E-02
 831 -0.17429E-02
 832 -0.11880E-02
 833 -0.80979E-03
 834 -0.55198E-03
 835 -0.37625E-03
 836 -0.25647E-03
 837 -0.17482E-03
 838 -0.11916E-03
 839 -0.81227E-04
 840 -0.55366E-04
 841 -0.37740E-04
 842 -0.25724E-04
 843 -0.17539E-04
 844 -0.11951E-04
 845 -0.81473E-05
 846 -0.55497E-05
 847 -0.37817E-05
 848 -0.25811E-05
 849 -0.17571E-05
 850 -0.11951E-05
 851 -0.81309E-06
 852 -0.55661E-06
 853 -0.38199E-06
 854 -0.26193E-06
 855 -0.17462E-06
 856 -0.12005E-06
 857 -0.81855E-07
 858 -0.54570E-07
 859 -0.38199E-07
 860 -0.27285E-07
 861 -0.16371E-07
 862 -0.10914E-07
 863 -0.10914E-07
 864 -0.54570E-08
 865 -0.54570E-08
 866 0.0000
 867 0.0000
 868 0.0000

TOTAL VALUES
 VALUE -728.08

FUENCIA + RETREACCIÓN $E = 50 \times 10^{-5} \text{ m/m}$ EN TABLERO
 THE FOLLOWING X,Y,Z SOLUTIONS ARE IN GLOBAL COORDINATES

NODE	FX	
676	-17.190	E-1
677	25.697	
678	19.303	
679	20.752	
680	-37.510	
681	52.388	
682	-10.587	
683	-2.3166	
684	7.4617	
685	0.14478	
686	-0.83940E-01	
687	-1.0702	
688	-1.9104	
689	-2.8946	
690	-4.0723	
691	-5.5022	
692	-7.1325	
693	3.6600	
694	-40.170	
695	55.815	
696	-14.593	
697	-5.9537	
698	-3.1736	
699	-2.0947	
700	-3.1065	
701	-5.7757	
702	-11.315	
703	-31.601	
704	3.6700	
705	-86.124	
706	40.710	
707	13.520	E-2
789	-0.57085E-02	
790	-0.59914E-02	
791	-0.65713E-02	
792	-0.74769E-02	
793	-0.87531E-02	
794	-0.10463E-01	
795	-0.12692E-01	
796	-0.15549E-01	
797	-0.19178E-01	
798	-0.23757E-01	
799	-0.29513E-01	
800	-0.36733E-01	
801	-0.45772E-01	
802	-0.57081E-01	
803	-0.71219E-01	
804	-0.88886E-01	
805	-0.11096	
806	-0.13853	
807	-0.17297	
808	-0.21598	
809	-0.26970	
810	-0.33679	
811	-0.42056	
812	-0.52519	
813	-0.65584	
814	-0.81900	
815	-1.0228	
816	-1.2772	

817 -1.5949
818 -1.9918
819 -2.4873
820 -3.1061
821 -3.8788
822 -4.8438
823 -6.0489
824 -7.5538
825 -9.4331
826 -11.780
827 -14.711
828 -16.000
829 16.000
830 16.000
831 16.000
832 16.000
833 15.320
834 12.268
835 9.8238
836 7.8667
837 6.2994
838 5.0444
839 4.0395
840 3.2347
841 2.5903
842 2.0742
843 1.6610
844 1.3301
845 1.0651
846 0.85295
847 0.68304
848 0.54698
849 0.43804
850 0.35080
851 0.28096
852 0.22504
853 0.18027
854 0.14444
855 0.11577
856 0.92831E-01
857 0.74497E-01
858 0.59856E-01
859 0.48181E-01
860 0.38895E-01
861 0.31536E-01
862 0.25740E-01
863 0.21220E-01
864 0.17752E-01
865 0.15164E-01
866 0.13327E-01
867 0.12151E-01
868 0.11577E-01

TOTAL VALUES
VALUE 0.11777E-03

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***
Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo:

RESUMEN DE RESULTADOS
Estribo 1

DEFINICION GEOMÉTRICA

Altura del murete 2,95 m
Ancho del murete 0,30 m
Altura total (inc. murete) 13,30 m
Ancho muro (inc. murete) 1,70 m
Longitud zarpa delantera 2,00 m
Longitud zarpa trasera 5,00 m
Canto zapata 1,75 m
Excent. apoyo/murete 0,70 m
Excent. apoyo/intradós 0,70 m
Canto tacón contra deslizamiento.... 0,00 m

ACCIONES ACTUANTES

Altura de tierras en trasdós..... 0,95 m
Altura tierras en intradós 2,00 m
Sobrecarga en el trasdós 3,00 t/m²

Acciones verticales:

Peso propio+Carga permanente..... 40,94 t/m
Pretensado..... 0,00 t/m
Sobrecargas de uso (+)..... 31,85 t/m
Sobrecargas de uso (-)..... 0,00 t/m

Acciones horizontales:

Reológicas..... 2,05 t/m
Térmicas..... 0,00 t/m
Frenado+centrífuga..... 1,59 t/m
Acortamiento elástico..... 0,00 t/m
Sismo..... 0,00 t/m

DATOS TERRENO

Densidad 1,90 t/m³
Coeficiente empuje activo sin sismo 0,2
Coeficiente empuje activo con sismo 0
Angulo de rozamiento 30 °
¿Considera empuje pasivo?..... n

OTROS DATOS

Recubrimiento 5 cm
fck alzados..... 300 kp/cm²
fck zapata..... 250 kp/cm²
fyk 5100 kp/cm²
Gamma C 1,50
Gamma S 1,15
Coeficientes de mayoración acciones permanentes:
Gamma F desf..... 1,35
Gamma F fav..... 1,00
Coeficientes de mayoración acciones reológicas:
Gamma F desf..... 1,35
Gamma F fav..... 1,00
Coeficientes de mayoración pretensado:
Gamma F desf..... 1,00
Gamma F fav..... 1,00
Coeficientes de mayoración sobrecargas:
Gamma F desf..... 1,50
Gamma F fav..... 0,00
Coeficientes de mayoración acciones terreno:
Gamma F desf..... 1,50
Gamma F fav..... 1,00

Canto útil murete..... 25 cm
Canto útil muro 165 cm
Canto útil zapata 170 cm
Densidad hormigón 2,5 t/m³

Murete:

Anec = 12,01 cm²/m
Amin. hor.= 4,80 cm²/m por cara
Amin. ver.= 2,70 cm²/m por cara
Muro:
A flex = 45,77 cm²/m
A cort = 0,00 cm²/m
Amin. hor.= 27,20 cm²/m por cara
Amin ver.= 15,30 cm²/m cara de tracción
4,59 cm²/m cara de compresión

Zapata (puntera):

A flex = 23,68 cm²/m

Zapata (talón):

A flex = 36,80 cm²/m
Cumple cortante? SÍ

Amin (suma 2 caras)= 31,50 cm²/m

DESLIZA? NO 2,68
VUELCA? NO 4,34
SIGM_BAR= 46,53 t/m²
SIGM_MAX= 60,30 t/m²
SIGM_MIN= 12,12 t/m²

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***
Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

RESUMEN DE RESULTADOS
Cálculo: Estribo 1

CÁLCULO DE ESFUERZOS SOBRE EL MURETE

Debido a empuje de tierras:

Md = 5,64 mt

Debido a sobrecarga:

Md = 6,84 mt

Resumen:

Md = 12,48 mt
Anec = 12,01 cm²/m

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***
Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

RESUMEN DE RESULTADOS
Cálculo: Estribo 1

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO

Debido a peso propio muro:

N = 46,20 t
M = -1,55 mt
H = 0,00 t

Debido a las tierras:

N = 0,00 t
M = 149,00 mt
H = 38,41 t

H a un canto útil: 29,99 t

Debido a la sobrecarga en el trasdós:

N = 0,00 t
M = 85,00 mt
H = 12,78 t

H a un canto útil: 11,20 t

Debido a las cargas permanentes del tablero:

N = 40,94 t
M = 6,14 mt
H = 0,00 t

Debido a las sobrecargas de uso máx. del tablero:

N = 31,85 t
M = 21,23 mt
H = 1,59 t

Debido a las sobrecargas de uso mín. del tablero:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 1,59 t

Debido a las acciones del pretensado:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

Debido a las acciones reológicas:

N = 0,00 t
M = 21,22 mt
H = 2,05 t

Debido a las acciones térmicas:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

Debido a las acciones sísmicas:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

H a un canto útil: 0,00 t

RESUMEN:

	HIP	N	M	H
H1	Peso propio muro	46,20	-1,55	0,00
H2	Tierras	0,00	149,00	29,99
H3	Sobrecarga trasdós	0,00	85,00	11,20
H4	Cargas perm. tablero	40,94	6,14	0,00
H5	Sobrecargas (+) tab.	31,85	21,23	1,59
H6	Sobrecargas (-) tab.	0,00	0,00	1,59
H7	Pretensado	0,00	0,00	0,00
H8	Reológicas	0,00	21,22	2,05
H9	Térmicas	0,00	0,00	0,00
H10	Sísmicas	0,00	0,00	0,00

DEFINICION DE COMBINACIONES

Se definen las siguientes combinaciones:

- C1 = 1.35xH1+1.50xH2
- C2 = 1.00xH1+1.50xH2
- C3 = 1.35x(H1+H4+H8)+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H5+0.60xH9)
- C4 = 1.00x(H1+H4)+1.35xH8+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H6+0.60xH9)
- C5 = 1.00x(H1+H4+H8+H7+H10+0.20x(H3+H5))

Luego:

COMB	Nd	Md	Hd
C1	62,37	221,41	44,99
C2	46,20	221,95	44,99
C3	165,41	417,69	66,94
C4	87,14	384,23	66,94
C5	0,00	0,00	0,00

COMB	N	M	et	cm²/m A nec
C1	62,37	221,41	4,35	24,17
C2	46,20	221,95	5,60	26,01
C3	165,41	417,69	3,33	42,96
C4	87,14	384,23	5,21	45,77
C5	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura a disponer:

A =

45,77 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE

Vd =

66,94 t

Contribución del hormigón:

Vcu =

77,64 t====>

NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE

Armadura necesaria:

Anec=

0,00 cm²/m

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Acciones en el centro de gravedad de la zapata:

Debido a peso propio muro y zapata:

N =

84,26 t

M =

67,75 mt

H =

0,00 t

Debido a las tierras:

N =

142,98 t

M =

31,79 mt

H =

48,47 t

Debido a la sobrecargas en el trasdós:

N =

15,00 t

M =

40,20 mt

H =

9,03 t

Debido a las cargas permanentes del tablero:

N =

40,94 t

M =

67,55 mt

H =

0,00 t

Debido a las sobrecargas máx. del tablero:

N =

31,85 t

M =

71,79 mt

H =

1,59 t

Debido a las sobrecargas mín. del tablero:

N =

0,00 t

M =

19,24 mt

H =

1,59 t

Debido a las acciones del pretensado:

N =

0,00 t

M =

0,00 mt

H =

0,00 t

Debido a las acciones reológicas:

N =

0,00 t

M =

24,81 mt

H =

2,05 t

Debido a las acciones térmicas:

N =

0,00 t

M =

0,00 mt

H =

0,00 t

Debido a las acciones sísmicas (incluidas tierras):

N =

0,00 t

M =

0,00 mt

H =

0,00 t

RESUMEN:

	HIP	N	M	H
H1	Peso propio muro	84,26	67,75	0,00
H2	Tierras	142,98	31,79	48,47
H3	Sobrecarga trasdós	15,00	40,20	9,03
H4	Cargas perm. tablero	40,94	67,55	0,00
H5	Sobrecargas (+) tab.	31,85	71,79	1,59
H6	Sobrecargas (-) tab.	0,00	19,24	1,59
H7	Pretensado	0,00	0,00	0,00
H8	Reológicas	0,00	24,81	2,05
H9	Térmicas	0,00	0,00	0,00
H10	Sísmicas	0,00	0,00	0,00

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***

Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo:

RESUMEN DE RESULTADOS

Estribo 1

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

N = 227,24 t N = 284,10 t
H = 48,47 t H = 61,14 t
mu = 0,58 mu = 0,58
Epasivo= 0,00
GAMMA = 2,68 VALE

SEGURIDAD AL VUELCO:

Mvolc = 283,85 mt
Mest = 1.231,12 mt
GAMMA = 4,34 VALE

COMPROBACIÓN DE TENSIONES SOBRE EL TERRENO:

Se definen las siguientes combinaciones:

C1 = H1+H2
C2 = H1+H2+H3+H4+H5+H7+H8+0.60*H9
C3 = H1+H2+H3+H4+H6+H7+H8+0.60*H9

Luego:

COMB	N	M	H
C1	227,24	99,55	48,47
C2	315,03	303,89	61,14
C3	283,18	251,34	61,14

TENSIONES DE PICO

COMB	SIGMA 1	SIGMA 2
C1	34,01	18,23
C2	60,30	12,12
C3	52,47	12,63

TENSIONES BARICÉNTRICAS

COMB	SIGMA B
C1	29,04
C2	46,53
C3	40,89

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***

Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo:

RESUMEN DE RESULTADOS

Estribo 1

TENSIONES MAYORADAS SOBRE EL TERRENO:

Se definen las siguientes combinaciones:

C1 = 1.35xH1+1.50xH2
C2 = 1.00xH1+1.50xH2
C3 = 1.35x(H1+H4+H8)+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H5+0.60xH9)
C4 = 1.00x(H1+H4)+1.35xH8+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H6+0.60xH9)
C5 = 1.00x(H1+H4+H8+H7+H10+0.20x(H3+H5))

Secciones de referencia:

Puntera: Flexión: 2,26 m.

Talón: Flexión: 5,26 m.
Cortante: 1,70 m.

Luego:

COMB	N	M	H
C1	328,22	139,16	72,70
C2	298,73	115,44	72,70
C3	453,76	431,83	91,40
C4	362,17	305,64	66,39
C5	0,00	0,00	0,00

TENSIONES DE PICO

COMB	SIGMA 1	SIGMA 2	A
C1	48,76	26,70	8,70
C2	43,49	25,18	8,70
C3	86,39	17,93	8,70
C4	65,86	17,40	8,70
C5	0,00	0,00	8,70

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -269,58 mt

Anec = 36,80 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 175,28 mt

Anec = 23,68 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo:	FLEXIBLE	
Vd =	102,16 t	
Vcu =	47,64 t	SEGÚN EHE
	Vcu = 109,73 t	SEGÚN EH-91
	Vcu = 111,04 t	SEGÚN ACI 318-95
Vd < Vcu ?	VALE	

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)

ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

DATOS DE ENTRADA:		ARMADURAS OBTENIDAS:
Altura del muro (m).....	13,30	Aleta (horiz. interior):
Ancho del muro (m).....	5,00	As = 0,00 cm²/m
Canto superior muro (m).....	0,75	Aleta (horiz. superior):
Canto inferior muro (m).....	0,75	As = 0,00 cm²
Dim. vertical aleta (m).....	0,00	Muro (horiz. interior):
Dim. horizontal aleta (m).....	0,00	As = 23,10 cm²/m
Espesor aleta (m).....	0,00	Muro (vert. interior):
		As = 29,63 cm²/m
Densidad tierras (t/m³).....	1,90	
Coef. de empuje activo	0,20	
Densidad hormigón (t/m³).....	2,50	
Considera SC=3.00 t/m² para empuje (S/N)?.....		S

Acciones permanentes:	
Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,35
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	1,00
Sobrecargas de uso:	
Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,50
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	0,00
Acción del terreno:	
Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,50
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	1,00
Resist. característica hormigón (kp/cm²).....	300
Tensión de rotura del acero (kp/cm²).....	5100
Coef. de minoración del hormigón (1.5).....	1,50
Coef. de minoración del acero (1.15).....	1,15
Recubrimiento aleta: direc. espesor (cm).....	5
Recubrimiento aleta: direc. vertical (cm).....	5
Recubrimiento muro: armad. hor. (cm).....	5
Recubrimiento muro: armad. vert. (cm).....	5
Ángulo de apertura de las cargas (º).....	30

Coefficientes de Stitglat (teclea "f" para que los calcule el programa):

Empuje de tierras: Sobrecarga de 1.00 t/m²:

mx =	F	mx =	F
my =	F	my =	F

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

CÁLCULO DE LA ALETA

1º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS ORTOGONALES AL PLANO DE LA ALETA

Origen de "Z": cota superior de la aleta
Sentido positivo de "Z": hacia abajo

Z	Ancho	Ez	Fz	Mz(mt/m)
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00
0,00	0,000	0,60	0,00	0,00

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

2º FLEXIÓN ORTOGONAL AL PLANO DE LA ALETA

Momento máximo en la sección de unión entre aleta y muro
(por metro de ancho)

Mmax = 0,00 mt/m

Momento ponderado en la sección de unión entre aleta y muro
(por metro de ancho)

Md = 0,00 mt/m

Armadura horizontal de la aleta (cara interna)

As = 0,00 cm²/m

3º FLEXIÓN EN EL PLANO DE LA ALETA

Momento debido al peso propio de la aleta:

Mpp = 0,00 mt

Momento debido a las sobrecargas:

Msc = 0,00 mt

Momento ponderado:

Md = 0,00 mt

Armadura horizontal de la aleta (cara superior):

As = 0,00 cm²

4º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS HORIZONTALES TRANSMITIDOS POR LA ALETA AL MURO

Fuerza horizontal total transmitida por la aleta al muro:

H = 0,00 t

Punto de aplicación de la fuerza total (sentido vertical):

z = 0,00 m

Momento total transmitido por la aleta al muro:

M = 0,00 mt

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

CÁLCULO DEL MURO EN VUELTA

1º ACCIONES TRANSMITIDAS POR LA ALETA

Zona de influencia de la aleta (en sentido vertical):

$$Dy = 3,84 \text{ m}$$

Zona de influencia de la aleta (sentido horizontal):

$$Dx = 6,65 \text{ m}$$

Del lado de la seguridad, las acciones transmitidas por la aleta producen los siguientes momentos:

- Momento en la dirección vertical:

$$Mx = 0,00 \text{ mt}$$

- Momento en la dirección horizontal:

$$My = 0,00 \text{ mt}$$

2º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS PRODUCIDOS POR EL PROPIO MURO

Se considera para ello el muro como una placa empotrada en dos bordes, y para su resolución se aplican los ábacos del libro "Placas" (Stiglat, K; y Wippel, H.-Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento - Madrid - 1.968).

*** Hipótesis I: Empuje de tierras

$$\text{Empuje max. (p)} = 5,05 \text{ t/m}^2$$

Para la aplicación de los ábacos:

$$\begin{aligned} Lx &= 6,65 \text{ m} \\ Ly &= 13,30 \text{ m} \\ Ly/Lx &= 2,000 \end{aligned}$$

En el caso de una ley triangular, como es este caso, se tiene:

$$K = p * Lx * Ly / 2$$

luego:

$$K = 223,50 \text{ t}$$

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

Consultando los ábacos, se obtienen los siguientes coeficientes:

$$\begin{aligned} mx &= 6,760 & 6,76 \\ my &= 4,750 & 4,75 \end{aligned}$$

Luego, los momentos sobre el muro serán:

$$Mx = K / mx$$

$$My = K / my, \text{ por lo que resultan:}$$

- Momento en la dirección vertical:

$$Mx = 33,06 \text{ mt/m}$$

- Momento en la dirección horizontal:

$$My = 47,05 \text{ mt/m}$$

*** Hipótesis II: Sobrecarga de 3.00 t/m²

$$\text{Empuje (p)} = 0,60 \text{ t/m}^2$$

Para la aplicación de los ábacos:

$$\begin{aligned} Lx &= 6,65 \text{ m} \\ Ly &= 13,30 \text{ m} \\ Ly/Lx &= 2,000 \end{aligned}$$

En el caso de una ley rectangular, como es este caso, se tiene:

$$K = p * Lx * Ly$$

luego:

$$K = 53,07 \text{ t}$$

Consultando los ábacos, se obtienen los siguientes coeficientes:

$$\begin{aligned} mx &= 4,180 \\ my &= 4,880 \end{aligned}$$

Luego, los momentos sobre el muro serán:

$$Mx = K / mx$$

$$My = K / my, \text{ por lo que resultan:}$$

-CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-1

- Momento en la dirección vertical:

Mx = 12,70 mt/m

- Momento en la dirección horizontal:

My = 10,87 mt/m

3º DETERMINACIÓN DE LAS ARMADURAS DEL MURO EN VUELTA:

Cálculo de la armadura interior horizontal:

El momento ponderado en la dirección vertical es:

Md = 68,64 mt

luego, la armadura necesaria será:

As = 23,10 cm²/m

Cálculo de la armadura interior vertical:

El momento ponderado en la dirección horizontal es:

Md = 86,89 mt

luego, la armadura necesaria será:

As = 29,63 cm²/m

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***
Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo: Estribo 2

DEFINICION GEOMÉTRICA

Altura del murete	2,95 m
Ancho del murete	0,30 m
Altura total (inc. murete)	8,60 m
Ancho muro (inc. murete)	1,70 m
Longitud zarpa delantera	1,20 m
Longitud zarpa trasera	4,00 m
Canto zapata	1,50 m
Excent. apoyo/murete	0,70 m
Excent. apoyo/intradós	0,70 m
Canto tacón contra deslizamiento....	0,00 m
ACCIONES ACTUANTES	
Altura de tierras en trasdós.....	0,95 m
Altura tierras en intradós	0,50 m
Sobrecarga en el trasdós	3,00 t/m²
Acciones verticales:	
Peso propio+Carga permanente.....	36,66 t/m
Pretensado.....	0,00 t/m
Sobrecargas de uso (+).....	29,44 t/m
Sobrecargas de uso (-).....	0,00 t/m
Acciones horizontales:	
Reológicas.....	1,83 t/m
Térmicas.....	0,00 t/m
Frenado+centrífuga.....	1,47 t/m
Acortamiento elástico.....	0,00 t/m
Sismo.....	0,00 t/m

DATOS TERRENO

Densidad	1,90 t/m³
Coeficiente empuje activo sin sismo	0,2
Coeficiente empuje activo con sismo	0
Angulo de rozamiento	30 °
¿Considera empuje pasivo?.....	n

OTROS DATOS

Recubrimiento	5 cm
fck alzados.....	300 kp/cm²
fck zapata.....	250 kp/cm²
fyk	5100 kp/cm²
Gamma C	1,50
Gamma S	1,15
Coeficientes de mayoración acciones permanentes:	
Gamma F desf.....	1,35
Gamma F fav.....	1,00
Coeficientes de mayoración acciones reológicas:	
Gamma F desf.....	1,35
Gamma F fav.....	1,00
Coeficientes de mayoración pretensado:	
Gamma F desf.....	1,00
Gamma F fav.....	1,00
Coeficientes de mayoración sobrecargas:	
Gamma F desf.....	1,50
Gamma F fav.....	0,00
Coeficientes de mayoración acciones terreno:	
Gamma F desf.....	1,50
Gamma F fav.....	1,00
Canto útil murete.....	25 cm
Canto útil muro	165 cm
Canto útil zapata	145 cm
Densidad hormigón	2,5 t/m³

RESUMEN DE RESULTADOS

Murete:	
Anec =	12,01 cm²/m
Amin. hor.=	4,80 cm²/m por cara
Amin. ver.=	2,70 cm²/m por cara
Muro:	
A flex =	15,30 cm²/m
A cort =	0,00 cm²/m
Amin. hor.=	27,20 cm²/m por cara
Amin ver.=	15,30 cm²/m cara de tracción
	4,59 cm²/m cara de compresión
Zapata (puntera):	
A flex =	9,90 cm²/m
Zapata (talón):	
A flex =	14,11 cm²/m
Cumple cortante?	SÍ
Amin (suma 2 caras)=	27,00 cm²/m
DESLEZA? NO	3,15
VUELCA? NO	5,83
SIGM_BAR=	37,98 t/m²
SIGM_MAX=	49,23 t/m²
SIGM_MIN=	9,88 t/m²

CÁLCULO DE ESFUERZOS SOBRE EL MURETE

Debido a empuje de tierras:

Md = 5,64 mt

Debido a sobrecarga:

Md = 6,84 mt

Resumen:

Md = 12,48 mt
Anec = 12,01 cm²/m

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO

Debido a peso propio muro:

N = 26,23 t
M = -1,55 mt
H = 0,00 t

Debido a las tierras:

N = 0,00 t
M = 40,28 mt
H = 17,16 t

H a un canto útil: 11,69 t

Debido a la sobrecarga en el trasdós:

N = 0,00 t
M = 35,54 mt
H = 8,26 t

H a un canto útil: 6,68 t

Debido a las cargas permanentes del tablero:

N = 36,66 t
M = 5,50 mt
H = 0,00 t

Debido a las sobrecargas de uso máx. del tablero:

N = 29,44 t
M = 12,72 mt
H = 1,47 t

Debido a las sobrecargas de uso mín. del tablero:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 1,47 t

Debido a las acciones del pretensado:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

Debido a las acciones reológicas:

N = 0,00 t
M = 10,34 mt
H = 1,83 t

Debido a las acciones térmicas:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

Debido a las acciones sísmicas:

N = 0,00 t
M = 0,00 mt
H = 0,00 t

H a un canto útil: 0,00 t

RESUMEN:

	HIP	N	M	H
H1	Peso propio muro	26,23	-1,55	0,00
H2	Tierras	0,00	40,28	11,69
H3	Sobrecarga trasdós	0,00	35,54	6,68
H4	Cargas perm. tablero	36,66	5,50	0,00
H5	Sobrecargas (+) tab.	29,44	12,72	1,47
H6	Sobrecargas (-) tab.	0,00	0,00	1,47
H7	Pretensado	0,00	0,00	0,00
H8	Reológicas	0,00	10,34	1,83
H9	Térmicas	0,00	0,00	0,00
H10	Sísmicas	0,00	0,00	0,00

DEFINICION DE COMBINACIONES

Se definen las siguientes combinaciones:

- C1 = 1.35xH1+1.50xH2
- C2 = 1.00xH1+1.50xH2
- C3 = 1.35x(H1+H4+H8)+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H5+0.60xH9)
- C4 = 1.00x(H1+H4)+1.35xH8+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H6+0.60xH9)
- C5 = 1.00x(H1+H4+H8+H7+H10+0.20x(H3+H5))

Luego:

COMB	Nd	Md	Hd
C1	35,40	58,33	17,53
C2	26,23	58,88	17,53
C3	129,05	152,11	32,22
C4	62,89	131,64	32,22
C5	0,00	0,00	0,00

COMB	N	M	et	cm²/m A nec
C1	35,40	58,33	2,45	3,97
C2	26,23	58,88	3,05	5,10
C3	129,05	152,11	1,98	6,82
C4	62,89	131,64	2,89	11,19
C5	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura a disponer:

A = 15,30 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE

Vd = 32,22 t

Contribución del hormigón:

Vcu = 55,96 t====> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE

Armadura necesaria:

Anec= 0,00 cm²/m

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Acciones en el centro de gravedad de la zapata:

Debido a peso propio muro y zapata:

N = 52,10 t

M = 35,17 mt

H = 0,00 t

Debido a las tierras:

N = 73,72 t

M = -18,33 mt

H = 23,03 t

Debido a la sobrecargas en el trasdós:

N = 12,00 t

M = 13,20 mt

H = 6,06 t

Debido a las cargas permanentes del tablero:

N = 36,66 t

M = 56,82 mt

H = 0,00 t

Debido a las sobrecargas máx. del tablero:

N = 29,44 t

M = 56,14 mt

H = 1,47 t

Debido a las sobrecargas mín. del tablero:

N = 0,00 t

M = 10,51 mt

H = 1,47 t

Debido a las acciones del pretensado:

N = 0,00 t

M = 0,00 mt

H = 0,00 t

Debido a las acciones reológicas:

N = 0,00 t

M = 13,08 mt

H = 1,83 t

Debido a las acciones térmicas:

N = 0,00 t

M = 0,00 mt

H = 0,00 t

Debido a las acciones sísmicas (incluidas tierras):

N = 0,00 t

M = 0,00 mt

H = 0,00 t

RESUMEN:

	HIP	N	M	H
H1	Peso propio muro	52,10	35,17	0,00
H2	Tierras	73,72	-18,33	23,03
H3	Sobrecarga trasdós	12,00	13,20	6,06
H4	Cargas perm. tablero	36,66	56,82	0,00
H5	Sobrecargas (+) tab.	29,44	56,14	1,47
H6	Sobrecargas (-) tab.	0,00	10,51	1,47
H7	Pretensado	0,00	0,00	0,00
H8	Reológicas	0,00	13,08	1,83
H9	Térmicas	0,00	0,00	0,00
H10	Sísmicas	0,00	0,00	0,00

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***

Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo:

RESUMEN DE RESULTADOS

Estribo 2

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

N = 125,82 t N = 177,20 t
H = 23,03 t H = 32,39 t GAMMA = 3,15 VALE
mu = 0,58 mu = 0,58
Epasivo= 0,00

SEGURIDAD AL VUELCO:

Mvolc = 95,86 mt
Mest = 559,02 mt GAMMA = 5,83 VALE

COMPROBACIÓN DE TENSIONES SOBRE EL TERRENO:

Se definen las siguientes combinaciones:

C1 = H1+H2
C2 = H1+H2+H3+H4+H5+H7+H8+0.60*H9
C3 = H1+H2+H3+H4+H6+H7+H8+0.60*H9

Luego:

COMB	N	M	H
C1	125,82	16,84	23,03
C2	203,92	156,09	32,39
C3	174,48	110,46	32,39

TENSIONES DE PICO

COMB	SIGMA 1	SIGMA 2
C1	20,36	16,11
C2	49,23	9,88
C3	39,21	11,37

TENSIONES BARICÉNTRICAS

COMB	SIGMA B
C1	18,97
C2	37,98
C3	30,97

*** CÁLCULO DE ESTRIBOS CERRADOS ***

Estructura: VIADUCTO SANTA OLIVA

Cálculo:

RESUMEN DE RESULTADOS

Estribo 2

TENSIONES MAYORADAS SOBRE EL TERRENO:

Se definen las siguientes combinaciones:

C1 = 1.35xH1+1.50xH2
C2 = 1.00xH1+1.50xH2
C3 = 1.35x(H1+H4+H8)+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H5+0.60xH9)
C4 = 1.00x(H1+H4)+1.35xH8+1.00xH7+1.50x(H2+H3+H6+0.60xH9)
C5 = 1.00x(H1+H4+H8+H7+H10+0.20x(H3+H5))

Secciones de referencia:

Puntera: Flexión: 1,46 m.

Talón: Flexión: 4,26 m.
Cortante: 1,45 m.

Luego:

COMB	N	M	H
C1	180,92	19,98	34,54
C2	162,68	7,68	34,54
C3	292,57	218,38	48,31
C4	217,34	117,73	-13,72
C5	0,00	0,00	0,00

TENSIONES DE PICO

COMB	SIGMA 1	SIGMA 2	A
C1	28,74	23,70	6,90
C2	24,54	22,61	6,90
C3	69,92	14,88	6,90
C4	46,34	16,66	6,90
C5	0,00	0,00	6,90

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -89,57 mt

Anec = 14,11 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 63,10 mt

Anec = 9,90 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo:	FLEXIBLE		
Vd =	49,91 t		
Vcu =	31,73 t	SEGÚN EHE	
Vcu =	93,60 t	SEGÚN EH-91	
Vcu =	94,71 t	SEGÚN ACI 318-95	
Vd < Vcu ?	VALE		

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)

ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

DATOS DE ENTRADA:

Altura del muro (m).....	8,60
Ancho del muro (m).....	4,00
Canto superior muro (m).....	0,60
Canto inferior muro (m).....	0,60
Dim. vertical aleta (m).....	2,80
Dim. horizontal aleta (m).....	5,00
Espesor aleta (m).....	0,50
Densidad tierras (t/m³).....	1,90
Coef. de empuje activo	0,20
Densidad hormigón (t/m³).....	2,50
Considera SC=3.00 t/m² para empuje (S/N)?.....	S

ARMADURAS OBTENIDAS:

Aleta (horiz. interior):	
As =	5,59 cm²/m
Aleta (horiz. superior):	
As =	14,63 cm²
Muro (horiz. interior):	
As =	13,75 cm²/m
Muro (vert. interior):	
As =	18,61 cm²/m

Acciones permanentes:

Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,35
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	1,00

Sobrecargas de uso:

Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,50
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	0,00

Acción del terreno:

Coef. de ponderación de acciones (desfav).....	1,50
Coef. de ponderación de acciones (fav).....	1,00

Resist. característica hormigón (kp/cm²).....	300
Tensión de rotura del acero (kp/cm²).....	5100
Coef. de minoración del hormigón (1.5).....	1,50
Coef. de minoración del acero (1.15).....	1,15
Recubrimiento aleta: direc. espesor (cm).....	5
Recubrimiento aleta: direc. vertical (cm).....	5
Recubrimiento muro: armad. hor. (cm).....	5
Recubrimiento muro: armad. vert. (cm).....	5
Ángulo de apertura de las cargas (º).....	30

Coeficientes de Stitglat (teclea "F" para que los calcule el programa):

Empuje de tierras: Sobrecarga de 1.00 t/m²:

mx =	F	mx =	F
my =	F	my =	F

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

CÁLCULO DE LA ALETA

1º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS ORTOGONALES AL PLANO DE LA ALETA

Origen de "Z": cota superior de la aleta
Sentido positivo de "Z": hacia abajo

Z	Ancho	Ez	Fz	Mz(mt/m)
0,18	4,688	0,67	3,12	7,32
0,35	4,375	0,73	3,21	7,02
0,53	4,063	0,80	3,25	6,60
0,70	3,750	0,87	3,25	6,09
0,88	3,438	0,93	3,21	5,51
1,05	3,125	1,00	3,12	4,88
1,23	2,813	1,07	3,00	4,21
1,40	2,500	1,13	2,83	3,54
1,58	2,188	1,20	2,62	2,87
1,75	1,875	1,27	2,37	2,22
1,93	1,563	1,33	2,08	1,63
2,10	1,250	1,40	1,75	1,09
2,28	0,938	1,46	1,37	0,64
2,45	0,625	1,53	0,96	0,30
2,63	0,313	1,60	0,50	0,08

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

2º FLEXIÓN ORTOGONAL AL PLANO DE LA ALETA

Momento máximo en la sección de unión entre aleta y muro
(por metro de ancho)
Mmax = 7,32 mt/m

Momento ponderado en la sección de unión entre aleta y muro
(por metro de ancho)
Md = 10,98 mt/m

Armadura horizontal de la aleta (cara interna)
As = 5,59 cm²/m

3º FLEXIÓN EN EL PLANO DE LA ALETA

Momento debido al peso propio de la aleta:
Mpp = 14,58 mt

Momento debido a las sobrecargas:
Msc = 0,00 mt

Momento ponderado:
Md = 177,19 mt

Armadura horizontal de la aleta (cara superior):
As = 14,63 cm²

4º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS HORIZONTALES TRANSMITIDOS POR LA ALETA AL MURO

Fuerza horizontal total transmitida por la aleta al muro:
H = 6,73 t

Punto de aplicación de la fuerza total (sentido vertical):
z = 1,12 m

Momento total transmitido por la aleta al muro:
M = 10,10 mt

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)

ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

CÁLCULO DEL MURO EN VUELTA

1º ACCIONES TRANSMITIDAS POR LA ALETA

Zona de influencia de la aleta (en sentido vertical):

$$Dy = 5,28 \text{ m}$$

Zona de influencia de la aleta (sentido horizontal):

$$Dx = 4,30 \text{ m}$$

Del lado de la seguridad, las acciones transmitidas por la aleta producen los siguientes momentos:

- Momento en la dirección vertical:

$$Mx = 7,39 \text{ mt}$$

- Momento en la dirección horizontal:

$$My = 11,65 \text{ mt}$$

2º OBTENCIÓN DE ESFUERZOS PRODUCIDOS POR EL PROPIO MURO

Se considera para ello el muro como una placa empotrada en dos bordes, y para su resolución se aplican los ábacos del libro "Placas" (Stiglat, K; y Wippel, H.-Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento - Madrid - 1.968).

*** Hipótesis I: Empuje de tierras

$$\text{Empuje max. (p)} = 3,27 \text{ t/m}^2$$

Para la aplicación de los ábacos:

$$\begin{aligned} Lx &= 4,30 \text{ m} \\ Ly &= 8,60 \text{ m} \\ Ly/Lx &= 2,000 \end{aligned}$$

En el caso de una ley triangular, como es este caso, se tiene:

$$K = p * Lx * Ly / 2$$

luego:

$$K = 60,43 \text{ t}$$

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)

ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

Consultando los ábacos, se obtienen los siguientes coeficientes:

$$\begin{aligned} mx &= 6,760 & 6,76 \\ my &= 4,750 & 4,75 \end{aligned}$$

Luego, los momentos sobre el muro serán:

$$Mx = K / mx$$

$$My = K / my, \text{ por lo que resultan:}$$

- Momento en la dirección vertical:

$$Mx = 8,94 \text{ mt/m}$$

- Momento en la dirección horizontal:

$$My = 12,72 \text{ mt/m}$$

*** Hipótesis II: Sobrecarga de 3.00 t/m²

$$\text{Empuje (p)} = 0,60 \text{ t/m}^2$$

Para la aplicación de los ábacos:

$$\begin{aligned} Lx &= 4,30 \text{ m} \\ Ly &= 8,60 \text{ m} \\ Ly/Lx &= 2,000 \end{aligned}$$

En el caso de una ley rectangular, como es este caso, se tiene:

$$K = p * Lx * Ly$$

luego:

$$K = 22,19 \text{ t}$$

Consultando los ábacos, se obtienen los siguientes coeficientes:

$$\begin{aligned} mx &= 4,180 \\ my &= 4,880 \end{aligned}$$

Luego, los momentos sobre el muro serán:

$$Mx = K / mx$$

$$My = K / my, \text{ por lo que resultan:}$$

CÁLCULO DE MURO EN VUELTA CON ALETA. (SEGÚN IAP-1998)
ESTRUCTURA: VIADUCTO SANTA OLIVA. E-2

- Momento en la dirección vertical:

$$M_x = 5,31 \text{ mt/m}$$

- Momento en la dirección horizontal:

$$M_y = 4,55 \text{ mt/m}$$

3º DETERMINACIÓN DE LAS ARMADURAS DEL MURO EN VUELTA:

Cálculo de la armadura interior horizontal:

El momento ponderado en la dirección vertical es:

$$M_d = 32,45 \text{ mt}$$

luego, la armadura necesaria será:

$$A_s = 13,75 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Cálculo de la armadura interior vertical:

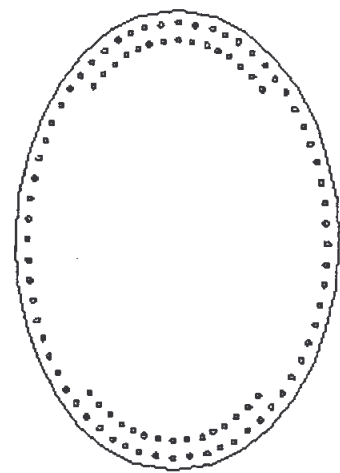
El momento ponderado en la dirección horizontal es:

$$M_d = 43,38 \text{ mt}$$

luego, la armadura necesaria será:

$$A_s = 18,61 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección

Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)

Puntos de contorno [cm]:

1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3	-35.00	109.40
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6	-72.00	63.80
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9	-85.00	0.00
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12	-72.00	-63.80
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15	-35.00	-109.40
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18	20.00	-116.60
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21	62.00	-82.10
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24	83.50	-22.40
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27	79.00	44.30
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30	50.00	97.00
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33	0.00	120.00

Armadura "B1"		As-tot =461.54 cm2 (1.45 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0 1		4.91	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	4.91	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1633.77	2658.88	242.32	
2	2	-1633.77	1538.74	242.32	
3	2	-641.60	2550.35	106.07	
4	2	-641.60	1430.21	106.07	
5	2	-1633.77	2658.88	242.32	
6	2	-1633.77	1538.74	242.32	
7	2	-1384.85	2550.35	208.19	
8	2	-1384.85	1430.21	208.19	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

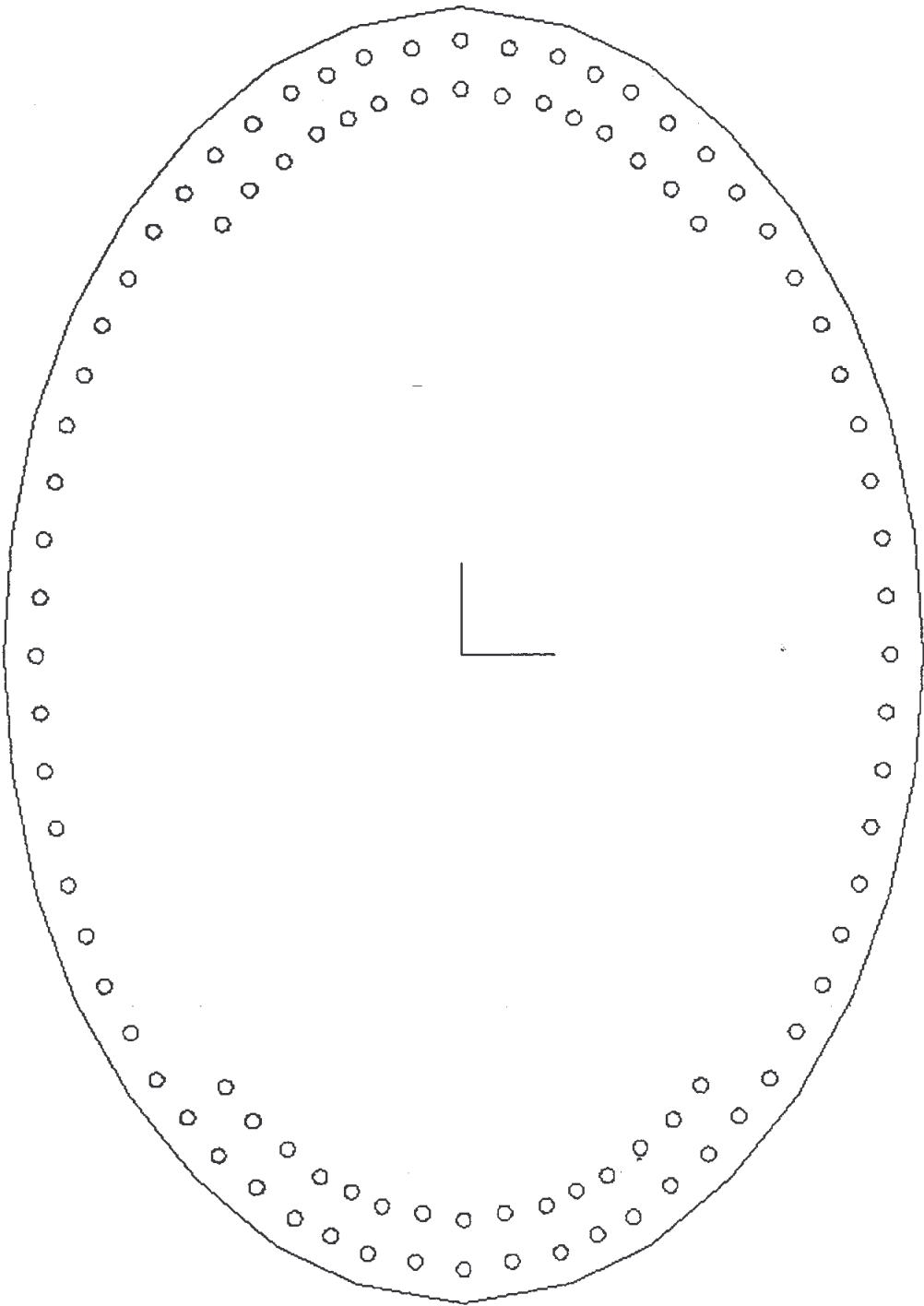
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
	:	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
3 AEH500		0.00	113.91			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-9.08	112.37			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		9.08	112.37			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-18.16	110.83			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		18.16	110.83			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-24.95	107.57			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		24.95	107.57			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		0.00	104.78			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-31.74	104.31			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		31.74	104.31			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-7.70	103.48			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		7.70	103.48			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-15.41	102.17			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		15.41	102.17			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-21.13	99.42			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		21.13	99.42			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-38.73	98.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		38.73	98.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-26.86	96.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		26.86	96.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-45.71	92.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		45.71	92.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-33.06	91.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		33.06	91.54			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-39.27	86.41			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		39.27	86.41			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-51.35	85.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		51.35	85.76			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-44.37	80.07			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		44.37	80.07			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-56.99	78.75			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		56.99	78.75			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-61.75	70.04			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		61.75	70.04			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-66.51	61.33			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		66.51	61.33			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-69.86	52.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		69.86	52.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-73.21	42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		73.21	42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-75.37	32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		75.37	32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-77.54	21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		77.54	21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.26	10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.26	10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.99	0.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.99	0.00			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-78.26	-10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		78.26	-10.80			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-77.54	-21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		77.54	-21.59			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-75.37	-32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		75.37	-32.13			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		-73.21	-42.67			4.91	5.66	5.66
3 AEH500		73.21	-42.67			4.91	5.66	5.66

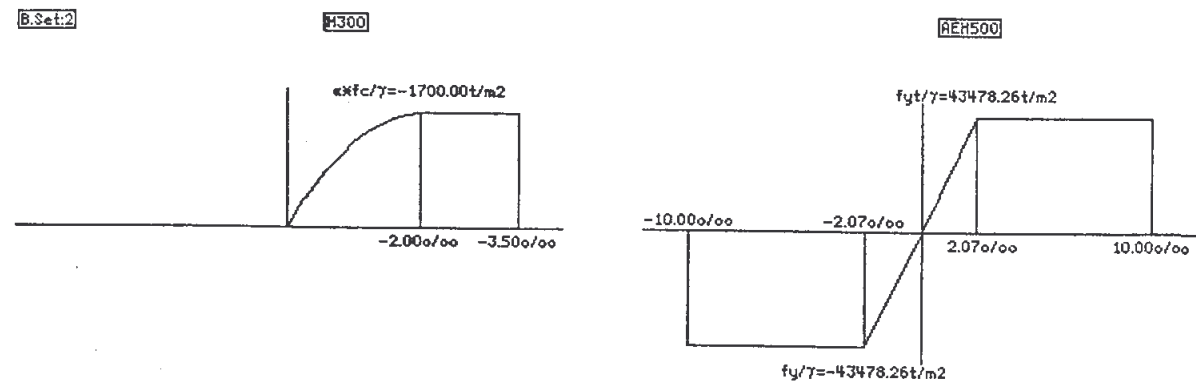
3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	5.66	5.66
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	5.66	5.66

Max.x/h = 0.66 As-top/bot = 260.13/271.44 As = 1.67 % = 531.57

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N°: 5 FUSTE DERECHO H= 9.80 m

Características de la pila:

Área: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.579 m⁴
I long.: 0.801 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal

Esbeltez long.: 32.64 NO SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez tran.: 46.08 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.00 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS	Tablero dorsal				Tablero frontal				Total			
	Fx	Fy	Fz	Mx	Fx	Fy	Fz	Mx	Fx	Fy	Fz	Mx
1. Peso propio	381.90	0.00	0.00	0.00	381.90	0.00	0.00	0.00	381.90	0.00	0.00	0.00
2. Carga Muerta	312.30	0.00	0.00	0.00	312.30	0.00	0.00	0.00	312.30	0.00	0.00	0.00
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)	53.00	0.00	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00
4. Sob. 500 kp/m² (R mín)	-15.20	0.00	0.00	0.00	-15.20	0.00	0.00	0.00	-15.20	0.00	0.00	0.00
5. Sob. 500 kp/m² (M máx)	53.00	0.00	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00
6. Tren LM71 (R máx)	435.20	0.00	0.00	0.00	435.20	0.00	0.00	0.00	435.20	0.00	0.00	0.00
7. Tren LM71 (R mín)	-22.30	0.00	0.00	0.00	-22.30	0.00	0.00	0.00	-22.30	0.00	0.00	0.00
8. Tren LM71 (M máx)	435.20	0.00	0.00	0.00	435.20	0.00	0.00	0.00	435.20	0.00	0.00	0.00
9. Frenado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10. Viento tr. con sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11. Centrifuga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. Lazo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Combinaciones de hipótesis:

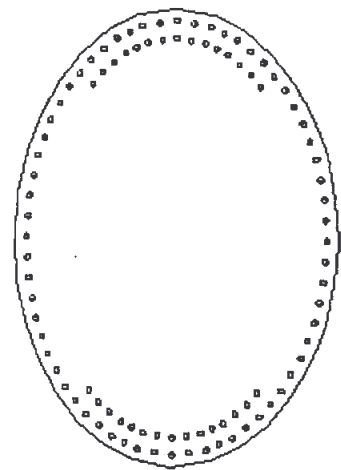
Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H4+H5+H6+0.5*H8+0.60*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.5*H8+0.60*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+0.5*H10+0.60*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+0.5*H10+0.60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Ex long	Ex trans	Ex long	Ex trans
C1	275.48	53.80	1886.47	0.00	0.00	0.00	1.52	0.30	0.00	0.22
C2	161.16	78.17	1886.47	0.00	0.00	0.00	0.89	0.43	0.00	0.23
C3	283.31	53.80	837.05	0.00	0.00	0.00	3.80	0.75	0.00	0.25
C4	140.01	70.17	837.05	0.00	0.00	0.00	2.04	1.08	0.00	0.25
C5	275.48	53.80	1886.47	0.00	0.00	0.00	1.52	0.30	0.00	0.22
C6	161.16	78.17	1886.47	0.00	0.00	0.00	0.89	0.43	0.00	0.23
C7	283.31	53.80	1428.50	0.00	0.00	0.00	1.71	0.36	0.00	0.23
C8	140.01	70.17	1428.50	0.00	0.00	0.00	0.97	0.56	0.00	0.24

Acciones en base de pila:

COMBINACIÓN	Nd	Md long	Md trans	Ex long	Ex trans	Ex long	Ex trans
C1	1775.31	2869.49	535.75	1.52	0.30	0.00	0.22
C2	1775.31	1570.35	535.75	0.89	0.43	0.00	0.23
C3	716.35	2589.44	535.75	3.80	0.75	0.00	0.25
C4	716.35	1460.30	756.68	2.04	1.08	0.00	0.25
C5	1775.31	2869.49	535.75	1.52	0.30	0.00	0.22
C6	1775.31	1570.35	535.75	0.89	0.43	0.00	0.23
C7	1504.80	2589.44	535.75	1.71	0.36	0.00	0.23
C8	1504.80	1460.30	756.68	0.97	0.56	0.00	0.24

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33
					0.00	120.00

Armadura "B1"		As-tot =531.57 cm2 (1.67 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm]	z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-9.08	112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	9.08	112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-18.16	110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	18.16	110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-24.95	107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	24.95	107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	0.00	104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-31.74	104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	31.74	104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-7.70	103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	7.70	103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-15.41	102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	15.41	102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-21.13	99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	21.13	99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-38.73	98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	38.73	98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-26.86	96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	26.86	96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-45.71	92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	45.71	92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-33.06	91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	33.06	91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-39.27	86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	39.27	86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-51.35	85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	51.35	85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-44.37	80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	44.37	80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-56.99	78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	56.99	78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-61.75	70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	61.75	70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-66.51	61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	66.51	61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-69.86	52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	69.86	52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-73.21	42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	73.21	42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-75.37	32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	75.37	32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-77.54	21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	77.54	21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.26	10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.26	10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.99	0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.99	0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-78.26	-10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	78.26	-10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-77.54	-21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	77.54	-21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-75.37	-32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	75.37	-32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	-73.21	-42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	5.66	73.21	-42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	5.66	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1775.31	2699.49	934.22	
2	2	-1775.31	1579.35	1173.75	
3	2	-716.35	2580.44	713.71	
4	2	-716.35	1460.30	939.51	
5	2	-1775.31	2699.49	934.22	
6	2	-1775.31	1579.35	1173.75	
7	2	-1504.90	2580.44	881.18	
8	2	-1504.90	1460.30	1116.96	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

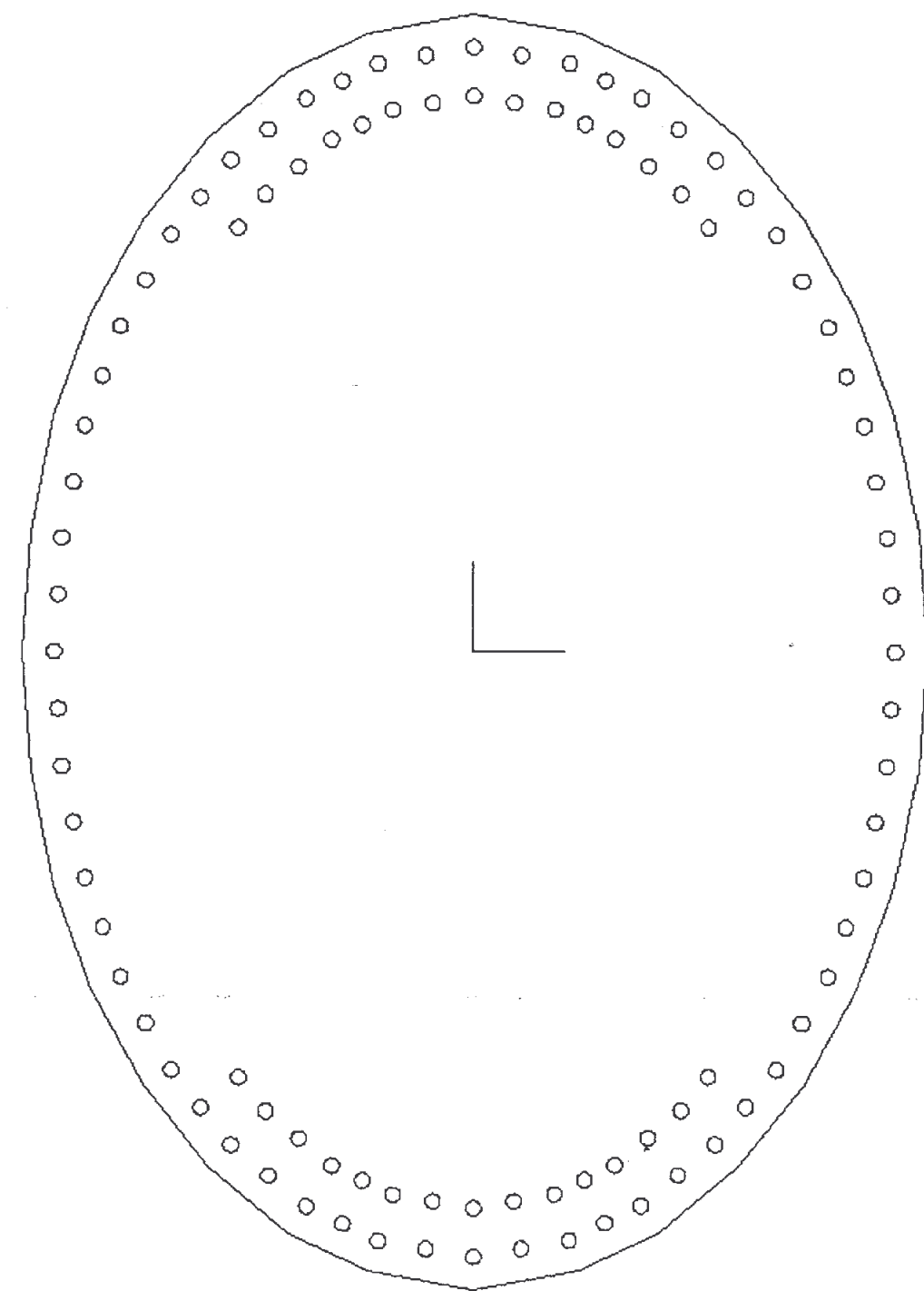
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	datos [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
3	AEH500	0.00	113.91			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-9.08	112.37			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	9.08	112.37			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-18.16	110.83			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	18.16	110.83			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-24.95	107.57			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	24.95	107.57			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	0.00	104.78			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-31.74	104.31			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	31.74	104.31			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-7.70	103.48			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	7.70	103.48			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-15.41	102.17			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	15.41	102.17			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-21.13	99.42			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	21.13	99.42			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-38.73	98.54			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	38.73	98.54			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-26.86	96.67			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	26.86	96.67			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-45.71	92.76			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	45.71	92.76			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-33.06	91.54			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	33.06	91.54			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-39.27	86.41			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	39.27	86.41			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-51.35	85.76			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	51.35	85.76			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-44.37	80.07			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	44.37	80.07			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-56.99	78.75			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	56.99	78.75			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-61.75	70.04			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	61.75	70.04			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-66.51	61.33			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	66.51	61.33			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-69.86	52.00			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	69.86	52.00			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-73.21	42.67			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	73.21	42.67			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-75.37	32.13			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	75.37	32.13			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-77.54	21.59			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	77.54	21.59			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-78.26	10.80			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	78.26	10.80			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-78.99	0.00			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	78.99	0.00			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-78.26	-10.80			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	78.26	-10.80			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-77.54	-21.59			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	77.54	-21.59			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-75.37	-32.13			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	75.37	-32.13			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	-73.21	-42.67			4.91	6.42	6.42
3	AEH500	73.21	-42.67			4.91	6.42	6.42

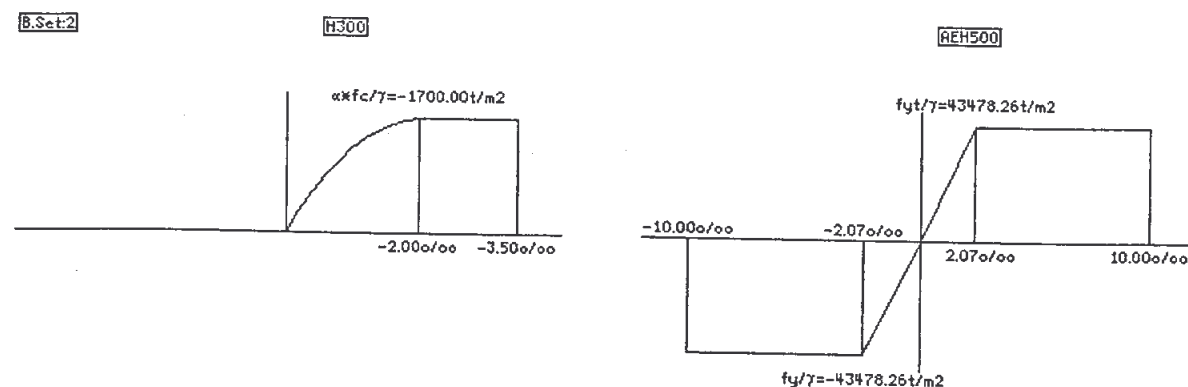
3 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	69.86	-52.00	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	66.51	-61.33	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	61.75	-70.04	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	56.99	-78.75	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	44.37	-80.07	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	51.35	-85.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	39.27	-86.41	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	33.06	-91.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	45.71	-92.76	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	26.86	-96.67	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	38.73	-98.54	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	21.13	-99.42	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	15.41	-102.17	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	7.70	-103.48	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	31.74	-104.31	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	0.00	-104.78	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	24.95	-107.57	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	18.16	-110.83	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	9.08	-112.37	4.91	6.42	6.42
3 AEH500	0.00	-113.91	4.91	6.42	6.42

Max.x/h = 0.59 As-top/bot = 295.26/308.09 As = 1.90 % = 603.35

Dimensionamiento, Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. PLINTO

PILA Nº:	5	H=	17,40 m
Área pila:	3,2 m ²	Peso pila=	56,00 t
Área plinto:	30,03 m ²	Peso plinto=	780,78 t
Esviaje:	45,7°	0,79761547 rad	

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos:	0,00 m
Coefficiente de rozamiento máximo apoyos:	0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	36,50	0,00	0,00	148,72
2.Carga Muerta	597,00	29,85	0,00	0,00	121,44
3.Sob. 500 kp/m ² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m ² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m ² (Ml máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
6.Tren LM71 (Rmáx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (Ml máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
9.Frenado+Lazo	0,00	304,80	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	17,80	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	30,10	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE DE PLINTO

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	730,00	26,12	25,49	506,78	643,27
2.Carga Muerta	597,00	21,36	20,85	414,45	525,89
3.Sob. 500 kp/m ² (R máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
4.Sob. 500 kp/m ² (Mt máx)	53,00	0,00	0,00	0,00	233,20
5.Sob. 500 kp/m ² (Ml máx)	99,80	0,00	0,00	0,00	27,28
6.Tren LM71 (Rmáx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
7.Tren LM71 (Mt máx)	435,20	0,00	0,00	0,00	1914,88
8.Tren LM71 (Ml máx)	837,50	0,00	0,00	0,00	144,76
9.Frenado+Lazo	0,00	228,14	220,03	4425,98	5115,79
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	12,43	21,22	313,90	540,16
11.Centrífuga	0,00	21,02	21,54	0,00	500,86
12. Peso zapata + tierras	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	892,78	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

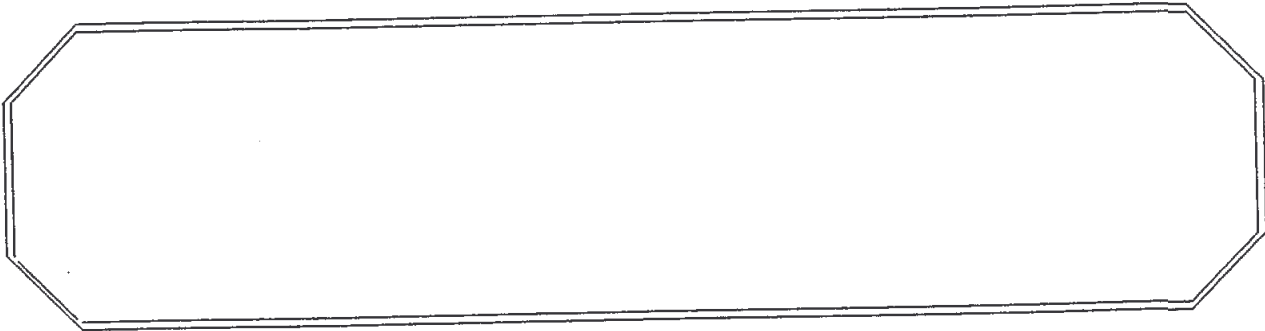
C1=H1+H2+H3+H5+H9+0,5*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3457,08	293,60	289,87	5535,55	7031,51
C2	3007,98	293,60	289,87	5535,55	9007,55
C3	3457,08	293,60	289,87	5535,55	7031,51

Esfuerzos mayorados:

COMBINACIÓN	N	M long	M trans
C1.1	5185,62	8303,33	11843,66
C1.2	3457,08	8303,33	11843,66
C2.1	4511,97	8303,33	14639,31
C2.2	3007,98	8303,33	14639,31
C3.1	5185,62	8303,33	11843,66
C3.2	3457,08	8303,33	11843,66

Sección PILNTO5



Características mecánicas Sección "PILNTO5" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	31.50 m2			
Momento de inercia	Iy =	19.86 m4	Iz =	333.81 m4	Ip = 353.67 m4
Const. de torsión					Ix = 95.45 m4
Momento estático	Zy =	21.59 m3	Zz =	88.74 m3	
Baricentro	ys =	-0.00 m	zs =	0.00 m	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-5.80 m	yr =	5.80 m	
	zo =	1.40 m	zu =	-1.40 m	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = -0.00 m z = 0.00 m

Contorno de sección parcial, Sección "PILNTO5" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	315000.0	2715.980	9.55E+09 4)	
Puntos de contorno [m]:						
1	-5.80	0.70	2	-5.80	-0.70	3
4	5.10	-1.40	5	5.80	-0.70	6
7	5.10	1.40	8	-5.10	1.40	9

Armadura "B1"		As-tot =27.20 cm2 (0.01 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód;	A[cm2]	y[m]	z [m]
LR 6 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.00	5.10	1.32
					5.72	0.70
LR 1 / CS 1	AEH500	7.0 1		10.20	-5.10	1.32
					5.10	1.32
LR 5 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.00	-5.72	0.70
					-5.10	1.32
LR 4 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.40	5.72	-0.70
					5.72	0.70
LR 3 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.40	-5.72	-0.70
					-5.72	0.70
LR 7 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.00	-5.69	-0.75
					-5.15	-1.29
LR 8 / CS 1	AEH500	7.0 1		1.00	5.10	-1.32
					5.72	-0.70

LR 2 / CS 1	AEH500	7.0 1	10.20	-5.10	-1.32
				5.10	-1.32

Dimensionamiento a flexión: Columna Sección "PILNTO5"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-5185.62	8303.33	11843.66	
2	2	-3457.08	8303.33	11843.66	
3	2	-4511.97	8303.33	14639.31	
4	2	-3007.98	8303.33	14639.31	
5	2	-5185.62	8303.33	11843.66	
6	2	-3457.08	8303.33	11843.66	
7	2	0.00	0.00	0.00	
8	2	0.00	0.00	0.00	

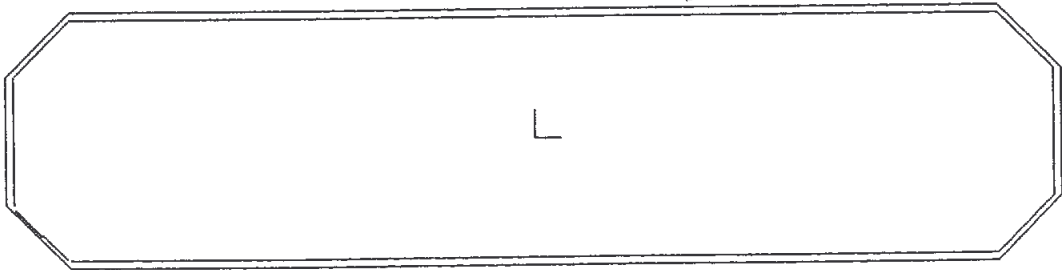
Parámetros de cálculo empleados:
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia

Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	long.	y1 [m]	z1 [m]	y2 [m]	z2 [m]	datos 0.40 %	dimens. [cm2]	As [cm2]
AEH500		5.10	1.32	5.72	0.70	46.32	46.32	46.32
AEH500		-5.10	1.32	5.10	1.32	472.50	----	472.50
AEH500		-5.72	0.70	-5.10	1.32	46.32	46.32	46.32
AEH500		5.72	-0.70	5.72	0.70	64.85	----	64.85
AEH500		-5.72	-0.70	-5.72	0.70	64.85	----	64.85
AEH500		-5.69	-0.75	-5.15	-1.29	46.32	----	46.32
AEH500		5.10	-1.32	5.72	-0.70	46.32	46.32	46.32
AEH500		-5.10	-1.32	5.10	-1.32	472.50	----	472.50

Max.x/h = 0.44 As-top/bot = 565.15/694.85 As = 0.40 % = 1260.00

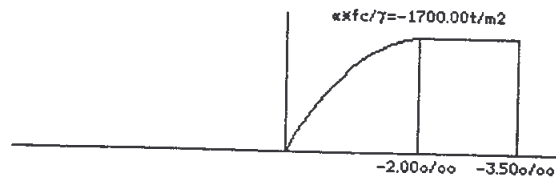
Dimensionamiento,Sección "PILNTO5"



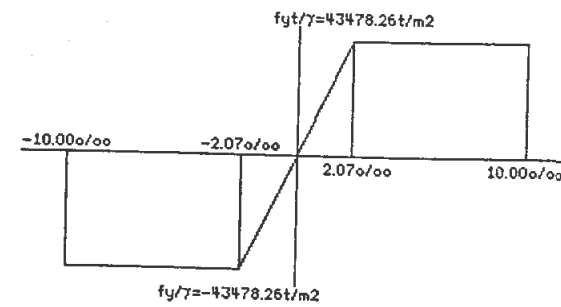
Material acorde a la sección: "PILNTO5"

B.Set:2

H300



REH500



IPES

Ingenierías de Puentes y Estructuras, S.L.

Paseo de la Castellana 177, 1ª Planta
28046 Madrid
Tel: 91 571 42 60
91 579 72 07
Fax: 91 571 37 83
E-mail: ipessl@terra.es

EMPRESA: UTE VENDRELL

ATN: D. Julio Fuente

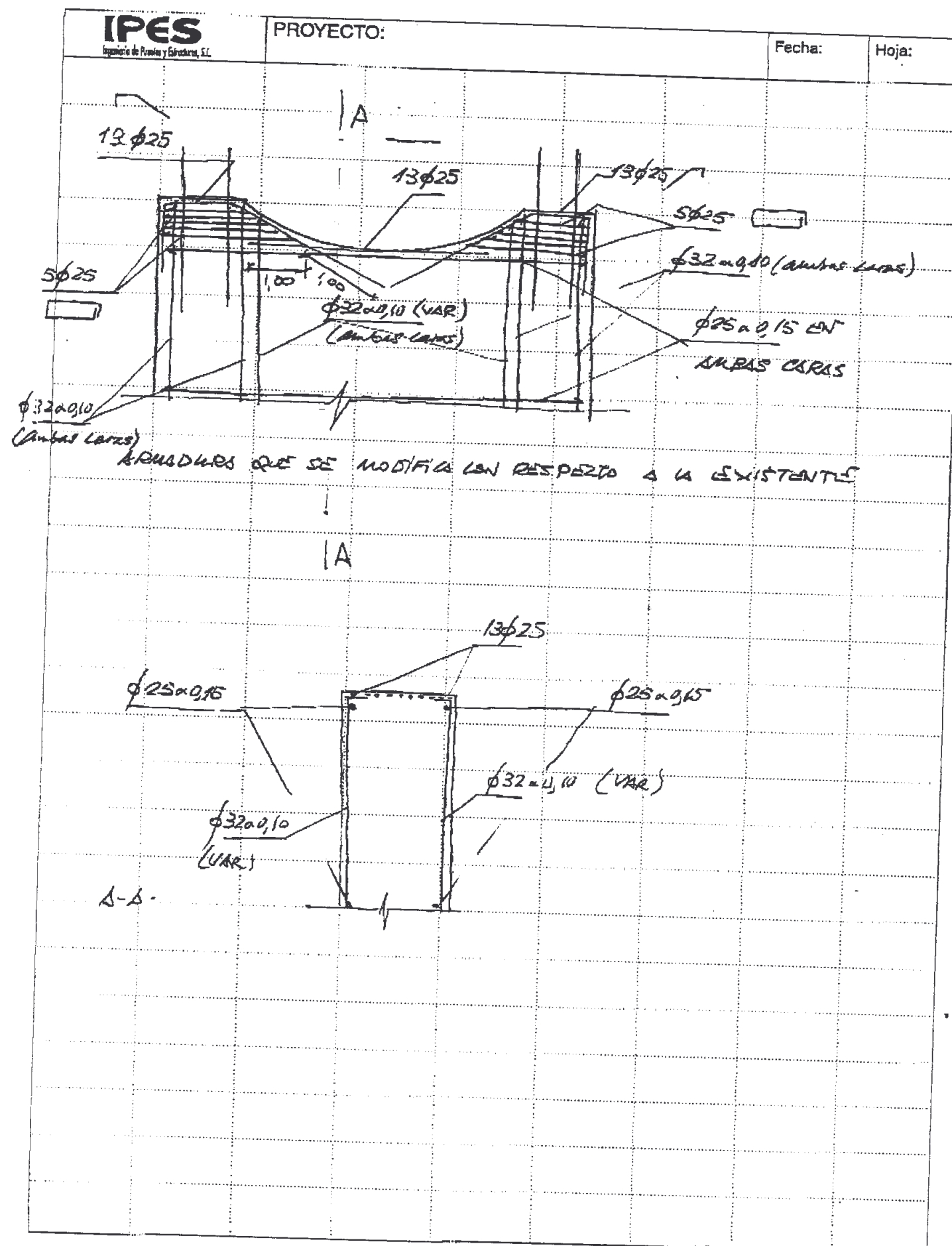
Nº FAX: 977 66 48 16

DE: Javier Mellado Fernández

FECHA: Madrid, 20 de diciembre de 2002

ASUNTO: Pila 5 viaducto de Santa Oliva

Nº de hojas incluida ésta: **2**



RECALCULO
Y PLINTO

PILA 3

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N° 3 FUSTE DERECHO

H= 12,00 m

Características de la pila:

Área: 3,200 m²
Inercia long.: 1,154 m⁴
Inercia trans.: 0,570 m⁴
I long.: 0,601 m
I trans.: 0,425 m
 $\beta = 2,000$ Longitudinal
 $\beta = 2,000$ Transversal
Esbeltez long.: 39,87 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Esbeltez trans.: 56,42 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0,01

HIPÓTESIS

1. Peso propio
2. Carga muerta
3. Sobrecarga (R máx)
4. Sobrecarga (R mín)
5. Sobrecarga (R máx)
6. Tren LM71 (R máx)
7. Tren LM71 (R mín)
8. Tren LM71 (R máx)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Tablero dorsal

Fz	Fx	Fy
157,70	7,89	0,00
128,90	6,45	0,00
15,25	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
15,25	0,00	0,00
200,70	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
200,70	0,00	0,00
0,00	84,85	0,00
0,00	0,00	10,60
0,00	0,00	17,80
0,00	0,00	10,00

Tablero frontal

Fz	Fx	Fy
92,20	0,92	0,00
75,40	0,75	0,00
14,80	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
172,50	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
-24,80	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
200,70	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	16,10
0,00	0,00	27,10
0,00	0,00	45,00
0,00	0,00	10,00

Total

Fz	Fx	Fy
249,90	9,98	0,00
204,30	5,99	0,00
30,05	0,00	0,00
-8,70	0,00	0,00
15,25	0,00	0,00
373,20	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
-24,80	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
200,70	0,00	0,00
0,00	84,85	0,00
0,00	0,00	26,70
0,00	0,00	45,00
0,00	0,00	10,00

My

42,58
34,78
0,29
0,00
4,36
8,91
16,33
130,12
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C2=1,35*(H1+H2)+1,50*(H3+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+H8+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C4=1,00*(H1+H2)+1,50*(H4+H7+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)
Momento longitudinal:
C5=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H6+H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C6=1,35*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C7=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+0,50*H11+H12)
C8=1,00*(H1+H2)+1,50*(H5+H8+0,5*H9+0,80*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
144,36	72,78	1218,05	132,36	0,00	0,00	0,00	0,00
80,72	106,53	1218,05	132,36	0,00	0,00	0,00	0,00
139,93	72,78	406,95	109,06	0,00	0,00	0,00	0,00
78,29	106,53	406,95	109,06	0,00	0,00	0,00	0,00
144,36	72,78	937,10	314,97	0,00	0,00	0,00	0,00
80,72	106,53	937,10	314,97	0,00	0,00	0,00	0,00
139,93	72,78	287,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78,29	106,53	287,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Acciones en base de pila:

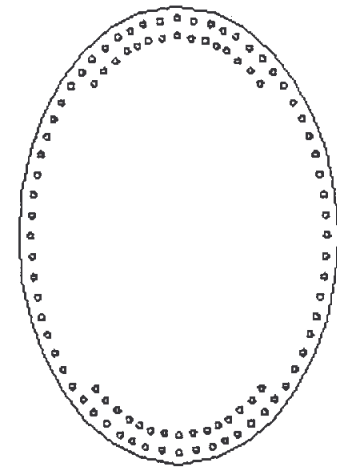
COMBINACIÓN

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1347,65	1884,05	869,13	1,38	0,66	0,27	0,37	0,39
1347,65	1101,00	1294,13	0,62	0,96	0,26	0,39	0,39
502,95	1787,21	869,13	3,55	1,77	0,28	0,39	0,40
502,95	1023,56	1294,13	2,57	2,57	0,28	0,40	0,38
1066,70	2047,27	869,13	1,92	0,83	0,27	0,39	0,38
1066,70	1283,62	1294,13	1,20	1,21	0,27	0,39	0,38
874,13	1967,05	869,13	2,25	1,48	0,26	0,38	0,36
874,13	1203,40	1294,13	1,38	1,48	0,27	0,38	0,36

COMBINACIÓN

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1347,65	2227,54	1385,06	1385,06	1865,73	1080,53	1494,19	1255,91
1347,65	1418,36	1865,73	1080,53	1494,19	1255,91	1705,06	1222,26
502,95	1928,63	1080,53	1494,19	1255,91	1705,06	2208,97	1634,70
502,95	1162,09	1080,53	1494,19	1255,91	1705,06	2208,97	1634,70
1066,70	2340,19	1255,91	1705,06	2208,97	1634,70	1634,70	1634,70
1066,70	1567,99	1705,06	2208,97	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70
874,13	2208,97	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70
874,13	1438,70	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70	1634,70

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =708.78 cm2 (2.23 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00 113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-9.08 112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	9.08 112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-18.16 110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	18.16 110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-24.95 107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	24.95 107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00 104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-31.74 104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	31.74 104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-7.70 103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	7.70 103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-15.41 102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	15.41 102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-21.13 99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	21.13 99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-38.73 98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	38.73 98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-26.86 96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	26.86 96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-45.71 92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	45.71 92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-33.06 91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	33.06 91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-39.27 86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	39.27 86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-51.35 85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	51.35 85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-44.37 80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	44.37 80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-56.99 78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	56.99 78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-61.75 70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	61.75 70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-66.51 61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	66.51 61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-69.86 52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	69.86 52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21 42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21 42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37 32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37 32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54 21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54 21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26 10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26 10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.99 0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.99 0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26 -10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26 -10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54 -21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54 -21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37 -32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37 -32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21 -42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21 -42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1347.65	2227.54	1385.66	
2	2	-1347.65	1448.36	1805.73	
3	2	-502.95	1928.83	1086.53	
4	2	-502.95	1162.09	1494.19	
5	2	-1066.70	2340.19	1289.91	
6	2	-1066.70	1567.99	1705.09	
7	2	-874.13	2208.97	1222.26	
8	2	-874.13	1438.70	1634.47	

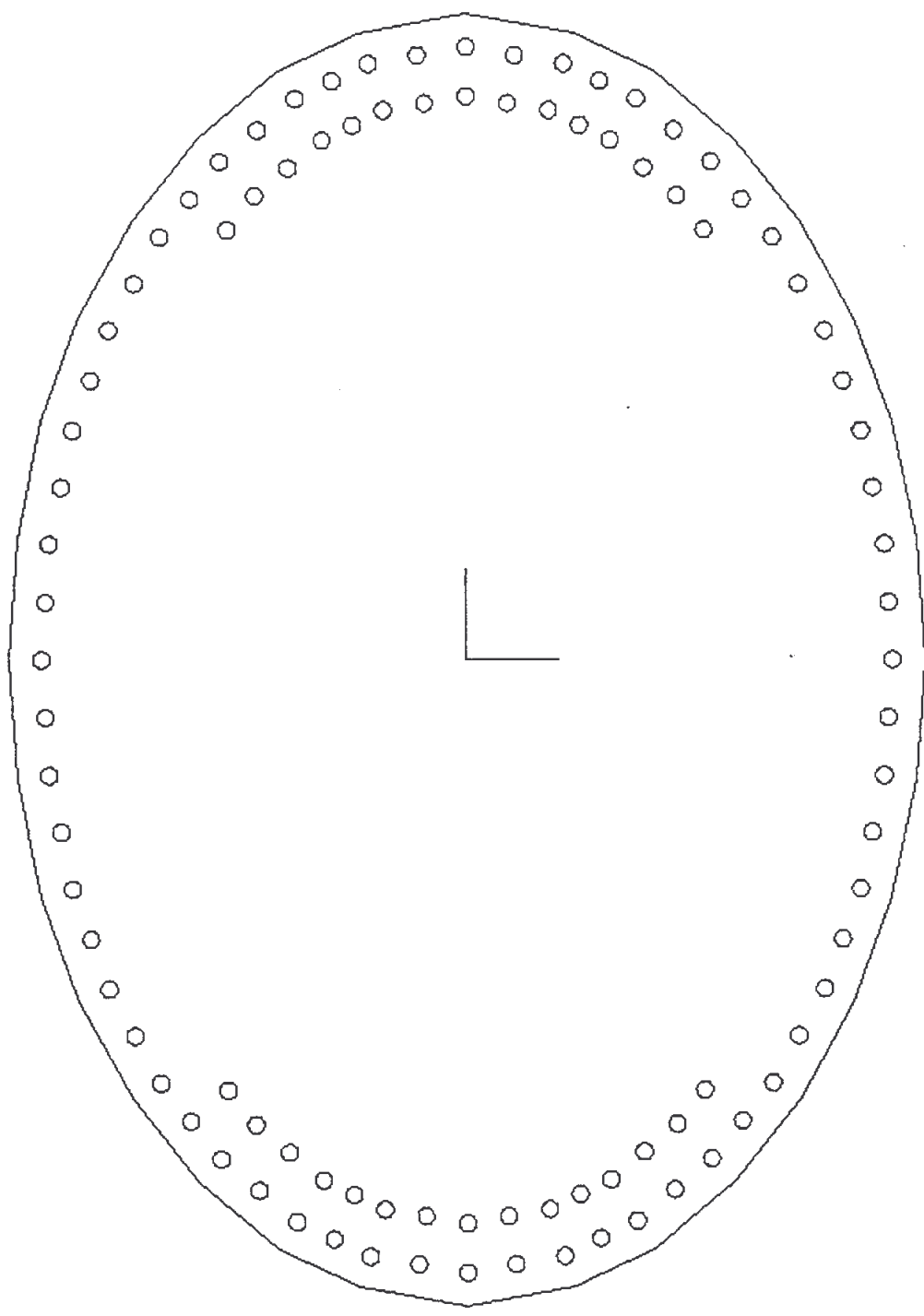
Parámetros de cálculo empleados:
Set:Norma/TipoDiag/Máx.Deform./Coef.minor.res./Diag.Horm./Coef.Fluencia
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No	Armad. long.	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dados [cm2]	dimens. [cm2]	As [cm2]
2	AEH500	0.00	113.91			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	9.08	112.37			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	18.16	110.83			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	24.95	107.57			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	0.00	104.78			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	31.74	104.31			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	7.70	103.48			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	15.41	102.17			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	21.13	99.42			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	38.73	98.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	26.86	96.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	45.71	92.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	33.06	91.54			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	39.27	86.41			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	51.35	85.76			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	44.37	80.07			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	56.99	78.75			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	61.75	70.04			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	66.51	61.33			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	69.86	52.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	73.21	42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	75.37	32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	77.54	21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.26	10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.99	0.00			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.54	7.54
2	AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.54	7.54

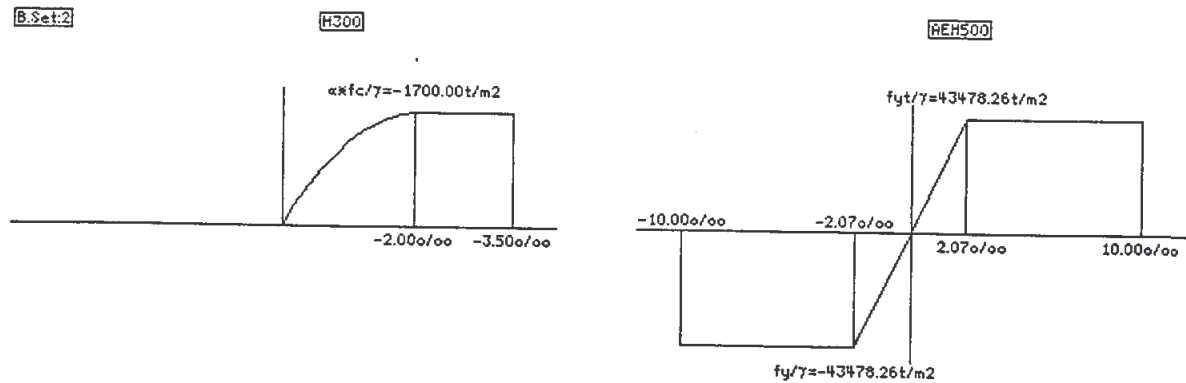
2 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.54	7.54
2 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.54	7.54

Max.x/h = 0.55 As-top/bot = 346.85/361.93 As = 2.23 % = 708.78

Dimensionamiento,Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA

PILA N°: 3 FUSTE IZQUIERDO H= 12.00 m

Características de la pila:

Área: 3.200 m²
Inercia long.: 1.154 m⁴
Inercia trans.: 0.578 m⁴
I long.: 0.601 m
I trans.: 0.425 m
β = 2.000 Longitudinal
β = 2.000 Transversal
Españez long.: 39.97 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO LONGITUDINAL
Españez trans.: 58.42 SE CONSIDERA PANDEO EN SENTIDO TRANSVERSAL

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0.65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0.05
Coeficiente de rozamiento mínimo apoyos: 0.01

HIPÓTESIS

1. Piso propio
2. Carga Muerta
3. Sob. 500 kp/m² (R máx)
4. Sob. 500 kp/m² (R mín)
5. Sob. 500 kp/m² (Mí máx)
6. Tren LM71 (R máx)
7. Tren LM71 (R mín)
8. Tren LM71 (Mí máx)
9. Frenado
10. Viento tr. con sobrecarga
11. Centrifuga
12. Lazo

Combinaciones de hipótesis:

Reacción máxima:
C1=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+H9+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C2=1.35*(H1+H2)+1.50*(H3+H8+0.51*H9+0.60*H10+H11+H12)
Reacción mínima:
C3=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C4=1.00*(H1+H2)+1.50*(H4+H7+0.51*H9+0.60*H10+H11+H12)
Momento longitudinal máximo:
C5=1.35*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C6=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H6+0.51*H9+0.60*H10+H11+H12)
C7=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.60*H10+0.50*H11+H12)
C8=1.00*(H1+H2)+1.50*(H5+H8+0.51*H9+0.60*H10+H11+H12)

COMBINACIÓN

C1 143.02 72.78 1301.85 84.57 0.00 114.00 1.14
C2 143.02 72.78 1301.85 84.57 0.00 114.00 1.14
C3 139.53 72.78 1269.13 84.57 0.00 114.00 1.14
C4 143.82 72.78 1269.13 84.57 0.00 114.00 1.14
C5 80.10 108.53 885.70 283.57 0.00 283.57 0.00
C6 139.53 72.78 822.87 265.51 0.00 265.51 0.00
C7 75.90 106.53 822.87 265.51 0.00 265.51 0.00

Acciones en base de pila:

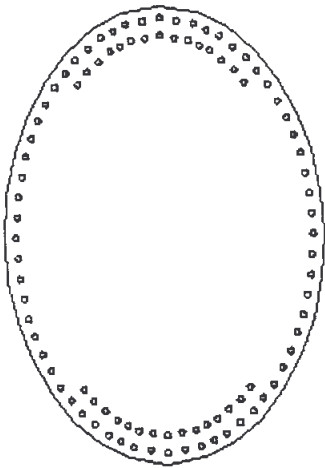
COMBINACIÓN

C1 1431.45 1810.45 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C2 1431.45 1810.45 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C3 549.15 1752.43 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C4 549.15 1752.43 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C5 1125.30 2009.45 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C6 1125.30 2009.45 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C7 918.87 1030.00 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00
C8 918.87 1030.00 889.13 128.13 0.00 128.13 0.00

COMBINACIÓN

C1 1431.45 2193.48 1413.90 141.60 0.00 141.60 0.00
C2 1431.45 2193.48 1413.90 141.60 0.00 141.60 0.00
C3 549.15 1866.52 1103.84 151.97 0.00 151.97 0.00
C4 549.15 1866.52 1103.84 151.97 0.00 151.97 0.00
C5 1125.30 2317.25 1726.16 176.16 0.00 176.16 0.00
C6 1125.30 2317.25 1726.16 176.16 0.00 176.16 0.00
C7 918.87 2103.44 1238.14 142.23 0.00 142.23 0.00
C8 918.87 2103.44 1238.14 142.23 0.00 142.23 0.00

Sección PILA4



Características mecánicas Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Area	Ax =	3.183 m2			
Momento de inercia	Iy =	1.137 m4	Iz =	0.5719 m4	Ip = 1.709 m4
Const. de torsión					Ix = 1.520 m4
Momento estático	Zy =	1.615 m3	Zz =	1.145 m3	
Baricentro	ys =	0.00 cm	zs =	0.00 cm	Angulo= 0.0 Grad
Dist. al borde	yl =	-85.00 cm	yr =	85.00 cm	
	zo =	120.00 cm	zu =	-120.00 cm	

M-N-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
V-T-Punto de aplic. de fuerzas en el baricentro de la sección
Schubmittelpunkt y = 0.00 cm z = 0.00 cm

Contorno de sección parcial, Sección "PILA4" (sin coef. homogeneiz.)

Sección parcial	Material	w	*ax[cm2]	*u[cm]	*ix[cm4]	Nr
CS 1	H300	1.00	31833.3	647.595	1.52E+08	4)
Puntos de contorno [cm]:						
1	0.00	120.00	2	-20.00	116.60	3
4	-50.00	97.00	5	-62.00	82.10	6
7	-79.00	44.30	8	-83.50	22.40	9
10	-83.50	-22.40	11	-79.00	-44.30	12
13	-62.00	-82.10	14	-50.00	-97.00	15
16	-20.00	-116.60	17	0.00	-120.00	18
19	35.00	-109.40	20	50.00	-97.00	21
22	72.00	-63.80	23	79.00	-44.30	24
25	85.00	0.00	26	83.50	22.40	27
28	72.00	63.80	29	62.00	82.10	30
31	35.00	109.40	32	20.00	116.60	33

Armadura "B1"	As-tot =708.78 cm2 (2.23 o/o)				
Nombre / Sección	Material	w	Cód.	A[cm2]	y[cm] z [cm]
PR 1 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00 113.91
PR 64 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-9.08 112.37
PR 2 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	9.08 112.37
PR 63 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-18.16 110.83
PR 3 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	18.16 110.83
PR 62 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-24.95 107.57
PR 4 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	24.95 107.57
PR 65 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	0.00 104.78
PR 61 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-31.74 104.31
PR 5 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	31.74 104.31
PR 94 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-7.70 103.48
PR 66 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	7.70 103.48
PR 93 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-15.41 102.17
PR 67 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	15.41 102.17
PR 92 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-21.13 99.42
PR 68 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	21.13 99.42
PR 60 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-38.73 98.54
PR 6 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	38.73 98.54
PR 91 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-26.86 96.67
PR 69 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	26.86 96.67
PR 59 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-45.71 92.76
PR 7 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	45.71 92.76
PR 90 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-33.06 91.54
PR 70 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	33.06 91.54
PR 89 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-39.27 86.41
PR 71 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	39.27 86.41
PR 58 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-51.35 85.76
PR 8 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	51.35 85.76
PR 88 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-44.37 80.07
PR 72 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	44.37 80.07
PR 57 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-56.99 78.75
PR 9 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	56.99 78.75
PR 56 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-61.75 70.04
PR 10 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	61.75 70.04
PR 55 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-66.51 61.33
PR 11 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	66.51 61.33
PR 54 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-69.86 52.00
PR 12 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	69.86 52.00
PR 53 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21 42.67
PR 13 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21 42.67
PR 52 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37 32.13
PR 14 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37 32.13
PR 51 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54 21.59
PR 15 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54 21.59
PR 50 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26 10.80
PR 16 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26 10.80
PR 49 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.99 0.00
PR 17 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.99 0.00
PR 48 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-78.26 -10.80
PR 18 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	78.26 -10.80
PR 47 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-77.54 -21.59
PR 19 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	77.54 -21.59
PR 46 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-75.37 -32.13
PR 20 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	75.37 -32.13
PR 45 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	-73.21 -42.67
PR 21 / CS 1	AEH500	7.0	1	7.54	73.21 -42.67

PR 44 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-69.86	-52.00
PR 22 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	69.86	-52.00
PR 43 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-66.51	-61.33
PR 23 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	66.51	-61.33
PR 42 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-61.75	-70.04
PR 24 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	61.75	-70.04
PR 41 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-56.99	-78.75
PR 25 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	56.99	-78.75
PR 87 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-44.37	-80.07
PR 73 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	44.37	-80.07
PR 40 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-51.35	-85.76
PR 26 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	51.35	-85.76
PR 86 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-39.27	-86.41
PR 74 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	39.27	-86.41
PR 85 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-33.06	-91.54
PR 75 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	33.06	-91.54
PR 39 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-45.71	-92.76
PR 27 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	45.71	-92.76
PR 84 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-26.86	-96.67
PR 76 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	26.86	-96.67
PR 38 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-38.73	-98.54
PR 28 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	38.73	-98.54
PR 83 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-21.13	-99.42
PR 77 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	21.13	-99.42
PR 82 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-15.41	-102.17
PR 78 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	15.41	-102.17
PR 81 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-7.70	-103.48
PR 79 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	7.70	-103.48
PR 37 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-31.74	-104.31
PR 29 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	31.74	-104.31
PR 80 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-104.78
PR 36 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-24.95	-107.57
PR 30 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	24.95	-107.57
PR 35 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-18.16	-110.83
PR 31 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	18.16	-110.83
PR 34 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	-9.08	-112.37
PR 32 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	9.08	-112.37
PR 33 / CS 1	AEH500	7.0 1	7.54	0.00	-113.91

Dimensionamiento a flexión: Viga Sección "PILA4"/"B1"

No	Set	N [t]]	My [tm]]	Mz [tm]]	Notas:
1	2	-1431.45	2193.48	1413.60	
2	2	-1431.45	1411.60	1835.23	
3	2	-549.15	1906.52	1103.84	
4	2	-549.15	1139.06	1511.97	
5	2	-1125.30	2317.27	1310.16	
6	2	-1125.30	1543.85	1726.31	
7	2	-918.87	2193.44	1238.14	
8	2	-918.87	1422.34	1651.01	

Parámetros de cálculo empleados:

Set: Norma/ TipoDiag/ Máx. Deform./ Coef. minor. res./ Diag. Horm./ Coef. Fluencia

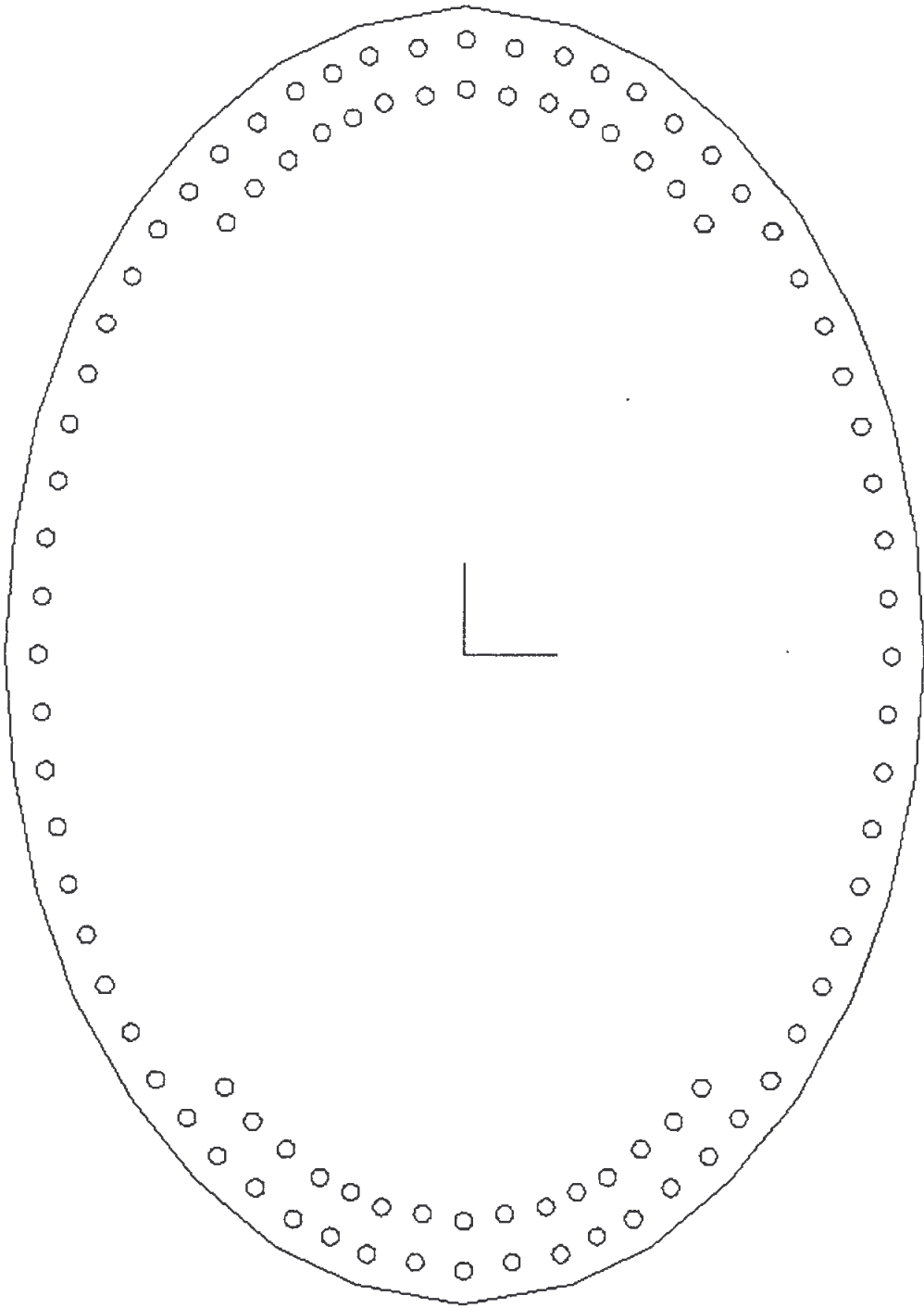
Set 2: EH/2/0/Eps=-2.0,-3.5,10.0/Gamma=1.5,1.15/Dia=45/Phi=0

No Armad.	y1	z1	y2	z2	dados	dimens.	As
long.	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
2 AEH500	0.00	113.91			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-9.08	112.37			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	9.08	112.37			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-18.16	110.83			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	18.16	110.83			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-24.95	107.57			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	24.95	107.57			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	0.00	104.78			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-31.74	104.31			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	31.74	104.31			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-7.70	103.48			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	7.70	103.48			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-15.41	102.17			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	15.41	102.17			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-21.13	99.42			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	21.13	99.42			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-38.73	98.54			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	38.73	98.54			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-26.86	96.67			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	26.86	96.67			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-45.71	92.76			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	45.71	92.76			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-33.06	91.54			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	33.06	91.54			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-39.27	86.41			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	39.27	86.41			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-51.35	85.76			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	51.35	85.76			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-44.37	80.07			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	44.37	80.07			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-56.99	78.75			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	56.99	78.75			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-61.75	70.04			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	61.75	70.04			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-66.51	61.33			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	66.51	61.33			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-69.86	52.00			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	69.86	52.00			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-73.21	42.67			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	73.21	42.67			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-75.37	32.13			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	75.37	32.13			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-77.54	21.59			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	77.54	21.59			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-78.26	10.80			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	78.26	10.80			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-78.99	0.00			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	78.99	0.00			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-78.26	-10.80			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	78.26	-10.80			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-77.54	-21.59			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	77.54	-21.59			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-75.37	-32.13			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	75.37	-32.13			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-73.21	-42.67			4.91	7.59	7.59
2 AEH500	73.21	-42.67			4.91	7.59	7.59

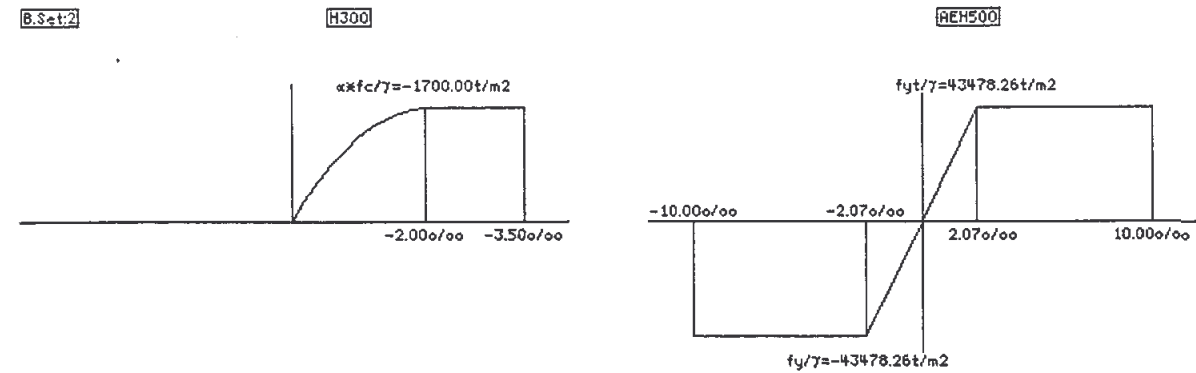
2 AEH500	-69.86	-52.00	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	69.86	-52.00	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-66.51	-61.33	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	66.51	-61.33	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-61.75	-70.04	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	61.75	-70.04	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-56.99	-78.75	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	56.99	-78.75	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-44.37	-80.07	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	44.37	-80.07	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-51.35	-85.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	51.35	-85.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-39.27	-86.41	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	39.27	-86.41	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-33.06	-91.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	33.06	-91.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-45.71	-92.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	45.71	-92.76	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-26.86	-96.67	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	26.86	-96.67	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-38.73	-98.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	38.73	-98.54	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-21.13	-99.42	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	21.13	-99.42	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-15.41	-102.17	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	15.41	-102.17	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-7.70	-103.48	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	7.70	-103.48	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-31.74	-104.31	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	31.74	-104.31	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	0.00	-104.78	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-24.95	-107.57	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	24.95	-107.57	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-18.16	-110.83	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	18.16	-110.83	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	-9.08	-112.37	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	9.08	-112.37	4.91	7.59	7.59
2 AEH500	0.00	-113.91	4.91	7.59	7.59

Max.x/h = 0.56 As-top/bot = 349.34/364.52 As = 2.24 % = 713.86

Dimensionamiento,Sección "PILA4"



Material acorde a la sección: "PILA4"



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. PLINTO

PILA N°: 3 H= 12,00 m
Área pila: 3,2 m² Peso pila= 96,00 t

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	521,60	26,08	0,00	70,98	68,70
2.Carga Muerta	426,40	21,32	0,00	58,00	56,10
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6.Tren LM71 (Rmáx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7.Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8.Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00
11.Centrífuga	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE DE PLINTO

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1.Peso propio	521,60	26,08	0,00	436,10	68,70
2.Carga Muerta	426,40	21,32	0,00	356,48	56,10
3.Sob. 500 kp/m² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4.Sob. 500 kp/m² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5.Sob. 500 kp/m² (Ml máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6.Tren LM71 (Rmáx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7.Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8.Tren LM71 (Ml máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9.Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2375,80	178,50
10.Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	32,55	0,00	576,77
11.Centrífuga	0,00	0,00	45,00	0,00	803,25
12. Peso zapata + tierras	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	192	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	2266,73	217,10	52,03	3196,35	1265,88
C2	1863,48	217,10	52,03	3178,31	2384,94
C3	1874,88	217,10	52,03	3451,05	1170,98

Esfuerzos mayorados:

COMBINACIÓN	Fz	My	Mx
C1.1	3400,10	4794,53	1898,83
C1.2	2266,73	4794,53	1898,83
C2.1	2795,22	4767,47	3577,42
C2.2	1863,48	4767,47	3577,42
C3.1	2812,32	5176,58	1756,48
C3.2	1874,88	5176,58	1756,48

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES EN FLEXOCOMPRESION ESVIADA
Sección rectangular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: f_{cd} , f_{yd} (kp/cm²) = 200 4434.78
Escuadría de la sección: h_x , h_y (cm) = 1000 400
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 6
Código de Armado: C A (dos cifras) = 94
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4794.53 1898.83 340
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23

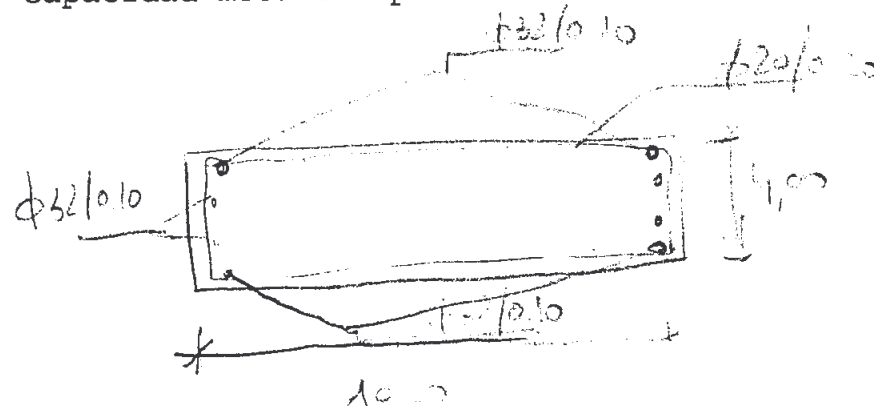
Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4794.53 1898.83 226
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4767.47 3577.42 279
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 4767.47 3577.42 186
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 5176.58 1756.48 281
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23

Elige opción = 5
Solic. act.de cálculo: $M_{xd}(h_y)$, $M_{yd}(m_t)$, $N_d(t)$ = 5176.58 1756.48 187
Capacidad mecánica por barra U = 322.53 t ; ϕ = 96.23



VIADUCTO DE SANTA OLIVA. CIMENTACIÓN

PILA N°: 3 H= 15,00 m
Área pila: 3,2 m² Peso pila= 120,00 t
Dimensiones zapata: 12,00 x 9,00 x 2,00
Peso zapata: 1242,00 t
Altura tierras sobre zapata: 3,00 m
Peso tierras sobre zapata: 597,36 t

ACCIONES TRANSMITIDAS POR EL TABLERO:

Excentricidad de apoyos: 0,65 m
Coeficiente de rozamiento máximo apoyos: 0,05

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	521,60	20,86	0,00	70,98	68,70
2. Carga Muerta	426,40	17,06	0,00	58,00	56,10
3. Sob. 500 kp/m ² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4. Sob. 500 kp/m ² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5. Sob. 500 kp/m ² (Mi máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6. Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8. Tren LM71 (Mi máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	0,00	0,00
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00
11. Centrifuga	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00

ACCIONES EN BASE ZAPATA

HIPÓTESIS	Fz	Fx	Fy	My	Mx
1. Peso propio	521,60	20,86	0,00	425,67	68,70
2. Carga Muerta	426,40	17,06	0,00	347,95	56,10
3. Sob. 500 kp/m ² (R máx)	63,98	0,00	0,00	1,94	12,20
4. Sob. 500 kp/m ² (Mt máx)	33,93	0,00	0,00	2,23	106,88
5. Sob. 500 kp/m ² (Mi máx)	33,48	0,00	0,00	21,76	12,20
6. Tren LM71 (R máx)	762,75	0,00	0,00	26,03	202,70
7. Tren LM71 (Mt máx)	389,55	0,00	0,00	7,70	1227,08
8. Tren LM71 (Mi máx)	401,40	0,00	0,00	260,91	107,80
9. Frenado+Lazo	0,00	169,70	10,00	2884,90	208,50
10. Viento tr. con sobrecarga	0,00	0,00	34,01	0,00	679,52
11. Centrifuga	0,00	0,00	45,00	0,00	938,25
12. Peso zapata + tierras	1839,36	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Peso pila	240	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinaciones de hipótesis:

C1=H1+H2+H3+H6+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C2=H1+H2+H4+H7+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13
C3=H1+H2+H5+H8+H9+0,6*H10+0,50*H11+H12+H13

COMBINACIÓN	Fz	Fx	Fy	My	Mx
C1	3854,09	207,62	52,90	3686,49	1425,04
C2	3450,84	207,62	52,90	3668,45	2544,10
C3	3462,24	207,62	52,90	3941,19	1330,14

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO:

COMBINACIÓN	S1	S2	S3	S4	S media	S cobar.
C1	65,04	51,84	19,53	6,33	35,69	48,30
C2	66,38	42,82	21,09	-2,47	31,95	47,70
C3	62,54	50,23	13,89	1,57	32,06	45,85

ARMADURA DE ZAPATAS:

Cara inferior, paralela al lado mayor:

Vuelo: 2,50 m
Canto útil: 1,90 m
Md: 277,70 mt
As: 36,62 cm²/m $\phi 25/0.10 + \phi 20/0.20$

Cara inferior, paralela al lado menor:

Vuelo: 3,10 m
Canto útil: 1,90 m
Md: 312,29 mt
As: 41,18 cm²/m $\phi 25/0.10$

1.2. Cálculo de los vanos isostáticos. Vigas

02-31

DOCUMENTO CONTROLADO		
CARGO	Jefe O. T.	Jefe O. T.
FIRMA		
FECHA	27/09/11	



GRUPO PACADAR, S.A.

CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS

CÁLCULO DE LAS VIGAS TOMO I (CÁLCULO)

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA

SUBTRAMO IX a: LÉRIDA-MARTORELL

ESTRUCTURA: VIADUCTO DE SANTA OLIVA

ESTUDIO: 26822

ESTUDIO: 26822
OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA.
SUBTRAMO IX a: LÉRIDA-MARTORELL

VIADUCTO DE SANTA OLIVA.

TRAMOS ISOSTÁTICOS

ÍNDICE

TOMO I

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
3. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN
4. ACCIONES
 - 4.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES. COEFICIENTES DE IMPACTO
 - 4.2. REPARTO DE CARGAS
5. HIPÓTESIS DE CARGA. COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
6. MODELO DE CÁLCULO
 - 6.1. MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL
 - 6.2. EMPARRILLADO
7. CÁLCULO GENERAL
 - 7.1. RESULTADOS DE EMPARRILLADO
 - 7.2. E.L.U. ROTURA (CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS) Y CORTANTE-TORSOR.
 - 7.3. CONTROL TENSIONAL. CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS.
 - 7.4. E.L.S. DEFORMACIONES.
 - 7.5. E.L.S. VIBRACIONES.
 - 7.6. E.L.U. FATIGA.
 - 7.7. REACCIONES.
 - 7.8. TRANSMISIÓN DE F. TRANSVERSALES AL APOYO EN VIGAS "FL".
 - 7.9. DIMENSIONAMIENTO DE RIOSTRA SOBRE APOYOS.
 - 7.10. ANCLAJE DE LA BIELA DE CORTANTE EN LOS APOYOS.
8. CÁLCULO DE PRELOSAS DE CELOSÍA

TOMO II

1. APÉNDICE A: COMPARACIÓN DE TRENES
 - 1.1. LONGITUDINAL
2. APÉNDICE B: MODELO TRANSVERSAL

3. APÉNDICE C: EMPARRILLADO
4. APÉNDICE D: CÁLCULO A ROTURA. CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS.
5. APÉNDICE E: CONTROL TENSIONAL. CENTRO DE VANO Y ENFUNDADOS.
6. APÉNDICE F: PROGRAMA "TENSAR"

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
	26822	VTO. STA OLIVA AVE VERRILL	HOJA: { - }

1.- INTRODUCCIÓN

Se realiza el cálculo del tablero del Viaducto Santa Oliva de L.V.A. Madrid - Barcelona TA: Lérida - Martorell Subtramo IXa.

El Viaducto está formado por 3 tramos isostáticos y por otros 3 hiperestáticos.

El objeto de este anexo son los vanos isostáticos.

La geometría del tablero se describe en continuación.

Las acciones consideradas son la envolvente de las acciones por FPF-75 y EC-1 parte-3.

Los cálculos en E.L.V. y E.L.S se realizarán de acuerdo con EHE.

Para el cálculo de esfuerzos se realizarán un conjunto de modelos que representen el tablero. Estos modelos se describen en los puntos correspondientes y se incluyen en los apéndices. Se han realizado con programas comerciales de conocimiento.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 1 - 2/2

generalizado

Para el cálculo general en E.L.V. y E.L.S. se utiliza el programa "TENSAS" cuyo funcionamiento se detalla en el correspondiente apéndice.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 2 - 2/2

LONGITUDINAL

Se acompaña plano de replanteo de vigas donde se pueden apreciar los 3 tramos isostáticos del viaducto con longitudes variadas.

Se han supuesto culatas de 0.60m en estribos y pilas y juntas de 0.10m tanto en pilas como estribos.

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 2-1

2º. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

TRANSVERSAL

Según plano que se acompaña.

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 3-111

3º. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MATERIALES

MATERIALES S / EHE

<u>MATERIAL</u>	<u>CALIDAD</u>	<u>CONTROL</u>	<u>CF. SEG.</u>
Horm. vigas	HP-55/P/20/11a	Estadístico	1.50
Horm. losas	HA-30/P/30/11a	Estadístico	1.50
Acero pasivo	B 500 S	Normal	1.15
Acero activo	Y 1860 S7	Normal	1.15
Ejecución		Intenso	$\gamma_{perm} = 1.35$ $\gamma_{acc} = 1.50$

La relajación del acero de pretensar será del 5.8%



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-1

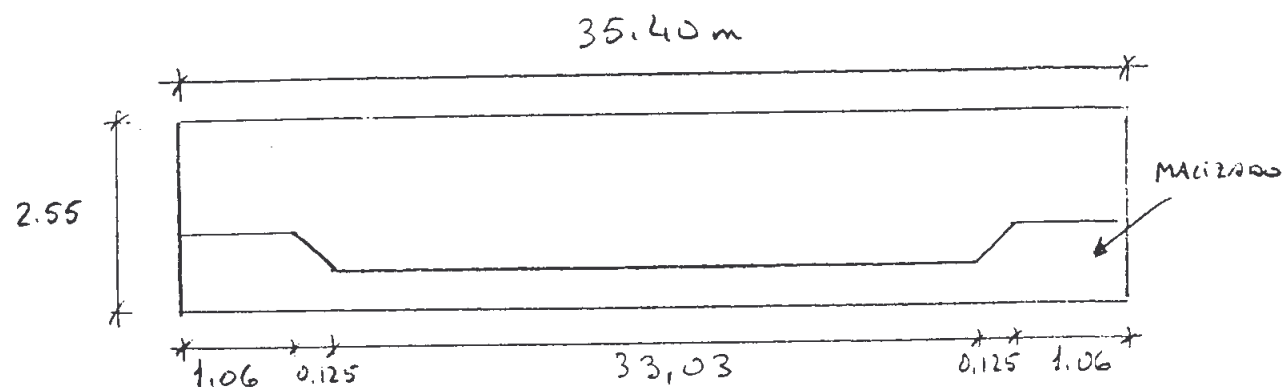
4.º ACCIONES

4.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES

4.1.1. PESO PROPIO DE VIGAS.

La viga es una viga prefabricada por PACADAR ARTESA - 255A-350.

Para este cálculo cogeremos la mas larga de los 3 tramos isostáticos.



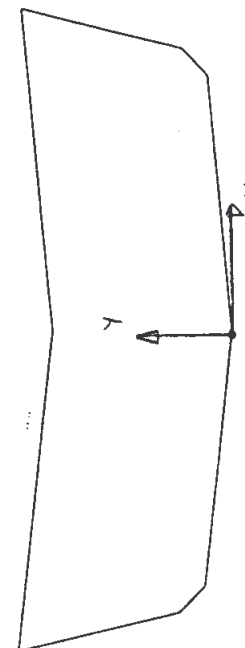
Las dimensiones y peso de la viga vienen a continuación

E: 26.822
UTE VENDRELL
SUBTRAMO IXa LLEIDA-MARTORELL

ARTESA 255A-350

CARACTERÍSTICAS MACIZADO

Area:	11025.8100
Perímetro:	475.1496
Caja de abarque:	X: -93.4521 -- 93.4521
	Y: 0.0000 -- 74.6085
Centro de gravedad:	X: 0.0000
	Y: 38.0495
Momentos de inercia:	X: 19989794.8763
	Y: 26753525.0319
Producto de inercia:	XY: 0.0000
Radio de giro:	X: 42.5793
	Y: 49.2590

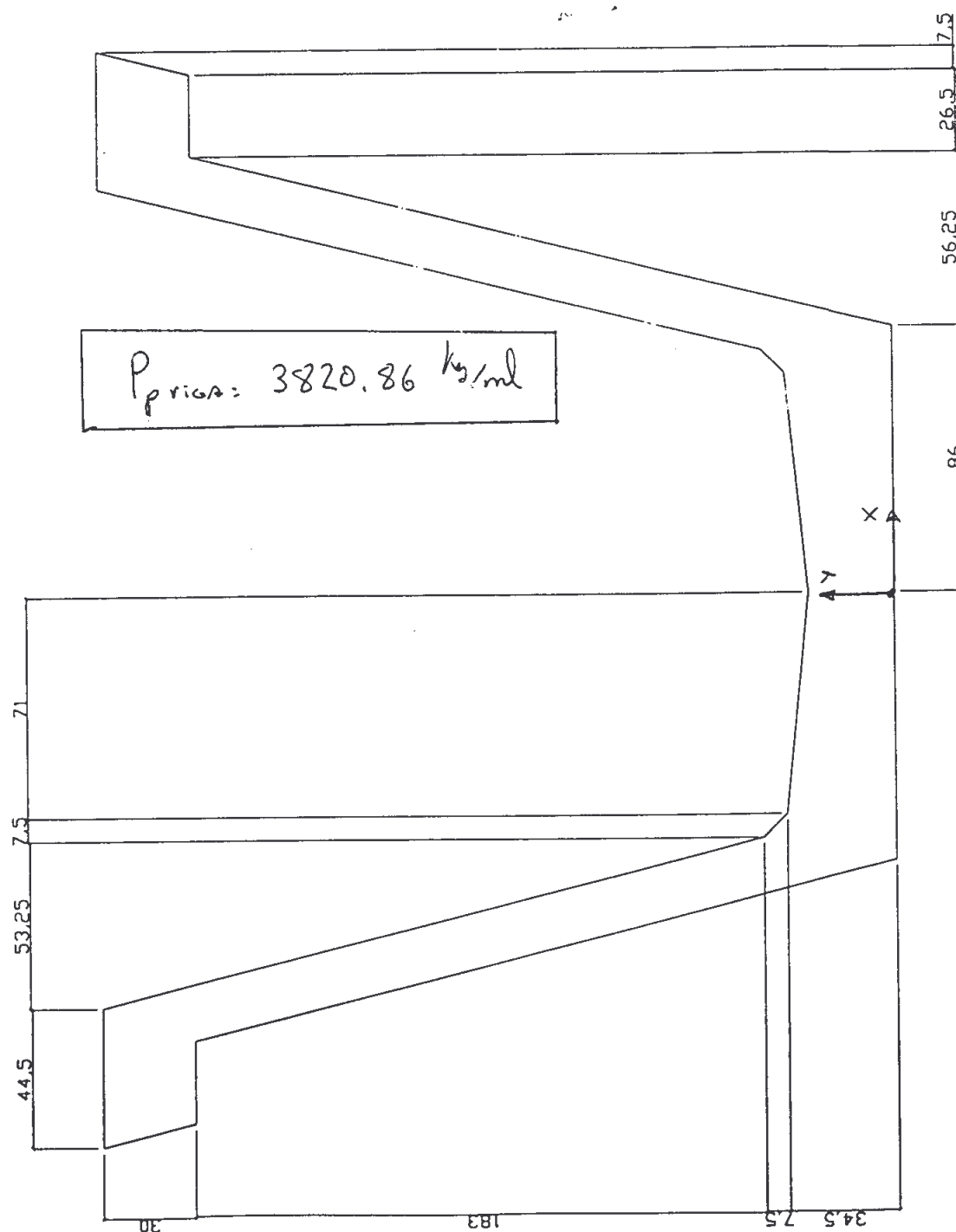


P MACIZADO: 2756 kg/ml

4-2

CARACTERÍSTICAS VIGA

Area: 15283.4500
Perimetro: 1442.7685
Caja de abarque: X: -176.2500 -- 176.2500
Y: 0.0000 -- 255.0000
Centro de gravedad: X: 0.0000
Y: 106.3092
Momentos de inercia: X: 292241787.0334
Y: 161130465.5229



PACADAR

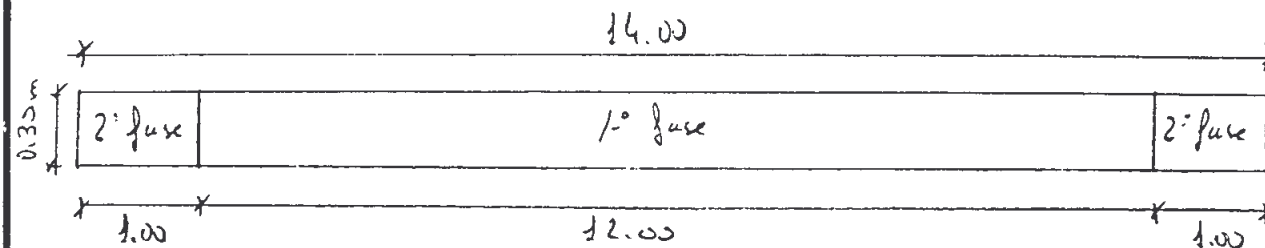
ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-4

4.1.2 PESO PROPIO DE LOSA



- Se hormigona en 1ª fase los 12.00 m centrales de la losa $\rightarrow$ entran sobre seccion simple de la viga
- Se hormigona en 2ª fase los voladizos de 1 m cada uno $\rightarrow$ entran sobre seccion conjunta viga + losa en forma de carga muerta

$$P_{\text{losa}} \text{ 1ª FASE} = 6.00 \times 0.3 \times 2500 = 4500 \text{ kg/ml y por viga}$$

$$P_{\text{losa}} \text{ 2ª FASE} = 1.00 \times 0.3 \times 2500 = 750 \text{ kg/ml y por viga}$$



PACADAR

ESTUDIO:

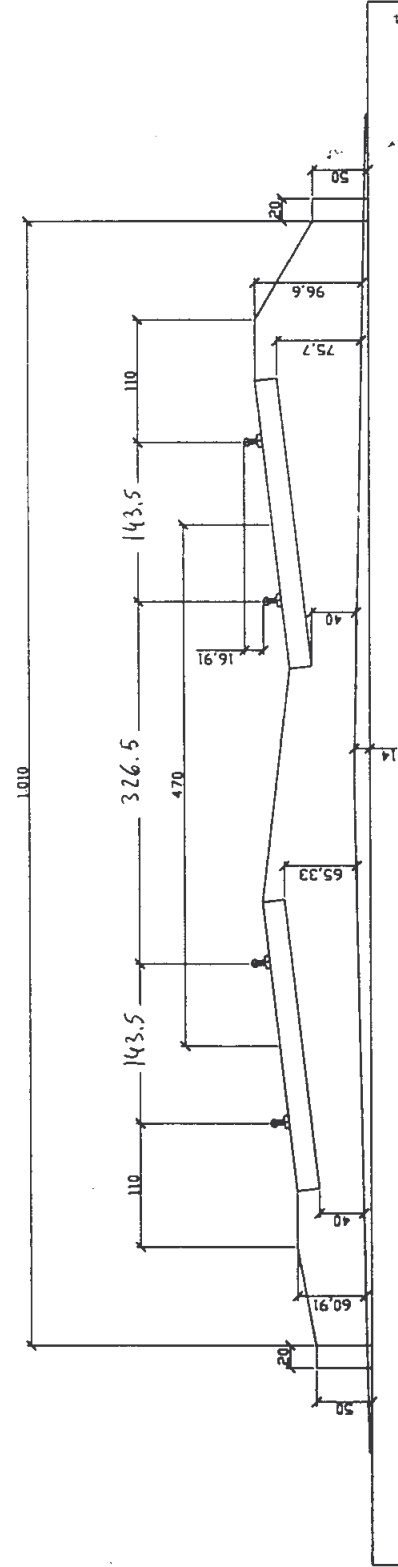
OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-5

4.1.3. BALASTO

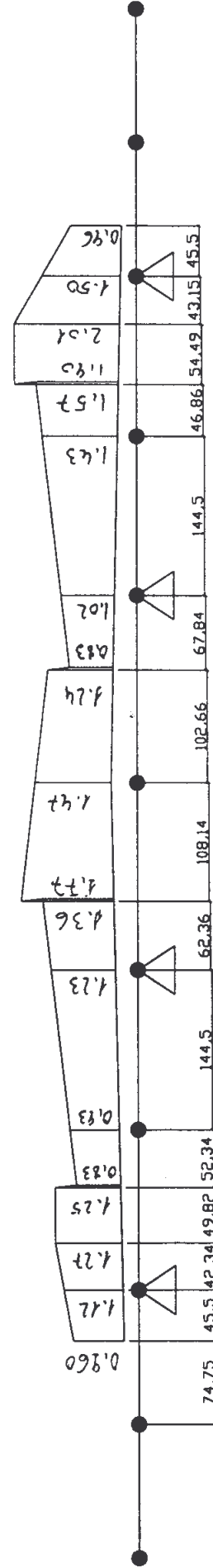
Se considera una sección transversal como la siguiente para cubrir el balasto



MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

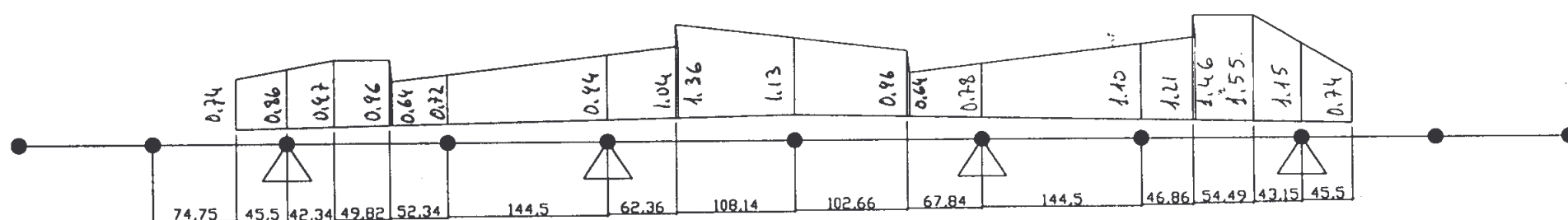
-BALASTO MAXIMO (LARGOS: $e \times \gamma_{sup}$); γ_{sup} : 2.08 T/m²

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

-BALASTO REAL ($\gamma = 1.6 \text{ T/m}^3$) . CARGAS

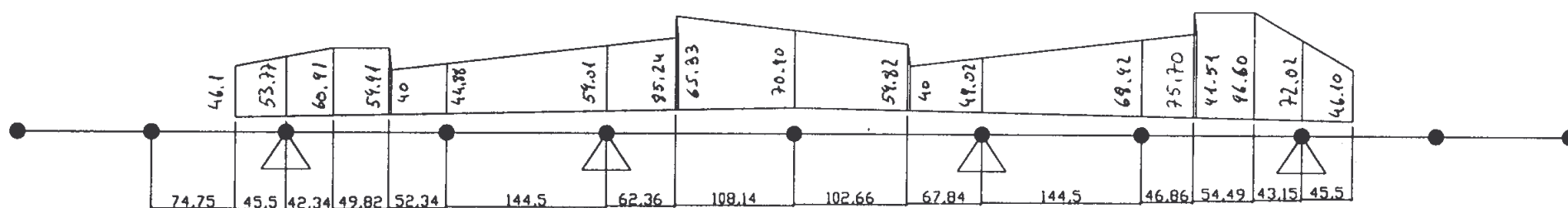


MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

-BALASTO REAL (ESPESORES) ($e \times 1.6 \text{ T/m}^3$)





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-6

Para la estimación del peso del balasto se cubica la sección transversal tipo se adoptarán para esta carga los siguientes valores característicos superior e inferior

$$\gamma_{sup} = 1.30$$

$$\gamma_{inf} = 0.70$$

4.1.4. VÍAS + TRAVIESAS

$\gamma_{VÍAS + TRAVIESAS} = 2(0.52 + 0.12) = 1.28 \text{ T/ml}$ que se repartirá en los 10.10 m centrales

4.1.5. CONDUCTO CABLEADO + PASEOS

$$\gamma_{CONDUCTOS} = 0.30 \text{ T/ml}$$

$$\gamma_{PASEOS} = 0.5 \text{ T/m}^2 \Rightarrow \gamma_{paseos} = 0.5 \times 1.45 = 0.775 \text{ T/m}$$

$$\gamma_{TOTAL} = 0.30 + 0.775 = 1.075 \text{ T/ml} \text{ aplicados a 1.20 m del extremo.}$$

4.1.6. IMPOSTA + BARRANDILLO + MURETE

$$\gamma_{impostas} = 0.669 \text{ T/ml}$$

$$\gamma_{barrandillo} = 0.050 \text{ T/ml}$$

$$\gamma_{murete} = 0.25 \text{ T/ml}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-7

$$\gamma_{TOTAL} = 0.969 \text{ T/ml} \text{ aplicada a 1.34 m de los extremos}$$

- PENDIENTEREO + IMPERMEABILIZACIÓN

$$\gamma = 2.304 \text{ T/ml} \text{ extendida en 10.10 m centrales}$$

4.1.7. SOBRECARGA EN PASEOS

- Según IPF-75: 0.4 T/m^2 en 1.45 m extremos

- Según EC-1 parte 3 (63.6) $\leq 1 \text{ kN/m}^2 \approx 0.5 \text{ T/m}^2$ pero solo el 50% concomitante con el tráfico de trenes. Extendido en 1.45 m extremos.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-8

4.1.8 SOBRECARGA DE TRENES

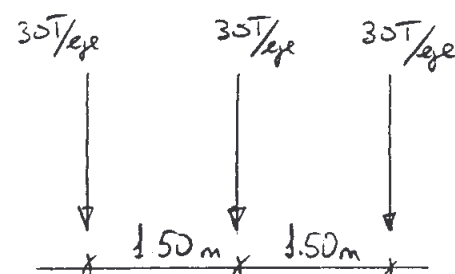
Se consideran para el cálculo los trenes de las instrucciones:

- IPF - 75
- EC - 1

Los valores siguientes son valores característicos. No incluyen coeficientes de impacto

TRENES DE CARGA

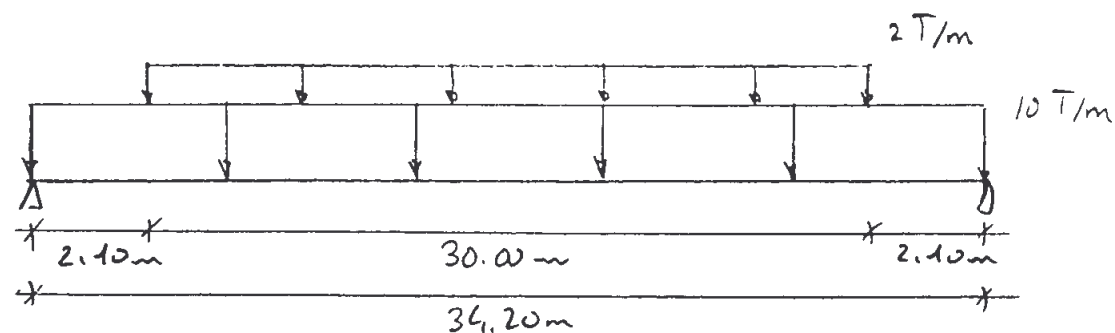
A) TREN A DE IPF - 75



Puede actuar en 1 o 2 vías
sin reducción

B) TREN B DE IPF - 75

$10 T/m$ en toda la luz + $2 T/m$ en $30 m$
Puede actuar en 1 o 2 vías. sin reducción



PACADAR

ESTUDIO:

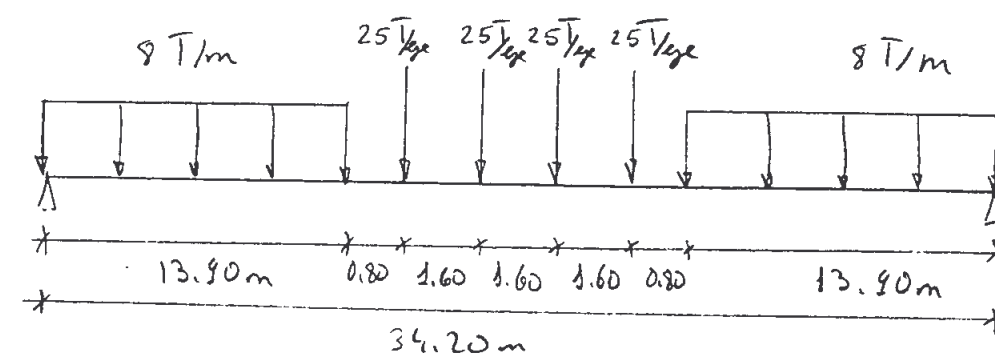
OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-9

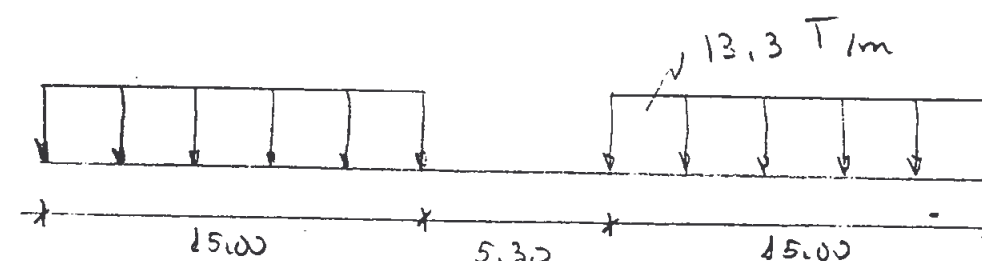
C) TREN TIPO LM-71 DE EC-1

Puede actuar en ambas vías sin reducción y su esquema de cargas es:



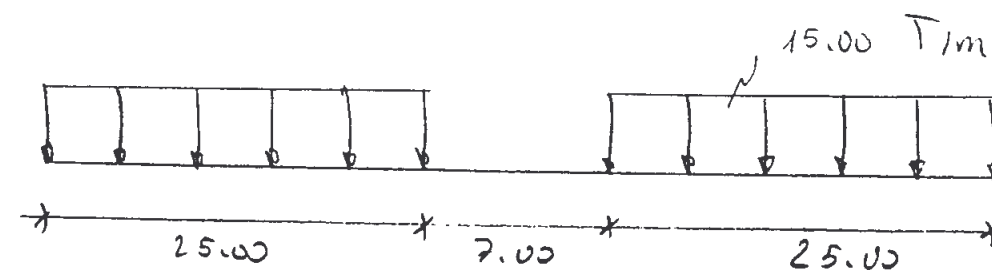
D) TREN TIPO SW-0 DE EC-1

Simultáneo con LM-71 sin reducción



E) TREN TIPO SW-2 DE EC-1

Simultáneo con LM-71 sin reducción





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-10

4.1.9. EXCENTRICIDAD DE CARGAS

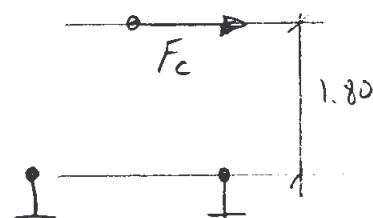
-IPF-75 $\Rightarrow$ Ruido 30 cms en ambas vías
y para cualquier tren

-EC-1 $\Rightarrow$ Solo LM-71

$$e = r/12 = 160/12 = 8.88 \text{ cm} \approx 9 \text{ cms}$$

4.1.10 FUERZA CENTRIFUGA (sobrecarga de trenes)

Al estar el puente en curva, es una fuerza horizontal hacia el exterior de la curva, situada a 1.80 m sobre la superficie de rodadura.



Tiene un valor de $F_c = \frac{v^2}{127 \cdot r} \cdot Q$

$v = 200 \text{ km/h}$ para trenes IPF-75

$v = 350 \text{ km/h}$ para trenes EC-1

$r = 6000 \text{ m}$

Q en T/m (sin impacto)



PACADAR

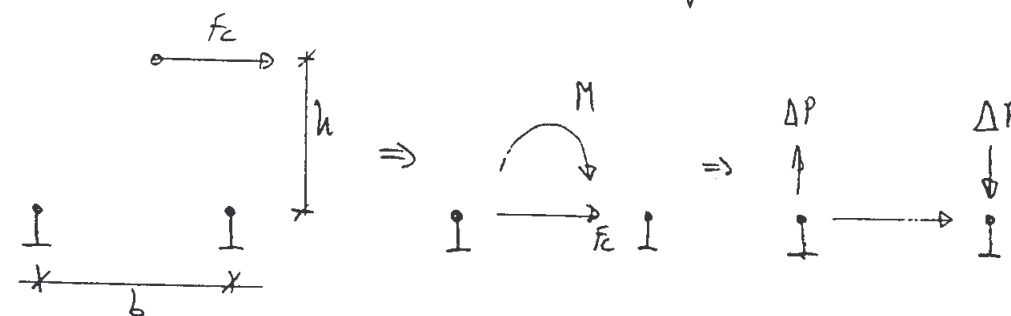
ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-11

La fuerza centrífuga tiene un efecto en el reparto de las cargas verticales por carril:



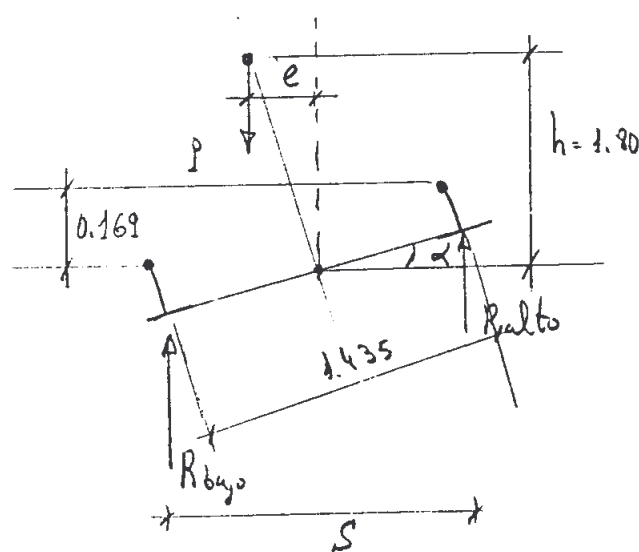
$$\left. \begin{array}{l} M = F_c \cdot h \\ \Delta P = M/b \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta P = \frac{F_c \cdot h}{b}$$

A efecto de reacciones verticales interesa considerar como una excentricidad de la carga hacia el exterior:

$$e = \frac{M}{Q} = \frac{F_c \cdot h}{Q}$$



4.1.11 EFECTO DEL PERALTE (Sobrecarga de trenes)



Suponemos una diferencia de alturas entre carriles de 0.13 m.

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{0.169}{1.435} = 0.1178 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \alpha = 6.763$$

$$S = 1.435 \cos \alpha = 1.425 \text{ m}$$

$$e = 1.80 \cdot \operatorname{sen} \alpha = 0.212 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} R_{bajo} &= P \cdot \frac{\left(\frac{S}{2} + e\right)}{S} = 0.648 P \\ R_{alto} &= P \cdot \frac{\left(\frac{S}{2} - e\right)}{S} = 0.352 P \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{Desigualdad de reparto} \\ \text{de la carga vertical} \\ \text{debida al peralte} \end{array} \right\}$$

A efectos de reacciones se considera como un descentramiento de la carga hacia el lado bajo de valor:

$$e = 0.212 \text{ m}$$



4.1.12 COEFICIENTES DE IMPACTO

- IPF-75

$$I = \frac{114 \cdot \sqrt{L}}{310 - 1.76 \cdot \sqrt{L} + L} \quad \text{con } L = 32.00 \text{ m} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I = 25.64 \Rightarrow \text{Coef. impacto} = 1.2564$$

- EC-1

$$\phi_2 = \frac{1.44}{\sqrt{L} - 0.2} + 0.82 \quad \text{con } L = 32.00 \text{ m} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \phi_2 = 1.0838 \quad \text{para vía de mantenimiento cuidadoso.}$$



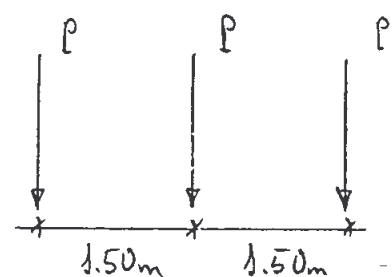
PACADAR

ESTUDIO:

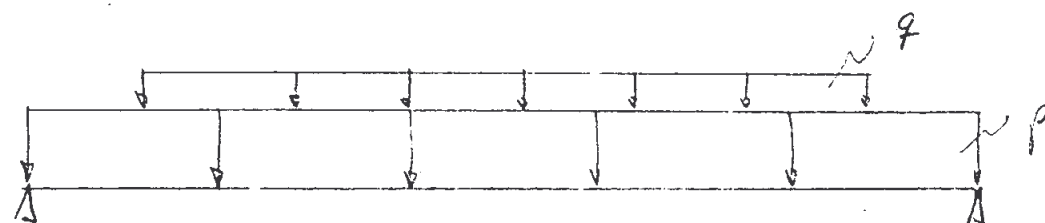
OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-14

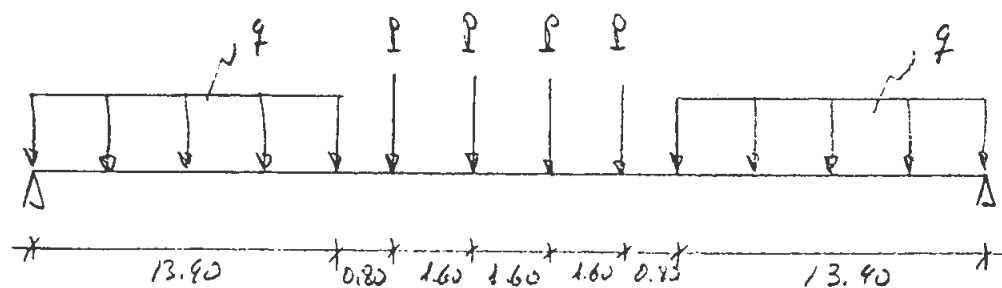
4.1.13 TRENES DE CARGA CON IMPACTOA) TREN A DE IPF-75

$$P = 1.2564 \times 30 = 37.692 \text{ Tm/eye}$$

B) TREN B DE IPF-75

$$q = 10 \times 1.2564 = 12.564 \text{ Tm/m}$$

$$P = 2 \times 1.2564 = 2.513 \text{ Tm/m}$$

C) LM-71 DE EC-1

$$P = 25 \times 1.0838 = 27.095 \text{ Tm/eye}$$

$$q = 8 \times 1.0838 = 8.670 \text{ Tm/m}$$



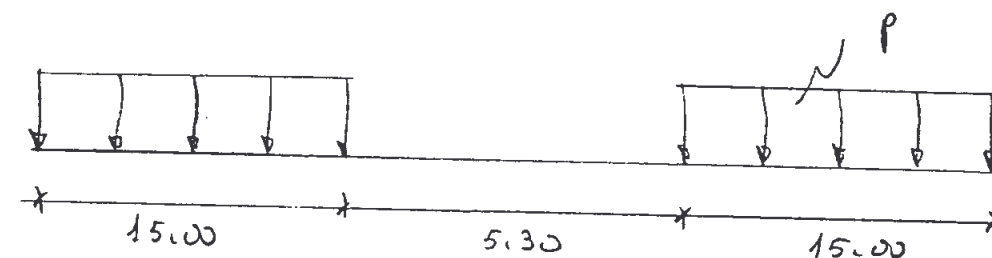
PACADAR

ESTUDIO:

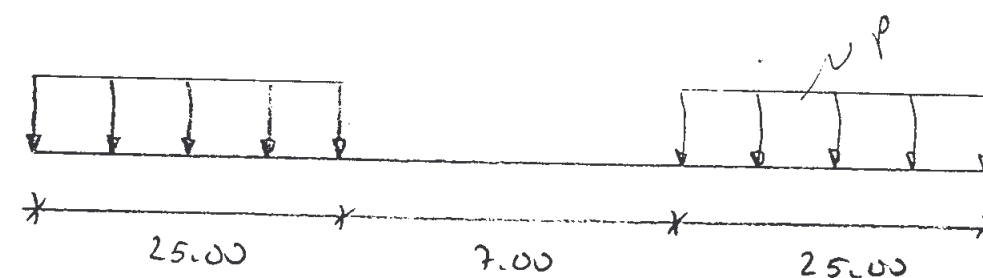
OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-15

D) SW-0 DE EC-1

$$P = 13.3 \times 1.0838 = 14.415 \text{ Tm/m}$$

E) SW-2 DE EC-1

$$P = 15 \times 1.0838 = 16.257 \text{ Tm/m}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-16

4.1.14 COMPARACIÓN TRENES IPF-75 Y EC-1

Para ello veremos los esfuerzos que producen cada tren sobre una viga con una

$L_{cárculo} = 32.00 \text{ m}$

Si existiese, se verá una hipótesis para M_{max} y otra para Q_{max} .

Para ello, desarrollaremos un modelo longitudinal (ver apéndice A), que arroja los siguientes resultados:

	$M_{max} \text{ (m.T)}$	$Q_{max} \text{ (T)}$
IPF - TREN A	848.07	107.78
IPF - TREN B	1928.60	241.07
EC1 - LM-71	1490.58	194.67
EC1 - SW-0	1373.23	199.54
EC1 - SW-2	1881.75	247.67



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-17

Como hay 2 vías en el puente, los trenes que pueden actuar simultáneamente son:

- 2 TRENES B
- 1 LM-71 + SW-0
- 1 LM-71 + SW-2

Tanto para flexión como para cortante, la combinación de 2 TRENES B de IPF es dimensionante para el cálculo general de las vigas.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-18

4.1.15. EMPUSE SOBRE BARRANDILLAS

Se tendrá en cuenta exclusivamente a efectos de anclaje de las mismas.

4.1.16 EFECTO DE VIENTO

- IPF-75 $H_T = 5 T$ para el conjunto de ambas vías a la altura de la superficie de rodadura.

- EC-1 $H_T = 10 T$ para el conjunto de ambas vías a la altura de la superficie de rodadura.

Se toma

$$F_{VIENTO} = 10 T$$

Esta fuerza no se mayor por el coeficiente de impacto. Esta fuerza genera un momento que no se considera para el cálculo global de la estructura por resultar de escaso valor, pero el valor de $10 T$ si se tendrá en cuenta para dimensionar los aparatos de apoyo.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-19

4.1.17 FRENADO Y ARRANQUE

- IPF-75 : $\frac{1}{8}$ TREN TIPO $\Rightarrow$

$$\Rightarrow F_{FRENADO} = \frac{1}{8} (10 \times 35.4 + 2 \times 30) = 51.75 Tm$$

Valor para cada vía, sin reducción por simultaneidad.

- EC-1 Arranque = $3.3 T/m \times 35.2 = 116.82 Tm \times \frac{100 Tm}{100 Tm}$
Frenado = $2 T/m \times 35.4 = 70.8 Tm \times \frac{600 Tm}{600 Tm}$

Valores para una vía, sin reducción para 2 vías

Son fuerzas longitudinales al eje de la viga que actúan en la superficie de rodadura y que deben tenerse en cuenta para el dimensionamiento de los aparatos de apoyo.

4.1.18 EFFECTOS DEL VIENTO

- IPF-75 :

$$f_w = 154 (2 - 0.7 \lambda) \approx 0.2 T/m^2$$

$$W = f_w \cdot A$$

$$A = \underbrace{2.55}_{\text{viga}} + \underbrace{0.30}_{\text{losa}} + \underbrace{0.52}_{\text{balasto}} + \underbrace{4}_{\text{TREN}} = 7.37 m$$

$$W = 0.2 \times 7.37 = 1.474 Tn /m$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-20

- IAP- 98

$$V_c = C_t \cdot C_r \cdot C_z \cdot C_g \cdot V_{ref}$$

$$C_t = 1.00$$

$$C_r = 1.04 \text{ (100 años)}$$

$$C_z = k_z \cdot L_n \left(\frac{z}{z_0} \right) \text{ ya que } z > z_{min}$$

$$\text{ENTORNO III} \Rightarrow k_z = 0.22$$

$$z_0 = 0.30 \text{ m} \quad z_{min} = 8 \text{ m}$$

$$z = 16.5 + \frac{6.17}{2} = 19.59$$

$$C_z = 0.22 \cdot L_n \left(\frac{19.59}{0.30} \right) = 0.919$$

$$C_g = \sqrt{1 + \frac{7 \cdot 0.22}{0.919 \cdot 1.00}} = 1.635$$

$$V_{ref} = 28 \text{ m/s}$$

$$V_c = 1.00 \times 1.04 \times 0.919 \times 1.635 \times 28 = 43.75 \text{ m/s}$$

$$F = C_0 \cdot A \cdot \left(\frac{1}{2} \rho \cdot V_c^2 \right)$$

$$C_0; \frac{B}{h} = \frac{14.00}{6.17} = 2.27 \Rightarrow C_0 = 1.30$$

$$A = 35.4 \times 7.37 = 260.10$$

$$\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$$

$$V_c = 43.75 \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$F = 1.3 \cdot 306.42 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 43.75^2 \right) \cdot 10^{-4} = 40.57 \text{ Tm} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{1.146 \text{ Tm/m}}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-21

4.1.19 EFECTOS TÉRMICOS

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \\ \Delta T = 30^\circ \end{array} \right\} \underline{E_T = 3.0 \cdot 10^{-4}}$$

Es la contracción - dilatación unitaria del conjunto viga - losa.

Valido para movimientos del tablero y dimensionamiento de aparatos de apogeo. No introduce esfuerzos adicionales al cálculo al ser el tablero isostático.

1.1.20 RETRACCIÓN DEL HORMIGÓN

(VIGA)

(Según la instrucción EHE)

Área de la sección de hormigón en m ²	1,5283
Perímetro de la sección en contacto con la atmósfera (m)	14,43
Resistencia característica del hormigón (en N/mm ²)	55

$$e = \frac{2 \cdot A_c}{u}$$

Espesor medio en mm de la sección (mm):	211,823
---	---------

Valor de la humedad relativa (%)	70
(para estructuras al aire se introducirá un valor menor que cien para estructuras sumergidas se introducirá un valor 100)	

Formulación

La retracción entre los instantes t_0 y t_1 se obtiene siguiendo la siguiente formulación:
(siendo t_0 la edad del hormigón al comienzo de la retracción)

$$\varepsilon_{s,t_1} = \varepsilon_{s,t_0} \cdot \beta_s(t_1 - t_0)$$

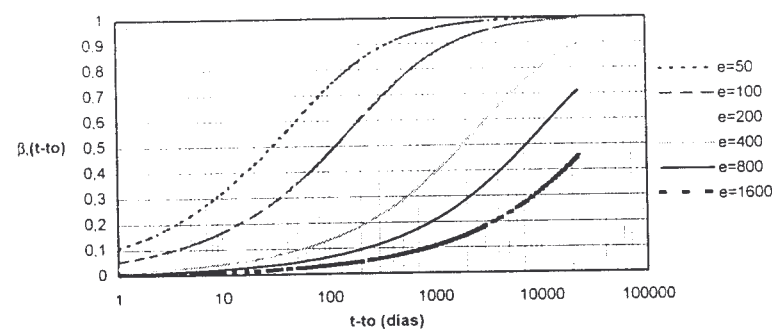
$$\varepsilon_{s,t_0} = \varepsilon_s \cdot \beta_{HR}$$

$$\varepsilon_s = (570 - 5 \cdot f_{ck}) \cdot 10^{-6}$$

$$\beta_{HR} = 1 - 1,55 \cdot \left(1 - \frac{HR}{100}\right) \quad \text{para estructuras al aire}$$

$$\beta_{HR} = 0,2 \quad \text{para estructuras sumergidas}$$

$$\beta_s(t_1 - t_0) = \frac{t_1 - t_0}{0,035 e^2 + (t_1 - t_0)}$$



Caso	1	2	3	4	5
t_0 (días)	0				
t_1 (días)	28				
$\beta_s(t_1 - t_0)$	0,132				
β_{HR}	-1,018				
ε_s	0,000295				
ε_{cs0}	-0,000300				
$\varepsilon_{cs}(t_1, t_0)^*$	-3,98				
t_2 (días)	10000				
$\beta_s(t_1 - t_0)$	0,930				
β_{HR}	-1,018				
ε_s	0,000295				
ε_{cs0}	-0,000300				
$\varepsilon_{cs}(t_2, t_0)^*$	-27,93				
$\varepsilon_{cs}(t_2, t_1)^*$	-23,95				

(*) Valores a multiplicar por 10^{-5}

RETRACCIÓN DEL HORMIGÓN

(LOSA)

(Según la instrucción EHE)

Área de la sección de hormigón en m ²	2,1
Perímetro de la sección en contacto con la atmósfera (m)	9,25
Resistencia característica del hormigón (en N/mm ²)	30

$$e = \frac{2 \cdot A_c}{u}$$

Espesor medio en mm de la sección (mm):	454,054
---	---------

Valor de la humedad relativa (%)	70
(para estructuras al aire se introducirá un valor menor que cien para estructuras sumergidas se introducirá un valor 100)	

Formulación

La retracción entre los instantes t_0 y t_1 se obtiene siguiendo la siguiente formulación:
(siendo t_0 la edad del hormigón al comienzo de la retracción)

$$\varepsilon_{s,t_1} = \varepsilon_{s,t_0} \cdot \beta_s(t_1 - t_0)$$

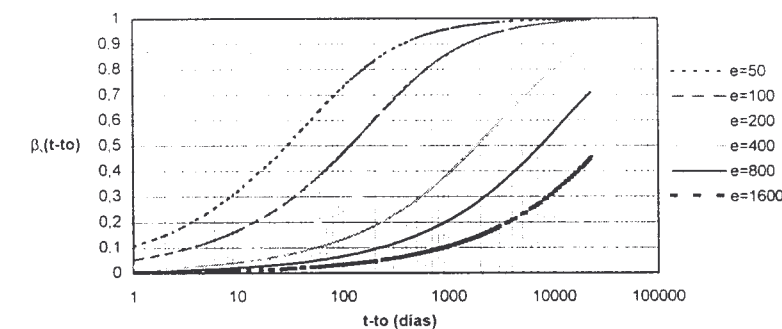
$$\varepsilon_{s,t_0} = \varepsilon_s \cdot \beta_{HR}$$

$$\varepsilon_s = (570 - 5 \cdot f_{ck}) \cdot 10^{-6}$$

$$\beta_{HR} = 1 - 1,55 \cdot \left(1 - \frac{HR}{100}\right) \quad \text{para estructuras al aire}$$

$$\beta_{HR} = 0,2 \quad \text{para estructuras sumergidas}$$

$$\beta_s(t_1 - t_0) = \frac{t_1 - t_0}{0,035 e^2 + (t_1 - t_0)}$$



Caso	1	2	3	4	5
t_0 (días)	0				
t_1 (días)	7				
$\beta_s(t_1 - t_0)$	0,031				
β_{HR}	-1,018				
ε_s	0,000420				
ε_{cs0}	-0,000428				
$\varepsilon_{cs}(t_1, t_0)^*$	-1,33				
t_2 (días)	10000				
$\beta_s(t_1 - t_0)$	0,762				
β_{HR}	-1,018				
ε_s	0,000420				
ε_{cs0}	-0,000428				
$\varepsilon_{cs}(t_2, t_0)^*$	-32,60				
$\varepsilon_{cs}(t_2, t_1)^*$	-31,27				

(*) Valores a multiplicar por 10^{-5}



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-24

RETRACCIÓN VIGA + LOSA

$$R = \frac{E_{losa}}{E_{viga}} = \frac{10000 \sqrt[3]{30+8}}{10000 \sqrt[3]{55+8}} = 0.845$$

Hallamos retracción conjunta viga + losa:

$$\epsilon_{cs} = \frac{23.45 \times 1.5283 + 32.60 \times 2.1 \times 0.845}{1.5283 + 2.1 \times 0.845} = 28.59$$

$$\epsilon_{cs} = 28.59 \cdot 10^{-5} \rightarrow \text{para cálculo} = 0.2859$$

4.1.21

FLUENCIA DEL HORMIGÓN

(VIGA)

(Según la instrucción EHE)

Área de la sección de hormigón en m ²	1.5283
Perímetro de la sección en contacto con la atmósfera (m)	14.43
Resistencia característica del hormigón (en N/mm ²)	55

$$e = \frac{2 \cdot A_c}{u}$$

Espesor medio en mm de la sección:	211.823
------------------------------------	---------

Valor de la humedad relativa (%)	70
(para estructuras al aire se introducirá un valor menor que cien para estructuras sumergidas se introducirá un valor 100)	

Tipo de cemento

- ☐ Cemento normal
☒ Cemento rápido

Formulación

La fluencia entre los instantes t_0 y t_1 se obtiene siguiendo la siguiente formulación: (siendo t_0 el instante de aplicación de la carga)

$$\phi(t, t_0) = \phi_{HR}(t, t_0) \cdot \beta(t, t_0)$$

$$\phi_{HR} = \phi_{HR} \cdot \beta(f_{cm}) \cdot \beta(t, t_0) \quad \text{Coeficiente básico de fluencia}$$

$$\phi_{HR} = 1 - \frac{100 - HR}{9.9 \cdot e^{1.5}}$$

$$\beta(f_{cm}) = \frac{16.8}{f_{cm} + 8}$$

$$\beta(t, t_0) = \frac{1}{0.1 + t_0^{0.2}}$$

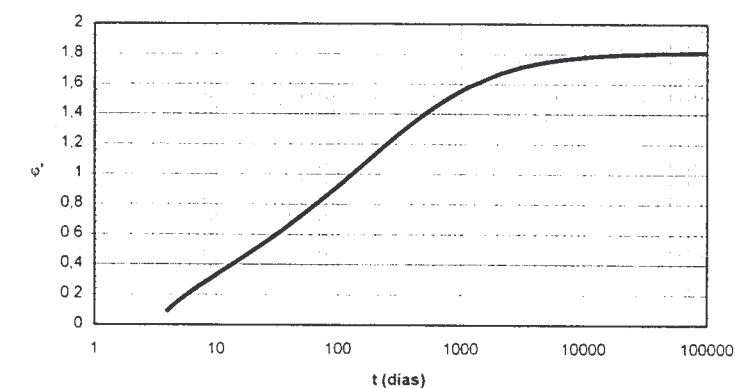
$$\beta(t, t_0) = \left[\frac{(t - t_0)}{\beta_{HR} + (t - t_0)} \right]^{n-1} \quad \text{Función que describe el desarrollo de la fluencia con el tiempo}$$

$$\beta_{HR} = 1.5 \cdot e^{(0.012 \cdot HR)^2} \quad 250 \leq 150$$

Esta formulación es válida para tensiones en el instante t_0 menores que $0.45 f_{cm}$. para tensiones mayores la no linealidad de la fluencia se ha de evaluar multiplicando el coeficiente básico de fluencia por una expresión que depende de la relación tensión aplicada/resistencia.

La deformación dependiente de la tensión, en el instante t_1 puede evaluarse con el criterio siguiente:

$$\epsilon_{cs}(t_1, t_0) = \sigma(t_0) \cdot \frac{1}{E_{cs}} \cdot \phi(t, t_0)$$



El modelo de obtención del coeficiente de fluencia está referido al módulo de deformación longitudinal tangente, por lo que para obtener el coeficiente fluencia referido al secante se igualan las deformaciones totales y se obtiene:

$$\phi'(t, t_0) = \left(\frac{1}{E_{0,t_0}} - \frac{1}{E_{t_0}} + \frac{\phi(t, t_0)}{E_{0,28}} \right) \cdot E_{28}$$

7-26

Caso	1	2	3	4	5
t_0 (días)	3				
t_1 (días)	28				
φ_{HR}	1,508349				
$\beta(f_{cm})$	2,116601				
$\beta(t_0)$	0,743091				
β_H	581,508859				
$\beta_c(t_1-t_0)$	0,384177				
φ_0	2,372371				
$\varphi(t_1, t_0)$	0,911				
$\varphi'(t_1, t_0)$	0,572				
t_2 (días)	10000				
φ_{HR}	1,508349				
$\beta(f_{cm})$	2,116601				
$\beta(t_0)$	0,743091				
β_H	581,508859				
$\beta_c(t_1-t_0)$	0,983181				
φ_0	2,372371				
$\varphi(t_2, t_0)$	2,332				
$\varphi'(t_2, t_0)$	1,780				
$\varphi(t_2, t_1)$	1,421				
$\varphi'(t_2, t_1)$	1,208				

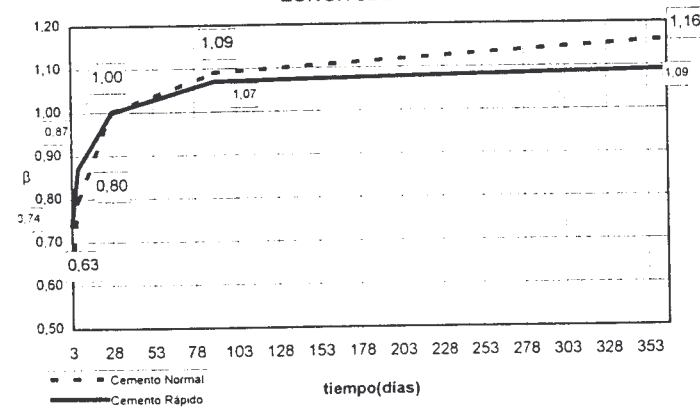
MÓDULO DE DEFORMACIÓN LONGITUDINAL

β	0,74
Módulo tangente	
$E_{0,28}$ (N/mm ²)	39791
$E_{0,10}$ (N/mm ²)	29445
Módulo secante	
E_{28} (N/mm ²)	33822
E_{10} (N/mm ²)	25028

$$E_{0,28} = 10000 \cdot f_{ck} + 8 \quad E_{28} = 8500 \cdot f_{ck} + 8$$

$F_{ck,k}$ (N/mm ²)	3,037
$F_{ck,m}$ (N/mm ²)	4,339
$F_{ck,0.95}$ (N/mm ²)	5,640

EVOLUCION DEL MODULO DE DEFORMACION LONGITUDINAL



FLUENCIA DEL HORMIGÓN

(Según la instrucción EHE)

Área de la sección de hormigón en m ²	2,1
Perímetro de la sección en contacto con la atmósfera (m)	9,25
Resistencia característica del hormigón (en N/mm ²)	30

$$e = \frac{2 \cdot A_c}{u}$$

Espesor medio en mm de la sección:	454,054
------------------------------------	---------

Valor de la humedad relativa (%) 70
(para estructuras al aire se introducirá un valor menor que cien
para estructuras sumergidas se introducirá un valor 100)

Tipo de cemento

☐ Cemento normal

☒ Cemento rápido

Formulación

La fluencia entre los instantes t_0 y t_1 se obtiene siguiendo la siguiente formulación:
(siendo t_0 el instante de aplicación de la carga)

$$\varphi(t_1, t_0) = \varphi_0 \cdot \beta_c(t_1, t_0)$$

$$\varphi_0 = \varphi_{HR} \cdot \beta(f_{cm}) \cdot \beta(t_0) \quad \text{Coeficiente básico de fluencia}$$

$$\varphi_{HR} = 1 - \frac{100 - HR}{9,9 \cdot e^{0,1}}$$

$$\beta(f_{cm}) = \frac{16,8}{f_{cm} - 8}$$

$$\beta(t_0) = \frac{1}{0,1 + t_0^{0,2}}$$

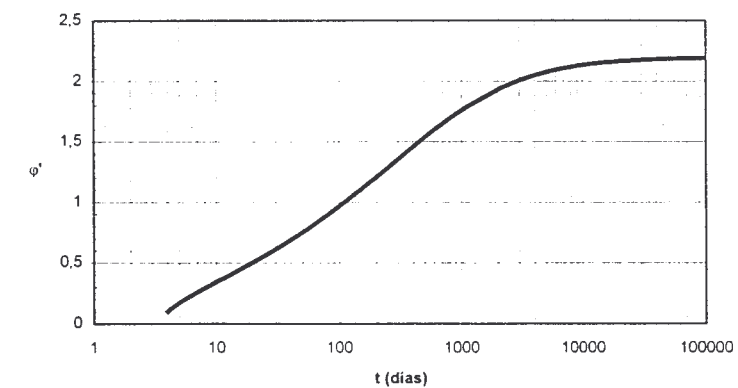
$$\beta_c(t_1, t_0) = \frac{(t_1 - t_0)^{0,2}}{\beta(t_0) + (t_1 - t_0)^{0,2}} \quad \text{Función que describe el desarrollo de la fluencia con el tiempo}$$

$$\beta_0 = 1,5 \cdot e^{(0,012 \cdot HR - 1)} \cdot 250 \cdot 150$$

Esta formulación es válida para tensiones en el instante t_0 menores que $0,45 f_{cm}$.
para tensiones mayores la no linealidad de la fluencia se ha de evaluar multiplicando
el coeficiente básico de fluencia por una expresión que depende de la relación
tensión aplicada/resistencia.

La deformación dependiente de la tensión, en el instante t_1 puede evaluarse con
el criterio siguiente:

$$\varepsilon_{cs}(t_1, t_0) = \sigma(t_0) \cdot \frac{1}{E_{cs,t_0}} \cdot \varphi(t_1, t_0)$$



El modelo de obtención del coeficiente de fluencia está referido al módulo de
deformación longitudinal tangente, por lo que para obtener el coeficiente fluencia
referido al secante se igualan las deformaciones totales y se obtiene:

$$\varphi'(t, t_0) = \left(\frac{1}{E_{0,t_0}} - \frac{1}{E_{t_0}} + \frac{\varphi(t, t_0)}{E_{0,28}} \right) \cdot E_{28}$$

4-27

4-28

Caso	1	2	3	4	5
t_0 (días)	3				
t_1 (días)	28				
φ_{HR}	1.394261				
$\beta(f_{cm})$	2.725320				
$\beta(t_0)$	0.743091				
β_H	960.608533				
$\beta_c(t_1-t_0)$	0.332101				
φ_0	2.823600				
$\varphi(t_1, t_0)$	0.938				
$\varphi'(t_1, t_0)$	0.594				
t_2 (días)	10000				
φ_{HR}	1.394261				
$\beta(f_{cm})$	2.725320				
$\beta(t_0)$	0.743091				
β_H	960.608533				
$\beta_c(t_1-t_0)$	0.972851				
φ_0	2.823600				
$\varphi(t_2, t_0)$	2.747				
$\varphi'(t_2, t_0)$	2.132				
$\varphi(t_2, t_1)$	1.809				
$\varphi'(t_2, t_1)$	1.538				

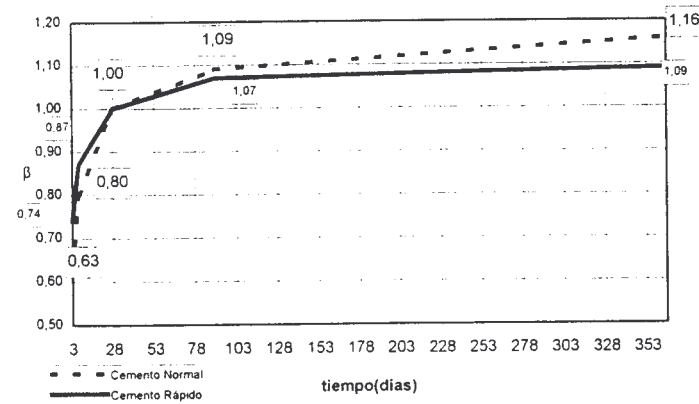
MÓDULO DE DEFORMACIÓN LONGITUDINAL

β	0.74
Módulo tangente	
$E_{0,28}$ (N/mm ²)	33620
$E_{0,10}$ (N/mm ²)	24879
Módulo secante	
E_{28} (N/mm ²)	28577
E_{10} (N/mm ²)	21147

$$E_{0,28} = 10000 \cdot f_{ck} + 8 \qquad E_{28} = 8500 \cdot f_{ck} + 8$$

$F_{cl,k}$ (N/mm ²)	2,028
$F_{cl,m}$ (N/mm ²)	2,896
$F_{cl,k 0.95}$ (N/mm ²)	3,765

EVOLUCION DEL MODULO DE DEFORMACION LONGITUDINAL



 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 4-24

FLUENCIA V.GK + LOSK

$R = 0,845$

Hallamos la fluencia conjunta agua + lava

$$E_{CS} = \frac{1.421 \times 1.5283 + 2.747 \times 2.1 \times 0.845}{1.5283 + 2.1 \times 0.845} = 2.133 \Rightarrow$$

$E_{CS} = 2.133$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-30

4.1.22 DESCARRILAMIENTO DE VEHICULO FERROVIARIO

La hipótesis de descarrilamiento es una situación accidental a comparar separada, independientemente del resto de acciones distintas de las permanentes.

Se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad.

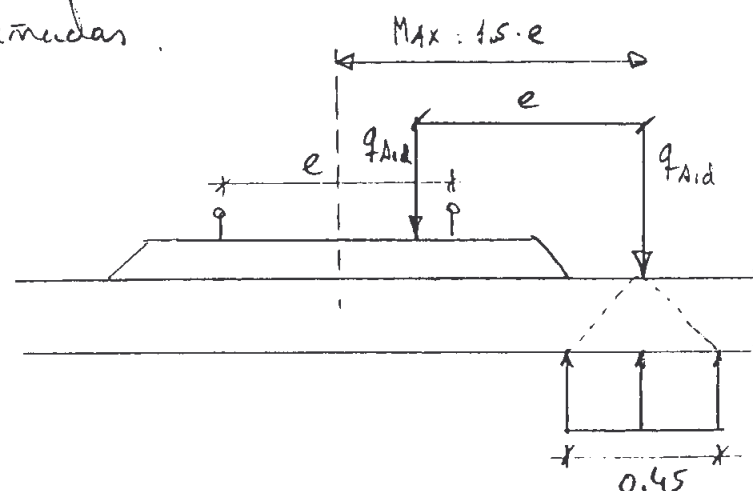
$$\gamma_c = 1.3$$

$$\gamma_s = 1.0$$

$$\gamma_f = 1.0$$

- EC-1

SITUACIÓN I : Bajo esta situación, las partes resistentes de la estructura no deben resultar dañadas.



$$q_{Aid} = 5 \text{ T/m en } 6.40 \text{ m}$$

Dicha situación puede condicionar el trabajo local de la losa.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-31

SITUACIÓN II : Se comprueba bajo esta situación la estabilidad global de la estructura.

El esquema de carga es análogo al anterior, pero $q_{Aid} = 8 \text{ T/m en } 20.00 \text{ m}$.

Dicha situación condiciona la estabilidad general de la estructura considerándola como un sólido rígido.

4.1.23 RUPTURA DE LA CATENARIA

Se considera la rotura simultánea de las 2 catenarias, lo que supone una acción longitudinal horizontal de valor

$$F_z = 20 \text{ kN} + 20 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \approx 4 \text{ Tm}$$

4.1.24 ACCIONES SISMICAS

El Viaducto de Santa Oliva está enclavado en 2 términos municipales: El Vendrell y Santa Oliva (Tarragona).

$$\left. \begin{array}{l} \text{El Vendrell} \Rightarrow a_b/g = 0.04 \quad k=1.0 \\ \text{Santa Oliva} \Rightarrow a_b/g = 0.04 \quad k=1.0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{No son}$$

necesarias hipótesis sísmicas.



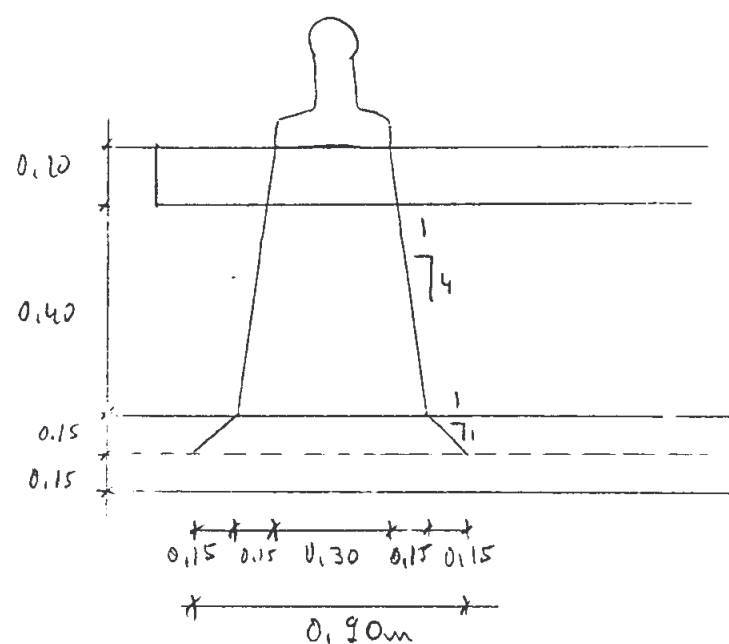
PACADAR

ESTUDIO:

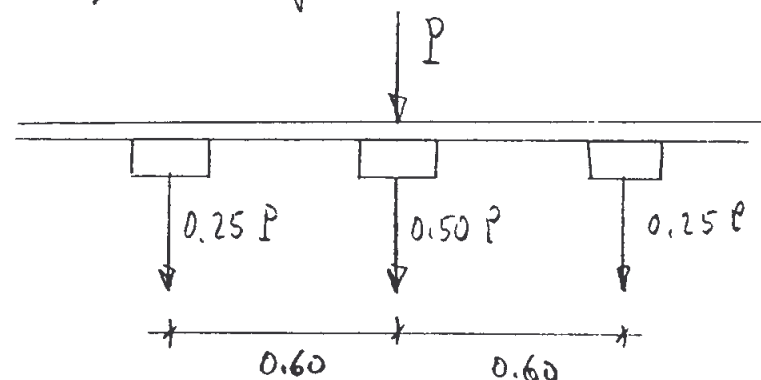
OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-32

4.2. REPARTO DE CARGASTRANSVERSALMENTELONGITUDINALMENTE (cargas puntuales)

Cada eje se reparte en 3 traviesas consecutivas, de la siguiente forma.



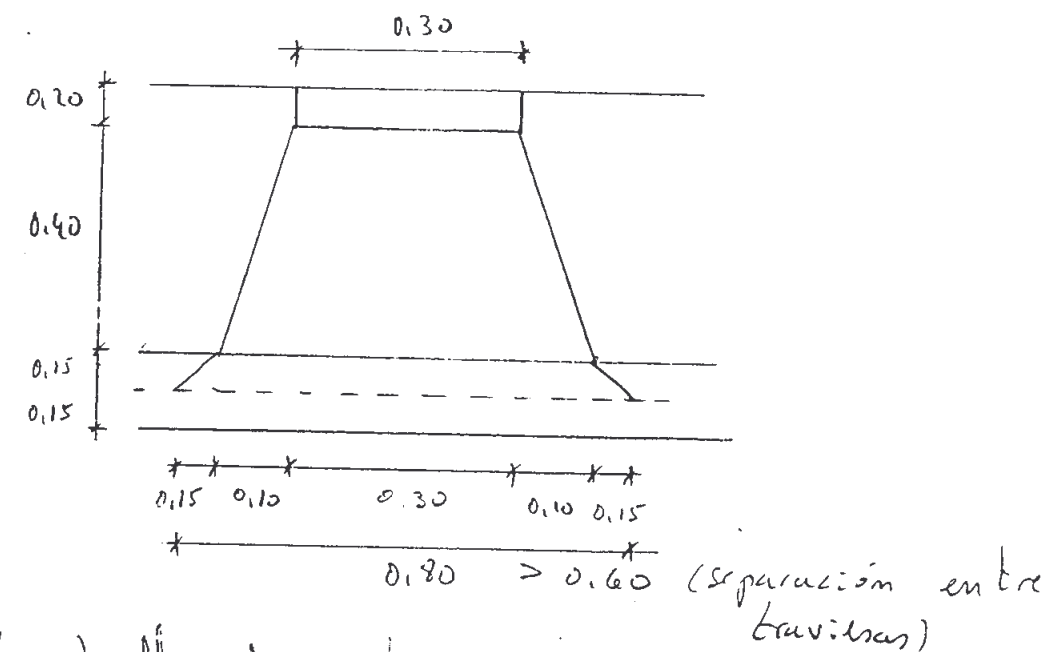
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

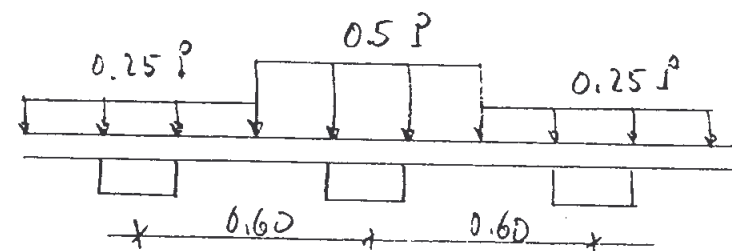
FECHA:

HOJA: 4-33

REPARTO CARGAS PUNTUALES

Las huellas de 2 traviesas se superponen.

Por tanto el reparto más desfavorable es medio eje en 0.60 y un cuarto en los 0.60 consecutivos.



Carga por metro (en el metro más desfavorable)

$$q = 0.5 P + 2 \cdot \frac{0.20}{0.60} \cdot 0.25 P = \underline{0.667 P}$$

En 1m actúa el 66.7% de un eje.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-34

TREN B DE IPF-75 REPARTIDO

$$p = 12.564 + 2.513 = 15.08 \text{ T/m (homogeneo)}$$

$$F_c = \frac{v^2}{127 \cdot r} \cdot Q_{vx} = \frac{200^2}{127 \cdot 6000} \cdot 12 = 0.63 \text{ T/m}$$

Según EC-2

$$F_c = \frac{v^2}{127 \cdot r} \cdot f \cdot Q_{vx} ; \quad f = 1 \text{ para } 120 \text{ km/h}$$

$$f = 0.44 \text{ para } 350 \text{ km/h}$$

$$F_{c120} = \frac{120^2}{127 \cdot 6000} \cdot 1 \cdot 12 = 0.227 \text{ T/m}$$

$$F_{c350} = \frac{350^2}{127 \cdot 6000} \cdot 0.44 \cdot 12 = 0.85 \text{ T/m}$$

Logemos la mayor de las 3: $F_c = 0.85 \text{ T/m}$

$$\Delta p = \frac{F_c \cdot h}{b} = \frac{0.85 \times 1.20}{1.435} = 1.07 \text{ T/m}$$

El valor $p = 15.08$ se repartirá en los 2 carriles:

$$\text{CARRIL ALTO} = 0.352 \cdot p + 1.07 = 6.38 \text{ T/m}$$

$$\text{CARRIL BAJO} = 0.648 \cdot p - 1.07 = 8.70 \text{ T/m}$$

Repartido en su ancho de reparto ($a = 0.90 \text{ m}$)

$$\text{CARRIL ALTO} = 6.38 / 0.90 = \underline{7.09 \text{ T/m}^2}$$

$$\text{CARRIL BAJO} = 8.70 / 0.90 = \underline{9.67 \text{ T/m}^2}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-35

TREN A DE IPF-75 REPARTIDO

$$P = 37.692 \text{ T/ eje. (con anclajes)}$$

En un metro de ancho donde actúa $P =$

$$P' = 0.667 \times 37.692 = 25.14 \text{ Tn/m}$$

$$F_c = \frac{v^2}{127 \cdot r} \cdot f \cdot Q_{vx} = \frac{200^2}{127 \cdot 6000} \cdot (25.14 / 1.2564) = 1.05 \text{ T/m}$$

Según EC-1

$$F_{c120} = \frac{120^2}{127 \cdot 6000} \cdot 20 = 0.38 \text{ T/m}$$

$$F_{c350} = \frac{350^2}{127 \cdot 6000} \cdot 0.44 \cdot 20 = 1.414 \text{ T/m}$$

Logemos la mayor de las 3: $F_c = 1.414 \text{ T/m}$

$$\Delta p = \frac{F_c \cdot h}{b} = \frac{1.414 \times 1.80}{1.435} = 1.774 \text{ T/m}$$

El valor $P' = 25.14 \text{ T/m}$ se repartirá en los 2 carriles

$$\text{CARRIL ALTO} = 0.352 \times 25.14 + 1.774 = 10.62 \text{ T/m}$$

$$\text{CARRIL BAJO} = 0.648 \times 25.14 - 1.774 = 14.52 \text{ T/m}$$

Repartido en su ancho de reparto ($a = 0.90 \text{ m}$)

$$\text{CARRIL ALTO} = 10.62 / 0.90 = \underline{11.80 \text{ T/m}^2}$$

$$\text{CARRIL BAJO} = 14.52 / 0.90 = \underline{16.13 \text{ T/m}^2}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4-36

Si comparamos los valores del TREN A y B repartidos tenemos

$$\text{Carril alto} = 7.09 / 11.80 \times 100 = 60\%$$

$$\text{Carril bajo} = 9.67 / 16.13 \times 100 = 60\%$$

Esto quiere decir que la carga del TREN B es un 60% del tren A



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 5-1

5° - HIPÓTESIS DE CARGA Y COEFICIENTES DE PONDERACIÓN

En las E.L.U. y E.L.S. se seguirán las prescripciones de la EHE.

• E.L.U. (Rotura)

$$\gamma_g \times G + \gamma_q \times Q$$

G = acciones permanentes

Q = acciones variables

$$\left. \begin{array}{l} \gamma_g = 1.35 \\ \gamma_q = 1.50 \end{array} \right\} \text{Desfavorables} \quad \left. \begin{array}{l} \gamma_g = 1.00 \\ \gamma_q = 0.00 \end{array} \right\} \text{Favorable}$$

• E.L.U. (Equilibrio)

$$\text{Permanentes} \left\{ \begin{array}{l} \gamma_g = 1.10 \rightarrow \text{Servicio} \\ \gamma_g = 1.05 \rightarrow \text{Construcción} \end{array} \right\} \text{Desfavorables}$$

$$\text{Permanentes} \left\{ \begin{array}{l} \gamma_g = 0.9 \rightarrow \text{Servicio} \\ \gamma_g = 0.95 \rightarrow \text{Construcción} \end{array} \right\} \text{Favorables.}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 5-2/2

• E.L.S.

Las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Combinación poco probable

$$\gamma_g \cdot G + 1.00 \times \gamma_q \times Q$$

- Combinación frecuente

$$\gamma_g \cdot G + 0.5 \times \gamma_q \times Q$$

- Combinación casi permanente

$$\gamma_g \cdot G + 0.2 \times \gamma_q \times Q$$

$$\left. \begin{array}{l} \gamma_g = 1.00 \\ \gamma_q = 1.00 \end{array} \right\} \text{Desfavorable}$$

$$\left. \begin{array}{l} \gamma_g = 1.00 \\ \gamma_q = 0.00 \end{array} \right\} \text{Favorable}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-1

6.º MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del tablero se realiza el siguiente proceso:

1º MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

Con las luces de la flexión transversal de la losa se reparten las cargas a través de la misma, entre los 4 apoyos de la losa en las vigas (almas), excepto el peso propio de la viga, que no se reparte.

Del modelo transversal se obtienen los denominados esfuerzos locales de la losa y las reacciones en apoyos.

El modelo rígido transversal, elaborado con STR se incluye en el apéndice B y se describe a continuación.

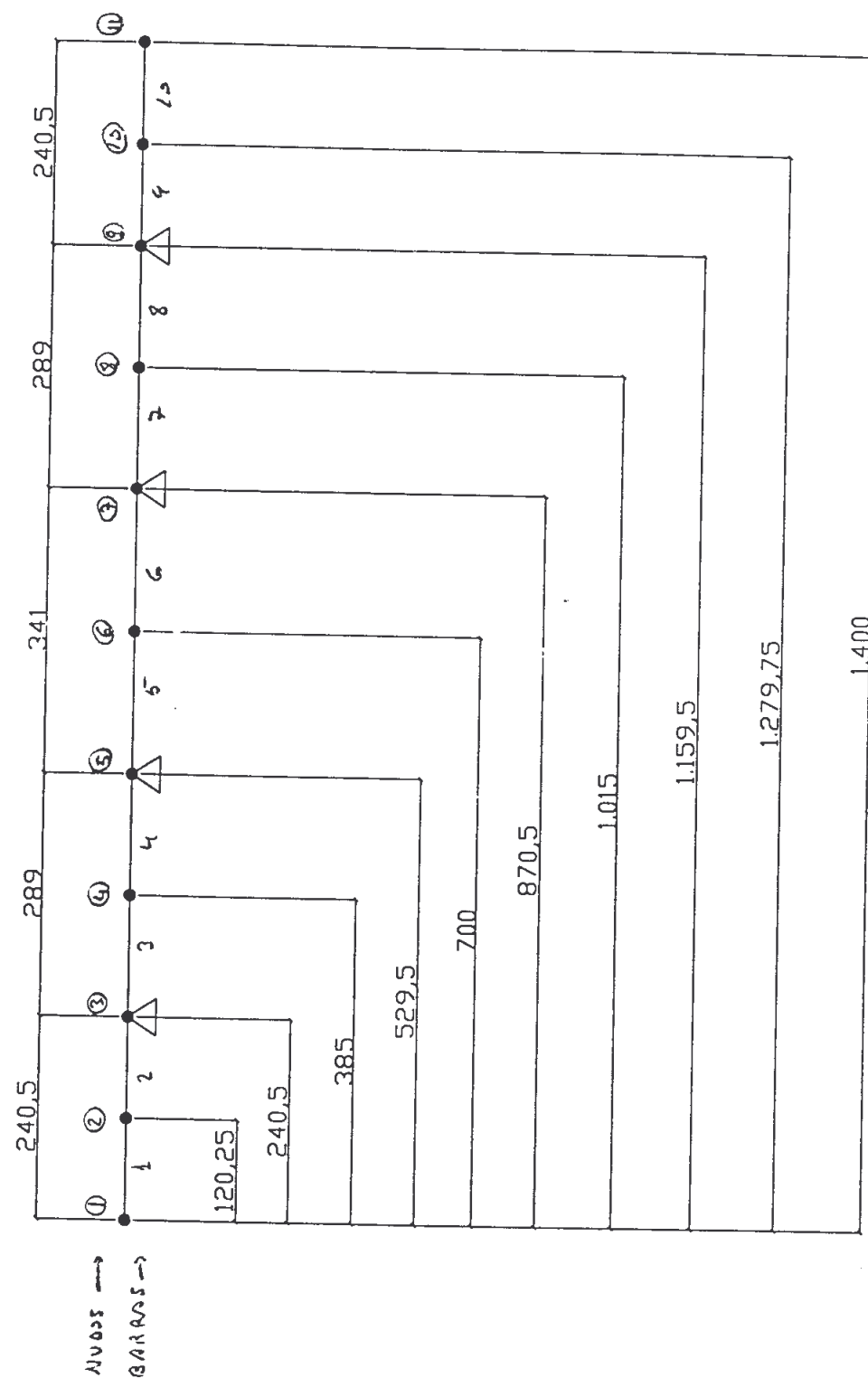
2º EMPARRILLADO

Se elabora el emparillado que se recoge en el apéndice C y se describe a continuación. Sobre el emparillado se introducen, en los nudos de unión de las "barras losa" con

Del emparrillado se obtienen esfuerzos en barras viga, que se utilizan para el cálculo general del tablero, y esfuerzos en barras losa ("esfuerzos generales") para el cálculo de la losa.

6-3

6.1.1. GEOMETRIA





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-4

6.2.2. ESTADOS DE CARGA

Vamos a introducir los siguientes estados de carga:

1º P_p Losa (12 m unidades de tablero fijo)

$$P_{p \text{ losa}} = 0.75 \text{ T/m}^2$$

2º Pulento máximo Según esquema que viene a continuación con su valor mayorado $\times 1.3$.

3º Resto C.M. Igual incluiremos:

- Vías + traviesas:

$$1.28/10.10 = 0.127 \text{ T/m}^2$$

- Pendienteado + impermeabilización:

$$2.304/10.10 = 0.228 \text{ T/m}^2$$

- Losa (2º faja) = 0.75 T/m^2 en 1.00 m extremos

- Cableado + pases: 1.075 T/m a 1.20 m del extremo

- Inyerta + barandilla + muretes: 0.969 T/m a 0.84 m del extremo



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-5

4º SOBRECARGA DE PASES (en 1 punto)

$$S_{paseo} = 0.4 \text{ T/m}^2 \text{ en } 1.95 \text{ m extremos}$$

5º TREN A IPF-75 RIPADO EXTERIOR CURVA SOBRE VIGA 2

6º TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2

7º TREN A RIPADO INTERIOR CURVA SOBRE VIGA 2

8º TREN A RIPADO EXTERIOR CURVA SOBRE VIGA 1

9º TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1

10º TREN A RIPADO INTERIOR CURVA SOBRE VIGA 1

Se muestra a continuación un esquema de todos los estados de carga.

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

DEFINICION GEOMETRICA MODELO TRANSVERSAL



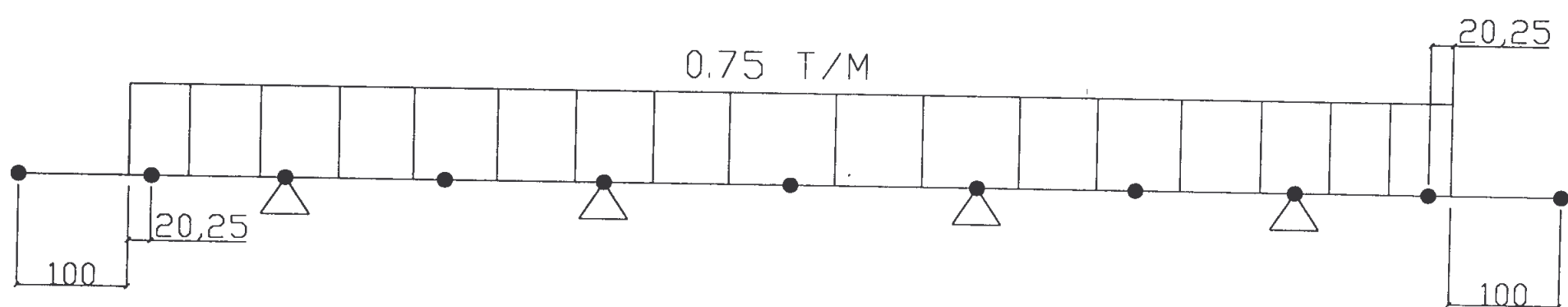
6-6

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

1.-PESO PROPIO DE LOSA (HORMIGONADA EN 1ª FASE)



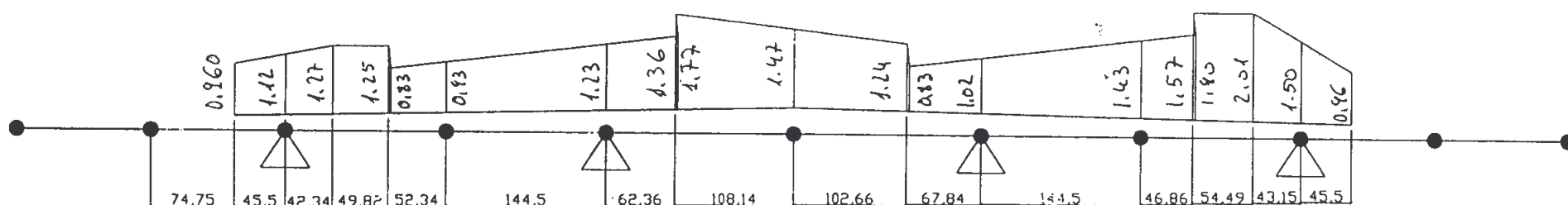
6-7

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

2° -BALASTO MAXIMO (CARGAS: $e \times \gamma_{sup}$); γ_{sup} : 2.08 T/m²



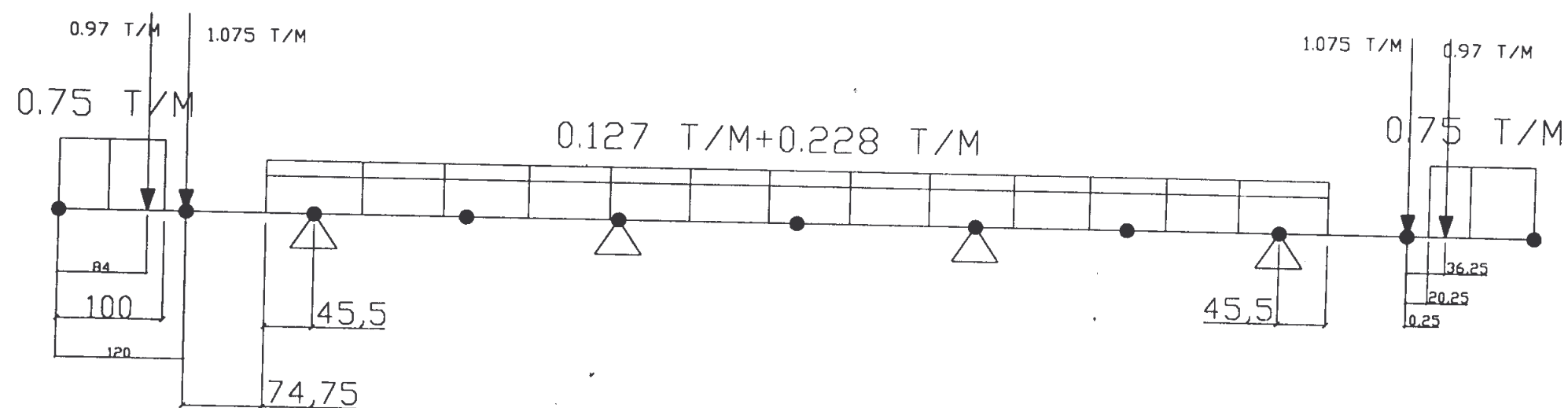
8-9

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

3.-RESTO CARGAS MUERTAS



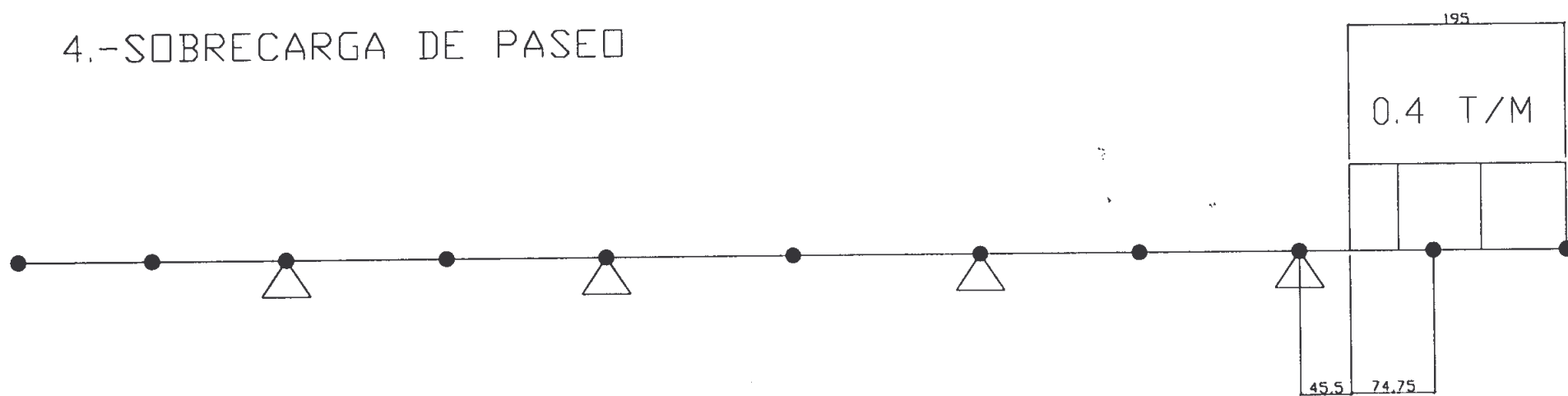
8-9

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

4.-SOBRECARGA DE PASEO



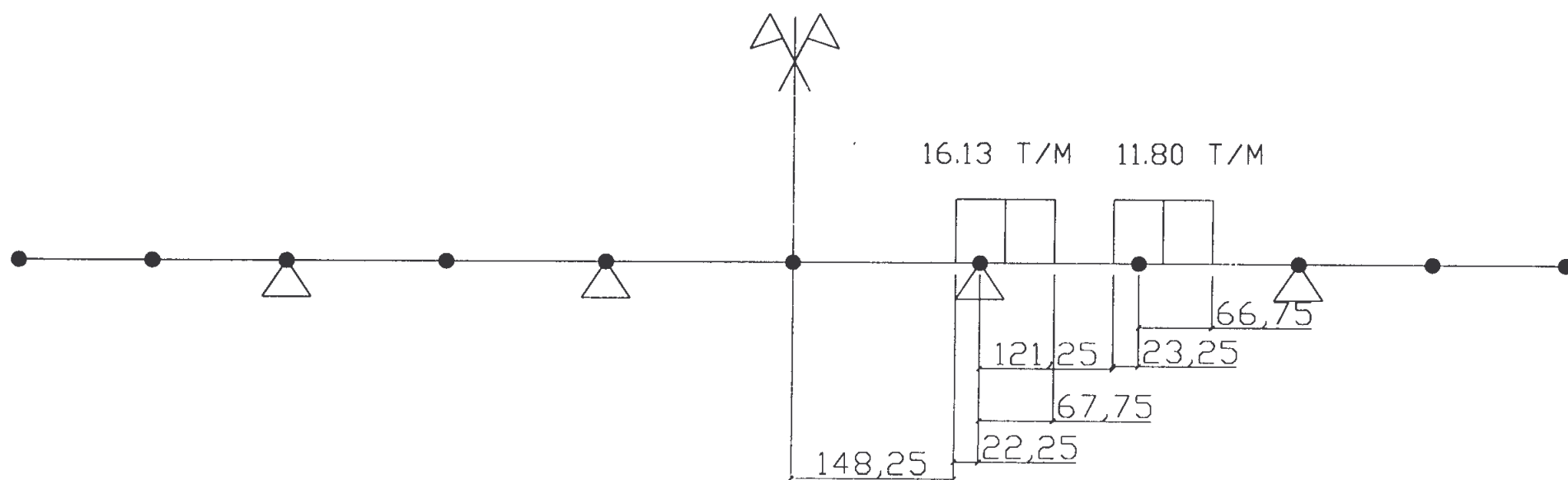
6-10

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

5.-TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 2



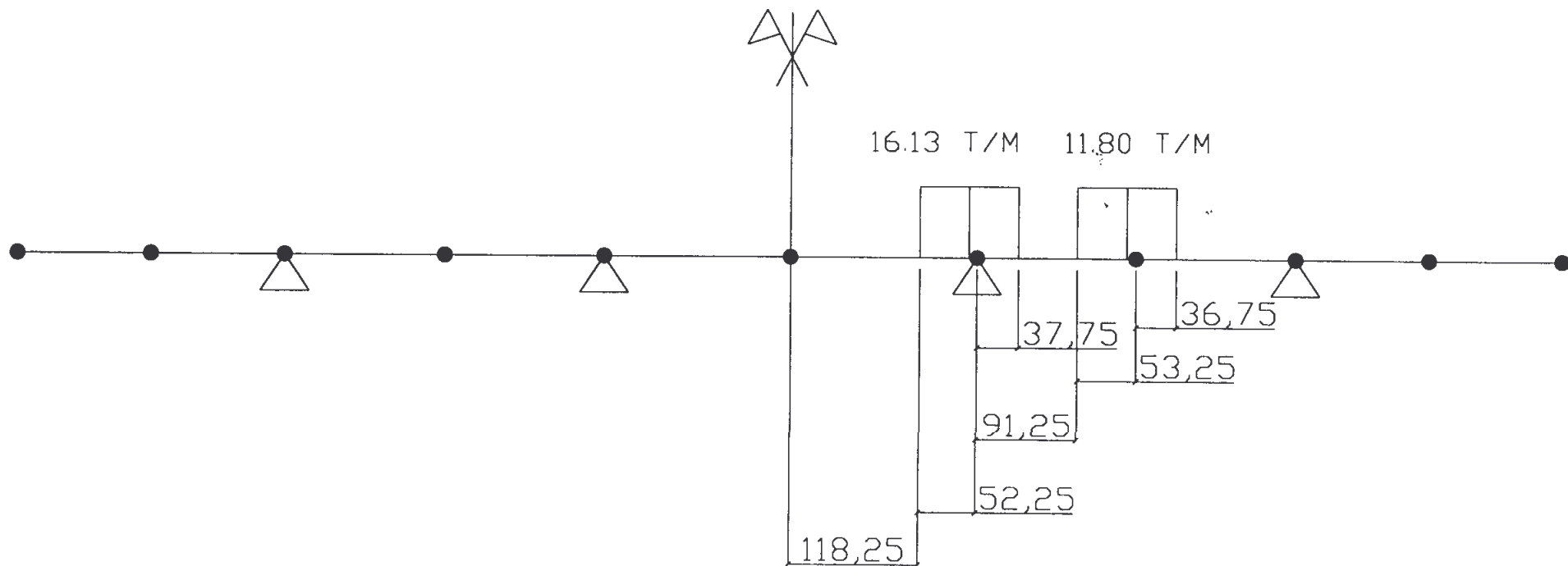
6-11

MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

6.-TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2

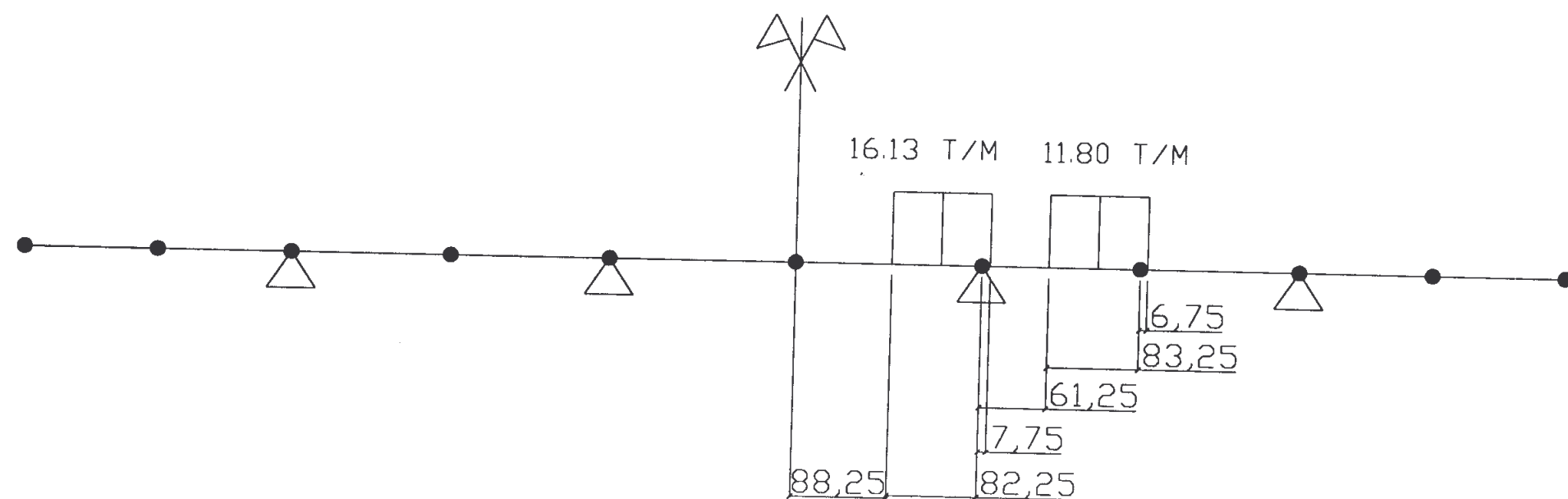


MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

7.-TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 2

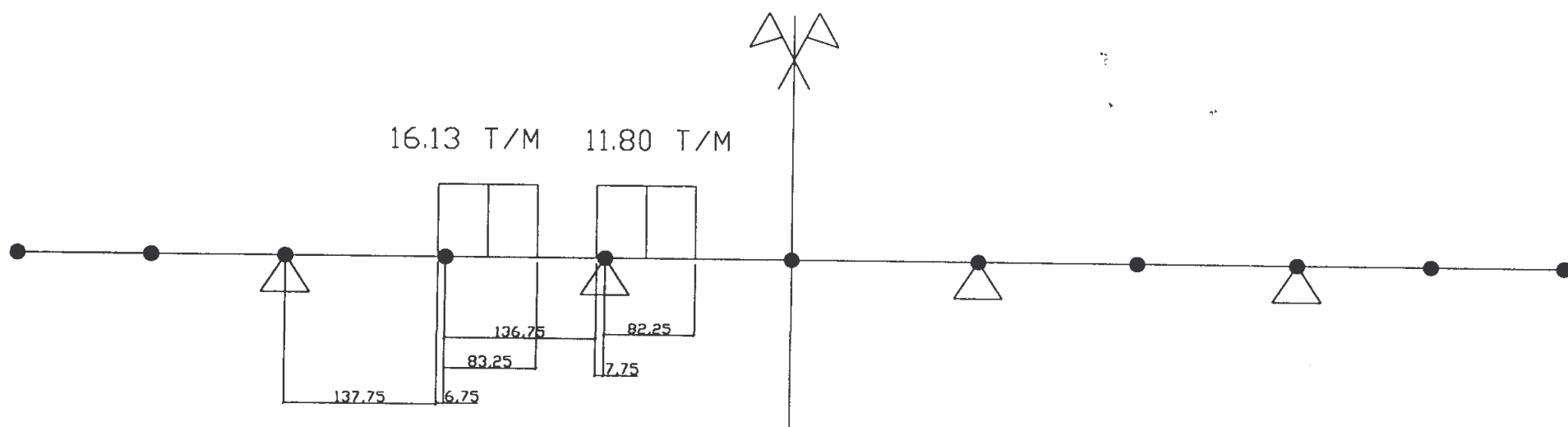


MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

8.-TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1

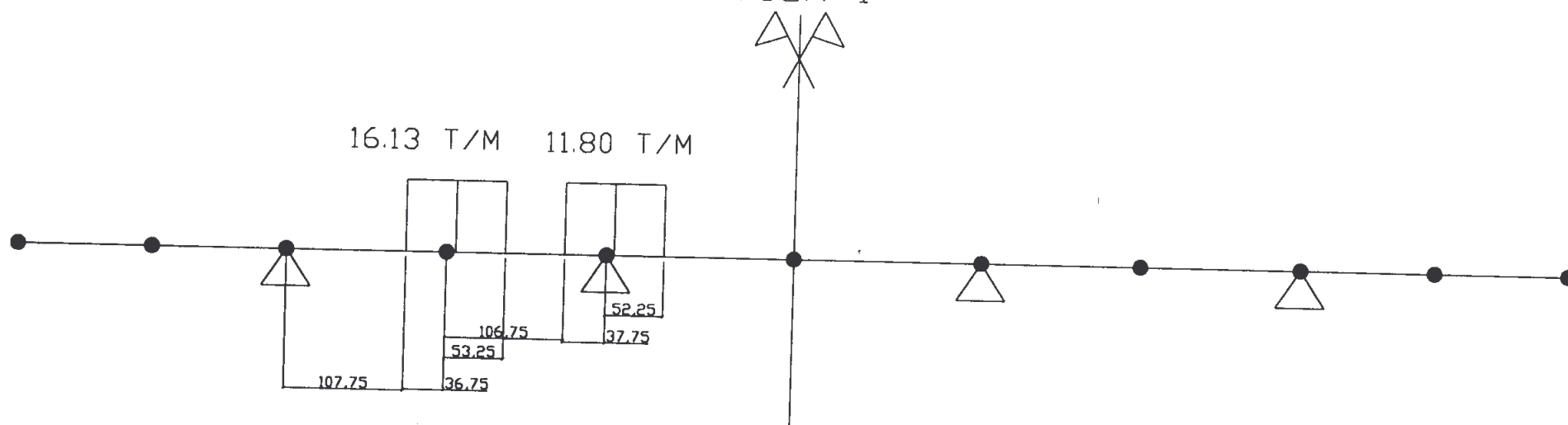


MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

9.-TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1

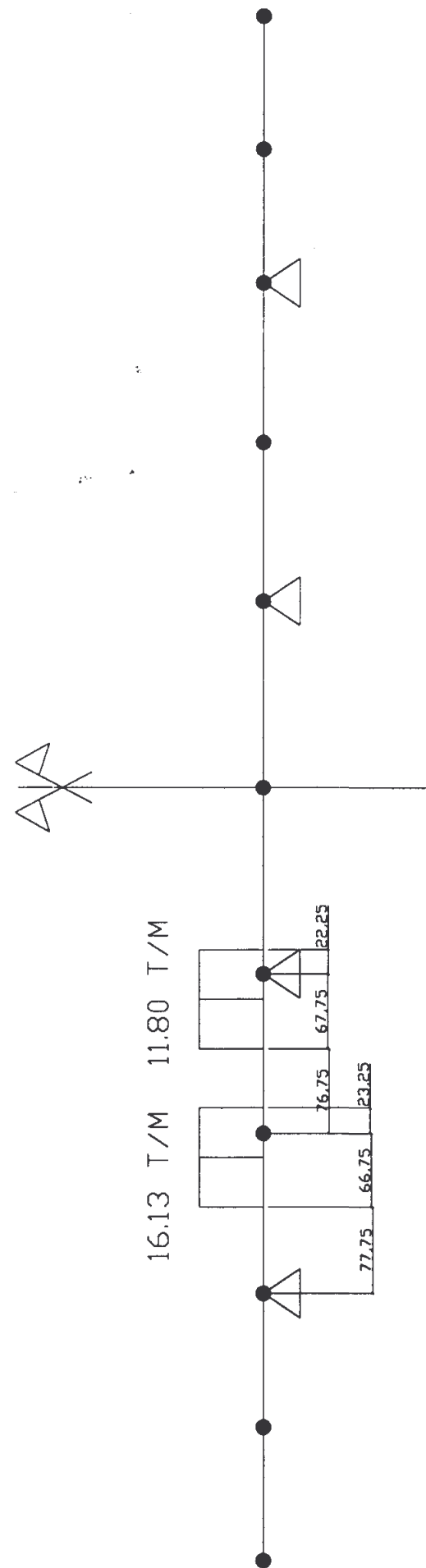


MODELO RÍGIDO TRANSVERSAL

E: 26.822

VIADUCTO DE SANTA OLIVA

10.-TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1



6-16



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-17

6.2. EMPARRILLADO

Se realiza con el programa SAP-90

Los listados de:

- Entrada de datos
- Salida de esfuerzos
- Movimientos y reacciones

Se incluyen en el apéndice C.

6.2.1. GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dado que en Viaducto de Santa Oliva hay varios tramos isostáticos con luces distintas (pero no muy diferentes) cogeremos para el emparillado el vano que tenga la luz de cálculo menor, ya que es el que nos va a dar los esfuerzos generales pésimos para viga y losa. Los locales son iguales para todos los vanos.

Si nos fijamos en el replanteo de vigas, de todo el viaducto el vano que tiene menor luz es $\rightarrow L_c = 32.03m \approx 32.00m$



PACADAR

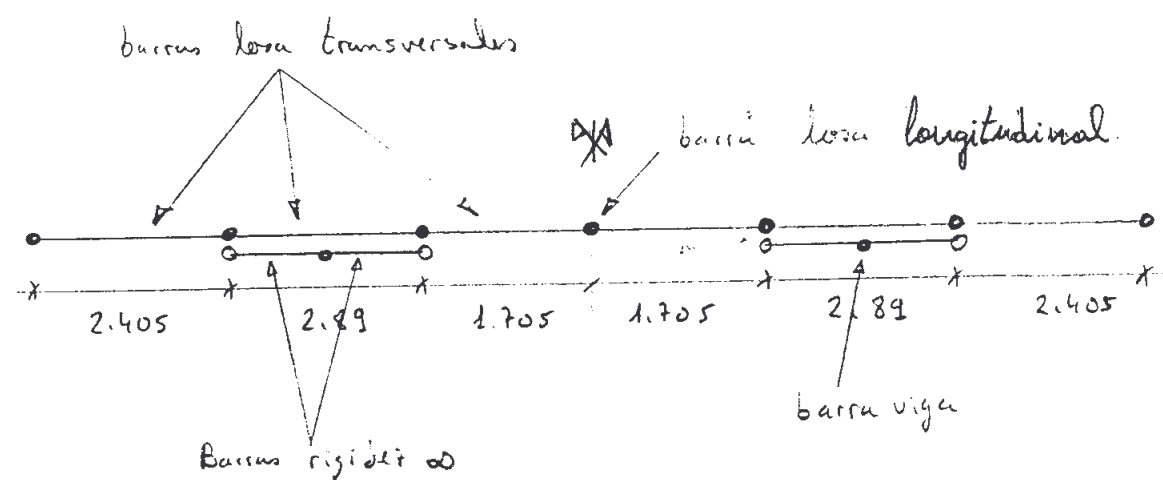
ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

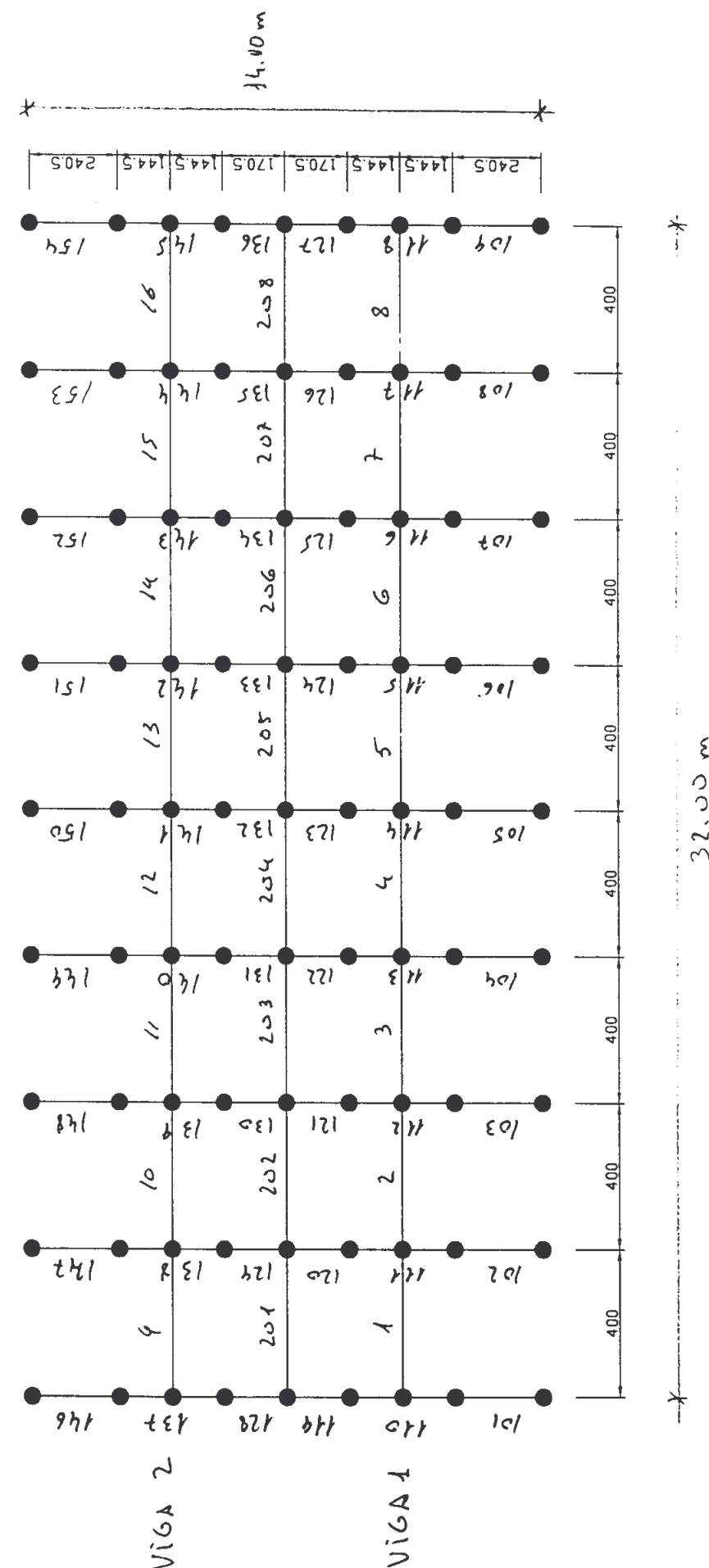
HOJA: 6-18

Transversalmente el modelo de emparrillado es el siguiente:

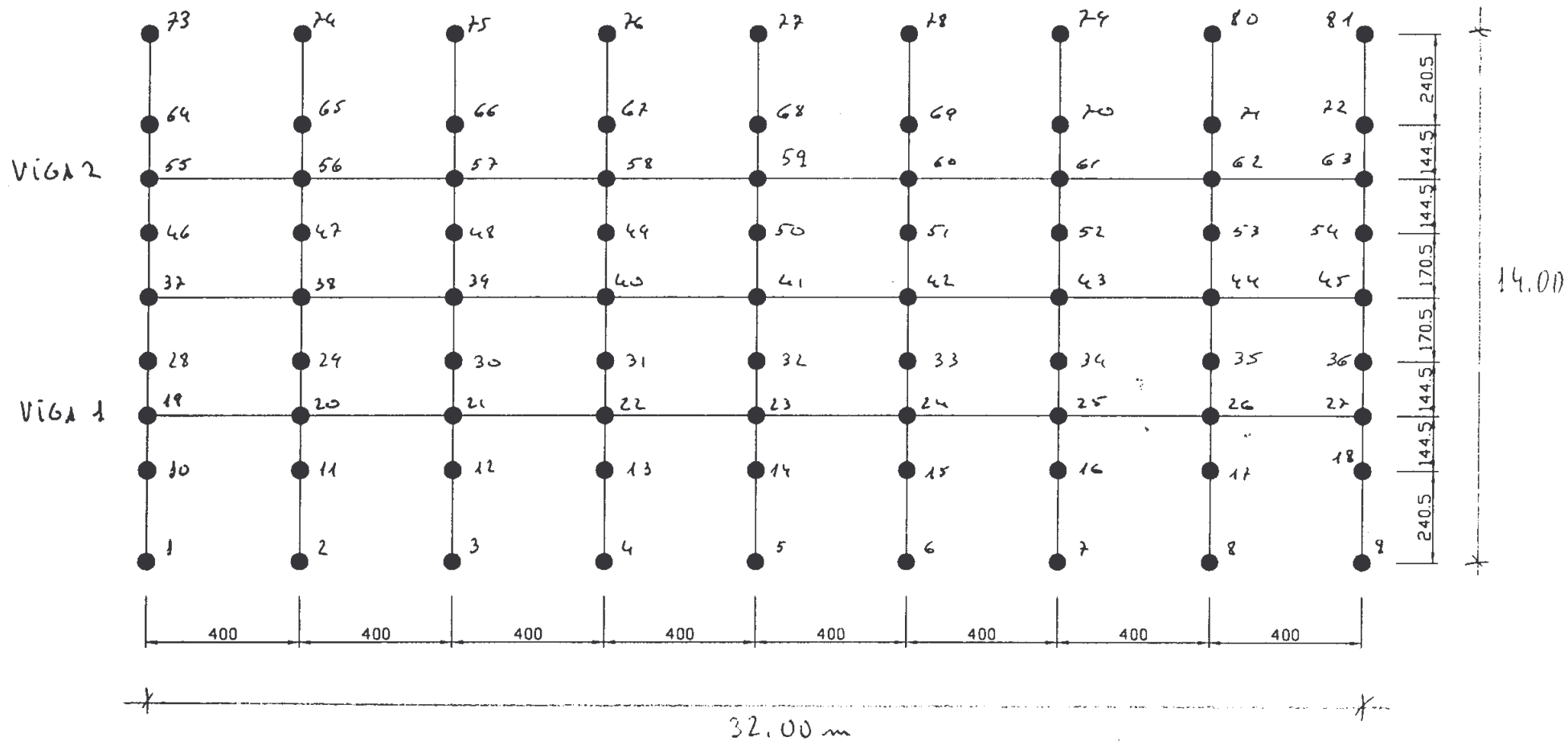


- nodo con empotramiento entre barras
- nodo con giro libre entre barras (representa la conexión de la losa a la viga)

BARRAS LOSA Y BARRAS VIGA

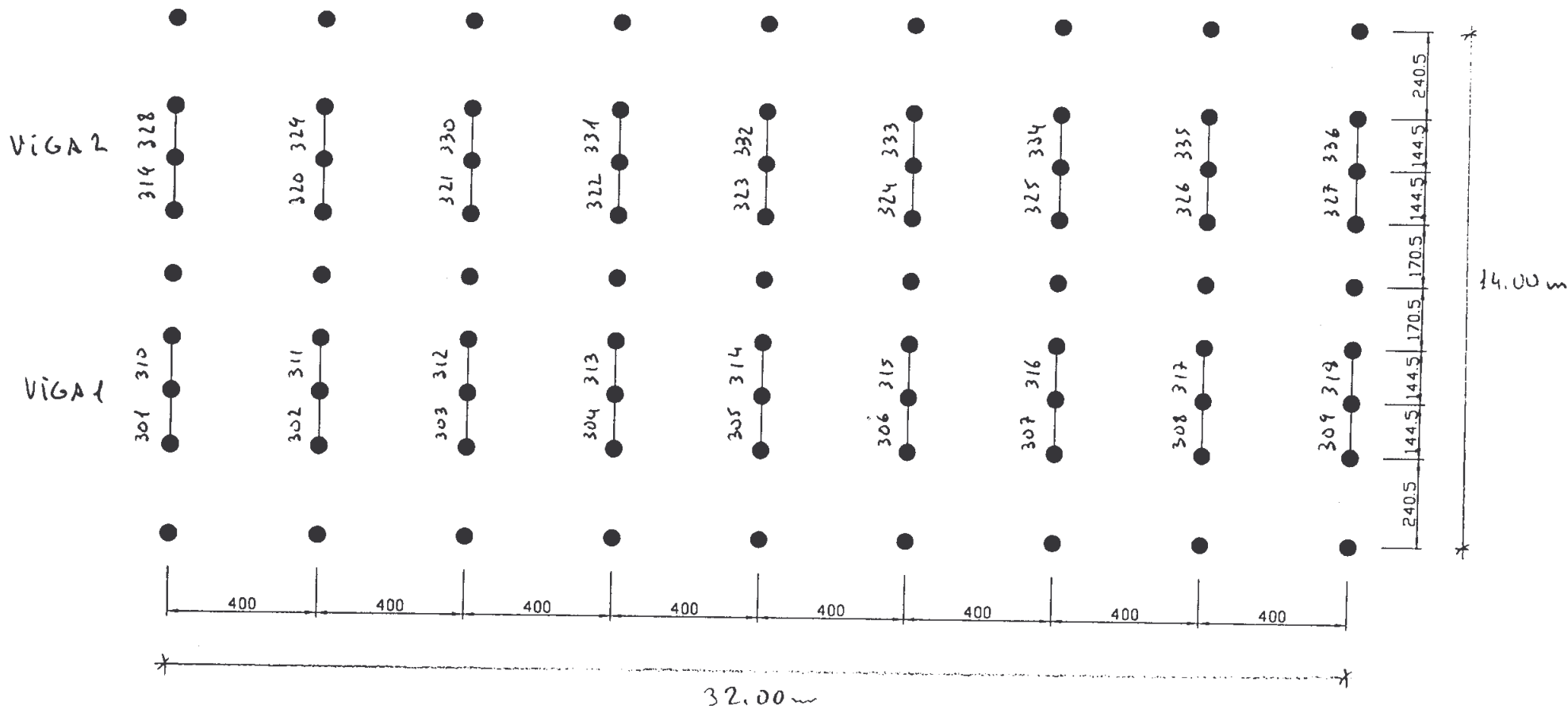


NUMOS



6-20

BARRAS DE RIGIDEZ INFINITA



6-21



PACADAR

ESTUDIO:

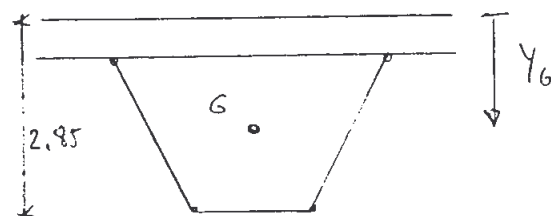
OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-22

CONSTANTES ESTÁTICAS

- ARTESA → VIGA ARTESA 255A-350



Elsa: 30 cms

SECCIÓN SIMPLE

$$Y_G = 1.787 \text{ m}$$

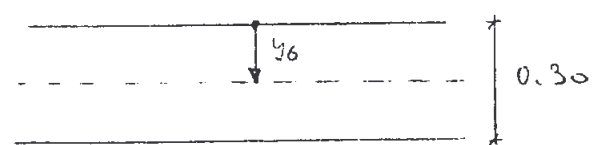
$$A = 1.5283 \text{ m}^2$$

$$I_G = 1.1951 \text{ m}^4$$

$$W_S = 0.8036 \text{ m}^3$$

$$W_I = 1.124 \text{ m}^3$$

- LOSA



$$Y_G = 0.15 \text{ m}$$

Ancho eficaz: 6.15 m para cada viga

$$A = 6.15 \times 0.30 = 1.8450 \text{ m}^2$$

$$I = \frac{1}{12} \times 6.15 \times 0.30^3 = 0.0138 \text{ m}^4$$

- SECCIÓN COMPUESTA

Se homogeneiza la el hormigón de la losa al de la viga por el término:

$$R = \frac{E_{losa}}{E_{viga}} = \frac{2500 \times \sqrt{30+8}}{8500 \times \sqrt{55+8}} = 0.845$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-23

- ANCHO LOSA HOMOGENEIZADO

$$\text{Ancho} = 6.15 \times 0.845 = 5.20 \text{ m}$$

- CARACTERÍSTICAS SECCIÓN COMPUESTA

VIGA

REGIONES

Area:	15283.4500 = A_1
Perímetro:	1442.7685
Caja de abarque:	X: -176.2500 -- 176.2500 Y: -106.3092 -- 148.6908
Centro de gravedad:	X: 0.0000 Y: 0.0000
Momentos de inercia:	X: 119513564.8370 = I_{x1} Y: 161130465.5229
Producto de inercia:	XY: 0.0000
Radio de giro:	X: 88.4296 Y: 102.6782
Momentos principales y direcciones X-Y alrededor del centro de gravedad:	
I: 119513564.8370 a lo largo de [1.0000 0.0000]	
J: 161130465.5229 a lo largo de [0.0000 1.0000]	

LOSA (homogeneizada)

REGIONES

Area:	15600.0000 = A_2
Perímetro:	1100.0000
Caja de abarque:	X: -260.0000 -- 260.0000 Y: -15.0000 -- 15.0000
Centro de gravedad:	X: 0.0000 Y: 0.0000
Momentos de inercia:	X: 1170000.0000 = I_{x2} Y: 351520000.0000
Producto de inercia:	XY: 0.0000
Radio de giro:	X: 8.6603 Y: 150.1111
Momentos principales y direcciones X-Y alrededor del centro de gravedad:	
I: 1170000.0000 a lo largo de [1.0000 0.0000]	
J: 351520000.0000 a lo largo de [0.0000 1.0000]	





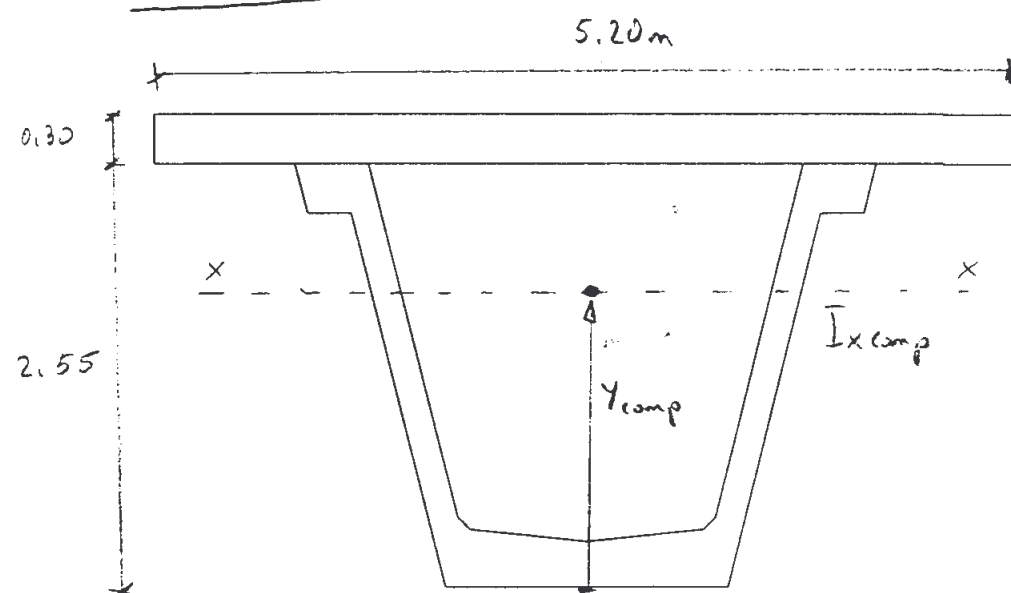
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-24

SECCIÓN COMPUESTA

$$A = A_1 + A_2 = 15283,45 + 15600 = 30883,45 \text{ cm}^2$$

$$Y_{comp} = \frac{A_1 \times 106,309 + A_2 \times (255 + 15)}{A_1 + A_2} = 189 \text{ cm} \quad \frac{3.0883 \text{ m}^2}{11}$$

$$\Rightarrow d_1 = 189 - 106,309 = 82,691 \text{ cm}$$

$$d_2 = 270 - 189 = 81 \text{ cm}$$

$$I_{comp} = I_1 + I_2 + A_1 \cdot d_1^2 + A_2 \cdot d_2^2 = 327540361 \text{ cm}^4$$

$$\frac{3.2754 \text{ m}^4}{11}$$



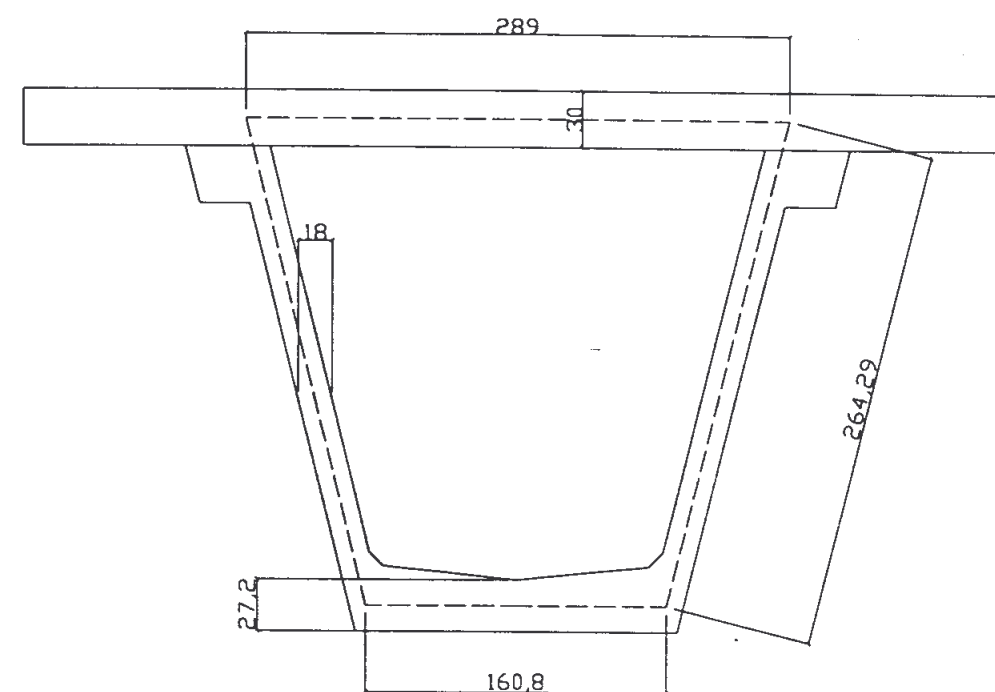
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-25

INERCI A TORSIÓN

Por la fórmula de Bredt $\Rightarrow J = \frac{4 \cdot A_m^2}{\oint \frac{ds}{t}}$

$$A_m = 57664,37 \text{ cm}^2$$

$$\oint \frac{ds}{t} = \frac{289}{30} + \frac{160,8}{27,2} + 2 \cdot \frac{264,29}{19} = 44,91 \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow J = \frac{4 \times 57664,37^2}{44,91} = 296163845 \text{ cm}^4$$

$$\Rightarrow J_{modelo} = \frac{J}{4,50} = 197442563 \text{ cm}^4 \quad (\text{Barcos 1a 1e})$$

$$\frac{1,9744 \text{ m}^4}{11}$$

Vigas con apoyo único



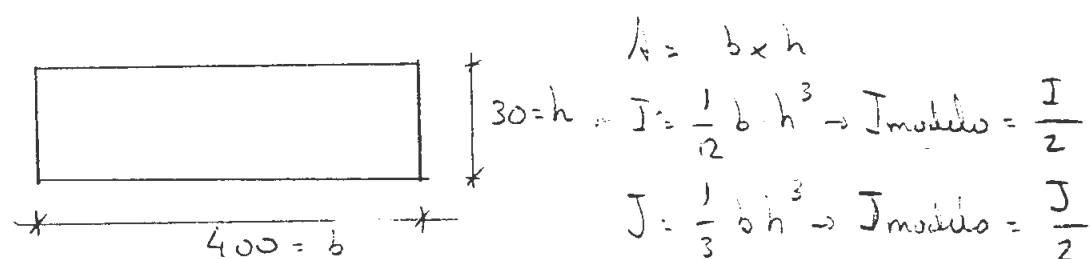
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

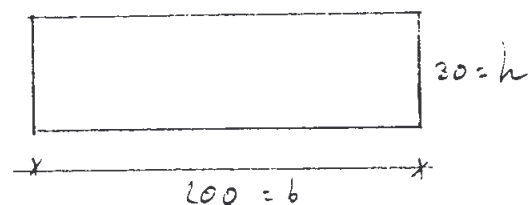
HOJA: 6-26

BARRAS LOSAa TRANSVERSALES1° GENERALES (interiores)

$$\Rightarrow A = 400 \times 30 = 12000 \text{ cm}^2 = \underline{1.2 \text{ m}^2}$$

$$I_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{12} 400 \cdot 30^3 = 450000 \text{ cm}^4 = \underline{0.0045 \text{ m}^4}$$

$$J_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} 400 \cdot 30^3 = 1800000 \text{ cm}^4 = \underline{0.018 \text{ m}^4}$$

2° EXTREMO (borde)

$$\Rightarrow A = 200 \times 30 = 6000 \text{ cm}^2 = \underline{0.6 \text{ m}^2}$$

$$I_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{12} 200 \cdot 30^3 = 225000 \text{ cm}^4 = \underline{0.00225 \text{ m}^4}$$

$$J_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} 200 \cdot 30^3 = 900000 \text{ cm}^4 = \underline{0.009 \text{ m}^4}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-27

3° INFINITAMENTE RIGIDAS

Deben ser infinitamente rígidas frente a las barras losa transversales. Para ello se toma:

$$A = 100 \text{ m}^2$$

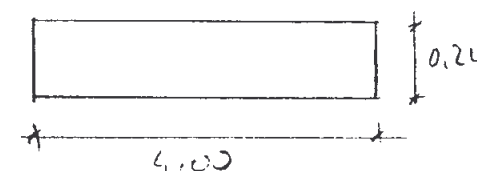
$$I = 100 \text{ m}^4$$

$$J = 100 \text{ m}^4$$

4° BARRAS LOSA ENTRE VIGAS (generales y extremo)

Entre las vigas se coloca una placa de encofrado perdido sin conectar a losa de $e = 6 \text{ cm}$.

Por ello no consideramos esa placa como canto de la losa para el empujamiento.

- GENERALES

$$A = 4 \times 0.24 = \underline{0.96 \text{ m}^2}$$

$$I_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{12} 4 \cdot 0.24^3 = \underline{0.002304 \text{ m}^4}$$

$$J_{\text{modelo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} 4 \cdot 0.24^3 = \underline{0.009216 \text{ m}^4}$$



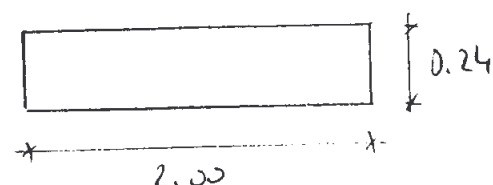
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-28

- EXTREMO

$$A: 2 \times 0.24 = \underline{0.48 \text{ m}^2}$$

$$I_{\text{modelo}} = \underline{0.001152 \text{ m}^4}$$

$$\bar{I}_{\text{modelo}} = \underline{0.004608 \text{ m}^4}$$

- LONGITUDINALES

- 1° BARRAS LOSA LONGITUDINALES

Retogen la parte no eficaz de losa.

$$\text{Ancho} = 6.30/2 - 6.15/2 = 0.075$$

$$\text{Largo} = 0.24 \text{ cms (por estar entre vigas)}$$

$$\text{Area} = 0.075 \times 0.24 = \underline{0.018 \text{ m}^2}$$

$$I_{\text{modelo}} = \frac{1}{12} 0.075 \cdot 0.24^3 = \underline{0.0000864 \text{ m}^4}$$

$$\bar{I}_{\text{modelo}} = \frac{1}{3} 0.075 \cdot 0.24^3 = \underline{0.0003456 \text{ m}^4}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-29

6.2.2. Modelización de apoyos

Puesto que se tratan exclusivamente las acciones verticales en este apartado, se suponen apoyos verticalmente rígidos y se coacciona en uno de ellos los movimientos transversales horizontales para estabilidad del conjunto.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6-30

6.2.3. ESTADOS DE CARGA

Se introducen las reacciones del modelo rígido transversal (con signo contrario), en los nodos de unión de las barras lesea y las barras infinitamente rígidas.

Los resultados del modelo rígido transversal corresponden a una franja de barra de 1.00m, por lo que se multiplican por el ancho de la barra lesea correspondiente para introducirlos en el emparrillado.

Como $L_c = 32.00$ y el tren B de la IRF tiene una longitud de carga de 12.71m de 30.00 m, para comodidad del estudio, y del lado de la seguridad, extendemos esa carga a 32.00 m.

www.sir.cominet.es

Licencia PACADAR

6-31

AVE VENEZUELA
VIA SANTA OLIVAA=0.0000
T=1.0000

Archivo: TRANSV.MSI Ando: LIGAL-AVE VENEZUELA SANTA OLIVA.IBFF.MSI Model: TRANSVERSAL.STR

REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
1	0.00	-2.18	0.00
2	0.00	-2.32	0.00
3	0.00	-2.40	0.00
4	0.00	-2.18	0.00

REACCIONES Estado: 2

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
1	0.00	-1.48	0.00
2	0.00	-1.33	0.00
3	0.00	-4.56	0.00
4	0.00	-1.48	0.00

REACCIONES Estado: 3

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
1	0.00	-5.10	0.00
2	0.00	0.51	0.00
3	0.00	0.51	0.00
4	0.00	-5.10	0.00

REACCIONES Estado: 4

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
1	0.00	0.03	0.00
2	0.00	-0.13	0.00
3	0.00	0.58	0.00
4	0.00	-1.26	0.00

REACCIONES Estado: 5

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-0,35	0,00
2	0,00	1,76	0,00
3	0,00	-20,60	0,00
4	0,00	-5,94	0,00

REACCIONES Estado: 6

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-0,19	0,00
2	0,00	0,94	0,00
3	0,00	-21,94	0,00
4	0,00	-3,95	0,00

REACCIONES Estado: 7

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	0,04	0,00
2	0,00	-0,26	0,00
3	0,00	-22,67	0,00
4	0,00	-2,25	0,00

REACCIONES Estado: 8

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-3,52	0,00
2	0,00	-22,11	0,00
3	0,00	0,63	0,00
4	0,00	-0,13	0,00

REACCIONES Estado: 9

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-5,45	0,00
5	0,00	-20,90	0,00
7	0,00	1,52	0,00
9	0,00	-0,31	0,00

REACCIONES Estado: 10

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-7,57	0,00
2	0,00	-19,11	0,00
3	0,00	2,05	0,00
4	0,00	-0,41	0,00

E: 26.822
VIADUCTO DE SANTA OLIVA. UTE AVE VENDRELL

8/7/02

MODELO TRANSVERSAL VIGA CONTINUA

RESUMEN DE REACCIONES (T/m de luz del puente)

Reacciones del modelo (las sc de tren son las del tipo A de IPF-75)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	R1	R2	R3	R4
1	pplosa	2,18	2,32	2,32	2,18
2	balasto máximo	1,68	4,33	4,56	2,49
3	restocm	5,10	-0,51	-0,51	5,10
4	scpaseos1lado	-0,03	0,13	-0,58	1,26
5	trenAext curva viga2	0,35	-1,76	20,60	5,94
6	trenAnorip viga2	0,19	-0,94	21,94	3,95
7	trenAint curva viga2	-0,04	0,26	22,67	2,25
8	trenAext curva viga1	3,52	22,11	-0,63	0,13
9	trenAnorip viga1	5,45	20,90	-1,52	0,31
10	trenAint curva viga1	7,67	19,11	-2,05	0,41

Otras reacciones de interés

Tren B de IPF-75 (por m de luz)	60 % del tren A				
- rip ext curva viga 2	0,21	-1,06	12,36	3,56	
- sin ripar viga 2	0,11	-0,56	13,16	2,37	
- rip int curva viga 2	-0,02	0,16	13,60	1,35	
- rip ext curva viga 1	2,11	13,27	-0,38	0,08	
- sin ripar viga 1	3,27	12,54	-0,91	0,19	
- rip int curva viga 1	4,60	11,47	-1,23	0,25	

CARGAS DE ENTRADA EN EMPARRILLADO (T/barra)

En barras losa transversales, generales	ancho =	4,0000		
pplosa	8,720	9,280	9,280	8,720
Balasto máximo	6,720	17,320	18,240	9,960
Resto de cm	20,400	-2,040	-2,040	20,400
Sc paseos a 1 lado	-0,120	0,520	-2,320	5,040
Tren B ripado ext curva en viga 2	0,840	-4,224	49,440	14,256
Tren B sin ripar viga 2	0,456	-2,256	52,656	9,480
Tren B ripado int curva en viga 2	-0,096	0,624	54,408	5,400
Tren B ripado ext curva en viga 1	8,448	53,064	-1,512	0,312
Tren B sin ripar viga 1	13,080	50,160	-3,648	0,744
Tren B ripado int curva en viga 1	18,408	45,864	-4,920	0,984

En barras losa transversales, de extremo

ancho = 2,0000

pplosa	4,360	4,640	4,640	4,360
Balasto máximo	3,360	8,660	9,120	4,980
Resto de cm	10,200	-1,020	-1,020	10,200
Sc paseos a 1 lado	-0,060	0,260	-1,160	2,520
Tren B ripado ext curva en viga 2	0,420	-2,112	24,720	7,128
Tren B sin ripar viga 2	0,228	-1,128	26,328	4,740
Tren B ripado int curva en viga 2	-0,048	0,312	27,204	2,700
Tren B ripado ext curva en viga 1	4,224	26,532	-0,756	0,156
Tren B sin ripar viga 1	6,540	25,080	-1,824	0,372
Tren B ripado int curva en viga 1	9,204	22,932	-2,460	0,492

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATICOS SYSTEM

R=0 L=10 N=1000

JOINTS

1	X=0.0	Y=0.0	Z=0
9	X=32.00	Y=0.0	Z=0 G=1,9,1
10	X=0.0	Y=2.405	Z=0
18	X=32.00	Y=2.405	Z=0 G=10,18,1
19	X=0.0	Y=3.85	Z=0
27	X=32.00	Y=3.85	Z=0 G=19,27,1
28	X=0.0	Y=5.295	Z=0
36	X=32.00	Y=5.295	Z=0 G=28,36,1
37	X=0.0	Y=7.00	Z=0
45	X=32.00	Y=7.00	Z=0 G=37,45,1
46	X=0.0	Y=8.705	Z=0
54	X=32.00	Y=8.705	Z=0 G=46,54,1
55	X=0.0	Y=10.15	Z=0
63	X=32.00	Y=10.15	Z=0 G=55,63,1
64	X=0.0	Y=11.595	Z=0
72	X=32.00	Y=11.595	Z=0 G=64,72,1
73	X=0.0	Y=14.00	Z=0
81	X=32.00	Y=14.00	Z=0 G=73,81,1

RESTRAINTS

19	R=1,1,1,0,0,0
55	R=1,1,1,0,0,0
27	R=0,0,1,0,0,0
63	R=0,0,1,0,0,0

FRAME

NM=7

C CARACTERISTICAS DE LAS BARRAS

C BARRAS VIGA LONGITUDINALES

1	A=3.0883 I=3.2754,3.2754	J=1.9744	E=3979057
---	--------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES GENERALES

2	A=1.2000 I=.004500,.004500	J=0.0180	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES EXTREMO

3	A=0.6000 I=.002250,.002250	J=0.0090	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA INFINITAMENTE RIGIDAS

4	A=100.00 I=100.000,100.000	J=100.00	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA LONGITUDINALES

5	A=0.0180 I=.000086,.000086	J=0.0003	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES ENTRE VIGAS (GENERALES)

6	A=0.9600 I=.002304,.002304	J=0.0092	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES ENTRE VIGAS (EXTREMO)

7	A=0.4800 I=.001152,.001152	J=0.0046	E=3361975
---	----------------------------	----------	-----------

C DEFINICION DE LAS BARRAS

C BARRAS VIGA LONGITUDINALES

1	19 20 M=1,1 G=7,1,1,1	LP=-2,0
9	55 56 M=1,1 G=7,1,1,1	LP=-2,0

C BARRAS INFINITAMENTE RIGIDAS

301	10 19 M=4,4 G=8,1,1,1	LP=3,0	LR=1,0,0,1,0,0
310	19 28 M=4,4 G=8,1,1,1	LP=3,0	LR=0,1,0,0,1,0
319	46 55 M=4,4 G=8,1,1,1	LP=3,0	LR=1,0,0,1,0,0
328	55 64 M=4,4 G=8,1,1,1	LP=3,0	LR=0,1,0,0,1,0

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES GENERALES

102	2 11 M=2,2 G=6,1,1,1	LP=3,0
111	11 29 M=2,2 G=6,1,1,1	LP=3,0
120	29 38 M=6,6 G=6,1,1,1	LP=3,0
129	38 47 M=6,6 G=6,1,1,1	LP=3,0

138	47 65 M=2,2 G=6,1,1,1	LP=3,0
147	65 74 M=2,2 G=6,1,1,1	LP=3,0

C BARRAS LOSA TRANSVERSALES EXTREMO

101	1 10 M=3,3 G=1,8,8,8	LP=3,0
110	10 28 M=3,3 G=1,8,8,8	LP=3,0
119	28 37 M=7,7 G=1,8,8,8	LP=3,0
128	37 46 M=7,7 G=1,8,8,8	LP=3,0
137	46 64 M=3,3 G=1,8,8,8	LP=3,0
146	64 73 M=3,3 G=1,8,8,8	LP=3,0

C BARRAS LOSA LONGITUDINALES

201	37 38 M=5,5 G=7,1,1,1	LP=-2,0
-----	-----------------------	---------

LOADS

C (L=1) PPLOSA

C SECCIONES EXTREMAS

10 18 8 L=1	F=0,0,-4.360,0,0,0
28 36 8 L=1	F=0,0,-4.640,0,0,0
46 54 8 L=1	F=0,0,-4.640,0,0,0
64 72 8 L=1	F=0,0,-4.360,0,0,0

C SECCIONES CENTRALES

11 17 1 L=1	F=0,0,-8.720,0,0,0
29 35 1 L=1	F=0,0,-9.280,0,0,0
47 53 1 L=1	F=0,0,-9.280,0,0,0
65 71 1 L=1	F=0,0,-8.720,0,0,0

C (L=2) BALASTO MAXIMO

C SECCIONES EXTREMAS

10 18 8 L=2	F=0,0,-3.360,0,0,0
28 36 8 L=2	F=0,0,-8.660,0,0,0
46 54 8 L=2	F=0,0,-9.120,0,0,0
64 72 8 L=2	F=0,0,-4.980,0,0,0

C SECCIONES CENTRALES

11 17 1 L=2	F=0,0,-6.720,0,0,0
29 35 1 L=2	F=0,0,-17.32,0,0,0
47 53 1 L=2	F=0,0,-18.24,0,0,0
65 71 1 L=2	F=0,0,-9.960,0,0,0

C (L=3) RESTO DE CM

C SECCIONES EXTREMAS

10 18 8 L=3	F=0,0,-10.20,0,0,0
28 36 8 L=3	F=0,0,1.020,0,0,0
46 54 8 L=3	F=0,0,1.020,0,0,0
64 72 8 L=3	F=0,0,-10.20,0,0,0

C SECCIONES CENTRALES

11 17 1 L=3	F=0,0,-20.40,0,0,0
29 35 1 L=3	F=0,0,2.040,0,0,0
47 53 1 L=3	F=0,0,2.040,0,0,0
65 71 1 L=3	F=0,0,-20.40,0,0,0

C (L=4) SC PASEOS A 1 LADO

C SECCIONES EXTREMAS

10 18 8 L=4	F=0,0,.0600,0,0,0
28 36 8 L=4	F=0,0,-.260,0,0,0
46 54 8 L=4	F=0,0,1.160,0,0,0
64 72 8 L=4	F=0,0,-2.52,0,0,0

C SECCIONES CENTRALES

11 17 1 L=4	F=0,0,.1200,0,0,0
29 35 1 L=4	F=0,0,-.520,0,0,0
47 53 1 L=4	F=0,0,2.320,0,0,0
65 71 1 L=4	F=0,0,-5.04,0,0,0

C (L=5) TREN B RIPADO EXTERIOR CURVA VIGA 2

C SECCIONES EXTREMAS

10 18 8 L=5	F=0,0,-.420,0,0
28 36 8 L=5	F=0,0,2.112,0,0,0

46 54 8 L=5 F=0,0,-24.720,0,0,0
 64 72 8 L=5 F=0,0,-7.128,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=5 F=0,0,-.840,0,0,0
 29 35 1 L=5 F=0,0,4.224,0,0,0
 47 53 1 L=5 F=0,0,-49.440,0,0,0
 65 71 1 L=5 F=0,0,-14.256,0,0,0
 C (L=6) TREN B NO RIPADO VIGA 2
 C SECCIONES EXTREMAS
 10 18 8 L=6 F=0,0,-.228,0,0,0
 28 36 8 L=6 F=0,0,1.128,0,0,0
 46 54 8 L=6 F=0,0,-26.328,0,0,0
 64 72 8 L=6 F=0,0,-4.740,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=6 F=0,0,-.456,0,0,0
 29 35 1 L=6 F=0,0,2.256,0,0,0
 47 53 1 L=6 F=0,0,-52.656,0,0,0
 65 71 1 L=6 F=0,0,-9.480,0,0,0
 C (L=7) TREN B RIPADO INTERIOR CURVA VIGA 2
 C SECCIONES EXTREMAS
 10 18 8 L=7 F=0,0,.048,0,0,0
 28 36 8 L=7 F=0,0,-.312,0,0,0
 46 54 8 L=7 F=0,0,-27.204,0,0,0
 64 72 8 L=7 F=0,0,-2.700,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=7 F=0,0,.096,0,0,0
 29 35 1 L=7 F=0,0,-.624,0,0,0
 47 53 1 L=7 F=0,0,-54.408,0,0,0
 65 71 1 L=7 F=0,0,-5.400,0,0,0
 C (L=8) TREN B RIPADO EXTERIOR CURVA VIGA 1
 C SECCIONES EXTREMAS
 10 18 8 L=8 F=0,0,-4.224,0,0,0
 28 36 8 L=8 F=0,0,-26.532,0,0,0
 46 54 8 L=8 F=0,0,.756,0,0,0
 64 72 8 L=8 F=0,0,-.156,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=8 F=0,0,-8.448,0,0,0
 29 35 1 L=8 F=0,0,-53.064,0,0,0
 47 53 1 L=8 F=0,0,1.512,0,0,0
 65 71 1 L=8 F=0,0,-.312,0,0,0
 C (L=9) TREN B NO RIPADO VIGA 1
 C SECCIONES EXTREMAS
 10 18 8 L=9 F=0,0,-6.540,0,0,0
 28 36 8 L=9 F=0,0,-25.080,0,0,0
 46 54 8 L=9 F=0,0,1.824,0,0,0
 64 72 8 L=9 F=0,0,-0.372,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=9 F=0,0,-13.080,0,0,0
 29 35 1 L=9 F=0,0,-50.160,0,0,0
 47 53 1 L=9 F=0,0,3.648,0,0,0
 65 71 1 L=9 F=0,0,-0.744,0,0,0
 C (L=10) TREN B RIPADO INTERIOR CURVA VIGA 1
 C SECCIONES EXTREMAS
 10 18 8 L=10 F=0,0,-9.204,0,0,0
 28 36 8 L=10 F=0,0,-22.932,0,0,0
 46 54 8 L=10 F=0,0,2.460,0,0,0
 64 72 8 L=10 F=0,0,-0.492,0,0,0
 C SECCIONES CENTRALES
 11 17 1 L=10 F=0,0,-18.408,0,0,0
 29 35 1 L=10 F=0,0,-45.864,0,0,0
 47 53 1 L=10 F=0,0,4.920,0,0,0

65 71 1 L=10 F=0,0,-.984,0,0,0



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-1

7° CÁLCULO GENERAL

7.1. RESULTADOS DEL EMPARRILLADO

En las siguientes tablas se resumen los esfuerzos obtenidos en el emparrillado, que tienen interés para el cálculo general. Se trata de los siguientes esfuerzos en barras viga:

- Momentos flectores en centro de vano
- Cortantes en sección de apoyo
- Momentos torsores en sección de apoyo, $L/4$ y $L/2$.

Se recuerda que estos valores ya incluyen el coeficiente de impacto del cálculo general. Se trata de valores característicos (sin mejorar)

ESTUDIO: 26.822

UTE AVE VENDRELL, AVE LÉRIDA MARTORELL
VIADUCTO DE SANTA OLIVA.

08/07/02

TRAMOS ISOSTÁTICOS

ESFUERZOS DEL EMPARRILLADO

ESFUERZOS GENERALES EN BARRAS VIGA

Los esfuerzos por barra son esfuerzos por viga

Barras viga: 1 a 8 y 9 a 16

MOMENTOS FLECTORES EN CENTRO DE VANO

ACCIÓN	ESFUERZO EN 23 (mT/barra)					ESFUERZO EN 59 (mT/barra)				
	BARRA 4, NUDO 23	BARRA 5, NUDO 23	BARRA 5, NUDO 23	ESFUERZO EN 23	BARRA 12, NUDO 59	BARRA 13, NUDO 59	ESFUERZO EN 59	BARRA 12, NUDO 59	BARRA 13, NUDO 59	ESFUERZO EN 59
1 plosa	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994	575,994
2 balasto máximo	762,208	762,208	762,208	762,208	909,454	909,454	909,454	909,454	909,454	909,454
3 resto c. muertas	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513	587,513
4 sc paseos 1 lado	-34,479	-34,479	-34,479	-34,479	134,317	134,317	134,317	134,317	134,317	134,317
5 tren B rip ext curva viga 2	279,684	279,684	279,684	279,684	1,650,278	1,650,278	1,650,278	1,650,278	1,650,278	1,650,278
6 tren B no rip viga 2	360,828	360,828	360,828	360,828	1,569,903	1,569,903	1,569,903	1,569,903	1,569,903	1,569,903
7 tren B rip int curva viga 2	441,958	441,958	441,958	995,330	1,488,773	1,488,773	1,488,773	1,488,773	1,488,773	1,488,773
8 tren B rip ext curva viga 1	1,548,701	1,548,701	1,548,701	1,548,701	381,262	381,262	381,262	381,262	381,262	381,262
9 tren no rip viga 1	1,629,561	1,629,561	1,629,561	1,629,561	301,170	301,170	301,170	301,170	301,170	301,170
10 tren B rip int curva viga 1	1,711,074	1,711,074	1,711,074	1,711,074	219,656	219,656	219,656	219,656	219,656	219,656

TRAMOS ISOSTÁTICOS

ESFUERZOS DEL EMPARRILLADO

ESFUERZOS GENERALES EN BARRAS VIGA
Los esfuerzos por barra son esfuerzos por viga

Barras viga: 1 a 8 y 9 a 16

CORTANTES EN SECCIÓN DE APOYO

ACCIÓN	ESFUERZO EN APOYOS (T/barra) VIGA 1		ESFUERZO EN APOYOS (T/barra) VIGA 2	
	BARRA 1, NUDO 19	BARRA 8, NUDO 27	BARRA 9, NUDO 55	BARRA 16, NUDO 63
1 pplosa	-72,000	72,000	-72,000	72,000
2 balasto máximo	-94,032	94,032	-114,929	114,929
3 resto cm	-73,440	73,440	-73,440	73,440
4 sc paseos 1 lado	5,739	-5,739	-18,219	18,219
5 trenB rip ext curva viga 2	-23,390	23,390	-217,858	217,858
6 tren B no rip viga 2	-34,900	34,900	-206,444	206,444
7 tren B rip int curva viga 2	-46,414	46,414	-194,930	194,930
8 tren B rip ext curva viga 1	-203,441	203,441	-37,807	37,807
9 tren no rip viga 1	-214,911	214,911	-26,433	26,433
10 tren B rip int curva viga 1	-226,482	226,482	-14,863	14,863

TRAMOS ISOSTÁTICOS

ESFUERZOS DEL EMPARRILLADO

ESFUERZOS GENERALES EN BARRAS VIGA
Los esfuerzos por barra son esfuerzos por viga

Barras viga: 1 a 8 y 9 a 16

MOMENTOS TORSORES

ACCIÓN	VIGA 1					
	EN APOYO (NUDO 19) (mT/barra)		EN L/4 (NUDO 21) (mT/barra)			EN L/2 (NUDO 23) (mT/barra)
	BARRA 1, NUDO 19	ESFUERZO EN APOYO	BARRA 2, NUDO 21	BARRA 3, NUDO 21	ESFUERZO EN L/4	BARRA 4, NUDO 23
1 pplosa	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000
2 balasto máximo	-1,477	-1,477	-2,555	-2,164	-2,360	-0,830
3 resto cm	0,025	0,025	0,017	0,010	0,014	0,003
4 sc paseos 1 lado	-1,686	-1,686	-2,924	-2,478	-2,701	-0,950
5 trenB rip ext curva viga 2	-13,625	-13,625	-23,697	-20,095	-21,896	-7,705
6 tren B no rip viga 2	-12,015	-12,015	-20,902	-17,725	-19,314	-6,797
7 tren B rip int curva viga 2	-10,401	-10,401	-18,096	-15,346	-16,721	-5,885
8 tren B rip ext curva viga 1	11,561	11,561	20,154	17,098	18,626	6,557
9 tren no rip viga 1	13,175	13,175	22,947	19,464	21,206	7,464
10 tren B rip int curva viga 1	14,814	14,814	25,778	21,861	23,820	8,383

ACCIÓN	VIGA 2					
	EN APOYO (NUDO 55) (mT/barra)		EN L/4 (NUDO 57) (mT/barra)			EN L/2 (NUDO 59) (mT/barra)
	BARRA 9, NUDO 55	ESFUERZO EN APOYO	BARRA 10, NUDO 57	BARRA 11, NUDO 57	ESFUERZO EN L/4	BARRA 12, NUDO 59
1 pplosa	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,000
2 balasto máximo	-1,461	-1,461	-2,544	-2,158	-2,351	-0,827
3 resto cm	-0,025	-0,025	-0,017	-0,010	-0,014	-0,003
4 sc paseos 1 lado	-1,694	-1,694	-2,929	-2,481	-2,705	-0,951
5 trenB rip ext curva viga 2	-13,598	-13,598	-23,679	-20,084	-21,882	-7,702
6 tren B no rip viga 2	-11,978	-11,978	-20,876	-17,710	-19,293	-6,792
7 tren B rip int curva viga 2	-10,354	-10,354	-18,063	-15,326	-16,695	-5,878
8 tren B rip ext curva viga 1	11,601	11,601	20,182	17,115	18,649	6,563
9 tren no rip viga 1	13,205	13,205	22,967	19,476	21,222	7,468
10 tren B rip int curva viga 1	14,831	14,831	25,790	21,868	23,829	8,385



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-5

7.2. ESTADO LIMITE ÚLTIMO DE FLEXIÓN Y CORTANTE - TORSOR.

Esta parte del cálculo se realiza con el programa "TENSAS". Este programa, a partir de los datos geométricos del tablero, unas "cargas equivalentes", unos torsores (apoyo, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$) y unas "cargas en extremo", calcula los estados límites últimos citados con lo que la viga queda perfectamente definida en cuanto armado y pretensado.

En cualquier caso, en el APENDICE C se incluye un anexo explicativo que permite seguir los resultados del TENSAS.

7.2.1. CARGAS EQUIVALENTES

El programa pide separadamente cargas equivalentes de flexión y de cortante. Son valores de cargas uniformemente repartidas sobre la viga (kg/ml). Se identifican de la siguiente forma:

- "Peso propio" $\Rightarrow$ carga que entra sobre la viga en sección simple



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-6

- "Permanentes" $\Rightarrow$ cargas que entran sobre la viga en sección compuesta
- "Sobrecarga I" $\Rightarrow$ sobrecargas que actúan sobre la viga como uniformemente repartidas
- "Sobrecarga II" $\Rightarrow$ sobrecargas que entran como puntuales (en este caso no hay)

Se obtienen a continuación todas estas cargas de forma que produzcan los mismos esfuerzos máximos (flexores y cortantes)



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-7

1° CARGAS EQUIVALENTES DE FLEXIÓNVIGA 1 ($L = 32.00m$)- PESO PROPIO :

- $P_{pviga} = 3821 \text{ Kg/ml}$
- $P_{plosa} \Rightarrow M_{pplosa} = 575.994 \text{ m.T} \rightarrow$
 $\rightarrow P_{plosa} = \frac{8 \cdot 11}{L^2} = 4500 \text{ Kg/ml}$

TOTAL $P_p = 8321 \text{ Kg/ml}$ - PERMANENTES : Balanceo máximo + resto cargas muertas

$$M_{BALASTO} = 762.208 \text{ m.T}$$

$$M_{C.M.} = 587.513 \text{ m.T}$$

$$\text{TOTAL} = 1349.721 \Rightarrow \underline{P_{cm} = 10545 \text{ Kg/ml}}$$

- SOBRECARGA I

$$M_{SC PASO} = 134.317 \text{ m.T}$$

$$M_{TREN VIGA 1} = 1714.074 \text{ m.T}$$

$$M_{TREN VIGA 2} = 444.958 \text{ m.T}$$

$$\text{TOTAL} = 2287.349 \text{ m.T} \Rightarrow \underline{SOB I = 17870 \text{ Kg/ml}}$$

- SOBRECARGA II : No hay

PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-8

1° CARGAS EQUIVALENTES DE FLEXIÓNVIGA 2 ($L = 32.00m$)- PESO PROPIO :

- $P_{pviga} = 3821 \text{ Kg/ml}$
- $P_{plosa} \Rightarrow M_{pplosa} = 575.994 \text{ m.T} \rightarrow$
 $\rightarrow P_{plosa} = \frac{8 \cdot 11}{L^2} = 4500 \text{ Kg/ml}$

TOTAL $P_p = 8321 \text{ Kg/ml}$ - PERMANENTES : Balanceo máximo + resto cargas muertas

$$M_{BALASTO} = 909.454 \text{ m.T}$$

$$M_{C.M.} = 587.513 \text{ m.T}$$

$$\text{TOTAL} = 1496.967 \Rightarrow \underline{P_{cm} = 11695 \text{ Kg/ml}}$$

- SOBRECARGA I

$$M_{SC PASO} = 134.317 \text{ m.T}$$

$$M_{TREN VIGA 1} = 1650.278 \text{ m.T}$$

$$M_{TREN VIGA 2} = 381.262 \text{ m.T}$$

$$\text{TOTAL} = 2165.857 \text{ m.T} \Rightarrow \underline{SOB I = 16921 \text{ Kg/ml}}$$

- SOBRECARGA II : No hay

PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 2-9

2° CARGAS EQUIVALENTES DE CORTANTE

VIGA 1 (L = 32.00 m)

- PESO PROPIO

- $P_{p \text{ viga}} = 3821 \text{ kg/ml}$
- $P_{p \text{ losa}} \Rightarrow Q_{p \text{ losa}} = 72 \text{ T} \Rightarrow$
 $\Rightarrow P_{p \text{ losa}} = \frac{Q \cdot 2}{L} = 4500 \text{ kg/ml}$

TOTAL $P_p = 8321 \text{ kg/ml}$

- PERMANENTES

$Q_{\text{ALUSO}} = 94.032 \text{ T}$

$Q_{\text{C.M.}} = 73.44 \text{ T}$

TOTAL = 167.472 $\Rightarrow P_{\text{CM}} = 10467 \text{ kg/ml}$

- SOBRECARGA I

$Q_{\text{SE PASEO}} = 18.219 \text{ T}$

$Q_{\text{TREN VIGA 1}} = 226.482 \text{ T}$

$Q_{\text{TREN VIGA 2}} = 46.414 \text{ T}$

TOTAL = 291.115 T $\Rightarrow \text{Sob I} = 18195 \text{ kg/ml}$

- SOBRECARGA II : No hay

PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 2-10

2° CARGAS EQUIVALENTES DE CORTANTE

VIGA 2 (L = 32.00 m)

- PESO PROPIO

- $P_{p \text{ viga}} = 3821 \text{ kg/ml}$
- $P_{p \text{ losa}} \Rightarrow Q_{p \text{ losa}} = 72 \text{ T} \Rightarrow$
 $\Rightarrow P_{p \text{ losa}} = \frac{Q \cdot 2}{L} = 4500 \text{ kg/ml}$

TOTAL $P_p = 8321 \text{ kg/ml}$

- PERMANENTES

$Q_{\text{ALUSO}} = 114.929 \text{ T}$

$Q_{\text{C.M.}} = 73.44 \text{ T}$

TOTAL = 188.369 $\Rightarrow P_{\text{CM}} = 11773 \text{ kg/ml}$

- SOBRECARGA I

$Q_{\text{SE PASEO}} = 18.219 \text{ T}$

$Q_{\text{TREN VIGA 1}} = 37.807 \text{ T}$

$Q_{\text{TREN VIGA 2}} = 217.858 \text{ T}$

TOTAL = 273.884 T $\Rightarrow \text{Sob I} = 17118 \text{ kg/ml}$

- SOBRECARGA II : No hay



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-11

Se estudia una de las 2 vigas en la pésima. Para ello con las cargas equivalentes, hallaremos el momento en centro de vano y el cortante en el apoyo

MOMENTOS

• VIGA 1

$$M_{1d} = 1.35 \times \left[\frac{(8321 + 10545) \cdot 32^2}{8} \right] + 1.50 \cdot \frac{17870 \cdot 32^2}{8} =$$

$$= 6691.08 \text{ m} \cdot \text{Tm}$$

• VIGA 2

$$M_{2d} = 1.35 \times \left[\frac{(8321 + 11695) \cdot 32^2}{8} \right] + 1.50 \cdot \frac{16921 \cdot 32^2}{8} =$$

$$= \underline{\underline{6707.596 \text{ m} \cdot \text{T}}}$$

CORTANTE

• VIGA 1

$$Q_{1d} = 1.35 \times \left[\frac{(8321 + 10467) \cdot 32}{2} \right] + 1.50 \cdot \frac{18145 \cdot 32}{2} = 842.50 \text{ T}$$

• VIGA 2

$$Q_{2d} = 1.35 \times \left[\frac{(8321 + 11773) \cdot 32}{2} \right] + 1.50 \cdot \frac{17118 \cdot 32}{2} = \underline{\underline{844.86 \text{ T}}}$$

Tanto a flexión como cortante dimensiona viga 2



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-12

7.2.2. TORCIONES MÁXIMAS

Signo desfavorable = Signo de frenos (> 0)

Signo desfavorable = contrario (< 0)

EN APOYO

	<u>VIGA 1</u>	<u>VIGA 2</u>
T_{ppviga}	0	0
T_{pplara}	-0.001	0.001
T_{buleto}	1.477	1.461
$T_{c.m.}$	-0.025	0.025
$T_{separar}$	1.686	1.694
T_{frenos}	13.625	13.598
TOTAL	16.762	16.779

VIGA PÉSIMA $\Rightarrow$ V-2 = 16.78 m.T



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-13

Signo desfavorable $\equiv$ Signo de trenes (> 0)
 Signo desfavorable $\equiv$ contrario (< 0)

En $L/4$

	<u>VIGA 1</u>	<u>VIGA 2</u>
T_{ppviga}	0	0
T_{pplara}	-0.001	0.001
$T_{bulento}$	2.360	2.351
T_{cm}	-0.014	0.014
$T_{separar}$	2.701	2.705
T_{TRENES}	21.896	21.882
TOTAL	26.942	26.953

VIGA PÉSIMA $\Rightarrow$ V-2 = 26.95 m.T



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-14

Signo desfavorable $\equiv$ Signo de trenes (> 0)
 Signo desfavorable $\equiv$ contrario (< 0)

En $L/2$

	<u>VIGA 1</u>	<u>VIGA 2</u>
T_{ppviga}	0	0
T_{pplara}	0	0
$T_{bulento}$	0.415	0.414
T_{cm}	-0.002	0.002
$T_{separar}$	0.475	0.476
T_{TRENES}	3.853	3.851
TOTAL	4.741	4.743

VIGA PÉSIMA $\Rightarrow$ V-2 = 4.74 m.T



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-15

7.2.3 CARGAS PÉRMAS EN EXTREMOS

Las cargas para la viga con la que hemos reducido el espacio libre es de:

$$L_c = 32.00 \text{ m}, \quad L_{viga} = 33.25 \text{ m}$$

Posteriormente, y para otras luces de viga, se multiplica por un coeficiente de longitudes

Las cargas que pida el programa de cálculo son las siguientes:

- R_{PERM} = reacción máxima de cargas permanentes.
- R_{MAX} = reacción máxima total.
- R_{MIN} = reacción mínima total.
- T_{MAX} = Torsor correspondiente con R_{MAX} .
- T_{MIN} = Torsor correspondiente con R_{MIN} .

R_{PERM}

- Viga: $3.821 \times 32/2 = 61.14 \text{ T}$
- Losa 1ª fase: 72.00 T
- Balasto máximo: 114.93 T
- Resto c.m. = 73.44 T

TOTAL $R_{PERM} = 321.51 \text{ T} ; T=0$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-16

R_{MAX}

A las anteriores se le suma:

- Sea pases: 18.22 T
- Sea trenes: $217.852 - 57.807 = 255.67 \text{ Tm}$
Valor con impacto
- Sea trenes (sin impacto) = $255.67 / 1.2564 = 203.49 \text{ T}$

$R_{MAX \text{ CON IMPACTO}} = 595.40 \text{ T} ; T=0$
$R_{MAX \text{ SIN IMPACTO}} = 543.22 \text{ T} ; T=0$

R_{MIN}

- Viga: 61.14 T
- Losa: 72.00 T
- Balasto mínimo: $(114.93 / 1.3) \times 0.70 = 61.89 \text{ T}$
- Resto c.m. = 73.44 T
- Sea pases: -5.74

$R_{MIN} = 262.73 \text{ T} ; T=0$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-17

TRMAX

$$R_{MAX} = 595.40 \text{ T (C.I.)} \quad , \quad T=0$$

$$R_{MAX} = 543.22 \text{ T (S.I.)} \quad ; \quad T=0$$

TRMIN

$$R = 262.73 \text{ T} \quad ; \quad T=0$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-18

VIGAS $L = 33.25 \text{ m}$

	$R_{(C.I.)} (Tm)$	$R_{(S.I.)} (Tm)$	$T (m T)$
R_{perm}	334.07	—	0
R_{MAX}	618.66	564.44	0
R_{MIN}	272.99	—	0
TR_{MAX}	618.66	564.44	0
TR_{MIN}	272.99	—	0

C.I. = compacto
S.I. = sin compacto

VIGAS $L = 34.09 \text{ m}$

	$R_{(C.I.)} (Tm)$	$R_{(S.I.)} (Tm)$	$T (m T)$
R_{perm}	342.51	—	0
R_{MAX}	634.29	578.70	0
R_{MIN}	279.89	—	0
TR_{MAX}	634.29	578.70	0
TR_{MIN}	279.89	—	0

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 7-19

VIGAS L = 35.40m

	R(c.i.) (Tm)	R(s.i.) (Tm)	T(m.T)
Rperm	355.67	-	0
Rmax	658.66	600.94	0
Rmin	290.64	-	0
TRmax	658.66	600.94	0
TRmin	290.64	-	0

C.I. con respecto
S.I. con respecto

VIGAS L = 34.75m

	R(c.i.) (Tm)	R(s.i.) (Tm)	T(m.T)
Rperm	349.14	-	0
Rmax	646.57	589.90	0
Rmin	285.31	-	0
TRmax	646.57	589.90	0
TRmin	285.31	-	0

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 2-20

7.2.4. Cálculo con programa TENSAR

A continuación se presentan los resultados con el programa TENSAR en los que se reducen la viga frente a E.L.U flexión y E.L.U. cortante - torsor a través de las cargas equivalentes introducidas.

MATERIALES (S/ EHE)

MATERIAL	CALIDAD	CONTROL	CF. SEG
Hormigón vigas	HP-55/P/20/IIa	Estadístico	1.50
Hormigón losa	HA-30/P/30/IIa	Estadístico	1.50
Acero pasivo	B 500 S	Normal	1.15
Acero pretensado	Y 1860 S7	Normal	1.15
Ejecución		Intenso	$\gamma_{per} = 1.35$ $\gamma_{sob} = 1.50$

La reducción del acero pretensado será del 5.8%

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 7-21

• COEFICIENTES DE HOMOGENEIZACIÓN

- SERVICIO

$$R_1 = \frac{E_{lsu}}{E_{lga}} = \frac{10000 \cdot \sqrt[3]{30+8}}{10000 \cdot \sqrt[3]{55+8}} = 0,845$$

- ROTURA

$$R_2 = \sqrt{\frac{f_{ck,lsu}}{f_{ck,lga}}} = \sqrt{\frac{300}{550}} = 0,74$$

Del lado de la seguridad, para el calculo general de la viga cogemos $R = 0,74$.

ESTUDIO: 26822
 TITULO: UTE AVE VENDRELL.
 VIADUCTO DE SANTA OLIVA. VIGAS "J1"

FECHA: 9-07-02

ANEJO DE CALCULO DEL TABLERO DE VIGAS ARTESA

1. DATOS GENERALES

1.1 Seccion transversal (Datos para el calculo)

Ancho total tablero 14.00 m.
 Ancho de las aceras (sin trafico) 1.95 (C. IZQ)
 1.95 (C. DCH)

1.2 Seccion longitudinal

Tramo isostatico
 Luz de calculo 34.21 m.
 Longitud de la viga 35.40 m.

1.3 Planta

Esviaje 90.00 °
 Radio curvatura RECTO

2. SOLUCION ADOPTADA

El tablero esta formado por vigas prefabricadas pretensadas sobre las que se vierte hormigon fabricado in situ para formar la losa de compresion

Tipo de viga 255A-350
 Canto de la viga 2.55 m.
 Canto de la losa30 m.
 Numero de vigas 2
 Separacion entre vigas 6.300 m.
 Las caracteristicas de la viga figuran en el listado de resultados

3. ACCIONES A CONSIDERAR

Peso propio de la viga 3820.86 Kg/m
 Peso propio de la losa
 Carga muerta VER ANEJO DE
 Carga adicional en borde debida a aceras ... CALCULO
 Sobrecarga

4. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD SEGUN EHE.

4.1 Hormigon de la viga HP-55/P/20/IIa

Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 55 N/mm2
 Nivel de control estadistico= 1.50

4.2 Hormigon de la losa HA-30/P/30/IIa

Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 30 N/mm2
 Nivel de control normal (fabricacion in situ) ...= 1.50

4.3 Acero de pretensado en viga Y 1860 S7

Tension de rotura>= 1900 N/mm2
 Limite elastico al 0.2>= 1710 N/mm2
 Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15

4.4 Acero pasivo en viga B 500 S

Limite elastico>= 510 N/mm2
 Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15

4.5 Acero pasivo en la losa B 500 S

Limite elastico>= 510 N/mm2
 Nivel de control normal (fabricacion in situ) ...= 1.15

4.6 Acciones

Cargas permanentes= 1.35 Sobrecargas= 1.50

7-23

DIO: 26822

DATOS DE LA VIGA 255A-350(498)

FICHERO:ARTESAS

DATOS DE FORMA

BASES EXTERIORES	172.00	185.60	47.25	36.00	36.00	89.00	89.00
BASES INTERIORES	0.00	0.00	142.00	157.00	248.50	248.50	263.50
ALTURAS	27.20	7.30	7.50	183.00	0.00	30.00	

Y	YG	A	In	Ws	W1*	E	Ks
255.00	106.31	15283.45119513564.84	803772.56	1124206.91	36.00		.30

DATOS PRETENSADO

Asi	Ei	Ass	Es	Ki	As1	Ei1	As2	Ei2
170.800	12.239	5.600	19.800	.500112.000	9.140141.400	10.750		

DATOS MATERIALES

Fcd	R	Fyv	Fyl	Fr0	Fr1	Ret	Flu	Rel	Nm	Ns	Csp	Css	Nu
366.67	.74	4434.78	4434.78	14800.00	14869.57	.29	2.13	5.80	11.80	5.90	1.35	1.50	0.00

CARACTERISTICAS HOMOGENEIZADAS

Ygc	A0	I0	Yg0p	ACp	I0p	Ygs	As	Is	Ygm	Am	Im
107.62	15057.13117429378.04	96.89	17138.65134868122.36	101.91	16097.89126603609.99	96.89	17138.65134868122.36				

CALCULO GENERAL DE VIGAS

DATOS TABLERO

ANCH	DVEI	DVED	L	LTE	LMED	NVG	ACEI	ACED	LOS	ELI	ELS	BRAS	PAS10	AIN10
14.00	3.85	3.85	34.21	35.40	35.40	2.00	1.95	1.95	30.00	8.00	3.00	49.00	5.16	57664.36
CM	PACI	PACD	DPAC	TRL	PE	LAP	CPAR	APOY	NAPO	BEI	BED			
0	0.00	0.00	0.00	-100.00	3615.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	90.00			

OPCIONES

OPCIR	OPMAN	OPTV	OPCOR	OPAL	OPD1	OPDF	OPNEO
0.00	0.00	0.00	0.00	-2.00	0.00	0.00	-1.00

ESTUDIO: 26822

UTE AVE VENDRELL VTO. SANTA OLIVA. VIGAS J1

RESUMEN DE RESULTADOS PARA ENLACE CON TENSCAJ
=====

Valores caracteristicos (Kg/m,mTn.)

VIGAS EXTERIORES

=====

TIPO DE CARGA	CARGAS VIRTUALES	
	Flexion	Corte
Peso propio	8321.000	8321.000
Permanentes	11695.000	11773.000
Sobrecarg.I	16921.000	17118.000
Sobrecarg.II	0.000	0.000
Torsor apoyo	16.780	16.780
Torsor L/4	26.950	26.950
Torsor L/2	4.740	4.740

CARGAS PESIMAS EN EXTREMOS

=====

Solo validas a efectos del calculo de neoprenos
Valores caracteristicos (Tn,mTn.)

EXTERIOR	Reaccion	Torsor
-----	-----	-----
Rperm.....	355.670	0.000
Rmax.....	658.000	66.000
Rmin.....	290.640	0.000
T.Rmax.....	658.000	66.000
T.Rmin.....	290.640	0.000

FISURACION C2 COMPROBADA

CALCULO A ROTURA

MOMENTO DE ROTURA 7124792.35
MOMENTO NECESARIO 7666076.36
REFUERZO 12D 25 EN 16.79 m

CALCULO VIGA PESIMA A CORTANTE

DATOS VIGA SECCION SIMPLE Y COMPUESTA (cm)

Y	YG	A	I	E	OP	SEF	LOS	R	YC	YGC	AC	IC
255.00	106.31	15283.45	119513564.84	36.00	0.00	790.00	30.00	.74	295.00	183.75	30791.95	326930713.04

PRETENSADO Y MATERIALES (kg y cm)

DATOS LUCES Y CARGAS (kg y m)

FI	FS	EI	ES	FCD	FYD	PP	PCM	PSOB	F	B	LCAL	CSP	CSS	OPAL
1819794.89	596655.41	12.24	19.80	366.67	4000.00	8321.00	11773.00	17116.00	0.00	1.50	34.21	1.35	1.50	-2.0

DATOS ALAS

KS	KI	BRAS	HSUP/2	V
.298	.500	49.000	15.000	66.247

ENFUNDADOS

F1	EI1	X1	F2	EI2	X2
1193308.12	9.14	4.06	1606551.51	10.75	2.55

RESULTADOS ESFUERZOS

=====

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	343707.9	292903.4	16780	903210.7	1092415.5	25170.0	1848738.3	.84	AB	23.03
1.00	138170.2	275935.6	323613.9	275935.6	17969	850782.1	1055140.7	26953.7	1743811.5	.82	AB	21.70
2.00	269019.4	519136.3	303519.9	259568.2	19158	799104.0	1019759.9	28737.4	1681707.9	.80	AB	20.42
3.00	389547.6	731103.3	283425.9	243701.1	20347	748176.6	986120.8	30521.1	1627001.0	.78	AB	19.17
4.00	502754.8	913337.7	263331.9	228334.4	21537	697999.7	955943.8	32304.8	1679065.7	.75	AB	17.96
5.00	607641.0	1067340.7	243237.9	213468.1	22726	648573.3	920976.4	34088.4	1679065.7	.72	AB	16.79
6.00	704206.2	1194613.4	223143.9	199102.2	23915	599897.6	898262.5	35872.1	1679065.7	.69	C	15.66
7.00	792450.4	1296656.9	203049.9	185236.7	25104	551972.4	869923.9	37655.8	1679065.7	.66	AB	14.57
8.00	872373.6	1374972.4	182955.9	171871.6	26293	504797.7	853330.4	39439.5	1679065.7	.62	C	13.52
9.00	943975.8	1431061.0	162861.9	159006.8	25788	458373.7	838144.1	38681.8	1679065.7	.57	C	12.51
10.00	1007257.0	1466423.9	142767.9	146642.4	23191	412700.2	827114.3	34786.5	1679065.7	.52	C	11.53
11.00	1062217.3	1482562.2	122673.9	134778.4	20594	367777.3	817034.9	30891.1	1679065.7	.47	C	10.60
12.00	1108956.5	1480977.0	102579.9	123414.8	17997	323605.0	808738.8	26995.8	1679065.7	.42	C	9.71
13.00	1147174.7	1463169.5	82485.9	112551.5	15400	280183.2	802092.9	23100.4	1679065.7	.36	C	8.85
14.00	1177171.9	1430640.8	62391.9	102188.6	12803	237512.0	796994.0	19205.1	1679065.7	.31	C	8.04
15.00	1199848.1	1384892.1	42297.9	92326.1	10206	195591.3	793364.9	15309.7	1679065.7	.26	C	7.26
16.00	1212203.3	1327424.5	22203.9	82964.0	7610	154421.3	791151.6	11414.4	1679065.7	.20	C	6.53
17.00	1217237.5	1259739.1	2109.9	74102.3	5013	114001.8	790321.8	7519.0	1679065.7	.15	C	5.83
7.10	900817.2	1305531.4	201040.5	183877.7	25223	547221.1	868148.1	37834.2	1679065.7	.65	C	14.46
4.52	504515.2	916045.6	263007.3	228090.3	21556	697195.3	955486.9	32333.6	1679065.7	.75	AB	17.94
6.57	755429.1	1255663.8	211712.3	191152.7	24591	572540.7	886741.6	36866.9	1679065.7	.67	C	15.04

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

=====

- En ala superior Md= 631.21 m*kgr/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
 - En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgr/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

ESTUDIO: 26822

FECHA: 9-07-02

TITULO: UTE AVE VENDRELL.

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. VIGAS "J2"

ANEJO DE CALCULO DEL TABLERO DE VIGAS ARTESA

1. DATOS GENERALES

1.1 Seccion transversal (Datos para el calculo)

Ancho total tablero 14.00 m.

Ancho de las aceras (sin trafico) 1.95 (C. IZQ)
 1.95 (C. DCH)

1.2 Seccion longitudinal

Tramo isostatico

Luz de calculo 33.56 m.

Longitud de la viga 34.75 m.

1.3 Planta

Esviaje 90.00 °

Radio curvatura RECTO

2. SOLUCION ADOPTADA

El tablero esta formado por vigas prefabricadas pretensadas sobre las que se vierte hormigon fabricado in situ para formar la losa de compresion

Tipo de viga 255A-350

Canto de la viga 2.55 m.

Canto de la losa30 m.

Numero de vigas 2

Separacion entre vigas 6.300 m.

Las características de la viga figuran en el listado de resultados

3. ACCIONES A CONSIDERAR

Peso propio de la viga 3820.86 Kg/m

Peso propio de la losa

Carga muerta VER ANEJO DE

Carga adicional en borde debida a aceras ... CALCULO

Sobrecarga

4. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD SEGUN EHE.

4.1 Hormigon de la viga HP-55/P/20/IIa

Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 55 N/mm2

Nivel de control estadistico= 1.50

4.2 Hormigon de la losa HA-30/P/30/IIa

Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 30 N/mm2

Nivel de control normal (fabricacion in situ)...= 1.50

4.3 Acero de pretensado en viga Y 1860 S7

Tension de rotura>= 1900 N/mm2

Limite elastico al 0.2>= 1710 N/mm2

Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15

4.4 Acero pasivo en viga B 500 S

Limite elastico>= 510 N/mm2

Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15

4.5 Acero pasivo en la losa B 500 S

Limite elastico>= 510 N/mm2

Nivel de control normal (fabricacion in situ)...= 1.15

4.6 Acciones

Cargas permanentes= 1.35

Sobrecargas= 1.50

ESTUDIO: 26822

DATOS DE LA VIGA 255A-350(498)

FICHERO:

DATOS DE FORMA

BASES EXTERIORES	172.00	185.60	47.25	36.00	36.00	89.00	89.00
BASES INTERIORES	0.00	0.00	142.00	157.00	248.50	248.50	263.50
ALTURAS	27.20	7.30	7.50	183.00	0.00	30.00	

Y	YG	A	In	Ws	Wi	E	Xs
255.00	106.31	15283.45119513564.84	803772.56	1124206.91	35.00	1.30	

DATOS PRETENSADO

Asi	Ei	Ass	Es	Ki	As1	Ei1	As2	Ei2
159.600	12.242	5.600	19.800	500112.000	9.500135.800	10.988		

DATOS MATERIALES

Fcd	R	Fyv	Fyl	Frc	Frr	Ret	Flu	Rel	Nm	Ns	Csp	Css	Nu
366.67	.74	4434.78	4434.78	14800.00	14869.57	.29	2.13	5.80	11.80	5.80	1.35	1.50	0.00

CARACTERISTICAS HOMOGENEIZADAS

Yg0	A0	IG	YgOp	AOp	IOp	Ygs	As	Is	Ygm	Am	Im
107.53	15071.50117559989.61	97.48	17020.86134017308.35	102.20	16046.18126192092.98	97.48	17020.86134017308.35				

CALCULO GENERAL DE VIGAS

DATOS TABLERO

ANCH	DVEI	DVED	L	LTE	LMED	NVG	ACEI	ACED	LOS	ELI	ELS	BRAS	PAS10	AINTO
14.00	3.85	3.85	33.56	34.75	34.75	2.00	1.95	1.95	30.00	8.00	3.00	49.00	5.16	57664.36

CM	PACI	PACD	DPAC	TRL	PE	LAP	CPAR	APOY	NAPO	BEI	BED
0	0.00	0.00	0.00	-100.00	3615.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	90.00

OPCIONES

OPCIR	OPMAN	OPTV	OPCOR	OPAL	OPD1	OPDF	OPNEO
0.00	0.00	0.00	0.00	-2.00	0.00	0.00	-1.00

ESTUDIO: 26822

UTE AVE VENDRELL VTO. SANTA OLIVA. VIGAS J2

RESUMEN DE RESULTADOS PARA ENLACE CON TENSCAJ

=====

Valores caracteristicos (Kg/m,mTn.)

VIGAS EXTERIORES

=====

TIPO DE CARGA	CARGAS VIRTUALES	
	Flexion	Corte
	-----	-----
Peso propio	8321.000	8321.000
Permanentes	11695.000	11773.000
Sobrecarg.I	16921.000	17118.000
Sobrecarg.II	0.000	0.000
Torsor apoyo	16.780	16.780
Torsor L/4	26.950	26.950
Torsor L/2	4.740	4.740

CARGAS PESIMAS EN EXTREMOS

=====

Solo validas a efectos del calculo de neoprenos

Valores caracteristicos (Tn,mTn.)

EXTERIOR	Reaccion	Torsor
-----	-----	-----
Rperm.....	349.140	0.000
Rmax.....	646.570	0.000
Rmin.....	285.310	0.000
T.Rmax.....	646.570	0.000
T.Rmin.....	285.310	0.000

2-31

2.32

FISURACION C2 COMPROBADA

CALCULO A ROTURA

MOMENTO DE ROTURA 6679752.88

MOMENTO NECESARIO 7377528.51

REFUERZO 15D 25 EN 18.02 m

CALCULO VIGA PESIMA A CORTANTE

=====

DATOS VIGA SECCION SIMPLE Y COMPUESTA (cm)

Y	YG	A	I	E	OP	SEF	LOS	R	YC	YGC	AC	IC
255.00	106.31	15283.45	119513564.84	36.00	0.00	700.00	30.00	.74	285.00	188.75	30791.95	326930719.04

PRETENSADO Y MATERIALES (kg y cm)

DATOS LUCES Y CARGAS (kg y m)

FI	FS	EI	ES	FCD	FYD	PP	PCM	PSOB	F	B	LCAL	CSP	CSS	OPAL
1736364.23	60925.06	12.24	19.80	366.67	4000.00	8321.00	11773.00	17118.00	0.00	1.50	33.56	1.35	1.50	-2.0

DATOS ALAS

KS	KI	BRAS	HSUP/2	V
.298	.500	49.000	15.000	66.247

ENFUNDADOS

F1	EI1	X1	F2	EI2	X2
1219501.21	9.50	4.35	1477432.72	10.99	2.18

RESULTADOS ESFUERZOS

=====

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	337177.3	287240.0	16780	886049.4	1090989.9	25170.0	1848738.3	.83	AB	22.59
1.00	135465.9	270377.1	317083.3	270377.1	17992	833628.1	1053192.6	26988.2	1742735.2	.81	AB	21.27
2.00	262610.8	508048.4	296989.3	254024.2	19204	781971.9	1018569.5	28806.5	1681942.4	.78	AB	19.98
3.00	381434.6	714544.1	276895.3	238181.4	20416	731080.7	985708.5	30624.7	1628397.8	.76	AB	18.73
4.00	491937.5	991394.4	256801.3	222848.6	21629	680954.7	956231.8	32442.9	1679065.7	.73	AB	17.53
5.00	594119.4	1040129.7	236707.3	208025.9	22841	631593.8	922280.4	34261.2	1679065.7	.71	AB	16.36
6.00	687980.3	1162230.0	216613.3	193713.3	24053	582998.0	900059.7	36079.4	1679065.7	.67	C	15.24
7.00	773520.2	1253375.5	196519.3	179910.8	25265	535167.3	873612.4	37897.7	1679065.7	.64	C	14.15
8.00	850739.0	1332946.6	176425.3	166618.3	26477	488101.7	857394.9	39715.9	1679065.7	.59	C	13.11
9.00	919636.9	1384523.4	156331.3	153835.9	25335	441801.2	843563.8	38002.8	1679065.7	.55	C	12.10
10.00	980213.8	1415636.2	136237.3	141563.6	22698	396265.8	831877.8	34032.0	1679065.7	.50	C	11.13
11.00	1032469.7	1427815.0	116143.3	129801.4	20041	351495.8	822138.1	30061.2	1679065.7	.45	C	10.21
12.00	1076404.6	1422590.3	96049.3	118549.2	17394	307490.4	814183.9	26090.4	1679065.7	.39	C	9.32
13.00	1112018.4	1401492.1	75955.3	107807.1	14746	264250.3	807888.0	22119.6	1679065.7	.34	C	8.48
14.00	1139311.3	1366050.7	55861.3	97575.0	12099	221775.4	803152.5	18148.8	1679065.7	.29	C	7.67
15.00	1158283.2	1317796.3	35767.3	87853.1	9452	180065.5	799905.4	14178.0	1679065.7	.23	C	6.91
16.00	1168934.1	1255259.1	15673.3	78641.2	6805	139120.6	798099.4	10207.2	1679065.7	.18	C	6.19
17.00	1180695.7	1128335.2	222641.5	197953.6	23689	597496.4	906412.6	35533.9	1679065.7	.68	C	15.57
18.00	1200695.7	1128335.2	222641.5	197953.6	22003	665635.2	947866.2	33004.2	1679065.7	.72	AB	17.16
19.00	1220695.7	1128335.2	222641.5	197953.6	24641	559692.6	890436.2	36961.7	1679065.7	.65	C	14.70

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

=====

- En ala superior Md= 631.21 m*kg/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
- En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kg/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

ESTUDIO: 26822

TITULO: UTE AVE VENDRELL.

VIADUCTO DE SANTA OLIVA. VIGAS "J3"

FECHA: 9-07-02

ANEJO DE CALCULO DEL TABLERO DE VIGAS ARTESA

1. DATOS GENERALES

1.1 Seccion transversal (Datos para el calculo)

Ancho total tablero 14.00 m.
Ancho de las aceras (sin trafico) 1.95 (C. IZQ)
..... 1.95 (C. DCH)

1.2 Seccion longitudinal

Tramo isostatico
Luz de calculo 32.07 m.
Longitud de la viga 33.25 m.

1.3 Planta

Esviaje 90.00 m
Radio curvatura RECTO

2. SOLUCION ADOPTADA

El tablero esta formado por vigas prefabricadas pretensadas sobre las que se vierte hormigon fabricado in situ para formar la losa de compresion

Tipo de viga 255A-350
Canto de la viga 2.55 m.
Canto de la losa30 m.
Numero de vigas 2
Separacion entre vigas 6.300 m.
Las caracteristicas de la viga figuran en el listado de resultados

3. ACCIONES A CONSIDERAR

Peso propio de la viga 3820.86 Kg/m
Peso propio de la losa
Carga muerta VER ANEJO DE
Carga adicional en borde debida a aceras ... CALCULO
Sobrecarga

4. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD SEGUN EHE.

4.1 Hormigon de la viga HP-55/P/20/IIa
Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 55 N/mm2
Nivel de control estadistico= 1.50
4.2 Hormigon de la losa HA-30/P/30/IIa
Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 30 N/mm2
Nivel de control normal (fabricacion in situ)....= 1.50
4.3 Acero de pretensado en viga Y 1860 S7
Tension de rotura>= 1900 N/mm2
Limite elastico al 0.2>= 1710 N/mm2
Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15
4.4 Acero pasivo en viga B 500 S
Limite elastico>= 510 N/mm2
Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15
4.5 Acero pasivo en la losa B 500 S
Limite elastico>= 510 N/mm2
Nivel de control normal (fabricacion in situ)....= 1.15
4.6 Acciones
Cargas permanentes= 1.35 Sobrecargas= 1.50

ESTUDIO: 26822 UTE AVE VENDRELL VTO. SANTA OLIVA. VIGAS J3

RESUMEN DE RESULTADOS PARA ENLACE CON TENSCAJ

=====

Valores caracteristicos (Kg/m,mTn.)

VIGAS EXTERIORES

=====

TIPO DE CARGA	CARGAS VIRTUALES	
	Flexion	Corte
	-----	-----
Peso propio	8321.000	8321.000
Permanentes	11695.000	11773.000
Sobrecarg.I	16921.000	17118.000
Sobrecarg.II	0.000	0.000
Torsor apoyo	16.780	16.780
Torsor L/4	26.950	26.950
Torsor L/2	4.740	4.740

CARGAS PESIMAS EN EXTREMOS

=====

Solo validas a efectos del calculo de neoprenos
Valores caracteristicos (Tn,mTn.)

EXTERIOR	Reaccion	Torsor
-----	-----	-----
Rperm.....	334.070	0.000
Rmax.....	618.660	0.000
Rmin.....	272.990	0.000
T.Rmax.....	618.660	0.000
T.Rmin.....	272.990	0.000

FISURACION C2 COMPROBADA

CALCULO A ROTURA

MOMENTO DE ROTURA 6675990.94

MOMENTO NECESARIO 6736974.63

REFUERZO 2D 20 EN 10.35 m

CALCULO VIGA PESIMA A CORTANTE

DATOS VIGA SECCION SIMPLE Y COMPUESTA (cm)

Y	YG	A	I	E	OP	SEF	LOS	R	YC	YGC	AC	IC
255.00	105.31	15283.45	119513564.84	36.00	0.00	700.00	30.00	.74	285.00	186.75	30791.35	326930718.04

PRETENSADO Y MATERIALES kg y cm)

DATOS LUCES Y CARGAS (kg y m)

FI	FS	EI	ES	FCD	FYD	PP	PCM	PSOB	F	B	LCAL	CSP	CSS	OPAL
1720140.27	50355.80	12.24	13.80	366.67	4000.00	8321.00	11773.00	17118.00	0.00	1.50	32.07	1.35	1.50	-2.0

DATOS ALAS

KS	KI	BRAS	HSUP/2	V
.298	.500	49.000	15.000	66.247

ENFUNDADOS

F1	E11	X1	F2	E12	X2
1207115.98	9.50	4.68	1463628.12	10.99	2.62

RESULTADOS ESFUERZOS

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	322207.3	274487.1	15780	846710.5	1090989.9	25170.0	1848738.3	.79	AB	21.69
1.00	129266.7	257636.0	302113.3	257636.0	13048	794307.0	1054998.5	27072.7	1746150.9	.77	AB	21.86
2.00	250212.5	492637.3	282019.3	241318.7	19317	742704.0	1022234.2	28975.4	1688089.9	.74	AB	21.99
3.00	362837.2	676605.3	261925.3	225535.1	20585	691901.8	991009.4	30878.1	1636888.3	.72	AB	22.04
4.00	467140.9	841141.2	241831.3	210285.3	21854	641900.2	962925.5	32780.9	1592315.7	.69	AB	22.14
5.00	563123.7	977846.3	221737.3	195569.3	23122	592699.2	930101.8	34683.6	1679065.7	.66	AB	22.19
6.00	650785.4	1088321.9	201643.3	181387.0	24391	544298.9	908945.8	36586.3	1679065.7	.62	AB	22.27
7.00	730126.1	1174169.4	181549.3	167738.5	25659	496699.3	890726.7	38489.0	1679065.7	.58	C	22.19
8.00	801145.9	1236990.1	161455.3	154623.8	26928	449900.3	867940.7	40391.7	1679065.7	.54	C	22.16
9.00	863844.6	1278385.3	141361.3	142042.8	24228	403902.0	854929.5	36342.4	1679065.7	.49	C	22.17
10.00	918222.3	1299956.2	121267.3	129995.6	21458	358704.3	844046.1	32187.1	1679065.7	.44	C	22.22
11.00	964279.1	1303304.3	101173.3	116482.2	18688	314307.3	835108.4	28031.9	1679065.7	.39	C	22.32
12.00	1002014.8	1290030.7	81079.3	107502.6	15918	270710.9	827970.8	23876.6	1679065.7	.34	C	22.46
13.00	1031429.6	1261736.9	60985.3	97056.7	13148	227915.2	822519.5	19721.3	1679065.7	.29	C	22.63
14.00	1052523.3	1220024.1	40891.3	87144.6	10377	185920.1	818669.5	15566.0	1679065.7	.24	C	22.85
15.00	1065296.0	1166493.6	20797.3	77766.2	7607	144725.7	816361.9	11410.7	1679065.7	.18	C	23.12
16.00	1069747.8	1102746.8	703.3	68921.7	4837	104332.0	815561.6	7255.4	1679065.7	.13	C	23.42
6.10	659093.9	1097988.5	199633.9	179998.1	24518	539502.9	906996.7	36776.5	1679065.7	.62	C	24.18
4.84	547965.8	957284.9	225029.9	197944.1	22915	600706.6	942065.4	34371.8	1679065.7	.66	C	23.57
7.45	763248.3	1205311.9	172469.4	161746.2	26233	475453.1	983378.1	39348.8	1679065.7	.56	C	22.78

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

- En ala superior Md= 631.21 m*kgf/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
 - En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgf/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

ESTUDIO: 26822
TITULO: UTE AVE VENDRELL.
VIADUCTO DE SANTA OLIVA. VIGAS "J4"

FECHA: 9-07-02

ANEJO DE CALCULO DEL TABLERO DE VIGAS ARTESA

1. DATOS GENERALES

1.1 Seccion transversal (Datos para el calculo)

Ancho total tablero 14.00 m.
Ancho de las aceras (sin trafico) 1.95 (C. IZQ)
..... 1.95 (C. DCH)

1.2 Seccion longitudinal

Tramo isostatico
Luz de calculo 32.90 m.
Longitud de la viga 34.09 m.

1.3 Planta

Esviaje 90.00 °
Radio curvatura RECTO

2. SOLUCION ADOPTADA

El tablero esta formado por vigas prefabricadas pretensadas sobre las que se vierte hormigon fabricado in situ para formar la losa de compresion
Tipo de viga 255A-350
Canto de la viga 2.55 m.
Canto de la losa30 m.
Numero de vigas 2
Separacion entre vigas 6.300 m.
Las caracteristicas de la viga figuran en el listado de resultados

3. ACCIONES A CONSIDERAR

Peso propio de la viga 3820.86 Kg/m
Peso propio de la losa
Carga muerta VER ANEJO DE
Carga adicional en borde debida a aceras ... CALCULO
Sobrecarga

4. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD SEGUN EHE.

4.1 Hormigon de la viga HP-55/P/20/IIa
Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 55 N/mm2
Nivel de control estadistico= 1.50
4.2 Hormigon de la losa HA-30/P/30/IIa
Resistencia caracteristica a los 28 dias>= 30 N/mm2
Nivel de control normal (fabricacion in situ)...= 1.50
4.3 Acero de pretensado en viga Y 1860 S7
Tension de rotura>= 1900 N/mm2
Limite elastico al 0.2>= 1710 N/mm2
Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15
4.4 Acero pasivo en viga B 500 S
Limite elastico>= 510 N/mm2
Nivel de control intenso (prefabricacion)= 1.15
4.5 Acero pasivo en la losa B 500 S
Limite elastico>= 510 N/mm2
Nivel de control normal (fabricacion in situ)...= 1.15
4.6 Acciones
Cargas permanentes= 1.35 Sobrecargas= 1.50

ESTUDIO: 26822

DATOS DE LA VIGA 255A-350(498)

FICHERO:

DATOS DE FORMA

BASES EXTERIORES 172.00 185.60 47.25 36.00 36.00 89.00 89.00
BASES INTERIORES 0.00 0.00 142.00 157.00 248.50 248.50 263.50
ALTURAS 27.20 7.30 7.50 183.00 0.00 30.00

Y YG A In Ws Wi E Ks
255.00 106.31 15283.45119513564.84 803772.56 1124206.91 36.00 .30

DATOS PRETENSADO

As1 Ei Ass Es Ki As1 Ei1 As2 Ei2
159.600 12.242 5.600 19.800 .500112.000 9.500135.800 10.988

DATOS MATERIALES

Fcd R Fyv Fyl Frc Frr Ret Flu Re Nm Ns Csp Css Nu
366.67 .74 4434.78 4434.78 14800.00 14869.57 .28 2.13 5.80 11.80 5.90 1.35 1.50 0.00

CARACTERISTICAS HOMOGENEIZADAS

Yg0 A0 I0 Yg0p A0p I0p Ygs As Is Ygm Am Im
107.53 15071.50117559989.61 97.46 17020.86134017308.35 102.20 16046.18126192092.98 97.48 17020.86134017308.35

CALCULO GENERAL DE VIGAS

DATOS TABLERO

ANCH DVEI DVED L LTE LMED NVG ACEI ACED LOS ELI ELS BRAS PAS10 AINT0
14.00 3.85 3.85 32.90 34.09 34.09 2.00 1.95 1.95 30.00 8.00 3.00 49.00 5.16 57664.36

CM PACI PACD DPAC TRL PE LAP CPAR APOY NAPO BEI BED
0 0.00 0.00 0.00 -100.00 3615.00 0.00 0.00 0.00 0.00 90.00 90.00

OPCIONES

OPCIR OPMAN OPTV OPCOR OPAL OPD1 OPDF OPNEO
0.00 0.00 0.00 0.00 -2.00 0.00 0.00 -1.00

RESUMEN DE RESULTADOS PARA ENLACE CON TENSCAJ
=====

Valores caracteristicos (Kg/m,mTn.)

VIGAS EXTERIORES

=====

TIPO DE CARGA	CARGAS VIRTUALES	
	Flexion	Corte
	-----	-----
Peso propio	8321.000	8321.000
Permanentes	11695.000	11773.000
Sobrecarg.I	16921.000	17118.000
Sobrecarg.II	0.000	0.000
Torsor apoyo	16.780	16.780
Torsor L/4	26.950	26.950
Torsor L/2	4.740	4.740

CARGAS PESIMAS EN EXTREMOS

=====

Solo validas a efectos del calculo de neoprenos
Valores caracteristicos (Tn,mTn.)

EXTERIOR	Reaccion	Torsor
-----	-----	-----
Rperm.....	342.510	0.000
Rmax.....	634.290	0.000
Rmin.....	279.890	0.000
T.Rmax.....	634.290	0.000
T.Rmin.....	279.890	0.000

FISURACION C2 COMPROBADA

CALCULO A ROTURA

MOMENTO DE ROTURA 6678062.43

MOMENTO NECESARIO 7090204.93

REFUERZO 9D 25 EN 15.53 m

7.44

CALCULO VIGA PESIMA A CORTANTE

DATOS VIGA SECCION SIMPLE Y COMPUESTA (cm)

Y	YG	A	I	E	OP	SEF	LOS	R	YC	YGC	AC	IC
255.00	106.31	15283.45	119513564.84	36.00	0.00	700.00	30.00	.74	285.00	188.75	30791.95	326930718.04

PRETENSADO Y MATERIALES (kg y cm)

DATOS LUCES Y CARGAS (kg y m)

FI	FS	EI	ES	FCD	FYD	PP	PCM	PSOB	F	B	LCAL	CSP	CSS	OPAL
729086.89	60669.72	12.24	19.80	366.67	4000.00	8321.00	11773.00	17118.00	0.00	1.50	32.90	1.35	1.50	-2.0

DATOS ALAS

KS	KI	BRAS	HSUP/2	V
.238	.500	49.000	15.000	66.247

ENFUNDADOS

F1	EI1	X1	F2	EI2	X2
1211394.31	9.50	4.57	1471240.60	10.99	2.34

RESULTADOS ESFUERZOS

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	330546.3	281591.1	16780	868624.2	1090989.9	25170.0	1848738.3	.81	AB	22.15
1.00	132719.9	264733.3	310452.3	264733.3	18016	816210.5	1053995.6	27024.7	1744249.6	.79	AB	20.82
2.00	257118.9	496791.4	290358.3	248395.7	19253	764577.3	1020194.5	28879.4	1684662.6	.77	AB	19.54
3.00	373196.8	697735.4	270264.3	232578.5	20489	713724.5	988053.7	30734.1	1632149.8	.74	AB	18.29
4.00	480953.8	869126.1	250170.3	217261.5	21726	663652.2	959187.7	32588.8	1679065.7	.71	AB	17.09
5.00	580389.7	1012524.5	230076.3	202504.9	22962	614360.4	925728.6	34443.6	1679065.7	.68	AB	15.93
6.00	671504.7	1129491.4	209982.3	188248.6	24199	565849.0	903988.6	36298.3	1679065.7	.65	C	14.81
7.00	754298.6	1221587.8	189888.3	174512.5	25435	518118.0	877872.4	38153.0	1679065.7	.61	AB	13.73
8.00	828771.6	1290374.6	169794.3	161296.8	26672	471167.5	862026.6	40007.7	1679065.7	.57	C	12.69
9.00	894923.5	1337412.7	149700.3	148601.4	24857	424997.5	848550.4	37285.9	1679065.7	.52	C	11.69
10.00	952754.5	1364263.0	129606.3	136426.3	22157	379608.0	837211.0	33235.4	1679065.7	.47	C	10.73
11.00	1002264.5	1372466.4	109512.3	124771.5	19457	334998.8	827817.2	29185.0	1679065.7	.42	C	9.81
12.00	1043453.4	1363643.8	89418.3	113637.0	16756	291170.2	820214.6	25134.5	1679065.7	.37	C	8.94
13.00	1076321.3	1339296.2	69324.3	103022.8	14056	248122.0	814281.9	21084.1	1679065.7	.32	C	8.10
14.00	1100868.3	1301004.4	49230.3	92928.9	11356	205854.2	809926.8	17033.6	1679065.7	.26	C	7.31
15.00	1117094.2	1250329.4	29136.3	83355.3	8655	164366.9	807082.7	12983.2	1679065.7	.21	C	6.56
16.00	1124999.2	1188832.1	9042.3	74302.0	5955	123660.1	805707.0	8932.7	1679065.7	.16	C	5.84
7.20	769858.9	1237160.0	185869.5	171827.8	25683	508665.5	874501.0	38523.9	1679065.7	.60	C	13.52
4.53	534419.8	948124.5	239575.5	209425.5	22378	637565.1	945391.2	33566.8	1679065.7	.69	AB	16.47
6.87	743897.2	1210953.1	192528.0	176287.3	25273	524343.7	887543.5	37909.3	1679065.7	.61	C	13.87

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

- En ala superior Md= 631.21 m*kgz/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
- En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgz/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

7.45



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

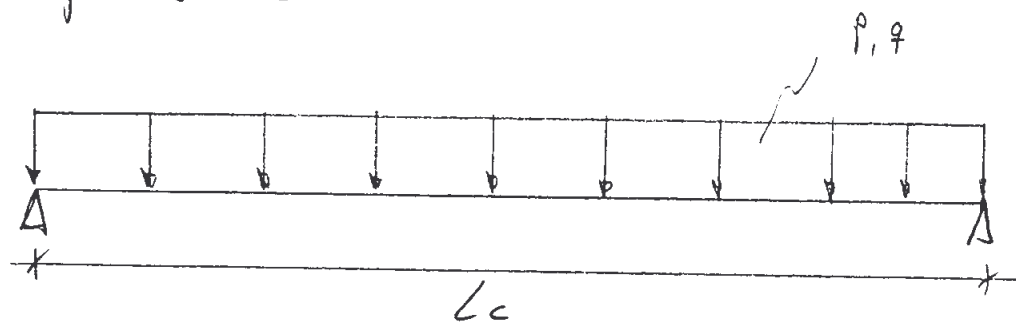
FECHA:

HOJA: 7-46

7.2.5. MOMENTOS DE ROTURA

Además de los momentos de rotura que calcula el programa TENSAR, calcularemos esos mismos momentos en centro de vano mediante el programa CSEC. Con ello comprobaremos que los momentos necesarios son siempre menores que los de rotura.

Para hallar los momentos necesarios aplicaremos las cargas equivalentes que hemos obtenido anteriormente a una viga biapoyada con una luz de cálculo correspondiente a cada una



$$M_d = \sum \gamma_i \frac{p_i \cdot L_{ci}^2}{8} ; \text{ donde}$$

$\gamma = 1.35$ para perm.

$\gamma = 1.50$ para sob.

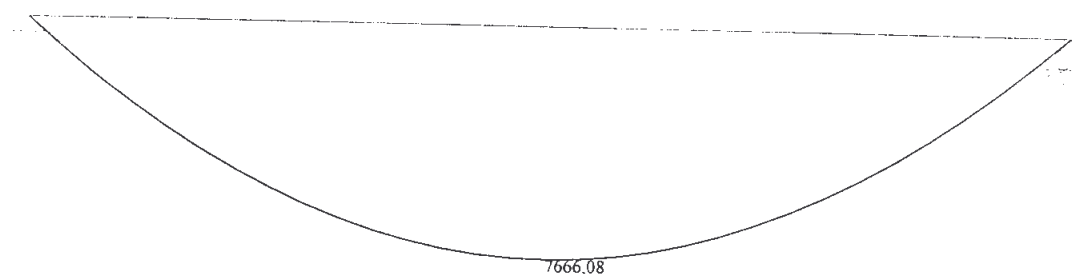
Los momentos necesarios son los siguientes:

www.sir.comunet.es

Licencia: PACADAR

7-47

Combinación: 1 - MOMENTO_TOTAL_MAYORADO (S1)
Diagrama
My - Flector



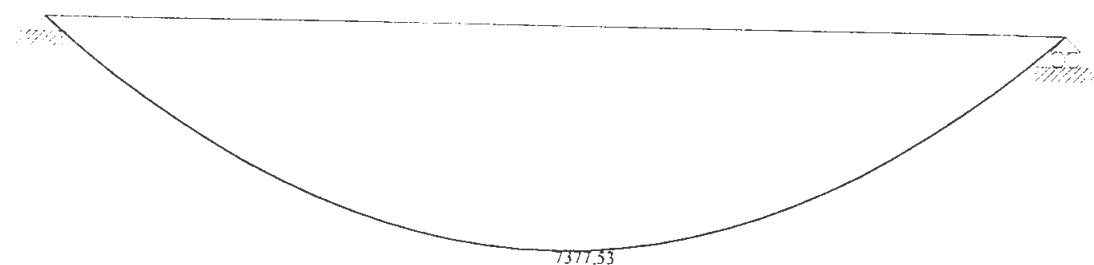


www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

7-48

Combinación: 1 - MOMENTO_TOTAL_MAYORADO (J2)
Diagrama
My - Flector

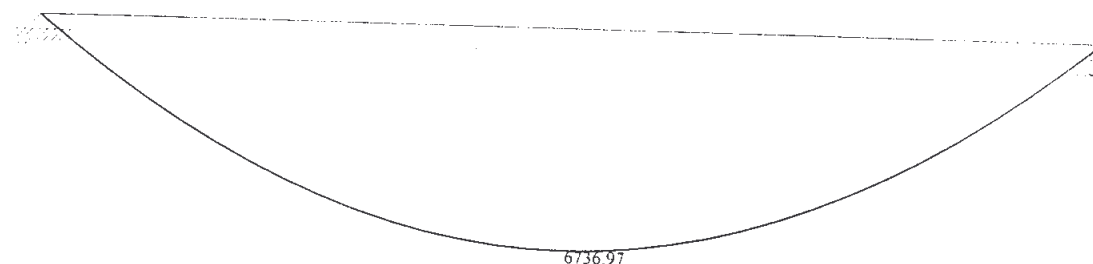


www.str.comunet.es

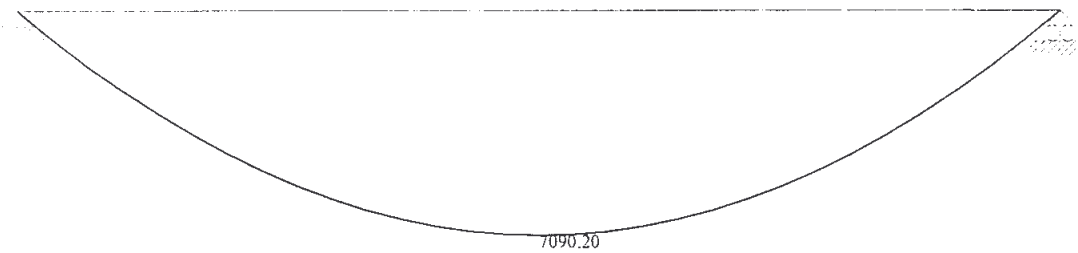
Licencia: PACADAR

7-48

Combinación: 1 - MOMENTO_TOTAL_MAYORADO (J3)
Diagrama
My - Flector



Combinación: 1 - MOMENTO_TOTAL_MAYORADO (14)
 Diagrama
 My - Flector



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-51

Los momentos de rotura en las secciones de centro de vano (ver apéndice D) son los siguientes:

- "J1" : $M_u^+ = 7815,2 \text{ m.T} > M_d^+ = 7666,08 \text{ m.T}$ OK
- "J2" : $M_u^+ = 7543,9 \text{ m.T} > M_d^+ = 7377,53 \text{ m.T}$ OK
- "J3" : $M_u^+ = 6808,2 \text{ m.T} > M_d^+ = 6736,97 \text{ m.T}$ OK
- "J4" : $M_u^+ = 7204,9 \text{ m.T} > M_d^+ = 7090,20 \text{ m.T}$ OK



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-52

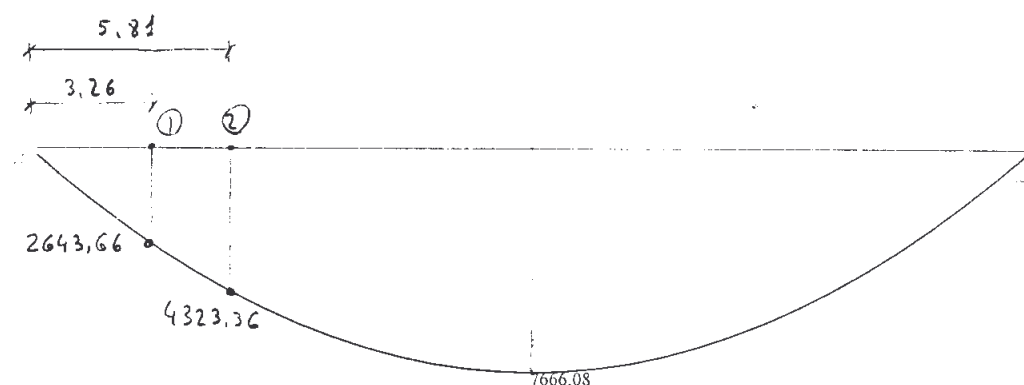
MOMENTOS ROTURA EN SECCIÓN ENFUNDADOS

Para hallar los momentos necesarios operamos igual que antes en las secciones de enfundado señaladas

Para hallar el momento de rotura de la sección utilizamos el programa "ESEC"

Con ello se comprueba que $M_u^+ > M_d^+$

Los momentos de rotura en las secciones de enfundado son los siguientes:



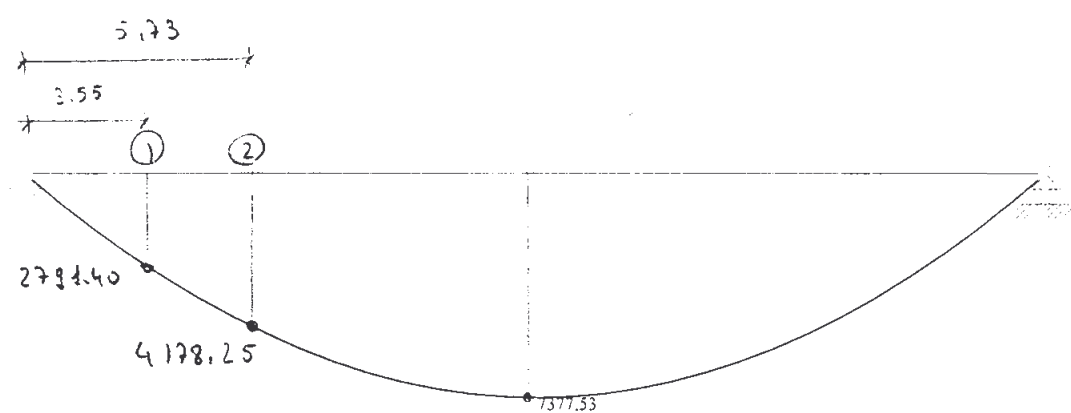


www.str.comunet.es

VIGA "J2"

Licencia: PACADAR 2-54

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector

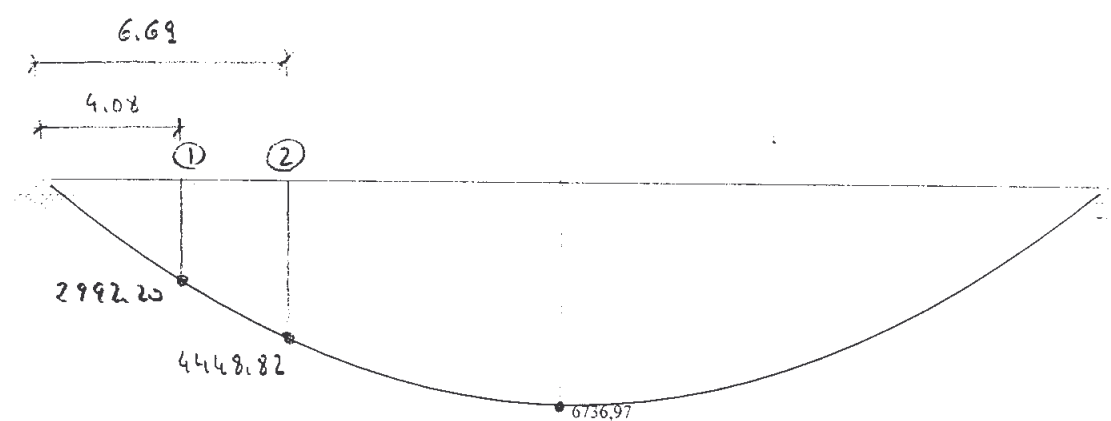


www.str.comunet.es

VIGA "J3"

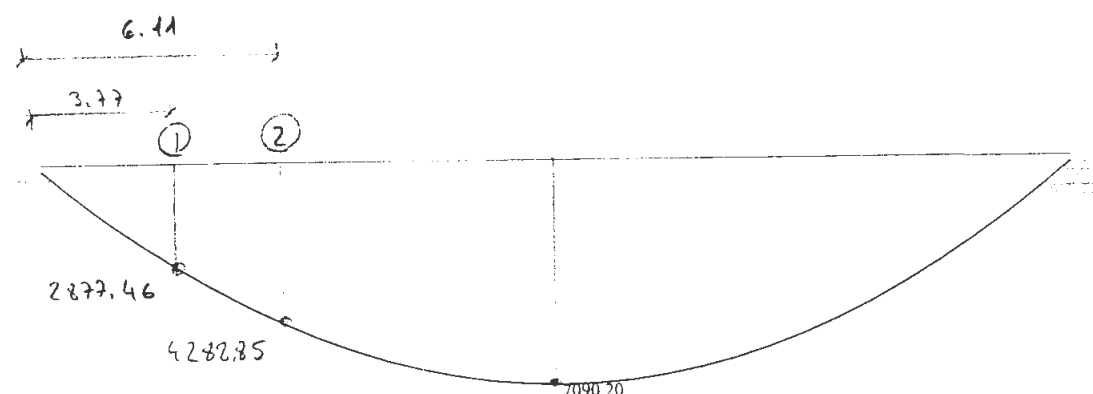
Licencia: PACADAR 2-55

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector



VIGA "34"

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
 Diagrama
 My - Flector



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 7-57

Comparamos los momentos de rotura de las secciones de enfundado (Ver apéndice B) con los momentos necesarios (M_d)

• "J1"

$$M_{u1}^+ = 5485.1 \text{ m.T} > M_d^+ = 2643.66 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

$$M_{u2}^+ = 6661.1 \text{ m.T} > M_d^+ = 4323.36 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

• "J2"

$$M_{u1}^+ = 5656.1 \text{ m.T} > M_d^+ = 2794.40 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

$$M_{u2}^+ = 6609.7 \text{ m.T} > M_d^+ = 4178.25 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

• "J3"

$$M_{u1}^+ = 4912.0 \text{ m.T} > M_d^+ = 2992.0 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

$$M_{u2}^+ = 5868.7 \text{ m.T} > M_d^+ = 4448.82 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

• "J4"

$$M_{u1}^+ = 5313.3 \text{ m.T} > M_d^+ = 2877.46 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

$$M_{u2}^+ = 6268.1 \text{ m.T} > M_d^+ = 4288.85 \text{ m.T} \quad \text{OK}$$

Como se ve, cumple en todas las secciones de los 4 tipos de vigas.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 0

7.2.6 CORTANTE - TORSOR SEGUN EHE

Nos hallamos la armadura necesaria por cortante - torsor segun la EHE y comprobamos que la dispuesta es suficiente



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

VFO VENTORELL

FECHA:

HOJA:

1

ANÁLISIS TRASVERSAL DE ESFUERZOS

El cálculo del tublero frente a los esfuerzos transversales se realiza conforme a lo estipulado en la norma EHE se utiliza el método de los bielos de compresión de inclinación variable

1 PARÁMETROS DE CÁLCULO A CORTANTE

-Ajustamiento por compresión oblicua del alma

$$V_{rd} \leq V_{u1} = k f_{scd} b_o d \frac{\cot \theta + \cot \theta_2}{1 + \cot^2 \theta}$$

se emplean cercos verticales $\theta = 90^\circ$

$$f_{scd} = \alpha_s \cdot f_{cd} = \alpha_s \cdot \frac{5500}{150} = 2200 \text{ ton/m}^2$$

$$b_o = 0.18m \quad (\text{se considera el minimo espesor de alma})$$

d := canto útil de la sección.

$$plu: 2.55 + 0.30 = 2.85m$$

$\cot \theta = (1.00; 2.00)$ en los apoyos se tomará

$$\cot \theta = 1.00$$



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

VTO VENDREU

FECHA:

HOJA:

2

conforme a estos datos se tiene:

$$Pila: V_{uf} = 1 \cdot 2200 \times 0.18 \times 285 \times \frac{1}{2} = 5643 \text{ ton/alma}$$

- Agotamiento por tracción

$$V_{rd} \leq V_{uz} = V_{cu} + V_{su} \quad f_s$$

V_{cu} = Resistencia a cortante del hormigón

$$V_{cu} = \left[0.10 \frac{1}{3} (100 \rho_e f_{ck})^{\frac{1}{3}} - 0.45 \sigma_{cr} \right] b_0 d \beta$$

V_{su} = Contribución de la armadura transversal

$$V_{su} = A_h f_{yh} d \cdot z \cdot \sin \theta \left(\cot \theta + \cot \theta \right)$$

si se disponen cercos verticales la armadura transversal tiene un valor de:

$$A_h = \frac{V_{rd} - V_{cu}}{f_{yh} d \cdot z \cdot \cot \theta}$$

la cantidad mínima de armadura de cortante será:

$$A_h \geq 0.02 f_{cd} b_0 / f_{yh} d$$



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

VTO VENDREU

FECHA:

HOJA:

3

2 PARÁMETROS DE CÁLCULO A TORSIÓN

- Agotamiento por compresión oblicua del hormigón:

$$t_d \leq t_{uz} = d f_{scd} A_e \cdot h_e \cdot \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta}$$

$$f_{scd} = 0.6 f_{cd} = 2200 \text{ ton/m}^2$$

$d = 150$: armadura en ambas caras

$$\cot \theta \in (100; 200)$$

En las zonas de apoyo se tomará $\cot \theta = 100$ conforme a estos datos en las zonas de apoyos se obtiene:

$$A_e = 57664 \text{ m}^4 \quad h_e = 0.18 \text{ m}$$

$$t_{uz} = 150 \times 2200 \times 57664 \times 0.18 \times \frac{1}{2} = 171262 \text{ mton}$$

- Agotamiento de la armadura transversal:

$$t_d \leq t_{uz} = 2 A_e A_{ot} f_{y,ot} \cot \theta$$

$$\text{luego } A_{ot} \geq \frac{t_d}{2 A_e f_{y,ot} \cot \theta}$$



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

VTO VENDRELL

FECHA:

HOJA: 4

- Distribución de la armadura longitudinal

$$t_d \leq t_{u3} = z \frac{A_e}{u_e} \cdot A_e f_{yd,e} \cdot t_s \theta$$

uego $A_e \geq \frac{t_d}{z \frac{A_e}{u_e} f_{yd,e} t_s \theta}$

Para la armadura transversal se tiene la limitación

$$f_{yd,e} \leq 4000 \text{ Kp/cm}^2$$

3 INTERACCIÓN CORTANTE-TORSOR

se sigue el artículo 45.3.2 de la EHE
se deberá verificar:

$$\left(\frac{t_d}{t_{u3}} \right)^B + \left(\frac{v_d}{v_{u3}} \right)^B \leq 1$$

$$t_s B = z \left(1 - \frac{h_e}{b} \right)$$

INTERACCIÓN FLECTOR-TORSOR-ATIL

se sumarán las armaduras longitudinales obtenidas
separadamente por conceptos de flexión y torsión



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

VIADUCTO VENDRELL

FECHA:

HOJA: 5

4 PASANTES UNITARIOS DE CORTANTE Y TORSIÓN

Debido a la configuración de la hoja de cálculo se
emplean estos valores intermedios que permitirán obtener
de forma rápida las armaduras.

cortante $\Rightarrow R_{bv} = \frac{A_{\text{cortado}}}{A_{\text{total}}} \cdot \frac{1}{z} \cdot \frac{1}{\cot \theta}$
[t/m]

torsor $\Rightarrow R_{bt} = \frac{1}{z A_e} \cdot \frac{1}{\cot \theta}$
[t/m]

Estos valores permitirán obtener las armaduras
como:

$$A_{\text{transv. cortante}} = \frac{v_d - v_{ca}}{f_{yd,e}} \cdot R_{bv}$$

$$A_{\text{transv. torsión}} = \frac{t_d}{f_{yd,e}} \cdot R_{bt}$$



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

Vto VENDRELL

FECHA:

HOJA: 6

5. ANGULO DE INCLINACIÓN DE FISURAS:

El ángulo de inclinación de fisuras se obtiene como:

$$\theta_e = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{xe}}{f_{ct,m}}}$$

$f_x \sigma_{xe}$ = tensión normal de cálculo a nivel del centro de gravedad de la fibra considerada
 $f_{ct,m}$ = Resistencia media a tracción del hormigón

$$f_{ct,m} = 0.30 \sqrt[3]{f_{ck}}$$

de forma general se tomará un ángulo de inclinación de fisuras θ , coincidente con el ángulo de referencia θ_e considerando las siguientes limitaciones:

alma del cajón: $\theta \in (1.00; 2.00)$
 tabla inferior: $\theta \in (1.00; 1.50)$
 cabeza del cajón: $\theta \in (1.00; 2.00)$



PACADAR

ESTUDIO:

26822

OBRA:

Vto VENDRELL

FECHA:

HOJA: 7

6. SECCIONES CONSIDERADAS:

Conforme a la definición geométrica de las vigas se observan la existencia de vigas con volvas de 18cm y 23cm, de otros con alma únicamente de 18cm.

Del lado de la seguridad se tomará para el cálculo un alma de 18cm de espesor.

Las diferentes secciones se obtendrán considerando la misma geometría, diferenciando la armadura de pretensado considerada por tanto en cada viga se considerarán 3 secciones diferentes:

- A: Centro de viga: alma 18 cm todo el pretensado correspondiente
- B: 1ª corte de enflechado: alma 18 cm
- C: 2ª corte de enflechado: alma 18 cm. (correspondiente a la zona de apices).



PACADAR

ESTUDIO:

26827

OBRA:

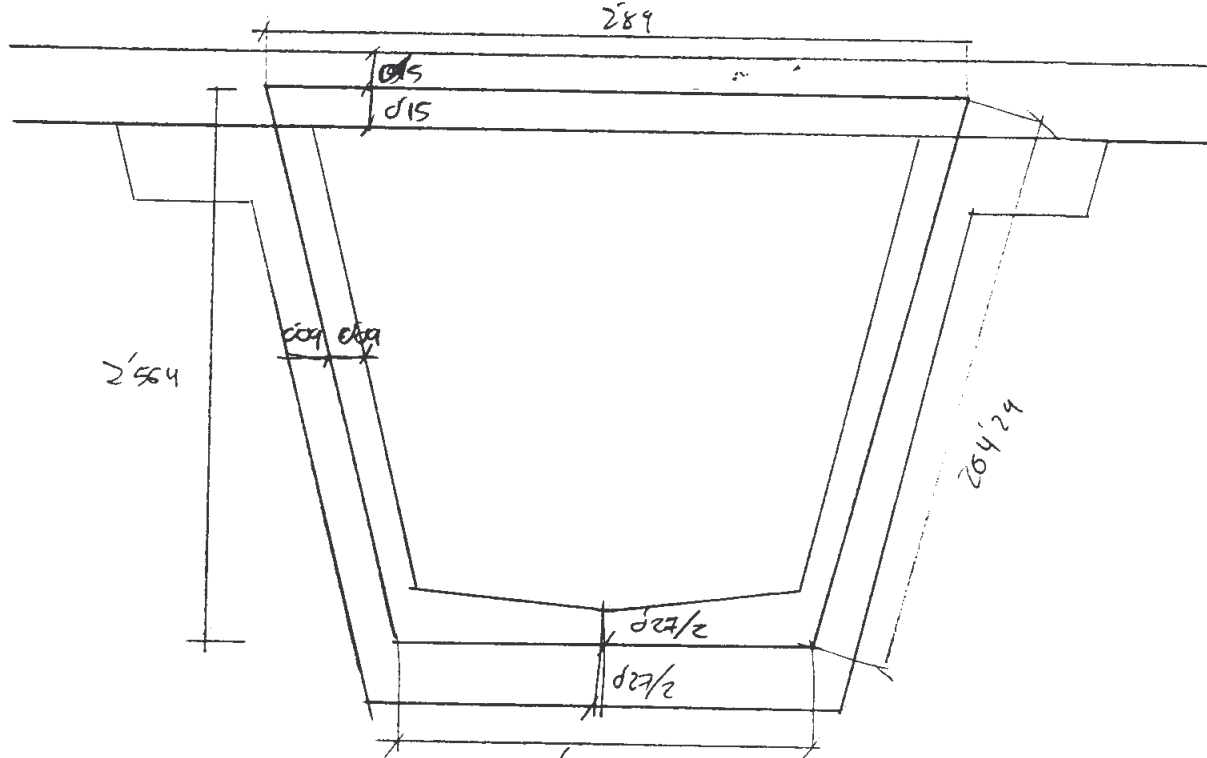
VTO VENDREL

FECHA:

HOJA: 8

PARÁMETROS DE CÁLCULO A FLEXIÓN:

La sección del tublero presenta 2 núcleos rígidos frente a flexión; los parámetros de dichos núcleos para el armado transversal son:



$$A = (289 + 1608) \times \frac{1}{2} \times 2554 = 5'7864 \text{ m}^2$$

$$U = 289 + 1608 + 2 \times 26429 = 9'7838 \text{ m}$$

$$h_c = \frac{A}{U} = 0'5894 \text{ m}$$

conforme a 45.2.1. EHE se debe cumplir:

$$h_e > h_o$$

$$h_e < z_c$$

luego se adopta $h_{ealim} = 0'18 \text{ m}$

$h_{e \text{ tubl.}} = 0'27 \text{ m}$

$h_{e \text{ losa}} = 0'30 \text{ m}$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 9

con estos valores de espesores equivalentes se obtiene:

$$A_e = 5'7864 \text{ m}^2$$

$$U_e = 9'7838 \text{ m}$$



PACADAR

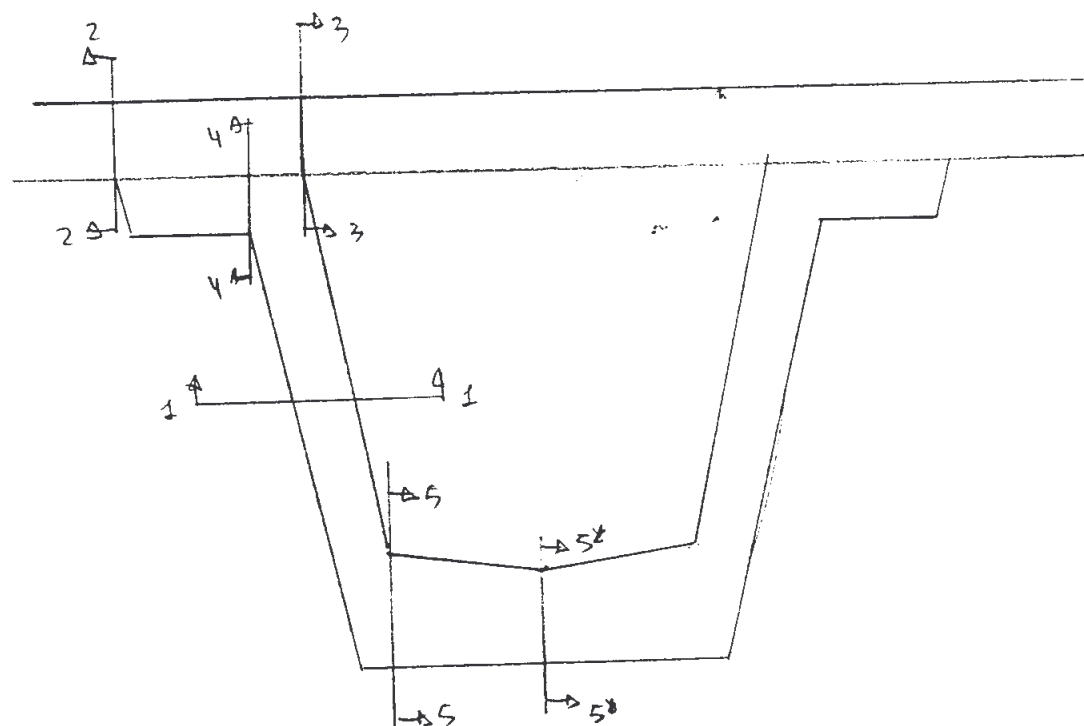
ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 10

FIBRAS CONSIDERADAS:



las fibras consideradas son las siguientes:

FIBRA I: corresponde al alma de la viga; controla las armaduras del alma de la viga

FIBRA II, III controlan la armadura transversal de la losa concurrente con la obtenida por flexión transversal

FIBRA IV: controla la armadura transversal de la cabeza de la viga

FIBRA V: se emplea para obtener la armadura necesaria en la tabla de la parrilla de la viga, se obtiene en la zona 5 con el espesor de la tabla en la fibra 5*



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 11

FIBRA I.

Descripción: Alma de la viga

$b_w = 0.18 \text{ m}$

$n_{\text{almas}} = 2$

$\beta_{\text{compresión}} = 0.50$

$\beta_{\text{tracción}} = 0.50$

Resiste V_{Cu} St

Resiste torsión: SI

$\alpha_f \in [1.00; 2.00]$

$f_{cr} = 550 \text{ kPa}$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 12

FIBRA V

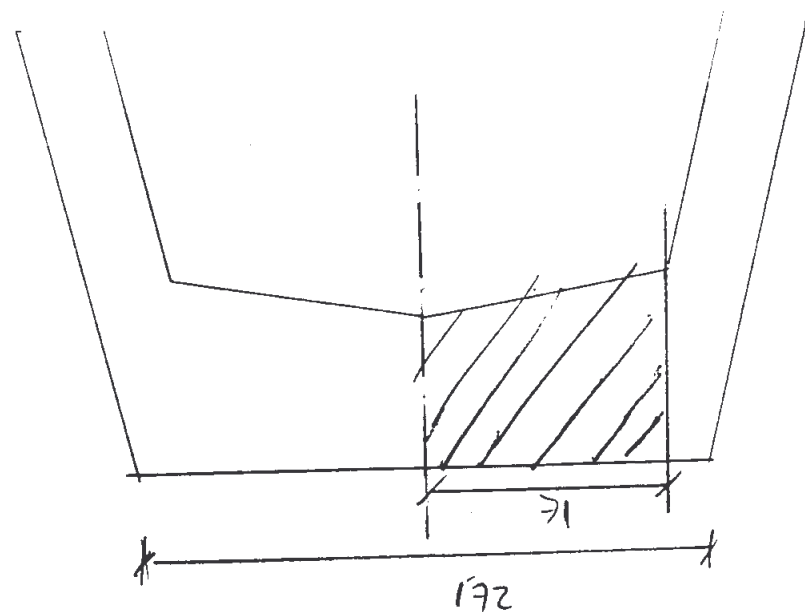
Descripción: tabla inferior de la viga

 $D_w = 0.27m$

h almas: 1

 $\beta_{compresión} = 0.4128$ $\beta_{tracción} = 0.50$ (toda la armadura se encuentra en la tabla)Resista $\sqrt{c_u} = NO$

Resista torsión: SI

 $\rho_{fy} \in (800; 1800)$ $f_{cr} = 550 \text{ kp/cm}^2$ 

PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 13

COMPROBACION DE LAS VIGAS

A continuación se procede a obtener los armados necesarios en las vigas en las fibras d (alma) y c (tabla); una vez obtenidas dichas armaduras se comprobaba si la realmanta dispuesta es superior a la requerida:

Se realizar 4 cálculos correspondientes a los 4 tipos de vigas existentes en el viaducto:

En cada cálculo se detallan los datos considerados de longitudes, esfuerzos, secciones, armados.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 14

VIGAS J1

Calculo: 34'28 m.

L total: 35'40 m.

Pretensado: 122 ϕ 05 + 4 ϕ 05 (pret inf + pret sup)

El pretensado inferior tiene 3 cables:

80 ϕ 06" $\rightarrow$ 101 ϕ 06" $\rightarrow$ 122 ϕ 06"

Por tanto se consideran 3 secciones (geométricamente iguales pero con diferente armado)

Sección A-A: $A_p = 1708 \text{ cm}^2$ Sección B-B: $A_p = 1414 \text{ cm}^2$ Sección C-C: $A_p = 1120 \text{ cm}^2$

RESULTADOS ESFUERZOS

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	343707.9	292803.4	16780	903210.7	1092415.5	25170.0	1848738.3	.84	AB	23.03
1.00	138170.2	275935.6	323613.9	275935.6	17969	850782.1	1053140.7	26953.7	1743811.5	.82	AB	21.70
2.00	269019.4	519136.3	303519.9	259568.2	19158	799104.0	1011159.9	28737.4	1681707.9	.80	AB	20.42
3.00	389547.6	731103.3	283425.9	243701.1	20347	746176.6	986120.8	30521.1	1627001.0	.78	AB	19.17
4.00	502754.8	913337.7	263331.9	228334.4	21537	697599.7	955943.8	32304.8	1579065.7	.75	AB	17.96
5.00	607641.0	1067340.7	243237.9	213468.1	22726	648573.3	920976.4	34088.4	1679065.7	.72	AB	16.79
6.00	704206.2	1194613.4	223143.9	199102.2	23915	599897.6	898262.5	35872.1	1679065.7	.69	C	15.66
7.00	792450.4	1296656.9	203049.9	185236.7	25104	551972.4	869923.9	37655.8	1679065.7	.66	AB	14.57
8.00	872373.6	1374972.4	182955.9	171871.6	26293	504797.7	853330.4	39439.5	1679065.7	.62	C	13.52
9.00	943975.8	1431061.0	162861.9	159006.8	25788	458373.7	839144.1	38681.8	1679065.7	.57	C	12.51
10.00	1007257.0	1466423.9	142767.9	146642.4	23191	412700.2	827114.3	34786.5	1679065.7	.52	C	11.53
11.00	1062217.3	1482562.2	122673.9	134778.4	20594	367777.3	817034.9	30891.1	1679065.7	.47	C	10.60
12.00	1108856.5	1480917.0	102579.9	123414.8	17997	323605.0	808738.8	26955.8	1679065.7	.42	C	9.71
13.00	1147174.7	1463169.5	82485.9	112551.5	15400	280183.2	802092.9	23100.4	1679065.7	.36	C	8.85
14.00	1177171.9	1430640.8	62391.9	102188.6	12803	237512.0	796994.0	19205.1	1679065.7	.31	C	8.04
15.00	1198848.1	1384892.1	42297.9	92326.1	10206	195591.3	793364.9	15309.7	1679065.7	.26	C	7.26
16.00	1212203.3	1327424.5	22203.9	82964.0	7610	154421.3	791151.6	11414.4	1679065.7	.20	C	6.53
17.00	1237237.5	1259739.1	2109.9	74102.3	5013	114001.8	790321.8	7519.0	1679065.7	.15	C	5.83
7.10	800817.2	1305531.4	201040.5	183877.7	25223	547221.1	868148.1	37834.2	1679065.7	.65	C	14.46
4.02	104515.2	916045.6	263007.3	228090.3	21556	697195.3	955486.9	32333.6	1679065.7	.75	AB	17.94
6.57	155429.0	1255663.8	211712.3	191152.7	24591	572540.7	886741.6	36886.9	1679065.7	.67	C	15.04

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

- En ala superior Md= 631.21 m*kgr/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
- En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgr/m. Aint= 6.00 cm2. Aext= 0.00 cm2.

RESULTADOS ARMADO

X	Asup	Ainf	Alos	Acor	Ator	Alts	Alta	Alti	Aras
0.00	7.01	39.61	26.17	81.37	.55	.49	.49	.49	62.94
1.00	10.89	37.32	17.06	58.38	.58	.53	.53	.53	48.39
2.00	6.05	35.05	13.22	48.71	.62	.56	.56	.56	39.63
3.00	4.46	32.81	10.91	41.51	.66	.60	.60	.60	33.50
4.00	3.56	30.61	9.31	35.80	.70	.63	.63	.63	29.04
5.00	3.17	28.45	8.09	31.10	.74	.67	.67	.67	27.15
6.00	2.65	26.31	8.75	32.17	.78	.70	.70	.70	26.89
7.00	2.36	24.21	6.30	23.58	.82	.74	.74	.74	19.44
8.00	2.00	22.14	7.41	25.70	.85	.77	.77	.77	21.55
9.00	1.69	20.10	6.76	23.34	.84	.76	.76	.76	19.26
10.00	1.46	18.10	6.13	21.01	.75	.68	.68	.68	17.17
11.00	1.25	16.13	5.51	18.73	.67	.60	.60	.60	15.26
12.00	1.05	14.19	4.90	16.48	.59	.53	.53	.53	13.56
13.00	.84	12.29	4.31	14.24	.50	.45	.45	.45	11.92
14.00	.64	10.42	3.73	11.34	.42	.38	.38	.38	10.02
15.00	.43	8.58	3.16	8.49	.33	.30	.30	.30	9.24
16.00	.23	6.77	2.61	5.70	.25	.22	.22	.22	9.24
17.00	.02	5.46	2.08	2.95	.16	.15	.15	.15	9.24
7.10	2.32	24.00	8.00	28.08	.82	.74	.74	.74	23.84
4.02	3.55	30.58	9.29	35.72	.70	.63	.63	.63	29.01
6.57	2.41	25.11	8.36	30.02	.80	.72	.72	.72	25.19

ARMADURA MINIMA ALMA 9.24

CALCULOS A TORSOR SOLO VALIDOS EN SECCION CERRADA.

AVE LLEIDA - MARTORELL; VTO Sta OLIVA VIGA J-1

ESFUERZOS CORTANTE Y TORSION

Barra	Nudo	X	HIPOTESIS 1	
			Vd (ton)	Td (mton)
1	1	0.00	903.21	25.17
1	2	1.00	850.78	26.95
2	2	1.00	850.78	26.95
2	3	2.00	799.10	28.74
3	3	2.00	799.10	28.74
3	4	3.00	748.18	30.52
4	4	3.00	748.18	30.52
4	5	4.00	698.00	32.30
5	5	4.00	698.00	32.30
5	6	5.00	648.57	34.09
6	6	5.00	648.57	34.09
6	7	6.00	599.90	35.87
7	7	6.00	599.90	35.87
7	8	7.00	551.97	37.69
8	8	7.00	551.97	37.69
8	9	8.00	504.80	39.44
9	9	8.00	504.80	39.44
9	10	9.00	458.37	41.20
10	10	9.00	458.37	41.20
10	11	10.00	412.70	42.97
11	11	10.00	412.70	42.97
11	12	11.00	367.78	44.74
12	12	11.00	367.78	44.74
12	13	12.00	323.61	46.51
13	13	12.00	323.61	46.51
13	14	13.00	280.18	48.28
14	14	13.00	280.18	48.28
14	15	14.00	237.51	50.05
15	15	14.00	237.51	50.05
15	16	15.00	195.59	51.82
16	16	15.00	195.59	51.82
16	17	16.00	154.42	53.59
17	17	16.00	154.42	53.59
17	18	17.00	114.00	55.36
18	18	17.00	114.00	55.36

CALCULO DE CORTANTE-TORSION SEGUN EHE

Eje: 1
Fibra del alma del cajón

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c : 1.5

Comprobación de bielas a compresión

x(m)		Hipótesis 1				Hipótesis 2		Sección	C/T	coef. Fict	R _{limper}	R _{limin}	colg _h	colg _l	A _{eq} A _p (cm ²)	f _{ca} (N/mm ²)	f _{sd} (N/mm ²)	f _{sd} (N/mm ²)	σ _{wd} (N/mm ²)	b _u (m)	d _u (m)	K	V _{u1} (tn)	h _u (m)	A _u (m ²)	T _{u1} (m)	Y _{u1p1}	Y _{u1p2}	Y _{u1p3}	Hipótesis 1		Hipótesis 2		ξ	ρI	β	V _{u2} =V _{cu1} +V _{su}
		V _{max}	T _{conc}	V _{con}	T _{max}	Y _{u1p1}	Y _{u1p2}																							Y _{u1p3}	Y _{u1p4}	Y _{u1p5}	Y _{u1p6}				
0.00	903.21	25.17							C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	1120	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	584.30	0.18	5.7684	1.5	1712.62	0.80	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.624351
1.00	850.78	28.95							C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	1120	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	584.30	0.18	5.7684	1.5	1712.62	0.75	0.02	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.624351
1.00	850.78	28.95							C	0.6	0.5	0.5	1.5	1.30	1120	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	520.89	0.18	5.7864	1.5	1580.86	0.82	0.02	0.03	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135
2.00	790.10	28.24							C	0.6	0.5	0.5	1.5	1.30	1120	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	520.89	0.18	5.7864	1.5	1580.86	0.77	0.02	0.03	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135
2.00	790.10	28.24							B	0.6	0.5	0.5	1.75	1.40	141.4	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7684	1.5	1639.43	0.82	0.02	0.07	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0.614822
3.00	748.18	30.52							B	0.6	0.5	0.5	1.75	1.40	141.4	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7684	1.5	1639.43	0.77	0.02	0.07	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0.614822
3.00	748.18	30.52							B	0.6	0.5	0.5	2	1.40	141.4	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1592.33	0.83	0.02	0.08	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0
4.00	690.00	32.30							B	0.6	0.5	0.5	2	1.40	141.4	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1592.33	0.77	0.02	0.08	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0
4.00	690.00	32.30							B	0.6	0.5	0.5	2	1.40	141.4	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1592.33	0.72	0.02	0.08	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0
5.00	648.57	34.09							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.72	0.02	0.74	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
5.00	648.57	34.09							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.66	0.03	0.69	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
6.00	599.50	35.97							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.61	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
6.00	599.50	35.97							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.56	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
7.00	551.97	37.86							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.51	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
8.00	504.60	38.44							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.46	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
9.00	458.37	38.68							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.41	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
10.00	412.70	34.78							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.36	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
10.00	412.70	34.78							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.31	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
11.00	367.78	30.89							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.26	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
12.00	323.61	27.00							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.21	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
12.00	323.61	27.00							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.16	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
13.00	280.18	23.10							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.11	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
13.00	280.18	23.10							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.06	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
14.00	237.91	19.21							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
14.00	237.91	19.21							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
15.00	185.99	15.31							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
15.00	185.99	15.31							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
16.00	154.42	11.41							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
16.00	154.42	11.41							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
17.00	114.00	7.52							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0
17.00	114.00	7.52							A	0.6	0.5	0.5	2	1.40	170.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.01	0.03	0.64	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0

CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra: 1
Fibra del alma del cajón

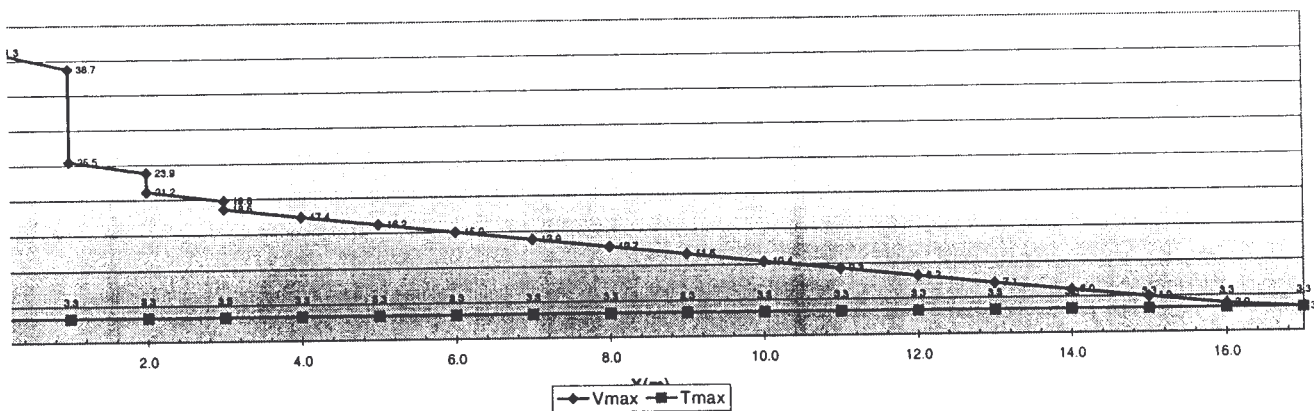
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Dimensionamiento A_{trans} .

Dimensionamiento A_{long}

$V_{ed} = [0.1 \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ctk})^{1/3} \cdot 0.15 \cdot \sigma_{ed} \cdot b_w \cdot d \cdot \beta]$										$V_{ed} = \xi \cdot \sigma_{ed} \cdot A_{ef} \cdot d$										$Tu_2 = 2 \cdot A_e \cdot A_{st} \cdot f_{ctk} \cdot \cot \theta$										$Tu_3 = 2 \cdot A_e \cdot A_{st} \cdot u \cdot f_{ctk} \cdot \cot \theta$																	
Hipótesis 1				Hipótesis 2				Hipótesis 1										Hipótesis 2										Hipótesis 1										Hipótesis 2									
x(m)	Vmax	Tconc		Vcon	Tmax	Vu2 sin	Vcu (sl.no)	Vcu (ln)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	A _{cor} (cm2/m)	A _{tor} (cm2/m)	A _{min} (cm2/m)	A _{total} (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	A _{cor} (cm2/m)	A _{tor} (cm2/m)	A _{min} (cm2/m)	A _{total} (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)																							
0.00	903.21	25.17				60.4	SI	33.8	451.6	417.8	40.72	0.55	3.30	41.26	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.55	0.00																							
1.00	850.78	26.95				60.4	SI	33.8	425.4	391.6	38.16	0.58	3.30	38.75	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.58	0.00																							
1.00	850.78	26.95				60.4	SI	33.8	425.4	386.6	25.12	0.39	3.30	25.51	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.88	0.00																							
2.00	799.10	28.74				60.4	SI	33.8	399.6	360.8	23.44	0.42	3.30	23.86	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.83	0.00																							
2.00	799.10	28.74				69.1	SI	26.1	399.6	373.5	20.80	0.36	3.30	21.16	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.09	0.00																							
3.00	748.18	30.52				69.1	SI	26.1	374.1	348.0	19.38	0.38	3.30	19.78	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.16	0.00																							
3.00	748.18	30.52				69.1	SI	0.0	374.1	374.1	18.23	0.33	3.30	18.56	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.32	0.00																							
4.00	698.00	32.30				69.1	SI	0.0	349.0	349.0	17.01	0.35	3.30	17.36	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.40	0.00																							
4.00	698.00	32.30				69.1	SI	0.0	349.0	349.0	17.01	0.35	3.30	17.36	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.40	0.00																							
5.00	648.57	34.09				69.1	SI	0.0	324.3	324.3	15.80	0.37	3.30	16.17	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.48	0.00																							
5.00	648.57	34.09				69.1	SI	0.0	324.3	324.3	15.80	0.37	3.30	16.17	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.48	0.00																							
6.00	599.90	35.87				69.1	SI	0.0	299.9	299.9	14.62	0.39	3.30	15.01	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.56	0.00																							
6.00	599.90	35.87				69.1	SI	0.0	299.9	299.9	14.62	0.39	3.30	15.01	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.56	0.00																							
7.00	551.97	37.69				69.1	SI	0.0	276.0	276.0	13.45	0.41	3.30	13.86	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.63	0.00																							
7.00	551.97	37.69				69.1	SI	0.0	276.0	276.0	13.45	0.41	3.30	13.86	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.63	0.00																							
8.00	504.80	39.44				69.1	SI	0.0	252.4	252.4	12.30	0.43	3.30	12.73	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.71	0.00																							
8.00	504.80	39.44				69.1	SI	0.0	252.4	252.4	12.30	0.43	3.30	12.73	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.71	0.00																							
9.00	458.37	38.68				69.1	SI	0.0	229.2	229.2	11.17	0.42	3.30	11.59	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.68	0.00																							
9.00	458.37	38.68				69.1	SI	0.0	229.2	229.2	11.17	0.42	3.30	11.59	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.68	0.00																							
10.00	412.70	34.76				69.1	SI	0.0	206.4	206.4	10.06	0.38	3.30	10.43	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.51	0.00																							
10.00	412.70	34.76				69.1	SI	0.0	206.4	206.4	10.06	0.38	3.30	10.43	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.51	0.00																							
11.00	367.78	30.89				69.1	SI	0.0	183.9	183.9	8.96	0.33	3.30	9.30	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.34	0.00																							
11.00	367.78	30.89				69.1	SI	0.0	183.9	183.9	8.96	0.33	3.30	9.30	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.34	0.00																							
12.00	323.61	27.00				69.1	SI	0.0	161.8	161.8	7.89	0.29	3.30	8.18	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.17	0.00																							
12.00	323.61	27.00				69.1	SI	0.0	161.8	161.8	7.89	0.29	3.30	8.18	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.17	0.00																							
13.00	280.18	23.10				69.1	SI	0.0	140.1	140.1	6.83	0.25	3.30	7.08	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.00	0.00																							
13.00	280.18	23.10				69.1	SI	0.0	140.1	140.1	6.83	0.25	3.30	7.08	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.00	0.00																							
14.00	237.51	19.21				69.1	SI	0.0	118.8	118.8	5.79	0.21	3.30	6.00	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.83	0.00																							
14.00	237.51	19.21				69.1	SI	0.0	118.8	118.8	5.79	0.21	3.30	6.00	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.83	0.00																							
15.00	195.59	15.31				69.1	SI	0.0	97.8	97.8	4.77	0.17	3.30	4.93	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.66	0.00																							
15.00	195.59	15.31				69.1	SI	0.0	97.8	97.8	4.77	0.17	3.30	4.93	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.66	0.00																							
16.00	154.42	11.41				69.1	SI	0.0	77.2	77.2	3.78	0.12	3.30	3.89	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.49	0.00																							
16.00	154.42	11.41				69.1	SI	0.0	77.2	77.2	3.78	0.12	3.30	3.89	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.49	0.00																							
17.00	114.00	7.52				69.1	SI	0.0	57.0	-12.1	0.00	0.08	3.30	3.30	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.33	0.00																							
17.00	114.00	7.52				69.1	SI	0.0	57.0	-12.1	0.00	0.08	3.30	3.30	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.33	0.00																							



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGÚN EHE

Fibra: 5
Fibra tabla inferior del cajón

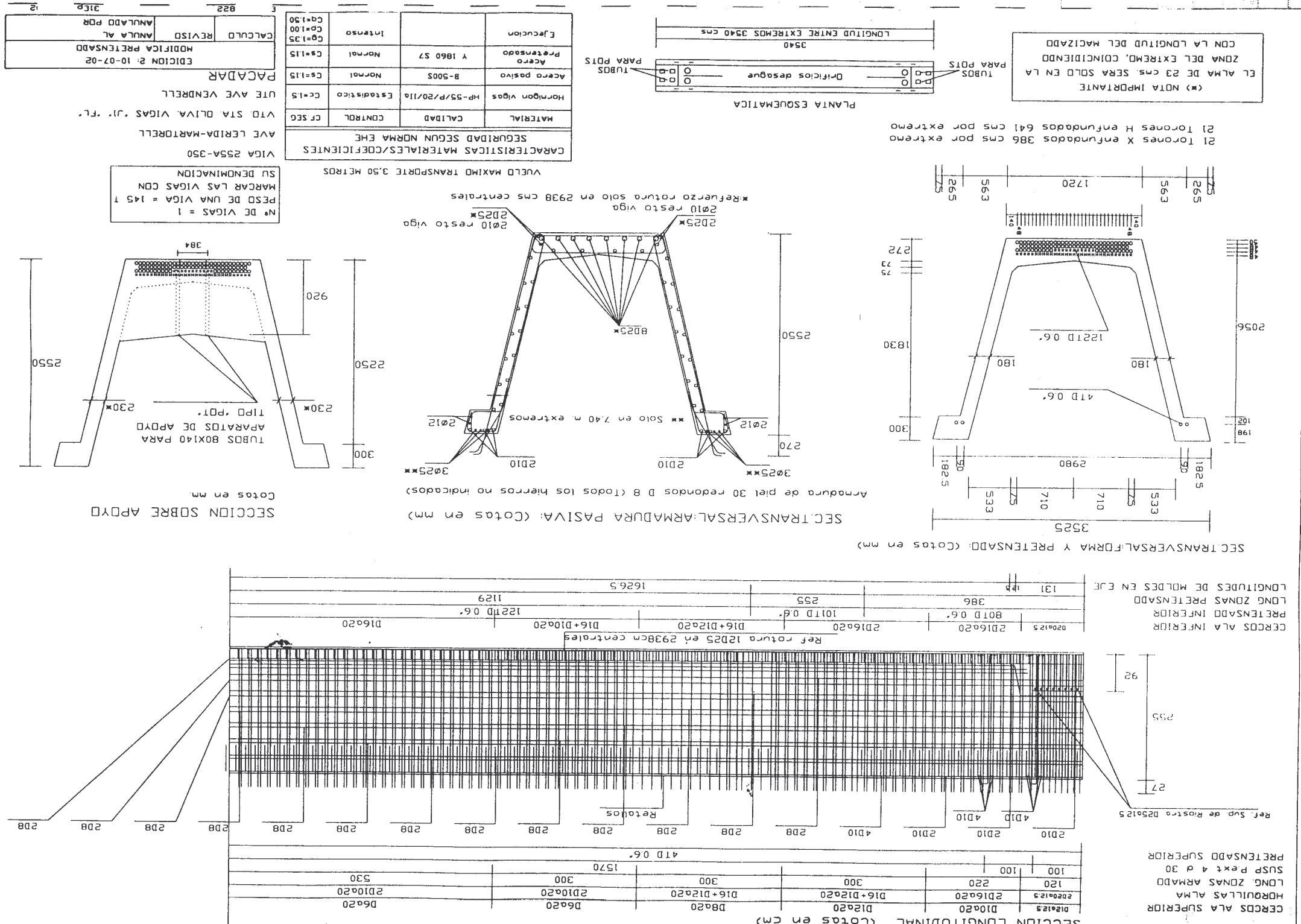
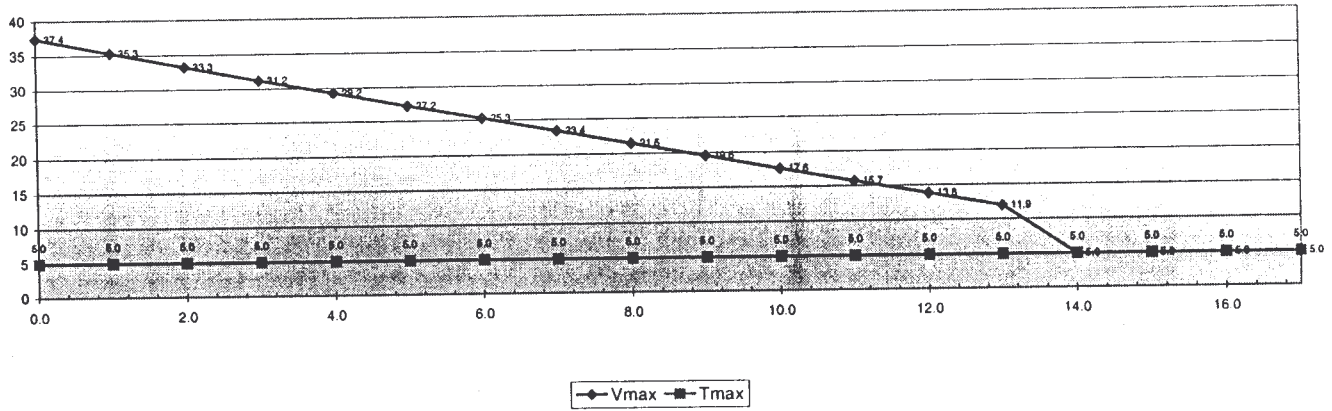
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

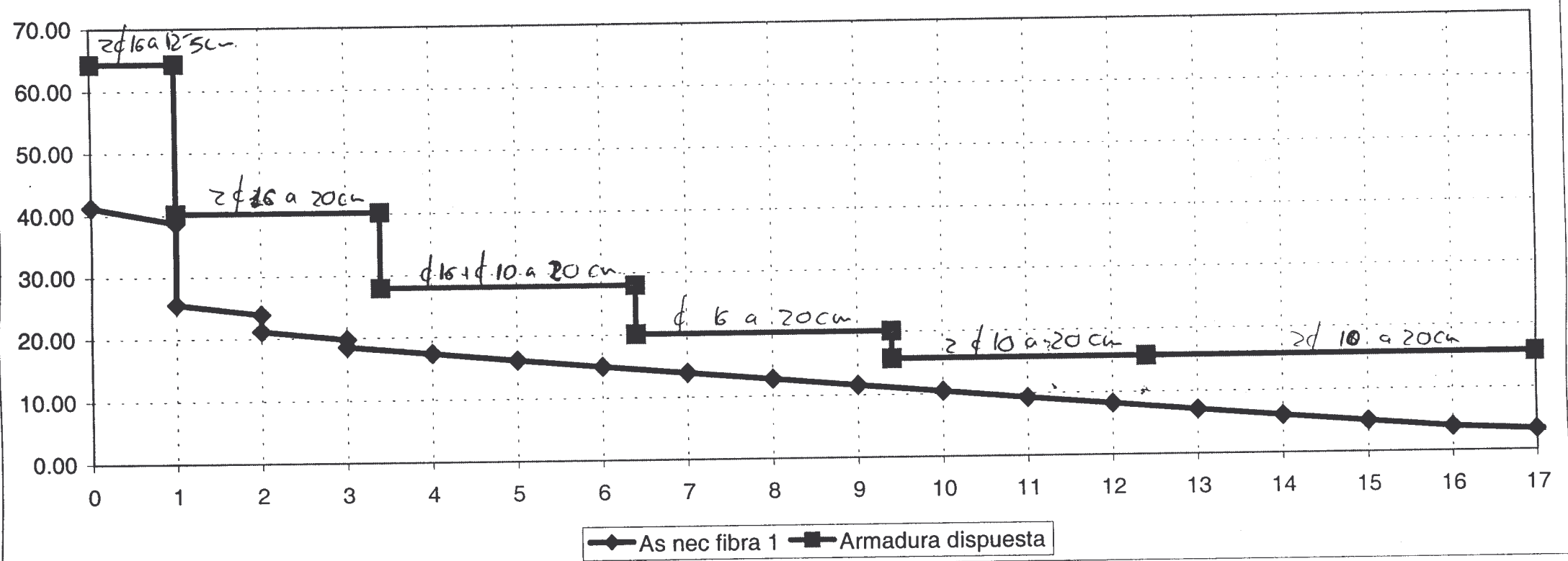
Comprobación de bielas a compresión

V _{u1} =K·f _{1cd} ·b _o ·d·1/(ctgθ+tgθ)																				T _{u1} =α·f _{1cd} ·A _s ·h _o ·1/(ctgθ+tgθ)										Vu2=V _c									
Hipótesis 1					Hipótesis 2					Hipótesis 1										Hipótesis 2																			
x(m)	V _{max}	T _{conc}	V _{con}	T _{max}	Sección	C/T	coef. F1cd	β _{comp}	β _{tracción}	cotgθ	cotgθ _o	A _{s,eq} +A _p (cm2)	f _{cd} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	f _{1td} (N/mm ²)	σ' _{td} (N/mm ²)	b _o (m)	b (m)	d _o (m)	K	V _{u1} (tn)	h _o (m)	A _s (m2)	α	T _{u1} (m tn)	γ _{v,hip 1}	γ _{t,hip 1}	γ _{intar,hip 1}	γ _{v,hip 2}	γ _{t,hip 2}	γ _{intar,hip 2}	β _v -t	ξ	ρ _l					
0.00	903.21	25.17			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7864	1.5	2568.93	0.45	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7864	1.5	2568.93	0.42	0.01	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7864	1.5	2568.93	0.42	0.01	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
2.00	799.10	28.74			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7864	1.5	2568.93	0.40	0.01	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
2.00	799.10	28.74			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	141.4	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.59	0.02	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
3.00	748.18	30.52			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	141.4	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.56	0.02	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
3.00	748.18	30.52			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	141.4	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.52	0.02	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
4.00	698.00	32.30			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	141.4	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.52	0.02	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
4.00	698.00	32.30			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	141.4	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.52	0.02	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
5.00	648.57	34.09			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.48	0.02	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
5.00	648.57	34.09			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.48	0.02	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
6.00	599.90	35.87			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.45	0.02	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
6.00	599.90	35.87			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.45	0.02	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
7.00	551.97	37.89			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.41	0.02	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
7.00	551.97	37.89			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.41	0.02	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
8.00	504.80	39.44			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.37	0.02	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
8.00	504.80	39.44			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.37	0.02	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
9.00	458.37	38.86			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.34	0.02	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
9.00	458.37	38.86			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.34	0.02	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
10.00	412.70	34.79			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.31	0.02	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
10.00	412.70	34.79			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.31	0.02	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
11.00	367.78	30.89			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.27	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
11.00	367.78	30.89			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.27	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
12.00	323.61	27.00			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.24	0.02	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
12.00	323.61	27.00			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.24	0.02	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
13.00	280.18	23.10			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.21	0.01	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
13.00	280.18	23.10			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.21	0.01	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
14.00	237.51	19.21			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.18	0.01	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
14.00	237.51	19.21			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.18	0.01	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
15.00	195.60	15.31			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.15	0.01	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
15.00	195.60	15.31			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.15	0.01	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
16.00	154.42	11.41			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.11	0.01	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
16.00	154.42	11.41			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.11	0.01	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
17.00	114.00	7.52			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.08	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				
17.00	114.00	7.52			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	170.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7864	1.5	1712.82	0.08	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020				

cu+Vsu										V _{cu} =[0.1·f _{yk} ·(100·ρ _l ·f _{ck}) ^{1/2} ·0.15·σ' _{cu}] _{0.9} ·d·β										V _{cu} =z·ctgθ·A _s ·f _{yk}										Tu2=2·A·σ·A _s ·f _{yk} ·ctgθ										Tu3=2·A·σ·A _s ·f _{yk} ·ctgθ									
Hipótesis 1			Hipótesis 2			Hipótesis 1										Hipótesis 2										Hipótesis 1										Hipótesis 2													
x(m)	V _{max}	T _{conc}	V _{con}	T _{max}	β	Vu2 sin	V _{cu} (si,no)	V _{cu} (tn)	V _{rd}	Vu2-V _{cu} hip1	A _{scort} (cm2/m)	A _{scort} (cm2/m)	A _{scmin} (cm2/m)	A _{sc} total (cm2/m)	V _{rd}	Vu2-V _{cu} hip2	A _{scort} (cm2/m)	A _{scort} (cm2/m)	A _{scmin} (cm2/m)	A _{sc} total (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	A _{slong} (cm2/m)	A _{slong} (cm2/m)																									
0.00	903.21	25.17			0.624351	90.6	NO	0.0	378.4	378.4	36.89	0.55	4.95	37.43	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.55	0.00																									
1.00	850.78	26.95			0.624351	90.6	NO	0.0	356.5	356.5	34.74	0.58	4.95	35.33	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.58	0.00																									
1.00	850.78	26.95			0.624351	90.6	NO	0.0	356.5	356.5	34.74	0.58	4.95	35.33	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.58	0.00																									
2.00	799.10	28.74			0.624351	90.6	NO	0.0	334.8	334.8	32.63	0.62	4.95	33.26	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.62	0.00																									
2.00	799.10	28.74			0.624351	90.6	NO	0.0	334.8	334.8	32.63	0.62	4.95	33.26	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.62	0.00																									
3.00	748.18	30.52			0.557388	103.6	NO	0.0	334.8	334.8	32.63	0.62	4.95	33.26	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.66	0.00																									
3.00	748.18	30.52			0.557388	103.6	NO	0.0	313.5	313.5	30.55	0.66	4.95	31.22	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.66	0.00																									
3.00	748.18	30.52			0.557388	103.6	NO	0.0	313.5	313.5	30.55	0.66	4.95	31.22	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.70	0.00																									
4.00	698.00	32.30			0.557388	103.6	NO	0.0	292.5	292.5	28.51	0.70	4.95	29.21	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.70	0.00																									
4.00	698.00	32.30			0.557388	103.6	NO	0.0	292.5	292.5	28.51	0.70	4.95	29.21	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.74	0.00																									
5.00	648.57	34.09			0.557388	103.6	NO	0.0	271.8	271.8	26.49	0.74	4.95	27.23	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.74	0.00																									
5.00	648.57	34.09			0.557388	103.6	NO	0.0	271.8	271.8	26.49	0.74	4.95	27.23	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.78	0.00																									
6.00	599.90	35.87			0.557388	103.6	NO	0.0	251.4	251.4	24.50	0.78	4.95	25.28	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.78	0.00																									
6.00	599.90	35.87			0.557388	103.6	NO	0.0	251.4	251.4	24.50	0.78	4.95	25.28	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.82	0.00																									
7.00	551.97	37.69			0.557388	103.6	NO	0.0	231.3	231.3	22.54	0.82	4.95	23.36	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.82	0.00																									
7.00	551.97	37.69			0.557388	103.6	NO	0.0	231.3	231.3	22.54	0.82	4.95	23.36	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.85	0.00																									
8.00	504.80	39.44			0.557388	103.6	NO	0.0	211.5	211.5	20.62	0.85	4.95	21.47	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.85	0.00																									
8.00	504.80	39.44			0.557388	103.6	NO	0.0	211.5	211.5	20.62	0.85	4.95	21.47	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.84	0.00																									
9.00	458.37	41.20			0.557388	103.6	NO	0.0	192.1	192.1	18.72	0.84	4.95	19.56	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.84	0.00																									
9.00	458.37	41.20			0.557388	103.6	NO	0.0	192.1	192.1	18.72	0.84	4.95	19.56	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.84	0.00																									
10.00	412.70	43.79			0.557388	103.6	NO	0.0	172.9	172.9	16.85	0.75	4.95	17.61	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.75	0.00																									
10.00	412.70	43.79			0.557388	103.6	NO	0.0	172.9	172.9	16.85	0.75	4.95	17.61	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.67	0.00																									
11.00	367.78	46.09			0.557388	103.6	NO	0.0	154.1	154.1	15.02	0.67	4.95	15.69	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.67	0.00																									
11.00	367.78	46.09			0.557388	103.6	NO	0.0	154.1	154.1	15.02	0.67	4.95	15.69	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.59	0.00																									
12.00	323.61	49.00			0.557388	103.6	NO	0.0	135.6	135.6	13.22	0.59	4.95	13.80	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.59	0.00																									
12.00	323.61	49.00			0.557388	103.6	NO	0.0	135.6	135.6	13.22	0.59	4.95	13.84	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.50	0.00																									
13.00	280.18	52.10			0.557388	103.6	NO	0.0	117.4	117.4	11.44	0.50	4.95	11.94	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.50	0.00																									
13.00	280.18	52.10			0.557388	103.6	NO	0.0	117.4	117.4	11.44	0.50	4.95	11.94	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.42	0.00																									
14.00	237.51	55.21			0.557388	103.6	NO	0.0	99.5	-4.1	0.00	0.42	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.42	0.00																									
14.00	237.51	55.21			0.557388	103.6	NO	0.0	99.5	-4.1	0.00	0.42	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.33	0.00																									
15.00	195.59	58.31			0.557388	103.6	NO	0.0	82.0	-21.7	0.00	0.33	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.33	0.00																									
15.00	195.59	58.31			0.557388	103.6	NO	0.0	82.0	-21.7	0.00	0.33	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.25	0.00																									
16.00	154.42	61.41			0.557388	103.6	NO	0.0	64.7	-38.9	0.00	0.25	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.25	0.00																									
16.00	154.42	61.41			0.557388	103.6	NO	0.0	64.7	-38.9	0.00	0.25	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.16	0.00																									
17.00	114.00	7.52			0.557388	103.6	NO	0.0	47.8	-65.9	0.00	0.16	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.16	0.00																									
17.00	114.00	7.52			0.557388	103.6	NO	0.0	47.8	-65.9	0.00	0.16	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.16	0.00																									

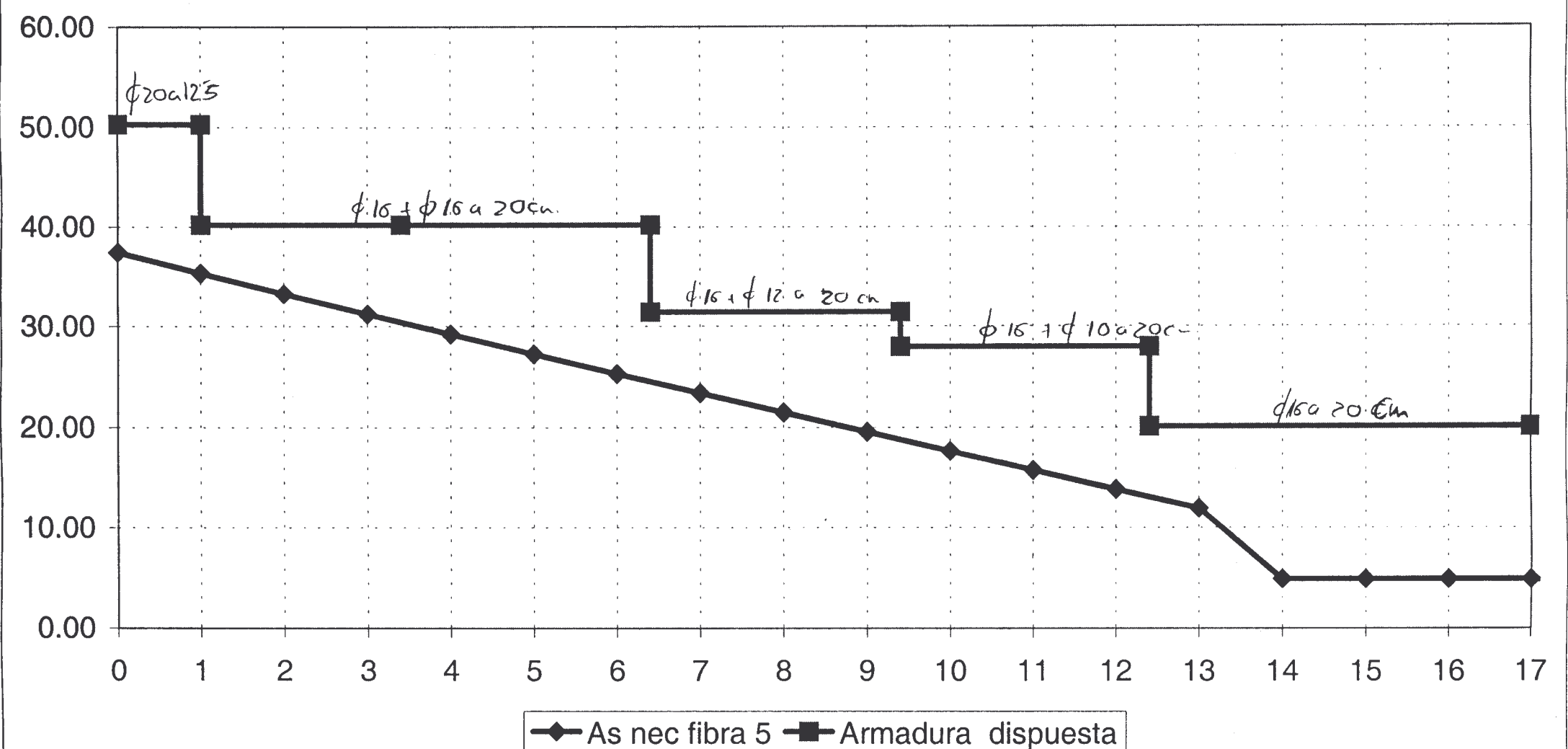


ARMADO ALMA VIGA J-1



22

ARMADO TABLA INF VIGA J-1



23

ARMADURAS LONGITUDINALES VIGA TIPO J-1

Barra	Nudo	X	fibra 1 Hip 1	fibra 5 Hip 1	Max	fibra 1 Hip 2	fibra 5 Hip 2	Max	A _{long} (cm²)
1	1	0.00	C	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	1.24
1	2	1.00	C	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	1.33
2	2	1.00	C	0.88	0.88	0.58	0.58	0.58	1.33
2	3	2.00	C	0.93	0.93	0.62	0.62	0.62	1.42
3	3	2.00	B	1.09	1.09	0.62	0.62	0.62	1.42
3	4	3.00	B	1.16	1.09	0.66	0.66	0.66	1.50
4	4	3.00	B	1.32	1.32	0.66	0.66	0.66	1.50
4	5	4.00	B	1.40	1.40	0.70	0.70	0.70	1.59
5	5	4.00	B	1.40	1.40	0.70	0.70	0.70	1.59
5	6	5.00	A	1.48	1.48	0.74	0.74	0.74	1.68
6	6	5.00	A	1.48	1.48	0.74	0.74	0.74	1.68
6	7	6.00	A	1.56	1.56	0.78	0.78	0.78	1.77
7	7	6.00	A	1.56	1.56	0.78	0.78	0.78	1.77
7	8	7.00	A	1.63	1.63	0.82	0.82	0.82	1.86
8	8	7.00	A	1.63	1.63	0.82	0.82	0.82	1.86
8	9	8.00	A	1.71	1.71	0.85	0.85	0.85	1.94
9	9	8.00	A	1.71	1.71	0.85	0.85	0.85	1.94
9	10	9.00	A	1.68	1.68	0.84	0.84	0.84	1.90
10	10	9.00	A	1.68	1.68	0.84	0.84	0.84	1.90
10	11	10.00	A	1.51	1.51	0.75	0.75	0.75	1.71
11	11	10.00	A	1.51	1.51	0.75	0.75	0.75	1.71
11	12	11.00	A	1.34	1.34	0.67	0.67	0.67	1.52
12	12	11.00	A	1.34	1.34	0.67	0.67	0.67	1.52
12	13	12.00	A	1.17	1.17	0.59	0.59	0.59	1.33
13	13	12.00	A	1.17	1.17	0.59	0.59	0.59	1.33
13	14	13.00	A	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	1.14
14	14	13.00	A	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	1.14
14	15	14.00	A	0.83	0.83	0.42	0.42	0.42	0.95
15	15	14.00	A	0.83	0.83	0.42	0.42	0.42	0.95
15	16	15.00	A	0.66	0.66	0.33	0.33	0.33	0.75
16	16	15.00	A	0.66	0.66	0.33	0.33	0.33	0.75
16	17	16.00	A	0.49	0.49	0.25	0.25	0.25	0.56
17	17	16.00	A	0.49	0.49	0.25	0.25	0.25	0.56
17	18	17.00	A	0.33	0.33	0.16	0.16	0.16	0.37
18	18	17.00	A	0.33	0.33	0.16	0.16	0.16	0.37

ARMAS: As necesaria: 4'48 cm². As disp 13φ8 = 6'54 cm²

TABLA: As nec: 1'94 cm². As disp: 4φ8 = 2'012 cm²

23 B



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 24

VIGAS J2

L calculo 33'56 m

L total: 34'75 m

Pretensado: 114 φ05" + 4 φ05" (pret inf + pret sup)

El pretensado superior tiene 2 cortes:

80 φ05" → 97 φ05" → 114 φ05"

por tanto se consideran 3 secciones (geométricas iguales pero con diferente armado)

Sección A-A Ap = 159'6 cm²

Sección B-B Ap = 135'8 cm²

Sección C-C Ap = 112'0 cm²

RESULTADOS ESFUERZOS

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	337177.3	287240.0	16780	886049.4	1090989.9	25170.0	1848738.3	.83	AB	22.59
1.00	115465.9	270377.1	317083.3	270377.1	17992	833628.1	1053192.6	26988.2	1742735.2	.81	AB	21.27
2.00	262610.8	508045.4	296989.3	254024.2	19204	781971.9	1018569.5	28846.5	1681942.4	.78	AB	19.98
3.00	381434.6	714544.1	276895.3	238181.4	20416	731080.7	985708.5	30624.7	1628397.8	.76	AB	18.73
4.00	491937.5	891394.4	256801.3	222848.6	21629	680954.7	956231.8	32442.9	1679065.7	.73	AB	17.53
5.00	594119.4	1040129.7	236707.3	208025.9	22641	631593.8	922280.4	34261.2	1679065.7	.71	AB	16.36
6.00	687980.3	1162280.0	216613.3	193713.3	24053	582998.0	900089.7	36079.4	1679065.7	.67	C	15.24
7.00	773520.2	1259375.5	196519.3	179910.8	25265	535167.3	873612.4	37897.7	1679065.7	.64	C	14.15
8.00	850739.0	1332946.6	176425.3	166618.3	26477	488101.7	857394.8	39715.9	1679065.7	.59	C	13.11
9.00	919636.9	1384523.4	156331.3	153835.9	25335	441801.2	843563.8	38002.8	1679065.7	.55	C	12.10
10.00	980213.8	1415636.2	136237.3	141563.6	22688	396265.8	831877.8	34032.0	1679065.7	.50	C	11.13
11.00	1032469.7	1427815.0	116143.3	129801.4	20041	351495.5	822138.1	30061.2	1679065.7	.45	C	10.21
12.00	1076404.6	1422590.3	96049.3	118549.2	17394	307490.4	814183.9	26090.4	1679065.7	.39	C	9.32
13.00	1112018.4	1401492.1	75955.3	107807.1	14746	264250.3	807888.0	22119.6	1679065.7	.34	C	8.48
14.00	1139311.3	1366050.7	55861.3	97575.0	12099	221775.4	803152.5	18148.8	1679065.7	.29	C	7.67
15.00	1158283.2	1317796.3	35767.3	87853.1	9452	180065.5	799905.4	14178.0	1679065.7	.23	C	6.91
16.00	1168934.1	1258259.1	15673.3	78641.2	6805	139120.8	798098.4	10207.2	1679065.7	.18	C	6.19
17.00	1180695.7	1128335.2	222641.5	197953.6	23689	597496.4	906412.8	35533.9	1679065.7	.68	C	15.57
18.00	1203238.2	940238.2	250598.2	218218.4	22003	665635.2	947866.2	33004.2	1679065.7	.72	AB	17.16
19.00	1212429.9	206862.7	186952.0		24641	559692.6	890436.2	36961.7	1679065.7	.65	C	14.76

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

En ala superior Md= 631.21 m*kgr/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgr/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

RESULTADOS ARMADO

X	Asup	Ainf	Alos	Acor	Ator	Alts	Alta	Alti	Aras
0.00	6.88	38.86	25.68	79.76	.55	.49	.49	.49	61.67
1.00	11.07	36.56	16.81	57.02	.59	.53	.53	.53	47.49
2.00	6.04	34.30	13.03	47.61	.62	.56	.56	.56	38.90
3.00	4.43	32.06	10.75	40.56	.66	.60	.60	.60	32.86
4.00	3.53	29.87	9.17	34.96	.70	.63	.63	.63	28.34
5.00	3.09	27.70	7.96	30.31	.74	.67	.67	.67	26.46
6.00	2.58	25.57	8.50	31.46	.78	.71	.71	.71	26.39
7.00	2.28	23.47	7.83	27.76	.82	.74	.74	.74	23.61
8.00	1.92	21.41	7.17	24.85	.86	.78	.78	.78	21.06
9.00	1.62	19.38	6.52	22.50	.82	.74	.74	.74	18.78
10.00	1.39	17.38	5.89	20.18	.74	.67	.67	.67	16.71
11.00	1.18	15.42	5.27	17.90	.65	.59	.59	.59	14.80
12.00	.98	13.49	4.67	15.66	.57	.51	.51	.51	13.02
13.00	.77	11.59	4.08	13.15	.48	.43	.43	.43	11.34
14.00	.57	9.73	3.51	10.27	.39	.35	.35	.35	9.24
15.00	.36	7.90	2.95	7.44	.31	.28	.28	.28	9.24
16.00	.16	6.10	2.40	4.66	.22	.20	.20	.20	9.24
17.00	2.72	26.21	8.71	32.65	.77	.69	.69	.69	27.35
18.00	3.32	29.19	8.76	33.44	.72	.65	.65	.65	27.75
19.00	2.38	24.55	8.17	29.63	.80	.72	.72	.72	24.94

ARMADURA MINIMA ALMA 9.24

CALCULOS A TORSOR SOLO VALIDOS EN SECCION CERRADA.

CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGUN EHE

Fibra del alma del cajón

Características generales de la sección:

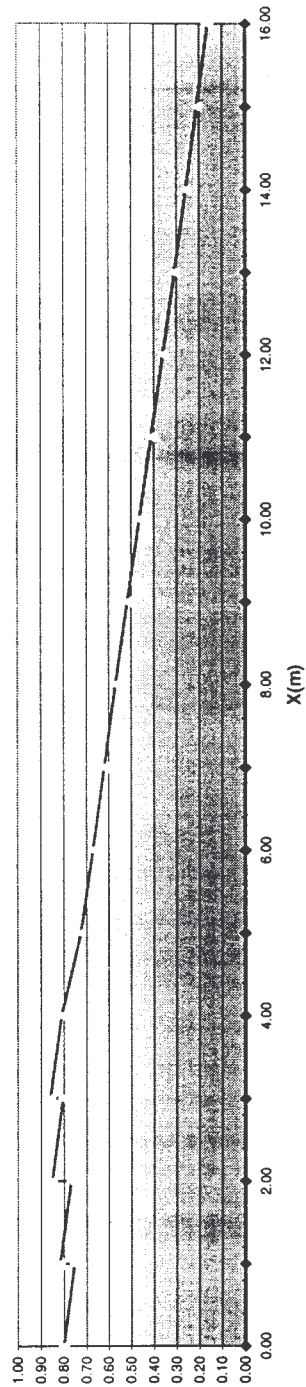
Coefficiente de interacción γ_c

VIGA TIPO J-2

Comprobación de bielas a compresión

Hipótesis 1										Hipótesis 2		Hipótesis 1										Hipótesis 2											
x(m)	Vmax	Tcone	Vcon	Tmax	Sección	CRT	coef. Fict	β _{med}	β _{max}	colg	colg ₀	A _{s,eq} A _s (cm²)	I _{s,eq} (Nmm⁴)	I _s (Nmm⁴)	f _{s,eq} (N/mm²)	σ' _s (N/mm²)	b _m (m)	d _m (m)	K	Vu1 (tn)	h _e (m)	A _s (m²)	α	Tu1 (m)	γ _{s,hip 1}	γ _{s,hip 1}	γ _{s,hip 2}	β _{v-t}	ξ	ρl	β		
0.00	688.05	25.17			C	C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	564.30	0.18	5.7664	1.5	1712.82	0.79	0.01	0.80	0.00	1.00	1.26	0.020	0.824351
1.00	833.63	26.86			C	C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	564.30	0.18	5.7664	1.5	1712.82	0.74	0.02	0.75	0.00	1.00	1.26	0.020	0.824351
2.00	781.87	28.81			C	C	0.6	0.5	0.5	1.5	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	520.89	0.18	5.7664	1.5	1560.88	0.80	0.02	0.82	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135
3.00	731.06	30.62			B	C	0.6	0.5	0.5	1.75	1.40	135.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7664	1.5	1639.43	0.80	0.02	0.85	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135
4.00	680.95	32.44			B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	135.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7664	1.5	1639.43	0.80	0.02	0.85	0.00	1.00	1.26	0.020	0.814622
5.00	631.59	34.26			B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	135.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7664	1.5	1522.33	0.81	0.02	0.86	0.00	1.00	1.26	0.020	0
6.00	583.00	36.08			B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7664	1.5	1522.33	0.81	0.02	0.86	0.00	1.00	1.26	0.020	0
7.00	535.17	37.90			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
8.00	488.10	39.72			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
9.00	441.80	38.00			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
10.00	398.27	34.03			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
11.00	351.50	30.06			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
12.00	307.49	26.09			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
13.00	264.25	22.12			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
14.00	221.78	18.15			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
15.00	180.07	14.18			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
16.00	139.12	10.21			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0
17.00	138.12	10.21			A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7664	1.5	1370.10	0.70	0.03	0.81	0.00	1.00	1.26	0.020	0

Coefficientes de interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra:

Fibra del alma del cajón

Características generales de la sección:

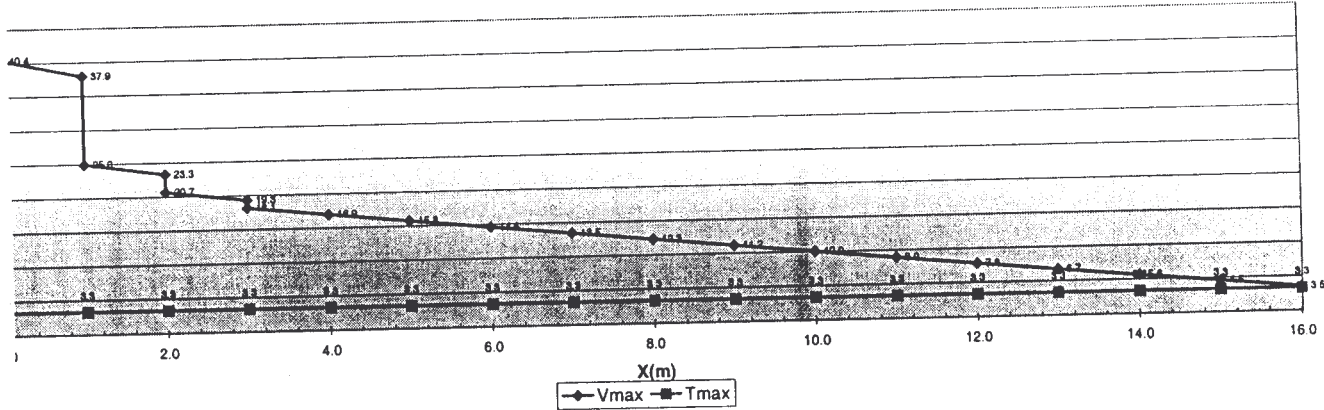
Coefficiente de minoración γ_c

1.5

Dimensionamiento A_{trans} .

Dimensionamiento A_{long}

$V_{cu}=[0.1 \cdot f_{ct} \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ct})^{1/2} - 0.15 \cdot \sigma_{ed}] \cdot b_w \cdot d \cdot \beta$														$V_{ed}=z \cdot ctg\theta \cdot A_{ed} \cdot f_{ct}$					$Tu2=2 \cdot A_{se} \cdot A_{se} \cdot f_{se} \cdot ctg\theta$					$Tu3=2 \cdot A_{se} \cdot A_{se} \cdot f_{se} \cdot u \cdot f_{se} \cdot ctg\theta$						
Hipótesis 1				Hipótesis 2				Hipótesis 1										Hipótesis 2					Hipótesis 1				Hipótesis 2			
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Vu2 sin	Vcu (sl.no)	Vcu (tn)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	A _{ed} ort (cm2/m)	A _{ed} lor (cm2/m)	A _{ed} min (cm2/m)	A _{ed} total (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	A _{ed} ort (cm2/m)	A _{ed} lor (cm2/m)	A _{ed} min (cm2/m)	A _{ed} total (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	A _{ed} long (cm2/m)	A _{ed} long (cm2/m)							
0.00	886.05	25.17			60.4	SI	33.8	443.0	409.2	39.88	0.55	3.30	40.43	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.55	0.00							
1.00	833.63	26.99			60.4	SI	33.8	416.8	383.0	37.33	0.59	3.30	37.91	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.59	0.00							
1.00	833.63	26.99			60.4	SI	33.8	416.8	378.1	24.56	0.39	3.30	24.95	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.94	0.00							
2.00	781.97	28.81			60.4	SI	38.8	391.0	352.2	22.89	0.42	3.30	23.30	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.09	0.00							
2.00	781.97	28.81			69.1	SI	26.1	391.0	364.9	20.32	0.36	3.30	20.68	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.16	0.00							
3.00	731.08	30.62			69.1	SI	26.1	365.5	339.5	18.91	0.38	3.30	19.29	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.33	0.00							
3.00	731.08	30.62			69.1	SI	0.0	365.5	365.5	17.81	0.33	3.30	18.15	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.41	0.00							
4.00	680.95	32.44			69.1	SI	0.0	340.5	340.5	16.59	0.35	3.30	16.94	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.41	0.00							
4.00	680.95	32.44			69.1	SI	0.0	340.5	340.5	16.59	0.35	3.30	16.94	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.49	0.00							
5.00	631.59	34.26			69.1	SI	0.0	315.8	315.8	15.39	0.37	3.30	15.76	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.49	0.00							
5.00	631.59	34.26			69.1	SI	0.0	291.5	291.5	14.21	0.39	3.30	14.60	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.56	0.00							
6.00	583.00	36.08			69.1	SI	0.0	291.5	291.5	14.21	0.39	3.30	14.60	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.64	0.00							
6.00	583.00	36.08			69.1	SI	0.0	267.6	267.6	13.04	0.41	3.30	13.45	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.64	0.00							
7.00	535.17	37.90			69.1	SI	0.0	267.6	267.6	13.04	0.41	3.30	13.45	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.72	0.00							
7.00	535.17	37.90			69.1	SI	0.0	244.1	244.1	11.89	0.43	3.30	12.32	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.72	0.00							
8.00	488.10	39.72			69.1	SI	0.0	244.1	244.1	11.89	0.43	3.30	12.32	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.85	0.00							
8.00	488.10	39.72			69.1	SI	0.0	220.9	220.9	10.77	0.41	3.30	11.18	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.65	0.00							
9.00	441.80	38.00			69.1	SI	0.0	220.9	220.9	10.77	0.41	3.30	11.18	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.48	0.00							
9.00	441.80	38.00			69.1	SI	0.0	198.1	198.1	9.68	0.37	3.30	10.02	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.30	0.00							
10.00	396.27	34.03			69.1	SI	0.0	198.1	198.1	9.68	0.37	3.30	8.89	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.30	0.00							
11.00	351.50	30.06			69.1	SI	0.0	175.7	175.7	8.58	0.33	3.30	8.89	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.13	0.00							
11.00	351.50	30.06			69.1	SI	0.0	175.7	175.7	8.58	0.33	3.30	8.89	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	1.13	0.00							
12.00	307.49	26.09			69.1	SI	0.0	153.7	153.7	7.49	0.28	3.30	7.78	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.96	0.00							
12.00	307.49	26.09			69.1	SI	0.0	153.7	153.7	7.49	0.28	3.30	6.68	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.96	0.00							
13.00	264.25	22.12			69.1	SI	0.0	132.1	132.1	6.44	0.24	3.30	6.68	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.79	0.00							
13.00	264.25	22.12			69.1	SI	0.0	132.1	132.1	6.44	0.24	3.30	5.60	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.79	0.00							
14.00	221.78	18.15			69.1	SI	0.0	110.9	110.9	5.40	0.20	3.30	5.60	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.61	0.00							
14.00	221.78	18.15			69.1	SI	0.0	110.9	110.9	5.40	0.20	3.30	4.54	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.81	0.00							
15.00	180.07	14.18			69.1	SI	0.0	90.0	90.0	4.39	0.15	3.30	4.54	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.44	0.00							
15.00	180.07	14.18			69.1	SI	0.0	90.0	90.0	3.39	0.11	3.30	3.50	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.44	0.00							
16.00	139.12	10.21			69.1	SI	0.0	69.8	69.8	3.39	0.11	3.30	3.50	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.44	0.00							
16.00	139.12	10.21			69.1	SI	0.0	69.8	69.8	3.39	0.11	3.30	3.50	0.00	-69.1	0.00	0.00	3.30	3.30	30.0	30.00	0.44	0.00							



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGÚN EHE

Fibra:

Fibra tabla inferior del cajón

VIGA TIPO J-2

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c

1.5

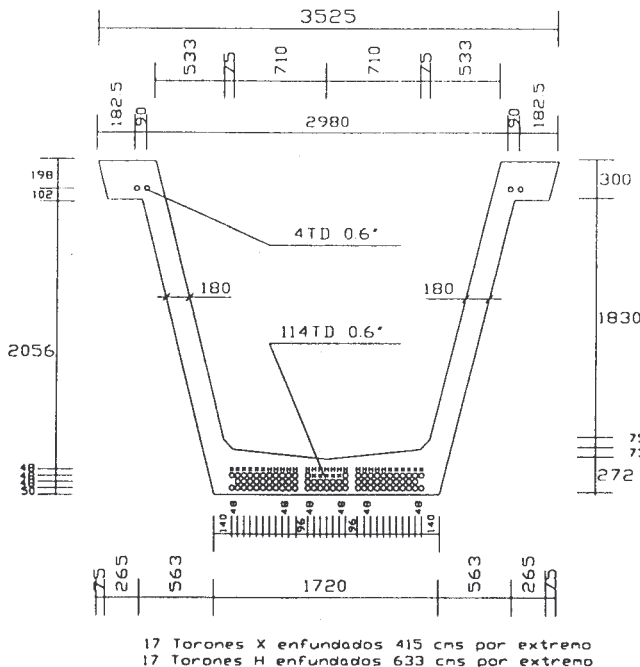
Comprobación de bielas a compresión

$V_{ed} = K \cdot f_{ctd} \cdot b_w \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$																				$T_{ed} = \alpha \cdot f_{ctd} \cdot A_{se} \cdot h_p \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$																				Hipótesis 1						Hipótesis 2						Vu2=Vc	
Hipótesis 1			Hipótesis 2																																																		
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Sección	C/T	coef. F _{icd}	β _{comp}	β _{tracción}	ctgθ	ctgθ ₀	A _{se} +A _p (cm2)	f _{ck} (N/mm²)	f _{ed} (N/mm²)	f _{icd} (N/mm²)	σ' (N/mm²)	b _w (m)	b (m)	d _s (m)	K	Vu1 (tn)	h _s (m)	A _s (m2)	α	Tu1 (m tn)	γ _{V,hip 1}	γ _{T,hip 1}	γ _{V,hip 1 p 2}	γ _{V,hip 2}	γ _{T,hip 2}	γ _{V,hip 2 p 2}	β _{V-T}	ξ	ρ _l																			
0.00	886.05	25.17			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7664	1.5	2568.93	0.44	0.01	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
1.00	833.63	26.99			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7664	1.5	2568.93	0.41	0.01	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
1.00	833.63	26.99			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7664	1.5	2568.93	0.41	0.01	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
2.00	781.97	28.81			C	C	0.6	0.419	0.419	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.27	0.27	2.85	1	846.45	0.27	5.7664	1.5	2568.93	0.39	0.01	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
2.00	781.97	28.81			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	135.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.58	0.02	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
3.00	731.08	30.62			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	135.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.54	0.02	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
3.00	731.08	30.62			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	135.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.51	0.02	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
4.00	680.95	32.44			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	135.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.51	0.02	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
4.00	680.95	32.44			B	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	135.8	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.51	0.02	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
5.00	631.59	34.26			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.47	0.02	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
5.00	631.59	34.26			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.47	0.02	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
6.00	583.00	36.08			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.43	0.02	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
6.00	583.00	36.08			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.43	0.02	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
7.00	535.17	37.90			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.40	0.02	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
7.00	535.17	37.90			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.40	0.02	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
8.00	488.10	39.72			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.36	0.02	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
8.00	488.10	39.72			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.36	0.02	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
9.00	441.80	38.00			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.33	0.02	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
9.00	441.80	38.00			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.33	0.02	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
10.00	396.27	34.03			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.29	0.02	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
10.00	396.27	34.03			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.29	0.02	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
11.00	351.50	30.06			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.26	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
11.00	351.50	30.06			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.26	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
12.00	307.49	26.09			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.23	0.02	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
12.00	307.49	26.09			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.23	0.02	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
13.00	264.25	22.12			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.20	0.01	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
13.00	264.25	22.12			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.20	0.01	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
14.00	221.78	18.15			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.16	0.01	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
14.00	221.78	18.15			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.16	0.01	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
15.00	180.07	14.18			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.13	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
15.00	180.07	14.18			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.13	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
16.00	139.12	10.21			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.10	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		
16.00	139.12	10.21			A	T	0.4	0.419	0.419	1	1.40	159.6	55	36.67	14.67	-4.1293	0.27	0.27	2.85	1	564.30	0.27	5.7664	1.5	1712.62	0.10	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020																		

CERCOS ALA : 210R
HORQUILLAS ALA
LONG. ZONAS ARMADO
SUSP. Pext 4 d 30
PRETENSADO SUPERIOR

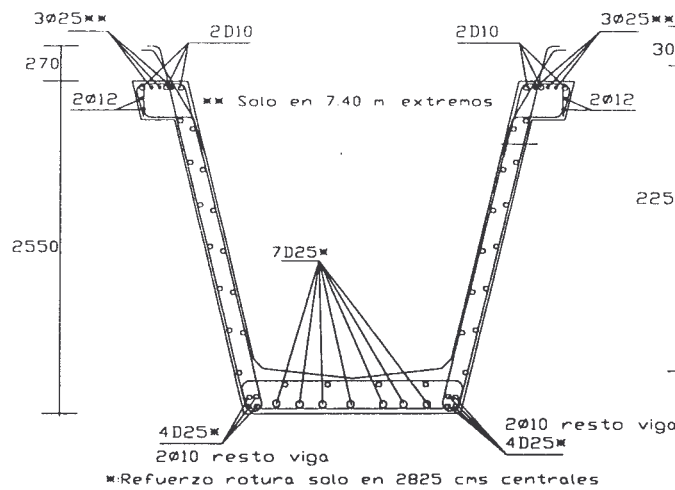
CERCOS ALA INFERIOR
PRETENSADO INFERIOR
LONG. ZONAS PRETENSADO
LONGITUDES DE MOLDES EN EJE

SEC. TRANSVERSAL-FORMA Y PRETENSADO (Cotas en mm)



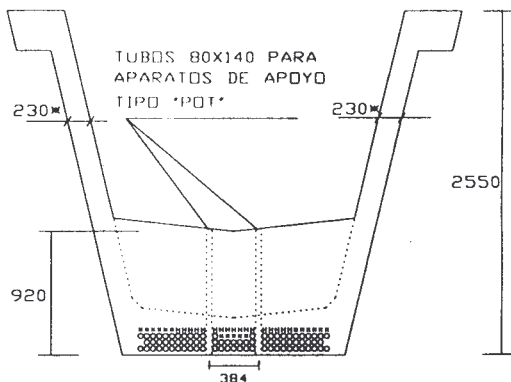
SEC. TRANSVERSAL-ARMADURA PASIVA (Cotas en mm)

Armadura de piel 30 redondos D 8 (Todos los hierros no indicados)



SECCION SOBRE APOYO

Cotas en mm



Nº DE VIGAS = 2
PESO DE UNA VIGA = 142 T
MARCAR LAS VIGAS CON
SU DENOMINACION

VIGA 255A-350

AVE LERIDA-MARTORELL

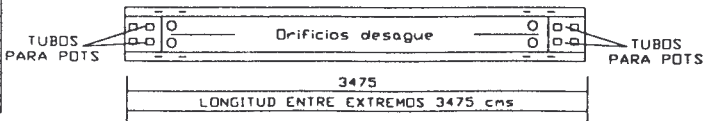
UTE STA OLIVA VIGAS "J2" "FL"

UTE AVE VENDRELL

PACADAR

EDICION 2: 10-07-02		
MODIFICA ARMADO		
CALCULO	REVISO	ANULA AL
6822		ANULADO POR

PLANTA ESQUEMATICA

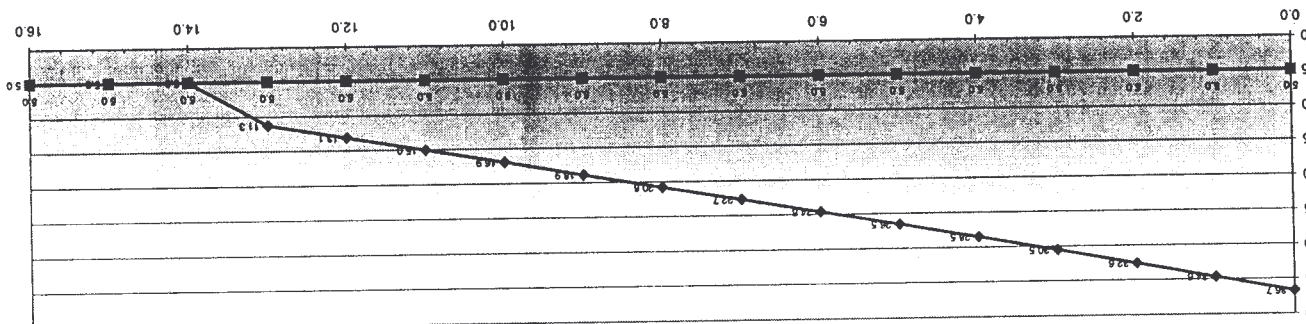


(*) NOTA IMPORTANTE
EL ALMA DE 23 cms SERA SOLO EN LA
ZONA DEL EXTREMO, COINCIDIENDO
CON LA LONGITUD DEL MACIZADO

VUELO MAXIMO TRANSPORTE 3,50 METROS

CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE			
MATERIAL	CALIDAD	CONTROL	CF.SEG
Hormigon vigas	HP-55/P/20/11a	Estadístico	Cc=1.5
Acero pasivo	B-500S	Normal	Cs=1.15
Acero Pretensado	Y 1860 S7	Normal	Cs=1.15
Ejecucion		Intenso	Cp=1.35 Cp=1.00 Cq=1.50

Diagrama de esfuerzos



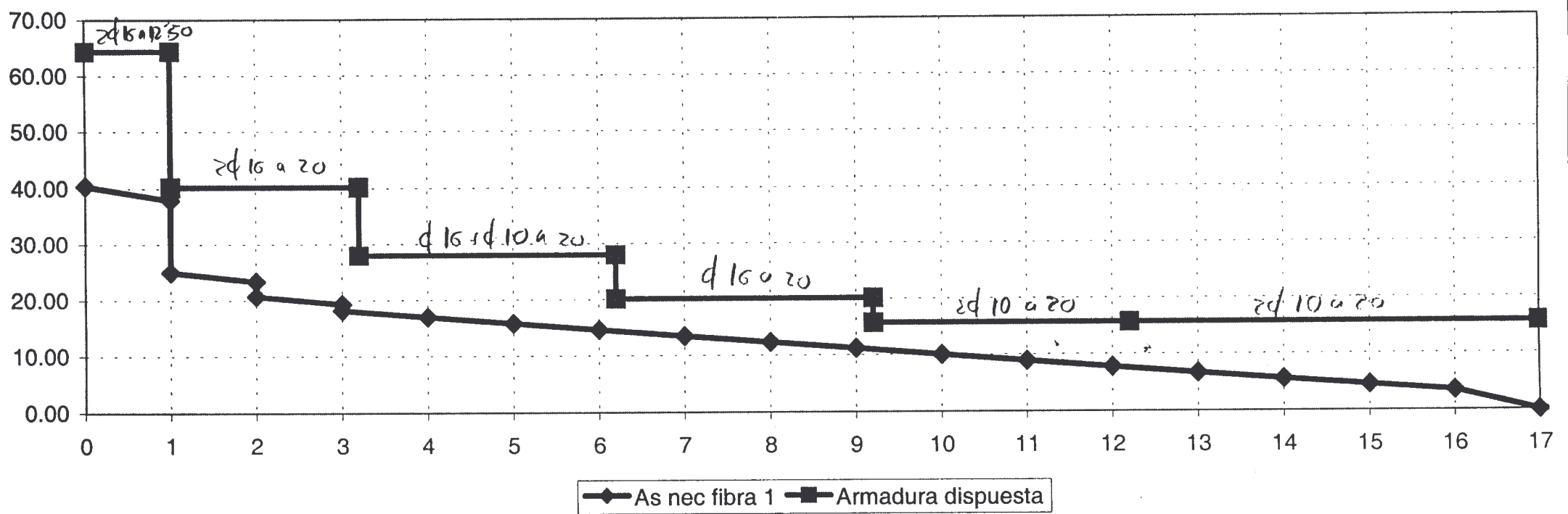
Hipótesis 1									
16.00	139.12	10.21	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
15.00	180.07	14.18	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
14.00	221.78	18.15	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
13.00	264.25	22.12	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
12.00	307.48	26.09	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
11.00	351.50	30.06	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
10.00	396.27	34.03	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
9.00	441.80	38.00	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
8.00	488.10	41.97	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
7.00	535.17	45.94	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
6.00	583.00	49.91	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
5.00	631.59	53.88	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
4.00	680.95	57.85	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
3.00	731.08	61.82	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
2.00	781.87	65.79	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
1.00	833.33	69.76	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
0.00	885.55	73.73	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
Hipótesis 2									
16.00	139.12	10.21	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
15.00	180.07	14.18	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
14.00	221.78	18.15	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
13.00	264.25	22.12	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
12.00	307.48	26.09	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
11.00	351.50	30.06	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
10.00	396.27	34.03	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
9.00	441.80	38.00	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
8.00	488.10	41.97	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
7.00	535.17	45.94	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
6.00	583.00	49.91	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
5.00	631.59	53.88	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
4.00	680.95	57.85	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
3.00	731.08	61.82	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
2.00	781.87	65.79	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
1.00	833.33	69.76	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0
0.00	885.55	73.73	0.557368	103.6	NO	0.0	0.0	0.0	0.0

Características generales de la sección.
Fibra tabla interior del cajó
Eje: 5
CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Dimensionamiento Atras.

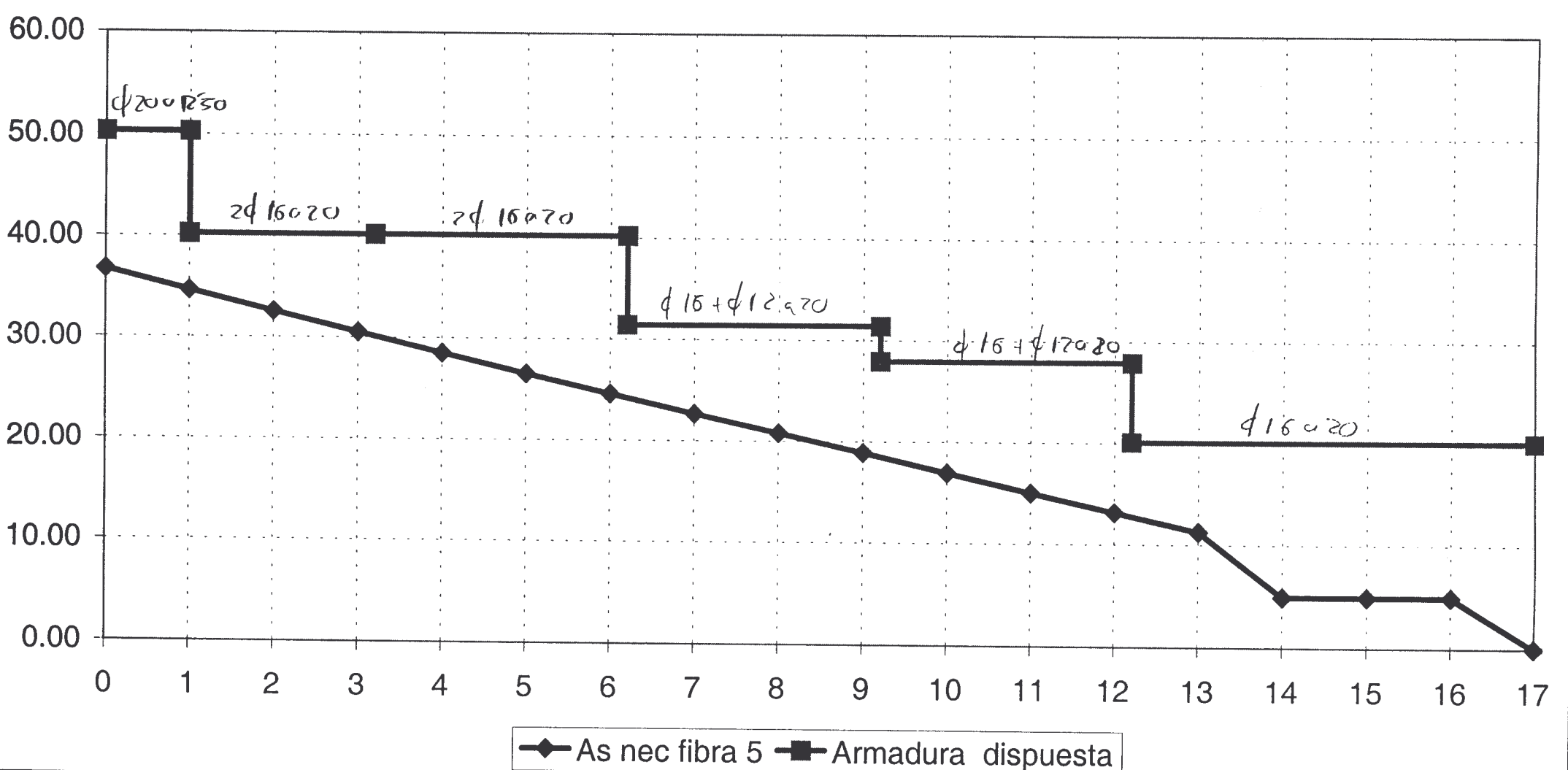
Dimensionamiento Along

ARMADO ALMA VIGA J-2



32

ARMADO TABLA INF VIGA J-2



33

ARMADURAS LONGITUDINALES VIGA TIPO J-2

Barra	Nudo	X	fibra 1			fibra 2			Max
			C	Hip 1	Hip 2	C	Hip 1	Hip 2	
1	1	0,00	C	0,55	0,00	0,55	1,43	0,55	0,00
1	2	1,00	C	0,59	0,00	0,59	1,53	0,59	0,00
2	2	1,00	C	0,88	0,00	0,88	2,30	0,59	0,00
2	3	2,00	C	0,94	0,00	0,94	2,45	0,82	0,00
3	3	2,00	B	1,09	0,00	1,09	2,86	0,62	0,00
3	4	3,00	B	1,16	0,00	1,16	3,04	0,66	0,00
4	4	3,00	B	1,33	0,00	1,33	3,48	0,66	0,00
4	5	4,00	B	1,41	0,00	1,41	3,69	0,70	0,00
5	5	4,00	B	1,41	0,00	1,41	3,69	0,70	0,00
5	6	5,00	A	1,49	0,00	1,49	3,89	0,74	0,00
6	6	5,00	A	1,49	0,00	1,49	3,89	0,74	0,00
6	7	6,00	A	1,56	0,00	1,56	4,10	0,78	0,00
7	7	6,00	A	1,56	0,00	1,56	4,10	0,78	0,00
7	8	7,00	A	1,64	0,00	1,64	4,30	0,82	0,00
8	8	7,00	A	1,64	0,00	1,64	4,30	0,82	0,00
8	9	8,00	A	1,72	0,00	1,72	4,51	0,86	0,00
9	9	8,00	A	1,72	0,00	1,72	4,51	0,86	0,00
9	10	9,00	A	1,65	0,00	1,65	4,32	0,82	0,00
10	10	9,00	A	1,65	0,00	1,65	4,32	0,82	0,00
10	11	10,00	A	1,48	0,00	1,48	3,87	0,74	0,00
11	11	10,00	A	1,48	0,00	1,48	3,87	0,74	0,00
11	12	11,00	A	1,30	0,00	1,30	3,41	0,65	0,00
12	12	11,00	A	1,30	0,00	1,30	3,41	0,65	0,00
12	13	12,00	A	1,13	0,00	1,13	2,96	0,57	0,00
13	13	12,00	A	1,13	0,00	1,13	2,96	0,57	0,00
13	14	13,00	A	0,96	0,00	0,96	2,51	0,48	0,00
14	14	13,00	A	0,96	0,00	0,96	2,51	0,48	0,00
14	15	14,00	A	0,79	0,00	0,79	2,06	0,39	0,00
15	15	14,00	A	0,79	0,00	0,79	2,06	0,39	0,00
15	16	15,00	A	0,61	0,00	0,61	1,61	0,31	0,00
16	16	15,00	A	0,61	0,00	0,61	1,61	0,31	0,00
16	17	16,00	A	0,44	0,00	0,44	1,16	0,22	0,00
17	17	16,00	A	0,44	0,00	0,44	1,16	0,22	0,00

disip: 1398 - 654022

$$\Delta \text{InL: } 451 \text{ cm}^2$$

20120228

TABLE: $\Delta S_{\text{vac}}: 19603.$

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 34

VIGAS J3

Lcálculo: 32'07 m

Ltotal: 33'25 m

Pretensado: 114 ϕ 05" + 4 ϕ 05" (pret inf + pret sup)

El pretensado inferior tiene 2 cortes:

80 ϕ 05" $\rightarrow$ 47 ϕ 05" $\rightarrow$ 114 ϕ 05"

por tanto se consideran 3 secciones (geométricas iguales pero con diferente armado)

Sección	A-A	$A_p =$	159'6 cm ²
Sección	B-B	$A_p =$	135'8 cm ²
Sección	C-C	$A_p =$	112'0 cm ²

RESULTADOS ESFUERZOS

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VU1	TUD	TU1	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	322207.3	274487.1	16780	846710.5	1090989.9	25170.0	1848736.3	.79	AB	21.59
1.00	129266.7	257636.0	302113.3	257636.0	18048	794307.0	1054998.5	27072.7	1746150.9	.77	AB	20.26
2.00	250212.5	482637.3	282019.3	241318.7	19317	742704.0	1022234.2	28975.4	1688089.9	.74	AB	18.98
3.00	362837.2	676605.3	261925.3	225535.1	20585	691901.8	991009.4	30878.1	1636888.3	.72	AB	17.74
4.00	467140.9	841141.2	241831.3	210285.3	21854	641900.2	962925.5	32780.9	1592315.7	.69	AB	16.54
5.00	563123.7	977846.3	221737.3	195569.3	23122	592699.2	930101.8	34683.6	1679065.7	.66	AB	15.38
6.00	650785.4	1088321.9	201643.3	181387.0	24391	544298.9	908945.8	36586.3	1679065.7	.62	AB	14.27
7.00	730126.1	1174169.4	181549.3	167738.5	25659	496699.3	890726.7	38489.0	1679065.7	.58	C	13.19
8.00	801145.9	1236990.1	161455.3	154623.8	26928	449900.3	867940.7	40391.7	1679065.7	.54	C	12.16
9.00	863844.6	1278385.3	141361.3	142042.8	24228	403902.0	854929.5	36342.4	1679065.7	.49	C	11.17
10.00	918222.3	1299956.2	121267.3	129995.6	21458	358704.3	844046.1	32187.1	1679065.7	.44	C	10.22
11.00	964279.1	1303304.3	101173.3	118482.2	18688	314307.3	835108.4	28031.9	1679065.7	.39	C	9.32
12.00	1002014.8	1290030.7	81079.3	107502.6	15918	270710.9	827970.8	23876.6	1679065.7	.34	C	8.46
13.00	1031429.6	1261736.9	60985.3	97056.7	13148	227915.2	822519.5	19721.3	1679065.7	.29	C	7.63
14.00	1052523.3	1220024.1	40891.3	87144.6	10377	185920.1	818669.5	15566.0	1679065.7	.24	C	6.85
15.00	1065296.0	1166493.6	20797.3	77766.2	7607	144725.7	816361.9	11410.7	1679065.7	.18	C	6.12
16.00	1069747.8	1102746.8	703.3	68921.7	4837	104332.0	815561.8	7255.4	1679065.7	.13	C	5.42
17.00	1069093.9	1097988.5	199633.9	179998.1	24518	539502.9	906996.7	36776.5	1679065.7	.62	C	14.16
18.00	547965.8	957284.9	225029.9	197944.1	22915	600706.6	942065.4	34371.8	1679065.7	.66	C	15.57
19.00	763248.3	1205311.9	172469.4	161746.2	26233	475453.1	883378.1	39348.8	1679065.7	.58	C	12.72

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

- En ala superior Md= 631.21 m*kg/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.
- En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kg/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

RESULTADOS ARMADO

X	Asup	Ainf	Alos	Acor	Ator	Alts	Alta	Alti	Aras
0.00	6.57	37.14	24.54	75.80	.55	.49	.49	.49	58.55
1.00	10.87	34.84	16.21	54.34	.59	.53	.53	.53	45.25
2.00	5.89	32.57	12.58	45.35	.63	.57	.57	.57	37.06
3.00	4.30	30.35	10.38	38.55	.67	.60	.60	.60	31.24
4.00	3.41	28.15	8.83	33.11	.71	.64	.64	.64	26.77
5.00	2.99	26.00	7.65	28.58	.75	.68	.68	.68	23.28
6.00	2.48	23.87	6.70	24.71	.79	.72	.72	.72	20.19
7.00	2.08	21.79	7.27	26.31	.83	.75	.75	.75	22.34
8.00	1.82	19.73	6.62	23.08	.88	.79	.79	.79	19.93
9.00	1.52	17.71	5.98	20.57	.79	.71	.71	.71	17.67
10.00	1.26	15.73	5.35	18.27	.70	.63	.63	.63	15.61
11.00	1.03	13.79	4.74	16.00	.61	.55	.55	.55	13.71
12.00	.83	11.87	4.15	13.59	.52	.47	.47	.47	11.93
13.00	.62	10.00	3.57	10.69	.43	.39	.39	.39	9.76
14.00	.42	8.15	3.00	7.84	.34	.30	.30	.30	9.24
15.00	.21	6.35	2.45	5.04	.25	.22	.22	.22	9.24
16.00	.01	5.46	1.91	2.30	.16	.14	.14	.14	9.24
17.00	2.43	23.66	7.88	29.51	.80	.72	.72	.72	24.87
18.00	2.90	26.35	8.74	34.77	.75	.67	.67	.67	28.91
19.00	1.92	20.85	6.98	24.82	.85	.77	.77	.77	21.17

ARMADURA MINIMA ALMA 9.24

CALCULOS A TORSOR SOLO VALIDOS EN SECCION CERRADA.

CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGUN EHE

Fibra: 1
Fibra del alma del cajón

Características generales de la sección:

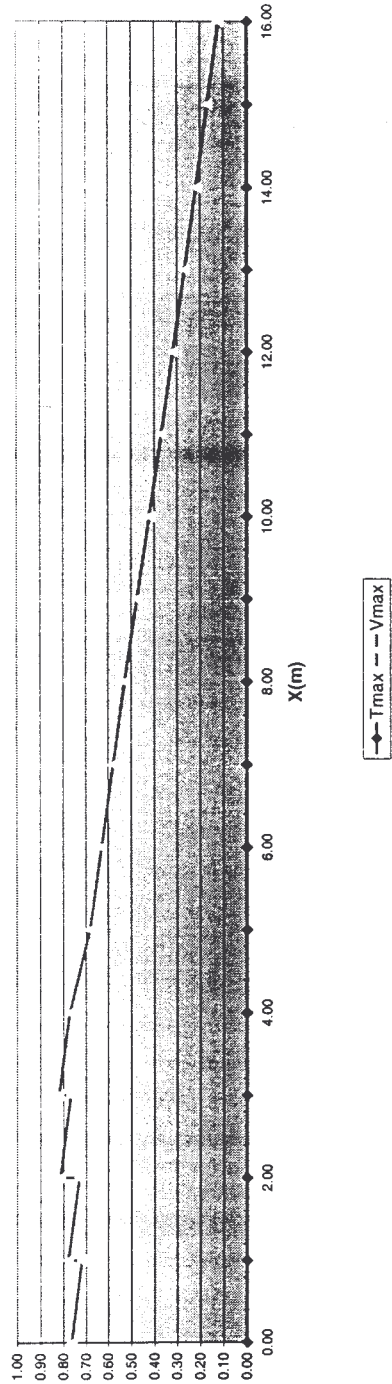
Coefficiente de minoración γ:

1.5

Comprobación de bielas a compresión

Hipótesis 1										Hipótesis 2									
x(m)	Vmax	Tcorte	Vcon	Tmax	Sección	C/T	coef. Flcd	β _{norm}	β _{resiste}	colgB	colgB ₀	A _{comp} A ₀	I _{sa}	I _{sa}	I _{sa}	I _{sa}	I _{sa}	I _{sa}	I _{sa}
0.00	848.71	25.17			C	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
1.00	794.51	27.07			C	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
2.00	794.51	27.07			C	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
3.00	742.70	28.98			B	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
4.00	691.80	30.88			B	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
5.00	641.80	32.78			B	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
6.00	592.70	34.68			B	C	0.8	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	38.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85
7.00	544.30	36.58			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
8.00	496.70	38.48			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
9.00	449.00	40.38			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
10.00	401.30	42.28			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
11.00	353.70	44.18			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
12.00	306.10	46.08			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
13.00	258.50	47.98			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
14.00	210.90	49.88			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
15.00	163.30	51.78			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
16.00	115.70	53.68			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
17.00	68.10	55.58			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
18.00	20.50	57.48			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85
19.00	104.33	7.26			A	C	0.8	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	38.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra:

Fibra del alma del cajón

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c

1.5

Dimensionamiento A_{trans} .

Dimensionamiento A_{long}

$V_{ed} = [0.1 \cdot f_{ct} \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ct})^{1/3} - 0.15 \cdot \sigma_{eq}] b_w \cdot d \cdot \beta$										$V_{ed} = z \cdot ctg \theta \cdot A_{tr} \cdot f_{ct}$										$Tu_2 = 2 \cdot A_e \cdot A_{tr} \cdot f_{ct} \cdot ctg \theta$				$Tu_3 = 2 \cdot A_e \cdot A_{tr} \cdot f_{ct} \cdot ctg \theta$									
Hipótesis 1			Hipótesis 2			Hipótesis 1										Hipótesis 2										Hipótesis 1				Hipótesis 2			
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Vu2 sin	Vcu (sl, no)	Vcu (tn)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	A _{ecort} (cm2/m)	A _{lor} (cm2/m)	A _{min} (cm2/m)	A _{total} (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	A _{ecort} (cm2/m)	A _{lor} (cm2/m)	A _{min} (cm2/m)	A _{total} (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)	A _{long} (cm2/m)						
0.00	846.71	25.17			80.4	SI	33.8	423.4	389.6	37.96	0.55	3.30	38.51	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.55	0.00										
1.00	794.31	27.07			80.4	SI	33.8	397.2	363.3	35.41	0.59	3.30	36.00	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.59	0.00										
2.00	742.70	28.98			80.4	SI	33.8	397.2	358.4	23.29	0.39	3.30	23.68	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.88	0.00										
3.00	691.90	30.88			80.4	SI	33.8	371.4	332.6	21.61	0.42	3.30	22.03	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	0.94	0.00										
4.00	641.90	32.78			80.4	SI	33.8	371.4	345.3	19.23	0.38	3.30	19.59	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.10	0.00										
5.00	592.70	34.68			80.4	SI	33.8	346.0	319.9	17.82	0.38	3.30	18.20	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.17	0.00										
6.00	544.30	36.59			80.4	SI	33.8	346.0	346.0	16.66	0.33	3.30	17.19	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.34	0.00										
7.00	496.70	38.49			80.4	SI	33.8	321.0	321.0	15.64	0.36	3.30	16.00	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.42	0.00										
8.00	449.90	40.39			80.4	SI	33.8	321.0	321.0	15.64	0.36	3.30	16.00	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.42	0.00										
9.00	403.90	42.30			80.4	SI	33.8	296.3	296.3	14.44	0.38	3.30	14.82	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.50	0.00										
10.00	358.70	44.30			80.4	SI	33.8	296.3	296.3	14.44	0.38	3.30	14.82	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.50	0.00										
11.00	314.31	46.30			80.4	SI	33.8	272.1	272.1	13.26	0.40	3.30	13.66	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.59	0.00										
12.00	270.71	48.30			80.4	SI	33.8	272.1	272.1	13.26	0.40	3.30	13.66	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.59	0.00										
13.00	227.92	50.30			80.4	SI	33.8	248.3	248.3	12.10	0.42	3.30	12.52	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.67	0.00										
14.00	185.92	52.30			80.4	SI	33.8	248.3	248.3	12.10	0.42	3.30	12.52	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.67	0.00										
15.00	144.73	54.30			80.4	SI	33.8	225.0	225.0	10.96	0.44	3.30	11.40	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.75	0.00										
16.00	104.33	56.30			80.4	SI	33.8	225.0	225.0	10.96	0.44	3.30	11.40	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.75	0.00										
17.00	64.19	58.30			80.4	SI	33.8	202.0	202.0	9.84	0.39	3.30	10.24	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.83	0.00										
18.00	24.05	60.30			80.4	SI	33.8	202.0	202.0	9.84	0.39	3.30	10.24	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.83	0.00										
19.00	-16.09	62.30			80.4	SI	33.8	179.4	179.4	8.74	0.35	3.30	9.09	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.91	0.00										
20.00	-76.45	64.30			80.4	SI	33.8	179.4	179.4	8.74	0.35	3.30	9.09	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	1.91	0.00										
21.00	-136.81	66.30			80.4	SI	33.8	157.2	157.2	7.68	0.30	3.30	7.96	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.00	0.00										
22.00	-197.17	68.30			80.4	SI	33.8	157.2	157.2	7.68	0.30	3.30	7.96	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.00	0.00										
23.00	-257.53	70.30			80.4	SI	33.8	135.4	135.4	6.60	0.26	3.30	6.86	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.09	0.00										
24.00	-317.89	72.30			80.4	SI	33.8	135.4	135.4	6.60	0.26	3.30	6.86	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.09	0.00										
25.00	-378.25	74.30			80.4	SI	33.8	114.0	114.0	5.55	0.21	3.30	5.77	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.18	0.00										
26.00	-438.61	76.30			80.4	SI	33.8	114.0	114.0	5.55	0.21	3.30	5.77	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.18	0.00										
27.00	-498.97	78.30			80.4	SI	33.8	93.0	93.0	4.53	0.17	3.30	4.70	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.27	0.00										
28.00	-559.33	80.30			80.4	SI	33.8	93.0	93.0	4.53	0.17	3.30	4.70	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.27	0.00										
29.00	-619.69	82.30			80.4	SI	33.8	72.4	72.4	3.53	0.12	3.30	3.65	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.36	0.00										
30.00	-680.05	84.30			80.4	SI	33.8	72.4	72.4	3.53	0.12	3.30	3.65	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.36	0.00										
31.00	-740.41	86.30			80.4	SI	33.8	52.2	52.2	2.53	0.08	3.30	2.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.45	0.00										
32.00	-800.77	88.30			80.4	SI	33.8	52.2	52.2	2.53	0.08	3.30	2.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.45	0.00										
33.00	-861.13	90.30			80.4	SI	33.8	31.0	31.0	1.53	0.04	3.30	1.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.54	0.00										
34.00	-921.49	92.30			80.4	SI	33.8	31.0	31.0	1.53	0.04	3.30	1.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.54	0.00										
35.00	-981.85	94.30			80.4	SI	33.8	10.6	10.6	0.53	0.01	3.30	0.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.63	0.00										
36.00	-1042.21	96.30			80.4	SI	33.8	10.6	10.6	0.53	0.01	3.30	0.53	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.63	0.00										
37.00	-1102.57	98.30			80.4	SI	33.8	-9.8	-9.8	-0.47	0.00	3.30	-0.47	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.72	0.00										
38.00	-1162.93	100.30			80.4	SI	33.8	-9.8	-9.8	-0.47	0.00	3.30	-0.47	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.72	0.00										
39.00	-1223.29	102.30			80.4	SI	33.8	-19.2	-19.2	-1.47	0.00	3.30	-1.47	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.81	0.00										
40.00	-1283.65	104.30			80.4	SI	33.8	-19.2	-19.2	-1.47	0.00	3.30	-1.47	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.81	0.00										
41.00	-1344.01	106.30			80.4	SI	33.8	-38.6	-38.6	-2.94	0.00	3.30	-2.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.90	0.00										
42.00	-1404.37	108.30			80.4	SI	33.8	-38.6	-38.6	-2.94	0.00	3.30	-2.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.90	0.00										
43.00	-1464.73	110.30			80.4	SI	33.8	-58.0	-58.0	-3.94	0.00	3.30	-3.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.99	0.00										
44.00	-1525.09	112.30			80.4	SI	33.8	-58.0	-58.0	-3.94	0.00	3.30	-3.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	2.99	0.00										
45.00	-1585.45	114.30			80.4	SI	33.8	-77.4	-77.4	-4.94	0.00	3.30	-4.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	3.08	0.00										
46.00	-1645.81	116.30			80.4	SI	33.8	-77.4	-77.4	-4.94	0.00	3.30	-4.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	3.08	0.00										
47.00	-1706.17	118.30			80.4	SI	33.8	-96.8	-96.8	-5.94	0.00	3.30	-5.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	3.17	0.00										
48.00	-1766.53	120.30			80.4	SI	33.8	-96.8	-96.8	-5.94	0.00	3.30	-5.94	0.00	-60.4	0.00	0.00	3.30	3.30	20.0	30.00	3.17	0.00										
49.00	-1826.89																																

CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra:

Fibra tabla inferior del cajó

Características generales de la sección:

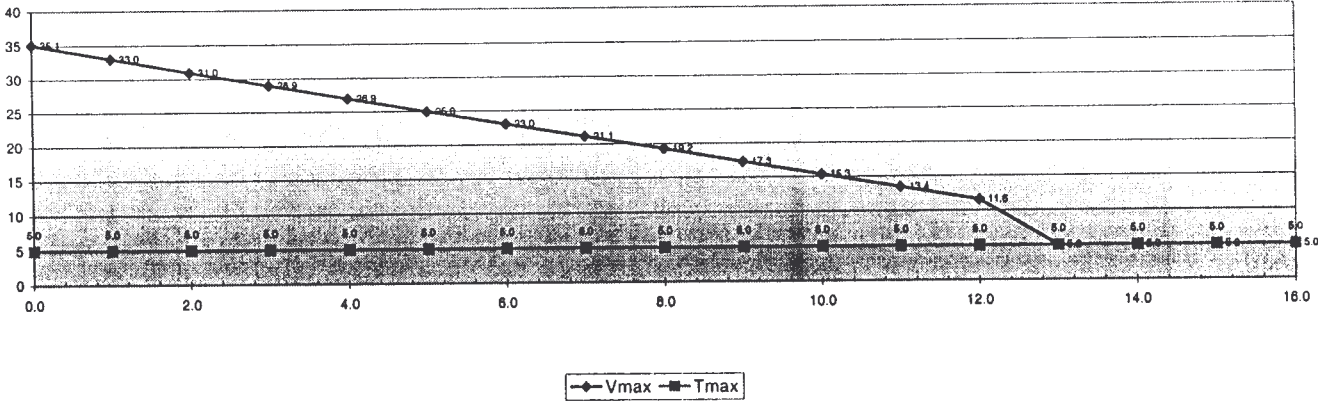
Coefficiente de minoración γ_c

1.5

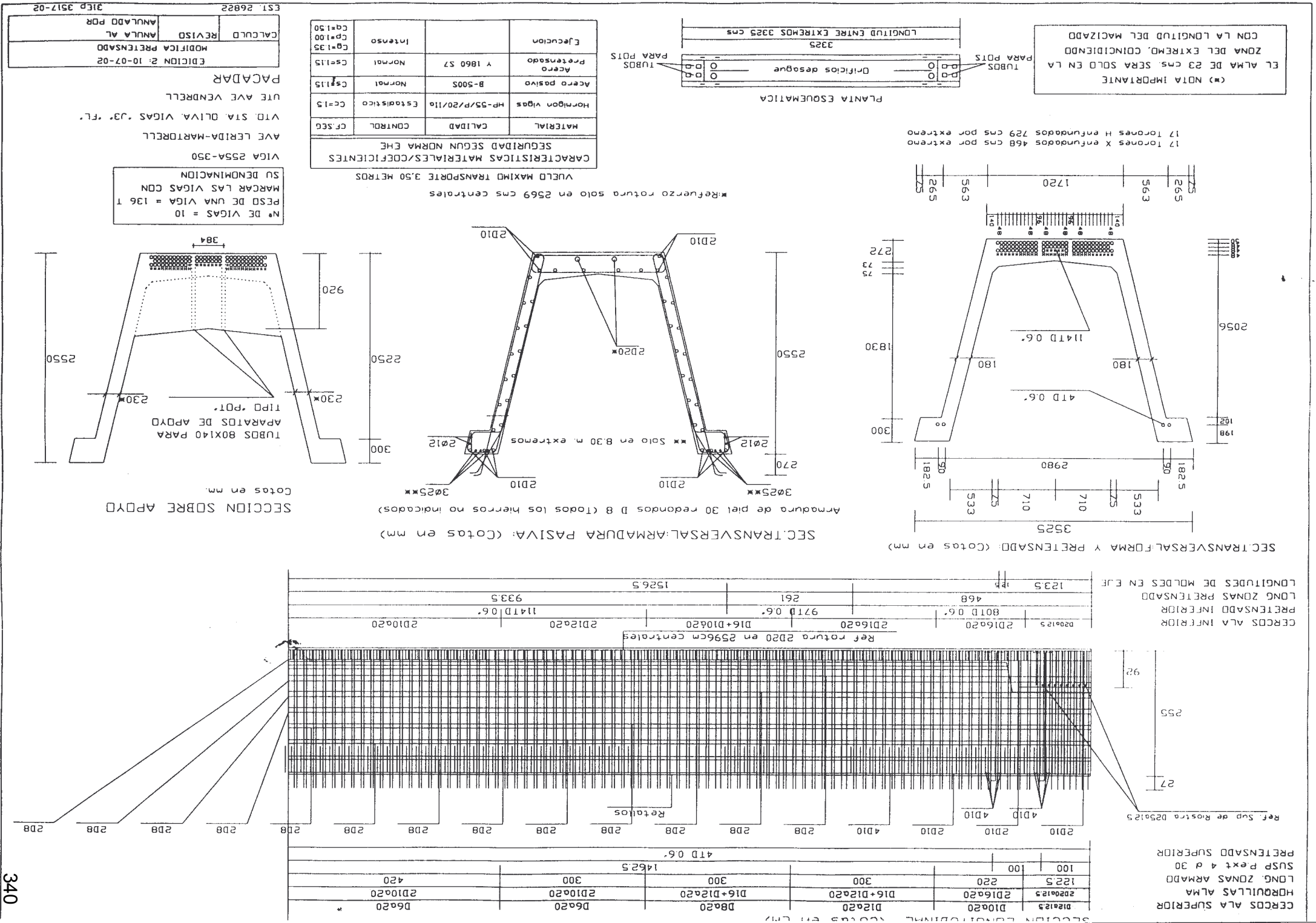
Dimensionamiento A_{trans} .

Dimensionamiento A_{long}

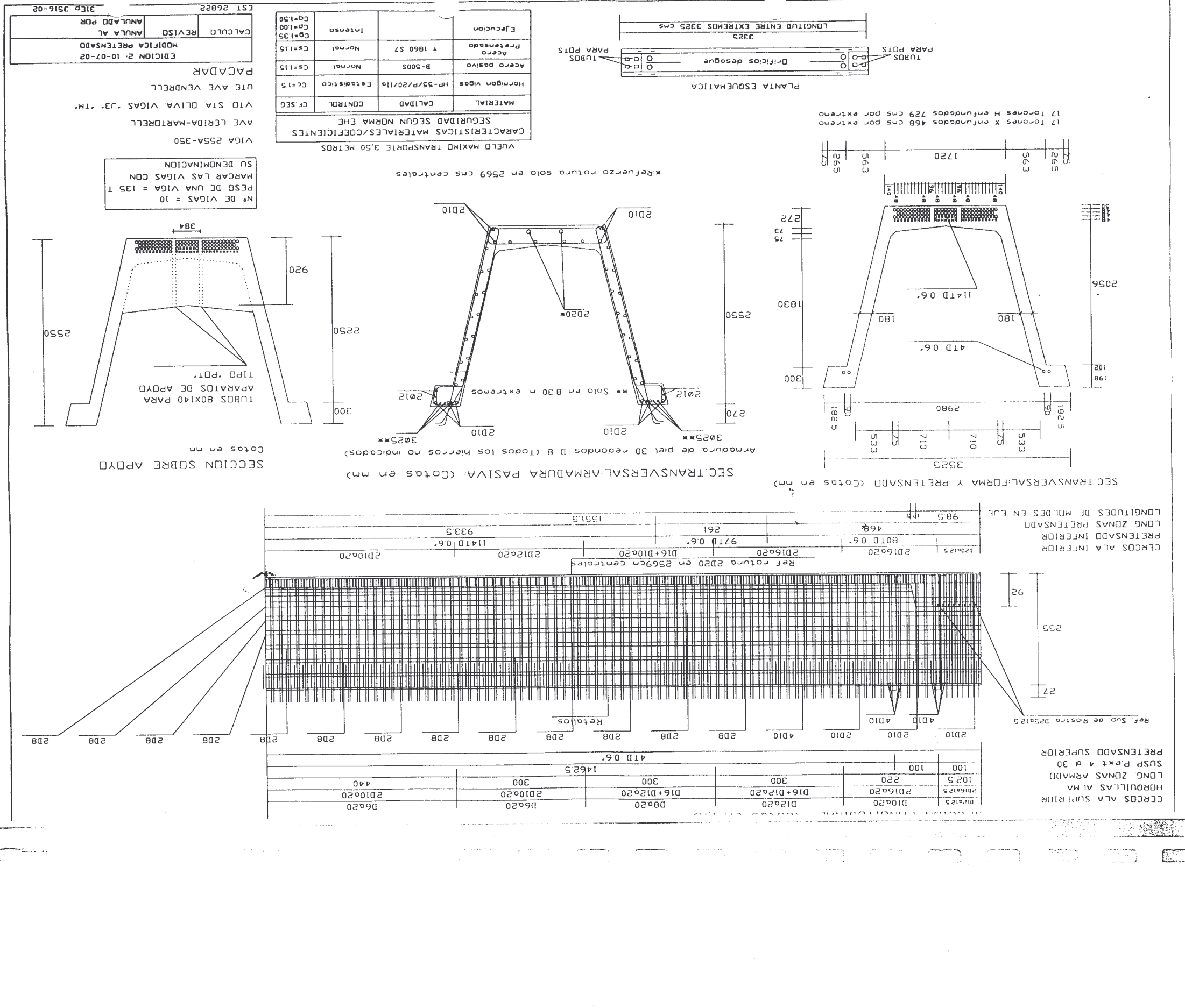
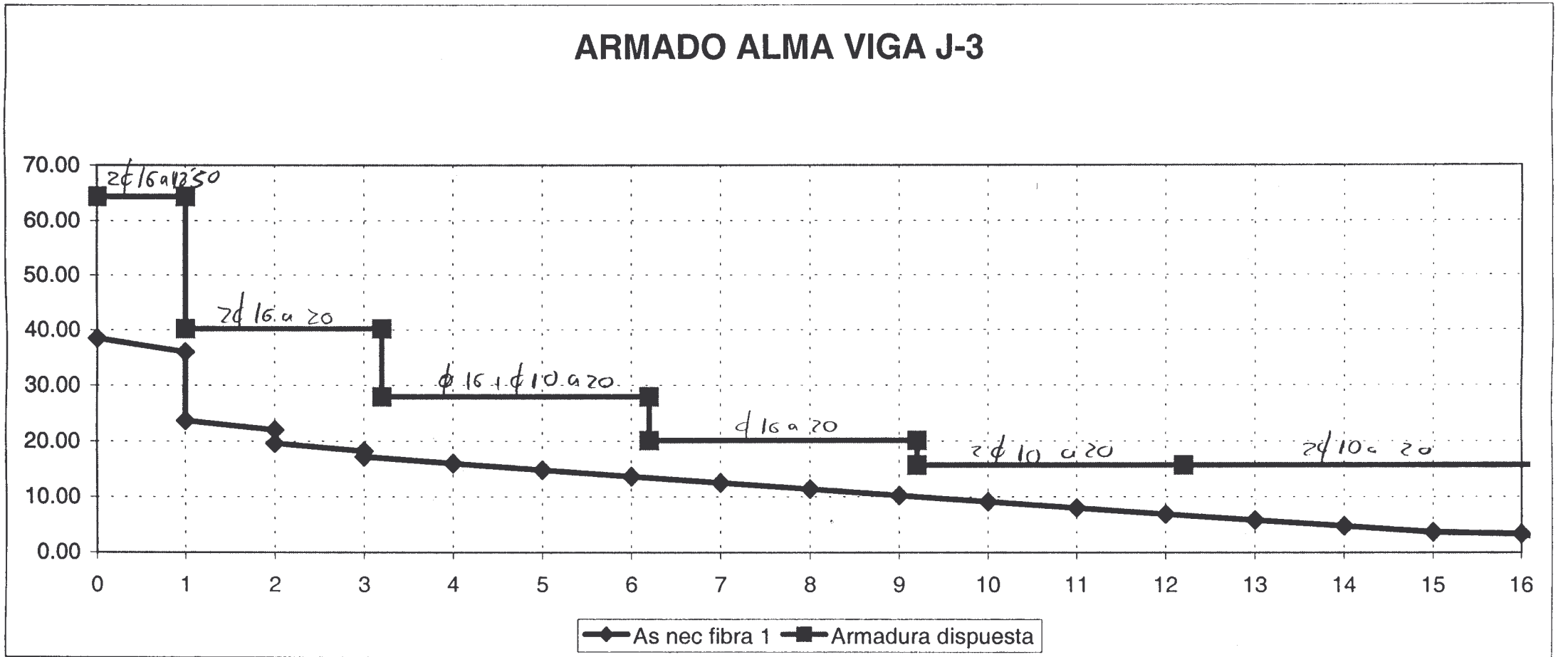
zu+Vsu				V _{su} =[0.1·ζ·(100·(pl+1·f _{yk})) ^{1/2} ·0.15·σ _{eq}] ² ·d·β										V _{sd} =z·c·lgφ+A _{eq} ·f _{yk}										Tu2=2·Ae+A _{eq} ·f _{yk} ·ctgφ				V _{u3} =z·Ae·A _{eq} ·f _{yk} ·lgφ				
Hipótesis 1			Hipótesis 2		Hipótesis 1														Hipótesis 2													
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	β	Vu2 sin	Vcu (sl,no)	Vcu (ln)	Vrd	Vu2-Vcu hlp1	A _{eqort} (cm2/m)	A _{eqlor} (cm2/m)	A _{eqmin} (cm2/m)	A _{eqtotal} (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hlp2	A _{eqort} (cm2/m)	A _{eqlor} (cm2/m)	A _{eqmin} (cm2/m)	A _{eqtotal} (cm2/m)	St máx (cm) hlp.1	St máx (cm) hlp.2	A _{eqlong} (cm2/m)	A _{eqlong} (cm2/m)								
0.00	846.71	25.17			0.624351	90.6	NO	0.0	354.8	354.8	34.58	0.55	4.95	35.12	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.55	0.00								
1.00	794.31	27.07			0.624351	90.6	NO	0.0	332.8	332.8	32.44	0.59	4.95	33.02	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.59	0.00								
1.00	794.31	27.07			0.624351	90.6	NO	0.0	332.8	332.8	32.44	0.59	4.95	33.02	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.59	0.00								
2.00	742.70	28.98			0.624351	90.6	NO	0.0	311.2	311.2	30.33	0.63	4.95	30.96	0.00	-90.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.63	0.00								
2.00	742.70	28.98			0.557388	103.6	NO	0.0	311.2	311.2	30.33	0.63	4.95	30.96	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.63	0.00								
3.00	691.90	30.88			0.557388	103.6	NO	0.0	289.9	289.9	28.26	0.67	4.95	28.93	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.67	0.00								
3.00	691.90	30.88			0.557388	103.6	NO	0.0	289.9	289.9	28.26	0.67	4.95	28.93	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.67	0.00								
4.00	641.90	32.78			0.557388	103.6	NO	0.0	269.0	269.0	26.21	0.71	4.95	26.92	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.71	0.00								
4.00	641.90	32.78			0.557388	103.6	NO	0.0	269.0	269.0	26.21	0.71	4.95	26.92	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.71	0.00								
5.00	592.70	34.68			0.557388	103.6	NO	0.0	248.3	248.3	24.20	0.75	4.95	24.96	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.75	0.00								
5.00	592.70	34.68			0.557388	103.6	NO	0.0	248.3	248.3	24.20	0.75	4.95	24.96	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.75	0.00								
6.00	544.30	36.59			0.557388	103.6	NO	0.0	228.1	228.1	22.23	0.79	4.95	23.02	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.79	0.00								
6.00	544.30	36.59			0.557388	103.6	NO	0.0	228.1	228.1	22.23	0.79	4.95	23.02	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.79	0.00								
7.00	496.70	38.49			0.557388	103.6	NO	0.0	208.1	208.1	20.28	0.83	4.95	21.12	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.83	0.00								
7.00	496.70	38.49			0.557388	103.6	NO	0.0	208.1	208.1	20.28	0.83	4.95	21.12	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.83	0.00								
8.00	449.90	40.39			0.557388	103.6	NO	0.0	188.5	188.5	18.37	0.88	4.95	19.25	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.88	0.00								
8.00	449.90	40.39			0.557388	103.6	NO	0.0	188.5	188.5	18.37	0.88	4.95	19.25	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.88	0.00								
9.00	403.90	42.30			0.557388	103.6	NO	0.0	169.2	169.2	16.49	0.93	4.95	17.28	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.93	0.00								
9.00	403.90	42.30			0.557388	103.6	NO	0.0	169.2	169.2	16.49	0.93	4.95	17.28	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.93	0.00								
10.00	358.70	44.21			0.557388	103.6	NO	0.0	150.3	150.3	14.65	0.70	4.95	15.35	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.70	0.00								
10.00	358.70	44.21			0.557388	103.6	NO	0.0	150.3	150.3	14.65	0.70	4.95	15.35	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.70	0.00								
11.00	314.31	46.12			0.557388	103.6	NO	0.0	131.7	131.7	12.84	0.81	4.95	13.44	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.81	0.00								
11.00	314.31	46.12			0.557388	103.6	NO	0.0	131.7	131.7	12.84	0.81	4.95	13.44	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.81	0.00								
12.00	270.71	48.03			0.557388	103.6	NO	0.0	113.4	113.4	11.06	0.52	4.95	11.57	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.52	0.00								
12.00	270.71	48.03			0.557388	103.6	NO	0.0	113.4	113.4	11.06	0.52	4.95	11.57	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.52	0.00								
13.00	227.92	49.72			0.557388	103.6	NO	0.0	95.5	-8.1	0.00	0.43	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.43	0.00								
13.00	227.92	49.72			0.557388	103.6	NO	0.0	95.5	-8.1	0.00	0.43	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.43	0.00								
14.00	185.92	51.57			0.557388	103.6	NO	0.0	77.9	-25.7	0.00	0.34	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.34	0.00								
14.00	185.92	51.57			0.557388	103.6	NO	0.0	77.9	-25.7	0.00	0.34	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.34	0.00								
15.00	144.73	53.41			0.557388	103.6	NO	0.0	60.6	-43.0	0.00	0.25	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.25	0.00								
15.00	144.73	53.41			0.557388	103.6	NO	0.0	60.6	-43.0	0.00	0.25	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.25	0.00								
16.00	104.33	55.26			0.557388	103.6	NO	0.0	43.7	-59.9	0.00	0.18	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.18	0.00								
16.00	104.33	55.26			0.557388	103.6	NO	0.0	43.7	-59.9	0.00	0.18	4.95	4.95	0.00	-103.6	0.00	0.00	4.95	4.95	30.0	30.00	0.18	0.00								



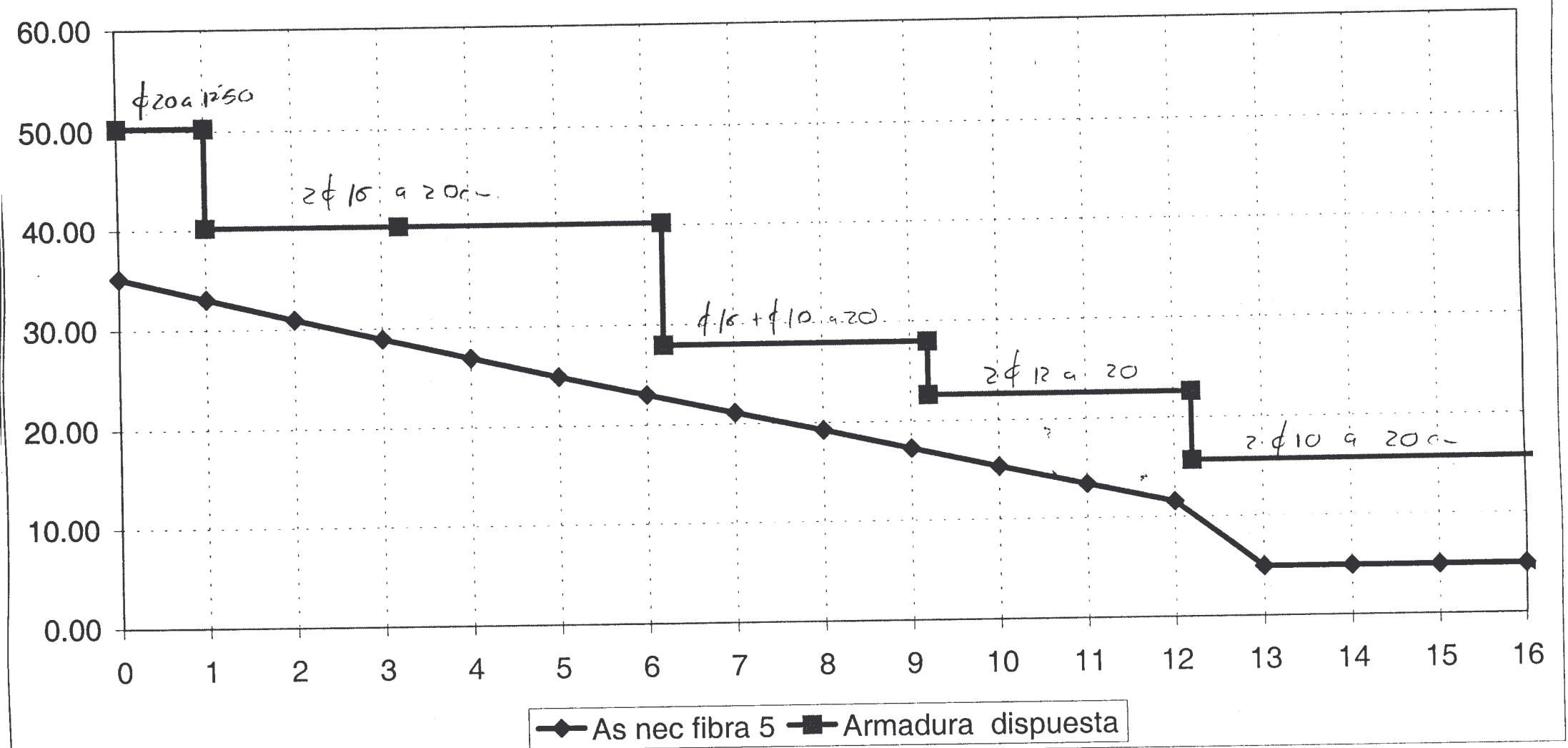
34



340



ARMADO TABLA INF VIGA J-3



ARMADURAS LONGITUDINALES VIGA TIPO J-3

Barra	Nudo	X		fibra 1		Max	fibra 5		Max	
				Hip 1	Hip 2		Hip 1	Hip 2		
1	1	0.00	C	0.55	0.00	0.55	1.43	0.55	0.00	1.24
1	2	1.00	C	0.59	0.00	0.59	1.54	0.59	0.00	1.33
2	2	1.00	C	0.88	0.00	0.88	2.31	0.59	0.00	1.33
2	3	2.00	C	0.94	0.00	0.94	2.47	0.63	0.00	1.43
3	3	2.00	B	1.10	0.00	1.10	2.88	0.63	0.00	1.43
3	4	3.00	B	1.17	0.00	1.17	3.07	0.67	0.00	1.52
4	4	3.00	B	1.34	0.00	1.34	3.51	0.67	0.00	1.52
4	5	4.00	B	1.42	0.00	1.42	3.72	0.71	0.00	1.61
5	5	4.00	B	1.42	0.00	1.42	3.72	0.71	0.00	1.61
5	6	5.00	A	1.50	0.00	1.50	3.94	0.75	0.00	1.71
6	6	5.00	A	1.50	0.00	1.50	3.94	0.75	0.00	1.71
6	7	6.00	A	1.59	0.00	1.59	4.16	0.79	0.00	1.80
7	7	6.00	A	1.59	0.00	1.59	4.16	0.79	0.00	1.80
7	8	7.00	A	1.67	0.00	1.67	4.37	0.83	0.00	1.90
8	8	7.00	A	1.67	0.00	1.67	4.37	0.83	0.00	1.90
8	9	8.00	A	1.75	0.00	1.75	4.59	0.88	0.00	1.99
9	9	8.00	A	1.75	0.00	1.75	4.59	0.88	0.00	1.99
9	10	9.00	A	1.58	0.00	1.58	4.13	0.79	0.00	1.79
10	10	9.00	A	1.58	0.00	1.58	4.13	0.79	0.00	1.79
10	11	10.00	A	1.40	0.00	1.40	3.66	0.70	0.00	1.59
11	11	10.00	A	1.40	0.00	1.40	3.66	0.70	0.00	1.59
11	12	11.00	A	1.22	0.00	1.22	3.18	0.61	0.00	1.38
12	12	11.00	A	1.22	0.00	1.22	3.18	0.61	0.00	1.38
12	13	12.00	A	1.04	0.00	1.04	2.71	0.52	0.00	1.18
13	13	12.00	A	1.04	0.00	1.04	2.71	0.52	0.00	1.18
13	14	13.00	A	0.85	0.00	0.85	2.24	0.43	0.00	0.97
14	14	13.00	A	0.85	0.00	0.85	2.24	0.43	0.00	0.97
14	15	14.00	A	0.67	0.00	0.67	1.77	0.34	0.00	0.77
15	15	14.00	A	0.67	0.00	0.67	1.77	0.34	0.00	0.77
15	16	15.00	A	0.49	0.00	0.49	1.30	0.25	0.00	0.56
16	16	15.00	A	0.49	0.00	0.49	1.30	0.25	0.00	0.56
16	17	16.00	A	0.31	0.00	0.31	0.82	0.16	0.00	0.36
17	17	16.00	A	0.31	0.00	0.31	0.82	0.16	0.00	0.36

AlMA: $A_{s nec} = 4'54 \text{ cm}^2$

$A_{s disp.} = 13 \phi 8 = 6'54 \text{ cm}^2$

TABLA $A_{s nec} = 1'94 \text{ cm}^2$

$A_{s disp.} = 4 \phi 8 = 2'012 \text{ cm}^2$

43

43

PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

44

VIGAS J4

Lcalculo 32'90 -

Ltotal: 34'09

Pretensado: 114 φ05" + 4φ05" (pret inf + pret sup)

El pretensado superior tiene 2 cortes:

80 φ05" → 97 φ05" → 114 φ05"

por tanto se considera 3 secciones (geometrias iguales pero con diferente armado)

Seccion A-A Ap= 159'6 cm²

Seccion B-B Ap= 135'8 cm²

Seccion C-C Ap= 112'0 cm²

RESULTADOS ESFUERZOS

=====

X	MPP	MSB	QPP	QSB	MTOR	VRD	VUI	TUD	TUI	COEF	ZONA	TRAS
0.00	0.0	0.0	330546.3	281591.1	16780	868624.2	1090989.9	25170.0	1848738.3	.81	AB	22.15
1.00	132719.9	264733.3	310452.3	264733.3	18016	816210.5	1053995.6	27024.7	1744249.6	.79	AB	20.52
2.00	257118.9	496791.4	290358.3	248315.7	19253	764577.3	1020194.5	28879.4	1684662.6	.77	AB	19.54
3.00	373196.8	697735.4	270264.3	232578.5	20489	713724.5	988053.7	30734.1	1632148.8	.74	AB	18.29
4.00	480953.8	869126.1	250170.3	217281.5	21726	663652.2	959187.7	32588.8	1679065.7	.71	AB	17.09
5.00	580389.7	1012524.5	230076.3	202504.9	22962	614360.4	925728.6	34443.6	1679065.7	.68	AB	15.93
6.00	671504.7	1129491.4	209982.3	188248.6	24199	565849.0	903988.6	36298.3	1679065.7	.65	C	14.81
7.00	754298.6	1221587.8	189888.3	174512.5	25435	518118.0	877872.4	38153.0	1679065.7	.61	AB	13.73
8.00	828771.6	1290374.6	169794.3	161296.8	26672	471167.5	862026.6	40007.7	1679065.7	.57	C	12.69
9.00	894923.5	1337412.7	149700.3	148601.4	24857	424997.5	848550.4	37285.9	1679065.7	.52	C	11.69
10.00	952754.5	1364263.0	129606.3	136426.3	22157	379608.0	837211.0	33235.4	1679065.7	.47	C	10.73
11.00	1002264.5	1372486.4	109512.3	124771.5	19457	334998.8	827817.2	29185.0	1679065.7	.42	C	9.81
12.00	1043453.4	1363643.8	89418.3	113637.0	16756	291170.2	820214.6	25134.5	1679065.7	.37	C	8.94
13.00	1076321.3	1339296.2	69324.3	103022.8	14056	248122.0	814281.9	21084.1	1679065.7	.32	C	8.10
14.00	1100868.3	1301004.4	49230.3	92928.9	11356	205854.2	809926.8	17033.6	1679065.7	.26	C	7.31
15.00	1117094.2	1250329.4	29136.3	83355.3	8655	164366.9	807082.7	12983.2	1679065.7	.21	C	6.56
16.00	1124999.2	1188832.1	9042.3	74302.0	5955	123660.1	805707.0	8932.7	1679065.7	.16	C	5.84
7.20	769858.9	1237160.0	185869.5	171327.8	25683	508665.5	874501.0	38523.9	1679065.7	.63	C	13.52
4.53	534419.8	948124.5	239575.5	209425.5	22378	637565.1	945391.2	33566.8	1679065.7	.69	AB	16.47
6.87	743897.2	1210853.1	192528.0	170287.3	25273	524343.7	887543.5	37909.3	1679065.7	.71	C	13.87

RESULTADOS ESFUERZOS LOCALES

=====

- En ala superior Md= 631.21 m*kgf/m. Asup= .53 cm2. Ainf= 0.00 cm2.

- En alma :Hacia el exterior... Md= 4018.49 m*kgf/m. Aint= 6.20 cm2. Aext= 0.00 cm2.

RESULTADOS ARMADO

=====

X	Asup	Ainf	Alos	Acor	Ator	Alts	Alta	Alti	Aras
0.00	6.74	38.10	25.17	78.01	.55	.49	.49	.49	60.29
1.00	10.98	35.80	16.54	55.84	.59	.53	.53	.53	46.51
2.00	5.97	33.53	12.83	46.62	.63	.56	.56	.56	38.09
3.00	4.37	31.30	10.59	39.68	.67	.60	.60	.60	32.15
4.00	3.48	29.11	9.02	34.14	.71	.64	.64	.64	27.63
5.00	3.04	26.95	7.83	29.55	.75	.67	.67	.67	24.06
6.00	2.54	24.82	8.25	30.77	.79	.71	.71	.71	25.86
7.00	2.23	22.72	6.06	22.18	.83	.75	.75	.75	18.33
8.00	1.88	20.67	6.92	23.99	.87	.78	.78	.78	20.57
9.00	1.58	18.64	6.28	21.64	.81	.73	.73	.73	18.30
10.00	1.32	16.65	5.65	19.33	.72	.65	.65	.65	16.23
11.00	1.12	14.69	5.04	17.06	.63	.57	.57	.57	14.32
12.00	.91	12.77	4.44	14.83	.54	.49	.49	.49	12.54
13.00	.71	10.88	3.85	12.06	.46	.41	.41	.41	10.74
14.00	.50	9.03	3.28	9.19	.37	.33	.33	.33	9.24
15.00	.30	7.21	2.73	6.37	.28	.25	.25	.25	9.24
16.00	.09	5.46	2.18	3.61	.19	.17	.17	.17	9.24
7.20	2.16	22.31	7.45	26.43	.84	.75	.75	.75	22.57
4.53	3.13	27.96	8.36	31.62	.73	.66	.66	.66	26.64
6.87	2.18	23.00	7.67	27.60	.82	.74	.74	.74	23.35

ARMADURA MINIMA ALMA 9.24

CALCULOS A TORSOR SOLO VALIDOS EN SECCION CERRADA.

CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGÚN EHE

Fibra: 1
Fibra del alma del cajón

VIGA TIPO J-4

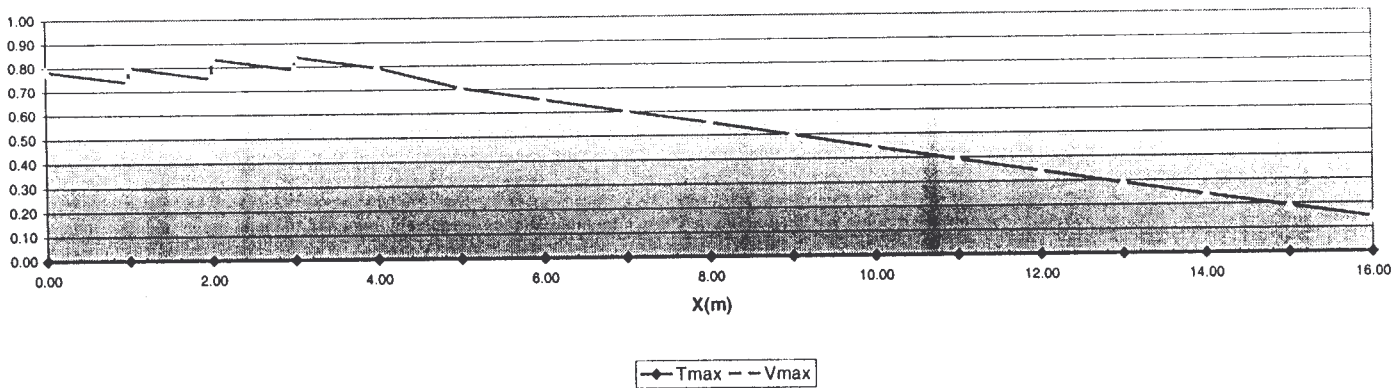
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{Ed} = K \cdot f_{tcd} \cdot b \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										$T_{Ed} = \alpha \cdot f_{tcd} \cdot A_e \cdot h_e \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										Hipótesis 1						Hipótesis 2						Vu2=Vcu+Vsu					
		Hipótesis 1		Hipótesis 2																																			
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Sección	C/T	coef. F1cd	β_{comp}	$\beta_{reacción}$	cotgθ	cotgθs	$A_{eq} \cdot A_p$ (cm ²)	f_{td} (N/mm ²)	f_{cd} (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	σ'_{ed} (N/mm ²)	b_w (m)	b (m)	d _{ef} (m)	K	Vu1 (tn)	h_{ef} (m)	A_e (m ²)	α	Tu1 (m tn)	Y _{v,hip 1}	Y _{t,hip 1}	Y _{interhip 1}	Y _{v,hip 2}	Y _{t,hip 2}	Y _{interhip 2}	βv-1	ξ	ρI	β			
0.00	868.62	25.17				C	C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	564.30	0.18	5.7684	1.5	1712.62	0.77	0.01	0.78	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.624351			
1.00	816.21	27.02				C	C	0.6	0.5	0.5	1	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	564.30	0.18	5.7684	1.5	1712.62	0.72	0.02	0.74	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.624351			
1.00	816.21	27.02				C	C	0.6	0.5	0.5	1.5	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	520.89	0.18	5.7684	1.5	1580.88	0.78	0.02	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135			
2.00	764.58	28.88				C	C	0.6	0.5	0.5	1.5	1.30	112.0	55	36.67	22.00	-3.0031	0.18	0.36	2.85	1	520.89	0.18	5.7684	1.5	1580.88	0.73	0.02	0.75	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0.715135			
2.00	764.58	28.88				B	C	0.6	0.5	0.5	1.75	1.40	135.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7684	1.5	1639.43	0.79	0.02	0.84	0.00	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0.414622			
3.00	713.72	30.73				B	C	0.6	0.5	0.5	1.75	1.40	135.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	486.17	0.2	5.7684	1.5	1639.43	0.73	0.02	0.79	0.00	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0.414622			
3.00	713.72	30.73				B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	135.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1522.33	0.79	0.02	0.84	0.00	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0			
4.00	663.65	32.59				B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	135.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1522.33	0.74	0.02	0.79	0.00	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0			
4.00	663.65	32.59				B	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	135.8	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.2	5.7684	1.5	1522.33	0.74	0.02	0.79	0.00	0.00	0.00	0.89	1.26	0.020	0			
5.00	614.36	34.44				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.68	0.03	0.71	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
5.00	614.36	34.44				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.68	0.03	0.71	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
6.00	565.85	36.30				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.63	0.03	0.65	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
6.00	565.85	36.30				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.63	0.03	0.65	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
7.00	518.12	38.15				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.57	0.03	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
7.00	518.12	38.15				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.57	0.03	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
8.00	471.17	40.01				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.52	0.03	0.55	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
8.00	471.17	40.01				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.52	0.03	0.55	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
9.00	425.00	37.29				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.47	0.03	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
9.00	425.00	37.29				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.47	0.03	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
10.00	379.61	33.24				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.42	0.02	0.44	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
10.00	379.61	33.24				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.42	0.02	0.44	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
11.00	335.00	29.19				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.37	0.02	0.39	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
11.00	335.00	29.19				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.37	0.02	0.39	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
12.00	291.17	25.13				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.32	0.02	0.34	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
12.00	291.17	25.13				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.32	0.02	0.34	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
13.00	248.12	21.08				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.27	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
13.00	248.12	21.08				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.27	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
14.00	205.85	17.03				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.23	0.01	0.24	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
14.00	205.85	17.03				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.23	0.01	0.24	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
15.00	164.37	12.98				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.18	0.01	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
15.00	164.37	12.98				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.18	0.01	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
16.00	123.66	8.93				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.14	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			
16.00	123.66	8.93				A	C	0.6	0.5	0.5	2	1.40	159.6	55	36.67	22.00	-4.1293	0.18	0.36	2.85	1	451.44	0.18	5.7684	1.5	1370.10	0.14	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	0			

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGUN EHE

Fibra: 5
Fibra tabla inferior del cajón

VIGA TIPO J-4

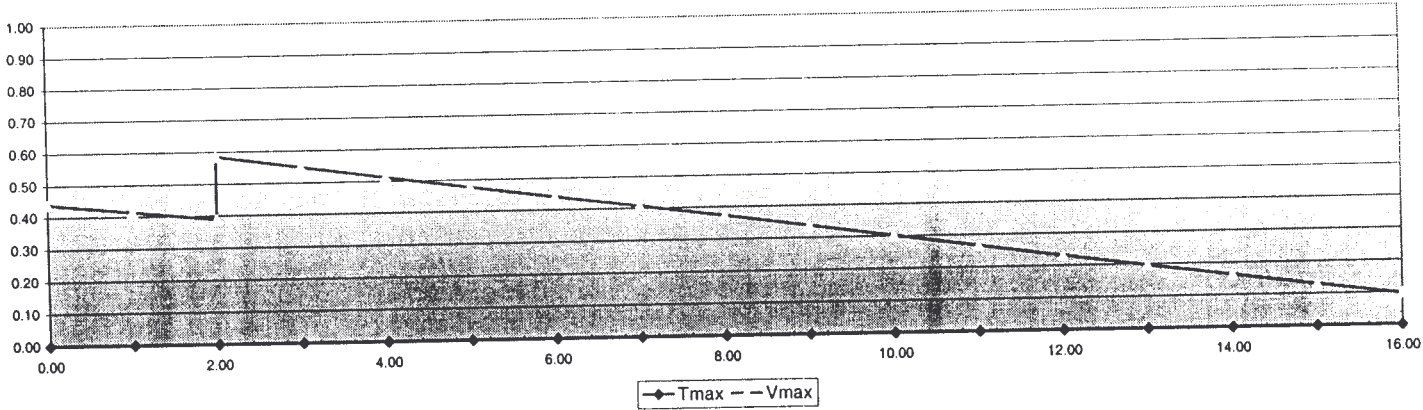
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γc 1.5

Comprobación de bielas a compresión

Table with 34 columns: x(m), Vmax, Tcon, Vcon, Tmax, Sección, C/T, coef. Fied, βcomp, βtracción, cotgθ, cotgθs, Aa, As, Aa+As, fca, fcd, ftd, ftd, σ'cd, bca, b, dca, K, Vu1 (tn), ha, Aa, α, Tu1 (tn), γv,hip 1, γv,hip 2, γv,hip 3, γv,hip 4, βv-1, ζ, pl. Rows include data for various x values from 0.00 to 16.00.

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra: 5
Fibra tabla inferior del cajón

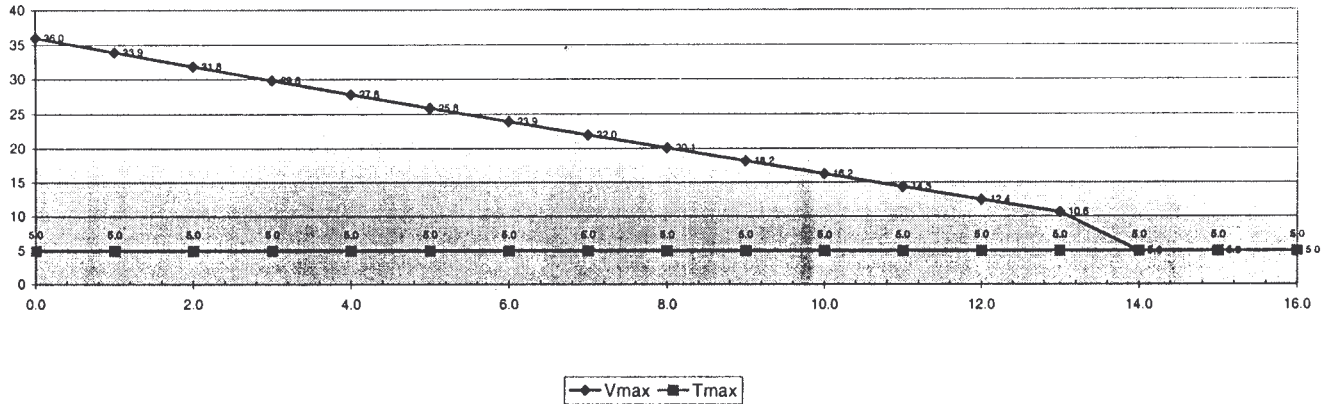
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γc 1.5

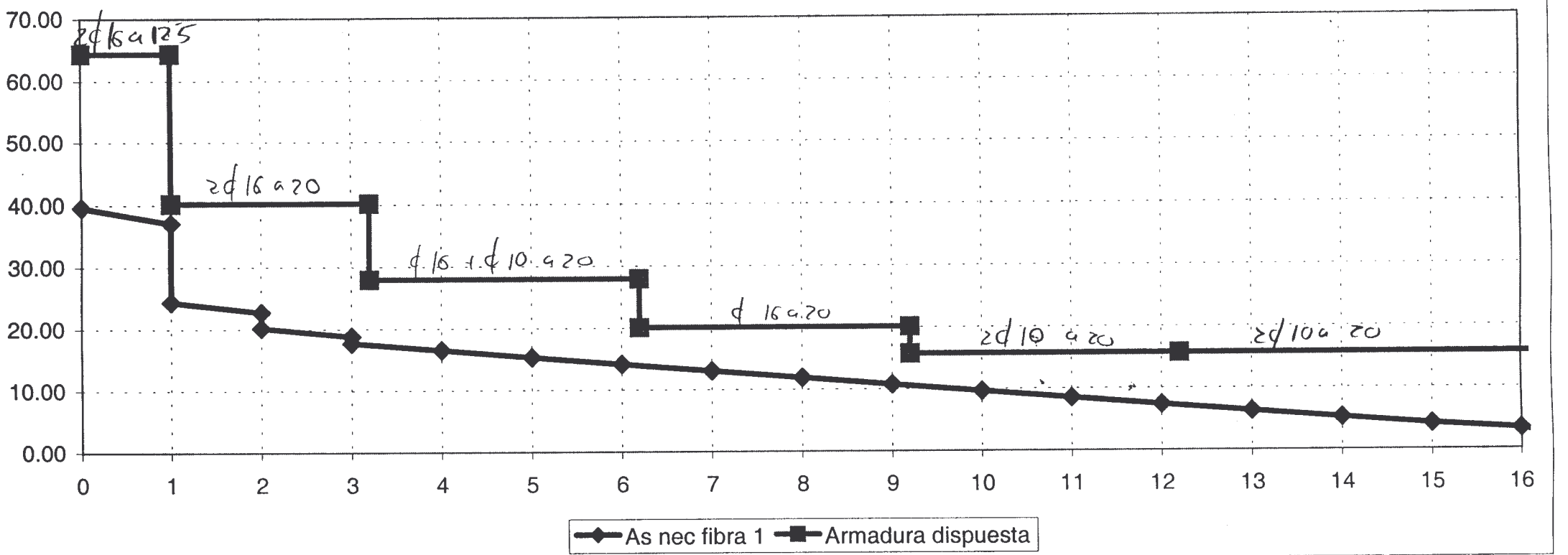
Dimensionamiento Atrans.

Dimensionamiento Aalong

Table with 24 columns: x(m), Vmax, Tcon, Vcon, Tmax, β, Vu2 sin, Vcu (sl,no), Vcu (tn), Vrd, Vu2-Vcu hip1, Aa,part, Aa,lor, Aa,min, Aa,total, Vrd, Vu2-Vcu hip2, Aa,part, Aa,lor, Aa,min, Aa,total, St máx (cm) hip.1, St máx (cm) hip.2, Aa,along (cm2/m), Aa,along (cm2/m). Rows include data for various x values from 0.00 to 16.00.

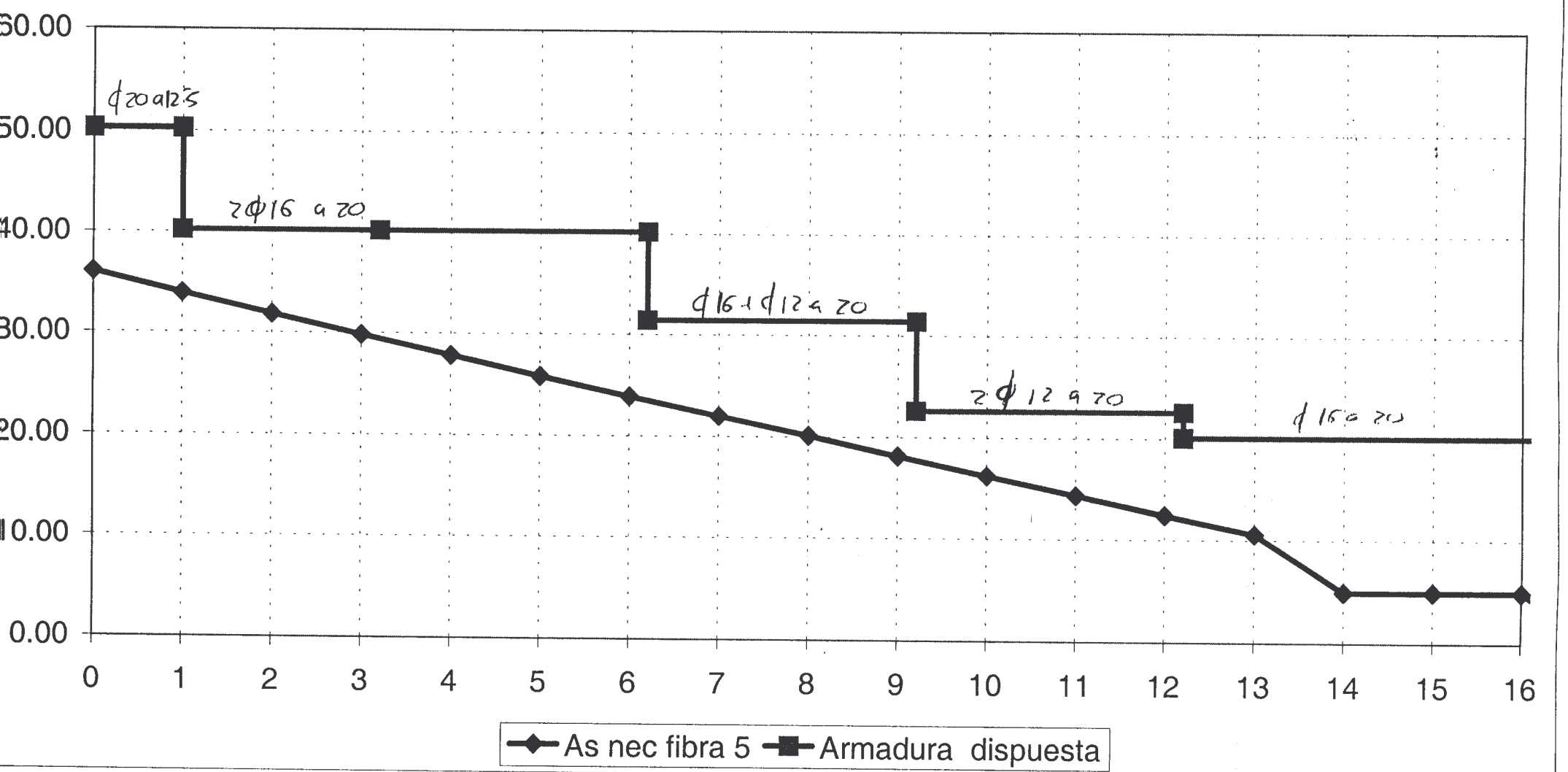


ARMADO ALMA VIGA J-4



52

ARMADO TABLA INF VIGA J-4



53

ARMADURAS LONGITUDINALES VIGA TIPO J-4

Barra	Nudo	X	fibra 1 Hip 1	Max	fibra 1 Hip 1	fibra 2 Hip 2	Max	A _{long} (cm ²)	A _{long} (cm ²)
1	1	0.00	0.55	0.55	1.43	0.55	0.55	1.24	1.24
1	2	1.00	0.59	0.59	1.53	0.59	0.59	1.33	1.33
2	2	1.00	0.88	0.88	2.30	0.59	0.59	1.33	1.33
2	3	2.00	0.94	0.94	2.46	0.63	0.63	1.42	1.42
3	3	2.00	1.10	1.10	2.87	0.63	0.63	1.42	1.42
3	4	3.00	1.17	1.17	3.05	0.67	0.67	1.51	1.51
4	4	3.00	1.33	1.33	3.49	0.67	0.67	1.51	1.51
4	5	4.00	1.41	1.41	3.70	0.71	0.71	1.60	1.60
5	5	4.00	1.41	1.41	3.70	0.71	0.71	1.60	1.60
5	6	5.00	1.49	1.49	3.91	0.75	0.75	1.70	1.70
6	6	5.00	1.49	1.49	3.91	0.75	0.75	1.70	1.70
6	7	6.00	1.57	1.57	4.12	0.79	0.79	1.79	1.79
7	7	6.00	1.57	1.57	4.12	0.79	0.79	1.79	1.79
7	8	7.00	1.65	1.65	4.33	0.83	0.83	1.88	1.88
8	8	7.00	1.65	1.65	4.33	0.83	0.83	1.88	1.88
8	9	8.00	1.73	1.73	4.54	0.87	0.87	1.97	1.97
9	9	8.00	1.73	1.73	4.54	0.87	0.87	1.97	1.97
9	10	9.00	1.62	1.62	4.24	0.81	0.81	1.84	1.84
10	10	9.00	1.62	1.62	4.24	0.81	0.81	1.84	1.84
10	11	10.00	1.44	1.44	3.78	0.72	0.72	1.64	1.64
11	11	10.00	1.44	1.44	3.78	0.72	0.72	1.64	1.64
11	12	11.00	1.27	1.27	3.32	0.63	0.63	1.44	1.44
12	12	11.00	1.27	1.27	3.32	0.63	0.63	1.44	1.44
12	13	12.00	1.09	1.09	2.85	0.54	0.54	1.24	1.24
13	13	12.00	1.09	1.09	2.85	0.54	0.54	1.24	1.24
13	14	13.00	0.91	0.91	2.39	0.46	0.46	1.04	1.04
14	14	13.00	0.91	0.91	2.39	0.46	0.46	1.04	1.04
14	15	14.00	0.74	0.74	1.93	0.37	0.37	0.84	0.84
15	15	14.00	0.74	0.74	1.93	0.37	0.37	0.84	0.84
15	16	15.00	0.56	0.56	1.47	0.28	0.28	0.64	0.64
16	16	15.00	0.56	0.56	1.47	0.28	0.28	0.64	0.64
16	17	16.00	0.39	0.39	1.01	0.19	0.19	0.44	0.44
17	17	16.00	0.39	0.39	1.01	0.19	0.19	0.44	0.44

ALMA: $A_s \text{ nec} = 4.54 \text{ cm}^2$

$A_s \text{ disp} = 6.54 \text{ cm}^2$

ALMA: $A_s \text{ nec} = 1.97 \text{ cm}^2$

$A_s \text{ disp} = 2.012 \text{ cm}^2$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

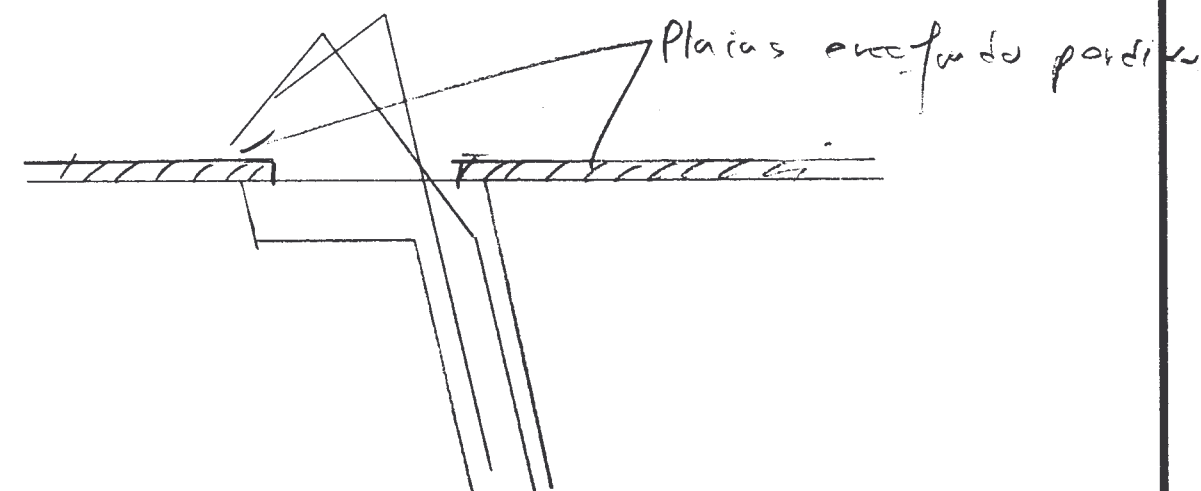
FECHA:

HOJA: 54

ARMADURA DE RASANTE VIGA LOSA.

Se controla la cobertura en la viga y losa conforme al artículo 4.7 de la norma ENE. La tensión rasante σ_r solicitada junto deberá cumplir:

$$\sigma_r \leq \beta \cdot f_{ct,d} + M \cdot \left(\frac{A_s}{P} f_{y,d} + \sigma_{cd} \right) \leq \sigma_{rs} f_{ct,d}$$



β : ancho de contacto. $= 44.50 - (7.5 \times 2) = 29.5 \text{ cm}$.

σ_r : tensión de rasante en la junta.

β : coeficiente de rugosidad: 0.40
 M : coeficiente de momento: 0.90 } perivado de la losa

$$f_{ct,d} = f_{ct,k} / 1.50 = 3000 / 1.50 = 2000 \text{ ton/m}^2$$

$$\sigma_{rs} f_{ct,d} = 500 \text{ ton/m}^2$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 55

A_d : Armadura resante perimetro lineal $\Rightarrow [cm^2/m]$

$$f_{yd} = 4 \text{ ton/cm}^2$$

$\sigma_{cd} = 0$ queda del lado de la seguridad

Armadura minima:

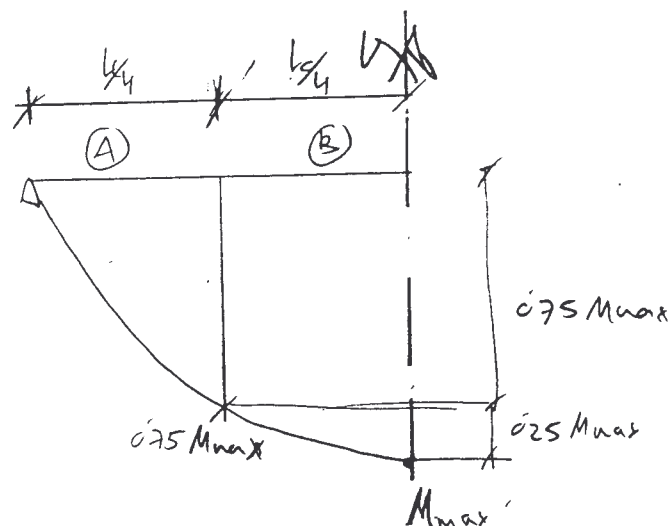
$$A_{d \min} \geq 0.38 \cdot \rho / f_{yd} \cdot d = 0.38 \cdot \rho \cdot 10 / 400$$

$$= 0.38 \cdot 29.5 \cdot 10 / 400 = 0.280 \text{ mm}^2/\text{mm} = 2.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura en cada punto:

$$A_d \geq (Z_d - \rho f_{ctk}) \cdot \rho \cdot \frac{1}{M f_{yd}}$$

para la redistribucion plastica de esfuerzos se ha considerado dos zonas:



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 56

Con las longitudes de reparto plásticas se procede a calcular las tensiones en la junta entre vigas, etc.

Dado ello se obtiene la fuerza en cabeza dividiendo el momento máximo por el brazo momento de la sección. Dicha fuerza se divide entre la superficie de contacto, obteniendo σ_d

Una vez comprobado que $\sigma_d < \sigma_{d \max}$ se verifica que la armadura dispuesta supera la necesaria, lo cual se comprueba en las tejas que se acompañan a continuación

Como consecuencia del estudio de resante se aumentó la armadura de las zonas (3), (4) a

$\phi 16 + \phi 12$ a 20cm; estos cambios no se reflejan en los gráficos de armadura de acero dispuestos del apartado anterior.

armadura real dispuesta	ϕ_1	ϕ_2	horq refuerzo	separacion (cm)	cm ² /m	longitud	PARCIAL	
	16	12		20	31.42	0.65	20.42	OK
	10	10		20	15.71	3	47.12	OK
	10	10		20	15.71	5	78.54	OK
					TOTAL		146.08	OK

armadura real dispuesta	ϕ_1	ϕ_2	horq refuerzo	separacion (cm)	cm ² /m	longitud	PARCIAL	
	16	12		20	31.42	0.8	25.13	OK
	10	10		20	15.71	3	47.12	OK
	10	10		20	15.71	4.6	72.26	OK
					TOTAL		144.51	OK

ESFUERZO RASANTE ENTRE VIGA Y LOSA VIGA J-3

Cálculo según EHE art 47

brazo mecánico (m)	2.6
Acos/Atot	0.5
Hormigón losa (t/m²)	3000
coef minoracion hormigón	1.5
tau maxima (t/m²) =0.25 fcd	500.00
coef rugosidad	0.4
coef rozamiento	0.9
fct,d hormigón (t/m²)	135.17
Resistencia acero(t/m²)	40000

ZONA	A	APOYO							
longitud tramo	8.0175	ancho zona de contacto (m)	0.295						
Momento Md (mton)	5052.7275								
Fcabeza (ton)	1943.36								
Tension rasante en la junta tau,ras (t/m²)	410.83								
	tau,tot (t/m²)	410.83	OK						
Armadura									
Ast >	29.23 cm²/m								
Armadura total a disponer en la zona	234.39 cm²								
armadura real dispuesta	φ ₁	φ ₂	horq refuerzo	separacion (cm)	cm²/m	longitud	PARCIAL		
	16	16		12.5	64.34	1	64.34	OK	
	16	16		20	40.21	2.2	88.47	OK	
	16	12		20	31.42	3	94.25	OK	
	16	12		20	31.42	1.8	56.55	OK	
					TOTAL		303.60	OK	

ZONA	B	CDV							
longitud tramo	8.0175	ancho zona de contacto (m)	0.295						
Momento Md (mton)	1844.38								
Fcabeza (ton)	709.38								
Tension rasante en la junta tau,ras (t/m²)	149.96								
	tau,tot (t/m²)	149.96	OK						
Armadura									
Ast >	7.86 cm²/m								
Armadura total a disponer en la zona	63.00 cm²								
armadura real dispuesta	φ ₁	φ ₂	horq refuerzo	separacion (cm)	cm²/m	longitud	PARCIAL		
	16	12		20	31.42	1.2	37.70	OK	
	10	10		20	15.71	3	47.12	OK	
	10	10		20	15.71	3.8	59.69	OK	
					TOTAL		144.51	OK	

ESFUERZO RASANTE ENTRE VIGA Y LOSA VIGA J-4

Cálculo según EHE art 47

brazo mecánico (m)	2.6
Acos/Atot	0.5
Hormigón losa (t/m²)	3000
coef minoracion hormigón	1.5
tau maxima (t/m²) =0.25 fcd	500.00
coef rugosidad	0.4
coef rozamiento	0.9
fct,d hormigón (t/m²)	135.17
Resistencia acero(t/m²)	40000

ZONA	A	APOYO							
longitud tramo	8.225	ancho zona de contacto (m)	0.295						
Momento Md (mton)	5317.66								
Fcabeza (ton)	2045.25								
Tension rasante en la junta tau,ras (t/m²)	421.46								
	tau,tot (t/m²)	421.46	OK						
Armadura									
Ast >	30.11 cm²/m								
Armadura total a disponer en la zona	247.62 cm²								
armadura real dispuesta	φ ₁	φ ₂	horq refuerzo	separacion (cm)	cm²/m	longitud	PARCIAL		
	16	16		12.5	64.34	1	64.34	OK	
	16	16		20	40.21	2.2	88.47	OK	
	16	12		20	31.42	3	94.25	OK	
	16	12		20	31.42	2	62.83	OK	
					TOTAL		309.89	OK	

ZONA	B	CDV							
longitud tramo	8.225	ancho zona de contacto (m)	0.295						
Momento Md (mton)	1772.55								
Fcabeza (ton)	681.75								
Tension rasante en la junta tau,ras (t/m²)	140.49								
	tau,tot (t/m²)	140.49	OK						
Armadura									
Ast >	7.08 cm²/m								
Armadura total a disponer en la zona	58.25 cm²								
armadura real dispuesta	φ ₁	φ ₂	horq refuerzo	separacion (cm)	cm²/m	longitud	PARCIAL		
	16	12		20	31.42	1	31.42	OK	
	10	10		20	15.71	3	47.12	OK	
	10	10		20	15.71	4.2	65.97	OK	
					TOTAL		144.51	OK	



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 1

7.3. CONTROL TENSIONAL

Vamos a realizar el control tensional de las vigas mediante el programa "CSEC". Para ello tomaremos los momentos característicos de:

- Peso propio: Viga + losa
- Cargas permanentes: Balasto + c.m.
- Sobrecarga I: Sob pesos + trenes con su valor característico o total.

Se controlan las secciones de centro de vamo y los secciones de corte de enfundado para comprobar que las tensiones que aparecen están dentro de los límites admisibles.

Cabe destacar, que para este cálculo tensional se ha ponderado el valor del pretensado por 0,95.

A continuación reflejamos los momentos característicos de cada estado en las 3 secciones a controlar y un resumen de las tensiones obtenidas. Para más detalle de cálculo ver Apéndice E.

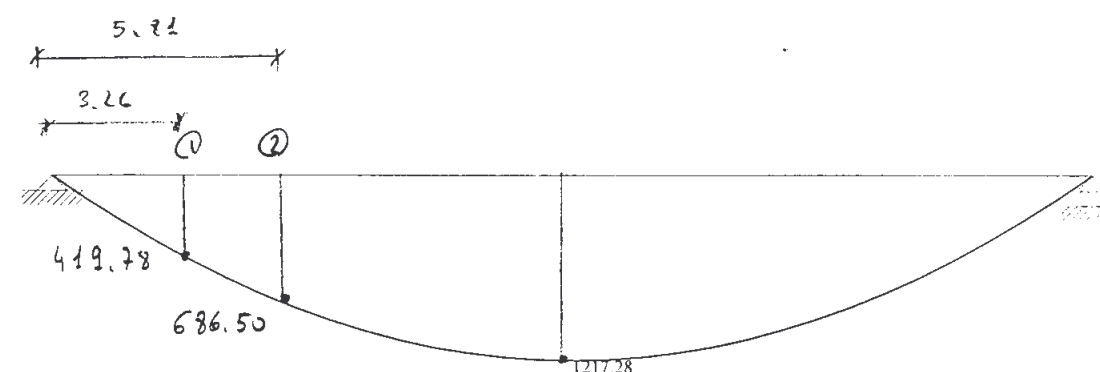
www.str.comunet.es

VIGA "J1"

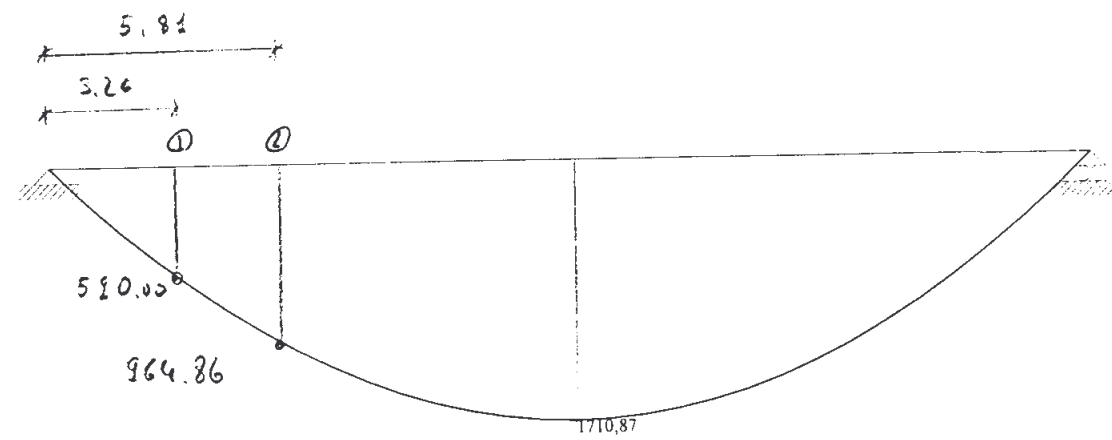
Licencia: PACADAR

2

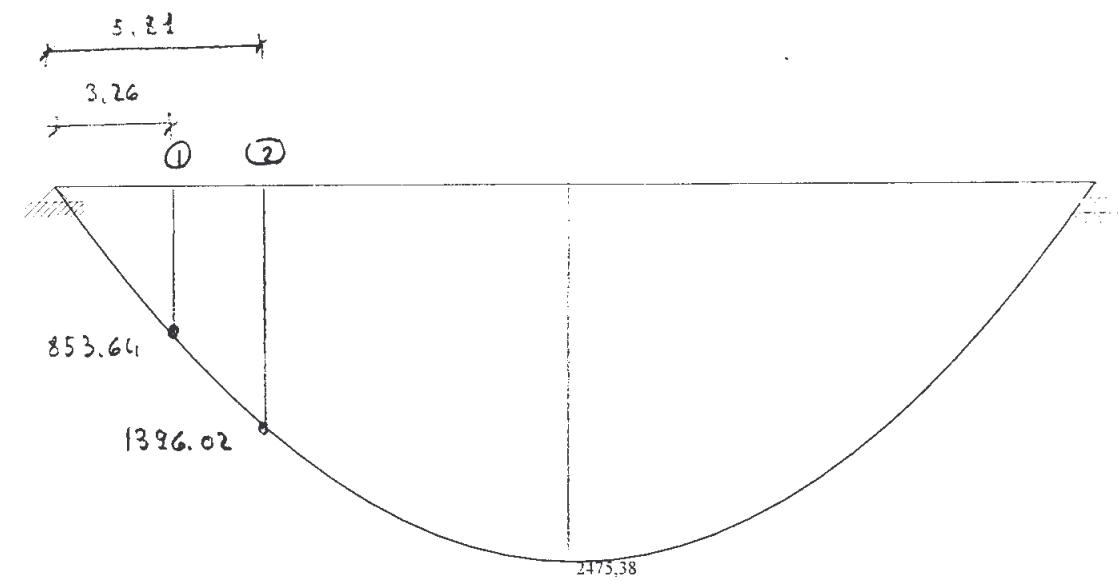
Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector



Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector



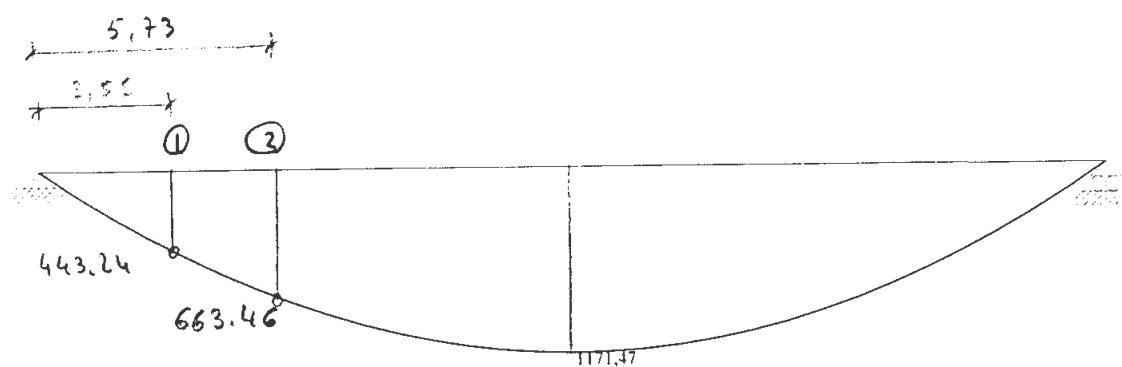


VIGA 32

Licencia: PACADAR

5

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector

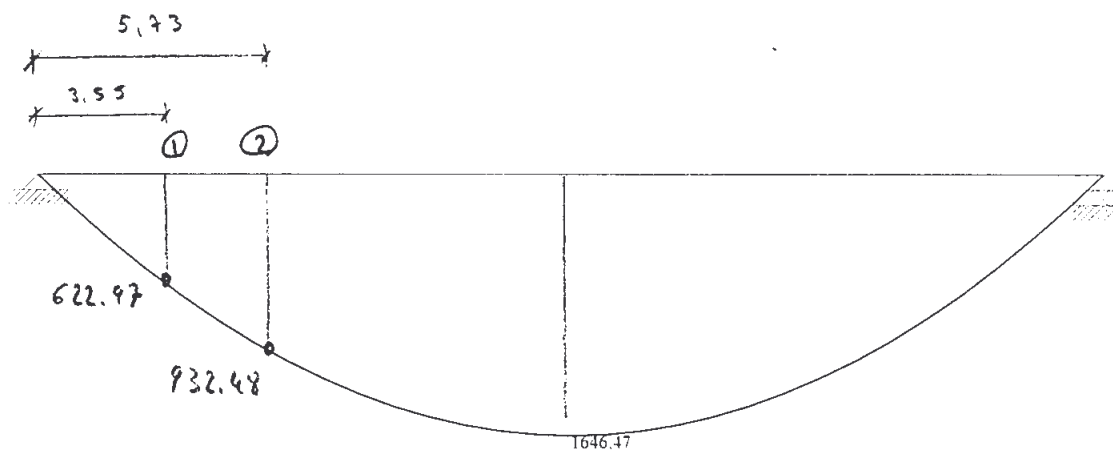


VIGA 32

Licencia: PACADAR

6

Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector

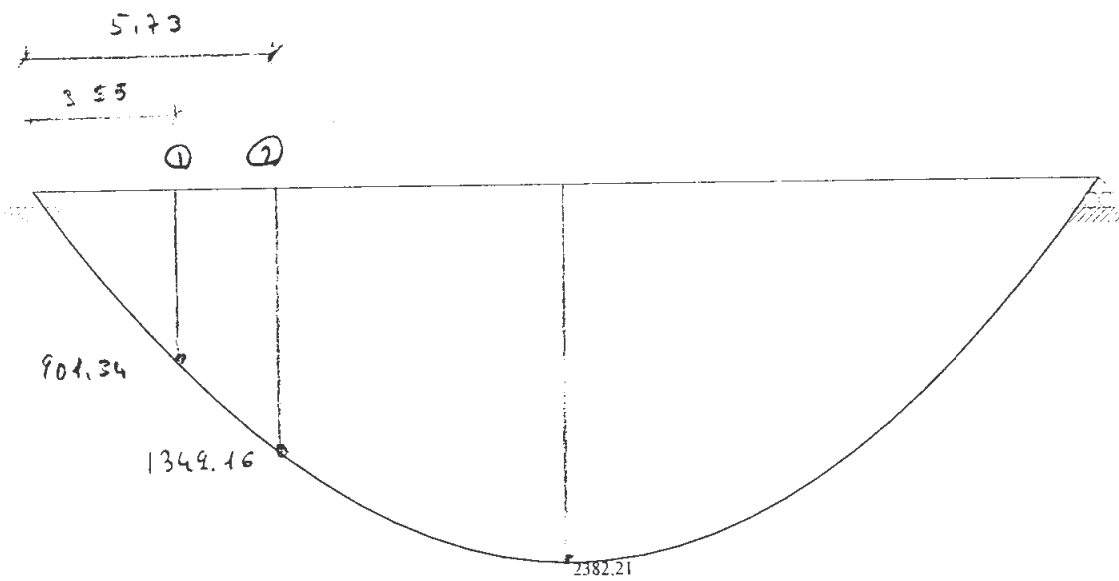


VIGA 12

Licencia: PACADAR

7

Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector

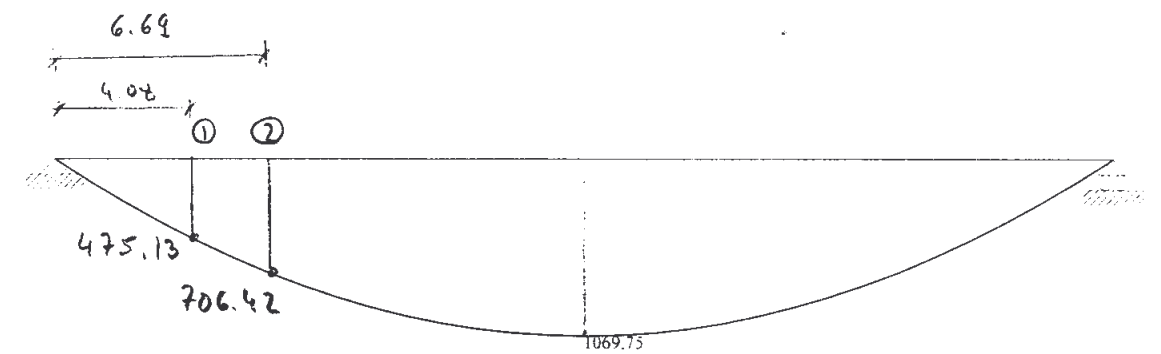


VIGA 13

Licencia: PACADAR

8

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector

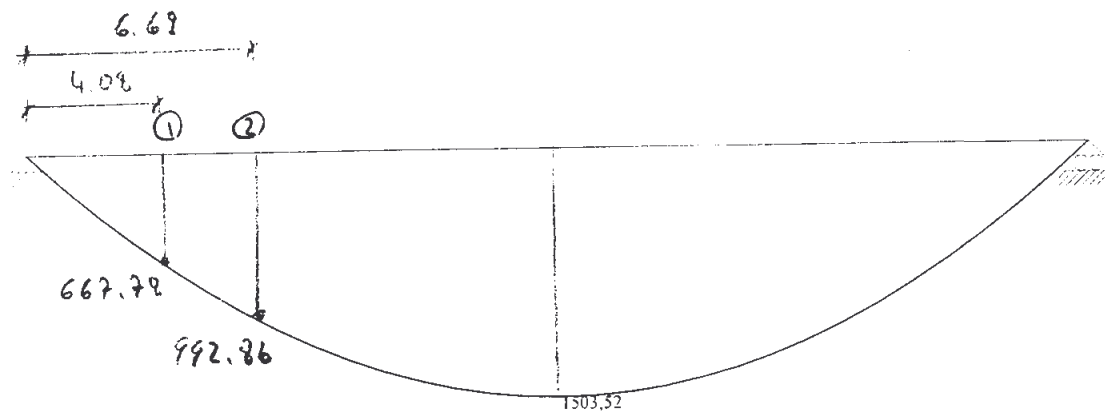


VIGA 33

Licencia: PACADAR

9

Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector

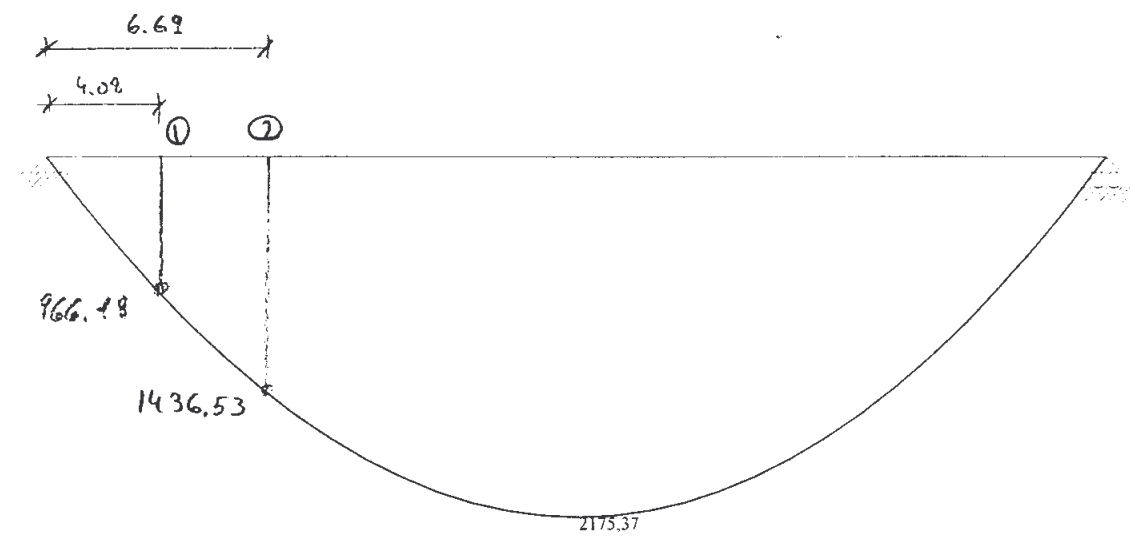


VIGA 33

Licencia: PACADAR

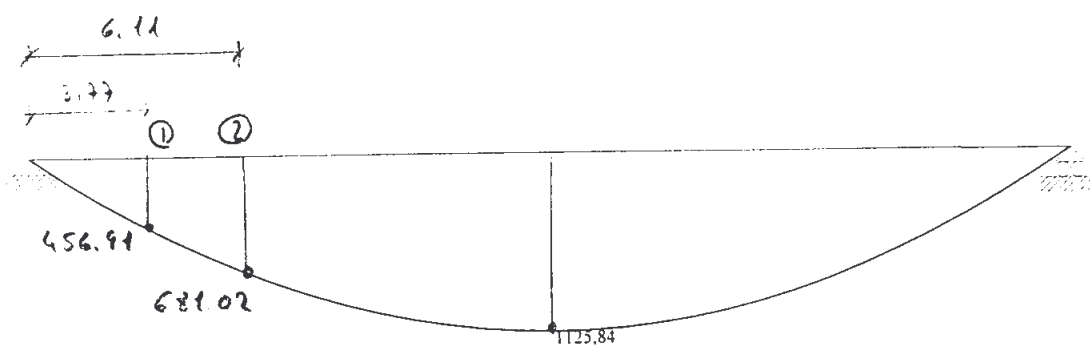
10

Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector



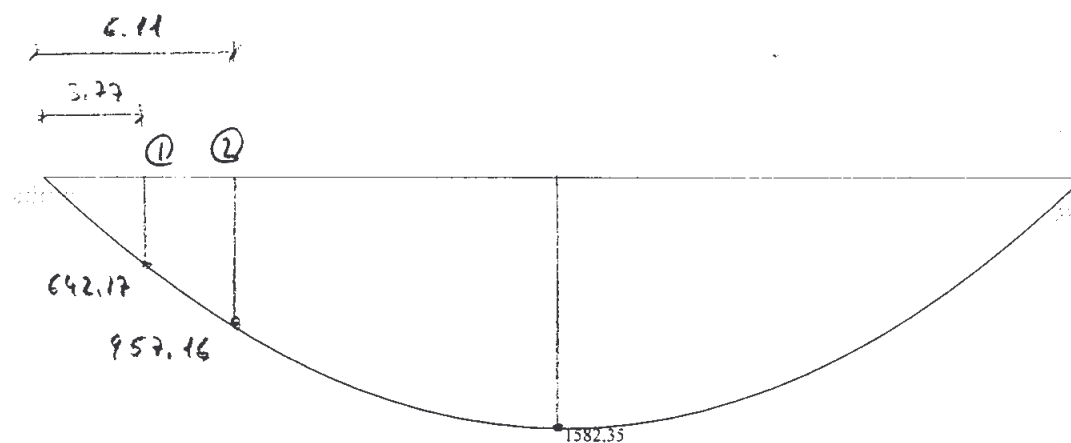
VIGA 34

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector



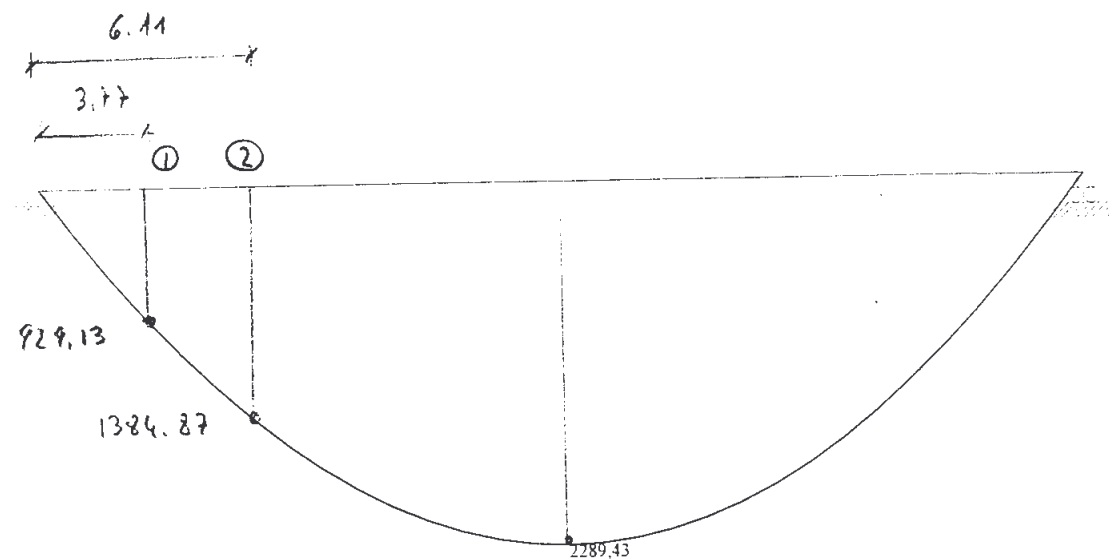
VIGA 34

Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



VIGA 14

Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 14

VIGAS "J1"

- Sección centro de vano = $-27,44 \text{ kg/cm}^2$ (TRACCIONES)
que es menor que el valor $f_{ct,m}$ para HP-55
 - Sección enfundado ② = $+48,94 \text{ kg/cm}^2$ (COMPRESIONES)
 - Sección enfundado ① = $+54,04 \text{ kg/cm}^2$ (COMPRESIONES)
- $f_{ct,m} = 0,30 \sqrt{55^2} = 43,38 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS "J2"

- Sección centro de vano = $-32,66 \text{ kg/cm}^2 < f_{ct,m}$
- Sección enfundado ② = $+45,09 \text{ kg/cm}^2$
- Sección enfundado ① = $+62,54 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS "J3"

- Sección centro de vano = $-6,44 \text{ kg/cm}^2 < f_{ct,m}$
- Sección enfundado ② = $+44,13 \text{ kg/cm}^2$
- Sección enfundado ① = $+64,41 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS "J4"

- Sección centro de vano = $-21,48 \text{ kg/cm}^2 < f_{ct,m}$
- Sección de enfundado ② = $+45,03 \text{ kg/cm}^2$
- Sección de enfundado ① = $+63,73 \text{ kg/cm}^2$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

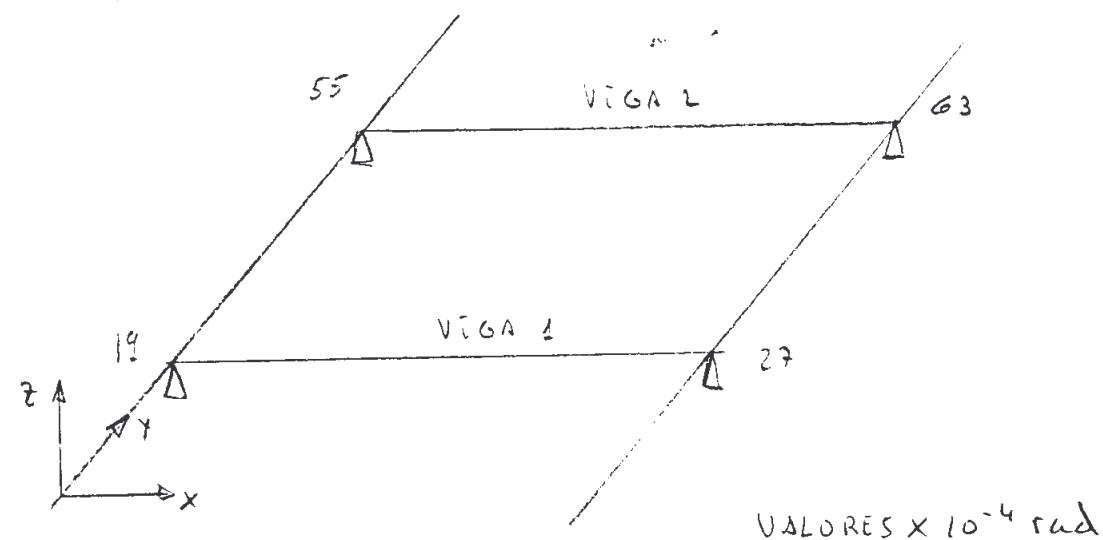
FECHA:

HOJA: 1

7.4. E.L.S. DEFORMACIONES

Resumen de los resultados del empujamiento

GIROS



HIPÓTESIS

	θ_{19}	θ_{27}	θ_{55}	θ_{63}
5.- Tren B rip ext curva viga 2	2.14	2.14	13.41	13.41
6.- Tren B no ripudo viga 2	2.80	2.20	12.75	12.75
7.- Tren B rip int curva viga 2	3.47	3.47	12.08	12.08
8.- Tren B rip ext curva viga 1	12.58	12.58	2.97	2.97
9.- Tren B no rip viga 1	13.24	13.24	2.31	2.31
10.- Tren B rip int curva viga 1	13.91	13.91	1.64	1.64



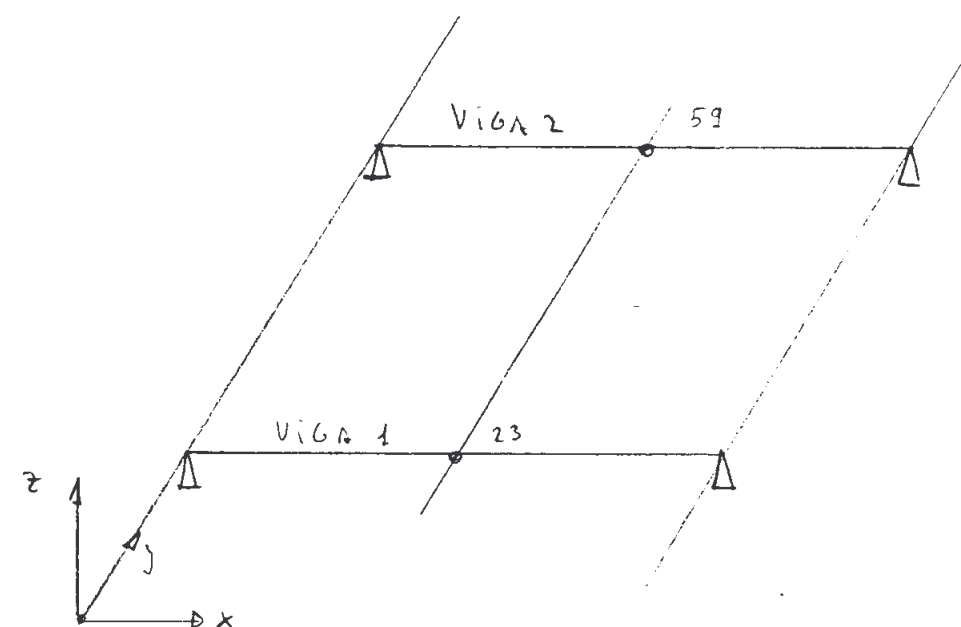
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 2



HIPÓTESIS

	δ_{23}	δ_{59}
5.- Tren B rip ext curva viga 2	2.18	13.41
6.- Tren B sin ripar viga 2	2.85	12.76
7.- Tren B rip int curva viga 2	3.51	12.09
8.- Tren B rip ext curva viga 1	12.58	3.02
9.- Tren B sin ripar viga 1	13.24	2.36
10.- Tren B rip int curva viga 1	13.91	1.69



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 3

HOJA:

Se comprueban 3 aspectos:

7.4.1. GIRO DE FLEXIÓN

GIRO TABLADO - ESTRIBO (Vamos extremos)

- Vía doble. Con LM-71 $\varphi_{adm} = 3.5 \cdot 10^{-3}$ rad

$$\varphi_{tren B (max)} = 13.91 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$$

Equivalencia TREN 13 - LM-71 (para ser firme)

$$\text{LM-71} \Rightarrow q = 8 \text{ T/m} \times 1.0838 = 8.67 \text{ T/m}$$

$$\text{TREN 13} \Rightarrow q = 12 \text{ T/m} \times 1.2564 = 15.08 \text{ T/m}$$

$$8.67 / 15.08 = 0.575 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \varphi_{LM-71} = 0.575 \times 13.91 \cdot 10^{-4} \text{ rad} = 8.00 \cdot 10^{-4} \text{ rad} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow < \varphi_{adm} = 3.5 \cdot 10^{-3} \text{ rad} \Rightarrow \text{OK}$$

- Con tren real (AVE) $\varphi_{adm} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{h(m)}$

S/ Apéndice C-4 del Borrador 6 de IAPF:

$$P_{TOTAL} = 842.92 \text{ T} \quad q = 2.144 \text{ T/m (sin impacto)}$$

$$L_{TOTAL} = 393.31 \text{ m}$$

$$\Rightarrow q = 1.0838 \times 2.144 = 2.323 \text{ T/m (con impacto)}$$

Comparando con TREN 13 IAPF

$$2.323 / 15.08 = 0.154 \rightarrow \text{AVE es } 15.44\% \text{ del 13}$$

$$\varphi_{AVE (max)} = 0.154 \times 13.91 \cdot 10^{-4} = 2.14 \cdot 10^{-4} \text{ rad.}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 4

HOJA:

$$h(m) (\text{vía-apoyo}) = 3.80 \text{ m (aprox.)}$$

$$\Rightarrow \varphi_{adm} = 2 \cdot 10^{-3} / 3.80 = 5.26 \cdot 10^{-4} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \varphi_{AVE max} < \varphi_{AVE adm} \Rightarrow \text{OK}$$

GIRO ENTRE VANDOS CONSECUTIVOS

- Con LM-71 $\Rightarrow \varphi_{adm} = 5 \cdot 10^{-3}$ rad (para 2 vías)

$$\varphi_B (max) = 2 \times 13.91 \cdot 10^{-4} = 27.82 \cdot 10^{-4} \text{ rad.}$$

$$\varphi_{LM-71} = 0.575 \times 27.82 \cdot 10^{-4} = 16.00 \cdot 10^{-4} \text{ rad} < \varphi_{adm}$$

OK

- Con tren real (AVE)

$$\varphi_{adm} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{h(m)} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{3.80} = 10.52 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$$

$$\varphi_{AVE (max)} = 0.154 \times 27.82 \cdot 10^{-4} = 4.28 \cdot 10^{-4} \text{ rad} < \varphi_{adm}$$

OK



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 5

HOJA:

7.4.2. DEFORMACIÓN VERTICALNivel de comodidad: muy bueno $\Rightarrow b_v = 4.0 \text{ m/s}^2$

$$\left. \begin{array}{l} L = 32.00 \text{ m} \\ V = 350 \text{ km/h} \\ N_{\text{vagos}} \geq 3 \text{ vagos} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{\delta}{L} \leq \frac{1}{600} \text{ (Siempre)} \\ \frac{\delta}{L} \leq \frac{1}{2100} \text{ (L.V. vagos)} \end{array} \right.$$

$$\delta_{\text{MAX}} (\text{1 TREN 13}) = 13.91 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\delta_{\text{LM-71}} = 0.575 \cdot 13.91 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 8.00 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\delta}{L} = \frac{8.00 \cdot 10^{-3}}{32} = 2.50 \cdot 10^{-4} \\ \frac{1}{2100} = 4.76 \cdot 10^{-4} \end{array} \right\} \Rightarrow \underline{\text{Cumple}}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 6

HOJA:

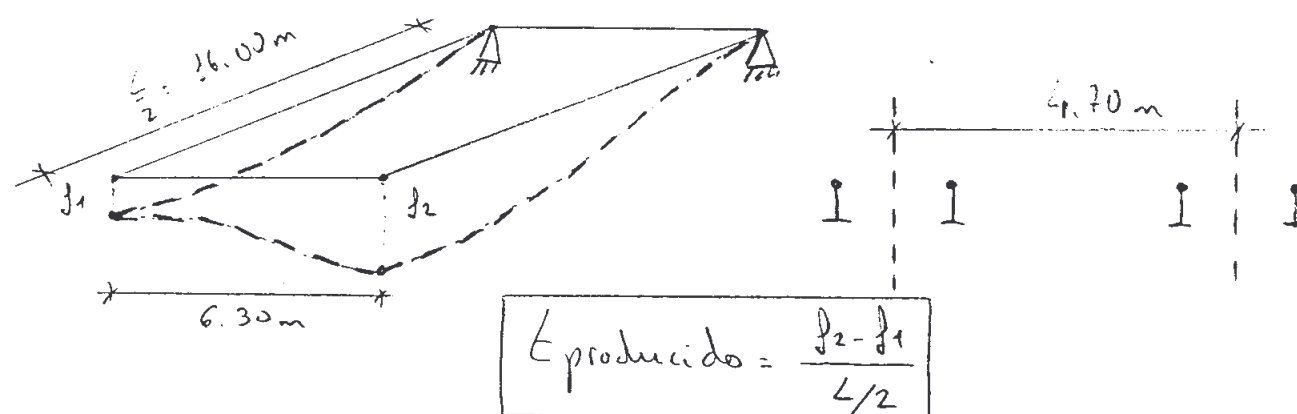
7.4.3 ALABEO DEL TABLERO

$$V = 350 \text{ km/h} \Rightarrow 2 \text{ comprobaciones}$$

$$\text{— Con LM-71 (con impactos): } t \leq \frac{1.5 \text{ mm}}{3 \text{ m}} = 0.5 \text{ mm/m}$$

$$\text{— Con tren real (AVE): } t \leq \frac{1.2 \text{ mm}}{3 \text{ m}} = 0.4 \text{ mm/m}$$

$t_{\text{producido}} \Rightarrow$ simplificado, donde y del lado de la seguridad se considera el peor caso es el que una viga tenga la flecha máxima y otra la mínima



$$\Delta f_0 = (\delta_2 - \delta_1)_{\text{MAX TREN 13}} = (13.91 - 1.69) = 12.22 \text{ mm (entre ejes vigas)}$$

$$\text{Entre ejes de vías} \Rightarrow \Delta f_0 = \frac{4.70}{6.30} \times 12.22 = 9.12 \text{ mm}$$

$$\text{— Para LM-71} \Rightarrow \Delta f = 0.575 \times 9.12 = 5.24 \text{ mm} \Rightarrow$$

$$t = \frac{5.24}{16} = 0.327 \text{ mm/m} \Rightarrow \underline{\text{OK}}$$

$$\text{— Para tren real (AVE): } \Delta f = 0.454 \times 9.12 = 4.14 \text{ mm} \Rightarrow$$

$$t = \frac{4.14}{16} = 0.259 \text{ mm/m} \Rightarrow \underline{\text{OK}}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 1

HOJA:

7.5. E.L.S. VIBRACIONES

De acuerdo con EC-1, el rango de frecuencias propias admisibles viene dado por:

- Límite inferior

$$20 \leq L \leq 100 \Rightarrow n_0 = \left(\frac{207.80}{L^2} \right)^{\frac{1}{1.68257}}$$

Para $L = 32.00 \text{ m} \Rightarrow n_0 = 3.028 \text{ Hz}$

- Límite superior

$$n_0 = \left(\frac{438.80}{L} \right)^{\frac{1}{1.33677}}$$

Para $L = 32.00 \Rightarrow n_0 = 7.09 \text{ Hz}$

FRECUENCIA PROPIA

• CRITERIO 1

$$n = \frac{1}{T} = \frac{1}{C_1 \cdot \pi \sqrt{\frac{P \cdot L^3}{EIg}}} \quad (C_1 = 0.2026)$$

• CRITERIO 2

$$n = \frac{1.57}{L^2} \sqrt{\frac{EI}{(q/g)}}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 2

HOJA:

• CRITERIO 3

$$n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{324 EI}{5 \cdot L^4 \left(\frac{q}{g} \right)}}$$

DATOS

$$E \text{ (HP-55)} = 3.979.057 \text{ T/m}^2$$

$$I \text{ (tablero)} = 2 \times 3.2754 = 6.5508 \text{ m}^4$$

$$L = 32.00 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$P = 2 \times 3.8208 \times 33.25 + 33.25 \times 14 \times 0.3 \times 2.5 = 603.21 \text{ T}$$

Peso del tablero

$$q = 603.21 \text{ T} / 33.25 \text{ m} = 18.14 \text{ T/m}$$

RESULTADOS

$$\Rightarrow C_1 : n = 5.651 \text{ Hz}$$

$$\Rightarrow C_2 : n = 5.756 \text{ Hz}$$

$$\Rightarrow C_3 : n = 5.114 \text{ Hz}$$

CONCLUSIÓN

Con cualquiera de los criterios, la frecuencia propia está dentro del rango admisible.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

7.6. E.L.U. FATIGA

Se realiza la comprobación conforme el cap. 6 apt. 6.7 del Código Modelo LEB-FIP 1990. Dicha comprobación se lleva a cabo en clase II (EP-93), es decir, considerando que en ningún caso se fisura el hormigón.

Se debe cumplir que:

$$\gamma_{sd} \cdot \max \Delta \sigma_{ss} \leq \Delta \sigma_{Rsk} / \gamma_{sifut} \quad ; \text{ donde}$$

$\Delta \sigma_{ss}$ = incremento de tensiones en el acero bajo las sobrecargas

$\Delta \sigma_{Rsk}$: resistencia característica a fatiga para 10^8 ciclos = 95 MPa $\sim$ 950 kg/cm² $\sim$ 9500 T/m²

$$\gamma_{sd} = 1.10$$

$$\gamma_{s.fut} = 1.15$$

Momento flector debido a sobrecarga = 2153.032 m.Tm
(Combinación mas desfavorable de trenes y con supracar)

Tendremos debidos un incremento de tensiones en la armadura de pretensar de:

$$\Delta \sigma_{ss} = \frac{M \cdot d}{I} \times \frac{E_p}{E_c} \Rightarrow$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} M &= 2153.032 \text{ m.Tm} \\ d &= 1.89 - 0.122 = 1.768 \text{ m} \\ I &= 3.2754 \text{ m}^4 \\ E_p &= 1.8 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2 \\ E_c &= 3.979 \cdot 10^5 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta \sigma_{ss} = \frac{2153.032 \cdot 1.768}{3.2754} \cdot \frac{1.8 \cdot 10^6}{3.979 \cdot 10^5} = 5257.35 \text{ T/m}^2$$

$$\Rightarrow \Delta \sigma_{Rsk} / \gamma_{s.fut} = 9500 / 1.15 = 8260.87 \text{ T/m}^2$$

$\Rightarrow$ CUMPLE OK

• El incremento de tensiones en armadura pasiva (si la hubiera) será

$$d = 1.89 - 0.05 = 1.84 \text{ m}$$

$$E_s = 2 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$\Rightarrow \Delta \sigma_{ss} = \frac{2153.032 \cdot 1.84}{3.2754} \cdot \frac{2 \cdot 10^6}{3.979 \cdot 10^5} = 6079.39 \text{ T/m}^2$$

$$\Delta \sigma_{Rsk} / \gamma_{s.fut} = 9500 / 1.15 = 8260.87 \text{ T/m}^2$$

$\Rightarrow$ CUMPLE OK



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 1

HOJA:

7.7 REACCIONES

7.7.1 REACCIONES VERTICALES

Se adjuntan a continuación las reacciones verticales de los 4 tipos de vigas diferentes según sus longitudes.

Son valores por apoyo y sin mayores.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 2

HOJA:

VIGAS $L = 35.40m$

	$R(C.I.) (Tm)$	$R(S.I.) (Tm)$	$T(m.T)$
R_{perm}	355.67	—	0
R_{max}	658.66	600.94	0
R_{min}	290.64	—	0
T_{max}	658.66	600.94	0
T_{min}	290.64	—	0

C.I.: con respecto
S.I.: sin respecto

VIGAS $L = 34.75m$

	$R(C.I.) (Tm)$	$R(S.I.) (Tm)$	$T(m.T)$
R_{perm}	349.14	—	0
R_{max}	646.57	589.90	0
R_{min}	285.31	—	0
T_{max}	646.57	589.90	0
T_{min}	285.31	—	0



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

VIGAS $L = 33.25 \text{ m}$

	$R_{(C.I.)} (Tm)$	$R_{(S.I.)} (Tm)$	$T (m \cdot T)$
R_{perm}	334.07	—	0
R_{max}	618.66	564.44	0
R_{min}	272.99	—	0
T_{max}	618.66	564.44	0
T_{min}	272.99	—	0

C.I. = con impacto
S.I. = sin impactoVIGAS $L = 34.09 \text{ m}$

	$R_{(C.I.)} (Tm)$	$R_{(S.I.)} (Tm)$	$T (m \cdot T)$
R_{perm}	342.51	—	0
R_{max}	634.29	578.70	0
R_{min}	279.89	—	0
T_{max}	634.29	578.70	0
T_{min}	279.89	—	0



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4

2.7.2 REACCIONES HORIZONTALES

2.7.2.1 LONGITUDINALES

• ARRANQUE

$$F = 100 \text{ T/via} \Rightarrow F = 2 \times 100 = 200 \text{ T/vanos}$$

$$F = 200 \text{ T/vanos}$$

• FRENADO

$$F = 70.8 \text{ T/via} \Rightarrow F = 2 \times 70.8 = 141.6 \text{ T/vanos}$$

$$F = 141.6 \text{ T/vanos}$$

El arranque y el frenado pueden actuar simultáneamente en cada vía del puente con un valor máximo de:

$$F = 100 + 70.8 = 170.8 \text{ T/vanos}$$

Los esfuerzos de frenado y arranque se deben reducir un 50% si se consideran concomitantes con la fuerza centrífuga.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 5

• RUPTURA DE LA CATENARIA

$$F = 4 \text{ T/VAPO}$$

• TEMPERATURA

Se considera un incremento de temperatura de 30°C y un coeficiente de dilatación térmica de 10^{-5} , resultando un alargamiento o acortamiento unitario debido a la temperatura de:

$$\epsilon = 30 \cdot 10^{-5}$$

• RETRACCIÓN

Se considera un acortamiento por retracción (ya calculado) de valor:

$$\epsilon = 28.59 \cdot 10^{-5}$$

• FLUENCIA

Se considera un acortamiento por fluencia (ya calculado) de valor:

$$\epsilon = 21.33 \cdot 10^{-5}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 6

• SISMO

No se considera, ya que la obra no se encuentra en zona sísmica.

• TEFLÓN

Tomamos coeficiente de rozamiento teflón-acero de valor $\mu = 0.05$

$$F = 355.67 \times 0.05 = 17.8 \text{ T}$$

$$F = 17.8 \text{ T/apoyo}$$



PACADAR

ESTUDIO:

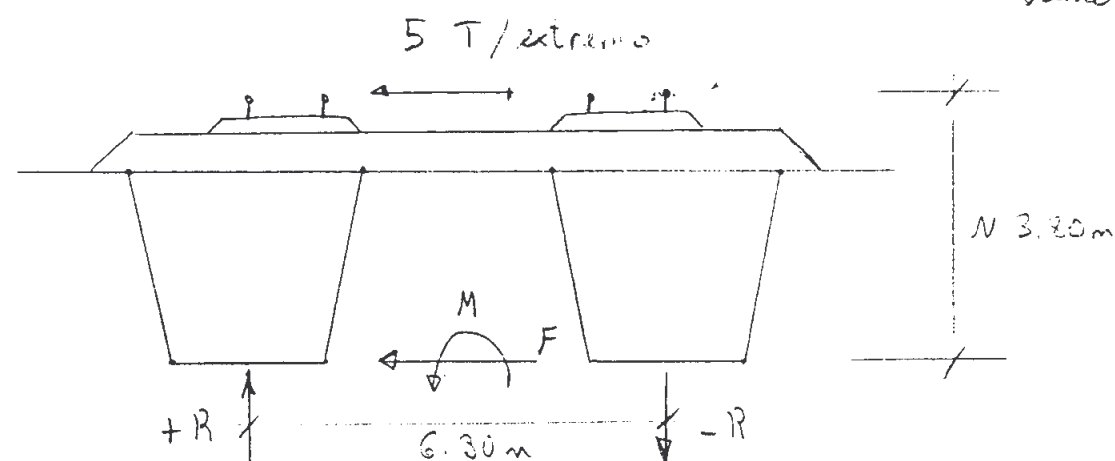
OBRA:

FECHA: 7

HOJA:

7.7.2.2. TRANSVERSALES• EFFECTO LIZO

$F = 10 \text{ T}$ para el conjunto de vías y por vamo



$$M = 5 \times 3.80 = 19 \text{ m} \cdot \text{Tm}$$

$$R = 19.00 / 6.30 \approx 3 \text{ Tm}$$

$$F = 10 \text{ T / vamo}$$

$R = 3 \text{ T}$ se añadira con signo positivo o negativo para cualquier hipótesis de sobrecarga, según sea más desfavorable.

• VIENTO

Se distinguen 2 casos

a) En fase de montaje

$$f_w = 0.2 \text{ T/m}^2$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA: 8

HOJA:

$$A = (2.55 + 0.30) \times 35.40 = 100.89 \text{ m}^2 \rightarrow$$

$$\Rightarrow W = 0.2 \times 100.89 = 20.18 \text{ T / viga}$$

$$F = 20.18 \text{ T / viga}$$

b) En servicio

$$A = 7.37 \times 35.4 = 260.9 \text{ m}^2$$

$$W = 0.2 \times 306.92 = 52.18 \text{ T / vamo}$$

$$F = 52.18 \text{ T / vamo}$$

• Sismo

No se considera, ya que la obra no se encuentra en zona sísmica.

• TEFLÓN (ya calculado anteriormente)

$$F = 17.8 \text{ T / apoyo}$$

• FUERZA CENTRÍFUGA

$$F = 2 \times 0.85 \times 35.4 = \frac{60.18 \text{ Tm / vamo}}{2 \text{ TRENES a } 350 \text{ km/h}}$$

$$F = 43.48 \text{ T / vamo}$$

2 TRENES a 200 km/h

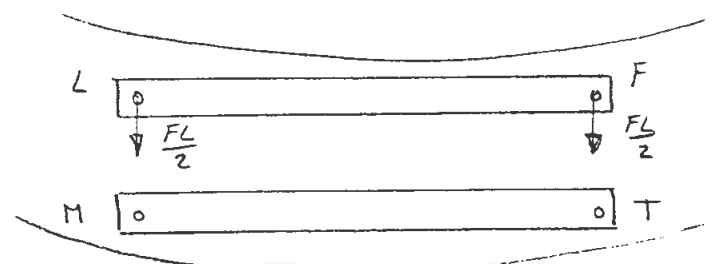


7.8 TRANSMISIÓN DE FUERZAS TRANSVERSALES AL APOYO

Existe una serie de fuerzas transversales que actúan sobre el trazo.

- Fuerza centrífuga
- Lazo
- Viento.

Frente a estos esfuerzos están las reacciones de los aparatos de apoyo. Basta la comparación de pots. en cada caso.



↓ Exterior de la curva

Toda la fuerza transversal se la llevan las vigas FL. (FL/2 cada apoyo)

Se estudian los 2 casos posibles de colocación de vigas FL. en el interior o en el exterior de la curva.



COMPARACIÓN TRENES (para F_c)

IPF

$$F_c = Q \cdot \frac{V^2}{127 \cdot r}$$

$$Q = (12 \cdot 30 + 10 \cdot 5 \cdot 40) / 35.4 = 11.7 \text{ T/m}$$

$$V = 200 \text{ km/h (max en IPF)}$$

$$r = 6000 \text{ m}$$

$$F_c = 11.7 \cdot \frac{200^2}{127 \cdot r} = 0.614 \text{ T/m y via}$$

2 TRENES B

$$\rightarrow F_{\text{VANO}} = 2 \times 0.614 \times 35.4 = 43.48 \text{ T/vano}$$

EC-1

$$1. V = 120 \text{ km/h (LM-71)}$$

$$F_{\text{ECM-1}} = \frac{V^2}{127 \cdot r} \cdot Q$$

$$V = 120 \text{ km/h}$$

$$r = 6000 \text{ m}$$

$$Q = 9.378 \text{ T/m}$$

$$F_{\text{ECM-1}} = \frac{120^2}{127 \cdot 6000} \cdot 9.378 = 0.177 \text{ T/m y via}$$

Compatible con LM-71 $\Rightarrow$ SW-2

$$F_{\text{SW-2}} = \frac{V^2}{127 \cdot r} \cdot Q$$

$$V = 80 \text{ km/h}$$

$$r = 6000 \text{ m}$$

$$Q = 12.033 \text{ T/m}$$

$$F_{\text{SW-2}} = \frac{80^2}{127 \cdot 6000} \cdot 12.033 = 0.101 \text{ T/m}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 70

1 TREN LM-71 + 1 TREN SW-2

$$F_{VAND} = (0.177 + 0.101) \times 35.4 = 9.84 \text{ T/vano}$$

2º $V = 350 \text{ km/h}$ (LM-71)

$$F_{CLM71} = \frac{V^2}{127r} \rho Q$$

$$V = 350 \text{ km/h}$$

$$r = 6000 \text{ m}$$

$$\rho = 0.43$$

$$Q = 9.378 \text{ T/m}$$

$$F_{CLM71} = \frac{350^2}{127 \cdot 6000} \cdot 0.43 \cdot 9.378 = 0.648 \text{ T/m}$$

$$F_{CSW-2} = \frac{V^2}{127r} Q ; \text{ igual que con } V = 120 \text{ km/h}$$

$$F_{CSW-2} = 0.101 \text{ T/m}$$

$$F_{VAND} = (0.648 + 0.101) \cdot 35.4 = 26.51 \text{ T/vano}$$

CONCLUSIÓN

La peor hipótesis para F_c es aquella en la que coinciden 2 TRENES B de IPF

$$F_{VAND} = 43.48 \text{ T/vano}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 71

Definimos 2 hipótesis = (Hacia exterior curva)

A) SC DOMINANTE, VIENTO CONCOMITANTE ($\psi_0 = 0.60$)

$$F_c = 43.48 \text{ T/vano}$$

$$F_{L20} = 10 \times 0.5 = 5 \text{ T/vano}$$

$$F_{VIENTO} = 0.6 \times 0.2 \times 7.37 \times 35.4 = 31.31 \text{ T/vano}$$

$$F_{extremo} = (43.48/2 + 5 + 31.31/2) \times 1.5 = 63.59 \text{ T}$$

B) VIENTO DOMINANTE, SC CONCOMITANTE ($\psi_0 = 0.80$)

$$F_c = 43.48 \times 0.8 = 34.78 \text{ T/vano}$$

$$F_{L20} = 5 \times 0.8 = 4.00 \text{ T/vano}$$

$$F_{VIENTO} = 0.2 \times 7.37 \times 35.4 = 52.18 \text{ T/vano}$$

$$F_{extremo} = (34.78/2 + 4.00 + 52.18/2) \times 1.5 = 71.22 \text{ T}$$

Definimos 1 hipótesis (Hacia interior curva)

N) VIENTO CONCOMITANTE

$$F_d = 52.18/2 \times 1.5 = 39.14 \text{ T}$$

Peor fuerza transversal total: $F_d = 71.22 \text{ T}$

Modelizamos la sección para ver que esfuerzos se producen



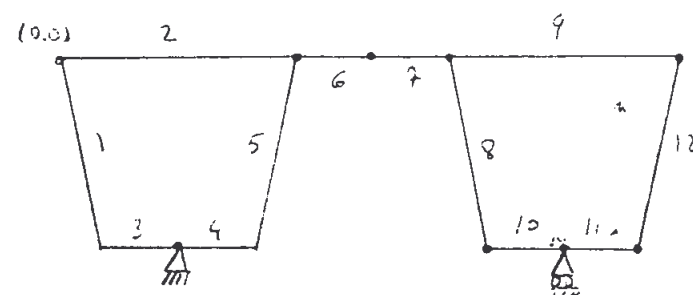
PACADAR

ESTUDIO:

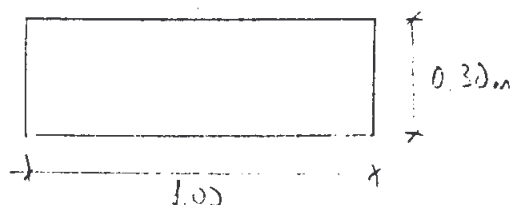
OBRA:

FECHA:

HOJA: 72

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS BARRAS

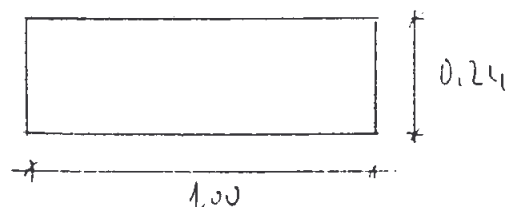
- ① • Barra losa CANTO 30 = 2 y 9
 ② • Barra losa CANTO 24 = 6 y 7
 ③ • Barra losa CANTO 23 = 4, 5, 8 y 12
 ④ • Barras macizado CANTO 42 = 3, 4, 10 y 11

BARRA TIPO ①

$$A = 0.30 \text{ m}^2$$

$$I = 0.00225 \text{ m}^4$$

$$J = 0.009 \text{ m}^4$$

BARRA TIPO ②

$$A = 0.24 \text{ m}^2$$

$$I = 0.001152 \text{ m}^4$$

$$J = 0.004608 \text{ m}^4$$



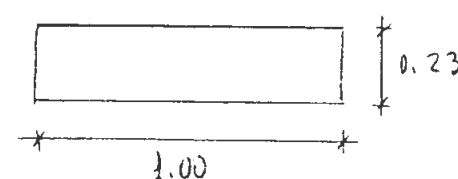
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

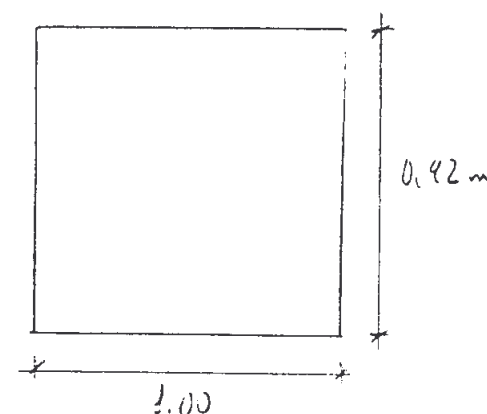
HOJA: 73

BARRA TIPO ③CANTO 23

$$A = 0.23 \text{ m}^2$$

$$I = 0.0010139 \text{ m}^4$$

$$J = 0.004055 \text{ m}^4$$

BARRA TIPO ④

$$A = 0.42 \text{ m}^2$$

$$I = 0.06488 \text{ m}^4$$

$$J = 0.25956 \text{ m}^4$$

VIGAS FL EXTERIORES

74

www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

75

AVE AVE VENDRELL
VTO STA OLIVA

30-05-2002
10:52:25

Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\NUESTROS\MODELO TRANSVERSAL FL 23.STR

COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nº	Coord.X(m)	Coord.Y(m)	Coord.Z(m)
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,5600	0,0000	2,2400
3	1,4450	0,0000	2,2400
4	2,3300	0,0000	2,2400
5	2,8900	0,0000	0,0000
6	4,5950	0,0000	0,0000
7	6,3000	0,0000	0,0000
8	6,8600	0,0000	2,2400
9	7,7450	0,0000	2,2400
10	8,6300	0,0000	2,2400
11	9,1900	0,0000	0,0000

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LAS SECCIONES

Nº	A(m²)	Iy(m⁴)	Iz(m⁴)	Jx(m⁴)	Nombre
1	0,3	0,00225	0,025	0,009	LOS_NORMAL
2	0,24	0,001152	0,02	0,004608	LOS_RED
3	0,23	1,013917E-03	1,916667E-02	0,004055	ALMA_23
4	0,92	6,489067E-02	7,666667E-02	0,25956	MACIZADO

TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

Nº	N. dorsal	N.frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho tr. (m)
1-	1	2	3	1	0	N. dorsal	0
2-	1	5	1	1	0	No	0
3-	2	3	4	1	0	No	0
4-	3	4	4	1	0	No	0
5-	4	5	3	1	0	N.frontal	0
6-	5	6	2	1	0	No	0
7-	6	7	2	1	0	No	0
8-	7	8	3	1	0	N. dorsal	0
9-	7	11	1	1	0	No	0
10-	8	9	4	1	0	No	0
11-	9	10	4	1	0	No	0
12-	10	11	3	1	0	N.frontal	0

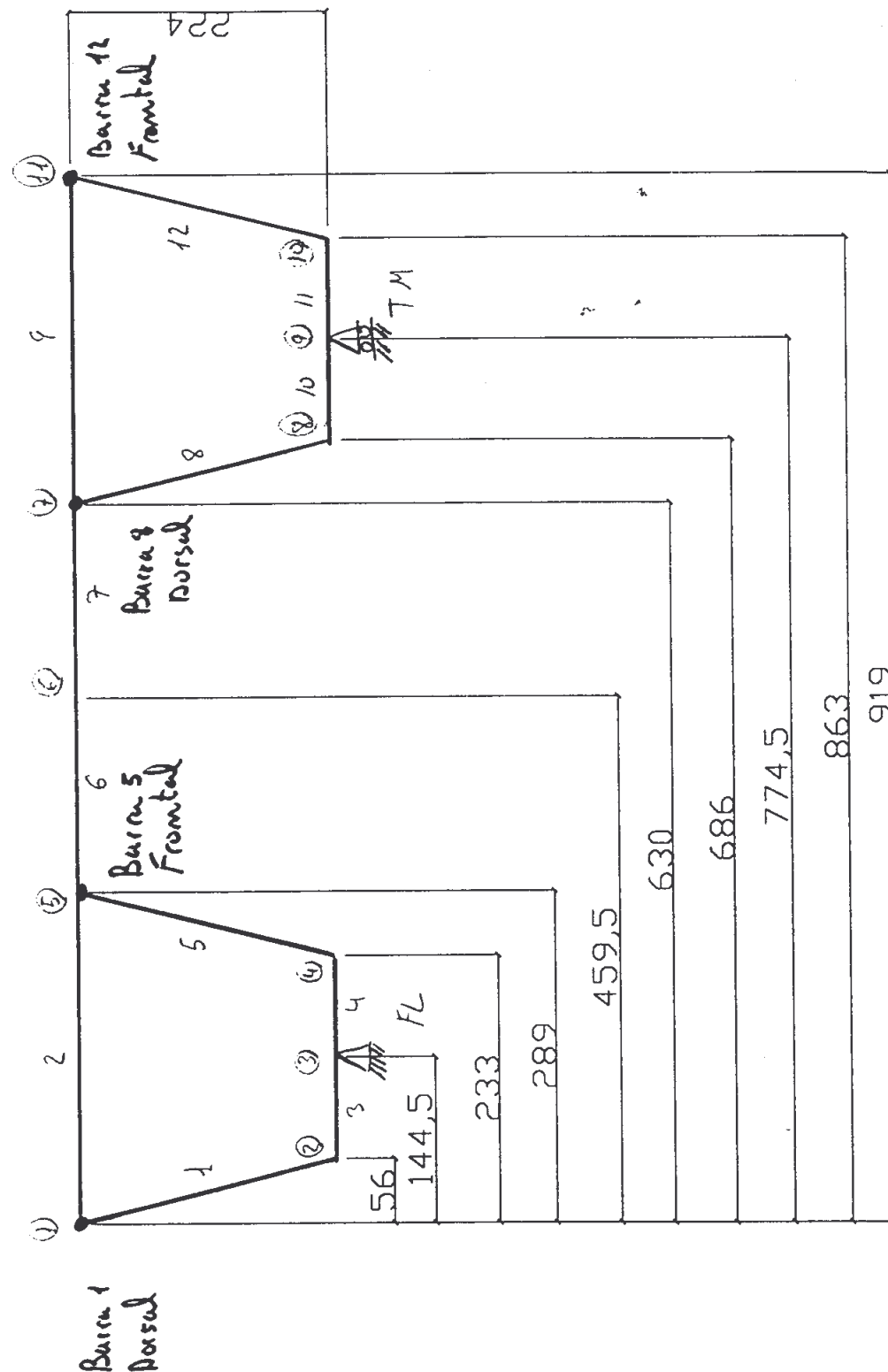
APOYOS FIJOS

Nudo:	DX	DZ	RY
3	1	1	-
9	-	1	-

PACADAR

Página 1

EXTERIOR



CARGAS Estado: 1 FL EXT F EXT

CARGAS EN NUDOS		
Nudo	Valor	Dirección
6	-1	X global

CARGAS Estado: 2 FL EXT F INT

CARGAS EN NUDOS		
Nudo	Valor	Dirección
6	1	X global

MOVIMIENTOS DE LOS NUDOS Estado: 1 FL EXT F EXT

Nudo	Movim. X(m)	Movim. Z(m)	Giro. Y(rad)
1	-2,07E-03	1,18E-03	9,37E-04
2	-1,46E-07	6,62E-04	7,49E-04
3	0,00E00	0,00E00	7,47E-04
4	-1,75E-07	-6,62E-04	7,48E-04
5	-2,07E-03	-1,17E-03	5,67E-04
6	-2,07E-03	-1,50E-03	-1,35E-04
7	-2,07E-03	-8,84E-04	-5,38E-04
8	-3,44E-03	-5,41E-04	-6,12E-04
9	-3,44E-03	0,00E00	-6,11E-04
10	-3,44E-03	5,41E-04	-6,11E-04
11	-2,07E-03	8,83E-04	-6,48E-04

MOVIMIENTOS DE LOS NUDOS Estado: 2 FL EXT F INT

Nudo	Movim. X(m)	Movim. Z(m)	Giro. Y(rad)
1	2,07E-03	-1,18E-03	-9,37E-04
2	1,46E-07	-6,62E-04	-7,49E-04
3	0,00E00	0,00E00	-7,47E-04
4	1,75E-07	6,62E-04	-7,48E-04
5	2,07E-03	1,17E-03	-5,67E-04
6	2,07E-03	1,50E-03	1,35E-04
7	2,07E-03	8,84E-04	5,38E-04
8	3,44E-03	5,41E-04	6,12E-04
9	3,44E-03	0,00E00	6,11E-04
10	3,44E-03	-5,41E-04	6,11E-04
11	2,07E-03	-8,83E-04	6,48E-04

ESFUERZOS DE LAS BARRAS

Estado:

1 FL EXT F EXT

Barra	Nudo	Nx (T)	Qz (T)	My (m · T)
1	1 (Negat.)	-0,69	0,30	0,00
1	2 (Posit.)	0,69	-0,30	-0,68
2	1 (Negat.)	0,45	0,60	0,00
2	5 (Posit.)	-0,45	-0,60	-1,73
3	2 (Negat.)	-0,45	-0,60	0,68
3	3 (Posit.)	0,45	0,60	-0,15
4	3 (Negat.)	0,55	-0,95	0,15
4	4 (Posit.)	-0,55	0,95	0,69
5	4 (Negat.)	1,06	0,30	-0,69
5	5 (Posit.)	-1,06	-0,30	0,00
6	5 (Negat.)	1,00	-0,36	1,73
6	6 (Posit.)	-1,00	0,36	-1,12
7	6 (Negat.)	0,00	-0,36	1,12
7	7 (Posit.)	0,00	0,36	-0,51
8	7 (Negat.)	-0,18	0,00	0,00
8	8 (Posit.)	0,18	0,00	0,00
9	7 (Negat.)	0,04	-0,18	0,51
9	11 (Posit.)	-0,04	0,18	0,00
10	8 (Negat.)	-0,04	-0,18	0,00
10	9 (Posit.)	0,04	0,18	0,16
11	9 (Negat.)	-0,04	0,18	-0,16
11	10 (Posit.)	0,04	-0,18	0,00
12	10 (Negat.)	-0,18	0,00	0,00
12	11 (Posit.)	0,18	0,00	0,00

ESFUERZOS DE LAS BARRAS

Estado:

2 FL EXT F INT

Barra	Nudo	Nx (T)	Qz (T)	My (m · T)
1	1 (Negat.)	0,69	-0,30	0,00
1	2 (Posit.)	-0,69	0,30	0,68
2	1 (Negat.)	-0,45	-0,60	0,00
2	5 (Posit.)	0,45	0,60	1,73
3	2 (Negat.)	0,45	0,60	-0,68
3	3 (Posit.)	-0,45	-0,60	0,15
4	3 (Negat.)	-0,55	0,95	-0,15
4	4 (Posit.)	0,55	-0,95	-0,69
5	4 (Negat.)	-1,06	-0,30	0,69
5	5 (Posit.)	1,06	0,30	0,00
6	5 (Negat.)	-1,00	0,36	-1,73
6	6 (Posit.)	1,00	-0,36	1,12
7	6 (Negat.)	0,00	0,36	-1,12
7	7 (Posit.)	0,00	-0,36	0,51
8	7 (Negat.)	0,18	0,00	0,00
8	8 (Posit.)	-0,18	0,00	0,00
9	7 (Negat.)	-0,04	0,18	-0,51
9	11 (Posit.)	0,04	-0,18	0,00
10	8 (Negat.)	0,04	0,18	0,00
10	9 (Posit.)	-0,04	-0,18	-0,16
11	9 (Negat.)	0,04	-0,18	0,16
11	10 (Posit.)	-0,04	0,18	0,00
12	10 (Negat.)	0,18	0,00	0,00
12	11 (Posit.)	-0,18	0,00	0,00

REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	1,00	-0,36	0,00
9	0,00	0,36	0,00

REACCIONES Estado: 2

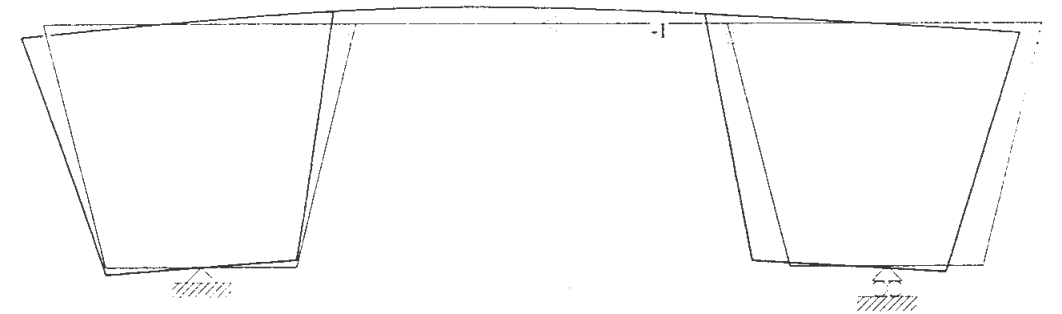
Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	-1,00	0,36	0,00
9	0,00	-0,36	0,00



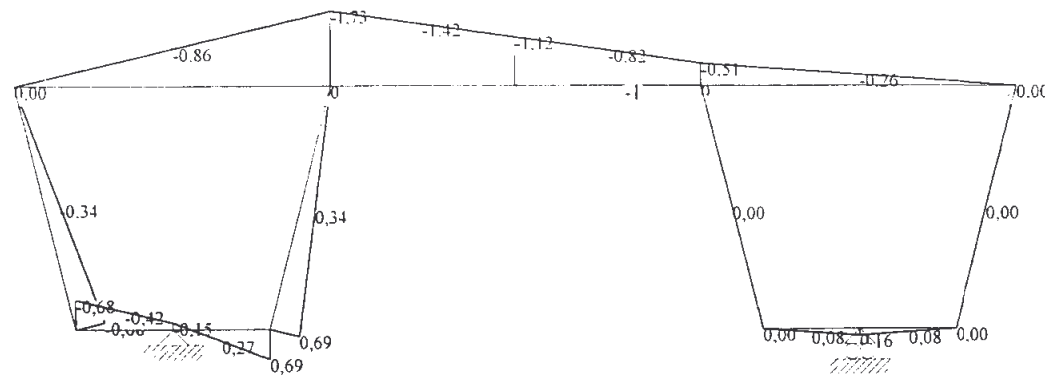
www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

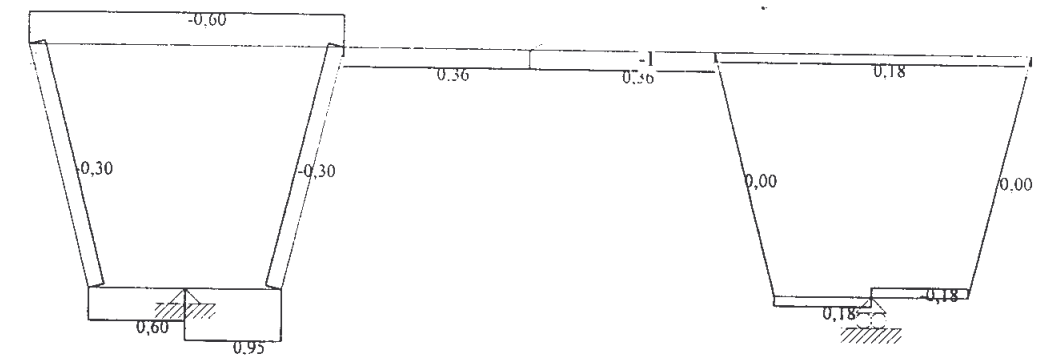
Estado: 1 - FL EXT F EXT
Diagrama
Deformada Z



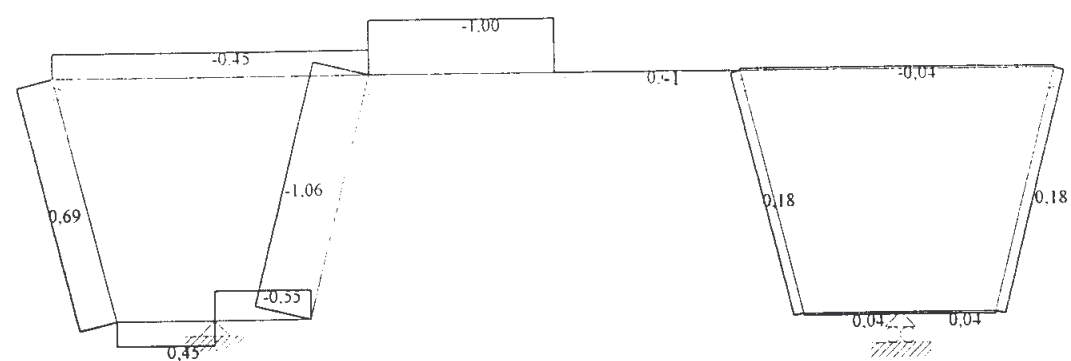
Estado: 1 - FL EXT F EXT
Diagrama
My - Flector



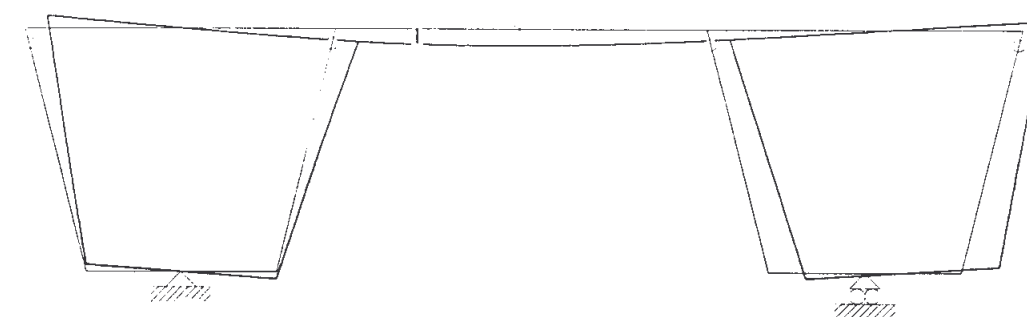
Estado: 1 - FL EXT F EXT
Diagrama
Qz - Cortante



Estado: 1 - FL EXT F EXT
Diagrama
Nx - Axil

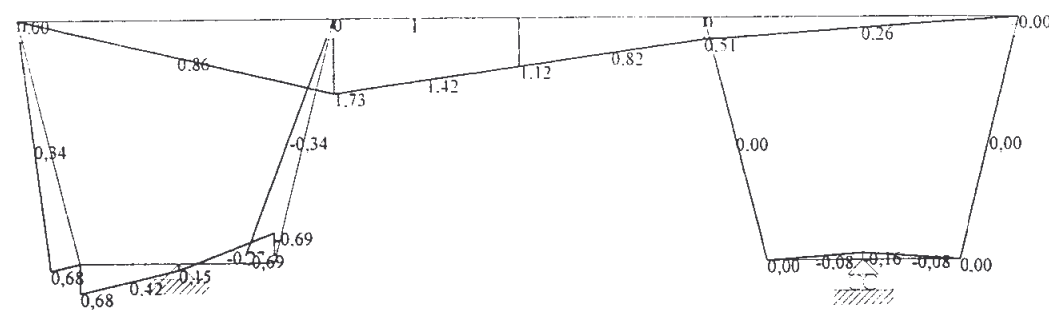


Estado: 2 - FL EXT F INT
Diagrama
Deformada Z

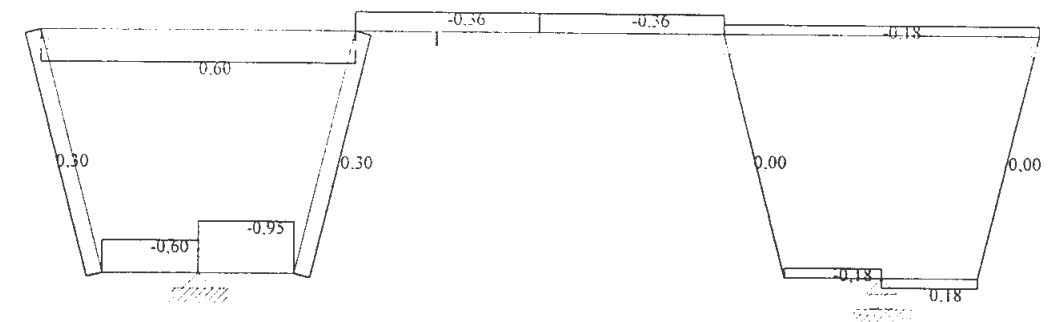




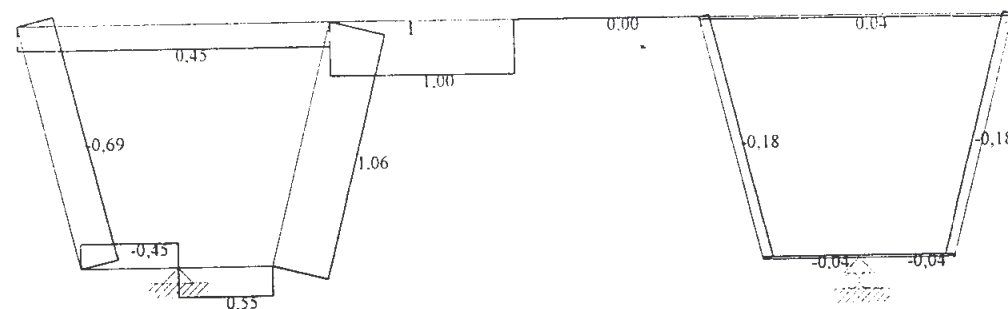
Estado: 2 - FL EXT F INT
Diagrama
My - Flector



Estado: 2 - FL EXT F INT
Diagrama
Qz - Cortante



Estado: 2 - FL EXT F INT
Diagrama
Nx - Axil



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

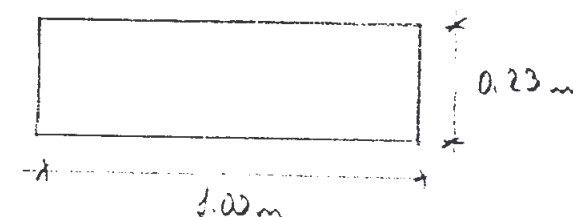
HOJA: 87

ESFUERTOS (en el alma)

Supondremos una sección de 1.20 m de ancho mínimo que corresponde a la longitud de macizado mínimo y canto 0.23 m

$$\therefore f_d = 71.22 / 1.20 = 59.35 \text{ T/m}$$

La sección de estudio será



HIPÓTESIS 1ª: Viga FL EXTERIOR CURVA

1.1. F_{TRANSVERSAL} HACIA EXTERIOR

BARRA 1

$$M_d = 0.68 \times 59.35 = 40.36 \text{ m} \cdot \text{Tm} \quad (-)$$

$$V_d = 0.30 \times 59.35 = 17.81 \text{ Tm} \quad \downarrow - \uparrow$$

$$N_d = 0.69 \times 59.35 = 40.95 \text{ Tm} \quad \leftarrow + \rightarrow$$

BARRA 5

$$M_d = 0.69 \times 59.35 = 40.95 \text{ Tm} \quad \uparrow (+) \downarrow$$

$$V_d = 0.30 \times 59.35 = 17.81 \text{ Tm} \quad \downarrow - \uparrow$$

$$N_d = 1.06 \times 59.35 = 62.91 \text{ Tm} \quad \rightarrow - \leftarrow$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 88

1.2. F TRANSVERSAL HACIA INTERIORBARRA 1

$$M_d = 0.68 \cdot 39.14 = 26.62 \text{ mT } (\uparrow +)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 39.14 = 11.74 \text{ T } (\uparrow +)$$

$$N_d = 0.69 \cdot 39.14 = 27.01 \text{ T } \rightarrow - \leftarrow$$

BARRA 5

$$M_d = 0.69 \cdot 39.14 = 27.01 \text{ mT } (\downarrow -)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 39.14 = 11.74 \text{ T } (\uparrow +)$$

$$N_d = 1.06 \cdot 39.14 = 41.44 \text{ T } \leftarrow + \rightarrow$$

HIPOTESIS 2º: VIGA PL EXTERIOR CURVA2.2. F TRANSVERSAL HACIA EXTERIORBARRA 1

$$M_d = 0.68 \cdot 59.35 = 40.36 \text{ T } (\uparrow +)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 59.35 = 17.81 \text{ T } (\uparrow +)$$

$$N_d = 0.69 \cdot 59.35 = 40.95 \text{ T } \rightarrow - \leftarrow$$

BARRA 5

$$M_d = 0.69 \cdot 59.35 = 40.95 \text{ T } (\downarrow -)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 59.35 = 17.81 \text{ T } (\uparrow +)$$

$$N_d = 1.06 \cdot 59.35 = 62.91 \text{ T } \rightarrow - \leftarrow$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 89

2.2. F TRANSVERSAL HACIA INTERIORBARRA 1

$$M_d = 0.68 \cdot 39.14 = 26.62 \text{ mT } (\downarrow -)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 39.14 = 11.74 \text{ T } (\downarrow -)$$

$$N_d = 0.69 \cdot 39.14 = 27.01 \text{ T } \leftarrow + \rightarrow$$

BARRA 5

$$M_d = 0.69 \cdot 39.14 = 27.01 \text{ mT } (\uparrow +)$$

$$V_d = 0.30 \cdot 39.14 = 11.74 \text{ T } (\downarrow -)$$

$$N_d = 1.06 \cdot 39.14 = 41.44 \text{ T } \rightarrow - \leftarrow$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

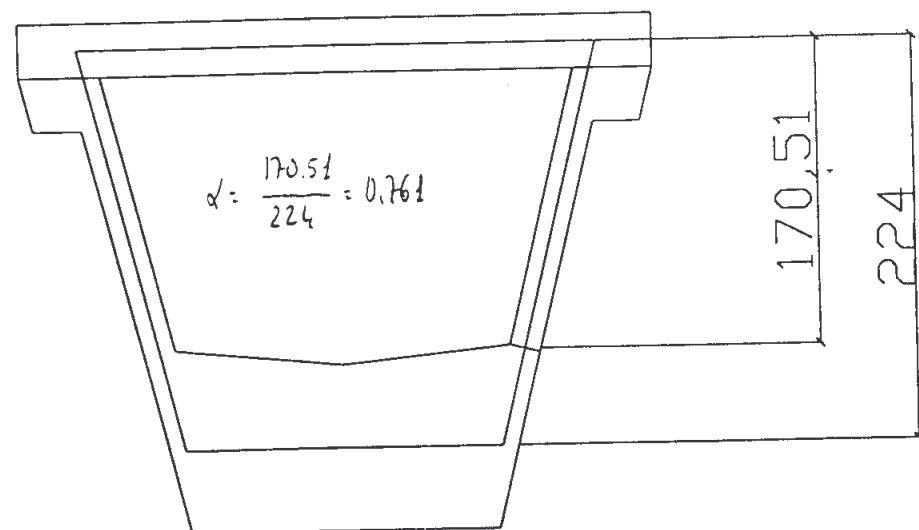
HOJA: 90

CONTROL E.L.U. FLEXO-COMPRESIÓN O FLEXO-TRACCIÓN

Se controlan las almas de las vigas FL (barras 1 y 5) en las diferentes hipótesis con los pares (N, M), teniendo en cuenta las diferentes hipótesis de cortante general de la viga.

Armamos esa sección con $2\phi 20$ a 12.5, que equivale a $50.272 \text{ cm}^2/\text{ml}$

Los N los tomaremos con su valor total, pero los M los tomaremos en la sección real pésima, que es la unión de alma y mureteado. Los esfuerzos finales quedarán de la siguiente forma:



			Md	Vd	Nd
HIPO. 1ª FL EXT.	F. EXTER.	BARRA 1	30,71	17,81	-40,95
		BARRA 5	31,16	17,81	62,91
	F. INTER.	BARRA 1	20,26	11,74	27,01
		BARRA 5	20,55	11,74	-41,49
HIPO. 2ª FL INTER.	F. EXTER.	BARRA 1	30,71	17,81	40,95
		BARRA 5	31,16	17,81	-62,91
	F. INTER.	BARRA 1	20,26	11,74	-27,01
		BARRA 5	20,55	11,74	41,44

El signo negativo en N significa tracciones

DIAGRAMAS DE INTERACCION EN ROTURA

ESTUDIO:26822

Fecha:

Referencia

DATOS DE LA SECCION ALMA 23(0)

BASES 100.00 100.00
ALTURAS 23.00 0.00

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

FCD	FYD	FYPD	*EP	EA
366.67	4434.78	15545.45	1800000.00	2000000.00

DATOS DEL PRETENSADO

API	APS	EPI	EPS	EPSOI	EPSOS	EPSCI	EPSCS
0.00	0.00	0.00	0.00	.007064	.007064	0.000000	0.000000

ARMADURAS PASIVAS CONSIDERADAS

TIPO	ASI	ASS	ESI	ESS
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	50.27	50.27	3.00	3.00

ESFUERZOS QUE SE DESEA CUBRIR

CLAVE	AXIL	MOMENTO
A	-40.950	30.710
B	62.910	31.160
C	27.010	20.260
D	-41.490	20.550
E	40.950	30.710
F	-62.910	31.160
G	-27.010	20.260
H	41.440	20.550

RESULTADOS CON LA ARMADURA PASIVA TIPO 1

EPSUP	EPINF	AXIL	MOMENTO
100.000	100.000	-.034	0.000
0.000	100.000	-.030	0.000
-5.000	100.000	7.794	.871
-10.000	100.000	27.129	2.925
-15.000	100.000	52.578	5.480
-20.000	100.000	79.648	8.017
-25.000	100.000	105.149	10.203
-30.000	100.000	128.690	12.035
-30.000	90.000	139.417	12.788
-30.000	80.000	152.093	13.629
-30.000	70.000	167.305	14.566
-30.000	60.000	185.897	15.607
-30.000	50.000	209.138	16.746
-30.000	40.000	239.018	17.945
-30.000	30.000	278.859	19.079
-30.000	20.000	334.636	19.776
-30.000	10.000	418.301	18.873
-30.000	0.000	557.743	12.170
-20.000	-20.000	716.822	0.000
-20.000	-20.000	716.822	-0.000
0.000	-30.000	557.743	-12.170
10.000	-30.000	418.301	-18.873
20.000	-30.000	334.636	-19.776
30.000	-30.000	278.859	-19.079
40.000	-30.000	239.018	-17.945
50.000	-30.000	209.138	-16.746
60.000	-30.000	185.897	-15.607
70.000	-30.000	167.305	-14.566
80.000	-30.000	152.093	-13.629
90.000	-30.000	139.417	-12.788
100.000	-30.000	128.690	-12.035
100.000	-25.000	105.149	-10.203
100.000	-20.000	79.648	-8.017
100.000	-15.000	52.578	-5.480
100.000	-10.000	27.129	-2.925
100.000	-5.000	7.794	-.871
100.000	0.000	-.030	-0.000
100.000	100.000	-.034	0.000

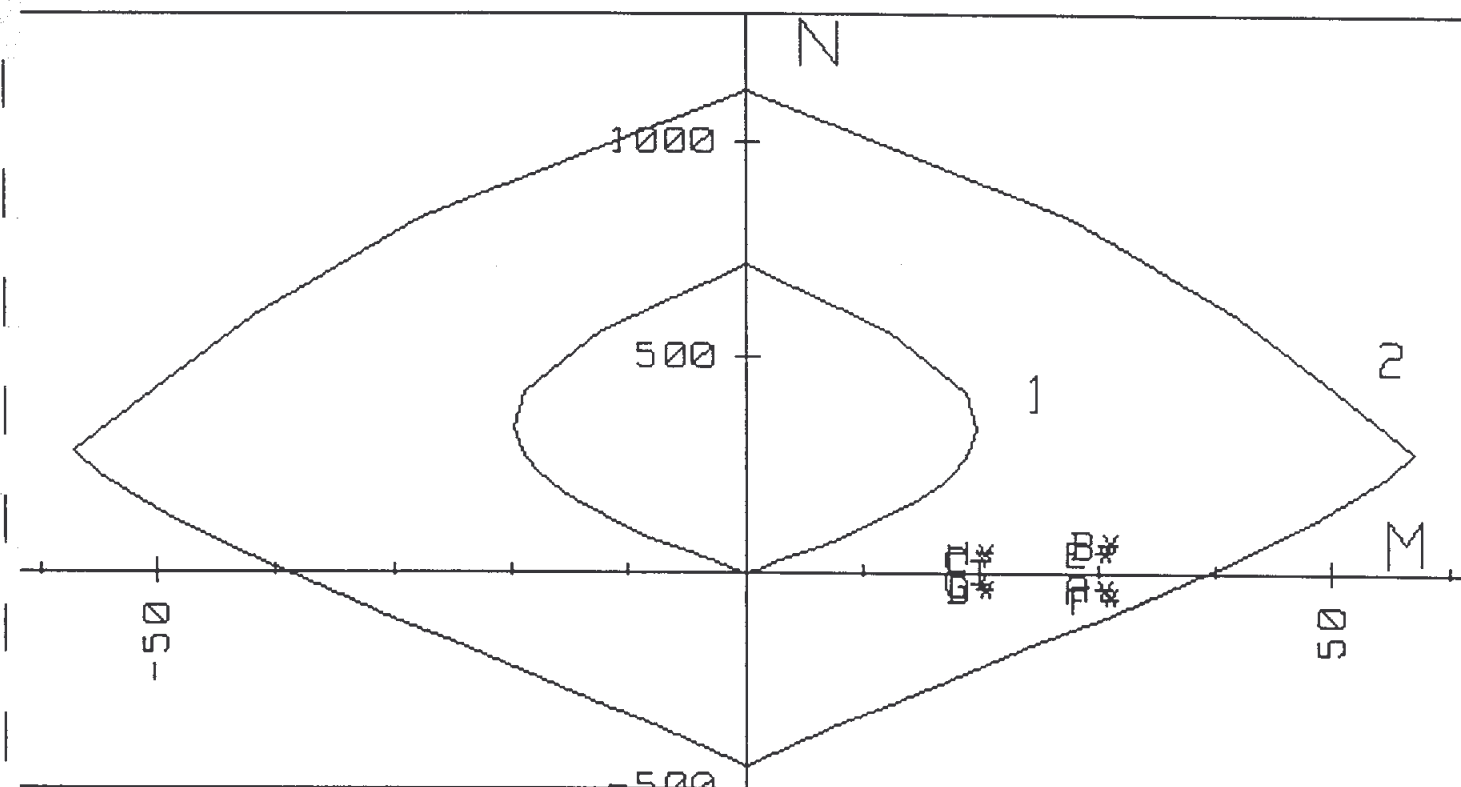
RESULTADOS CON LA ARMADURA PASIVA TIPO 2

EPSUP	EPINF	AXIL	MOMENTO
100.000	100.000	-445.924	0.000
0.000	100.000	-354.119	7.804
-5.000	100.000	-302.581	12.390
-10.000	100.000	-239.532	18.159
-15.000	100.000	-170.367	24.430
-20.000	100.000	-99.583	30.683
-25.000	100.000	-30.367	36.585
-30.000	100.000	36.889	42.133
-30.000	90.000	60.730	44.001
-30.000	80.000	86.521	45.956
-30.000	70.000	114.848	48.008

-30.000	60.000	146.554	50.164
-30.000	50.000	182.909	52.417
-30.000	40.000	225.904	54.731
-30.000	30.000	278.859	56.980
-30.000	20.000	422.065	50.245
-30.000	10.000	593.160	41.911
-30.000	0.000	820.032	27.777
-20.000	-20.000	1118.998	0.000
-20.000	-20.000	1118.998	-0.000
0.000	-30.000	820.032	-27.777
10.000	-30.000	593.160	-41.911
20.000	-30.000	422.065	-50.245
30.000	-30.000	278.859	-56.980
40.000	-30.000	225.904	-54.731
50.000	-30.000	182.909	-52.417
60.000	-30.000	146.554	-50.164
70.000	-30.000	114.848	-48.008
80.000	-30.000	86.521	-45.956
90.000	-30.000	60.730	-44.001
100.000	-30.000	36.889	-42.133
100.000	-25.000	-30.367	-36.585
100.000	-20.000	-99.583	-30.683
100.000	-15.000	-170.367	-24.430
100.000	-10.000	-239.532	-18.159
100.000	-5.000	-302.581	-12.390
100.000	0.000	-354.119	-7.804
100.000	100.000	-445.924	0.000

94

ROTURA SECCION: ALMA 23 API= 0.00 APS= 0.00



95

Como se puede observar todos los esfuerzos considerados quedan dentro del diagrama de rotura de la sección considerada es decir, espesor de alma 23 cms, longitud de macizado 1.20m y armado en esa zona de 2Ø20 a 12.5.

Hay que recordar que todo esto solo se realizará en las vigas FL

MOMENTO DE ROTURA CON LA ARMADURA PASIVA 1 MD= .004

MOMENTO DE ROTURA CON LA ARMADURA PASIVA 1 MD= -.004

MOMENTO DE ROTURA CON LA ARMADURA PASIVA 2 MD= 39.090

MOMENTO DE ROTURA CON LA ARMADURA PASIVA 2 MD= -39.090

Para $N=0$



PACADAR

ESTUDIO:

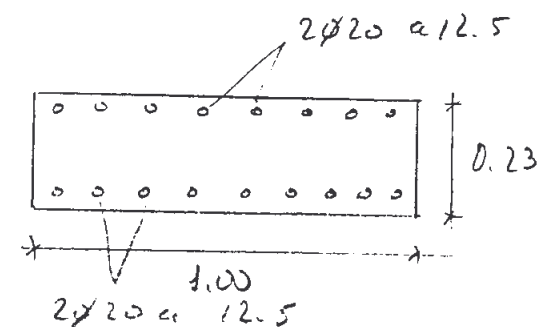
OBRA:

FECHA:

HOJA: 97

CONTROL E.L.U. CORTANTE

El cortante mayor es $V_d = 17.24 \text{ T/m}$ para una sección



RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA ESPECIFICA

$$V_{R2,u} = [0.12 \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{tk})^{\frac{1}{3}}] \cdot b_0 \cdot d$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{200}} = 2.00$$

$$\rho = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{50.272}{100 \times 20} = 0.025 \neq 0.02 \Rightarrow \rho = 0.02$$

$$f_{tk} = 55 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{R2,u} = [0.12 \cdot 2.00 \cdot (100 \cdot 0.02 \cdot 55)^{\frac{1}{3}}] \cdot 1000 \cdot 200 \cdot 10^{-4} = 23.00 \text{ Tm} > V_d$$

$$V_{R1} = 0.3 \cdot f_{td} \cdot b \cdot d = 0.30 \cdot \frac{550}{1.5} \cdot 100 \cdot 20 = 220 \text{ T} > V_d$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 1

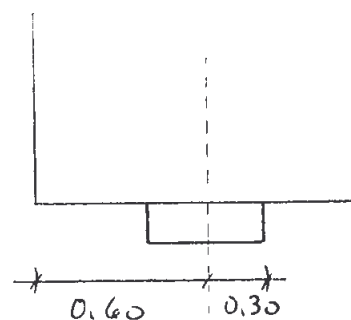
7.10. ANCLASE BIELA DE CORTANTE EN APOYO

• Vigas "31"

Hay que anclar una reacción total de

$$V_d = 903.21 \text{ Tm}$$

Según esquema adjunto, en el extremo de las vigas se disponemos de 40 T sin enfundar.



Hay que anclar el 80% de $V_d \Rightarrow R_d = 722.57 \text{ T}$

Los torones son efectivos un porcentaje α :

$$\alpha = \frac{0.60 + 0.30}{\text{longitud toron}} = \frac{0.90}{1.07} = 0.841$$

La fuerza que disponemos por pretensado será

$$F = 40 \times 1.4 \text{ cm}^2 \times 0.841 \times 14869.57 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} = 700.30 \text{ T}$$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 2

Nos haría falta una cantidad de pasiva para una fuerza: $722.57 - 700.30 = 22.27 \text{ T}$

$$\Rightarrow A_{suec} = 22.27 / 4.0 \text{ T/cm}^2 = 5.57 \text{ cm}^2,$$

cantidad que queda absorbida de sobra con la armadura específica del macizado

• Vigas "32" - "33" - "34"

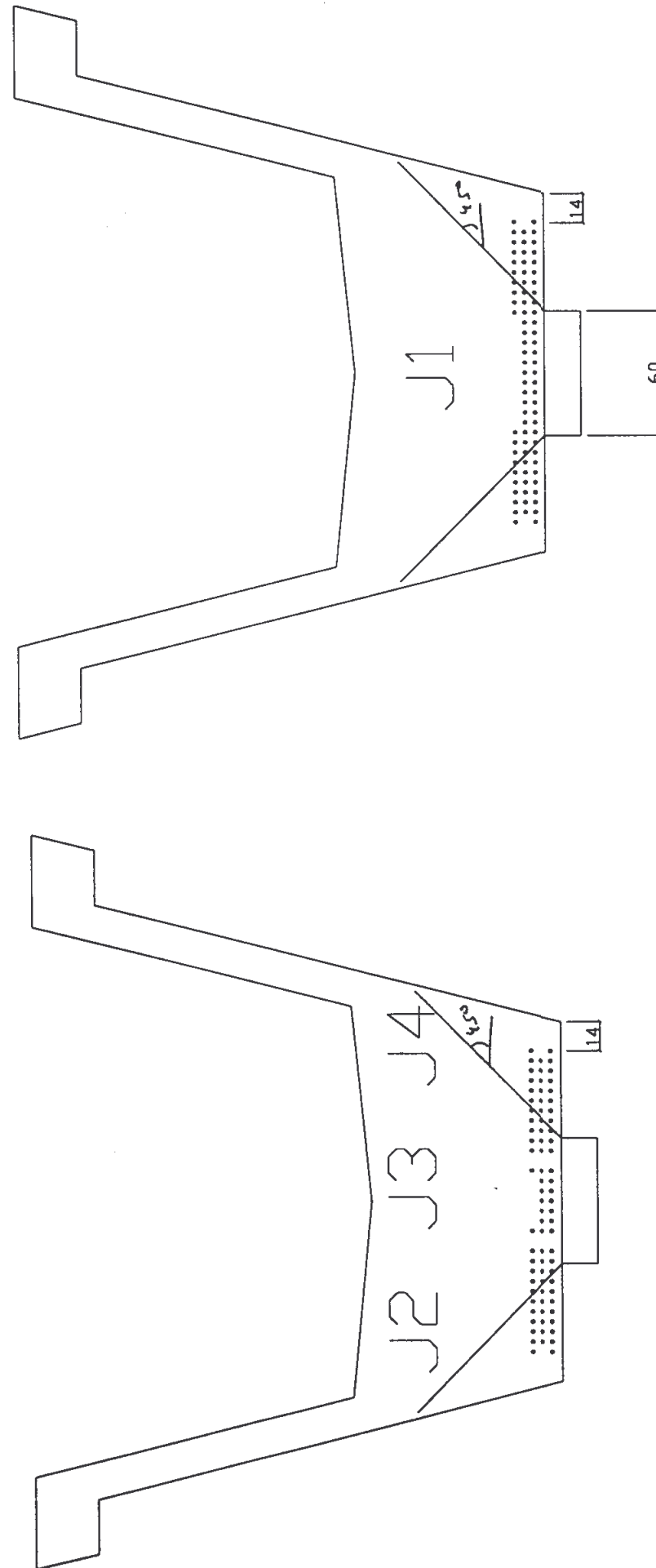
Se coge la que tiene mayor reacción (32)

$$V_d = 886.05 \text{ Tm} \Rightarrow 80\% = 708.84 \text{ T}$$

Según esquema adjunto, en estas vigas disponemos de 41 TORONES sin enfundar en el extremo

$$F = 41 \times 1.4 \times 0.841 \times 14869.57 = 717.80 \text{ T}$$

Vemos que $F > 708.84 \text{ T} \Rightarrow$ No hace falta disponer de pasiva adicional.



PACADAR

ESTUDIO:

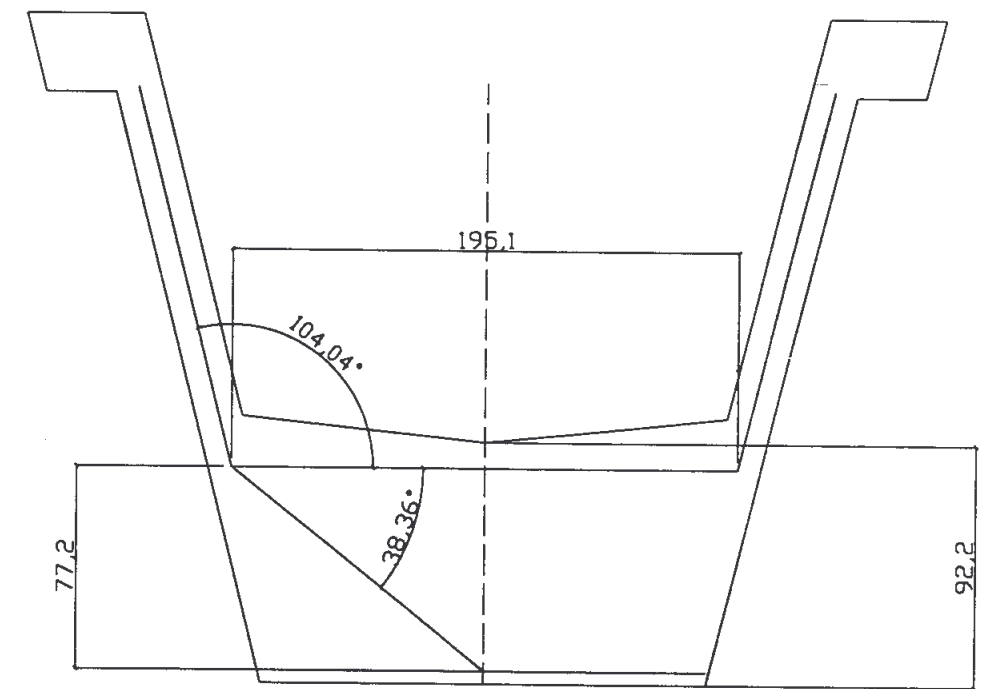
OBRA:

FECHA:

HOJA: I

7.9. DIMENSIONAMIENTO ROSTRA SOBRE APOYOS

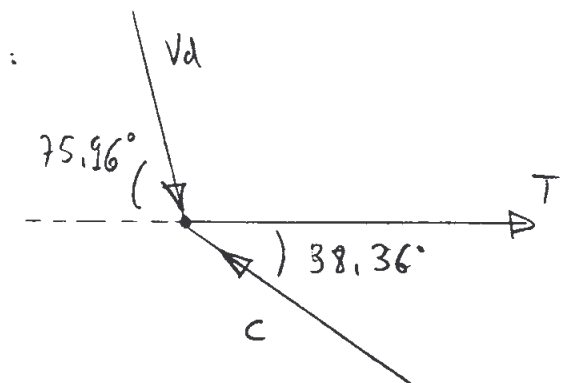
Para el dimensionamiento de la rostra sobre apoyos utilizaremos un esquema como el siguiente:



En la viga mas cargada (J1) V_d es:

$$V_d = V_{rd}/2 + T_{ud}/1.95 = 203.21/2 + 25.17/1.95 = 464.51$$

Según el esquema:





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 2

$$C \cdot \sin 38.36^\circ = V_d \cdot \sin 75.16^\circ$$

$$\Rightarrow C = 726.12 \text{ Tn}$$

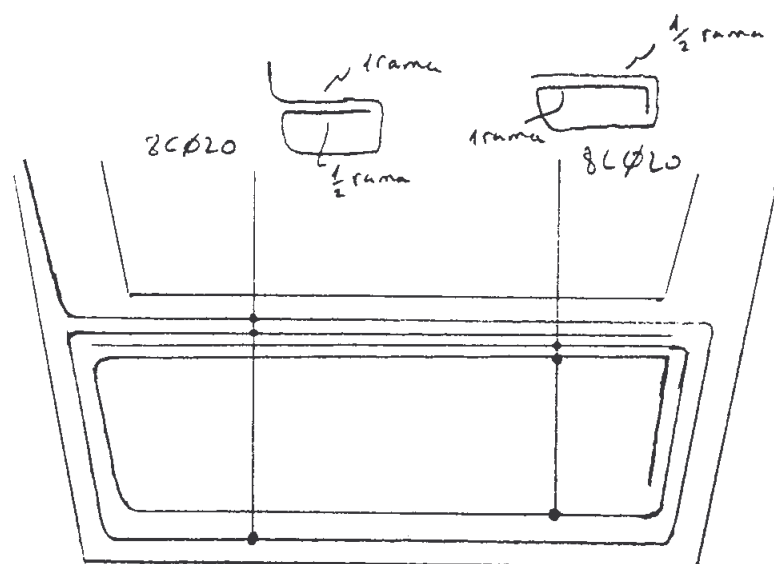
$$C \cdot \cos 38.36^\circ = T + V_d \cdot \cos 75.46^\circ$$

$$\Rightarrow T = 452.75 \text{ Tn}$$

Hay que disponer armadura para ese "tiro"
de $T = 419.67 \text{ Tn}$

$$A_s = 452.75 / 4.0 \text{ T/cm}^2 = 113.19 \text{ cm}^2$$

Se dispone armadura de macizado de la
siguiente forma.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 3

Disponemos de 3 ramas de $\phi 20$ a 12.5 cm en 1.00 m

$$\Rightarrow A_{\text{disp}} = 3 \times 8 \times 3.142 = 75.41 \text{ cm}^2$$

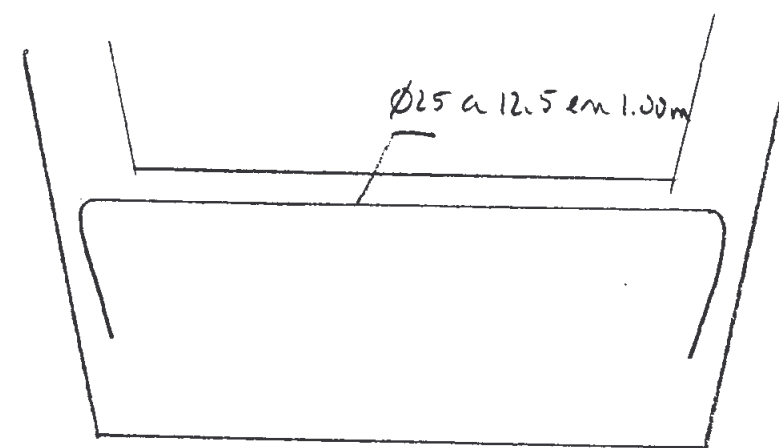
Nos faltan: $113.19 - 75.41 = 37.78$ que
en 8 familias: $37.78 / 8 = 4.72 \text{ cm}^2$

$$\text{Pondremos } 8 \phi 25 = 39.28 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{disp total}} = 75.41 + 39.28 = 114.69 \text{ cm}^2 > 113.19 \text{ cm}^2$$

OK

Esas 8 ramas del $\phi 25$ se disponen



8. CÁLCULO DE LAS PRELOSAS DE CELOSIA

Características geométricas de la placa:

Placa de celosía con vuelo en un extremo

Longitud total (cm):	525
Longitud del vuelo (cm):	210
Longitud del apoyo (cm):	44.5
Longitud del vano biapoyado (cm):	263.5

Canto de la celosía (cm):	21
Distancia entre senos de las diagonales (cm):	20
Distancia transversal entre celosías (cm):	20
Distancia entre los cordones inferiores de las celosías (cm):	9
Ancho de la placa (cm):	120
Espesor de la placa (cm):	6
Longitud de las entregas (cm):	7.5

Materiales empleados en la fabricación de la placa

Resistencia característica del hormigón (kg/cm ²):	300
Resistencia característica del acero (kg/cm ²):	5100
Coefficiente de minoración del hormigón:	1.5
Coefficiente de minoración del acero:	1.15
Coefficiente de mayoración de las acciones:	1.5
Peso específico del hormigón (kg/m ³):	2500

Características geométricas de la losa

Espesor de la losa en el extremo del voladizo (cm):	30
Espesor de la losa en el apoyo izquierdo (cm):	30
Espesor de la losa en el apoyo derecho (cm):	30

Ejecución del hormigonado

Hormigonado en dos fases:
Primera fase: hormigonado de:
 Vano central
 110 cm del vuelo
Segunda fase: hormigonado del resto de la losa

Acciones consideradas:

Peso propio, teniendo en cuenta las fases de hormigonado
Peso de un operario (kg/ml): 172

Tipo de refuerzos utilizados

Celosías corridas

Esfuerzos en la placa (sin mayorar y por metro):

Hipotesis 1: Vano biapoyado hormigonado y operario en punto pesimo para M+
Hipotesis 2: Fase intermedia de hormigonado y operario en punto pesimo para M-
Hipotesis 3: Segunda fase de hormigonado y operario en punto pesimo para M-
Hipotesis 4: Vano biapoyado hormigonado y operario en punto pesimo para Q
Hipotesis 5: Fase intermedia de hormigonado y operario en punto pesimo para Q

Voladizo (x empezando en el apoyo)

x	M1	Q1	M2	Q2	M3	Q3	M4	Q4	M5	Q5
+0.0000	-.3308	-.3150	-1.1230	-1.2051	+0.0000	+0.0000	-.3308	-.3150	-.7618	-1.0331
+.2333	-.2613	-.2800	-.8477	-1.0260	+0.0000	+0.0000	-.2613	-.2800	-.5266	-.8540
+.4667	-.2001	-.2450	-.6215	-.8424	+0.0000	+0.0000	-.2001	-.2450	-.3405	-.6704
+.7000	-.1470	-.2100	-.4434	-.6543	+0.0000	+0.0000	-.1470	-.2100	-.2026	-.4823
+.9333	-.1021	-.1750	-.3123	-.4618	+0.0000	+0.0000	-.1021	-.1750	-.1117	-.2898
+1.1667	-.0653	-.1400	-.2259	-.3120	-.4872	-.8720	-.0653	-.1400	-.0653	-.1400
+1.4000	-.0367	-.1050	-.1572	-.2770	-.3041	-.6970	-.0367	-.1050	-.0367	-.1050
+1.6333	-.0163	-.0700	-.0966	-.2420	-.1619	-.5220	-.0163	-.0700	-.0163	-.0700
+1.8667	-.0041	-.0350	-.0442	-.2070	-.0606	-.3470	-.0041	-.0350	-.0041	-.0350
1.000	+0.0000	+0.0000	+0.0000	-.1720	+0.0000	-.1720	+0.0000	+0.0000	+0.0000	+0.0000

Vano biapoyado (x empezando en el apoyo comun con el voladizo)

x	M1	Q1	M2	Q2	M3	Q3	M4	Q4	M5	Q5
+0.0000	-.3308	+1.2132	-1.1230	+1.4143	+0.0000	+0.0000	-.3308	+1.2856	+0.0000	+0.0000
+.1387	-.1735	+1.1092	-.9341	+1.3103	+0.0000	+0.0000	-.1835	+1.0096	+0.0000	+0.0000
+.2774	-.0306	+1.0052	-.7596	+1.2063	+0.0000	+0.0000	-.0507	+.9056	+0.0000	+0.0000
+.4161	+.0978	+.9012	-.5995	+1.1023	+0.0000	+0.0000	-.0677	+.8016	+0.0000	+0.0000
+.5547	+.2118	+.7972	-.4533	+.9983	+0.0000	+0.0000	+.1716	+.6976	+0.0000	+0.0000
+.6934	+.3114	+.6932	-.3226	+.8943	+0.0000	+0.0000	+.2612	+.5936	+0.0000	+0.0000
+.8321	+.3965	+.5891	-.2058	+.7902	+0.0000	+0.0000	+.3363	+.4896	+0.0000	+0.0000
+.9708	+.4673	+.4851	-.1034	+.6862	+0.0000	+0.0000	+.3970	+.3856	+0.0000	+0.0000
+1.1095	+.5236	+.3811	-.0155	+.5822	+0.0000	+0.0000	+.4432	+.2815	+0.0000	+0.0000
+1.2482	+.5654	+.2771	+.0581	+.4782	+0.0000	+0.0000	+.4750	+.1775	+0.0000	+0.0000
+1.3868	+.5929	+.1731	+.1172	+.3742	+0.0000	+0.0000	+.4925	+.0735	+0.0000	+0.0000
+1.5255	+.6059	-.1029	+.1618	+.2702	+0.0000	+0.0000	+.4954	-.0305	+0.0000	+0.0000
+1.6642	+.5807	-.2069	+.1921	+.1662	+0.0000	+0.0000	+.4840	-.1345	+0.0000	+0.0000
+1.8029	+.5410	-.3109	+.2079	+.0622	+0.0000	+0.0000	+.4581	-.2385	+0.0000	+0.0000
1.9416	+.4869	-.4150	+.2093	-.0419	+0.0000	+0.0000	+.4178	-.3425	+0.0000	+0.0000
+2.0803	+.4184	-.5190	+.1963	-.1459	+0.0000	+0.0000	+.3631	-.4466	+0.0000	+0.0000
+2.2189	+.3354	-.6230	+.1689	-.2499	+0.0000	+0.0000	+.2940	-.5506	+0.0000	+0.0000
+2.3576	+.2380	-.7270	+.1270	-.3539	+0.0000	+0.0000	+.2104	-.6546	+0.0000	+0.0000
+2.4963	+.1262	-.8310	+.0707	-.4579	+0.0000	+0.0000	+.1124	-.7586	+0.0000	+0.0000
+2.6350	+0.0000	-.9350	+0.0000	-.5619	+0.0000	+0.0000	+0.0000	-.8626	+0.0000	+0.0000

Esfuerzos en los elementos de la celosia(mayorados):
Supuestas 6 celosias por pieza

A.-Compresiones en el cordon superior(T)
B.-Compresiones en el cordon inferior(T)
C.-Compresiones en las diagonales(T)

Voladizo (x empezando en el apoyo)

x	A	B	C
0.0000	0.0000	1.6043	.4095
.2333	0.0000	1.2110	.3486
.4667	0.0000	.8878	.2863
.7000	0.0000	.6334	.2224
.9333	0.0000	.4462	.1569
1.1667	0.0000	.6960	.2963
1.4000	0.0000	.4345	.2369
1.6333	0.0000	.2313	.1774
1.8667	0.0000	.0865	.1179
2.1000	0.0000	0.0000	.0584

Vano biapoyado (x empezando en el apoyo del voladizo)

x	A	B	C
0.0000	0.0000	1.6043	.4806
.1387	0.0000	1.3344	.4453
.2774	0.0000	1.0851	.4099
.4161	.1397	.8565	.3746
.5547	.3026	.6484	.3392
.6934	.4448	.4609	.3039
.8321	.5665	.2940	.2685
.9708	.6675	.1478	.2332
1.1095	.7479	.0221	.1979
1.2482	.8078	0.0000	.1625
1.3868	.8470	0.0000	.1272
1.5255	.8656	0.0000	.0918
1.6642	.8295	0.0000	.0703
1.8029	.7728	0.0000	.1057
1.9416	.6956	0.0000	.1410
2.0803	.5977	0.0000	.1764
2.2189	.4792	0.0000	.2117
2.3576	.3400	0.0000	.2470
2.4963	.1803	0.0000	.2824
2.6350	0.0000	0.0000	.3177

Dimensionamiento:

Placas tipo 6 C-10.10.6 de 520 cm de longitud y canto 21 cms

	Fi	w	Anec	Areal	Areal/Anec
Diagonales	6	3.785	2.46	3.39	1.38
Superior	10	2.449	2.87	4.71	1.64
Inferior	10	2.449	5.31	9.42	1.77

(Cuantias en cm2/m)

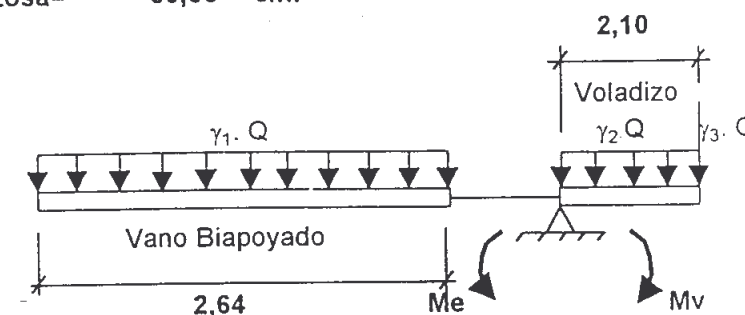
Flechas esperadas:

Vuelo: .69 cm. $< \frac{L}{100} = \frac{210}{100} = 2.1 \text{ cm} \Rightarrow \text{OK}$
 Vano biapoyado: .07 cm. $< \frac{L}{100} = \frac{263.5}{100} = 2.64 \text{ cm} \Rightarrow \text{OK}$

ESTABILIDAD PLACAS DE VOLADIZO

PLACA TIPO 6C-10,10,6
 ANCHO 120 cm

Anch. Placa	1,20	m.			
Longt. Total	5,25	m.	$\gamma_1(\text{fav.})=$	0,90	$Q_{\text{montj}}= 0,180 \text{ Tn./ml.}$
Vano Biapy.	2,64	m.	$\gamma_2(\text{desfav.})=$	1,15	$Q_{\text{hormg}}= 0,900 \text{ Tn./ml.}$
Voladizo=	2,10	m.	$\gamma_3(\text{desfav.})=$	1,50	$Q= 0,204 \text{ Tn.}$
Q. Puntual=	0,17	Tn./ml.			
E. Placa=	6,00	cm.			
E. Losa=	30,00	cm.			



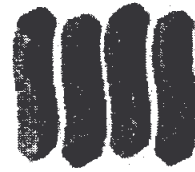
MONTAJE:	Me=	0,782	Tn.*m.		
	Mv=	1,099	Tn.*m.	$\gamma=Me/Mv=$	0,712 ¡¡INESTABLE!!
HORMIGONADO:	Me=	3,911	Tn.*m.		
	Mv=	2,925	Tn.*m.	$\gamma=Me/Mv=$	1,337 - ESTABLE

NOTA: Se estabilizarán las placas de celosía durante su montaje

1.3. Cálculo de los vanos isostáticos. Vigas. Apéndices

02-32

DOCUMENTO CONTROLADO		
CARGO	Jefe O. T.	Jefe O. T.
FIRMA		
FECHA	22/07/02	



GRUPO PACADAR, S.A.

CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS

CÁLCULO DE LAS VIGAS
TOMO II (APÉNDICES)

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA

SUBTRAMO IX a: LÉRIDA-MARTORELL

ESTRUCTURA: VIADUCTO DE SANTA OLIVA

ESTUDIO: 26822



GRUPO PACADAR, S.A.

APÉNDICE A: COMPARACIÓN DE TRENE

AVE VENDRELL
VTO. SANTA OLIVA

08-07-2002
12:29:08
Archivo: nuevo.str

COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nº	Coord. X(m)	Coord. Y(m)	Coord. Z(m)
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	32,0000	0,0000	0,0000

TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

Nº	N. dorsal	N. frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho tr. (m)
1-	1	2	1	1	0	No	0

APOYOS FIJOS

Nudo:	DX	DZ	RY
1	1	1	-
2	-	1	-

AVE VENDRELL
VTO. SANTA OLIVA

08-07-2002
12:29:15
Archivo: nuevo.str

CARGAS Estado: 1 TREN A FLEXION

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS

Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
1	37,692	Z global	14,5
1	37,692	Z global	16
1	37,692	Z global	17,5

CARGAS Estado: 2 TREN A CORTANTE

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS

Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
1	37,692	Z global	0
1	37,692	Z global	1,5
1	37,692	Z global	3

CARGAS Estado: 3 TREN B FLEXION

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN BARRA

Barra	Valor(T/m)	Dirección
1	12,564	Z global

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE

Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1(m)	L2(m)
1	2,513	Z global	1	30

CARGAS Estado: 4 TREN B CORTANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN BARRA

Barra	Valor(T/m)	Dirección
1	12,564	Z global

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE

Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1(m)	L2(m)
1	2,513	Z global	0	30

CARGAS Estado: 5 LM-71 FLEX

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS

Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
1	27,095	Z global	13,6
1	27,095	Z global	15,2
1	27,095	Z global	16,8
1	27,095	Z global	18,4

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE

Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1(m)	L2(m)
1	8,67	Z global	0	12,8

Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	8,67	Z global	19,2	12,8

CARGAS Estado: 6 LM-71 CORTANTE

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS				
Barra	Valor	Dirección	Distancia (m)	
1	27,095	Z global	0	
1	27,095	Z global	1,6	
1	27,095	Z global	3,2	
1	27,095	Z global	4,8	

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	8,67	Z global	5,6	26,4

CARGAS Estado: 7 SW-0 FLEXION

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	14,415	Z global	0	13,35
1	14,415	Z global	18,65	13,35

CARGAS Estado: 8 SW-0 CORTANTE

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	14,415	Z global	0	15
1	14,415	Z global	19,715	12,285

CARGAS Estado: 9 SW-2 FLEXION

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	16,257	Z global	0	12,5
1	16,257	Z global	19,5	12,5

CARGAS Estado: 10 SW-2 CORTANTE

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor (T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	16,257	Z global	0	25



AVE VENDRELL
VTO. SANTA OLIVA

08-07-2002
12:29:23
Archivo: nuevo.str

REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-56,54	0,00
2	0,00	-56,54	0,00

REACCIONES Estado: 2

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-107,78	0,00
2	0,00	-5,30	0,00

REACCIONES Estado: 3

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-238,72	0,00
2	0,00	-238,72	0,00

REACCIONES Estado: 4

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-241,07	0,00
2	0,00	-236,36	0,00

REACCIONES Estado: 5

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-165,17	0,00
2	0,00	-165,17	0,00

REACCIONES Estado: 6

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-194,67	0,00
2	0,00	-142,60	0,00

REACCIONES Estado: 7

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-192,44	0,00
2	0,00	-192,44	0,00

REACCIONES Estado: 8

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-199,54	0,00
2	0,00	-193,77	0,00

REACCIONES Estado: 9

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-203,21	0,00
2	0,00	-203,21	0,00

REACCIONES Estado: 10

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
1	0,00	-247,67	0,00
2	0,00	-158,76	0,00



Estado: 1 - TREN A FLEXION

37,6937.6937,692

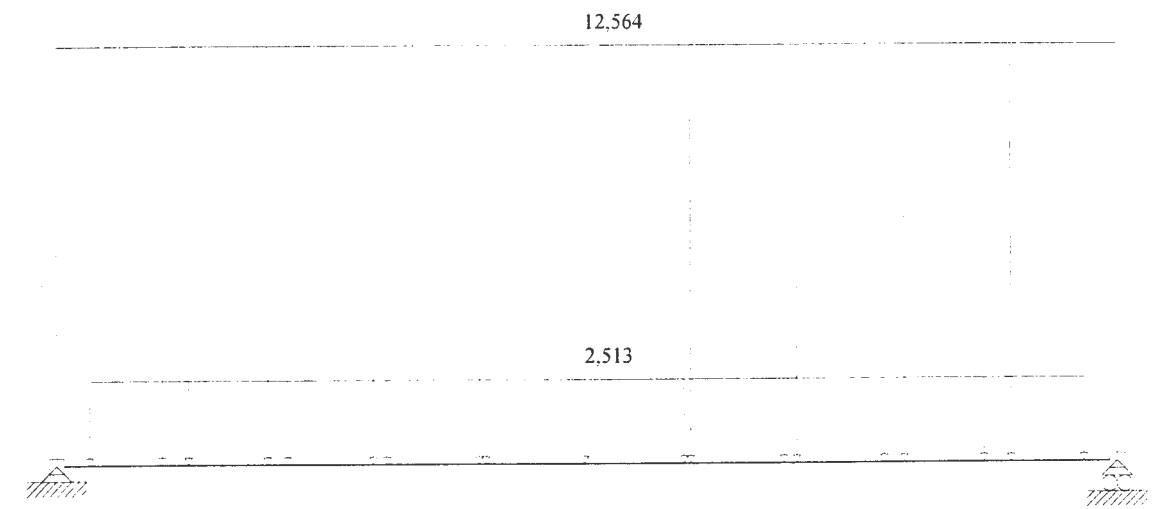


Estado: 2 - TREN A CORTANTE

37.6937.6937.692

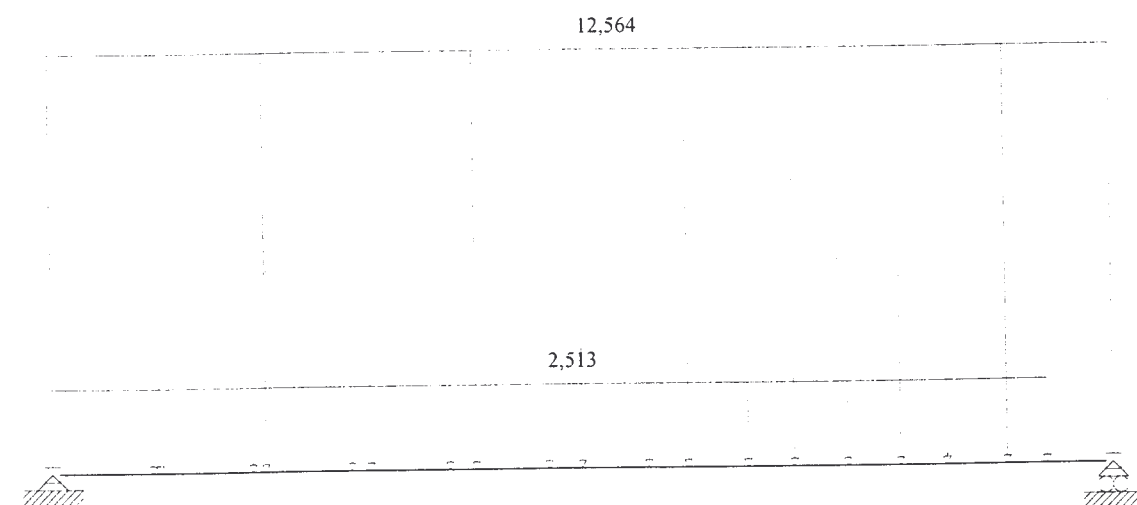


Estado: 3 - TREN B FLEXION



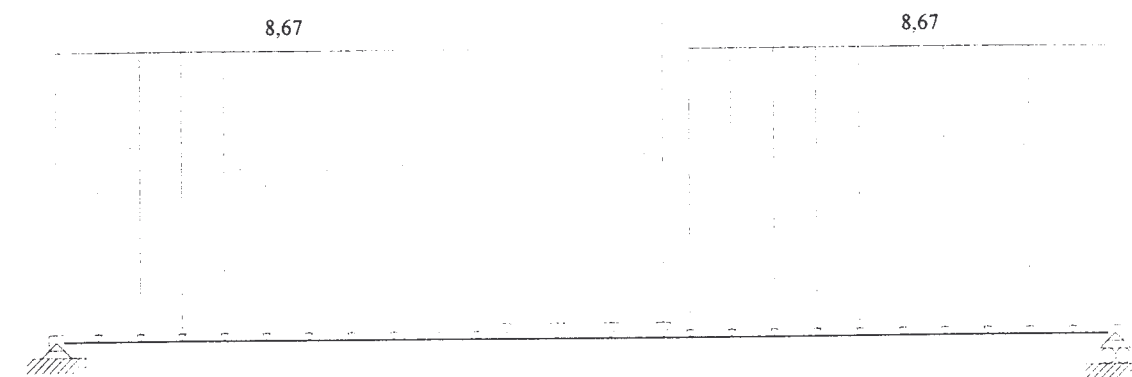


Estado: 4 - TREN B CORTANTE



Estado: 5 - LM-71 FLEX

27.09:27.0927.09:27.095



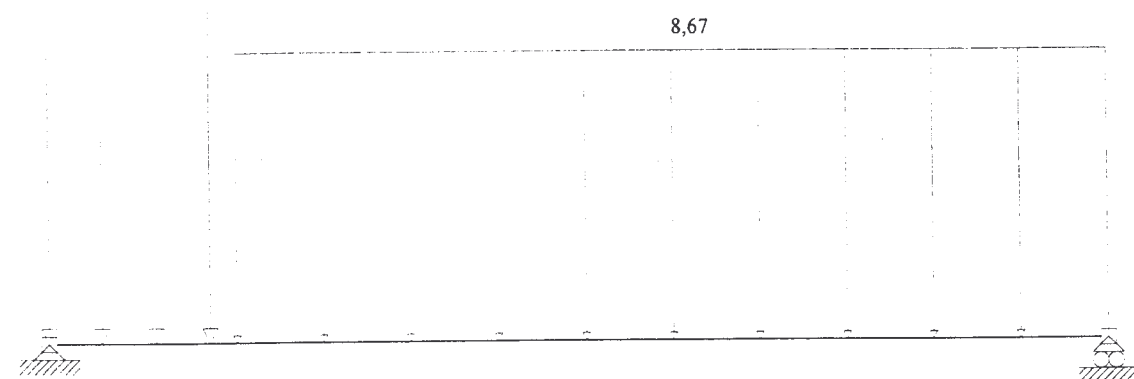


www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

Estado: 6 - LM-71 CORTANTE

27.09:27.09:27.09:27.095



www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

Estado: 7 - SW-0 FLEXION

14,415

14,415

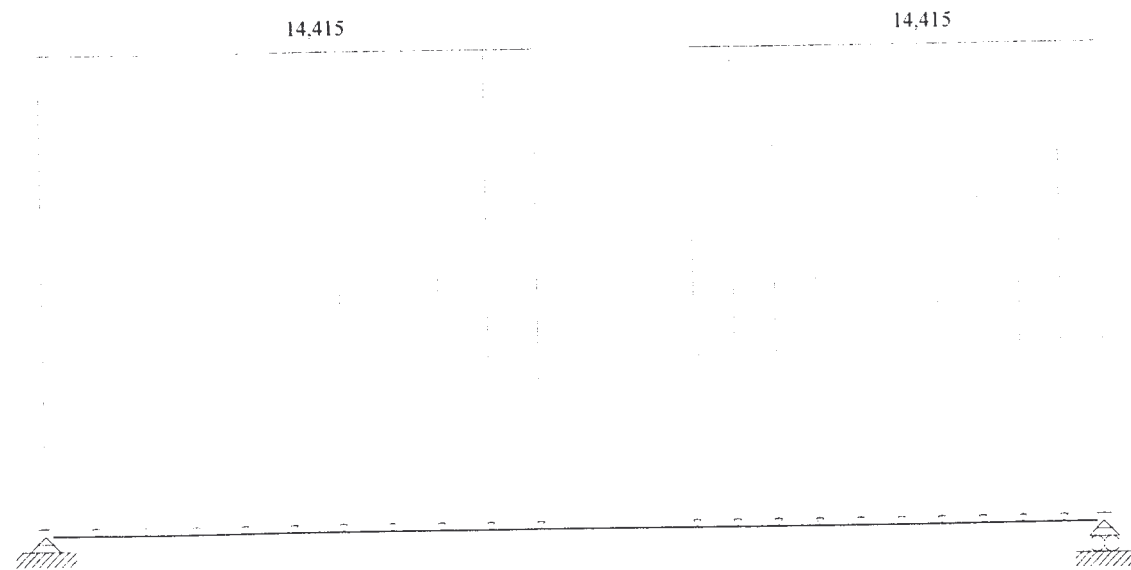




www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

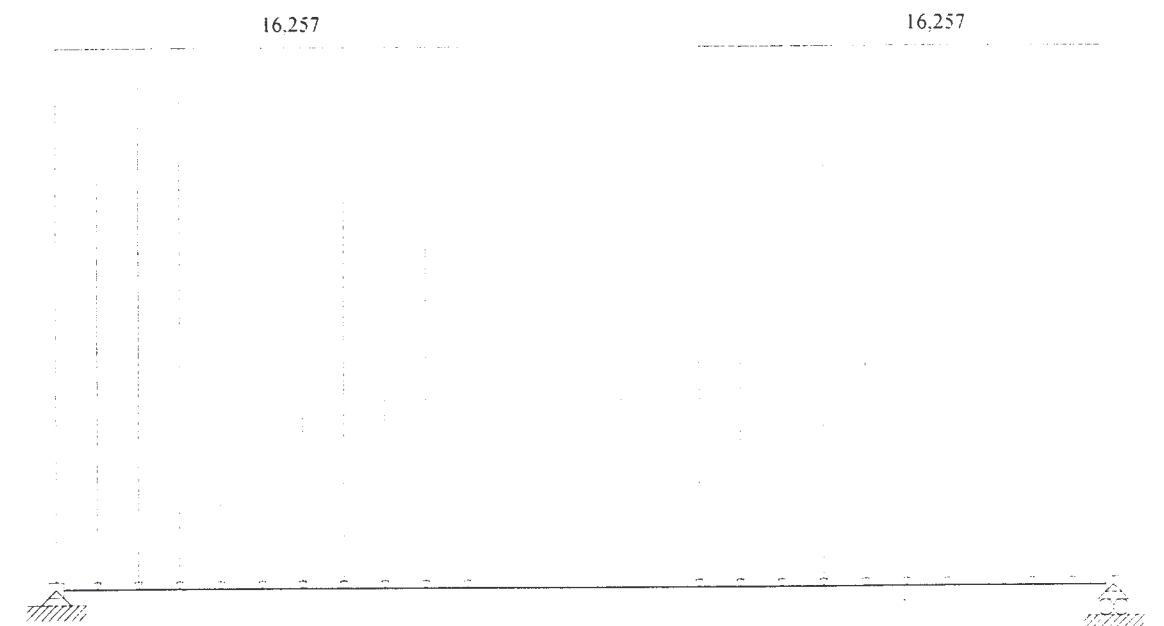
Estado: 8 - SW-0 CORTANTE



www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

Estado: 9 - SW-2 FLEXION



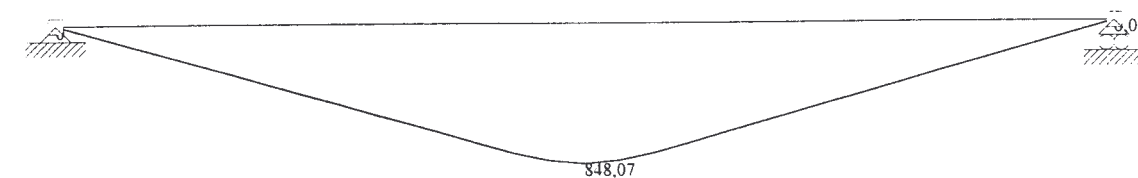


Estado: 10 - SW-2 CORTANTE

16,257

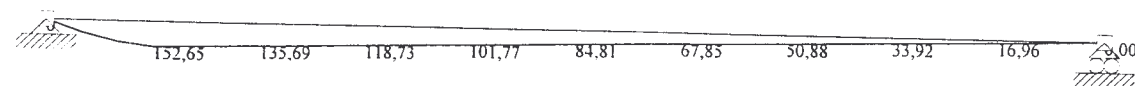


Estado: 1 - TREN A FLEXION
Diagrama
My - Flector

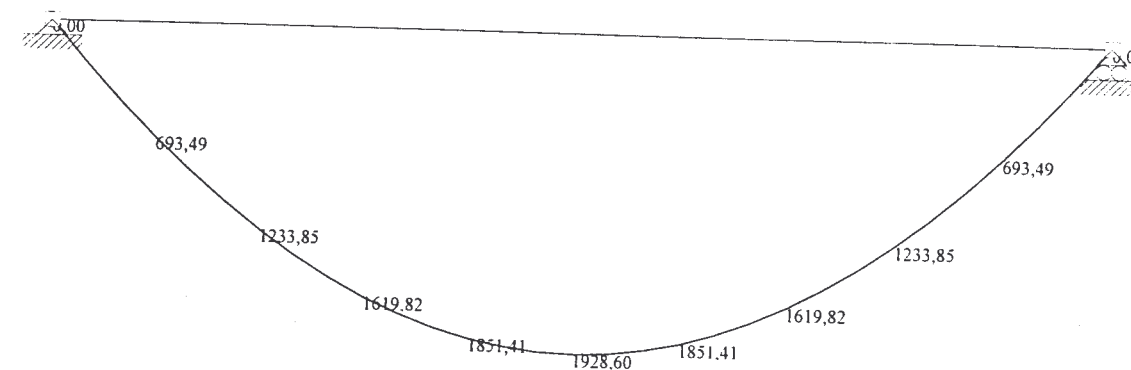


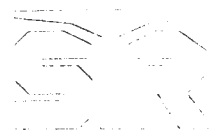


Estado: 2 - TREN A CORTANTE
Diagrama
My - Flector

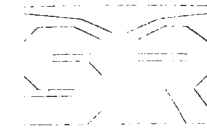
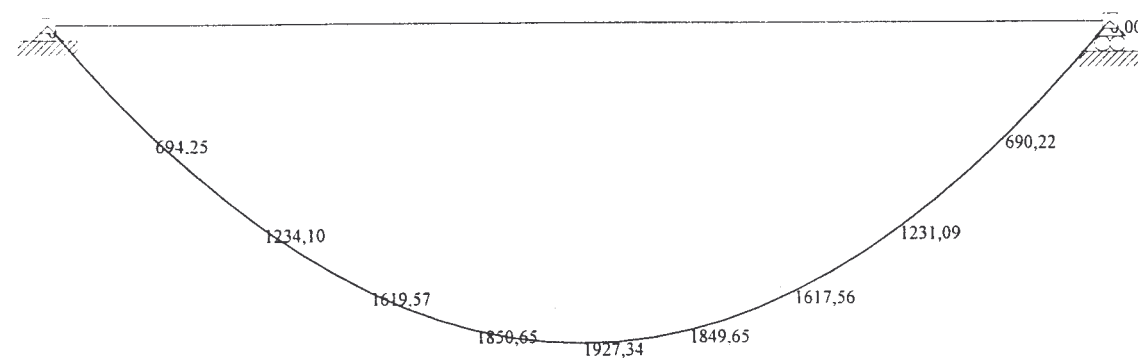


Estado: 3 - TREN B FLEXION
Diagrama
My - Flector

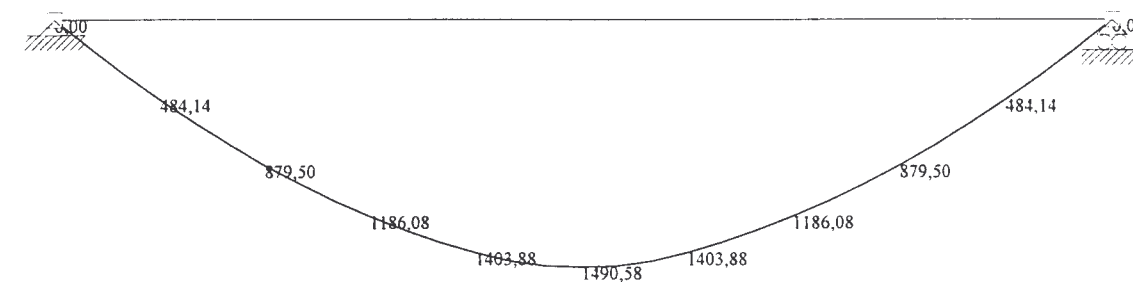




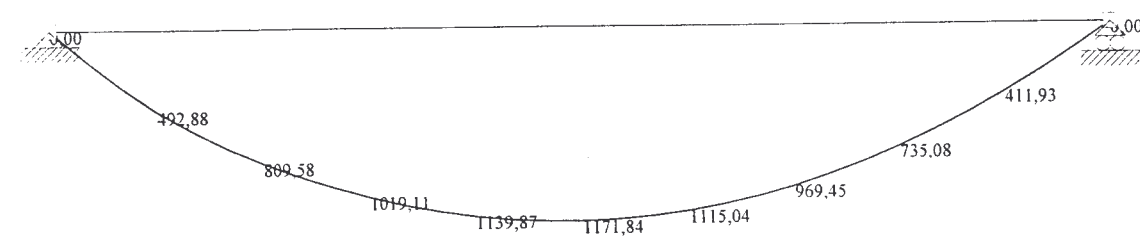
Estado: 4 - TREN B CORTANTE
Diagrama
My - Flector



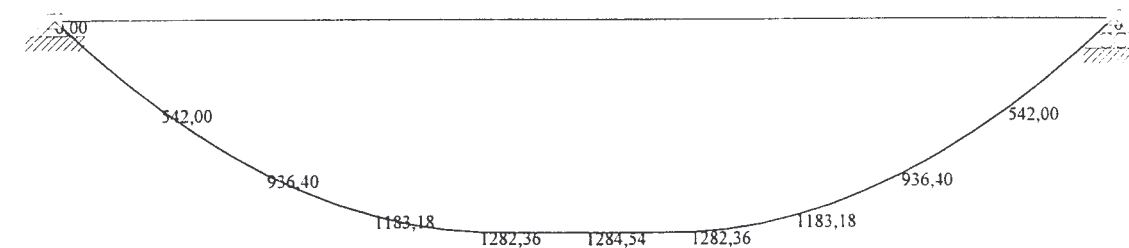
Estado: 5 - LM-71 FLEX
Diagrama
My - Flector



Estado: 6 - LM-71 CORTANTE
Diagrama
My - Flector

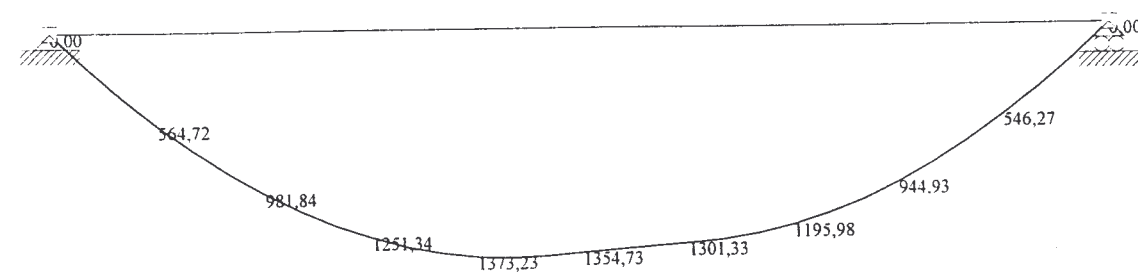


Estado: 7 - SW-0 FLEXION
Diagrama
My - Flector

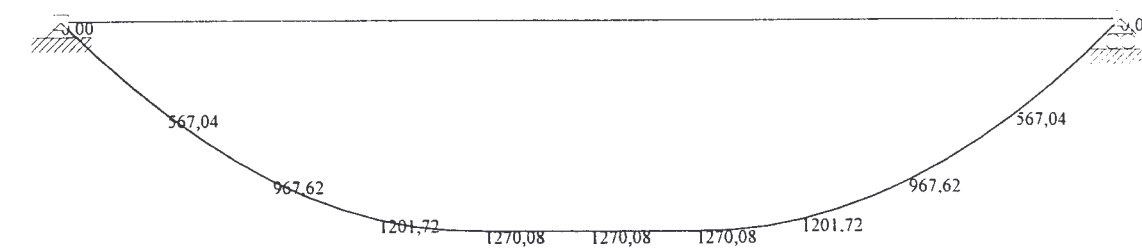




Estado: 8 - SW-0 CORTANTE
Diagrama
My - Flector



Estado: 9 - SW-2 FLEXION
Diagrama
My - Flector





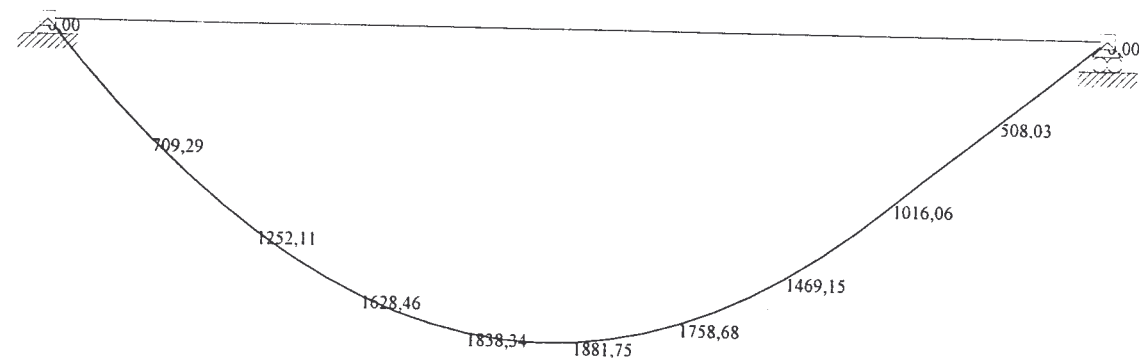
www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

Estado: 10 - SW-2 CORTANTE
Diagrama
My - Flector



GRUPO PACADAR, S.A.



APÉNDICE B:

MODELO TRANSVERSAL

AVE VENDRELL
VTO STA OLIVA08-07-2002
17:08:24

Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\SANTA OLIVA\CORRECCION\MODELO TRANSVERSAL.STR

COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nº	Coord.X(m)	Coord.Y(m)	Coord.Z(m)
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	1,2025	0,0000	0,0000
3	2,4050	0,0000	0,0000
4	3,8500	0,0000	0,0000
5	5,2950	0,0000	0,0000
6	7,0000	0,0000	0,0000
7	8,7050	0,0000	0,0000
8	10,1500	0,0000	0,0000
9	11,5950	0,0000	0,0000
10	12,7975	0,0000	0,0000
11	14,0000	0,0000	0,0000

TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

Nº	N. dorsal	N. frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho tr. (m)
1-	1	2	1	1	0	No	0
2-	2	3	1	1	0	No	0
3-	3	4	1	1	0	No	0
4-	4	5	1	1	0	No	0
5-	5	6	1	1	0	No	0
6-	6	7	1	1	0	No	0
7-	7	8	1	1	0	No	0
8-	8	9	1	1	0	No	0
9-	9	10	1	1	0	No	0
10-	10	11	1	1	0	No	0

APOYOS FIJOS

Nudo:	DX	DZ	RY
3	1	1	-
5	1	1	-
7	1	1	-
9	1	1	-

AVE VENDRELL
VTO STA OLIVA08-07-2002
17:08:33

Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\SANTA OLIVA\CORRECCION\MODELO TRANSVERSAL.STR

CARGAS Estado: 1 PP LOSA (1ª FASE)

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN BARRA

Barra	Valor(T/m)	Dirección
2	0,75	Z global
3	0,75	Z global
4	0,75	Z global
5	0,75	Z global
6	0,75	Z global
7	0,75	Z global
8	0,75	Z global
9	0,75	Z global

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE

Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1(m)	L2(m)
1	0,75	Z global	1	0,2025
10	0,75	Z global	0	0,2025

CARGAS Estado: 2 BALASTO MAXIMO

CARGAS REPARTIDAS TRAPECIALES

Barra	Valor1(T/m)	Valor2(T/m)	Dirección	L1(m)	L2(m)
2	0,96	1,12	Z global	0,7475	0,455
3	1,12	1,27	Z global	0	0,4234
3	1,27	1,25	Z global	0,4234	0,4982
3	0,83	0,93	Z global	0,9216	0,5234
4	0,93	1,23	Z global	0	1,445
5	1,23	1,36	Z global	0	0,6236
5	1,77	1,47	Z global	0,6236	1,0814
6	1,47	1,24	Z global	0	1,0266
6	0,83	1,02	Z global	1,0266	0,6784
7	1,02	1,43	Z global	0	1,445
8	1,43	1,57	Z global	0	0,4686
8	1,9	2,01	Z global	0,4686	0,5449
8	2,01	1,5	Z global	1,0135	0,4315
9	1,5	0,96	Z global	0	0,455

CARGAS Estado: 3 RESTO CARGAS MUERTAS

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS

Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
1	0,97	Z global	0,84
1	1,075	Z global	1,2
10	1,075	Z global	0,0025
10	0,97	Z global	0,3625

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN BARRA

Barra	Valor(T/m)	Dirección
3	0,127	Z global
4	0,127	Z global
5	0,127	Z global
6	0,127	Z global
7	0,127	Z global
8	0,127	Z global

Barra	Valor(T/m)	Dirección
3	0,228	Z global
4	0,228	Z global
5	0,228	Z global
6	0,228	Z global
7	0,228	Z global
8	0,228	Z global

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
1	0,75	Z global	0	1
10	0,75	Z global	0,2025	1
2	0,127	Z global	0,7475	0,455
2	0,228	Z global	0,7475	0,455
9	0,228	Z global	0	0,455
9	0,127	Z global	0	0,455

CARGAS Estado: 4 SC PASEO 1 LADO

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN BARRA		
Barra	Valor(T/m)	Dirección
10	0,4	Z global

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
9	0,4	Z global	0,455	0,7475

CARGAS Estado: 5 TREN A RIPADO EXTERIOR DE CURVA SOBRE

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
6	16,13	Z global	1,4825	0,2225
7	16,13	Z global	0	0,6775
7	11,8	Z global	1,2125	0,2325
8	11,8	Z global	0	0,6675

CARGAS Estado: 6 TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
6	16,13	Z global	1,1825	0,5225
7	16,13	Z global	0	0,3775
7	11,8	Z global	0,9125	0,5325
8	11,8	Z global	0	0,3675

CARGAS Estado: 7 TREN A RIPADO INTERIOR DE LA CURVA SOB

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
6	16,13	Z global	0,8825	0,8225
7	16,13	Z global	0	0,0775
7	11,8	Z global	0,6125	0,8325
8	11,8	Z global	0	0,0675

CARGAS Estado: 8 TREN A RIPADO AL EXTRERIOR DE LA CURVA

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
3	16,13	Z global	1,3775	0,0675
4	16,13	Z global	0	0,8325
4	11,8	Z global	1,36757,7500000000000001E-02	
5	11,8	Z global	0	0,8225

CARGAS Estado: 9 TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
3	16,13	Z global	1,0775	0,3675
4	16,13	Z global	0	0,5325
4	11,8	Z global	1,0675	0,3775
5	11,8	Z global	0	0,5225

CARGAS Estado: 10 TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA

CARGAS REPARTIDAS PARCIALMENTE				
Barra	Valor(T/m)	Dirección	L1 (m)	L2 (m)
3	16,13	Z global	0,7775	0,6675
4	16,13	Z global	0	0,2325
4	11,8	Z global	0,7675	0,6775
5	11,8	Z global	0	0,2225



AVE VENDRELL
VTO STA OLIVA

08-07-2002
17:08:43

Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\SANTA OLIVA\CORRECCION\MODELO TRANSVERSAL.STR

REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-2,18	0,00
5	0,00	-2,32	0,00
7	0,00	-2,32	0,00
9	0,00	-2,18	0,00

REACCIONES Estado: 2

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-1,68	0,00
5	0,00	-4,33	0,00
7	0,00	-4,56	0,00
9	0,00	-2,49	0,00

REACCIONES Estado: 3

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-5,10	0,00
5	0,00	0,51	0,00
7	0,00	0,51	0,00
9	0,00	-5,10	0,00

REACCIONES Estado: 4

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	0,03	0,00
5	0,00	-0,13	0,00
7	0,00	0,58	0,00
9	0,00	-1,26	0,00

REACCIONES Estado: 5

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-0,35	0,00
5	0,00	1,76	0,00
7	0,00	-20,60	0,00
9	0,00	-5,94	0,00

REACCIONES Estado: 6

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-0,19	0,00
5	0,00	0,94	0,00
7	0,00	-21,94	0,00
9	0,00	-3,95	0,00

REACCIONES Estado: 7

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	0,04	0,00
5	0,00	-0,26	0,00
7	0,00	-22,67	0,00
9	0,00	-2,25	0,00

REACCIONES Estado: 8

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-3,52	0,00
5	0,00	-22,11	0,00
7	0,00	0,63	0,00
9	0,00	-0,13	0,00

REACCIONES Estado: 9

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m · T)
3	0,00	-5,45	0,00
5	0,00	-20,90	0,00
7	0,00	1,52	0,00
9	0,00	-0,31	0,00

REACCIONES

Estado: 10

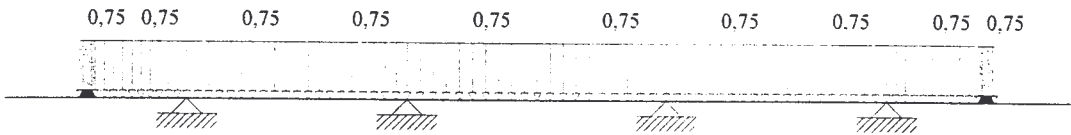
Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
3	0,00	-7,67	0,00
5	0,00	-19,11	0,00
7	0,00	2,05	0,00
9	0,00	-0,41	0,00



www.str.comunet.es

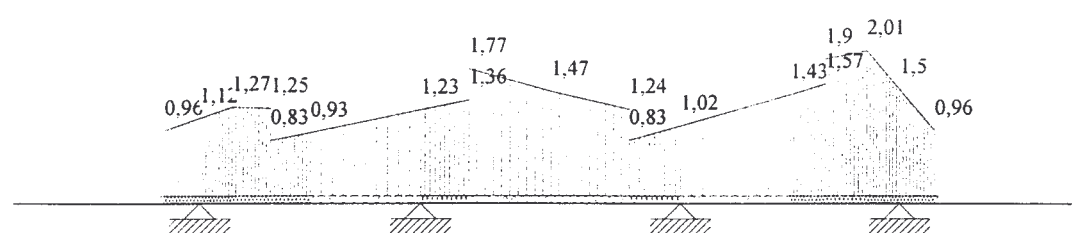
Licencia: PACADAR

Estado: 1 - PP LOSA (1ª FASE)

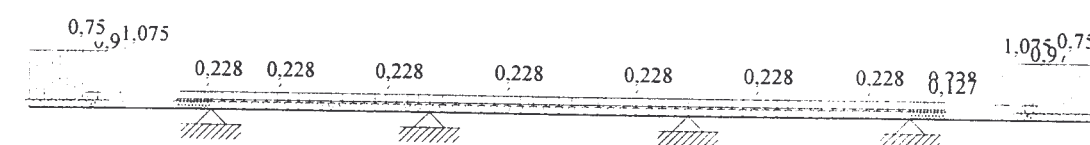




Estado: 2 - BALASTO MAXIMO



Estado: 3 - RESTO CARGAS MUERTAS

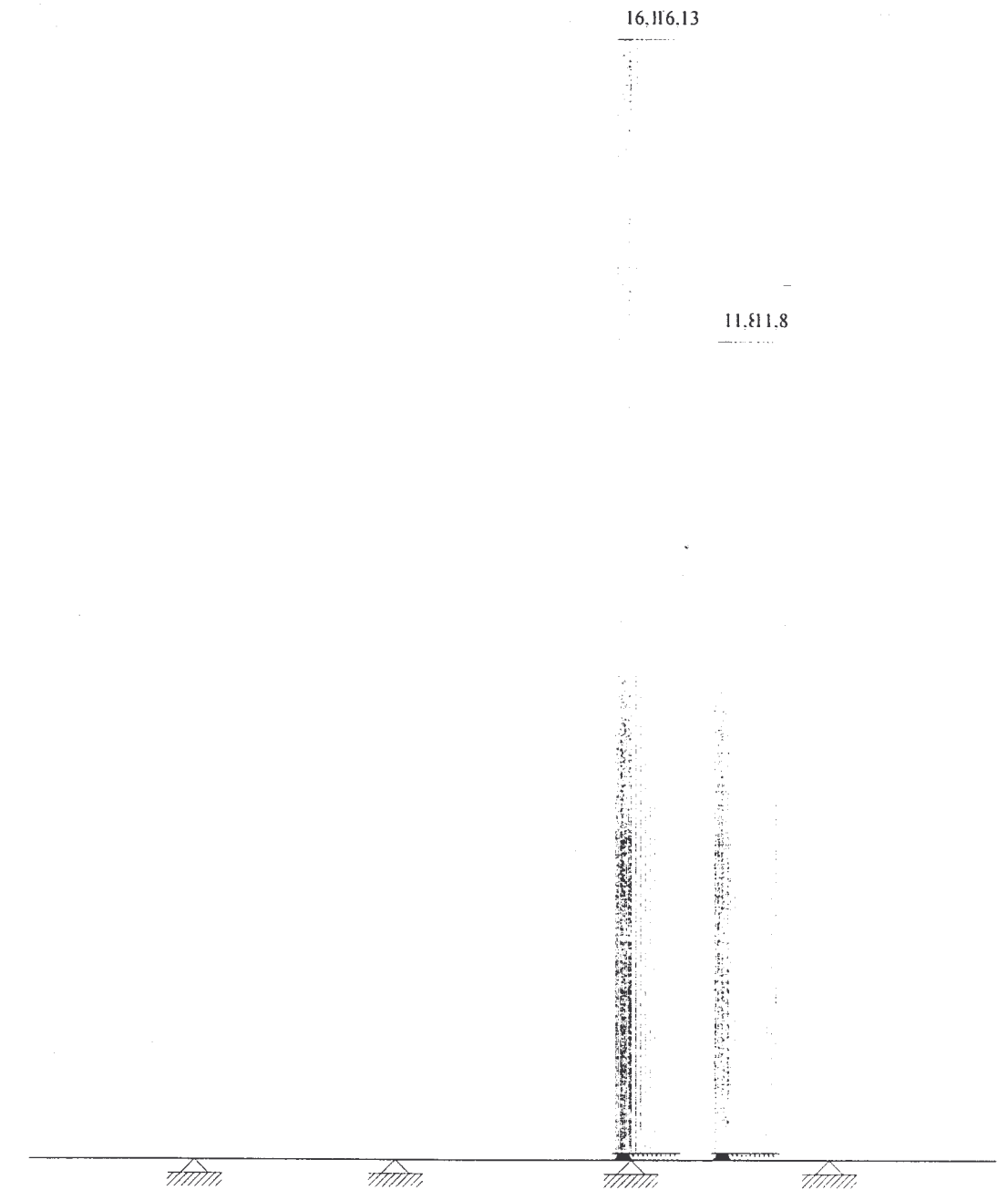




Estado: 4 - SC PASEO 1 LADO

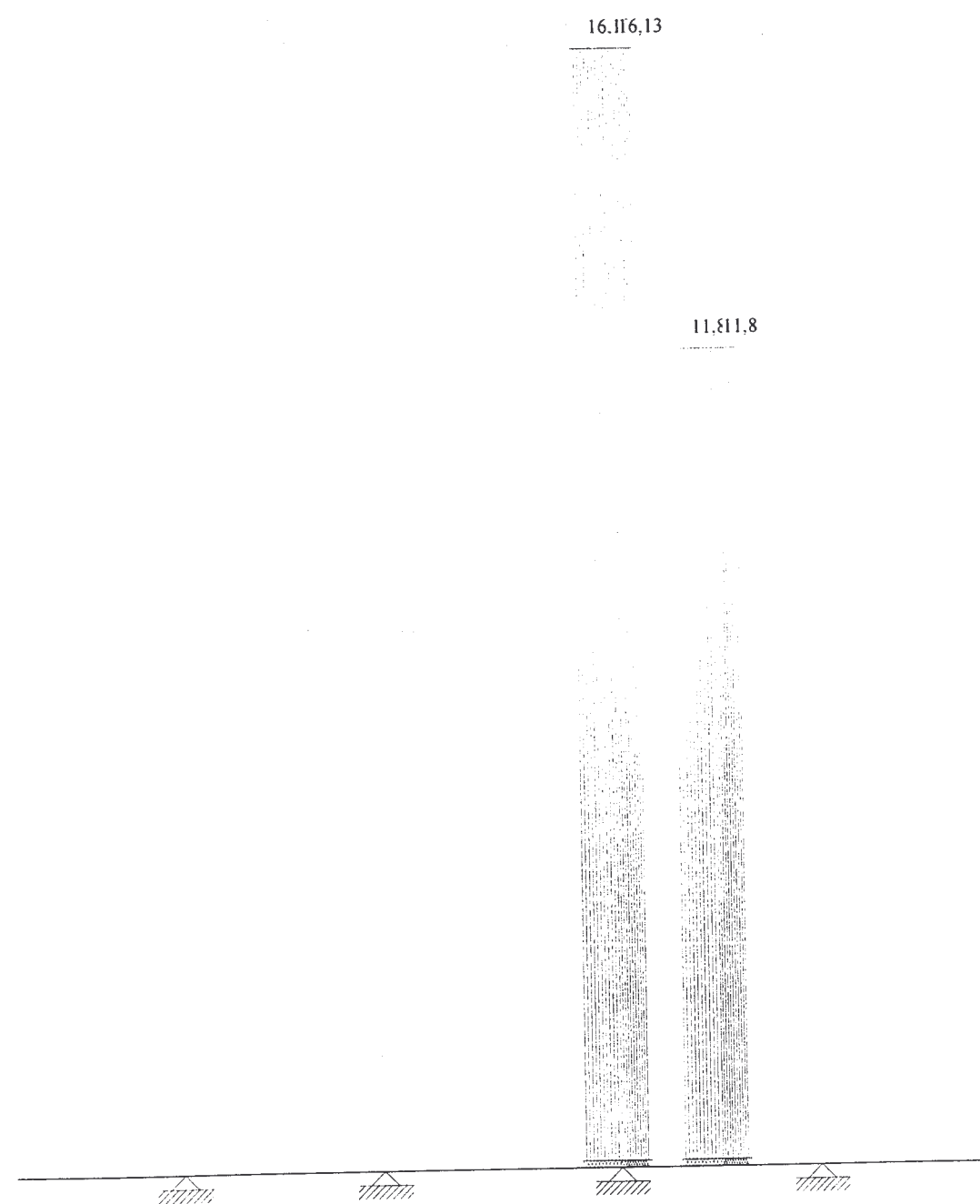


Estado: 5 - TREN A RIPADO EXTERIOR DE CURVA SOBRE VIGA 2

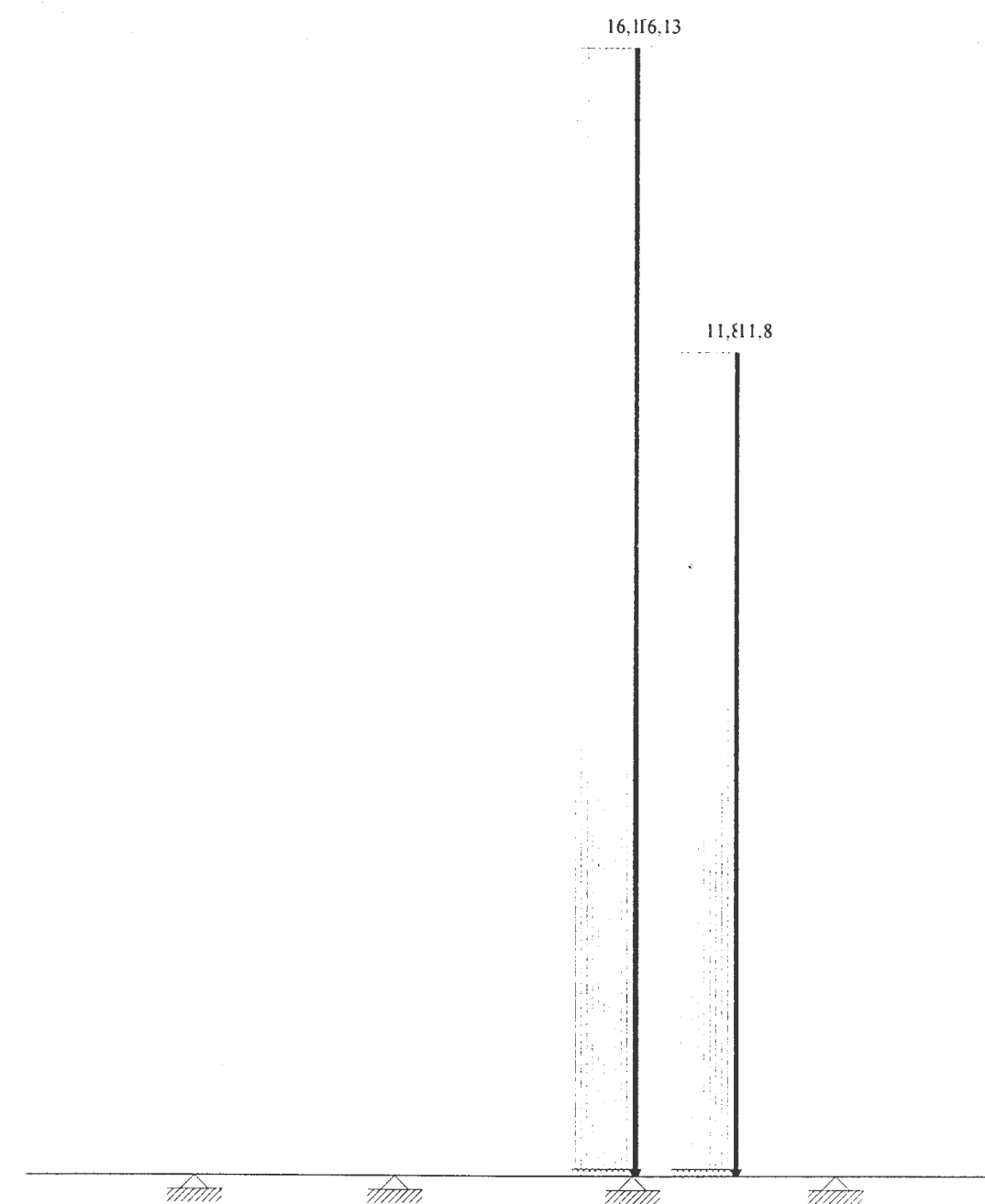




Estado: 6 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2

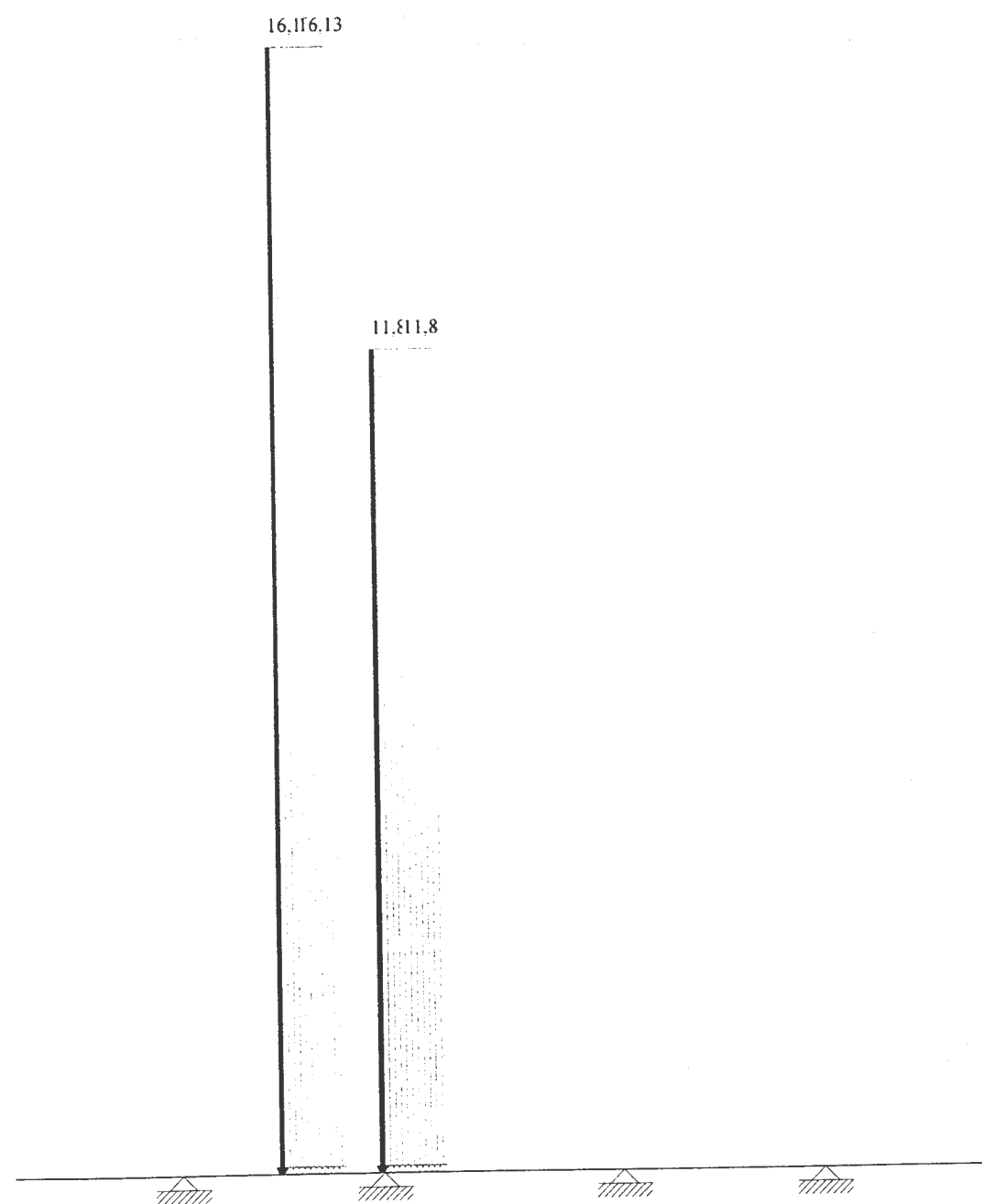


Estado: 7 - TREN A RIPADO INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 2



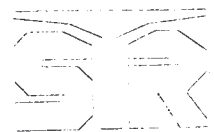


Estado: 8 - TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1

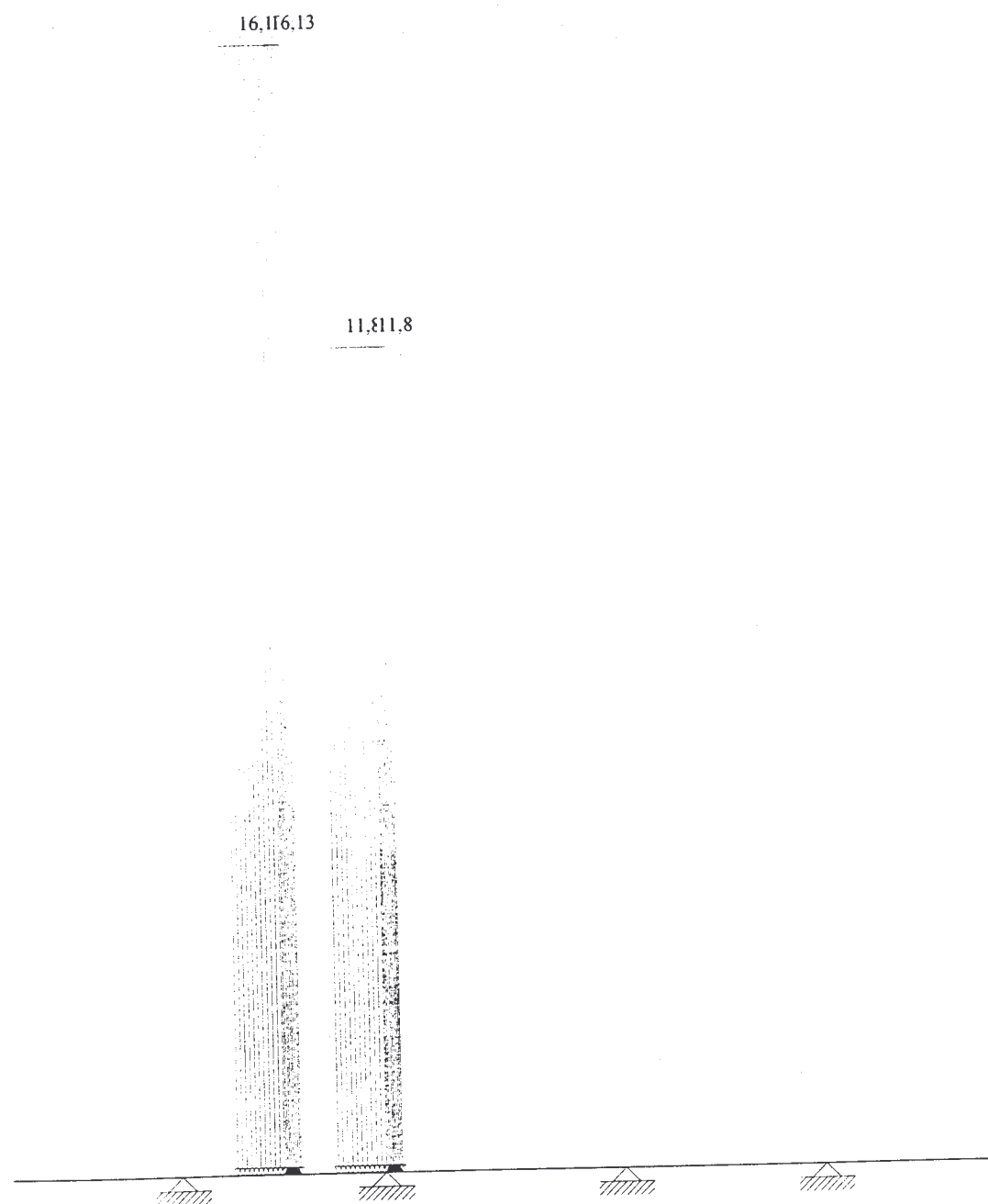


Estado: 9 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1

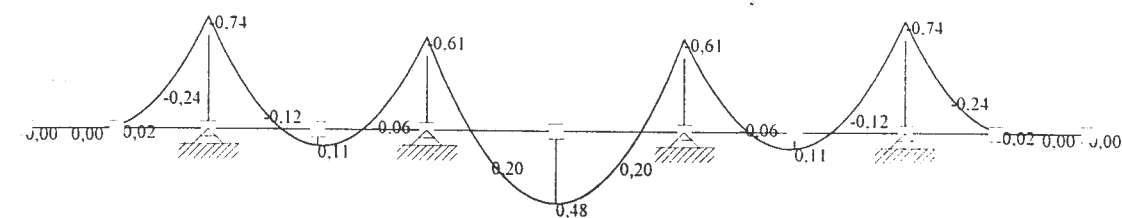




Estado: 10 - TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1



Estado: 1 - PP LOSA (1ª FASE)
Diagrama
My - Flector

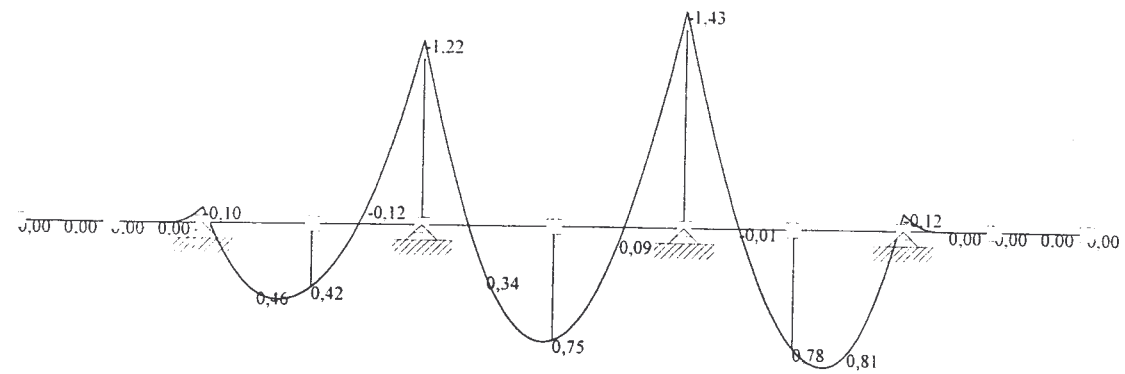




www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

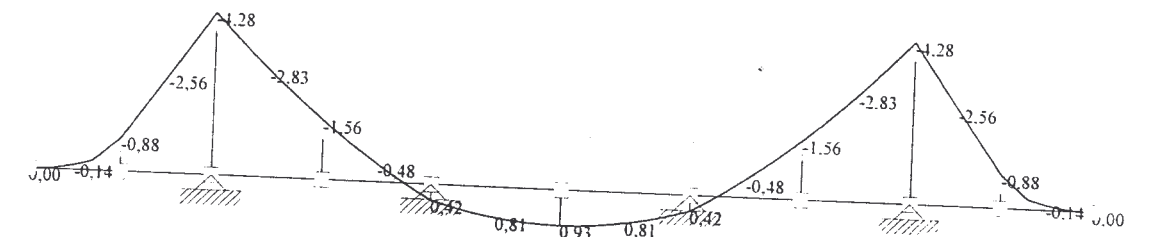
Estado: 2 - BALASTO MAXIMO
Diagrama
My - Flector



www.str.comunet.es

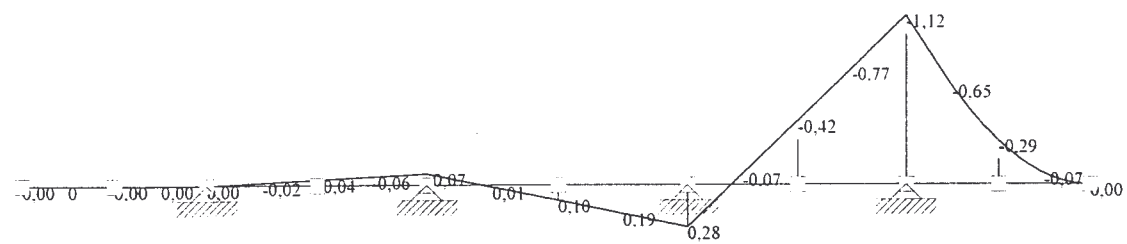
Licencia: PACADAR

Estado: 3 - RESTO CARGAS MUERTAS
Diagrama
My - Flector

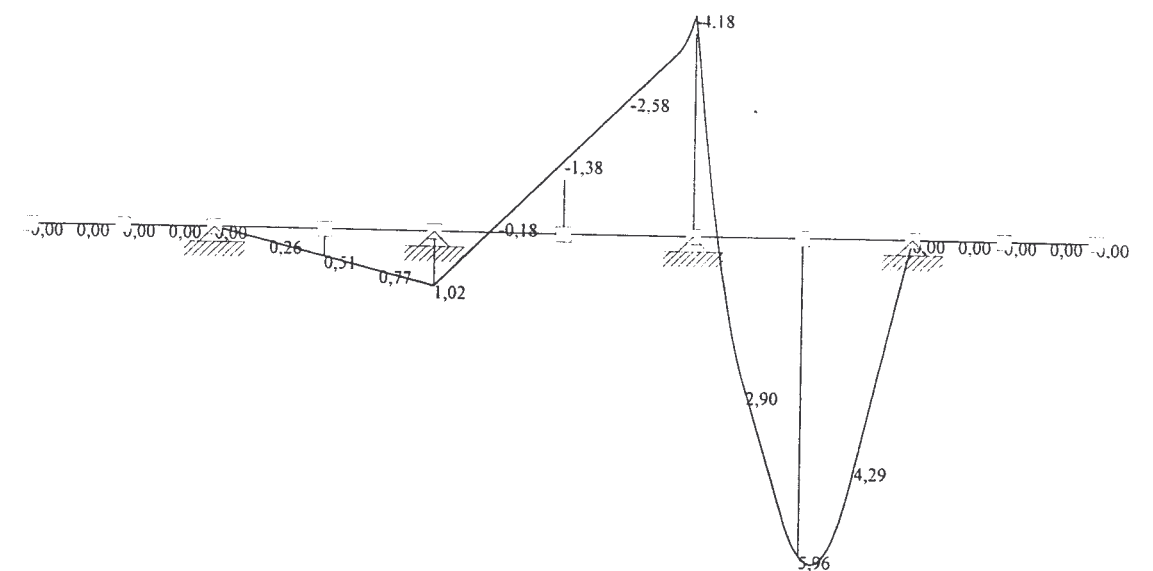




Estado: 4 - SC PASEO 1 LADO
Diagrama
My - Flector

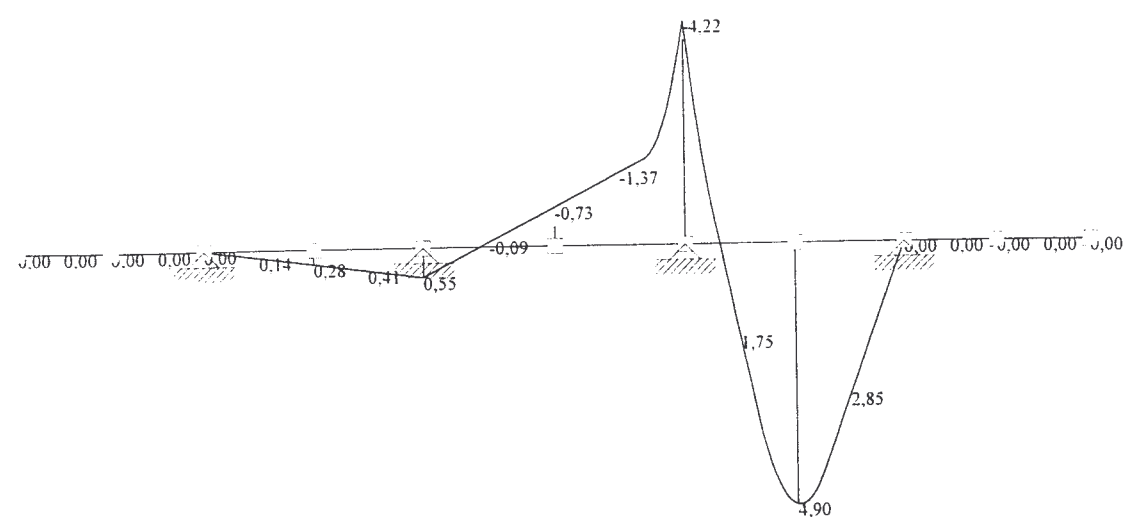


Estado: 5 - TREN A RIPADO EXTERIOR DE CURVA SOBRE VIGA 2
Diagrama
My - Flector

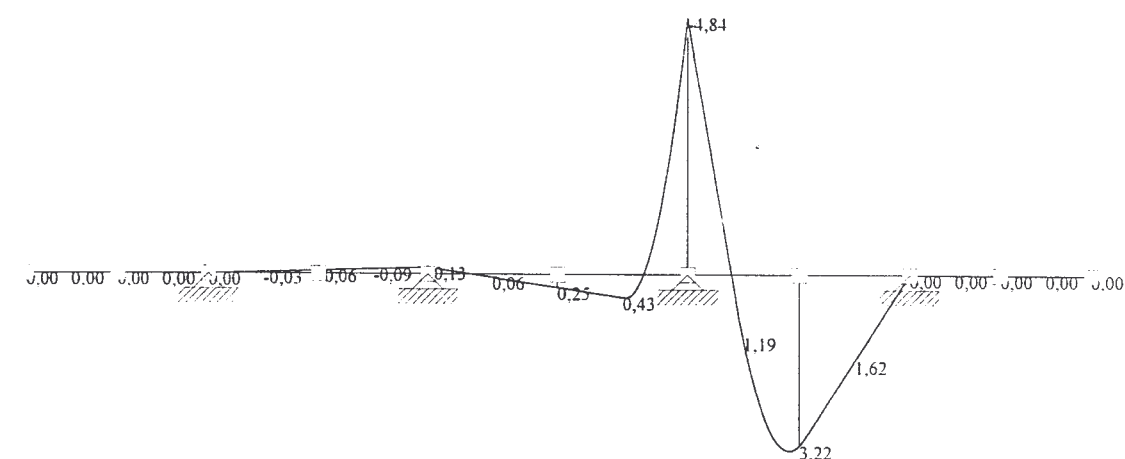




Estado: 6 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2
Diagrama
My - Flector

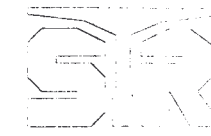
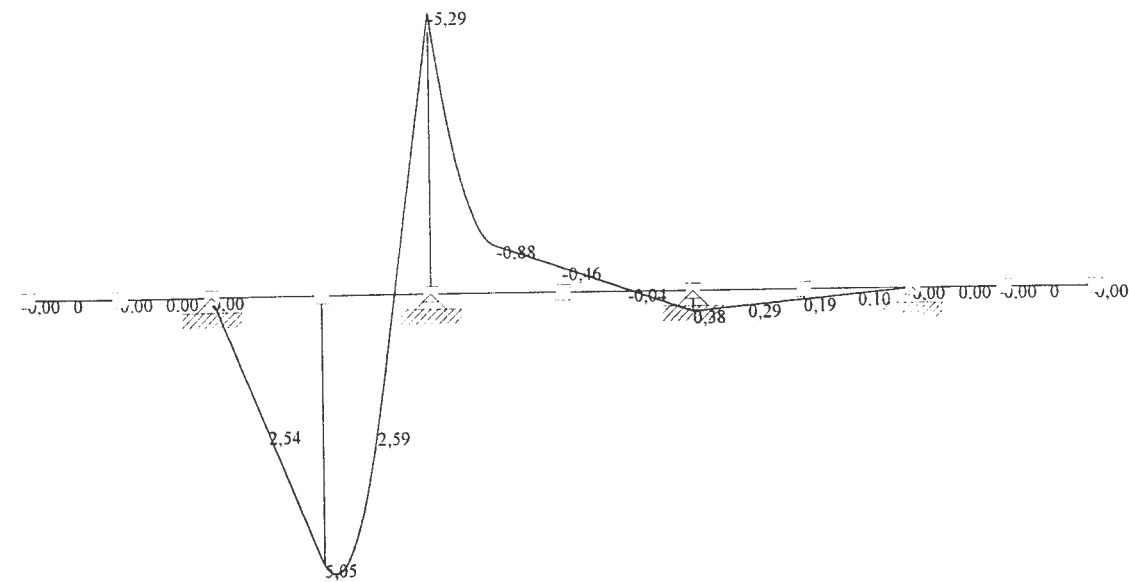


Estado: 7 - TREN A RIPADO INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 2
Diagrama
My - Flector

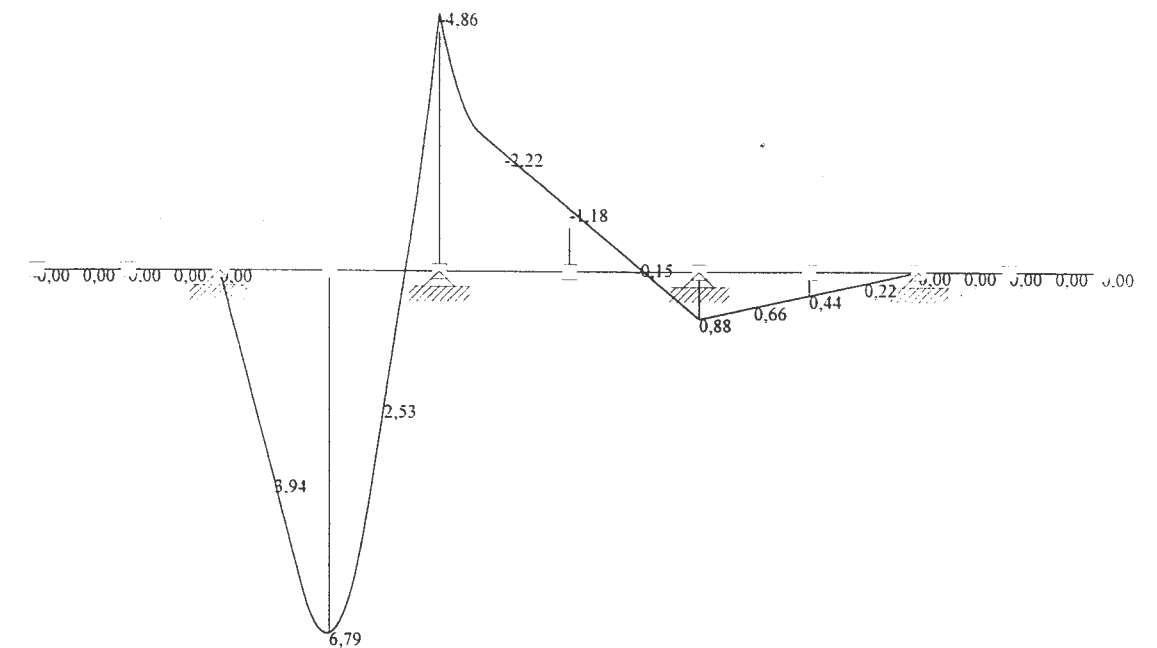




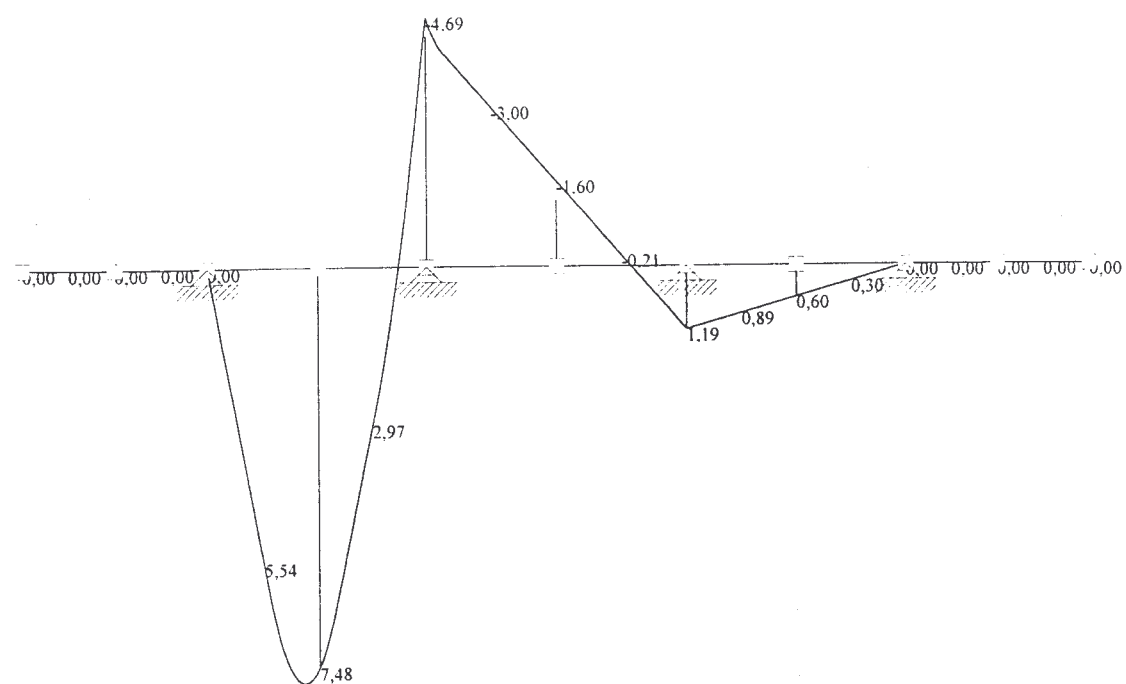
Estado: 8 - TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1
Diagrama
My - Flector



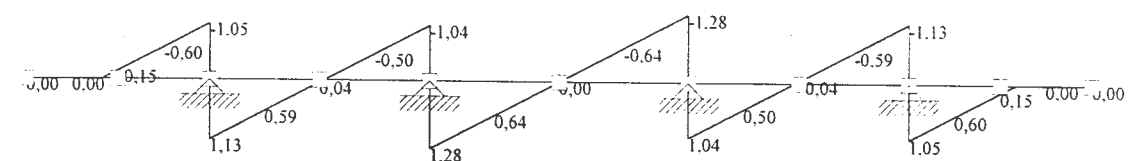
Estado: 9 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1
Diagrama
My - Flector



Estado: 10 - TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1
Diagrama
My - Flector

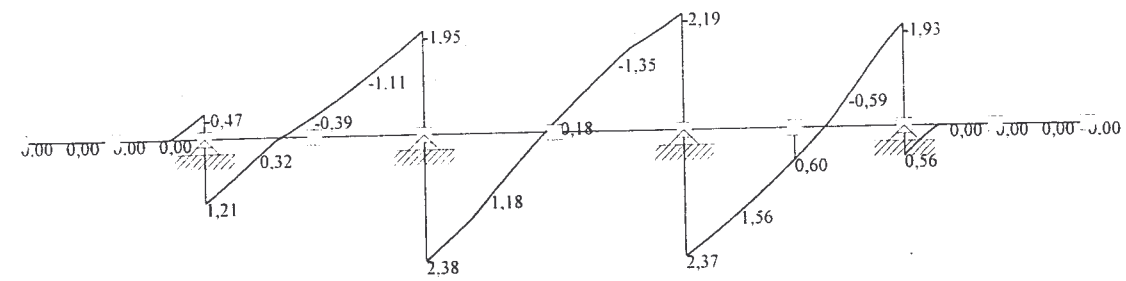


Estado: 1 - PP LOSA (1ª FASE)
Diagrama
Qz - Cortante

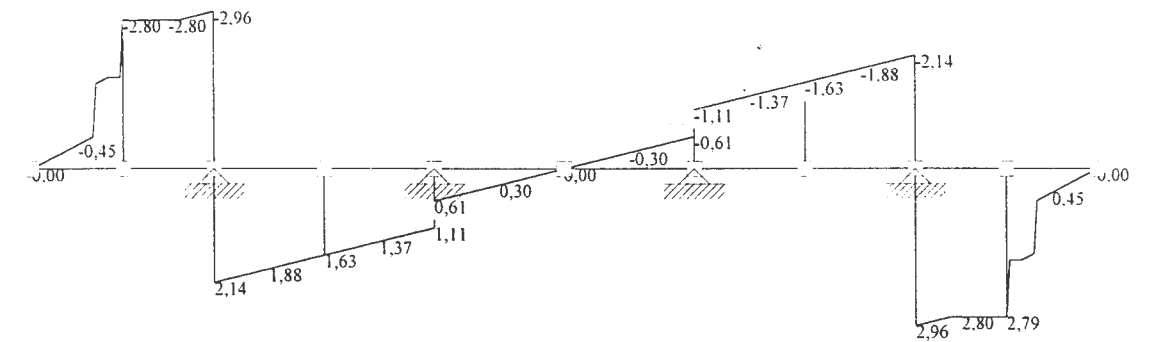




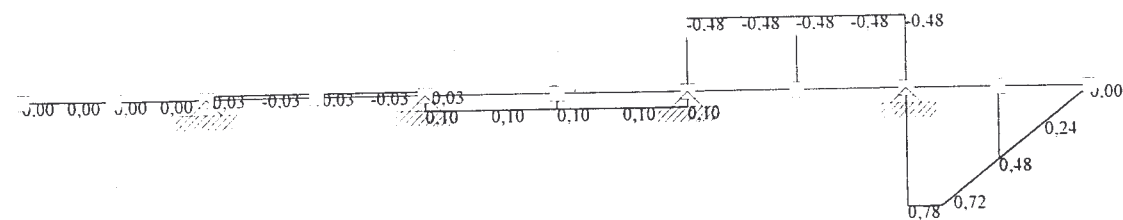
Estado: 2 - BALASTO MAXIMO
Diagrama
Qz - Cortante



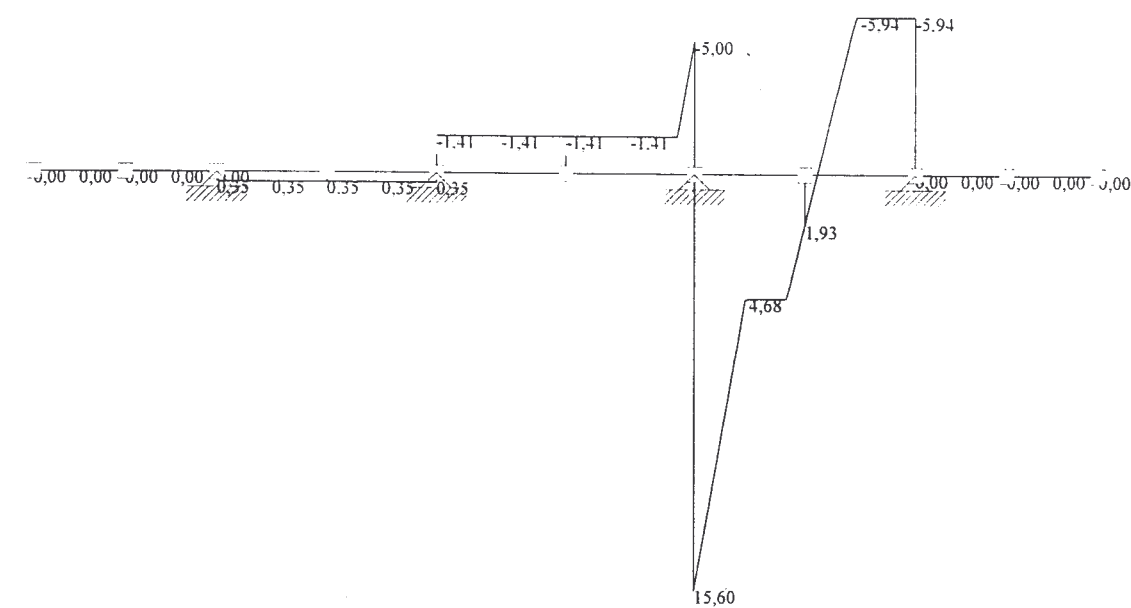
Estado: 3 - RESTO CARGAS MUERTAS
Diagrama
Qz - Cortante



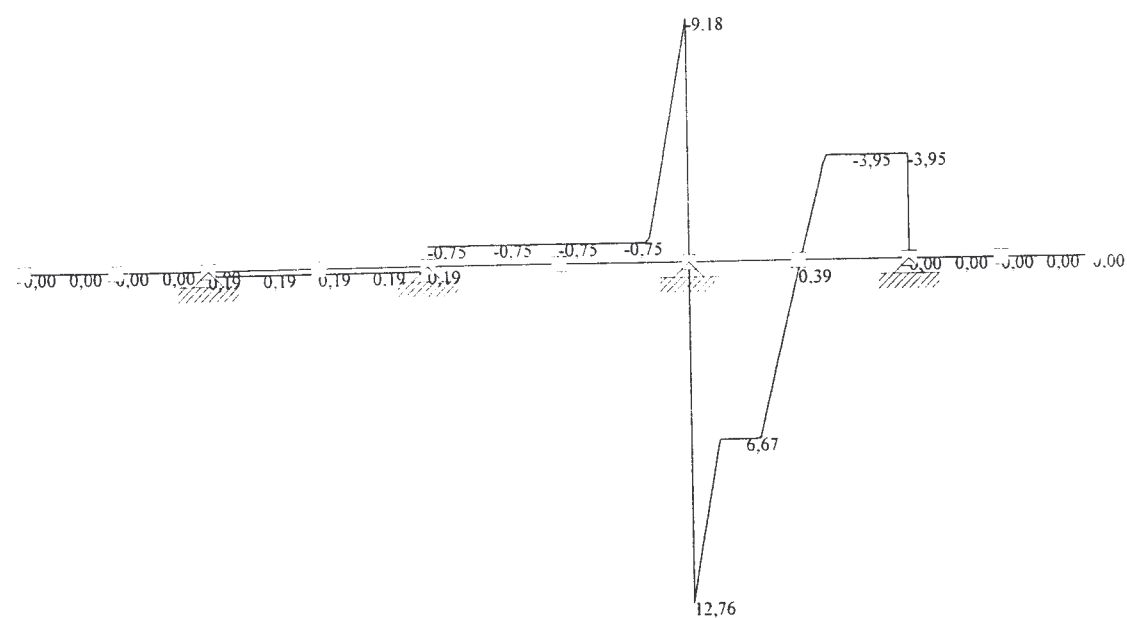
Estado: 4 - SC PASEO 1 LADO
Diagrama
Qz - Cortante



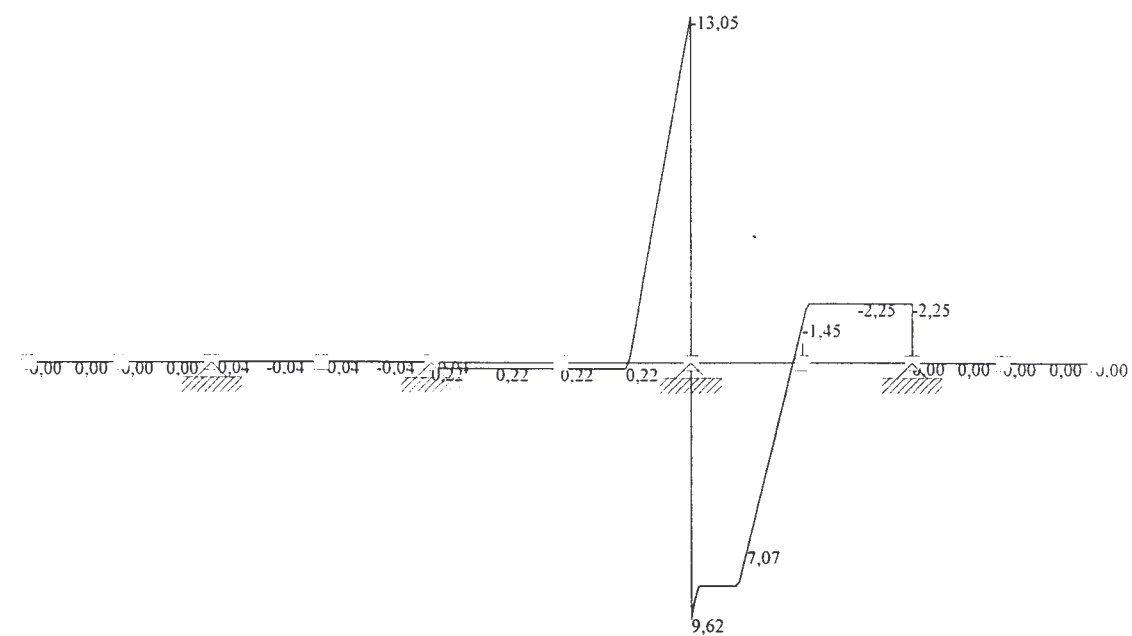
Estado: 5 - TREN A RIPADO EXTERIOR DE CURVA SOBRE VIGA 2
Diagrama
Qz - Cortante



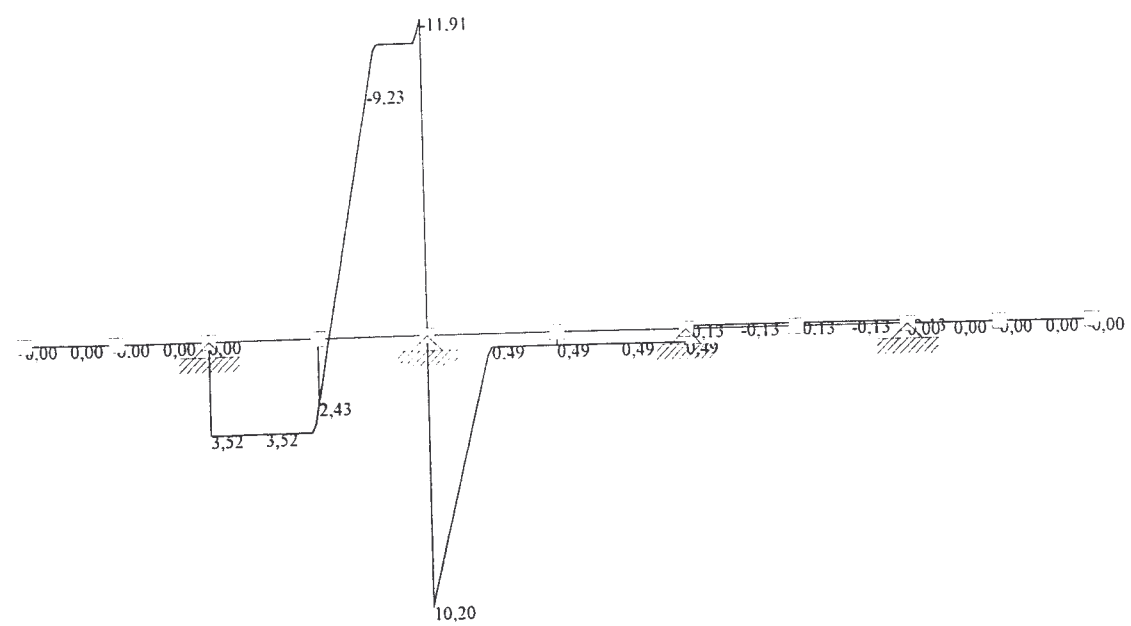
Estado: 6 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 2
Diagrama
Qz - Cortante



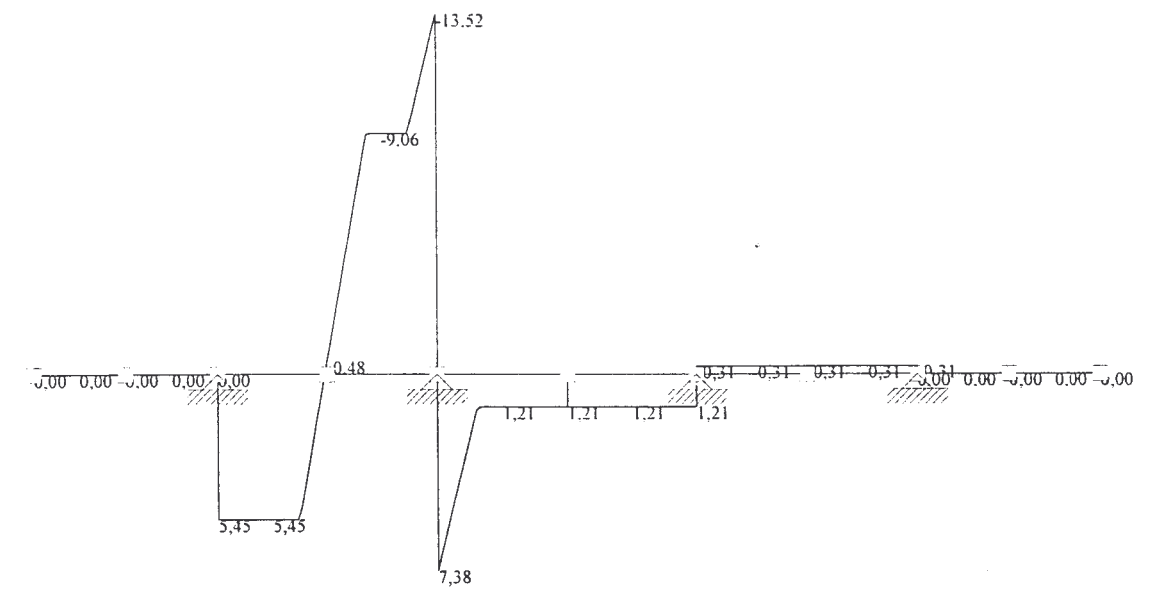
Estado: 7 - TREN A RIPADO INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 2
Diagrama
Qz - Cortante



Estado: 8 - TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1
Diagrama
Qz - Cortante

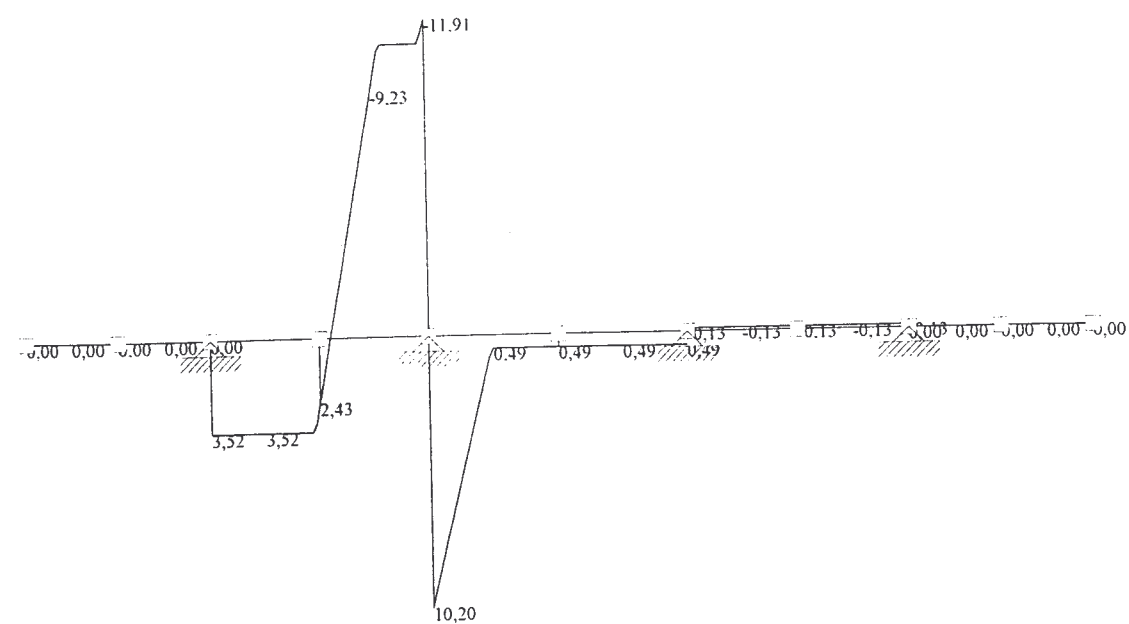


Estado: 9 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1
Diagrama
Qz - Cortante

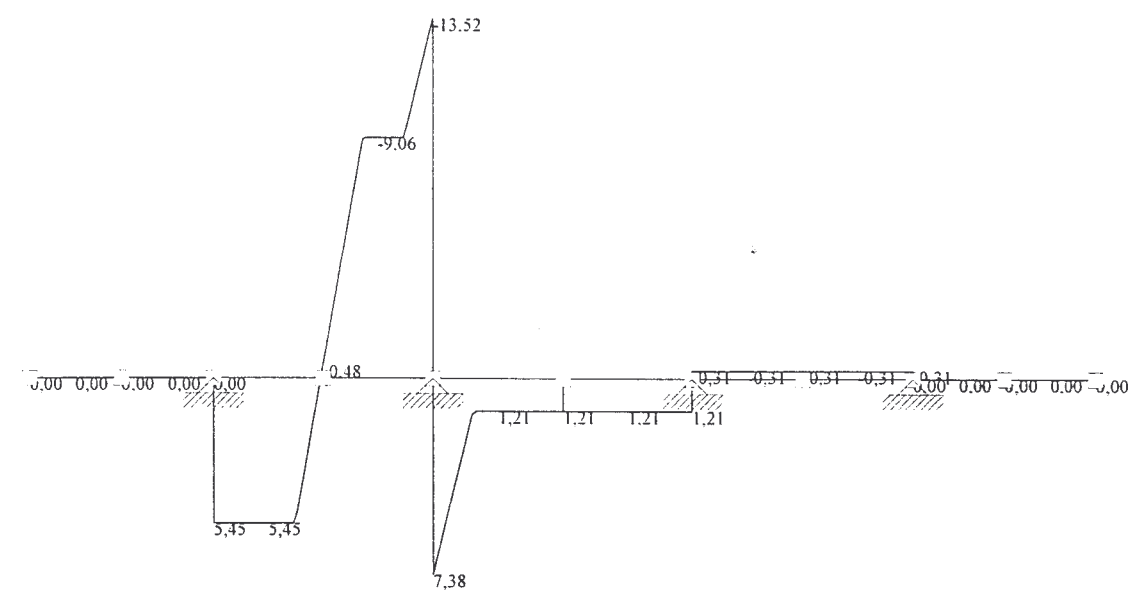




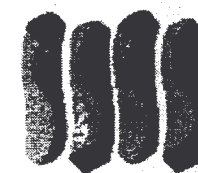
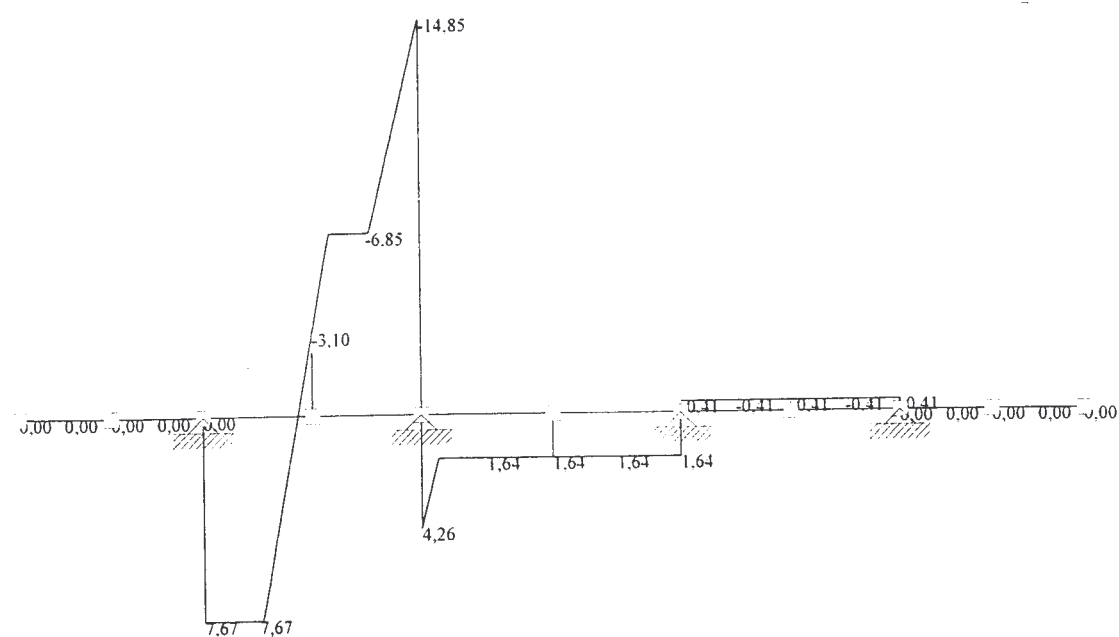
Estado: 8 - TREN A RIPADO AL EXTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1
Diagrama
Qz - Cortante



Estado: 9 - TREN A SIN RIPAR SOBRE VIGA 1
Diagrama
Qz - Cortante



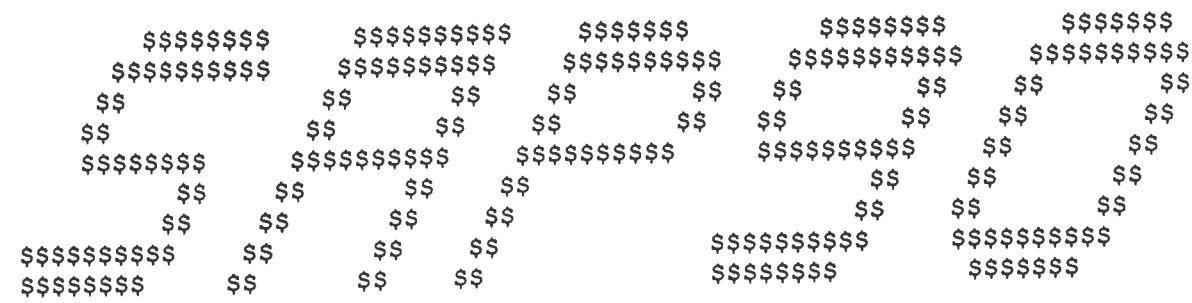
Estado: 10 - TREN A RIPADO AL INTERIOR DE LA CURVA SOBRE VIGA 1
Diagrama
Qz - Cortante



GRUPO PACADAR, S.A.

APÉNDICE C:

EMPARRILLADO



STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.40

Copyright (C) 1978-1992
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

UTE AVE VENDRELL. VIADUCTO DE SANTA OLIVA
VANOS ISOSTÁTICOS

ENTRADA DE DATOS

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

S Y S T E M D A T A

EXECUTION CODE	- - - - -	0
MAXIMUM JOINT OR ELEMENT NUMBER	- - - - -	1000
NUMBER OF LOAD CONDITIONS	- - - - -	10
STEADY STATE LOAD FREQUENCY	- - - - -	.0000E+00
NUMBER OF EIGENVALUES	- - - - -	0
EIGEN CONVERGENCE TOLERANCE	- - - - -	.1000E-03
EIGEN CUTOFF TIME PERIOD	- - - - -	.0000E+00

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

GENERATED JOINT COORDINATES

JOINT	X	Y	Z
1	.000	.000	.000
2	4.000	.000	.000
3	8.000	.000	.000
4	12.000	.000	.000
5	16.000	.000	.000
6	20.000	.000	.000
7	24.000	.000	.000
8	28.000	.000	.000
9	32.000	.000	.000
10	.000	2.405	.000
11	4.000	2.405	.000
12	8.000	2.405	.000
13	12.000	2.405	.000
14	16.000	2.405	.000
15	20.000	2.405	.000
16	24.000	2.405	.000
17	28.000	2.405	.000
18	32.000	2.405	.000
19	.000	3.850	.000
20	4.000	3.850	.000
21	8.000	3.850	.000
22	12.000	3.850	.000
23	16.000	3.850	.000
24	20.000	3.850	.000
25	24.000	3.850	.000
26	28.000	3.850	.000
27	32.000	3.850	.000
28	.000	5.295	.000
29	4.000	5.295	.000
30	8.000	5.295	.000
31	12.000	5.295	.000
32	16.000	5.295	.000
33	20.000	5.295	.000
34	24.000	5.295	.000
35	28.000	5.295	.000
36	32.000	5.295	.000
37	.000	7.000	.000
38	4.000	7.000	.000
39	8.000	7.000	.000
40	12.000	7.000	.000
41	16.000	7.000	.000
42	20.000	7.000	.000
43	24.000	7.000	.000
44	28.000	7.000	.000
45	32.000	7.000	.000
46	.000	8.705	.000
47	4.000	8.705	.000
48	8.000	8.705	.000
49	12.000	8.705	.000
50	16.000	8.705	.000
51	20.000	8.705	.000
52	24.000	8.705	.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

GENERATED JOINT COORDINATES

JOINT	X	Y	Z
53	28.000	8.705	.000
54	32.000	8.705	.000
55	.000	10.150	.000
56	4.000	10.150	.000
57	8.000	10.150	.000
58	12.000	10.150	.000
59	16.000	10.150	.000
60	20.000	10.150	.000
61	24.000	10.150	.000
62	28.000	10.150	.000
63	32.000	10.150	.000
64	.000	11.595	.000
65	4.000	11.595	.000
66	8.000	11.595	.000
67	12.000	11.595	.000
68	16.000	11.595	.000
69	20.000	11.595	.000
70	24.000	11.595	.000
71	28.000	11.595	.000
72	32.000	11.595	.000
73	.000	14.000	.000
74	4.000	14.000	.000
75	8.000	14.000	.000
76	12.000	14.000	.000
77	16.000	14.000	.000
78	20.000	14.000	.000
79	24.000	14.000	.000
80	28.000	14.000	.000
81	32.000	14.000	.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

R E S T R A I N T D A T A

JOINT	RX	RY	RZ	RXX	RYY	RZZ
19	1	1	1	0	0	0
27	0	0	1	0	0	0
55	1	1	1	0	0	0
63	0	0	1	0	0	0

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

F R A M E C O N T R O L D A T A

NUMBER OF MEMBER SECTION PROPERTIES	7
NUMBER OF SPAN LOADING PATTERNS	0

LOAD COND	GRAVITATIONAL MULTIPLIERS			TEMPERATURE MULTIPLIERS	PRESTRESS MULTIPLIERS
	X	Y	Z		
1	.000	.000	.000	.000	.000
2	.000	.000	.000	.000	.000
3	.000	.000	.000	.000	.000
4	.000	.000	.000	.000	.000
5	.000	.000	.000	.000	.000
6	.000	.000	.000	.000	.000
7	.000	.000	.000	.000	.000
8	.000	.000	.000	.000	.000
9	.000	.000	.000	.000	.000
10	.000	.000	.000	.000	.000

* * * W A R N I N G * * *

OBSOLETE VERSION OF PROPERTY FILE "AISC.DAT", FILE NOT USED

PROGRAM: SAP90/FILE: OLIVA2.SAP

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

SECTION PROPERTY DATA

PROP ID	AREA	TORSIONAL INERTIA	MOMENTS OF INERTIA		SHEAR AREAS	
			I33	I22	A2	A3
1	.309E+01	.19744E+01	.32754E+01	.32754E+01	.000E+00	.000E+00
2	.120E+01	.18000E-01	.45000E-02	.45000E-02	.000E+00	.000E+00
3	.600E+00	.90000E-02	.22500E-02	.22500E-02	.000E+00	.000E+00
4	.100E+03	.10000E+03	.10000E+03	.10000E+03	.000E+00	.000E+00
5	.180E-01	.30000E-03	.86000E-04	.86000E-04	.000E+00	.000E+00
6	.960E+00	.92000E-02	.23040E-02	.23040E-02	.000E+00	.000E+00
7	.480E+00	.46000E-02	.11520E-02	.11520E-02	.000E+00	.000E+00

PROGRAM: SAP90/FILE: OLIVA2.SAP

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

MATERIAL PROPERTY DATA

PROP ID	MODULUS OF ELASTICITY	SHEAR MODULUS	WEIGHT PER UNIT LEN	MASS PER UNIT LEN	THERMAL EXPANSION
1	.3979E+07	.1530E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
2	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
3	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
4	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
5	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
6	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
7	.3362E+07	.1293E+07	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00

FRAME ELEMENT DATA

ELT ID	JOINT END-I	JOINT END-J	LOCAL-AXIS N1	LOCAL-AXIS N2	PROPERTY-ID END-I	PROPERTY-ID END-J	VAR	REL CODES	REF TEMP	ELEMENT LENGTH
1	19	20	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
2	20	21	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
3	21	22	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
4	22	23	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
5	23	24	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
6	24	25	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
7	25	26	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
8	26	27	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
9	55	56	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
10	56	57	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
11	57	58	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
12	58	59	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
13	59	60	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
14	60	61	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
15	61	62	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
16	62	63	-2	0	1	1	0	000000	.00	4.00
101	1	10	3	0	3	3	0	000000	.00	2.41
102	2	11	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
103	3	12	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
104	4	13	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
105	5	14	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
106	6	15	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
107	7	16	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
108	8	17	3	0	2	2	0	000000	.00	2.41
109	9	18	3	0	3	3	0	000000	.00	2.41
110	10	28	3	0	3	3	0	000000	.00	2.89
111	11	29	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
112	12	30	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
113	13	31	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
114	14	32	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
115	15	33	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
116	16	34	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
117	17	35	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
118	18	36	3	0	3	3	0	000000	.00	2.89
119	28	37	3	0	7	7	0	000000	.00	1.71
120	29	38	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
121	30	39	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
122	31	40	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
123	32	41	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
124	33	42	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
125	34	43	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
126	35	44	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
127	36	45	3	0	7	7	0	000000	.00	1.71
128	37	46	3	0	7	7	0	000000	.00	1.71
129	38	47	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
130	39	48	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
131	40	49	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
132	41	50	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
133	42	51	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
134	43	52	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71
135	44	53	3	0	6	6	0	000000	.00	1.71

FRAME ELEMENT DATA

ELT ID	JOINT END-I	JOINT END-J	LOCAL-AXIS N1	LOCAL-AXIS N2	PROPERTY-ID END-I	PROPERTY-ID END-J	VAR	REL CODES	REF TEMP	ELEMENT LENGTH
136	45	54	3	0	7	7	0	000000	.00	1.71
137	46	64	3	0	3	3	0	000000	.00	2.89
138	47	65	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
139	48	66	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
140	49	67	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
141	50	68	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
142	51	69	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
143	52	70	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
144	53	71	3	0	2	2	0	000000	.00	2.89
145	54	72	3	0	3	3	0	000000	.00	2.89
146	64	73	3	0	3	3	0	000000	.00	2.40
147	65	74	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
148	66	75	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
149	67	76	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
150	68	77	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
151	69	78	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
152	70	79	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
153	71	80	3	0	2	2	0	000000	.00	2.40
154	72	81	3	0	3	3	0	000000	.00	2.40
201	37	38	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
202	38	39	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
203	39	40	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
204	40	41	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
205	41	42	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
206	42	43	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
207	43	44	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
208	44	45	-2	0	5	5	0	000000	.00	4.00
301	10	19	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
302	11	20	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
303	12	21	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
304	13	22	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
305	14	23	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
306	15	24	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
307	16	25	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
308	17	26	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
309	18	27	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
310	19	28	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
311	20	29	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
312	21	30	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
313	22	31	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
314	23	32	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
315	24	33	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
316	25	34	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
317	26	35	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
318	27	36	3	0	4	4	0	010010	.00	1.45
319	46	55	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
320	47	56	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
321	48	57	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
322	49	58	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
323	50	59	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45
324	51	60	3	0	4	4	0	100100	.00	1.45

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT DATA

ELT	JOINT	JOINT	LOCAL-AXIS		PROPERTY-ID		REL	REF ELEMENT	
ID	END-I	END-J	N1	N2	END-I	END-J	VAR	CODES	TEMP LENGTH
325	52	61	3	0	4	4	0	100100	.00 1.45
326	53	62	3	0	4	4	0	100100	.00 1.45
327	54	63	3	0	4	4	0	100100	.00 1.45
328	55	64	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
329	56	65	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
330	57	66	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
331	58	67	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
332	59	68	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
333	60	69	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
334	61	70	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
335	62	71	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45
336	63	72	3	0	4	4	0	010010	.00 1.45

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

TOTAL WEIGHTS AND MASSES

PROP	WEIGHT	MASS
1	.0000	.0000
2	.0000	.0000
3	.0000	.0000
4	.0000	.0000
5	.0000	.0000
6	.0000	.0000
7	.0000	.0000
TOTAL	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

[illegible]

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

[illegible]

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

[illegible]

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

[illegible]

JOINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
68	3	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	3	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	3	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	3	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	4	.000E+00	.000E+00	.600E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	4	.000E+00	.000E+00	.600E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	4	.000E+00	.000E+00	-.260E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	4	.000E+00	.000E+00	-.260E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	4	.000E+00	.000E+00	.116E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	4	.000E+00	.000E+00	.116E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	4	.000E+00	.000E+00	-.252E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	4	.000E+00	.000E+00	-.252E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	4	.000E+00	.000E+00	.120E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
29	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
30	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
31	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
32	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
33	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
34	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
35	4	.000E+00	.000E+00	-.520E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
47	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
48	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
49	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	4	.000E+00	.000E+00	.232E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	4	.000E+00	.000E+00	-.504E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	5	.000E+00	.000E+00	-.420E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	5	.000E+00	.000E+00	-.420E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	5	.000E+00	.000E+00	.211E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	5	.000E+00	.000E+00	.211E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	5	.000E+00	.000E+00				

[illegible]

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

JOINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
53	6	.000E+00	.000E+00	-.527E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	6	.000E+00	.000E+00	-.948E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	7	.000E+00	.000E+00	.480E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	7	.000E+00	.000E+00	.480E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	7	.000E+00	.000E+00	-.312E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	7	.000E+00	.000E+00	-.312E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	7	.000E+00	.000E+00	-.272E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	7	.000E+00	.000E+00	-.272E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	7	.000E+00	.000E+00	-.270E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	7	.000E+00	.000E+00	-.270E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	7	.000E+00	.000E+00	.960E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
29	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
30	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
31	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
32	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
33	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
34	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
35	7	.000E+00	.000E+00	-.624E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
47	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
48	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
49	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	7	.000E+00	.000E+00	-.544E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	7	.000E+00	.000E+00	-.540E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	8	.000E+00	.000E+00	-.422E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	8	.000E+00	.000E+00	-.422E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	8	.000E+00	.000E+00	-.265E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	8	.000E+00	.000E+00	-.265E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	8	.000E+00	.000E+00	.756E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	8	.000E+00	.000E+00	.756E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	8	.000E+00	.000E+00	-.156E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	8	.000E+00	.000E+00	-.156E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00

PROGRAM: SAP90/FILE:OLIVA2.SAP

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT LOADS

[illegible]

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

OUTPUT FILES CREATED BY PROGRAM

INPUT DATA ECHO	OLIVA2.SAP
SOLUTION ERRORS AND WARNINGS	OLIVA2.ERR
EQUATION NUMBERING	OLIVA2.EQN
DISPLACEMENTS AND REACTIONS	OLIVA2.SOL
FRAME ELEMENT FORCES	OLIVA2.F3F

STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.40

Copyright (C) 1978-1992
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

UTE AVE VENDRELL. VIADUCTO DE SANTA OLIVA
VANOS ISOSTATICOS

SALIDA DE ESFUERZOS

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
1							
1	.000			.000			.001
	.000	62.999	.000				
	4.000	62.999	251.997				
	4.000			.000			.001
2	.000			.000			-1.477
	.000	82.746	.211				
	4.000	82.746	331.194				-1.477
	4.000			.000			
3	.000			.000			.025
	.000	64.259	.000				
	4.000	64.259	257.037				
	4.000			.000			.025
4	.000			.000			-1.686
	.000	-4.483	.242				
	4.000	-4.483	-17.689				-1.686
	4.000			.000			
5	.000			.000			-13.625
	.000	24.811	1.966				
	4.000	24.811	101.210				-13.625
	4.000			.000			
6	.000			.000			-12.015
	.000	34.367	1.735				
	4.000	34.367	139.203				-12.015
	4.000			.000			
7	.000			.000			-10.401
	.000	43.925	1.502				
	4.000	43.925	177.201				-10.401
	4.000			.000			
8	.000			.000			11.561
	.000	174.313	-1.676				
	4.000	174.313	695.575				11.561
	4.000			.000			
9	.000			.000			13.175
	.000	183.835	-1.907				
	4.000	183.835	733.434				13.175
	4.000			.000			
10	.000			.000			14.814
	.000	193.438	-2.140				
	4.000	193.438	771.612				14.814
	4.000			.000			

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
2							
1	.000			.000			.001
	.000	45.000	251.997				
	4.000	45.000	431.995				
	4.000			.000			.001
2	.000			.000			-2.555
	.000	59.581	331.580				
	4.000	59.581	569.902				-2.555
	4.000			.000			
3	.000			.000			.017
	.000	45.899	257.037				
	4.000	45.899	440.635				
	4.000			.000			.017
4	.000			.000			-2.924
	.000	-2.656	-17.247				
	4.000	-2.656	-27.870				-2.924
	4.000			.000			
5	.000			.000			-23.697
	.000	22.158	104.802				
	4.000	22.158	193.434				-23.697
	4.000			.000			
6	.000			.000			-20.902
	.000	28.461	142.371				
	4.000	28.461	256.216				-20.902
	4.000			.000			
7	.000			.000			-18.096
	.000	34.763	179.944				
	4.000	34.763	318.996				-18.096
	4.000			.000			
8	.000			.000			20.154
	.000	120.730	692.515				
	4.000	120.730	1175.435				20.154
	4.000			.000			
9	.000			.000			22.947
	.000	127.011	729.952				
	4.000	127.011	1237.997				22.947
	4.000			.000			
10	.000			.000			25.778
	.000	133.343	767.703				
	4.000	133.343	1301.074				25.778
	4.000			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
3							
1	.000			.000			.000
	.000	27.000	431.995				
	4.000	27.000	539.994				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-2.164
	.000	35.949	570.190				
	4.000	35.949	713.985				-2.164
	4.000			.000			
3	.000			.000			.010
	.000	27.540	440.635				
	4.000	27.540	550.794				.010
	4.000			.000			
4	.000			.000			-2.478
	.000	-1.364	-27.539				
	4.000	-1.364	-32.994				-2.478
	4.000			.000			
5	.000			.000			-20.095
	.000	15.161	196.118				
	4.000	15.161	256.764				-20.095
	4.000			.000			
6	.000			.000			-17.725
	.000	18.723	258.584				
	4.000	18.723	333.477				-17.725
	4.000			.000			
7	.000			.000			-15.346
	.000	22.283	321.046				
	4.000	22.283	410.180				-15.346
	4.000			.000			
8	.000			.000			17.098
	.000	70.848	1173.148				
	4.000	70.848	1456.541				17.098
	4.000			.000			
9	.000			.000			19.464
	.000	74.398	1235.395				
	4.000	74.398	1532.986				19.464
	4.000			.000			
10	.000			.000			21.861
	.000	77.975	1298.153				
	4.000	77.975	1610.052				21.861
	4.000			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
4							
1	.000			.000			.000
	.000	9.000	539.994				
	4.000	9.000	575.994				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-.830
	.000	12.017	714.139				
	4.000	12.017	762.208				-.830
	4.000			.000			
3	.000			.000			.003
	.000	9.180	550.794				
	4.000	9.180	587.513				.003
	4.000			.000			
4	.000			.000			-.950
	.000	-.415	-32.818				
	4.000	-.415	-34.479				-.950
	4.000			.000			
5	.000			.000			-7.705
	.000	5.374	258.189				
	4.000	5.374	279.684				-7.705
	4.000			.000			
6	.000			.000			-6.797
	.000	6.523	334.734				
	4.000	6.523	360.828				-6.797
	4.000			.000			
7	.000			.000			-5.885
	.000	7.672	411.269				
	4.000	7.672	441.958				-5.885
	4.000			.000			
8	.000			.000			6.557
	.000	23.344	1455.327				
	4.000	23.344	1548.701				6.557
	4.000			.000			
9	.000			.000			7.464
	.000	24.489	1531.604				
	4.000	24.489	1629.561				7.464
	4.000			.000			
10	.000			.000			8.383
	.000	25.643	1608.500				
	4.000	25.643	1711.074				8.383
	4.000			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
5							
1	.000			.000			-.000
	.000	-9.000	575.994				
	4.000	-9.000	539.994				
	4.000			.000			-.000
2	.000			.000			.830
	.000	-12.017	762.208				
	4.000	-12.017	714.139				
	4.000			.000			.830
3	.000			.000			-.003
	.000	-9.180	587.513				
	4.000	-9.180	550.794				
	4.000			.000			-.003
4	.000			.000			.950
	.000	.415	-34.479				
	4.000	.415	-32.818				
	4.000			.000			.950
5	.000			.000			7.705
	.000	-5.374	279.684				
	4.000	-5.374	258.189				
	4.000			.000			7.705
6	.000			.000			6.797
	.000	-6.523	360.828				
	4.000	-6.523	334.734				
	4.000			.000			6.797
7	.000			.000			5.885
	.000	-7.672	441.958				
	4.000	-7.672	411.269				
	4.000			.000			5.885
8	.000			.000			-6.557
	.000	-23.344	1548.701				
	4.000	-23.344	1455.327				
	4.000			.000			-6.557
9	.000			.000			-7.464
	.000	-24.489	1629.561				
	4.000	-24.489	1531.604				
	4.000			.000			-7.464
10	.000			.000			-8.383
	.000	-25.643	1711.074				
	4.000	-25.643	1608.500				
	4.000			.000			-8.383

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
6							
1	.000			.000			-.000
	.000	-27.000	539.994				
	4.000	-27.000	431.995				
	4.000			.000			-.000
2	.000			.000			2.164
	.000	-35.949	713.985				
	4.000	-35.949	570.190				
	4.000			.000			2.164
3	.000			.000			-.010
	.000	-27.540	550.794				
	4.000	-27.540	440.635				
	4.000			.000			-.010
4	.000			.000			2.478
	.000	1.364	-32.994				
	4.000	1.364	-27.539				
	4.000			.000			2.478
5	.000			.000			20.095
	.000	-15.161	256.764				
	4.000	-15.161	196.118				
	4.000			.000			20.095
6	.000			.000			17.725
	.000	-18.723	333.477				
	4.000	-18.723	258.584				
	4.000			.000			17.725
7	.000			.000			15.346
	.000	-22.283	410.180				
	4.000	-22.283	321.046				
	4.000			.000			15.346
8	.000			.000			-17.098
	.000	-70.848	1456.541				
	4.000	-70.848	1173.148				
	4.000			.000			-17.098
9	.000			.000			-19.464
	.000	-74.398	1532.986				
	4.000	-74.398	1235.395				
	4.000			.000			-19.464
10	.000			.000			-21.861
	.000	-77.975	1610.052				
	4.000	-77.975	1298.153				
	4.000			.000			-21.861

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
7							
1	.000			.000			-.001
	.000	-45.000	431.995				
	4.000	-45.000	251.997				
	4.000			.000			-.001
2	.000			.000			2.555
	.000	-59.581	569.902				
	4.000	-59.581	331.580				
	4.000			.000			2.555
3	.000			.000			-.017
	.000	-45.899	440.635				
	4.000	-45.899	257.037				
	4.000			.000			-.017
4	.000			.000			2.924
	.000	2.656	-27.870				
	4.000	2.656	-17.247				
	4.000			.000			2.924
5	.000			.000			23.697
	.000	-22.158	193.434				
	4.000	-22.158	104.802				
	4.000			.000			23.697
6	.000			.000			20.902
	.000	-28.461	256.216				
	4.000	-28.461	142.371				
	4.000			.000			20.902
7	.000			.000			18.096
	.000	-34.763	318.996				
	4.000	-34.763	179.944				
	4.000			.000			18.096
8	.000			.000			-20.154
	.000	-120.730	1175.435				
	4.000	-120.730	692.515				
	4.000			.000			-20.154
9	.000			.000			-22.947
	.000	-127.011	1237.997				
	4.000	-127.011	729.952				
	4.000			.000			-22.947
10	.000			.000			-25.778
	.000	-133.343	1301.074				
	4.000	-133.343	767.703				
	4.000			.000			-25.778

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
8							
1	.000			.000			-.001
	.000	-62.999	251.997				
	4.000	-62.999	.000				
	4.000			.000			-.001
2	.000			.000			1.477
	.000	-82.746	331.194				
	4.000	-82.746	.211				
	4.000			.000			1.477
3	.000			.000			-.025
	.000	-64.259	257.037				
	4.000	-64.259	.000				
	4.000			.000			-.025
4	.000			.000			1.686
	.000	4.483	-17.689				
	4.000	4.483	.242				
	4.000			.000			1.686
5	.000			.000			13.625
	.000	-24.811	101.210				
	4.000	-24.811	1.966				
	4.000			.000			13.625
6	.000			.000			12.015
	.000	-34.367	139.203				
	4.000	-34.367	1.735				
	4.000			.000			12.015
7	.000			.000			10.401
	.000	-43.925	177.201				
	4.000	-43.925	1.502				
	4.000			.000			10.401
8	.000			.000			-11.561
	.000	-174.313	695.575				
	4.000	-174.313	-1.676				
	4.000			.000			-11.561
9	.000			.000			-13.175
	.000	-183.835	733.434				
	4.000	-183.835	-1.907				
	4.000			.000			-13.175
10	.000			.000			-14.814
	.000	-193.438	771.612				
	4.000	-193.438	-2.140				
	4.000			.000			-14.814

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
9							
1	.000			.000			-.001
	.000	62.999	.000				
	4.000	62.999	251.997				
	4.000			.000			-.001
2	.000			.000			-1.461
	.000	100.092	-.212				
	4.000	100.092	400.158				-1.461
	4.000			.000			
3	.000			.000			-.025
	.000	64.259	.000				
	4.000	64.259	257.037				
	4.000			.000			-.025
4	.000			.000			-1.694
	.000	15.403	-.242				
	4.000	15.403	61.368				-1.694
	4.000			.000			
5	.000			.000			-13.598
	.000	186.279	-1.967				
	4.000	186.279	743.149				-13.598
	4.000			.000			
6	.000			.000			-11.978
	.000	176.807	-1.735				
	4.000	176.807	705.493				-11.978
	4.000			.000			
7	.000			.000			-10.354
	.000	167.249	-1.503				
	4.000	167.249	667.495				-10.354
	4.000			.000			
8	.000			.000			11.601
	.000	36.778	1.675				
	4.000	36.778	148.785				11.601
	4.000			.000			
9	.000			.000			13.205
	.000	27.339	1.906				
	4.000	27.339	111.261				13.205
	4.000			.000			
10	.000			.000			14.831
	.000	17.736	2.140				
	4.000	17.736	73.083				14.831
	4.000			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
10							
1	.000			.000			-.001
	.000	45.000	251.997				
	4.000	45.000	431.995				
	4.000			.000			-.001
2	.000			.000			-2.544
	.000	71.018	399.772				
	4.000	71.018	683.844				-2.544
	4.000			.000			
3	.000			.000			-.017
	.000	45.899	257.037				
	4.000	45.899	440.635				
	4.000			.000			-.017
4	.000			.000			-2.929
	.000	10.456	60.926				
	4.000	10.456	102.749				-2.929
	4.000			.000			
5	.000			.000			-23.679
	.000	128.620	739.557				
	4.000	128.620	1254.038				-23.679
	4.000			.000			
6	.000			.000			-20.876
	.000	122.377	702.324				
	4.000	122.377	1191.832				-20.876
	4.000			.000			
7	.000			.000			-18.063
	.000	116.075	664.751				
	4.000	116.075	1129.052				-18.063
	4.000			.000			
8	.000			.000			20.182
	.000	30.048	151.844				
	4.000	30.048	272.037				20.182
	4.000			.000			
9	.000			.000			22.967
	.000	23.827	114.742				
	4.000	23.827	210.051				22.967
	4.000			.000			
10	.000			.000			25.790
	.000	17.495	76.992				
	4.000	17.495	146.974				25.790
	4.000			.000			

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
11							
1	.000			.000			-.000
	.000	27.000	431.995				
	4.000	27.000	539.994				
	4.000			.000			-.000
2	.000			.000			-2.158
	.000	42.410	683.556				
	4.000	42.410	853.197				
	4.000			.000			-2.158
3	.000			.000			-.010
	.000	27.540	440.635				
	4.000	27.540	550.794				
	4.000			.000			-.010
4	.000			.000			-2.481
	.000	6.044	102.418				
	4.000	6.044	126.592				
	4.000			.000			-2.481
5	.000			.000			-20.084
	.000	75.306	1251.354				
	4.000	75.306	1552.576				
	4.000			.000			-20.084
6	.000			.000			-17.710
	.000	71.780	1189.464				
	4.000	71.780	1476.583				
	4.000			.000			-17.710
7	.000			.000			-15.326
	.000	68.220	1127.001				
	4.000	68.220	1399.880				
	4.000			.000			-15.326
8	.000			.000			17.115
	.000	19.619	274.323				
	4.000	19.619	352.799				
	4.000			.000			17.115
9	.000			.000			19.476
	.000	16.105	212.653				
	4.000	16.105	277.074				
	4.000			.000			19.476
10	.000			.000			21.868
	.000	12.528	149.895				
	4.000	12.528	200.008				
	4.000			.000			21.868

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
12							
1	.000			.000			-.000
	.000	9.000	539.994				
	4.000	9.000	575.994				
	4.000			.000			-.000
2	.000			.000			-.827
	.000	14.102	853.044				
	4.000	14.102	909.454				
	4.000			.000			-.827
3	.000			.000			-.003
	.000	9.180	550.794				
	4.000	9.180	587.513				
	4.000			.000			-.003
4	.000			.000			-.951
	.000	1.975	126.417				
	4.000	1.975	134.317				
	4.000			.000			-.951
5	.000			.000			-7.702
	.000	24.782	1551.150				
	4.000	24.782	1650.278				
	4.000			.000			-7.702
6	.000			.000			-6.792
	.000	23.644	1475.325				
	4.000	23.644	1569.903				
	4.000			.000			-6.792
7	.000			.000			-5.878
	.000	22.496	1398.791				
	4.000	22.496	1488.773				
	4.000			.000			-5.878
8	.000			.000			6.563
	.000	6.812	354.013				
	4.000	6.812	381.262				
	4.000			.000			6.563
9	.000			.000			7.468
	.000	5.678	278.456				
	4.000	5.678	301.170				
	4.000			.000			7.468
10	.000			.000			8.385
	.000	4.524	201.559				
	4.000	4.524	219.656				
	4.000			.000			8.385

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
13							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.000	575.994				
	4.000	-9.000	539.994				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			.827
	.000	-14.102	909.454				
	4.000	-14.102	853.044				
	4.000			.000			.827
3	.000			.000			.003
	.000	-9.180	587.513				
	4.000	-9.180	550.794				
	4.000			.000			.003
4	.000			.000			.951
	.000	-1.975	134.317				
	4.000	-1.975	126.417				
	4.000			.000			.951
5	.000			.000			7.702
	.000	-24.782	1650.278				
	4.000	-24.782	1551.150				
	4.000			.000			7.702
6	.000			.000			6.792
	.000	-23.644	1569.903				
	4.000	-23.644	1475.325				
	4.000			.000			6.792
7	.000			.000			5.878
	.000	-22.496	1488.773				
	4.000	-22.496	1398.791				
	4.000			.000			5.878
8	.000			.000			-6.563
	.000	-6.812	381.262				
	4.000	-6.812	354.013				
	4.000			.000			-6.563
9	.000			.000			-7.468
	.000	-5.678	301.170				
	4.000	-5.678	278.456				
	4.000			.000			-7.468
10	.000			.000			-8.385
	.000	-4.524	219.656				
	4.000	-4.524	201.559				
	4.000			.000			-8.385

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
14							
1	.000			.000			.000
	.000	-27.000	539.994				
	4.000	-27.000	431.995				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			2.158
	.000	-42.410	853.197				
	4.000	-42.410	683.556				
	4.000			.000			2.158
3	.000			.000			.010
	.000	-27.540	550.794				
	4.000	-27.540	440.635				
	4.000			.000			.010
4	.000			.000			2.481
	.000	-6.044	126.592				
	4.000	-6.044	102.418				
	4.000			.000			2.481
5	.000			.000			20.084
	.000	-75.306	1552.576				
	4.000	-75.306	1251.354				
	4.000			.000			20.084
6	.000			.000			17.710
	.000	-71.780	1476.583				
	4.000	-71.780	1189.464				
	4.000			.000			17.710
7	.000			.000			15.326
	.000	-68.220	1399.880				
	4.000	-68.220	1127.001				
	4.000			.000			15.326
8	.000			.000			-17.115
	.000	-19.619	352.799				
	4.000	-19.619	274.323				
	4.000			.000			-17.115
9	.000			.000			-19.476
	.000	-16.105	277.074				
	4.000	-16.105	212.653				
	4.000			.000			-19.476
10	.000			.000			-21.868
	.000	-12.528	200.008				
	4.000	-12.528	149.895				
	4.000			.000			-21.868

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
15							
1	.000			.000			.001
	.000	-45.000	431.995				
	4.000	-45.000	251.997				
	4.000			.000			.001
2	.000			.000			2.544
	.000	-71.018	683.844				
	4.000	-71.018	399.772				
	4.000			.000			2.544
3	.000			.000			.017
	.000	-45.899	440.635				
	4.000	-45.899	257.037				
	4.000			.000			.017
4	.000			.000			2.929
	.000	-10.456	102.749				
	4.000	-10.456	60.926				
	4.000			.000			2.929
5	.000			.000			23.679
	.000	-128.620	1254.038				
	4.000	-128.620	739.557				
	4.000			.000			23.679
6	.000			.000			20.876
	.000	-122.377	1191.832				
	4.000	-122.377	702.324				
	4.000			.000			20.876
7	.000			.000			18.063
	.000	-116.075	1129.052				
	4.000	-116.075	664.751				
	4.000			.000			18.063
8	.000			.000			-20.182
	.000	-30.048	272.037				
	4.000	-30.048	151.844				
	4.000			.000			-20.182
9	.000			.000			-22.967
	.000	-23.827	210.051				
	4.000	-23.827	114.742				
	4.000			.000			-22.967
10	.000			.000			-25.790
	.000	-17.495	146.974				
	4.000	-17.495	76.992				
	4.000			.000			-25.790

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
16							
1	.000			.000			.001
	.000	-62.999	251.997				
	4.000	-62.999	.000				
	4.000			.000			.001
2	.000			.000			1.461
	.000	-100.092	400.158				
	4.000	-100.092	-.212				
	4.000			.000			1.461
3	.000			.000			.025
	.000	-64.259	257.037				
	4.000	-64.259	.000				
	4.000			.000			.025
4	.000			.000			1.694
	.000	-15.403	61.368				
	4.000	-15.403	-.242				
	4.000			.000			1.694
5	.000			.000			13.598
	.000	-186.279	743.149				
	4.000	-186.279	-1.967				
	4.000			.000			13.598
6	.000			.000			11.978
	.000	-176.807	705.493				
	4.000	-176.807	-1.735				
	4.000			.000			11.978
7	.000			.000			10.354
	.000	-167.249	667.495				
	4.000	-167.249	-1.503				
	4.000			.000			10.354
8	.000			.000			-11.601
	.000	-36.778	148.785				
	4.000	-36.778	1.675				
	4.000			.000			-11.601
9	.000			.000			-13.205
	.000	-27.339	111.261				
	4.000	-27.339	1.906				
	4.000			.000			-13.205
10	.000			.000			-14.831
	.000	-17.736	73.083				
	4.000	-17.736	2.140				
	4.000			.000			-14.831

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
101							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
102							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
103							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
104							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
105							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
106							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
107							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
108							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
109							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
110							
1	.000			.000			.000
	.000	.139	-.002				
	2.890	.139	.400				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	2.778	-.047				
	2.890	2.778	7.980				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-5.585	.094				
	2.890	-5.585	-16.047				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.015	-.000				
	2.890	.015	.043				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	3.563	-.060				
	2.890	3.563	10.237				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	4.172	-.070				
	2.890	4.172	11.986				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	4.863	-.082				
	2.890	4.863	13.972				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	6.302	-.106				
	2.890	6.302	18.108				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	4.413	-.074				
	2.890	4.413	12.679				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	2.179	-.037				
	2.890	2.179	6.261				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
111							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	5.220	-.044				
	2.890	5.220	15.042				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.184	.095				
	2.890	-11.184	-32.228				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.364	.003				
	2.890	-.364	-1.049				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	3.960	-.034				
	2.890	3.960	11.410				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	5.555	-.047				
	2.890	5.555	16.008				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	7.318	-.062				
	2.890	7.318	21.086				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	15.324	-.130				
	2.890	15.324	44.158				
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	11.916	-.101				
	2.890	11.916	34.335				
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	7.823	-.066				
	2.890	7.823	22.541				
	2.890			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
112							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	4.946	-.042				
	2.890	4.946	14.252				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.185	.095				
	2.890	-11.185	-32.228				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.678	.006				
	2.890	-.678	-1.955				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	1.408	-.012				
	2.890	1.408	4.056				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	3.304	-.028				
	2.890	3.304	9.520				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	5.368	-.046				
	2.890	5.368	15.469				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	17.499	-.149				
	2.890	17.499	50.422				
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	14.389	-.122				
	2.890	14.389	41.463				
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	10.600	-.090				
	2.890	10.600	30.544				
	2.890			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
113							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804	.000			.000
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	4.770	-.040				
	2.890	4.770	13.744	.000			.000
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.185	.095				
	2.890	-11.185	-32.228	.000			.000
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.880	.007				
	2.890	-.880	-2.537	.000			.000
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-.232	.002				
	2.890	-.232	-.670	.000			.000
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	1.857	-.016				
	2.890	1.857	5.351	.000			.000
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	4.116	-.035				
	2.890	4.116	11.859	.000			.000
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	18.896	-.160				
	2.890	18.896	54.448	.000			-.000
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	15.979	-.136				
	2.890	15.979	46.044	.000			-.000
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	12.385	-.105				
	2.890	12.385	35.686	.000			-.000
	2.890			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
114							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804	.000			.000
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	4.709	-.040				
	2.890	4.709	13.570	.000			.000
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.185	.095				
	2.890	-11.185	-32.228	.000			.000
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.950	.008				
	2.890	-.950	-2.737	.000			.000
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-.796	.007				
	2.890	-.796	-2.295	.000			.000
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	1.360	-.012				
	2.890	1.360	3.918	.000			.000
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	3.685	-.031				
	2.890	3.685	10.618	.000			.000
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	19.376	-.164				
	2.890	19.376	55.832	.000			.000
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	16.526	-.140				
	2.890	16.526	47.619	.000			.000
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	12.998	-.110				
	2.890	12.998	37.455	.000			.000
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
115							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	4.770	-.040				
	2.890	4.770	13.744				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.185	.095				
	2.890	-11.185	-32.228				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.880	.007				
	2.890	-.880	-2.537				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-.232	.002				
	2.890	-.232	-.670				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	1.857	-.016				
	2.890	1.857	5.351				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			.000
	.000	4.116	-.035				
	2.890	4.116	11.859				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	18.896	-.160				
	2.890	18.896	54.448				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	15.979	-.136				
	2.890	15.979	46.044				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	12.385	-.105				
	2.890	12.385	35.686				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
116							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	4.946	-.042				
	2.890	4.946	14.252				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.185	.095				
	2.890	-11.185	-32.228				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.678	.006				
	2.890	-.678	-1.955				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	1.408	-.012				
	2.890	1.408	4.056				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	3.304	-.028				
	2.890	3.304	9.520				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	5.368	-.046				
	2.890	5.368	15.469				
	2.890			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	17.499	-.149				
	2.890	17.499	50.422				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	14.389	-.122				
	2.890	14.389	41.463				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	10.600	-.090				
	2.890	10.600	30.544				
	2.890			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
117							
1	.000			.000			.000
	.000	.279	-.002				
	2.890	.279	.804				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	5.220	-.044				
	2.890	5.220	15.042				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-11.184	.095				
	2.890	-11.184	-32.228				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-.364	.003				
	2.890	-.364	-1.049				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	3.960	-.034				
	2.890	3.960	11.410				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	5.555	-.047				
	2.890	5.555	16.008				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	7.318	-.062				
	2.890	7.318	21.086				
	2.890			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	15.324	-.130				
	2.890	15.324	44.158				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	11.916	-.101				
	2.890	11.916	34.335				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	7.823	-.066				
	2.890	7.823	22.541				
	2.890			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
118							
1	.000			.000			.000
	.000	.139	-.002				
	2.890	.139	.400				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	2.778	-.047				
	2.890	2.778	7.980				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-5.585	.094				
	2.890	-5.585	-16.047				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.015	-.000				
	2.890	.015	.043				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	3.563	-.060				
	2.890	3.563	10.237				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	4.172	-.070				
	2.890	4.172	11.986				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	4.863	-.082				
	2.890	4.863	13.972				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	6.302	-.106				
	2.890	6.302	18.108				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	4.413	-.074				
	2.890	4.413	12.679				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	2.179	-.037				
	2.890	2.179	6.261				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
119							
1	.000			.000			.000
	.000	.001	.405				
	1.705	.001	.406				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.211
	.000	-.734	8.075				
	1.705	-.734	6.823				
	1.705			.000			.211
3	.000			.000			.000
	.000	.001	-16.237				
	1.705	.001	-16.235				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.242
	.000	-1.457	.043				
	1.705	-1.457	-2.440				
	1.705			.000			.242
5	.000			.000			1.966
	.000	.271	10.358				
	1.705	.271	10.820				
	1.705			.000			1.966
6	.000			.000			1.735
	.000	1.433	12.127				
	1.705	1.433	14.571				
	1.705			.000			1.735
7	.000			.000			1.502
	.000	2.225	14.137				
	1.705	2.225	17.932				
	1.705			.000			1.502
8	.000			.000			-1.676
	.000	-1.627	18.322				
	1.705	-1.627	15.547				
	1.705			.000			-1.676
9	.000			.000			-1.907
	.000	-.544	12.829				
	1.705	-.544	11.901				
	1.705			.000			-1.907
10	.000			.000			-2.140
	.000	.907	6.335				
	1.705	.907	7.882				
	1.705			.000			-2.140

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
120							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.386
	.000	-.875	15.131				
	1.705	-.875	13.639				
	1.705			.000			.386
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.420				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.442
	.000	-2.227	-1.055				
	1.705	-2.227	-4.853				
	1.705			.000			.442
5	.000			.000			3.592
	.000	6.037	11.478				
	1.705	6.037	21.771				
	1.705			.000			3.592
6	.000			.000			3.168
	.000	7.706	16.103				
	1.705	7.706	29.241				
	1.705			.000			3.168
7	.000			.000			2.743
	.000	8.634	21.211				
	1.705	8.634	35.931				
	1.705			.000			2.743
8	.000			.000			-3.060
	.000	-7.930	44.419				
	1.705	-7.930	30.899				
	1.705			.000			-3.060
9	.000			.000			-3.482
	.000	-6.416	34.538				
	1.705	-6.416	23.599				
	1.705			.000			-3.482
10	.000			.000			-3.909
	.000	-4.177	22.674				
	1.705	-4.177	15.553				
	1.705			.000			-3.909

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
121							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.288
	.000	-.408	14.336				
	1.705	-.408	13.640				
	1.705			.000			.288
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.331
	.000	-1.692	-1.966				
	1.705	-1.692	-4.851				
	1.705			.000			.331
5	.000			.000			2.684
	.000	10.381	4.080				
	1.705	10.381	21.779				
	1.705			.000			2.684
6	.000			.000			2.368
	.000	11.538	9.577				
	1.705	11.538	29.249				
	1.705			.000			2.368
7	.000			.000			2.050
	.000	11.952	15.561				
	1.705	11.952	35.938				
	1.705			.000			2.050
8	.000			.000			-2.286
	.000	-11.630	50.721				
	1.705	-11.630	30.892				
	1.705			.000			-2.286
9	.000			.000			-2.602
	.000	-10.626	41.708				
	1.705	-10.626	23.590				
	1.705			.000			-2.602
10	.000			.000			-2.921
	.000	-8.904	30.724				
	1.705	-8.904	15.543				
	1.705			.000			-2.921

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
122							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.153
	.000	-.108	13.826				
	1.705	-.108	13.641				
	1.705			.000			.153
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.176
	.000	-1.348	-2.552				
	1.705	-1.348	-4.851				
	1.705			.000			.176
5	.000			.000			1.426
	.000	13.172	-.674				
	1.705	13.172	21.784				
	1.705			.000			1.426
6	.000			.000			1.258
	.000	14.000	5.383				
	1.705	14.000	29.253				
	1.705			.000			1.258
7	.000			.000			1.089
	.000	14.083	11.929				
	1.705	14.083	35.942				
	1.705			.000			1.089
8	.000			.000			-1.214
	.000	-14.007	54.770				
	1.705	-14.007	30.888				
	1.705			.000			-1.214
9	.000			.000			-1.382
	.000	-13.332	46.316				
	1.705	-13.332	23.586				
	1.705			.000			-1.382
10	.000			.000			-1.552
	.000	-11.941	35.898				
	1.705	-11.941	15.538				
	1.705			.000			-1.552

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
123							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-.005	13.650				
	1.705	-.005	13.641				
	1.705			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.420				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-1.230	-2.753				
	1.705	-1.230	-4.851				
	1.705			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	14.131	-2.308				
	1.705	14.131	21.785				
	1.705			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	14.847	3.941				
	1.705	14.847	29.254				
	1.705			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	14.816	10.681				
	1.705	14.816	35.943				
	1.705			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-14.825	56.163				
	1.705	-14.825	30.886				
	1.705			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-14.262	47.900				
	1.705	-14.262	23.584				
	1.705			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-12.985	37.676				
	1.705	-12.985	15.537				
	1.705			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
124							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.153
	.000	-.108	13.826				
	1.705	-.108	13.641				
	1.705			.000			-.153
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.176
	.000	-1.348	-2.552				
	1.705	-1.348	-4.851				
	1.705			.000			-.176
5	.000			.000			-1.426
	.000	13.172	-.674				
	1.705	13.172	21.784				
	1.705			.000			-1.426
6	.000			.000			-1.258
	.000	14.000	5.383				
	1.705	14.000	29.253				
	1.705			.000			-1.258
7	.000			.000			-1.089
	.000	14.083	11.929				
	1.705	14.083	35.942				
	1.705			.000			-1.089
8	.000			.000			1.214
	.000	-14.007	54.770				
	1.705	-14.007	30.888				
	1.705			.000			1.214
9	.000			.000			1.382
	.000	-13.332	46.316				
	1.705	-13.332	23.586				
	1.705			.000			1.382
10	.000			.000			1.552
	.000	-11.941	35.898				
	1.705	-11.941	15.538				
	1.705			.000			1.552

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
125							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.288
	.000	-.408	14.336				
	1.705	-.408	13.640				
	1.705			.000			-.288
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.331
	.000	-1.692	-1.966				
	1.705	-1.692	-4.851				
	1.705			.000			-.331
5	.000			.000			-2.684
	.000	10.381	4.080				
	1.705	10.381	21.779				
	1.705			.000			-2.684
6	.000			.000			-2.368
	.000	11.538	9.577				
	1.705	11.538	29.249				
	1.705			.000			-2.368
7	.000			.000			-2.050
	.000	11.952	15.561				
	1.705	11.952	35.938				
	1.705			.000			-2.050
8	.000			.000			2.286
	.000	-11.630	50.721				
	1.705	-11.630	30.892				
	1.705			.000			2.286
9	.000			.000			2.602
	.000	-10.626	41.708				
	1.705	-10.626	23.590				
	1.705			.000			2.602
10	.000			.000			2.921
	.000	-8.904	30.724				
	1.705	-8.904	15.543				
	1.705			.000			2.921

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
126							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.809				
	1.705	-.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.386
	.000	-.875	15.131				
	1.705	-.875	13.639				
	1.705			.000			-.386
3	.000			.000			-.000
	.000	-.000	-32.419				
	1.705	-.000	-32.420				
	1.705			.000			-.000
4	.000			.000			-.442
	.000	-2.227	-1.055				
	1.705	-2.227	-4.853				
	1.705			.000			-.442
5	.000			.000			-3.592
	.000	6.037	11.478				
	1.705	6.037	21.771				
	1.705			.000			-3.592
6	.000			.000			-3.168
	.000	7.706	16.103				
	1.705	7.706	29.241				
	1.705			.000			-3.168
7	.000			.000			-2.743
	.000	8.634	21.211				
	1.705	8.634	35.931				
	1.705			.000			-2.743
8	.000			.000			3.060
	.000	-7.930	44.419				
	1.705	-7.930	30.899				
	1.705			.000			3.060
9	.000			.000			3.482
	.000	-6.416	34.538				
	1.705	-6.416	23.599				
	1.705			.000			3.482
10	.000			.000			3.909
	.000	-4.177	22.674				
	1.705	-4.177	15.553				
	1.705			.000			3.909

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
127							
1	.000			.000			.000
	.000	.001	.405				
	1.705	.001	.406				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.211
	.000	-.734	8.075				
	1.705	-.734	6.823				
	1.705			.000			-.211
3	.000			.000			-.000
	.000	.001	-16.237				
	1.705	.001	-16.235				
	1.705			.000			-.000
4	.000			.000			-.242
	.000	-1.457	.043				
	1.705	-1.457	-2.440				
	1.705			.000			-.242
5	.000			.000			-1.966
	.000	.271	10.358				
	1.705	.271	10.820				
	1.705			.000			-1.966
6	.000			.000			-1.735
	.000	1.433	12.127				
	1.705	1.433	14.571				
	1.705			.000			-1.735
7	.000			.000			-1.502
	.000	2.225	14.137				
	1.705	2.225	17.932				
	1.705			.000			-1.502
8	.000			.000			1.676
	.000	-1.627	18.322				
	1.705	-1.627	15.547				
	1.705			.000			1.676
9	.000			.000			1.907
	.000	-.544	12.829				
	1.705	-.544	11.901				
	1.705			.000			1.907
10	.000			.000			2.140
	.000	.907	6.335				
	1.705	.907	7.882				
	1.705			.000			2.140

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
128							
1	.000			.000			.000
	.000	-.001	.406				
	1.705	-.001	.405				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.212
	.000	-.736	6.839				
	1.705	-.736	5.584				
	1.705			.000			.212
3	.000			.000			-.000
	.000	-.001	-16.235				
	1.705	-.001	-16.237				
	1.705			.000			-.000
4	.000			.000			.242
	.000	-1.457	-2.421				
	1.705	-1.457	-4.906				
	1.705			.000			.242
5	.000			.000			1.967
	.000	.269	10.975				
	1.705	.269	11.433				
	1.705			.000			1.967
6	.000			.000			1.735
	.000	1.432	14.708				
	1.705	1.432	17.148				
	1.705			.000			1.735
7	.000			.000			1.503
	.000	2.224	18.050				
	1.705	2.224	21.841				
	1.705			.000			1.503
8	.000			.000			-1.675
	.000	-1.629	15.416				
	1.705	-1.629	12.638				
	1.705			.000			-1.675
9	.000			.000			-1.906
	.000	-.546	11.751				
	1.705	-.546	10.820				
	1.705			.000			-1.906
10	.000			.000			-2.140
	.000	.905	7.714				
	1.705	.905	9.257				
	1.705			.000			-2.140

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
129							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.386
	.000	-.874	13.636				
	1.705	-.874	12.145				
	1.705			.000			.386
3	.000			.000			-.000
	.000	.000	-32.420				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			-.000
4	.000			.000			.442
	.000	-2.227	-4.856				
	1.705	-2.227	-8.653				
	1.705			.000			.442
5	.000			.000			3.592
	.000	6.037	21.743				
	1.705	6.037	32.037				
	1.705			.000			3.592
6	.000			.000			3.169
	.000	7.706	29.217				
	1.705	7.706	42.356				
	1.705			.000			3.169
7	.000			.000			2.744
	.000	8.634	35.911				
	1.705	8.634	50.632				
	1.705			.000			2.744
8	.000			.000			-3.059
	.000	-7.929	30.922				
	1.705	-7.929	17.403				
	1.705			.000			-3.059
9	.000			.000			-3.481
	.000	-6.416	23.625				
	1.705	-6.416	12.687				
	1.705			.000			-3.481
10	.000			.000			-3.908
	.000	-4.176	15.583				
	1.705	-4.176	8.462				
	1.705			.000			-3.908

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
130							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.288
	.000	-.408	13.635				
	1.705	-.408	12.940				
	1.705			.000			.288
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.419				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.331
	.000	-1.692	-4.857				
	1.705	-1.692	-7.742				
	1.705			.000			.331
5	.000			.000			2.684
	.000	10.381	21.735				
	1.705	10.381	39.435				
	1.705			.000			2.684
6	.000			.000			2.368
	.000	11.539	29.209				
	1.705	11.539	48.882				
	1.705			.000			2.368
7	.000			.000			2.050
	.000	11.952	35.904				
	1.705	11.952	56.282				
	1.705			.000			2.050
8	.000			.000			-2.286
	.000	-11.629	30.930				
	1.705	-11.629	11.102				
	1.705			.000			-2.286
9	.000			.000			-2.602
	.000	-10.626	23.634				
	1.705	-10.626	5.517				
	1.705			.000			-2.602
10	.000			.000			-2.921
	.000	-8.903	15.592				
	1.705	-8.903	.412				
	1.705			.000			-2.921

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
131							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.153
	.000	-.108	13.635				
	1.705	-.108	13.451				
	1.705			.000			.153
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.419				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.176
	.000	-1.348	-4.858				
	1.705	-1.348	-7.157				
	1.705			.000			.176
5	.000			.000			1.426
	.000	13.172	21.730				
	1.705	13.172	44.189				
	1.705			.000			1.426
6	.000			.000			1.258
	.000	14.001	29.205				
	1.705	14.001	53.076				
	1.705			.000			1.258
7	.000			.000			1.089
	.000	14.084	35.900				
	1.705	14.084	59.913				
	1.705			.000			1.089
8	.000			.000			-1.214
	.000	-14.007	30.934				
	1.705	-14.007	7.052				
	1.705			.000			-1.214
9	.000			.000			-1.382
	.000	-13.331	23.638				
	1.705	-13.331	.909				
	1.705			.000			-1.382
10	.000			.000			-1.552
	.000	-11.940	15.597				
	1.705	-11.940	-4.761				
	1.705			.000			-1.552

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
132							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-.005	13.635				
	1.705	-.005	13.626				
	1.705			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.420				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	-1.230	-4.858				
	1.705	-1.230	-6.955				
	1.705			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	14.132	21.729				
	1.705	14.132	45.824				
	1.705			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	14.847	29.204				
	1.705	14.847	54.518				
	1.705			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	14.817	35.899				
	1.705	14.817	61.162				
	1.705			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-14.824	30.935				
	1.705	-14.824	5.660				
	1.705			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-14.261	23.640				
	1.705	-14.261	-.675				
	1.705			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-12.984	15.599				
	1.705	-12.984	-6.540				
	1.705			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
133							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.153
	.000	-.108	13.635				
	1.705	-.108	13.451				
	1.705			.000			-.153
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.419				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.176
	.000	-1.348	-4.858				
	1.705	-1.348	-7.157				
	1.705			.000			-.176
5	.000			.000			-1.426
	.000	13.172	21.730				
	1.705	13.172	44.189				
	1.705			.000			-1.426
6	.000			.000			-1.258
	.000	14.001	29.205				
	1.705	14.001	53.076				
	1.705			.000			-1.258
7	.000			.000			-1.089
	.000	14.084	35.900				
	1.705	14.084	59.913				
	1.705			.000			-1.089
8	.000			.000			1.214
	.000	-14.007	30.934				
	1.705	-14.007	7.052				
	1.705			.000			1.214
9	.000			.000			1.382
	.000	-13.331	23.638				
	1.705	-13.331	.909				
	1.705			.000			1.382
10	.000			.000			1.552
	.000	-11.940	15.597				
	1.705	-11.940	-4.761				
	1.705			.000			1.552

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
134							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.288
	.000	-.408	13.635				
	1.705	-.408	12.940				
	1.705			.000			-.288
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.419				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.331
	.000	-1.692	-4.857				
	1.705	-1.692	-7.742				
	1.705			.000			-.331
5	.000			.000			-2.684
	.000	10.381	21.735				
	1.705	10.381	39.435				
	1.705			.000			-2.684
6	.000			.000			-2.368
	.000	11.539	29.209				
	1.705	11.539	48.882				
	1.705			.000			-2.368
7	.000			.000			-2.050
	.000	11.952	35.904				
	1.705	11.952	56.282				
	1.705			.000			-2.050
8	.000			.000			2.286
	.000	-11.629	30.930				
	1.705	-11.629	11.102				
	1.705			.000			2.286
9	.000			.000			2.602
	.000	-10.626	23.634				
	1.705	-10.626	5.517				
	1.705			.000			2.602
10	.000			.000			2.921
	.000	-8.903	15.592				
	1.705	-8.903	.412				
	1.705			.000			2.921

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
135							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.809				
	1.705	.000	.809				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.386
	.000	-.874	13.636				
	1.705	-.874	12.145				
	1.705			.000			-.386
3	.000			.000			.000
	.000	.000	-32.420				
	1.705	.000	-32.419				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.442
	.000	-2.227	-4.856				
	1.705	-2.227	-8.653				
	1.705			.000			-.442
5	.000			.000			-3.592
	.000	6.037	21.743				
	1.705	6.037	32.037				
	1.705			.000			-3.592
6	.000			.000			-3.169
	.000	7.706	29.217				
	1.705	7.706	42.356				
	1.705			.000			-3.169
7	.000			.000			-2.744
	.000	8.634	35.911				
	1.705	8.634	50.632				
	1.705			.000			-2.744
8	.000			.000			3.059
	.000	-7.929	30.922				
	1.705	-7.929	17.403				
	1.705			.000			3.059
9	.000			.000			3.481
	.000	-6.416	23.625				
	1.705	-6.416	12.687				
	1.705			.000			3.481
10	.000			.000			3.908
	.000	-4.176	15.583				
	1.705	-4.176	8.462				
	1.705			.000			3.908

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
136							
1	.000			.000			.000
	.000	-.001	.406				
	1.705	-.001	.405				
	1.705			.000			.000
2	.000			.000			-.212
	.000	-.736	6.839				
	1.705	-.736	5.584				
	1.705			.000			-.212
3	.000			.000			.000
	.000	-.001	-16.235				
	1.705	-.001	-16.237				
	1.705			.000			.000
4	.000			.000			-.242
	.000	-1.457	-2.421				
	1.705	-1.457	-4.906				
	1.705			.000			-.242
5	.000			.000			-1.967
	.000	.269	10.975				
	1.705	.269	11.433				
	1.705			.000			-1.967
6	.000			.000			-1.735
	.000	1.432	14.708				
	1.705	1.432	17.148				
	1.705			.000			-1.735
7	.000			.000			-1.503
	.000	2.224	18.050				
	1.705	2.224	21.841				
	1.705			.000			-1.503
8	.000			.000			1.675
	.000	-1.629	15.416				
	1.705	-1.629	12.638				
	1.705			.000			1.675
9	.000			.000			1.906
	.000	-.546	11.751				
	1.705	-.546	10.820				
	1.705			.000			1.906
10	.000			.000			2.140
	.000	.905	7.714				
	1.705	.905	9.257				
	1.705			.000			2.140

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
137							
1	.000			.000			.000
	.000	-.139	.400				
	2.890	-.139	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-1.921	5.519				
	2.890	-1.921	-.032				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	5.585	-16.047				
	2.890	5.585	.094				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	1.687	-4.848				
	2.890	1.687	.028				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-3.933	11.300				
	2.890	-3.933	-.066				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-5.899	16.948				
	2.890	-5.899	-.099				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-7.513	21.586				
	2.890	-7.513	-.126				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-4.347	12.490				
	2.890	-4.347	-.073				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-3.722	10.694				
	2.890	-3.722	-.063				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-3.184	9.149				
	2.890	-3.184	-.054				
	2.890			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
138							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.190	12.074				
	2.890	-4.190	-.036				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.184	-32.228				
	2.890	11.184	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.985	-8.602				
	2.890	2.985	.025				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-11.053	31.848				
	2.890	-11.053	-.094				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-14.613	42.107				
	2.890	-14.613	-.124				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-17.468	50.334				
	2.890	-17.468	-.148				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-6.004	17.301				
	2.890	-6.004	-.051				
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-4.377	12.612				
	2.890	-4.377	-.037				
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-2.919	8.412				
	2.890	-2.919	-.025				
	2.890			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
139							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.464	12.864				
	2.890	-4.464	-.038				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.185	-32.228				
	2.890	11.185	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.671	-7.696				
	2.890	2.671	.023				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-13.605	39.203				
	2.890	-13.605	-.115				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-16.864	48.595				
	2.890	-16.864	-.143				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-19.417	55.951				
	2.890	-19.417	-.165				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-3.830	11.036				
	2.890	-3.830	-.033				
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-1.903	5.484				
	2.890	-1.903	-.016				
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-.142	.410				
	2.890	-.142	-.001				
	2.890			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
140							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.641	13.372				
	2.890	-4.641	-.039				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.185	-32.228				
	2.890	11.185	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.469	-7.115				
	2.890	2.469	.021				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-15.245	43.929				
	2.890	-15.245	-.129				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-18.311	52.764				
	2.890	-18.311	-.155				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-20.670	59.561				
	2.890	-20.670	-.175				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-2.433	7.011				
	2.890	-2.433	-.021				
	2.890			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-.314	.904				
	2.890	-.314	-.003				
	2.890			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	1.642	-4.733				
	2.890	1.642	.014				
	2.890			.000			-.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
141							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.701	13.546				
	2.890	-4.701	-.040				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.185	-32.228				
	2.890	11.185	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.400	-6.914				
	2.890	2.400	.020				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-15.809	45.554				
	2.890	-15.809	-.134				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-18.809	54.198				
	2.890	-18.809	-.160				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-21.101	60.802				
	2.890	-21.101	-.179				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-1.953	5.626				
	2.890	-1.953	-.017				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.233	-.671				
	2.890	.233	.002				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	2.256	-6.501				
	2.890	2.256	.019				
	2.890			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
142							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.641	13.372				
	2.890	-4.641	-.039				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.185	-32.228				
	2.890	11.185	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.469	-7.115				
	2.890	2.469	.021				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-15.245	43.929				
	2.890	-15.245	-.129				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-18.311	52.764				
	2.890	-18.311	-.155				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			.000
	.000	-20.670	59.561				
	2.890	-20.670	-.175				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-2.433	7.011				
	2.890	-2.433	-.021				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-.314	.904				
	2.890	-.314	-.003				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	1.642	-4.733				
	2.890	1.642	.014				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
143							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.464	12.864				
	2.890	-4.464	-.038				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.185	-32.228				
	2.890	11.185	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.671	-7.696				
	2.890	2.671	.023				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-13.605	39.203				
	2.890	-13.605	-.115				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-16.864	48.595				
	2.890	-16.864	-.143				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	-19.417	55.951				
	2.890	-19.417	-.165				
	2.890			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	-3.830	11.036				
	2.890	-3.830	-.033				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-1.903	5.484				
	2.890	-1.903	-.016				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-.142	.410				
	2.890	-.142	-.001				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
144							
1	.000			.000			.000
	.000	-.279	.804				
	2.890	-.279	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-4.190	12.074				
	2.890	-4.190	-.036				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	11.184	-32.228				
	2.890	11.184	.095				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.985	-8.602				
	2.890	2.985	.025				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-11.053	31.848				
	2.890	-11.053	-.094				
	2.890			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-14.613	42.107				
	2.890	-14.613	-.124				
	2.890			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	-17.468	50.334				
	2.890	-17.468	-.148				
	2.890			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	-6.004	17.301				
	2.890	-6.004	-.051				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-4.377	12.612				
	2.890	-4.377	-.037				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-2.919	8.412				
	2.890	-2.919	-.025				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
145							
1	.000			.000			.000
	.000	-.139	.400				
	2.890	-.139	-.002				
	2.890			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-1.921	5.519				
	2.890	-1.921	-.032				
	2.890			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	5.585	-16.047				
	2.890	5.585	.094				
	2.890			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	1.687	-4.848				
	2.890	1.687	.028				
	2.890			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-3.933	11.300				
	2.890	-3.933	-.066				
	2.890			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-5.899	16.948				
	2.890	-5.899	-.099				
	2.890			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-7.513	21.586				
	2.890	-7.513	-.126				
	2.890			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-4.347	12.490				
	2.890	-4.347	-.073				
	2.890			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-3.722	10.694				
	2.890	-3.722	-.063				
	2.890			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-3.184	9.149				
	2.890	-3.184	-.054				
	2.890			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
146							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
147							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
148							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
149							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
150							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
151							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
152							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
153							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
154							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	.000	.000				
	2.405	.000	.000				
	2.405			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
201							
1	.000			.000			.000
	.000	.001	.000				
	4.000	.001	.006				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-.017
	.000	.002	.000				
	4.000	.002	.008				
	4.000			.000			-.017
3	.000			.000			.000
	.000	.002	-.001				
	4.000	.002	.007				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			-.019
	.000	.000	-.000				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			-.019
5	.000			.000			-.155
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.009				
	4.000			.000			-.155
6	.000			.000			-.136
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.008				
	4.000			.000			-.136
7	.000			.000			-.118
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.008				
	4.000			.000			-.118
8	.000			.000			.132
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.008				
	4.000			.000			.132
9	.000			.000			.150
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.009				
	4.000			.000			.150
10	.000			.000			.168
	.000	.002	.001				
	4.000	.002	.009				
	4.000			.000			.168

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
		SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
202							
1	.000			.000			.000
	.000	.001	.006				
	4.000	.001	.010				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-.014
	.000	.001	.008				
	4.000	.001	.014				
	4.000			.000			-.014
3	.000			.000			.000
	.000	.001	.006				
	4.000	.001	.010				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			-.016
	.000	.000	.000				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			-.016
5	.000			.000			-.127
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			-.127
6	.000			.000			-.112
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			-.112
7	.000			.000			-.097
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			-.097
8	.000			.000			.108
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			.108
9	.000			.000			.123
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			.123
10	.000			.000			.138
	.000	.002	.009				
	4.000	.002	.016				
	4.000			.000			.138

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
203							
1	.000			.000			.000
	.000	.001	.010				
	4.000	.001	.012				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-.009
	.000	.001	.014				
	4.000	.001	.017				
	4.000			.000			-.009
3	.000			.000			.000
	.000	.001	.010				
	4.000	.001	.012				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			-.010
	.000	.000	.001				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			-.010
5	.000			.000			-.082
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			-.082
6	.000			.000			-.073
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			-.073
7	.000			.000			-.063
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			-.063
8	.000			.000			.070
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			.070
9	.000			.000			.080
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			.080
10	.000			.000			.090
	.000	.001	.016				
	4.000	.001	.020				
	4.000			.000			.090

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
204							
1	.000			.000			.000
	.000	.000	.012				
	4.000	.000	.013				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			-.003
	.000	.000	.017				
	4.000	.000	.019				
	4.000			.000			-.003
3	.000			.000			.000
	.000	.000	.012				
	4.000	.000	.013				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			-.004
	.000	.000	.001				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			-.004
5	.000			.000			-.028
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			-.028
6	.000			.000			-.025
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			-.025
7	.000			.000			-.022
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			-.022
8	.000			.000			.024
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			.024
9	.000			.000			.028
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			.028
10	.000			.000			.031
	.000	.000	.020				
	4.000	.000	.021				
	4.000			.000			.031

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
205							
1	.000			.000			.000
	.000	-.000	.013				
	4.000	-.000	.012				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			.003
	.000	-.000	.019				
	4.000	-.000	.017				
	4.000			.000			.003
3	.000			.000			.000
	.000	-.000	.013				
	4.000	-.000	.012				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			.004
	.000	.000	.001				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			.004
5	.000			.000			.028
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			.028
6	.000			.000			.025
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			.025
7	.000			.000			.022
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			.022
8	.000			.000			-.024
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			-.024
9	.000			.000			-.028
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			-.028
10	.000			.000			-.031
	.000	-.000	.021				
	4.000	-.000	.020				
	4.000			.000			-.031

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
206							
1	.000			.000			.000
	.000	-.001	.012				
	4.000	-.001	.010				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			.009
	.000	-.001	.017				
	4.000	-.001	.014				
	4.000			.000			.009
3	.000			.000			.000
	.000	-.001	.012				
	4.000	-.001	.010				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			.010
	.000	.000	.001				
	4.000	.000	.001				
	4.000			.000			.010
5	.000			.000			.082
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			.082
6	.000			.000			.073
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			.073
7	.000			.000			.063
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			.063
8	.000			.000			-.070
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			-.070
9	.000			.000			-.080
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			-.080
10	.000			.000			-.090
	.000	-.001	.020				
	4.000	-.001	.016				
	4.000			.000			-.090

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
207							
1	.000			.000			.000
	.000	-.001	.010				
	4.000	-.001	.006				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			.014
	.000	-.001	.014				
	4.000	-.001	.008				
	4.000			.000			.014
3	.000			.000			.000
	.000	-.001	.010				
	4.000	-.001	.006				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			.016
	.000	.000	.001				
	4.000	.000	.000				
	4.000			.000			.016
5	.000			.000			.127
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			.127
6	.000			.000			.112
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			.112
7	.000			.000			.097
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			.097
8	.000			.000			-.108
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			-.108
9	.000			.000			-.123
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			-.123
10	.000			.000			-.138
	.000	-.002	.016				
	4.000	-.002	.009				
	4.000			.000			-.138

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
208							
1	.000			.000			.000
	.000	-.001	.006				
	4.000	-.001	.000				
	4.000			.000			.000
2	.000			.000			.017
	.000	-.002	.008				
	4.000	-.002	.000				
	4.000			.000			.017
3	.000			.000			.000
	.000	-.002	.007				
	4.000	-.002	-.001				
	4.000			.000			.000
4	.000			.000			.019
	.000	-.000	.001				
	4.000	-.000	-.000				
	4.000			.000			.019
5	.000			.000			.155
	.000	-.002	.009				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			.155
6	.000			.000			.136
	.000	-.002	.008				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			.136
7	.000			.000			.118
	.000	-.002	.008				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			.118
8	.000			.000			-.132
	.000	-.002	.008				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			-.132
9	.000			.000			-.150
	.000	-.002	.009				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			-.150
10	.000			.000			-.168
	.000	-.002	.009				
	4.000	-.002	.001				
	4.000			.000			-.168

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
301							
1	.000			.000			.000
	.000	-4.499	.002				
	1.445	-4.499	-6.499				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-6.138	.047				
	1.445	-6.138	-8.822				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-4.615	-.094				
	1.445	-4.615	-6.763				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.045	.000				
	1.445	.045	.065				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-3.983	.060				
	1.445	-3.983	-5.695				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-4.400	.070				
	1.445	-4.400	-6.287				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-4.815	.082				
	1.445	-4.815	-6.876				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-10.526	.106				
	1.445	-10.526	-15.105				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-10.953	.074				
	1.445	-10.953	-15.753				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-11.383	.037				
	1.445	-11.383	-16.412				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
302							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.940	.044				
	1.445	-11.940	-17.209				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.216	-.095				
	1.445	-9.216	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.484	-.003				
	1.445	.484	.696				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-4.800	.034				
	1.445	-4.800	-6.902				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-6.011	.047				
	1.445	-6.011	-8.639				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	-7.222	.062				
	1.445	-7.222	-10.373				
	1.445			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	-23.772	.130				
	1.445	-23.772	-34.221				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-24.996	.101				
	1.445	-24.996	-36.017				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-26.231	.066				
	1.445	-26.231	-37.837				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
303							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.666	.042				
	1.445	-11.666	-16.815				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.215	-.095				
	1.445	-9.215	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.798	-.006				
	1.445	.798	1.148				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-2.248	.012				
	1.445	-2.248	-3.236				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-3.760	.028				
	1.445	-3.760	-5.405				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	-5.272	.046				
	1.445	-5.272	-7.573				
	1.445			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	-25.947	.149				
	1.445	-25.947	-37.344				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-27.469	.122				
	1.445	-27.469	-39.571				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-29.008	.090				
	1.445	-29.008	-41.826				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
304							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.490	.040				
	1.445	-11.490	-16.562				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.215	-.095				
	1.445	-9.215	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	1.000	-.007				
	1.445	1.000	1.438				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	-.608	-.002				
	1.445	-.608	-.880				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	-2.313	.016				
	1.445	-2.313	-3.327				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			.000
	.000	-4.020	.035				
	1.445	-4.020	-5.773				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-27.344	.160				
	1.445	-27.344	-39.351				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-29.059	.136				
	1.445	-29.059	-41.855				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-30.793	.105				
	1.445	-30.793	-44.390				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
305							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.429	.040				
	1.445	-11.429	-16.475				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.215	-.095				
	1.445	-9.215	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	1.070	-.008				
	1.445	1.070	1.538				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-.044	-.007				
	1.445	-.044	-.070				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-1.816	.012				
	1.445	-1.816	-2.612				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-3.589	.031				
	1.445	-3.589	-5.155				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-27.824	.164				
	1.445	-27.824	-40.041				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-29.606	.140				
	1.445	-29.606	-42.640				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-31.406	.110				
	1.445	-31.406	-45.272				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
306							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.490	.040				
	1.445	-11.490	-16.562				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.215	-.095				
	1.445	-9.215	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	1.000	-.007				
	1.445	1.000	1.438				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-.608	-.002				
	1.445	-.608	-.880				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-2.313	.016				
	1.445	-2.313	-3.327				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-4.020	.035				
	1.445	-4.020	-5.773				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-27.344	.160				
	1.445	-27.344	-39.351				
	1.445			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-29.059	.136				
	1.445	-29.059	-41.855				
	1.445			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-30.793	.105				
	1.445	-30.793	-44.390				
	1.445			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
307							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.666	.042				
	1.445	-11.666	-16.815				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.215	-.095				
	1.445	-9.215	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.798	-.006				
	1.445	.798	1.148				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-2.248	.012				
	1.445	-2.248	-3.236				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-3.760	.028				
	1.445	-3.760	-5.405				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-5.272	.046				
	1.445	-5.272	-7.573				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-25.947	.149				
	1.445	-25.947	-37.344				
	1.445			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-27.469	.122				
	1.445	-27.469	-39.571				
	1.445			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-29.008	.090				
	1.445	-29.008	-41.826				
	1.445			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
308							
1	.000			.000			.000
	.000	-8.999	.002				
	1.445	-8.999	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-11.940	.044				
	1.445	-11.940	-17.209				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-9.216	-.095				
	1.445	-9.216	-13.411				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.484	-.003				
	1.445	.484	.696				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-4.800	.034				
	1.445	-4.800	-6.902				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-6.011	.047				
	1.445	-6.011	-8.639				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-7.222	.062				
	1.445	-7.222	-10.373				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	-23.772	.130				
	1.445	-23.772	-34.221				
	1.445			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	-24.996	.101				
	1.445	-24.996	-36.017				
	1.445			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-26.231	.066				
	1.445	-26.231	-37.837				
	1.445			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
309							
1	.000			.000			.000
	.000	-4.499	.002				
	1.445	-4.499	-6.499				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	-6.138	.047				
	1.445	-6.138	-8.822				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	-4.615	-.094				
	1.445	-4.615	-6.763				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.045	.000				
	1.445	.045	.065				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	-3.983	.060				
	1.445	-3.983	-5.695				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	-4.400	.070				
	1.445	-4.400	-6.287				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	-4.815	.082				
	1.445	-4.815	-6.876				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	-10.526	.106				
	1.445	-10.526	-15.105				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	-10.953	.074				
	1.445	-10.953	-15.753				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-11.383	.037				
	1.445	-11.383	-16.412				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
310							
1	.000			.000			.000
	.000	4.501	-6.500				
	1.445	4.501	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.211
	.000	5.148	-7.345				
	1.445	5.148	.094				
	1.445			.000			.211
3	.000			.000			.000
	.000	4.566	-6.788				
	1.445	4.566	-.190				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.242
	.000	-1.212	1.752				
	1.445	-1.212	.001				
	1.445			.000			.242
5	.000			.000			1.966
	.000	-5.404	7.930				
	1.445	-5.404	.121				
	1.445			.000			1.966
6	.000			.000			1.734
	.000	-3.866	5.728				
	1.445	-3.866	.142				
	1.445			.000			1.734
7	.000			.000			1.502
	.000	-2.326	3.526				
	1.445	-2.326	.165				
	1.445			.000			1.502
8	.000			.000			-1.676
	.000	18.602	-26.666				
	1.445	18.602	.214				
	1.445			.000			-1.676
9	.000			.000			-1.907
	.000	20.123	-28.928				
	1.445	20.123	.150				
	1.445			.000			-1.907
10	.000			.000			-2.140
	.000	21.660	-31.225				
	1.445	21.660	.074				
	1.445			.000			-2.140

PROGRAM: SAP90/FILE: OLIVA2.F3F

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
311							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.386
	.000	11.225	-16.131				
	1.445	11.225	.089				.386
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				.000
	1.445			.000			.442
4	.000			.000			.442
	.000	-1.343	1.934				
	1.445	-1.343	-.006				.442
	1.445			.000			3.591
5	.000			.000			3.591
	.000	-2.147	3.170				
	1.445	-2.147	.068				3.168
	1.445			.000			2.743
6	.000			.000			2.743
	.000	-.106	.247				-3.060
	1.445	-.106	.095				-3.060
	1.445			.000			-3.481
7	.000			.000			-3.481
	.000	1.940	-2.679				-3.908
	1.445	1.940	.125				-3.908
	1.445			.000			
8	.000			.000			
	.000	29.810	-42.814				
	1.445	29.810	.261				
	1.445			.000			
9	.000			.000			
	.000	31.828	-45.789				
	1.445	31.828	.203				
	1.445			.000			
10	.000			.000			
	.000	33.865	-48.801				
	1.445	33.865	.133				
	1.445			.000			

PROGRAM: SAP90/FILE: OLIVA2.F3F

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
312							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.288
	.000	11.966	-17.206				
	1.445	11.966	.084				.288
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				.000
	1.445			.000			.331
4	.000			.000			.331
	.000	-.494	.702				
	1.445	-.494	-.012				.000
	1.445			.000			2.684
5	.000			.000			2.684
	.000	4.749	-6.838				
	1.445	4.749	.024				2.368
	1.445			.000			2.050
6	.000			.000			2.050
	.000	5.978	-8.582				-2.286
	1.445	5.978	.056				-2.286
	1.445			.000			-2.601
7	.000			.000			-2.601
	.000	7.207	-10.323				-2.921
	1.445	7.207	.092				-2.921
	1.445			.000			
8	.000			.000			
	.000	23.935	-34.288				
	1.445	23.935	.298				
	1.445			.000			
9	.000			.000			
	.000	25.144	-36.088				
	1.445	25.144	.245				
	1.445			.000			
10	.000			.000			
	.000	26.360	-37.910				
	1.445	26.360	.181				
	1.445			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
313							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.153
	.000	12.442	-17.897				
	1.445	12.442	.081				
	1.445			.000			.153
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.176
	.000	.052	-.090				
	1.445	.052	-.015				
	1.445			.000			.176
5	.000			.000			1.426
	.000	9.180	-13.269				
	1.445	9.180	-.004				
	1.445			.000			1.426
6	.000			.000			1.258
	.000	9.887	-14.255				
	1.445	9.887	.032				
	1.445			.000			1.258
7	.000			.000			1.089
	.000	10.592	-15.235				
	1.445	10.592	.070				
	1.445			.000			1.089
8	.000			.000			-1.214
	.000	20.161	-28.810				
	1.445	20.161	.322				
	1.445			.000			-1.214
9	.000			.000			-1.382
	.000	20.849	-29.855				
	1.445	20.849	.272				
	1.445			.000			-1.382
10	.000			.000			-1.551
	.000	21.539	-30.912				
	1.445	21.539	.211				
	1.445			.000			-1.551

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
314							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	12.605	-18.134				
	1.445	12.605	.080				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	.239	-.362				
	1.445	.239	-.016				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	10.704	-15.480				
	1.445	10.704	-.014				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	11.231	-16.206				
	1.445	11.231	.023				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	11.755	-16.924				
	1.445	11.755	.063				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	18.863	-26.927				
	1.445	18.863	.330				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	19.373	-27.712				
	1.445	19.373	.282				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	19.881	-28.506				
	1.445	19.881	.222				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
315							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.153
	.000	12.442	-17.897				
	1.445	12.442	.081				
	1.445			.000			-.153
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			-.176
	.000	.052	-.090				
	1.445	.052	-.015				
	1.445			.000			-.176
5	.000			.000			-1.426
	.000	9.180	-13.269				
	1.445	9.180	-.004				
	1.445			.000			-1.426
6	.000			.000			-1.258
	.000	9.887	-14.255				
	1.445	9.887	.032				
	1.445			.000			-1.258
7	.000			.000			-1.089
	.000	10.592	-15.235				
	1.445	10.592	.070				
	1.445			.000			-1.089
8	.000			.000			1.214
	.000	20.161	-28.810				
	1.445	20.161	.322				
	1.445			.000			1.214
9	.000			.000			1.382
	.000	20.849	-29.855				
	1.445	20.849	.272				
	1.445			.000			1.382
10	.000			.000			1.551
	.000	21.539	-30.912				
	1.445	21.539	.211				
	1.445			.000			1.551

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
316							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.288
	.000	11.966	-17.206				
	1.445	11.966	.084				
	1.445			.000			-.288
3	.000			.000			.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			-.331
	.000	-.494	.702				
	1.445	-.494	-.012				
	1.445			.000			-.331
5	.000			.000			-2.684
	.000	4.749	-6.838				
	1.445	4.749	.024				
	1.445			.000			-2.684
6	.000			.000			-2.368
	.000	5.978	-8.582				
	1.445	5.978	.056				
	1.445			.000			-2.368
7	.000			.000			-2.050
	.000	7.207	-10.323				
	1.445	7.207	.092				
	1.445			.000			-2.050
8	.000			.000			2.286
	.000	23.935	-34.288				
	1.445	23.935	.298				
	1.445			.000			2.286
9	.000			.000			2.601
	.000	25.144	-36.088				
	1.445	25.144	.245				
	1.445			.000			2.601
10	.000			.000			2.921
	.000	26.360	-37.910				
	1.445	26.360	.181				
	1.445			.000			2.921

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
317							
1	.000			.000			.000
	.000	9.001	-13.001				
	1.445	9.001	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.386
	.000	11.225	-16.131				
	1.445	11.225	.089				
	1.445			.000			-.386
3	.000			.000			-.000
	.000	9.144	-13.404				
	1.445	9.144	-.191				
	1.445			.000			-.000
4	.000			.000			-.442
	.000	-1.343	1.934				
	1.445	-1.343	-.006				
	1.445			.000			-.442
5	.000			.000			-3.591
	.000	-2.147	3.170				
	1.445	-2.147	.068				
	1.445			.000			-3.591
6	.000			.000			-3.168
	.000	-.106	.247				
	1.445	-.106	.095				
	1.445			.000			-3.168
7	.000			.000			-2.743
	.000	1.940	-2.679				
	1.445	1.940	.125				
	1.445			.000			-2.743
8	.000			.000			3.060
	.000	29.810	-42.814				
	1.445	29.810	.261				
	1.445			.000			3.060
9	.000			.000			3.481
	.000	31.828	-45.789				
	1.445	31.828	.203				
	1.445			.000			3.481
10	.000			.000			3.908
	.000	33.865	-48.801				
	1.445	33.865	.133				
	1.445			.000			3.908

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
318							
1	.000			.000			.000
	.000	4.501	-6.500				
	1.445	4.501	.005				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.211
	.000	5.148	-7.345				
	1.445	5.148	.094				
	1.445			.000			-.211
3	.000			.000			-.000
	.000	4.566	-6.788				
	1.445	4.566	-.190				
	1.445			.000			-.000
4	.000			.000			-.242
	.000	-1.212	1.752				
	1.445	-1.212	.001				
	1.445			.000			-.242
5	.000			.000			-1.966
	.000	-5.404	7.930				
	1.445	-5.404	.121				
	1.445			.000			-1.966
6	.000			.000			-1.734
	.000	-3.866	5.728				
	1.445	-3.866	.142				
	1.445			.000			-1.734
7	.000			.000			-1.502
	.000	-2.326	3.526				
	1.445	-2.326	.165				
	1.445			.000			-1.502
8	.000			.000			1.676
	.000	18.602	-26.666				
	1.445	18.602	.214				
	1.445			.000			1.676
9	.000			.000			1.907
	.000	20.123	-28.928				
	1.445	20.123	.150				
	1.445			.000			1.907
10	.000			.000			2.140
	.000	21.660	-31.225				
	1.445	21.660	.074				
	1.445			.000			2.140

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
319							
1	.000			.000			.000
	.000	-4.501	.005				
	1.445	-4.501	-6.500				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.212
	.000	-7.935	.065				
	1.445	-7.935	-11.401				
	1.445			.000			.212
3	.000			.000			-.000
	.000	-4.566	-.190				
	1.445	-4.566	-6.788				
	1.445			.000			-.000
4	.000			.000			.242
	.000	-1.985	-.057				
	1.445	-1.985	-2.925				
	1.445			.000			.242
5	.000			.000			1.967
	.000	-20.518	.134				
	1.445	-20.518	-29.515				
	1.445			.000			1.967
6	.000			.000			1.735
	.000	-18.998	.200				
	1.445	-18.998	-27.252				
	1.445			.000			1.735
7	.000			.000			1.503
	.000	-17.467	.255				
	1.445	-17.467	-24.985				
	1.445			.000			1.503
8	.000			.000			-1.675
	.000	3.474	.148				
	1.445	3.474	5.167				
	1.445			.000			-1.675
9	.000			.000			-1.906
	.000	5.000	.126				
	1.445	5.000	7.351				
	1.445			.000			-1.906
10	.000			.000			-2.140
	.000	6.550	.108				
	1.445	6.550	9.572				
	1.445			.000			-2.140

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
320							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.386
	.000	-14.924	.071				
	1.445	-14.924	-21.494				
	1.445			.000			.386
3	.000			.000			-.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404				
	1.445			.000			-.000
4	.000			.000			.442
	.000	-2.892	-.051				
	1.445	-2.892	-4.230				
	1.445			.000			.442
5	.000			.000			3.592
	.000	-32.350	.188				
	1.445	-32.350	-46.558				
	1.445			.000			3.592
6	.000			.000			3.169
	.000	-30.337	.249				
	1.445	-30.337	-43.588				
	1.445			.000			3.169
7	.000			.000			2.744
	.000	-28.306	.298				
	1.445	-28.306	-40.605				
	1.445			.000			2.744
8	.000			.000			-3.059
	.000	-.413	.102				
	1.445	-.413	-.495				
	1.445			.000			-3.059
9	.000			.000			-3.481
	.000	1.609	.075				
	1.445	1.609	2.400				
	1.445			.000			-3.481
10	.000			.000			-3.908
	.000	3.663	.050				
	1.445	3.663	5.343				
	1.445			.000			-3.908

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
321							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.288
	.000	-14.183	.076				
	1.445	-14.183	-20.419				
	1.445			.000			.288
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.331
	.000	-2.043	-.046				
	1.445	-2.043	-2.998				
	1.445			.000			.331
5	.000			.000			2.684
	.000	-25.454	.232				
	1.445	-25.454	-36.549				
	1.445			.000			2.684
6	.000			.000			2.368
	.000	-24.253	.288				
	1.445	-24.253	-34.758				
	1.445			.000			2.368
7	.000			.000			2.050
	.000	-23.038	.331				
	1.445	-23.038	-32.959				
	1.445			.000			2.050
8	.000			.000			-2.286
	.000	-6.287	.065				
	1.445	-6.287	-9.020				
	1.445			.000			-2.286
9	.000			.000			-2.601
	.000	-5.075	.032				
	1.445	-5.075	-7.300				
	1.445			.000			-2.601
10	.000			.000			-2.921
	.000	-3.841	.002				
	1.445	-3.841	-5.548				
	1.445			.000			-2.921

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
322							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.153
	.000	-13.707	.079				
	1.445	-13.707	-19.728				
	1.445			.000			.153
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.176
	.000	-1.497	-.042				
	1.445	-1.497	-2.206				
	1.445			.000			.176
5	.000			.000			1.426
	.000	-21.023	.260				
	1.445	-21.023	-30.118				
	1.445			.000			1.426
6	.000			.000			1.258
	.000	-20.344	.312				
	1.445	-20.344	-29.085				
	1.445			.000			1.258
7	.000			.000			1.089
	.000	-19.654	.352				
	1.445	-19.654	-28.048				
	1.445			.000			1.089
8	.000			.000			-1.214
	.000	-10.062	.041				
	1.445	-10.062	-14.498				
	1.445			.000			-1.214
9	.000			.000			-1.382
	.000	-9.369	.005				
	1.445	-9.369	-13.533				
	1.445			.000			-1.382
10	.000			.000			-1.551
	.000	-8.663	-.028				
	1.445	-8.663	-12.545				
	1.445			.000			-1.551

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
323				.000			.000
1	.000						
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001	.000			.000
	1.445						
2	.000			.000			.000
	.000	-13.544	.080				
	1.445	-13.544	-19.490	.000			.000
	1.445						
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404	.000			.000
	1.445						
4	.000			.000			.000
	.000	-1.310	-.041				
	1.445	-1.310	-1.934	.000			.000
	1.445						
5	.000			.000			.000
	.000	-19.499	.270				
	1.445	-19.499	-27.906	.000			.000
	1.445						
6	.000			.000			.000
	.000	-19.000	.321				
	1.445	-19.000	-27.134	.000			.000
	1.445						
7	.000			.000			.000
	.000	-18.490	.360				
	1.445	-18.490	-26.359	.000			.000
	1.445						
8	.000			.000			.000
	.000	-11.360	.033				
	1.445	-11.360	-16.381	.000			.000
	1.445						
9	.000			.000			.000
	.000	-10.846	-.004				
	1.445	-10.846	-15.676	.000			.000
	1.445						
10	.000			.000			.000
	.000	-10.320	-.038				
	1.445	-10.320	-14.952	.000			.000
	1.445						

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
324				.000			.000
1	.000						
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001	.000			.000
	1.445						
2	.000			.000			-.153
	.000	-13.707	.079				
	1.445	-13.707	-19.728	.000			-.153
	1.445						
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404	.000			.000
	1.445						
4	.000			.000			-.176
	.000	-1.497	-.042				
	1.445	-1.497	-2.206	.000			-.176
	1.445						
5	.000			.000			-1.426
	.000	-21.023	.260				
	1.445	-21.023	-30.118	.000			-1.426
	1.445						
6	.000			.000			-1.258
	.000	-20.344	.312				
	1.445	-20.344	-29.085	.000			-1.258
	1.445						
7	.000			.000			-1.089
	.000	-19.654	.352				
	1.445	-19.654	-28.048	.000			-1.089
	1.445						
8	.000			.000			1.214
	.000	-10.062	.041				
	1.445	-10.062	-14.498	.000			1.214
	1.445						
9	.000			.000			1.382
	.000	-9.369	.005				
	1.445	-9.369	-13.533	.000			1.382
	1.445						
10	.000			.000			1.551
	.000	-8.663	-.028				
	1.445	-8.663	-12.545	.000			1.551
	1.445						

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
325							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.288
	.000	-14.183	.076				
	1.445	-14.183	-20.419				
	1.445			.000			-.288
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			-.331
	.000	-2.043	-.046				
	1.445	-2.043	-2.998				
	1.445			.000			-.331
5	.000			.000			-2.684
	.000	-25.454	.232				
	1.445	-25.454	-36.549				
	1.445			.000			-2.684
6	.000			.000			-2.368
	.000	-24.253	.288				
	1.445	-24.253	-34.758				
	1.445			.000			-2.368
7	.000			.000			-2.050
	.000	-23.038	.331				
	1.445	-23.038	-32.959				
	1.445			.000			-2.050
8	.000			.000			2.286
	.000	-6.287	.065				
	1.445	-6.287	-9.020				
	1.445			.000			2.286
9	.000			.000			2.601
	.000	-5.075	.032				
	1.445	-5.075	-7.300				
	1.445			.000			2.601
10	.000			.000			2.921
	.000	-3.841	.002				
	1.445	-3.841	-5.548				
	1.445			.000			2.921

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
326							
1	.000			.000			.000
	.000	-9.001	.005				
	1.445	-9.001	-13.001				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.386
	.000	-14.924	.071				
	1.445	-14.924	-21.494				
	1.445			.000			-.386
3	.000			.000			.000
	.000	-9.144	-.191				
	1.445	-9.144	-13.404				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			-.442
	.000	-2.892	-.051				
	1.445	-2.892	-4.230				
	1.445			.000			-.442
5	.000			.000			-3.592
	.000	-32.350	.188				
	1.445	-32.350	-46.558				
	1.445			.000			-3.592
6	.000			.000			-3.169
	.000	-30.337	.249				
	1.445	-30.337	-43.588				
	1.445			.000			-3.169
7	.000			.000			-2.744
	.000	-28.306	.298				
	1.445	-28.306	-40.605				
	1.445			.000			-2.744
8	.000			.000			3.059
	.000	-.413	.102				
	1.445	-.413	-.495				
	1.445			.000			3.059
9	.000			.000			3.481
	.000	1.609	.075				
	1.445	1.609	2.400				
	1.445			.000			3.481
10	.000			.000			3.908
	.000	3.663	.050				
	1.445	3.663	5.343				
	1.445			.000			3.908

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
327							
1	.000			.000			.000
	.000	-4.501	.005				
	1.445	-4.501	-6.500				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			-.212
	.000	-7.935	.065				
	1.445	-7.935	-11.401				-.212
	1.445			.000			
3	.000			.000			.000
	.000	-4.566	-.190				
	1.445	-4.566	-6.788				.000
	1.445			.000			
4	.000			.000			-.242
	.000	-1.985	-.057				
	1.445	-1.985	-2.925				-.242
	1.445			.000			
5	.000			.000			-1.967
	.000	-20.518	.134				
	1.445	-20.518	-29.515				-1.967
	1.445			.000			
6	.000			.000			-1.735
	.000	-18.998	.200				
	1.445	-18.998	-27.252				-1.735
	1.445			.000			
7	.000			.000			-1.503
	.000	-17.467	.255				
	1.445	-17.467	-24.985				-1.503
	1.445			.000			
8	.000			.000			1.675
	.000	3.474	.148				
	1.445	3.474	5.167				1.675
	1.445			.000			
9	.000			.000			1.906
	.000	5.000	.126				
	1.445	5.000	7.351				1.906
	1.445			.000			
10	.000			.000			2.140
	.000	6.550	.108				
	1.445	6.550	9.572				2.140
	1.445			.000			

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
328							
1	.000			.000			.000
	.000	4.499	-6.499				
	1.445	4.499	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	6.901	-9.940				
	1.445	6.901	.032				.000
	1.445			.000			
3	.000			.000			.000
	.000	4.615	-6.763				
	1.445	4.615	-.094				.000
	1.445			.000			
4	.000			.000			.000
	.000	.833	-1.231				
	1.445	.833	-.028				.000
	1.445			.000			
5	.000			.000			.000
	.000	11.061	-15.917				
	1.445	11.061	.066				.000
	1.445			.000			
6	.000			.000			.000
	.000	10.639	-15.274				
	1.445	10.639	.099				.000
	1.445			.000			
7	.000			.000			.000
	.000	10.213	-14.631				
	1.445	10.213	.126				.000
	1.445			.000			
8	.000			.000			.000
	.000	4.503	-6.434				
	1.445	4.503	.073				.000
	1.445			.000			
9	.000			.000			.000
	.000	4.094	-5.853				
	1.445	4.094	.063				.000
	1.445			.000			
10	.000			.000			.000
	.000	3.676	-5.259				
	1.445	3.676	.054				.000
	1.445			.000			

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
329							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.150	-20.411				
	1.445	14.150	.036				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.216	-13.411				
	1.445	9.216	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.055	-2.994				
	1.445	2.055	-.025				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	25.309	-36.477				
	1.445	25.309	.094				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	24.093	-34.690				
	1.445	24.093	.124				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	22.868	-32.896				
	1.445	22.868	.148				
	1.445			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	6.316	-9.076				
	1.445	6.316	.051				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	5.121	-7.362				
	1.445	5.121	.037				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	3.903	-5.616				
	1.445	3.903	.025				
	1.445			.000			.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
330							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.424	-20.805				
	1.445	14.424	.038				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.215	-13.411				
	1.445	9.215	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.369	-3.446				
	1.445	2.369	-.023				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	27.861	-40.144				
	1.445	27.861	.115				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	26.344	-37.924				
	1.445	26.344	.143				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			-.000
	.000	24.817	-35.696				
	1.445	24.817	.165				
	1.445			.000			-.000
8	.000			.000			.000
	.000	4.142	-5.953				
	1.445	4.142	.033				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	2.647	-3.809				
	1.445	2.647	.016				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	1.126	-1.626				
	1.445	1.126	.001				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
331							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.601	-21.058				
	1.445	14.601	.039				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.215	-13.411				
	1.445	9.215	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.571	-3.736				
	1.445	2.571	-.021				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			-.000
	.000	29.501	-42.500				
	1.445	29.501	.129				
	1.445			.000			-.000
6	.000			.000			-.000
	.000	27.791	-40.003				
	1.445	27.791	.155				
	1.445			.000			-.000
7	.000			.000			.000
	.000	26.070	-37.496				
	1.445	26.070	.175				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	2.745	-3.946				
	1.445	2.745	.021				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	1.058	-1.526				
	1.445	1.058	.003				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-.658	.938				
	1.445	-.658	-.014				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	MOMENT	AXIAL TORQ
332							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.661	-21.145				
	1.445	14.661	.040				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.215	-13.411				
	1.445	9.215	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.640	-3.836				
	1.445	2.640	-.020				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	30.065	-43.310				
	1.445	30.065	.134				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	28.289	-40.718				
	1.445	28.289	.160				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	26.501	-38.115				
	1.445	26.501	.179				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			.000
	.000	2.265	-3.256				
	1.445	2.265	.017				
	1.445			.000			.000
9	.000			.000			.000
	.000	.511	-.740				
	1.445	.511	-.002				
	1.445			.000			.000
10	.000			.000			.000
	.000	-1.272	1.819				
	1.445	-1.272	-.019				
	1.445			.000			.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
333							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.601	-21.058				
	1.445	14.601	.039				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.215	-13.411				
	1.445	9.215	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.571	-3.736				
	1.445	2.571	-.021				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	29.501	-42.500				
	1.445	29.501	.129				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	27.791	-40.003				
	1.445	27.791	.155				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	26.070	-37.496				
	1.445	26.070	.175				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	2.745	-3.946				
	1.445	2.745	.021				
	1.445			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	1.058	-1.526				
	1.445	1.058	.003				
	1.445			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	-.658	.938				
	1.445	-.658	-.014				
	1.445			.000			-.000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

FRAME ELEMENT FORCES

ELT LOAD ID COND	DIST ENDI	1-2 PLANE		AXIAL FORCE	1-3 PLANE		AXIAL TORQ
		SHEAR	MOMENT		SHEAR	MOMENT	
334							
1	.000			.000			.000
	.000	8.999	-13.001				
	1.445	8.999	.002				
	1.445			.000			.000
2	.000			.000			.000
	.000	14.424	-20.805				
	1.445	14.424	.038				
	1.445			.000			.000
3	.000			.000			.000
	.000	9.215	-13.411				
	1.445	9.215	-.095				
	1.445			.000			.000
4	.000			.000			.000
	.000	2.369	-3.446				
	1.445	2.369	-.023				
	1.445			.000			.000
5	.000			.000			.000
	.000	27.861	-40.144				
	1.445	27.861	.115				
	1.445			.000			.000
6	.000			.000			.000
	.000	26.344	-37.924				
	1.445	26.344	.143				
	1.445			.000			.000
7	.000			.000			.000
	.000	24.817	-35.696				
	1.445	24.817	.165				
	1.445			.000			.000
8	.000			.000			-.000
	.000	4.142	-5.953				
	1.445	4.142	.033				
	1.445			.000			-.000
9	.000			.000			-.000
	.000	2.647	-3.809				
	1.445	2.647	.016				
	1.445			.000			-.000
10	.000			.000			-.000
	.000	1.126	-1.626				
	1.445	1.126	.001				
	1.445			.000			-.000

FRAME ELEMENT FORCES

ELT	LOAD	DIST	1-2 PLANE		AXIAL	1-3 PLANE		AXIAL
ID	COND	ENDI	SHEAR	MOMENT	FORCE	SHEAR	MOMENT	TORQ
335								
	1	.000			.000			.000
		.000	8.999	-13.001				
		1.445	8.999	.002				
		1.445			.000			.000
	2	.000			.000			.000
		.000	14.150	-20.411				
		1.445	14.150	.036				

[illegible]

VERSION 5.40

UTE AVE VENDRELL. VIADUCTO DE SANTA OLIVA
VANOS ISOSTÁTICOS

MOVIMIENTOS Y REACCIONES

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.0000E+00	.0000E+00	.9430E-03	-.2544E-03	.4640E-03	.0000E+00
2	.0000E+00	.0000E+00	-.8609E-03	-.2547E-03	.4254E-03	.0000E+00
3	.0000000	.0000000	-.002371	-.000255	.000320	.0000000
4	.0000000	.0000000	-.003365	-.000255	.000171	.0000000
5	.0000000	.0000000	-.003712	-.000255	.000000	.0000000
6	.0000000	.0000000	-.003365	-.000255	-.000171	.0000000
7	.0000000	.0000000	-.002371	-.000255	-.000320	.0000000
8	.0000E+00	.0000E+00	-.8609E-03	-.2547E-03	-.4254E-03	.0000E+00
9	.0000E+00	.0000E+00	.9430E-03	-.2544E-03	-.4640E-03	.0000E+00
10	.0000E+00	.0000E+00	.3312E-03	-.2544E-03	.4640E-03	.0000E+00
11	.0000000	.0000000	-.001473	-.000255	.000425	.0000000
12	.0000000	.0000000	-.002983	-.000255	.000320	.0000000
13	.0000000	.0000000	-.003978	-.000255	.000171	.0000000
14	.0000000	.0000000	-.004324	-.000255	.000000	.0000000
15	.0000000	.0000000	-.003978	-.000255	-.000171	.0000000
16	.0000000	.0000000	-.002983	-.000255	-.000320	.0000000
17	.0000000	.0000000	-.001473	-.000255	-.000425	.0000000
18	.0000E+00	.0000E+00	.3312E-03	-.2544E-03	-.4640E-03	.0000E+00
19	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00	-.2292E-03	.4640E-03	.0000E+00
20	.0000000	.0000000	-.001805	-.000229	.000425	.0000000
21	.0000000	.0000000	-.003315	-.000229	.000320	.0000000
22	.0000000	.0000000	-.004309	-.000229	.000171	.0000000
23	.0000000	.0000000	-.004655	-.000229	.000000	.0000000
24	.0000000	.0000000	-.004309	-.000229	-.000171	.0000000
25	.0000000	.0000000	-.003315	-.000229	-.000320	.0000000
26	.0000000	.0000000	-.001805	-.000229	-.000425	.0000000
27	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00	-.2292E-03	-.4640E-03	.0000E+00
28	.0000E+00	.0000E+00	-.3312E-03	-.1784E-03	.4640E-03	.0000E+00
29	.0000000	.0000000	-.002136	-.000178	.000425	.0000000
30	.0000000	.0000000	-.003646	-.000178	.000320	.0000000
31	.0000000	.0000000	-.004640	-.000178	.000171	.0000000
32	.0000000	.0000000	-.004986	-.000178	.000000	.0000000
33	.0000000	.0000000	-.004640	-.000178	-.000171	.0000000
34	.0000000	.0000000	-.003646	-.000178	-.000320	.0000000
35	.0000000	.0000000	-.002136	-.000178	-.000425	.0000000
36	.0000E+00	.0000E+00	-.3312E-03	-.1784E-03	-.4640E-03	.0000E+00
37	.0000E+00	.0000E+00	-.4834E-03	.0000E+00	.4640E-03	.0000E+00
38	.0000000	.0000000	-.002288	.000000	.000425	.0000000
39	.0000000	.0000000	-.003798	.000000	.000320	.0000000
40	.0000000	.0000000	-.004792	.000000	.000171	.0000000
41	.0000000	.0000000	-.005138	.000000	.000000	.0000000
42	.0000000	.0000000	-.004792	.000000	-.000171	.0000000
43	.0000000	.0000000	-.003798	.000000	-.000320	.0000000
44	.0000000	.0000000	-.002288	.000000	-.000425	.0000000
45	.0000E+00	.0000E+00	-.4834E-03	.0000E+00	-.4640E-03	.0000E+00
46	.0000E+00	.0000E+00	-.3312E-03	.1784E-03	.4640E-03	.0000E+00
47	.0000000	.0000000	-.002136	.000178	.000425	.0000000
48	.0000000	.0000000	-.003646	.000178	.000320	.0000000
49	.0000000	.0000000	-.004640	.000178	.000171	.0000000
50	.0000000	.0000000	-.004986	.000178	.000000	.0000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.0000000	.0000000	-.004640	.000178	-.000171	.0000000
52	.0000000	.0000000	-.003646	.000178	-.000320	.0000000
53	.0000000	.0000000	-.002136	.000178	-.000425	.0000000
54	.0000E+00	.0000E+00	-.3312E-03	.1784E-03	-.4640E-03	.0000E+00
55	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00	.2292E-03	.4640E-03	.0000E+00
56	.0000000	.0000000	-.001805	.000229	.000425	.0000000
57	.0000000	.0000000	-.003315	.000229	.000320	.0000000
58	.0000000	.0000000	-.004309	.000229	.000171	.0000000
59	.0000000	.0000000	-.004655	.000229	.000000	.0000000
60	.0000000	.0000000	-.004309	.000229	-.000171	.0000000
61	.0000000	.0000000	-.003315	.000229	-.000320	.0000000
62	.0000000	.0000000	-.001805	.000229	-.000425	.0000000
63	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00	.2292E-03	-.4640E-03	.0000E+00
64	.0000E+00	.0000E+00	.3312E-03	.2544E-03	.4640E-03	.0000E+00
65	.0000000	.0000000	-.001473	.000255	.000425	.0000000
66	.0000000	.0000000	-.002983	.000255	.000320	.0000000
67	.0000000	.0000000	-.003978	.000255	.000171	.0000000
68	.0000000	.0000000	-.004324	.000255	.000000	.0000000
69	.0000000	.0000000	-.003978	.000255	-.000171	.0000000
70	.0000000	.0000000	-.002983	.000255	-.000320	.0000000
71	.0000000	.0000000	-.001473	.000255	-.000425	.0000000
72	.0000E+00	.0000E+00	.3312E-03	.2544E-03	-.4640E-03	.0000E+00
73	.0000E+00	.0000E+00	.9430E-03	.2544E-03	.4640E-03	.0000E+00
74	.0000E+00	.0000E+00	-.8609E-03	.2547E-03	.4254E-03	.0000E+00
75	.0000000	.0000000	-.002371	.000255	.000320	.0000000
76	.0000000	.0000000	-.003365	.000255	.000171	.0000000
77	.0000000	.0000000	-.003712	.000255	.000000	.0000000
78	.0000000	.0000000	-.003365	.000255	-.000171	.0000000
79	.0000000	.0000000	-.002371	.000255	-.000320	.0000000
80	.0000E+00	.0000E+00	-.8609E-03	.2547E-03	-.4254E-03	.0000E+00
81	.0000E+00	.0000E+00	.9430E-03	.2544E-03	-.4640E-03	.0000E+00

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.016789	-.004549	.000613	.000000
2	.000000	.000000	.014350	-.004525	.000562	.000000
3	.000000	.000000	.012308	-.004503	.000424	.000000
4	.000000	.000000	.010965	-.004490	.000227	.000000
5	.000000	.000000	.010498	-.004486	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.010965	-.004490	-.000227	.000000
7	.000000	.000000	.012308	-.004503	-.000424	.000000
8	.000000	.000000	.014350	-.004525	-.000562	.000000
9	.000000	.000000	.016789	-.004549	-.000613	.000000
10	.000000	.000000	.005848	-.004549	.000613	.000000
11	.000000	.000000	.003467	-.004525	.000562	.000000
12	.000000	.000000	.001477	-.004503	.000424	.000000
13	.000000	.000000	.000166	-.004490	.000227	.000000
14	.000000	.000000	-.000291	-.004486	.000000	.000000
15	.000000	.000000	.000166	-.004490	-.000227	.000000
16	.000000	.000000	.001477	-.004503	-.000424	.000000
17	.000000	.000000	.003467	-.004525	-.000562	.000000
18	.000000	.000000	.005848	-.004549	-.000613	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.004047	.000613	.000000
20	.000000	.000000	-.002383	-.004049	.000562	.000000
21	.000000	.000000	-.004379	-.004052	.000424	.000000
22	.000000	.000000	-.005694	-.004055	.000227	.000000
23	.000000	.000000	-.006152	-.004056	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.005694	-.004055	-.000227	.000000
25	.000000	.000000	-.004379	-.004052	-.000424	.000000
26	.000000	.000000	-.002383	-.004049	-.000562	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.004047	-.000613	.000000
28	.000000	.000000	-.005848	-.003034	.000613	.000000
29	.000000	.000000	-.008234	-.003093	.000562	.000000
30	.000000	.000000	-.010235	-.003146	.000424	.000000
31	.000000	.000000	-.011554	-.003181	.000227	.000000
32	.000000	.000000	-.012014	-.003194	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.011554	-.003181	-.000227	.000000
34	.000000	.000000	-.010235	-.003146	-.000424	.000000
35	.000000	.000000	-.008234	-.003093	-.000562	.000000
36	.000000	.000000	-.005848	-.003034	-.000613	.000000
37	.000000	.000000	-.008147	.000245	.000673	.000000
38	.000000	.000000	-.010761	.000074	.000617	.000000
39	.000000	.000000	-.012952	-.000067	.000465	.000000
40	.000000	.000000	-.014395	-.000159	.000249	.000000
41	.000000	.000000	-.014898	-.000190	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.014395	-.000159	-.000249	.000000
43	.000000	.000000	-.012952	-.000067	-.000465	.000000
44	.000000	.000000	-.010761	.000074	-.000617	.000000
45	.000000	.000000	-.008147	.000245	-.000673	.000000
46	.000000	.000000	-.005319	.002980	.000734	.000000
47	.000000	.000000	-.008170	.002911	.000673	.000000
48	.000000	.000000	-.010552	.002858	.000506	.000000
49	.000000	.000000	-.012119	.002822	.000270	.000000
50	.000000	.000000	-.012664	.002810	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.012119	.002822	-.000270	.000000
52	.000000	.000000	-.010552	.002858	-.000506	.000000
53	.000000	.000000	-.008170	.002911	-.000673	.000000
54	.000000	.000000	-.005319	.002980	-.000734	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.003681	.000734	.000000
56	.000000	.000000	-.002854	.003679	.000673	.000000
57	.000000	.000000	-.005241	.003675	.000506	.000000
58	.000000	.000000	-.006812	.003673	.000270	.000000
59	.000000	.000000	-.007358	.003672	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.006812	.003673	-.000270	.000000
61	.000000	.000000	-.005241	.003675	-.000506	.000000
62	.000000	.000000	-.002854	.003679	-.000673	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.003681	-.000734	.000000
64	.000000	.000000	.005319	.004028	.000734	.000000
65	.000000	.000000	.002462	.004061	.000673	.000000
66	.000000	.000000	.000070	.004083	.000506	.000000
67	.000000	.000000	-.001505	.004096	.000270	.000000
68	.000000	.000000	-.002053	.004100	.000000	.000000
69	.000000	.000000	-.001505	.004096	-.000270	.000000
70	.000000	.000000	.000070	.004083	-.000506	.000000
71	.000000	.000000	.002462	.004061	-.000673	.000000
72	.000000	.000000	.005319	.004028	-.000734	.000000
73	.000000	.000000	.015006	.004028	.000734	.000000
74	.000000	.000000	.012229	.004061	.000673	.000000
75	.000000	.000000	.009889	.004083	.000506	.000000
76	.000000	.000000	.008346	.004096	.000270	.000000
77	.000000	.000000	.007808	.004100	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.008346	.004096	-.000270	.000000
79	.000000	.000000	.009889	.004083	-.000506	.000000
80	.000000	.000000	.012229	.004061	-.000673	.000000
81	.000000	.000000	.015006	.004028	-.000734	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 3 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	-.037791	.010195	.000473	.000000
2	.000000	.000000	-.039656	.010205	.000434	.000000
3	.000000	.000000	-.041197	.010205	.000327	.000000
4	.000000	.000000	-.042211	.010205	.000175	.000000
5	.000000	.000000	-.042564	.010205	.000000	.000000
6	.000000	.000000	-.042211	.010205	-.000175	.000000
7	.000000	.000000	-.041197	.010205	-.000327	.000000
8	.000000	.000000	-.039656	.010205	-.000434	.000000
9	.000000	.000000	-.037791	.010195	-.000473	.000000
10	.000000	.000000	-.013272	.010195	.000473	.000000
11	.000000	.000000	-.015113	.010205	.000434	.000000
12	.000000	.000000	-.016653	.010205	.000327	.000000
13	.000000	.000000	-.017668	.010205	.000175	.000000
14	.000000	.000000	-.018021	.010205	.000000	.000000
15	.000000	.000000	-.017668	.010205	-.000175	.000000
16	.000000	.000000	-.016653	.010205	-.000327	.000000
17	.000000	.000000	-.015113	.010205	-.000434	.000000
18	.000000	.000000	-.013272	.010195	-.000473	.000000
19	.000000	.000000	.000000	.009185	.000473	.000000
20	.000000	.000000	-.001841	.009185	.000434	.000000
21	.000000	.000000	-.003381	.009185	.000327	.000000
22	.000000	.000000	-.004395	.009185	.000175	.000000
23	.000000	.000000	-.004748	.009185	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.004395	.009185	-.000175	.000000
25	.000000	.000000	-.003381	.009185	-.000327	.000000
26	.000000	.000000	-.001841	.009185	-.000434	.000000
27	.000000	.000000	.000000	.009185	-.000473	.000000
28	.000000	.000000	.013272	.007147	.000473	.000000
29	.000000	.000000	.011432	.007136	.000434	.000000
30	.000000	.000000	.009891	.007136	.000327	.000000
31	.000000	.000000	.008877	.007136	.000175	.000000
32	.000000	.000000	.008524	.007136	.000000	.000000
33	.000000	.000000	.008877	.007136	-.000175	.000000
34	.000000	.000000	.009891	.007136	-.000327	.000000
35	.000000	.000000	.011432	.007136	-.000434	.000000
36	.000000	.000000	.013272	.007147	-.000473	.000000
37	.000000	.000000	.019365	.000000	.000473	.000000
38	.000000	.000000	.017515	.000000	.000434	.000000
39	.000000	.000000	.015975	.000000	.000327	.000000
40	.000000	.000000	.014961	.000000	.000175	.000000
41	.000000	.000000	.014607	.000000	.000000	.000000
42	.000000	.000000	.014961	.000000	-.000175	.000000
43	.000000	.000000	.015975	.000000	-.000327	.000000
44	.000000	.000000	.017515	.000000	-.000434	.000000
45	.000000	.000000	.019365	.000000	-.000473	.000000
46	.000000	.000000	.013272	-.007147	.000473	.000000
47	.000000	.000000	.011432	-.007136	.000434	.000000
48	.000000	.000000	.009891	-.007136	.000327	.000000
49	.000000	.000000	.008877	-.007136	.000175	.000000
50	.000000	.000000	.008524	-.007136	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 3 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	.008877	-.007136	-.000175	.000000
52	.000000	.000000	.009891	-.007136	-.000327	.000000
53	.000000	.000000	.011432	-.007136	-.000434	.000000
54	.000000	.000000	.013272	-.007147	-.000473	.000000
55	.000000	.000000	.000000	-.009185	.000473	.000000
56	.000000	.000000	-.001841	-.009185	.000434	.000000
57	.000000	.000000	-.003381	-.009185	.000327	.000000
58	.000000	.000000	-.004395	-.009185	.000175	.000000
59	.000000	.000000	-.004748	-.009185	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.004395	-.009185	-.000175	.000000
61	.000000	.000000	-.003381	-.009185	-.000327	.000000
62	.000000	.000000	-.001841	-.009185	-.000434	.000000
63	.000000	.000000	.000000	-.009185	-.000473	.000000
64	.000000	.000000	-.013272	-.010195	.000473	.000000
65	.000000	.000000	-.015113	-.010205	.000434	.000000
66	.000000	.000000	-.016653	-.010205	.000327	.000000
67	.000000	.000000	-.017668	-.010205	.000175	.000000
68	.000000	.000000	-.018021	-.010205	.000000	.000000
69	.000000	.000000	-.017668	-.010205	-.000175	.000000
70	.000000	.000000	-.016653	-.010205	-.000327	.000000
71	.000000	.000000	-.015113	-.010205	-.000434	.000000
72	.000000	.000000	-.013272	-.010195	-.000473	.000000
73	.000000	.000000	-.037791	-.010195	.000473	.000000
74	.000000	.000000	-.039656	-.010205	.000434	.000000
75	.000000	.000000	-.041197	-.010205	.000327	.000000
76	.000000	.000000	-.042211	-.010205	.000175	.000000
77	.000000	.000000	-.042564	-.010205	.000000	.000000
78	.000000	.000000	-.042211	-.010205	-.000175	.000000
79	.000000	.000000	-.041197	-.010205	-.000327	.000000
80	.000000	.000000	-.039656	-.010205	-.000434	.000000
81	.000000	.000000	-.037791	-.010195	-.000473	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 4 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	-.003886	.001008	-.000029	.000000
2	.000000	.000000	-.003850	.001042	-.000027	.000000
3	.000000	.000000	-.003811	.001067	-.000020	.000000
4	.000000	.000000	-.003782	.001082	-.000010	.000000
5	.000000	.000000	-.003772	.001087	.000000	.000000
6	.000000	.000000	-.003782	.001082	.000010	.000000
7	.000000	.000000	-.003811	.001067	.000020	.000000
8	.000000	.000000	-.003850	.001042	.000027	.000000
9	.000000	.000000	-.003886	.001008	.000029	.000000
10	.000000	.000000	-.001461	.001008	-.000029	.000000
11	.000000	.000000	-.001344	.001042	-.000027	.000000
12	.000000	.000000	-.001245	.001067	-.000020	.000000
13	.000000	.000000	-.001180	.001082	-.000010	.000000
14	.000000	.000000	-.001158	.001087	.000000	.000000
15	.000000	.000000	-.001180	.001082	.000010	.000000
16	.000000	.000000	-.001245	.001067	.000020	.000000
17	.000000	.000000	-.001344	.001042	.000027	.000000
18	.000000	.000000	-.001461	.001008	.000029	.000000
19	.000000	.000000	.000000	.001011	-.000029	.000000
20	.000000	.000000	.000113	.001009	-.000027	.000000
21	.000000	.000000	.000207	.001005	-.000020	.000000
22	.000000	.000000	.000267	.001002	-.000010	.000000
23	.000000	.000000	.000288	.001000	.000000	.000000
24	.000000	.000000	.000267	.001002	.000010	.000000
25	.000000	.000000	.000207	.001005	.000020	.000000
26	.000000	.000000	.000113	.001009	.000027	.000000
27	.000000	.000000	.000000	.001011	.000029	.000000
28	.000000	.000000	.001461	.001016	-.000029	.000000
29	.000000	.000000	.001571	.000942	-.000027	.000000
30	.000000	.000000	.001659	.000881	-.000020	.000000
31	.000000	.000000	.001715	.000840	-.000010	.000000
32	.000000	.000000	.001734	.000826	.000000	.000000
33	.000000	.000000	.001715	.000840	.000010	.000000
34	.000000	.000000	.001659	.000881	.000020	.000000
35	.000000	.000000	.001571	.000942	.000027	.000000
36	.000000	.000000	.001461	.001016	.000029	.000000
37	.000000	.000000	.002900	.000489	.000040	.000000
38	.000000	.000000	.002742	.000292	.000037	.000000
39	.000000	.000000	.002611	.000130	.000028	.000000
40	.000000	.000000	.002525	.000026	.000015	.000000
41	.000000	.000000	.002495	-.000010	.000000	.000000
42	.000000	.000000	.002525	.000026	-.000015	.000000
43	.000000	.000000	.002611	.000130	-.000028	.000000
44	.000000	.000000	.002742	.000292	-.000037	.000000
45	.000000	.000000	.002900	.000489	-.000040	.000000
46	.000000	.000000	.002514	-.001124	.000110	.000000
47	.000000	.000000	.002091	-.001195	.000100	.000000
48	.000000	.000000	.001741	-.001256	.000075	.000000
49	.000000	.000000	.001513	-.001297	.000040	.000000
50	.000000	.000000	.001434	-.001311	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 4 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	.001513	-.001297	-.000040	.000000
52	.000000	.000000	.001741	-.001256	-.000075	.000000
53	.000000	.000000	.002091	-.001195	-.000100	.000000
54	.000000	.000000	.002514	-.001124	-.000110	.000000
55	.000000	.000000	.000000	-.001740	.000110	.000000
56	.000000	.000000	-.000426	-.001742	.000100	.000000
57	.000000	.000000	-.000781	-.001746	.000075	.000000
58	.000000	.000000	-.001014	-.001749	.000040	.000000
59	.000000	.000000	-.001095	-.001750	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.001014	-.001749	-.000040	.000000
61	.000000	.000000	-.000781	-.001746	-.000075	.000000
62	.000000	.000000	-.000426	-.001742	-.000100	.000000
63	.000000	.000000	.000000	-.001740	-.000110	.000000
64	.000000	.000000	-.002514	-.002045	.000110	.000000
65	.000000	.000000	-.002943	-.002014	.000100	.000000
66	.000000	.000000	-.003304	-.001989	.000075	.000000
67	.000000	.000000	-.003541	-.001974	.000040	.000000
68	.000000	.000000	-.003624	-.001969	.000000	.000000
69	.000000	.000000	-.003541	-.001974	-.000040	.000000
70	.000000	.000000	-.003304	-.001989	-.000075	.000000
71	.000000	.000000	-.002943	-.002014	-.000100	.000000
72	.000000	.000000	-.002514	-.002045	-.000110	.000000
73	.000000	.000000	-.007431	-.002045	.000110	.000000
74	.000000	.000000	-.007787	-.002014	.000100	.000000
75	.000000	.000000	-.008088	-.001989	.000075	.000000
76	.000000	.000000	-.008289	-.001974	.000040	.000000
77	.000000	.000000	-.008360	-.001969	.000000	.000000
78	.000000	.000000	-.008289	-.001974	-.000040	.000000
79	.000000	.000000	-.008088	-.001989	-.000075	.000000
80	.000000	.000000	-.007787	-.002014	-.000100	.000000
81	.000000	.000000	-.007431	-.002045	-.000110	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 5 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.024965	-.006726	.000214	.000000
2	.000000	.000000	.023521	-.006461	.000198	.000000
3	.000000	.000000	.022373	-.006260	.000152	.000000
4	.000000	.000000	.021640	-.006137	.000083	.000000
5	.000000	.000000	.021388	-.006096	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.021640	-.006137	-.000083	.000000
7	.000000	.000000	.022373	-.006260	-.000152	.000000
8	.000000	.000000	.023521	-.006461	-.000198	.000000
9	.000000	.000000	.024965	-.006726	-.000214	.000000
10	.000000	.000000	.008788	-.006726	.000214	.000000
11	.000000	.000000	.007981	-.006461	.000198	.000000
12	.000000	.000000	.007318	-.006260	.000152	.000000
13	.000000	.000000	.006881	-.006137	.000083	.000000
14	.000000	.000000	.006729	-.006096	.000000	.000000
15	.000000	.000000	.006881	-.006137	-.000083	.000000
16	.000000	.000000	.007318	-.006260	-.000152	.000000
17	.000000	.000000	.007981	-.006461	-.000198	.000000
18	.000000	.000000	.008788	-.006726	-.000214	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.006082	.000214	.000000
20	.000000	.000000	-.000833	-.006100	.000198	.000000
21	.000000	.000000	-.001542	-.006131	.000152	.000000
22	.000000	.000000	-.002017	-.006158	.000083	.000000
23	.000000	.000000	-.002184	-.006168	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.002017	-.006158	-.000083	.000000
25	.000000	.000000	-.001542	-.006131	-.000152	.000000
26	.000000	.000000	-.000833	-.006100	-.000198	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.006082	-.000214	.000000
28	.000000	.000000	-.008788	-.004782	.000214	.000000
29	.000000	.000000	-.009648	-.005375	.000198	.000000
30	.000000	.000000	-.010402	-.005873	.000152	.000000
31	.000000	.000000	-.010915	-.006201	.000083	.000000
32	.000000	.000000	-.011097	-.006314	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.010915	-.006201	-.000083	.000000
34	.000000	.000000	-.010402	-.005873	-.000152	.000000
35	.000000	.000000	-.009648	-.005375	-.000198	.000000
36	.000000	.000000	-.008788	-.004782	-.000214	.000000
37	.000000	.000000	-.012997	-.000121	.000777	.000000
38	.000000	.000000	-.016013	-.001715	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.018543	-.003027	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.020209	-.003877	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.020789	-.004171	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.020209	-.003877	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.018543	-.003027	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.016013	-.001715	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.012997	-.000121	-.000777	.000000
46	.000000	.000000	-.009026	.004812	.001341	.000000
47	.000000	.000000	-.014214	.004204	.001227	.000000
48	.000000	.000000	-.018519	.003705	.000922	.000000
49	.000000	.000000	-.021338	.003378	.000491	.000000
50	.000000	.000000	-.022316	.003264	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 5 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.021338	.003378	-.000491	.000000
52	.000000	.000000	-.018519	.003705	-.000922	.000000
53	.000000	.000000	-.014214	.004204	-.001227	.000000
54	.000000	.000000	-.009026	.004812	-.001341	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.006247	.001341	.000000
56	.000000	.000000	-.005214	.006229	.001227	.000000
57	.000000	.000000	-.009564	.006197	.000922	.000000
58	.000000	.000000	-.012421	.006171	.000491	.000000
59	.000000	.000000	-.013414	.006160	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.012421	.006171	-.000491	.000000
61	.000000	.000000	-.009564	.006197	-.000922	.000000
62	.000000	.000000	-.005214	.006229	-.001227	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.006247	-.001341	.000000
64	.000000	.000000	.009026	.006958	.001341	.000000
65	.000000	.000000	.003787	.007237	.001227	.000000
66	.000000	.000000	-.000610	.007438	.000922	.000000
67	.000000	.000000	-.003504	.007561	.000491	.000000
68	.000000	.000000	-.004512	.007602	.000000	.000000
69	.000000	.000000	-.003504	.007561	-.000491	.000000
70	.000000	.000000	-.000610	.007438	-.000922	.000000
71	.000000	.000000	.003787	.007237	-.001227	.000000
72	.000000	.000000	.009026	.006958	-.001341	.000000
73	.000000	.000000	.025759	.006958	.001341	.000000
74	.000000	.000000	.021190	.007237	.001227	.000000
75	.000000	.000000	.017279	.007438	.000922	.000000
76	.000000	.000000	.014680	.007561	.000491	.000000
77	.000000	.000000	.013771	.007602	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.014680	.007561	-.000491	.000000
79	.000000	.000000	.017279	.007438	-.000922	.000000
80	.000000	.000000	.021190	.007237	-.001227	.000000
81	.000000	.000000	.025759	.006958	-.001341	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 6 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.032262	-.008663	.000280	.000000
2	.000000	.000000	.030636	-.008431	.000259	.000000
3	.000000	.000000	.029324	-.008254	.000198	.000000
4	.000000	.000000	.028481	-.008145	.000107	.000000
5	.000000	.000000	.028190	-.008109	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.028481	-.008145	-.000107	.000000
7	.000000	.000000	.029324	-.008254	-.000198	.000000
8	.000000	.000000	.030636	-.008431	-.000259	.000000
9	.000000	.000000	.032262	-.008663	-.000280	.000000
10	.000000	.000000	.011428	-.008663	.000280	.000000
11	.000000	.000000	.010359	-.008431	.000259	.000000
12	.000000	.000000	.009474	-.008254	.000198	.000000
13	.000000	.000000	.008892	-.008145	.000107	.000000
14	.000000	.000000	.008689	-.008109	.000000	.000000
15	.000000	.000000	.008892	-.008145	-.000107	.000000
16	.000000	.000000	.009474	-.008254	-.000198	.000000
17	.000000	.000000	.010359	-.008431	-.000259	.000000
18	.000000	.000000	.011428	-.008663	-.000280	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.007909	.000280	.000000
20	.000000	.000000	-.001092	-.007925	.000259	.000000
21	.000000	.000000	-.002017	-.007952	.000198	.000000
22	.000000	.000000	-.002633	-.007976	.000107	.000000
23	.000000	.000000	-.002849	-.007985	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.002633	-.007976	-.000107	.000000
25	.000000	.000000	-.002017	-.007952	-.000198	.000000
26	.000000	.000000	-.001092	-.007925	-.000259	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.007909	-.000280	.000000
28	.000000	.000000	-.011428	-.006387	.000280	.000000
29	.000000	.000000	-.012543	-.006907	.000259	.000000
30	.000000	.000000	-.013508	-.007347	.000198	.000000
31	.000000	.000000	-.014158	-.007635	.000107	.000000
32	.000000	.000000	-.014387	-.007736	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.014158	-.007635	-.000107	.000000
34	.000000	.000000	-.013508	-.007347	-.000198	.000000
35	.000000	.000000	-.012543	-.006907	-.000259	.000000
36	.000000	.000000	-.011428	-.006387	-.000280	.000000
37	.000000	.000000	-.017460	-.000510	.000778	.000000
38	.000000	.000000	-.020476	-.001916	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.023007	-.003074	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.024673	-.003824	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.025253	-.004082	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.024673	-.003824	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.023007	-.003074	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.020476	-.001916	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.017460	-.000510	-.000778	.000000
46	.000000	.000000	-.012505	.006502	.001275	.000000
47	.000000	.000000	-.017439	.005961	.001167	.000000
48	.000000	.000000	-.021536	.005521	.000876	.000000
49	.000000	.000000	-.024219	.005232	.000467	.000000
50	.000000	.000000	-.025150	.005132	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 6 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.024219	.005232	-.000467	.000000
52	.000000	.000000	-.021536	.005521	-.000876	.000000
53	.000000	.000000	-.017439	.005961	-.001167	.000000
54	.000000	.000000	-.012505	.006502	-.001275	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.008654	.001275	.000000
56	.000000	.000000	-.004957	.008638	.001167	.000000
57	.000000	.000000	-.009094	.008610	.000876	.000000
58	.000000	.000000	-.011811	.008587	.000467	.000000
59	.000000	.000000	-.012755	.008578	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.011811	.008587	-.000467	.000000
61	.000000	.000000	-.009094	.008610	-.000876	.000000
62	.000000	.000000	-.004957	.008638	-.001167	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.008654	-.001275	.000000
64	.000000	.000000	.012505	.009720	.001275	.000000
65	.000000	.000000	.007525	.009971	.001167	.000000
66	.000000	.000000	.003348	.010148	.000876	.000000
67	.000000	.000000	.000597	.010257	.000467	.000000
68	.000000	.000000	-.000360	.010293	.000000	.000000
69	.000000	.000000	.000597	.010257	-.000467	.000000
70	.000000	.000000	.003348	.010148	-.000876	.000000
71	.000000	.000000	.007525	.009971	-.001167	.000000
72	.000000	.000000	.012505	.009720	-.001275	.000000
73	.000000	.000000	.035882	.009720	.001275	.000000
74	.000000	.000000	.031505	.009971	.001167	.000000
75	.000000	.000000	.027755	.010148	.000876	.000000
76	.000000	.000000	.025265	.010257	.000467	.000000
77	.000000	.000000	.024395	.010293	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.025265	.010257	-.000467	.000000
79	.000000	.000000	.027755	.010148	-.000876	.000000
80	.000000	.000000	.031505	.009971	-.001167	.000000
81	.000000	.000000	.035882	.009720	-.001275	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 7 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.039103	-.010487	.000347	.000000
2	.000000	.000000	.037294	-.010288	.000320	.000000
3	.000000	.000000	.035819	-.010135	.000243	.000000
4	.000000	.000000	.034865	-.010041	.000131	.000000
5	.000000	.000000	.034536	-.010009	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.034865	-.010041	-.000131	.000000
7	.000000	.000000	.035819	-.010135	-.000243	.000000
8	.000000	.000000	.037294	-.010288	-.000320	.000000
9	.000000	.000000	.039103	-.010487	-.000347	.000000
10	.000000	.000000	.013882	-.010487	.000347	.000000
11	.000000	.000000	.012551	-.010288	.000320	.000000
12	.000000	.000000	.011445	-.010135	.000243	.000000
13	.000000	.000000	.010717	-.010041	.000131	.000000
14	.000000	.000000	.010464	-.010009	.000000	.000000
15	.000000	.000000	.010717	-.010041	-.000131	.000000
16	.000000	.000000	.011445	-.010135	-.000243	.000000
17	.000000	.000000	.012551	-.010288	-.000320	.000000
18	.000000	.000000	.013882	-.010487	-.000347	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.009607	.000347	.000000
20	.000000	.000000	-.001352	-.009621	.000320	.000000
21	.000000	.000000	-.002492	-.009645	.000243	.000000
22	.000000	.000000	-.003249	-.009665	.000131	.000000
23	.000000	.000000	-.003514	-.009673	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.003249	-.009665	-.000131	.000000
25	.000000	.000000	-.002492	-.009645	-.000243	.000000
26	.000000	.000000	-.001352	-.009621	-.000320	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.009607	-.000347	.000000
28	.000000	.000000	-.013882	-.007833	.000347	.000000
29	.000000	.000000	-.015254	-.008280	.000320	.000000
30	.000000	.000000	-.016429	-.008661	.000243	.000000
31	.000000	.000000	-.017215	-.008911	.000131	.000000
32	.000000	.000000	-.017492	-.008998	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.017215	-.008911	-.000131	.000000
34	.000000	.000000	-.016429	-.008661	-.000243	.000000
35	.000000	.000000	-.015254	-.008280	-.000320	.000000
36	.000000	.000000	-.013882	-.007833	-.000347	.000000
37	.000000	.000000	-.021458	-.000774	.000778	.000000
38	.000000	.000000	-.024471	-.001991	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.027002	-.002994	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.028669	-.003643	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.029249	-.003867	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.028669	-.003643	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.027002	-.002994	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.024471	-.001991	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.021458	-.000774	-.000778	.000000
46	.000000	.000000	-.015530	.008006	.001208	.000000
47	.000000	.000000	-.020207	.007533	.001106	.000000
48	.000000	.000000	-.024094	.007152	.000831	.000000
49	.000000	.000000	-.026641	.006902	.000443	.000000
50	.000000	.000000	-.027525	.006816	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 7 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.026641	.006902	-.000443	.000000
52	.000000	.000000	-.024094	.007152	-.000831	.000000
53	.000000	.000000	-.020207	.007533	-.001106	.000000
54	.000000	.000000	-.015530	.008006	-.001208	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.010747	.001208	.000000
56	.000000	.000000	-.004697	.010733	.001106	.000000
57	.000000	.000000	-.008619	.010709	.000831	.000000
58	.000000	.000000	-.011195	.010689	.000443	.000000
59	.000000	.000000	-.012090	.010681	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.011195	.010689	-.000443	.000000
61	.000000	.000000	-.008619	.010709	-.000831	.000000
62	.000000	.000000	-.004697	.010733	-.001106	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.010747	-.001208	.000000
64	.000000	.000000	.015530	.012105	.001208	.000000
65	.000000	.000000	.010812	.012326	.001106	.000000
66	.000000	.000000	.006856	.012480	.000831	.000000
67	.000000	.000000	.004251	.012574	.000443	.000000
68	.000000	.000000	.003344	.012606	.000000	.000000
69	.000000	.000000	.004251	.012574	-.000443	.000000
70	.000000	.000000	.006856	.012480	-.000831	.000000
71	.000000	.000000	.010812	.012326	-.001106	.000000
72	.000000	.000000	.015530	.012105	-.001208	.000000
73	.000000	.000000	.044643	.012105	.001208	.000000
74	.000000	.000000	.040457	.012326	.001106	.000000
75	.000000	.000000	.036871	.012480	.000831	.000000
76	.000000	.000000	.034492	.012574	.000443	.000000
77	.000000	.000000	.033661	.012606	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.034492	.012574	-.000443	.000000
79	.000000	.000000	.036871	.012480	-.000831	.000000
80	.000000	.000000	.040457	.012326	-.001106	.000000
81	.000000	.000000	.044643	.012105	-.001208	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 8 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.038080	-.010319	.001258	.000000
2	.000000	.000000	.033753	-.010561	.001151	.000000
3	.000000	.000000	.030046	-.010733	.000865	.000000
4	.000000	.000000	.027585	-.010838	.000461	.000000
5	.000000	.000000	.026726	-.010873	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.027585	-.010838	-.000461	.000000
7	.000000	.000000	.030046	-.010733	-.000865	.000000
8	.000000	.000000	.033753	-.010561	-.001151	.000000
9	.000000	.000000	.038080	-.010319	-.001258	.000000
10	.000000	.000000	.013264	-.010319	.001258	.000000
11	.000000	.000000	.008353	-.010561	.001151	.000000
12	.000000	.000000	.004233	-.010733	.000865	.000000
13	.000000	.000000	.001520	-.010838	.000461	.000000
14	.000000	.000000	.000576	-.010873	.000000	.000000
15	.000000	.000000	.001520	-.010838	-.000461	.000000
16	.000000	.000000	.004233	-.010733	-.000865	.000000
17	.000000	.000000	.008353	-.010561	-.001151	.000000
18	.000000	.000000	.013264	-.010319	-.001258	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.009179	.001258	.000000
20	.000000	.000000	-.004889	-.009164	.001151	.000000
21	.000000	.000000	-.008970	-.009137	.000865	.000000
22	.000000	.000000	-.011650	-.009114	.000461	.000000
23	.000000	.000000	-.012581	-.009106	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.011650	-.009114	-.000461	.000000
25	.000000	.000000	-.008970	-.009137	-.000865	.000000
26	.000000	.000000	-.004889	-.009164	-.001151	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.009179	-.001258	.000000
28	.000000	.000000	-.013264	-.006880	.001258	.000000
29	.000000	.000000	-.018131	-.006356	.001151	.000000
30	.000000	.000000	-.022173	-.005931	.000865	.000000
31	.000000	.000000	-.024820	-.005653	.000461	.000000
32	.000000	.000000	-.025739	-.005556	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.024820	-.005653	-.000461	.000000
34	.000000	.000000	-.022173	-.005931	-.000865	.000000
35	.000000	.000000	-.018131	-.006356	-.001151	.000000
36	.000000	.000000	-.013264	-.006880	-.001258	.000000
37	.000000	.000000	-.018465	.000575	.000777	.000000
38	.000000	.000000	-.021479	.001933	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.024008	.003051	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.025674	.003775	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.026254	.004024	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.025674	.003775	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.024008	.003051	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.021479	.001933	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.018465	.000575	-.000777	.000000
46	.000000	.000000	-.012046	.006750	.000297	.000000
47	.000000	.000000	-.013226	.007252	.000274	.000000
48	.000000	.000000	-.014243	.007677	.000209	.000000
49	.000000	.000000	-.014928	.007955	.000113	.000000
50	.000000	.000000	-.015169	.008052	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 8 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.014928	.007955	-.000113	.000000
52	.000000	.000000	-.014243	.007677	-.000209	.000000
53	.000000	.000000	-.013226	.007252	-.000274	.000000
54	.000000	.000000	-.012046	.006750	-.000297	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.008336	.000297	.000000
56	.000000	.000000	-.001158	.008352	.000274	.000000
57	.000000	.000000	-.002136	.008378	.000209	.000000
58	.000000	.000000	-.002788	.008401	.000113	.000000
59	.000000	.000000	-.003017	.008410	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.002788	.008401	-.000113	.000000
61	.000000	.000000	-.002136	.008378	-.000209	.000000
62	.000000	.000000	-.001158	.008352	-.000274	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.008336	-.000297	.000000
64	.000000	.000000	.012046	.009122	.000297	.000000
65	.000000	.000000	.010910	.008899	.000274	.000000
66	.000000	.000000	.009970	.008728	.000209	.000000
67	.000000	.000000	.009351	.008623	.000113	.000000
68	.000000	.000000	.009135	.008588	.000000	.000000
69	.000000	.000000	.009351	.008623	-.000113	.000000
70	.000000	.000000	.009970	.008728	-.000209	.000000
71	.000000	.000000	.010910	.008899	-.000274	.000000
72	.000000	.000000	.012046	.009122	-.000297	.000000
73	.000000	.000000	.033985	.009122	.000297	.000000
74	.000000	.000000	.032313	.008899	.000274	.000000
75	.000000	.000000	.030960	.008728	.000209	.000000
76	.000000	.000000	.030089	.008623	.000113	.000000
77	.000000	.000000	.029789	.008588	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.030089	.008623	-.000113	.000000
79	.000000	.000000	.030960	.008728	-.000209	.000000
80	.000000	.000000	.032313	.008899	-.000274	.000000
81	.000000	.000000	.033985	.009122	-.000297	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 9 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.028256	-.007639	.001324	.000000
2	.000000	.000000	.023736	-.007910	.001212	.000000
3	.000000	.000000	.019866	-.008105	.000910	.000000
4	.000000	.000000	.017295	-.008224	.000485	.000000
5	.000000	.000000	.016396	-.008264	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.017295	-.008224	-.000485	.000000
7	.000000	.000000	.019866	-.008105	-.000910	.000000
8	.000000	.000000	.023736	-.007910	-.001212	.000000
9	.000000	.000000	.028256	-.007639	-.001324	.000000
10	.000000	.000000	.009885	-.007639	.001324	.000000
11	.000000	.000000	.004712	-.007910	.001212	.000000
12	.000000	.000000	.000373	-.008105	.000910	.000000
13	.000000	.000000	-.002485	-.008224	.000485	.000000
14	.000000	.000000	-.003480	-.008264	.000000	.000000
15	.000000	.000000	-.002485	-.008224	-.000485	.000000
16	.000000	.000000	.000373	-.008105	-.000910	.000000
17	.000000	.000000	.004712	-.007910	-.001212	.000000
18	.000000	.000000	.009885	-.007639	-.001324	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.006841	.001324	.000000
20	.000000	.000000	-.005147	-.006823	.001212	.000000
21	.000000	.000000	-.009443	-.006793	.000910	.000000
22	.000000	.000000	-.012264	-.006767	.000485	.000000
23	.000000	.000000	-.013244	-.006757	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.012264	-.006767	-.000485	.000000
25	.000000	.000000	-.009443	-.006793	-.000910	.000000
26	.000000	.000000	-.005147	-.006823	-.001212	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.006841	-.001324	.000000
28	.000000	.000000	-.009885	-.005231	.001324	.000000
29	.000000	.000000	-.015007	-.004640	.001212	.000000
30	.000000	.000000	-.019259	-.004157	.000910	.000000
31	.000000	.000000	-.022042	-.003840	.000485	.000000
32	.000000	.000000	-.023008	-.003730	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.022042	-.003840	-.000485	.000000
34	.000000	.000000	-.019259	-.004157	-.000910	.000000
35	.000000	.000000	-.015007	-.004640	-.001212	.000000
36	.000000	.000000	-.009885	-.005231	-.001324	.000000
37	.000000	.000000	-.014105	.000213	.000778	.000000
38	.000000	.000000	-.017122	.001758	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.019653	.003030	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.021320	.003854	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.021900	.004138	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.021320	.003854	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.019653	.003030	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.017122	.001758	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.014105	.000213	-.000778	.000000
46	.000000	.000000	-.009449	.005181	.000231	.000000
47	.000000	.000000	-.010376	.005754	.000214	.000000
48	.000000	.000000	-.011185	.006238	.000164	.000000
49	.000000	.000000	-.011735	.006555	.000089	.000000
50	.000000	.000000	-.011930	.006665	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 9 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.011735	.006555	-.000089	.000000
52	.000000	.000000	-.011185	.006238	-.000164	.000000
53	.000000	.000000	-.010376	.005754	-.000214	.000000
54	.000000	.000000	-.009449	.005181	-.000231	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.006539	.000231	.000000
56	.000000	.000000	-.000902	.006556	.000214	.000000
57	.000000	.000000	-.001668	.006587	.000164	.000000
58	.000000	.000000	-.002180	.006613	.000089	.000000
59	.000000	.000000	-.002360	.006622	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.002180	.006613	-.000089	.000000
61	.000000	.000000	-.001668	.006587	-.000164	.000000
62	.000000	.000000	-.000902	.006556	-.000214	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.006539	-.000231	.000000
64	.000000	.000000	.009449	.007212	.000231	.000000
65	.000000	.000000	.008572	.006956	.000214	.000000
66	.000000	.000000	.007850	.006760	.000164	.000000
67	.000000	.000000	.007375	.006641	.000089	.000000
68	.000000	.000000	.007209	.006601	.000000	.000000
69	.000000	.000000	.007375	.006641	-.000089	.000000
70	.000000	.000000	.007850	.006760	-.000164	.000000
71	.000000	.000000	.008572	.006956	-.000214	.000000
72	.000000	.000000	.009449	.007212	-.000231	.000000
73	.000000	.000000	.026793	.007212	.000231	.000000
74	.000000	.000000	.025300	.006956	.000214	.000000
75	.000000	.000000	.024109	.006760	.000164	.000000
76	.000000	.000000	.023347	.006641	.000089	.000000
77	.000000	.000000	.023085	.006601	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.023347	.006641	-.000089	.000000
79	.000000	.000000	.024109	.006760	-.000164	.000000
80	.000000	.000000	.025300	.006956	-.000214	.000000
81	.000000	.000000	.026793	.007212	-.000231	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 10 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	.000000	.000000	.017113	-.004593	.001391	.000000
2	.000000	.000000	.012398	-.004893	.001273	.000000
3	.000000	.000000	.008363	-.005112	.000956	.000000
4	.000000	.000000	.005681	-.005246	.000509	.000000
5	.000000	.000000	.004743	-.005290	.000000	.000000
6	.000000	.000000	.005681	-.005246	-.000509	.000000
7	.000000	.000000	.008363	-.005112	-.000956	.000000
8	.000000	.000000	.012398	-.004893	-.001273	.000000
9	.000000	.000000	.017113	-.004593	-.001391	.000000
10	.000000	.000000	.006067	-.004593	.001391	.000000
11	.000000	.000000	.000631	-.004893	.001273	.000000
12	.000000	.000000	-.003931	-.005112	.000956	.000000
13	.000000	.000000	-.006935	-.005246	.000509	.000000
14	.000000	.000000	-.007980	-.005290	.000000	.000000
15	.000000	.000000	-.006935	-.005246	-.000509	.000000
16	.000000	.000000	-.003931	-.005112	-.000956	.000000
17	.000000	.000000	.000631	-.004893	-.001273	.000000
18	.000000	.000000	.006067	-.004593	-.001391	.000000
19	.000000	.000000	.000000	-.004199	.001391	.000000
20	.000000	.000000	-.005408	-.004179	.001273	.000000
21	.000000	.000000	-.009920	-.004145	.000956	.000000
22	.000000	.000000	-.012882	-.004116	.000509	.000000
23	.000000	.000000	-.013912	-.004105	.000000	.000000
24	.000000	.000000	-.012882	-.004116	-.000509	.000000
25	.000000	.000000	-.009920	-.004145	-.000956	.000000
26	.000000	.000000	-.005408	-.004179	-.001273	.000000
27	.000000	.000000	.000000	-.004199	-.001391	.000000
28	.000000	.000000	-.006067	-.003404	.001391	.000000
29	.000000	.000000	-.011447	-.002746	.001273	.000000
30	.000000	.000000	-.015910	-.002203	.000956	.000000
31	.000000	.000000	-.018830	-.001847	.000509	.000000
32	.000000	.000000	-.019843	-.001724	.000000	.000000
33	.000000	.000000	-.018830	-.001847	-.000509	.000000
34	.000000	.000000	-.015910	-.002203	-.000956	.000000
35	.000000	.000000	-.011447	-.002746	-.001273	.000000
36	.000000	.000000	-.006067	-.003404	-.001391	.000000
37	.000000	.000000	-.009300	-.000275	.000778	.000000
38	.000000	.000000	-.012319	.001461	.000713	.000000
39	.000000	.000000	-.014850	.002889	.000537	.000000
40	.000000	.000000	-.016517	.003814	.000287	.000000
41	.000000	.000000	-.017097	.004133	.000000	.000000
42	.000000	.000000	-.016517	.003814	-.000287	.000000
43	.000000	.000000	-.014850	.002889	-.000537	.000000
44	.000000	.000000	-.012319	.001461	-.000713	.000000
45	.000000	.000000	-.009300	-.000275	-.000778	.000000
46	.000000	.000000	-.006680	.003461	.000164	.000000
47	.000000	.000000	-.007349	.004108	.000153	.000000
48	.000000	.000000	-.007948	.004650	.000118	.000000
49	.000000	.000000	-.008361	.005006	.000065	.000000
50	.000000	.000000	-.008508	.005130	.000000	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD CONDITION 10 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
51	.000000	.000000	-.008361	.005006	-.000065	.000000
52	.000000	.000000	-.007948	.004650	-.000118	.000000
53	.000000	.000000	-.007349	.004108	-.000153	.000000
54	.000000	.000000	-.006680	.003461	-.000164	.000000
55	.000000	.000000	.000000	.004623	.000164	.000000
56	.000000	.000000	-.000641	.004642	.000153	.000000
57	.000000	.000000	-.001190	.004677	.000118	.000000
58	.000000	.000000	-.001561	.004705	.000065	.000000
59	.000000	.000000	-.001693	.004717	.000000	.000000
60	.000000	.000000	-.001561	.004705	-.000065	.000000
61	.000000	.000000	-.001190	.004677	-.000118	.000000
62	.000000	.000000	-.000641	.004642	-.000153	.000000
63	.000000	.000000	.000000	.004623	-.000164	.000000
64	.000000	.000000	.006680	.005199	.000164	.000000
65	.000000	.000000	.006067	.004909	.000153	.000000
66	.000000	.000000	.005567	.004690	.000118	.000000
67	.000000	.000000	.005238	.004556	.000065	.000000
68	.000000	.000000	.005123	.004511	.000000	.000000
69	.000000	.000000	.005238	.004556	-.000065	.000000
70	.000000	.000000	.005567	.004690	-.000118	.000000
71	.000000	.000000	.006067	.004909	-.000153	.000000
72	.000000	.000000	.006680	.005199	-.000164	.000000
73	.000000	.000000	.019182	.005199	.000164	.000000
74	.000000	.000000	.017872	.004909	.000153	.000000
75	.000000	.000000	.016846	.004690	.000118	.000000
76	.000000	.000000	.016194	.004556	.000065	.000000
77	.000000	.000000	.015972	.004511	.000000	.000000
78	.000000	.000000	.016194	.004556	-.000065	.000000
79	.000000	.000000	.016846	.004690	-.000118	.000000
80	.000000	.000000	.017872	.004909	-.000153	.000000
81	.000000	.000000	.019182	.005199	-.000164	.000000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 1 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-4.3600	.0000	.0000
11	-8.7200	.0000	.0000
12	-8.7200	.0000	.0000
13	-8.7200	.0000	.0000
14	-8.7200	.0000	.0000
15	-8.7200	.0000	.0000
16	-8.7200	.0000	.0000
17	-8.7200	.0000	.0000
18	-4.3600	.0000	.0000
19	72.0000	.0000	.0000
20	.2558E-10	.1268E-11	-.9038E-11
21	.1095E-09	-.4487E-10	.6141E-11
22	.4264E-10	.1525E-09	-.1723E-10
23	-.3080E-09	.3171E-09	.2298E-11
24	-.4595E-09	.4373E-09	.3809E-11
25	.2020E-09	-.2494E-09	.1679E-10
26	.2227E-09	-.3316E-10	.7898E-11
27	72.0000	.0000	.0000
28	-4.6400	.0000	.0000
29	-9.2800	.0000	.0000
30	-9.2800	.0000	.0000
31	-9.2800	.0000	.0000
32	-9.2800	.0000	.0000
33	-9.2800	.0000	.0000
34	-9.2800	.0000	.0000
35	-9.2800	.0000	.0000
36	-4.6400	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	-4.6400	.0000	.0000
47	-9.2800	.0000	.0000
48	-9.2800	.0000	.0000
49	-9.2800	.0000	.0000
50	-9.2800	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 1 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	-9.2800	.0000	.0000
52	-9.2800	.0000	.0000
53	-9.2800	.0000	.0000
54	-4.6400	.0000	.0000
55	72.0000	.0000	.0000
56	-.4122E-10	.2745E-09	.2136E-10
57	-.2857E-09	-.1667E-09	.2084E-11
58	-.4034E-09	.2037E-09	.5457E-11
59	-.1206E-08	.3185E-09	-.5337E-11
60	-.7446E-09	-.4995E-09	-.2956E-11
61	-.3246E-09	.6367E-10	-.1853E-10
62	-.1365E-09	-.2225E-09	-.8939E-11
63	72.0000	.0000	.0000
64	-4.3600	.0000	.0000
65	-8.7200	.0000	.0000
66	-8.7200	.0000	.0000
67	-8.7200	.0000	.0000
68	-8.7200	.0000	.0000
69	-8.7200	.0000	.0000
70	-8.7200	.0000	.0000
71	-8.7200	.0000	.0000
72	-4.3600	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.2528E-13	.5570E-09	.5472E-11

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 2 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-3.3600	.0000	.0000
11	-6.7200	.0000	.0000
12	-6.7200	.0000	.0000
13	-6.7200	.0000	.0000
14	-6.7200	.0000	.0000
15	-6.7200	.0000	.0000
16	-6.7200	.0000	.0000
17	-6.7200	.0000	.0000
18	-3.3600	.0000	.0000
19	94.0315	.0000	.0000
20	-.1910E-09	-.3586E-09	-.1245E-10
21	-.6398E-10	-.3678E-09	.1879E-10
22	.3249E-10	-.5790E-10	.3523E-11
23	-.3322E-09	.3607E-09	.0000E+00
24	-.1191E-09	.1374E-08	.1895E-11
25	.9424E-09	-.6286E-09	.2430E-11
26	.3349E-09	-.5989E-09	.1315E-10
27	94.0315	.0000	.0000
28	-8.6600	.0000	.0000
29	-17.3200	.0000	.0000
30	-17.3200	.0000	.0000
31	-17.3200	.0000	.0000
32	-17.3200	.0000	.0000
33	-17.3200	.0000	.0000
34	-17.3200	.0000	.0000
35	-17.3200	.0000	.0000
36	-8.6600	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	-9.1200	.0000	.0000
47	-18.2400	.0000	.0000
48	-18.2400	.0000	.0000
49	-18.2400	.0000	.0000
50	-18.2400	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 2 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	-18.2400	.0000	.0000
52	-18.2400	.0000	.0000
53	-18.2400	.0000	.0000
54	-9.1200	.0000	.0000
55	114.9285	.0000	.0000
56	-.4780E-09	.1054E-08	.1592E-10
57	-.1025E-08	-.8191E-10	.6718E-11
58	-.8546E-09	-.2742E-09	.1228E-10
59	-.9581E-09	.3669E-09	-.2935E-11
60	-.8639E-09	.2076E-09	-.5606E-11
61	.2787E-09	-.7485E-09	-.5121E-10
62	-.3913E-10	-.9402E-09	-.3642E-10
63	114.9285	.0000	.0000
64	-4.9800	.0000	.0000
65	-9.9600	.0000	.0000
66	-9.9600	.0000	.0000
67	-9.9600	.0000	.0000
68	-9.9600	.0000	.0000
69	-9.9600	.0000	.0000
70	-9.9600	.0000	.0000
71	-9.9600	.0000	.0000
72	-4.9800	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.9142E-14	-.1707E-09	.4037E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 3 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-10.2000	.0000	.0000
11	-20.4000	.0000	.0000
12	-20.4000	.0000	.0000
13	-20.4000	.0000	.0000
14	-20.4000	.0000	.0000
15	-20.4000	.0000	.0000
16	-20.4000	.0000	.0000
17	-20.4000	.0000	.0000
18	-10.2000	.0000	.0000
19	73.4400	.0000	.0000
20	.6711E-10	.2409E-08	.0000E+00
21	.3484E-09	-.1341E-08	-.1438E-10
22	.3423E-09	-.4418E-09	-.8077E-11
23	.1339E-10	.1508E-08	-.8029E-11
24	.1355E-08	-.3536E-09	-.2419E-11
25	.1013E-08	.2012E-08	.7178E-11
26	.2611E-09	.1356E-08	.6789E-11
27	73.4400	.0000	.0000
28	1.0200	.0000	.0000
29	2.0400	.0000	.0000
30	2.0400	.0000	.0000
31	2.0400	.0000	.0000
32	2.0400	.0000	.0000
33	2.0400	.0000	.0000
34	2.0400	.0000	.0000
35	2.0400	.0000	.0000
36	1.0200	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	1.0200	.0000	.0000
47	2.0400	.0000	.0000
48	2.0400	.0000	.0000
49	2.0400	.0000	.0000
50	2.0400	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 3 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	2.0400	.0000	.0000
52	2.0400	.0000	.0000
53	2.0400	.0000	.0000
54	1.0200	.0000	.0000
55	73.4400	.0000	.0000
56	.7503E-09	.2009E-09	.1198E-10
57	.1009E-08	.3496E-08	.1679E-10
58	-.1737E-08	.1202E-08	.1028E-10
59	-.1863E-08	-.9469E-09	.2162E-11
60	-.7152E-09	.4387E-10	-.3463E-11
61	.1209E-08	.1758E-08	-.2994E-10
62	-.3053E-09	-.2434E-08	-.1306E-10
63	73.4400	.0000	.0000
64	-10.2000	.0000	.0000
65	-20.4000	.0000	.0000
66	-20.4000	.0000	.0000
67	-20.4000	.0000	.0000
68	-20.4000	.0000	.0000
69	-20.4000	.0000	.0000
70	-20.4000	.0000	.0000
71	-20.4000	.0000	.0000
72	-10.2000	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	-.1576E-13	.4910E-08	-.5538E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 4 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0600	.0000	.0000
11	.1200	.0000	.0000
12	.1200	.0000	.0000
13	.1200	.0000	.0000
14	.1200	.0000	.0000
15	.1200	.0000	.0000
16	.1200	.0000	.0000
17	.1200	.0000	.0000
18	.0600	.0000	.0000
19	-5.7397	.0000	.0000
20	-.2454E-10	.2650E-09	-.1211E-11
21	-.8307E-10	.1110E-09	.0000E+00
22	-.5572E-10	-.1353E-09	.0000E+00
23	.3769E-10	.2258E-10	.0000E+00
24	-.9599E-10	-.1502E-09	.0000E+00
25	.1174E-11	.3807E-09	.0000E+00
26	-.1083E-09	-.6065E-10	.0000E+00
27	-5.7397	.0000	.0000
28	-.2600	.0000	.0000
29	-.5200	.0000	.0000
30	-.5200	.0000	.0000
31	-.5200	.0000	.0000
32	-.5200	.0000	.0000
33	-.5200	.0000	.0000
34	-.5200	.0000	.0000
35	-.5200	.0000	.0000
36	-.2600	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	1.1600	.0000	.0000
47	2.3200	.0000	.0000
48	2.3200	.0000	.0000
49	2.3200	.0000	.0000
50	2.3200	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 4 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	2.3200	.0000	.0000
52	2.3200	.0000	.0000
53	2.3200	.0000	.0000
54	1.1600	.0000	.0000
55	18.2197	.0000	.0000
56	.8640E-10	-.4427E-09	.3078E-11
57	-.1948E-09	.6399E-09	.1456E-11
58	.5074E-10	-.3041E-09	.2437E-11
59	-.4053E-09	.3498E-09	.1616E-11
60	.9615E-10	.2342E-09	.4313E-11
61	.2498E-09	.3037E-09	-.7382E-11
62	-.2301E-10	-.1861E-09	-.1084E-11
63	18.2197	.0000	.0000
64	-2.5200	.0000	.0000
65	-5.0400	.0000	.0000
66	-5.0400	.0000	.0000
67	-5.0400	.0000	.0000
68	-5.0400	.0000	.0000
69	-5.0400	.0000	.0000
70	-5.0400	.0000	.0000
71	-5.0400	.0000	.0000
72	-2.5200	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000

TOTAL -.2652E-14 .9682E-09 .7136E-11

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 5 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-.4200	.0000	.0000
11	-.8400	.0000	.0000
12	-.8400	.0000	.0000
13	-.8400	.0000	.0000
14	-.8400	.0000	.0000
15	-.8400	.0000	.0000
16	-.8400	.0000	.0000
17	-.8400	.0000	.0000
18	-.4200	.0000	.0000
19	23.3899	.0000	.0000
20	.9366E-09	-.6919E-09	-.1361E-11
21	.6928E-10	-.7371E-09	.5471E-11
22	.5230E-09	-.9656E-09	-.8889E-11
23	.1527E-09	-.1481E-08	-.5568E-11
24	-.1823E-09	-.2855E-09	-.2688E-11
25	.1810E-09	-.2043E-08	.0000E+00
26	.8803E-09	-.9352E-09	-.1178E-11
27	23.3899	.0000	.0000
28	2.1120	.0000	.0000
29	4.2240	.0000	.0000
30	4.2240	.0000	.0000
31	4.2240	.0000	.0000
32	4.2240	.0000	.0000
33	4.2240	.0000	.0000
34	4.2240	.0000	.0000
35	4.2240	.0000	.0000
36	2.1120	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	-24.7200	.0000	.0000
47	-49.4400	.0000	.0000
48	-49.4400	.0000	.0000
49	-49.4400	.0000	.0000
50	-49.4400	.0000	.0000

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 5 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	-49.4400	.0000	.0000
52	-49.4400	.0000	.0000
53	-49.4400	.0000	.0000
54	-24.7200	.0000	.0000
55	217.8581	.0000	.0000
56	-.5844E-10	.8070E-09	.1505E-10
57	.2886E-09	-.3312E-08	.2327E-10
58	-.1321E-08	.6505E-10	.3897E-10
59	-.2651E-08	-.4989E-09	-.2044E-10
60	-.1615E-08	-.9099E-09	-.1539E-10
61	.8175E-09	-.1918E-08	-.9322E-10
62	-.1280E-08	.6078E-10	-.4934E-10
63	217.8581	.0000	.0000
64	-7.1280	.0000	.0000
65	-14.2560	.0000	.0000
66	-14.2560	.0000	.0000
67	-14.2560	.0000	.0000
68	-14.2560	.0000	.0000
69	-14.2560	.0000	.0000
70	-14.2560	.0000	.0000
71	-14.2560	.0000	.0000
72	-7.1280	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.3638E-13	-.1124E-07	-.4434E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 6 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-.2280	.0000	.0000
11	-.4560	.0000	.0000
12	-.4560	.0000	.0000
13	-.4560	.0000	.0000
14	-.4560	.0000	.0000
15	-.4560	.0000	.0000
16	-.4560	.0000	.0000
17	-.4560	.0000	.0000
18	-.2280	.0000	.0000
19	34.9004	.0000	.0000
20	.4937E-09	-.1642E-08	-.6725E-11
21	.1476E-11	.5518E-09	-.2377E-11
22	.4694E-09	-.1241E-08	-.1429E-10
23	-.4778E-11	-.1046E-08	-.4966E-11
24	-.6626E-09	.3699E-09	.0000E+00
25	.6533E-10	-.3467E-08	.1240E-11
26	.5531E-09	-.4546E-09	.1321E-10
27	34.9004	.0000	.0000
28	1.1280	.0000	.0000
29	2.2560	.0000	.0000
30	2.2560	.0000	.0000
31	2.2560	.0000	.0000
32	2.2560	.0000	.0000
33	2.2560	.0000	.0000
34	2.2560	.0000	.0000
35	2.2560	.0000	.0000
36	1.1280	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	-26.3280	.0000	.0000
47	-52.6560	.0000	.0000
48	-52.6560	.0000	.0000
49	-52.6560	.0000	.0000
50	-52.6560	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 6 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	-52.6560	.0000	.0000
52	-52.6560	.0000	.0000
53	-52.6560	.0000	.0000
54	-26.3280	.0000	.0000
55	206.4436	.0000	.0000
56	-.1854E-08	.1245E-08	.0000E+00
57	-.1158E-08	-.7400E-09	.1490E-10
58	-.8812E-09	-.2966E-09	.2676E-10
59	-.1624E-08	-.8833E-09	-.5474E-11
60	-.1999E-08	.2624E-09	.1463E-10
61	.5520E-09	-.1277E-08	-.6280E-10
62	-.1937E-08	.9339E-09	-.8306E-10
63	206.4436	.0000	.0000
64	-4.7400	.0000	.0000
65	-9.4800	.0000	.0000
66	-9.4800	.0000	.0000
67	-9.4800	.0000	.0000
68	-9.4800	.0000	.0000
69	-9.4800	.0000	.0000
70	-9.4800	.0000	.0000
71	-9.4800	.0000	.0000
72	-4.7400	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.1272E-13	-.6571E-08	-.1004E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 7 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0480	.0000	.0000
11	.0960	.0000	.0000
12	.0960	.0000	.0000
13	.0960	.0000	.0000
14	.0960	.0000	.0000
15	.0960	.0000	.0000
16	.0960	.0000	.0000
17	.0960	.0000	.0000
18	.0480	.0000	.0000
19	46.4143	.0000	.0000
20	.1776E-09	-.8928E-09	-.1005E-10
21	-.5195E-09	-.1530E-08	.1910E-10
22	.4294E-09	.2824E-09	-.5609E-11
23	.3953E-10	-.1218E-08	.5097E-11
24	-.1097E-08	.2139E-09	.0000E+00
25	.3123E-09	-.2087E-08	.6875E-11
26	.3830E-09	-.9677E-10	-.4686E-11
27	46.4143	.0000	.0000
28	-.3120	.0000	.0000
29	-.6240	.0000	.0000
30	-.6240	.0000	.0000
31	-.6240	.0000	.0000
32	-.6240	.0000	.0000
33	-.6240	.0000	.0000
34	-.6240	.0000	.0000
35	-.6240	.0000	.0000
36	-.3120	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	-27.2040	.0000	.0000
47	-54.4080	.0000	.0000
48	-54.4080	.0000	.0000
49	-54.4080	.0000	.0000
50	-54.4080	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 7 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	-54.4080	.0000	.0000
52	-54.4080	.0000	.0000
53	-54.4080	.0000	.0000
54	-27.2040	.0000	.0000
55	194.9297	.0000	.0000
56	-.1038E-08	.3857E-08	-.1427E-10
57	-.2763E-08	-.1997E-08	.3679E-10
58	-.2785E-08	-.5035E-09	.2825E-10
59	-.1025E-08	-.1363E-08	.2681E-11
60	-.1589E-08	.6314E-09	.1199E-10
61	-.5581E-09	-.2090E-08	-.5338E-10
62	.2133E-08	-.3850E-09	-.5004E-10
63	194.9297	.0000	.0000
64	-2.7000	.0000	.0000
65	-5.4000	.0000	.0000
66	-5.4000	.0000	.0000
67	-5.4000	.0000	.0000
68	-5.4000	.0000	.0000
69	-5.4000	.0000	.0000
70	-5.4000	.0000	.0000
71	-5.4000	.0000	.0000
72	-2.7000	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.1300E-13	-.2955E-08	.2734E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 8 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-4.2240	.0000	.0000
11	-8.4480	.0000	.0000
12	-8.4480	.0000	.0000
13	-8.4480	.0000	.0000
14	-8.4480	.0000	.0000
15	-8.4480	.0000	.0000
16	-8.4480	.0000	.0000
17	-8.4480	.0000	.0000
18	-4.2240	.0000	.0000
19	203.4411	.0000	.0000
20	-.4235E-10	-.1743E-08	.0000E+00
21	.3936E-09	.1053E-08	.1862E-11
22	.1113E-08	.1803E-08	-.4492E-10
23	.1061E-08	-.1620E-08	-.1128E-10
24	.5341E-09	-.1175E-08	-.1253E-10
25	.6248E-09	-.2144E-08	-.1089E-10
26	-.9059E-09	.9496E-09	.3807E-10
27	203.4411	.0000	.0000
28	-26.5320	.0000	.0000
29	-53.0640	.0000	.0000
30	-53.0640	.0000	.0000
31	-53.0640	.0000	.0000
32	-53.0640	.0000	.0000
33	-53.0640	.0000	.0000
34	-53.0640	.0000	.0000
35	-53.0640	.0000	.0000
36	-26.5320	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	.7560	.0000	.0000
47	1.5120	.0000	.0000
48	1.5120	.0000	.0000
49	1.5120	.0000	.0000
50	1.5120	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 8 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	1.5120	.0000	.0000
52	1.5120	.0000	.0000
53	1.5120	.0000	.0000
54	.7560	.0000	.0000
55	37.8069	.0000	.0000
56	-.1640E-08	.5439E-09	.3674E-11
57	-.5196E-09	-.1987E-08	.4871E-11
58	.1376E-09	-.1167E-08	.1268E-10
59	-.5990E-09	.9796E-10	.2215E-11
60	-.2341E-09	.2719E-08	.0000E+00
61	-.1931E-09	.6108E-09	-.1063E-10
62	-.2354E-09	-.1691E-08	-.1395E-10
63	37.8069	.0000	.0000
64	-.1560	.0000	.0000
65	-.3120	.0000	.0000
66	-.3120	.0000	.0000
67	-.3120	.0000	.0000
68	-.3120	.0000	.0000
69	-.3120	.0000	.0000
70	-.3120	.0000	.0000
71	-.3120	.0000	.0000
72	-.1560	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	-.8878E-13	-.6617E-08	.1574E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 9 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-6.5400	.0000	.0000
11	-13.0800	.0000	.0000
12	-13.0800	.0000	.0000
13	-13.0800	.0000	.0000
14	-13.0800	.0000	.0000
15	-13.0800	.0000	.0000
16	-13.0800	.0000	.0000
17	-13.0800	.0000	.0000
18	-6.5400	.0000	.0000
19	214.9111	.0000	.0000
20	.1885E-10	-.2557E-09	-.2307E-10
21	-.1007E-09	.3346E-09	.3013E-10
22	.7737E-09	.4174E-09	-.3319E-10
23	.6952E-09	.9979E-10	-.1237E-10
24	.8744E-09	.7177E-09	.1576E-10
25	.2301E-08	-.1296E-08	.2975E-10
26	.8310E-09	.5292E-09	.4714E-10
27	214.9111	.0000	.0000
28	-25.0800	.0000	.0000
29	-50.1600	.0000	.0000
30	-50.1600	.0000	.0000
31	-50.1600	.0000	.0000
32	-50.1600	.0000	.0000
33	-50.1600	.0000	.0000
34	-50.1600	.0000	.0000
35	-50.1600	.0000	.0000
36	-25.0800	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	1.8240	.0000	.0000
47	3.6480	.0000	.0000
48	3.6480	.0000	.0000
49	3.6480	.0000	.0000
50	3.6480	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 9 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	3.6480	.0000	.0000
52	3.6480	.0000	.0000
53	3.6480	.0000	.0000
54	1.8240	.0000	.0000
55	26.4329	.0000	.0000
56	-.2516E-09	-.5648E-09	.3146E-11
57	.5726E-09	-.1269E-08	.4719E-11
58	-.1368E-09	-.1653E-08	.1313E-11
59	.4015E-09	-.6545E-09	.0000E+00
60	-.4251E-09	-.9752E-09	.6418E-11
61	.1870E-09	.7194E-09	-.1167E-10
62	-.8399E-09	-.6907E-09	-.6732E-11
63	26.4329	.0000	.0000
64	-.3720	.0000	.0000
65	-.7440	.0000	.0000
66	-.7440	.0000	.0000
67	-.7440	.0000	.0000
68	-.7440	.0000	.0000
69	-.7440	.0000	.0000
70	-.7440	.0000	.0000
71	-.7440	.0000	.0000
72	-.3720	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	.5031E-13	-.2045E-08	.1378E-10

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD CONDITION 10 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

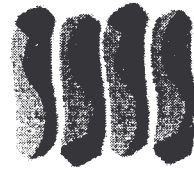
JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	-9.2040	.0000	.0000
11	-18.4080	.0000	.0000
12	-18.4080	.0000	.0000
13	-18.4080	.0000	.0000
14	-18.4080	.0000	.0000
15	-18.4080	.0000	.0000
16	-18.4080	.0000	.0000
17	-18.4080	.0000	.0000
18	-9.2040	.0000	.0000
19	226.4815	.0000	.0000
20	.8904E-10	-.1276E-08	.0000E+00
21	-.3294E-09	-.8398E-09	.5535E-11
22	.1774E-08	.4205E-09	-.2255E-10
23	-.5053E-09	.5712E-09	-.2829E-10
24	.2335E-08	-.8095E-09	.4961E-10
25	.2181E-08	-.1409E-08	-.1956E-10
26	.5728E-09	-.1621E-08	.8704E-11
27	226.4815	.0000	.0000
28	-22.9320	.0000	.0000
29	-45.8640	.0000	.0000
30	-45.8640	.0000	.0000
31	-45.8640	.0000	.0000
32	-45.8640	.0000	.0000
33	-45.8640	.0000	.0000
34	-45.8640	.0000	.0000
35	-45.8640	.0000	.0000
36	-22.9320	.0000	.0000
37	.0000	.0000	.0000
38	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000
40	.0000	.0000	.0000
41	.0000	.0000	.0000
42	.0000	.0000	.0000
43	.0000	.0000	.0000
44	.0000	.0000	.0000
45	.0000	.0000	.0000
46	2.4600	.0000	.0000
47	4.9200	.0000	.0000
48	4.9200	.0000	.0000
49	4.9200	.0000	.0000
50	4.9200	.0000	.0000

UTE AVE VENDRELL. AVE LERIDA-MARTORELL. VIADUCTO STA. OLIVA. ISOSTATIC

REACTIONS AND APPLIED FORCES

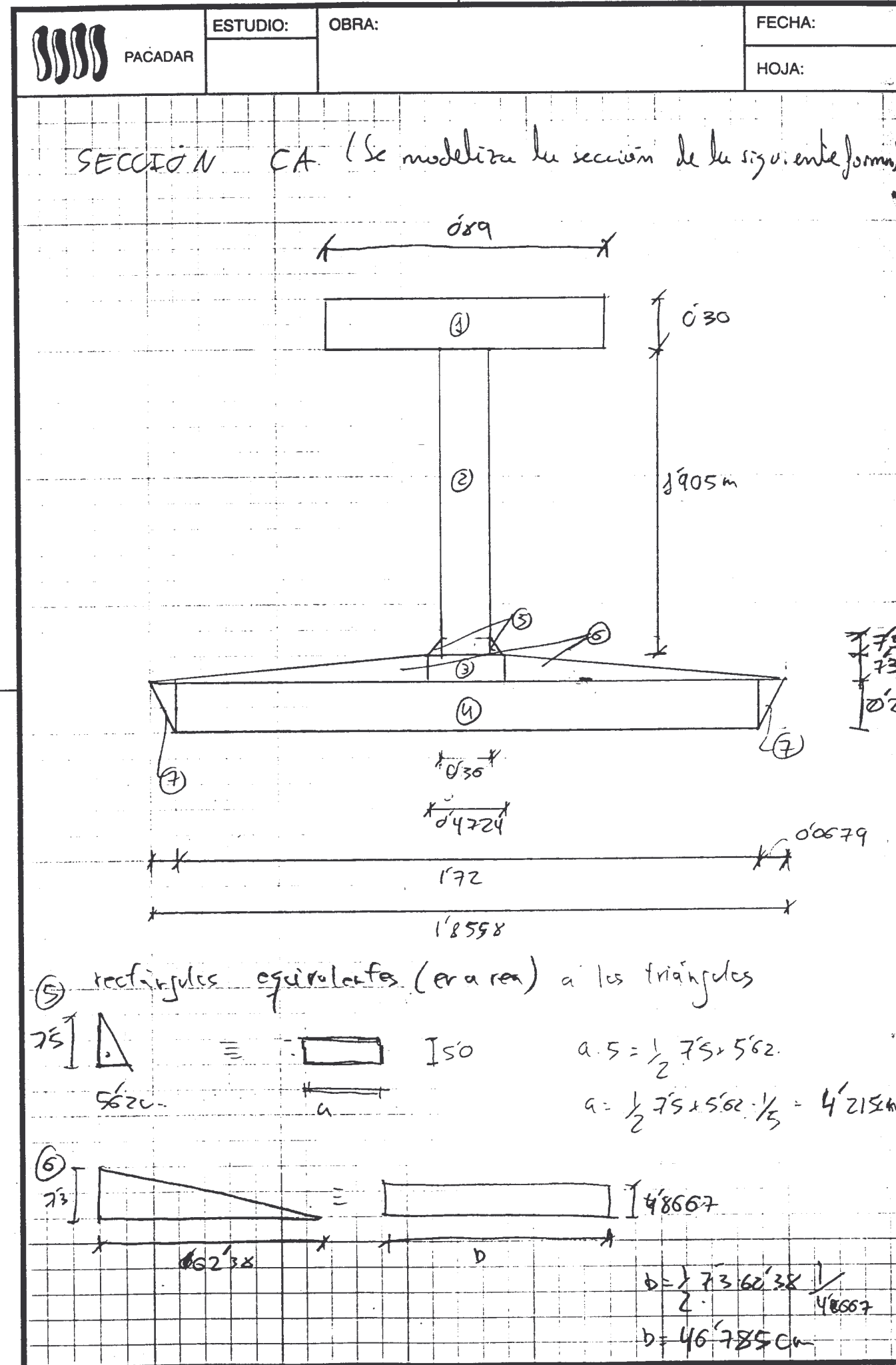
LOAD CONDITION 10 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(Z)	M(X)	M(Y)
51	4.9200	.0000	.0000
52	4.9200	.0000	.0000
53	4.9200	.0000	.0000
54	2.4600	.0000	.0000
55	14.8625	.0000	.0000
56	-.4311E-09	.4195E-09	.3739E-11
57	-.5785E-09	-.5543E-09	.4104E-11
58	-.8766E-09	.1985E-09	.5212E-11
59	.7102E-09	-.9936E-09	.2429E-11
60	-.2908E-09	-.3405E-09	.5134E-11
61	-.1921E-09	-.1268E-08	-.1080E-10
62	-.7703E-10	.5825E-09	-.8368E-11
63	14.8625	.0000	.0000
64	-.4920	.0000	.0000
65	-.9840	.0000	.0000
66	-.9840	.0000	.0000
67	-.9840	.0000	.0000
68	-.9840	.0000	.0000
69	-.9840	.0000	.0000
70	-.9840	.0000	.0000
71	-.9840	.0000	.0000
72	-.4920	.0000	.0000
73	.0000	.0000	.0000
74	.0000	.0000	.0000
75	.0000	.0000	.0000
76	.0000	.0000	.0000
77	.0000	.0000	.0000
78	.0000	.0000	.0000
79	.0000	.0000	.0000
80	.0000	.0000	.0000
81	.0000	.0000	.0000
TOTAL	-.7751E-14	-.4703E-08	.5247E-10



GRUPO PACADAR, S.A.

APÉNDICE D: CÁLCULO A ROTURA



	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

⑦

=

18'133 cm

$$c = \frac{1}{2} \cdot 6'79 \cdot 272 \cdot \frac{1}{18133} = 5'0925$$

Nº Sección parcial	B (cm)	H	Yo
1	89	30	30
2	36	190'5	60
3	47'24	7'3	250'5
4	172	27'2	257'8
5	8'43	5'0	245'5
6	93'57	4'8667	252'933
7	10'185	18'133	257'8

	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

SECCIÓN LOSA:

se toma la siguiente sección losa:

Nº Sección parcial	Material	B (cm)	H	Yo
8	2	6150	30	0

ARMADURAS VIGA:

se consideran los refuerzos de rotura inferiores y la armadura superior.

Nº Sección parcial	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)
ref. inf. 9	3	variable	25	280 cm
ref. superior 10	3	6	12	34 cm

ARMADURA LOSA:

Nº Sección parcial	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)
ALI 11	3	37	16	21'2
ALS 12	3	31	12	3'0

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

PRETENSADO VIGA:

	N.ºs parciales	Mat.	B (cm)	h (cm)	Yo (cm)
PSup	13	4	4	133	448 cm
PIinf	14	4	Variable	133	Variable cm

la sección perimetral se detalla a continuación
 cada trazo tendrá diferentes pretensiones inferiores y
 refuerzos de rotura:

Proyecto:
VTO STA OLIVA

Seccion:VIGA

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm ²)	Gamma	M.El. (Kg/cm ²)	J _{π1}	J _{π2}
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr	
		Num	π (mm)				
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0	VIGA
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0	
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0	
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0	
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0	
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0	VIGA
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0	
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0	VIGA
9	3	0.0	25.0	280.0	CT	0	
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0	VIGA
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0	
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0	VIGA
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0	
14	4	0.0	13.3	275.0	*T	0	VIGA

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm ²)	Xcg (cm)	Inercia (cm ⁴)
F.pura +	(0)	619.9	5.97	38262.6
	(1)	336.7	9.67	29675.8
	(2)	361.0	9.18	30744.5
F.pura -	(0)	1101.7	239.93	6804608.5
	(1)	593.4	211.81	5856026.7
	(2)	643.2	216.60	6015384.7
C.Simple	(0)	5085.7	93.95	53271626.9
	(1)	1804.7	107.03	19794925.2

	(2)	2054.4	106.56	22518675.8
T imple	(0)	121.0	18.30	13934.1
	(1)	121.0	18.30	13934.1
	(2)	121.0	18.30	13934.1

*** Nota: Homogeneizadas a $E=2100000 \text{ Kp/cm}^2$ ***

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

VIGA J-1

se parte de la viga genérica modificando las secciones correspondientes a pret inferior y refuerzo inferior, se consideran 3 variantes de esta sección:

- Arco (80 ϕ 25" pret inf + 12 ϕ 25)
- 1er arco (101 ϕ 25" pret inf + 12 ϕ 25)
- CDV (122 ϕ 25" pret inf + 12 ϕ 25)

las secciones parciales del pretensado tienen los siguientes valores para cada sección:

JJ 80 +:

Nº parcial	Mat.	B (cm)	h (cm)	y_0 (cm)
9	3	12	25	280
14	4	80	13'3	275'8 cm

JJ - 101 +:

Nº parcial	Mat.	B (cm)	h (cm)	y_0 (cm)
9	3	12	25	280
14	4	101	13'3	274'8

JJ - 122 +:

Nº parcial	Mat.	B (cm)	h (cm)	y_0 (cm)
9	3	12	25	280
14	4	122	13'3	272'8



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

VIGA J-2

se parte de la viga genérica modificando las secciones correspondientes a pret inferior y refuerzo inferior, se consideran 3 variantes de esta sección:

- Apoyo (80 f06" pret inf + 15 f25)
- 1er corte (97 f06" pret inf + 15 f25)
- CDT (114 f06" pret inf + 15 f25)

las secciones parciales del pretensado tienen los siguientes valores para cada sección:

J2 80 +

Ns parcial	Mat.	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	15	25	280
14	4	80	13'3	275'8 cm

J2 - 97 +

Ns parcial	Mat	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	15	25	280
14	4	97	13'3	274'5

J2 - 114 +

Ns parcial	Mat	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	15	25	280
14	4	114	13'3	273'18



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA:

VIGA J-3

se parte de la viga genérica modificando las secciones correspondientes a pret inferior y refuerzo inferior, se consideran 3 variantes de esta sección:

- Apoyo (80 f06" pret inf + 2 f25)
- 1er corte (97 f06" pret inf + 2 f25)
- CDT (114 f06" pret inf + 2 f25)

las secciones parciales del pretensado tienen los siguientes valores para cada sección:

J3 80 +

Ns parcial	Mat.	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	2	25	280
14	4	80	13'3	275'8 cm

J3 - 97 +

Ns parcial	Mat	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	2	25	280
14	4	97	13'3	274'5

J3 - 114 +

Ns parcial	Mat	B (m)	h (f)	Yo (cm)
9	3	2	25	280
14	4	114	13'3	273'18

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

VIGA J-4

se parte de la viga genérica modificando las secciones correspondientes a pret inferior y refuerzo inferior, se consideran 3 variantes de esta sección:

- Apoyo (80 ϕ 05" pret inf + 9 ϕ 25)
- 1er corte (97 ϕ 05" pret inf + 9 ϕ 25)
- CDT (114 ϕ 05" pret inf + 9 ϕ 25)

las secciones parciales del pretensado tienen los siguientes valores para cada sección:

J-4 80 t:

N _s parcial:	Mat.	B (cm)	h (cm)	y ₀ (cm)
9	3	(9)	25	(280)
14	4	(80)	13'3	(275'8) cm

J-4-97 t

N _s parcial	Mat	B (cm)	h (cm)	y ₀ (cm)
9	3	(9)	25	(280)
14	4	(97)	13'3	(274'5)

J-4-114 t

N _s parcial	Mat	B (cm)	h (cm)	y ₀ (cm)
9	3	(9)	25	(280)
14	4	(114)	13'3	(273'18)

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA:

conforme a las secciones consideradas se obtienen las siguientes momentos de flexión de las

VIGAS J-1.

J-1 80 t	M _u ⁺ = 5485'1 mton
J-1 101 t	M _u ⁺ = 6661'1 mton
J-1 122 t	M _u ⁺ = 7815'2 mton

VIGA J-2

J-2 80 t	M _u ⁺ = 5656'9 mton
J-2 97 t	M _u ⁺ = 6609'7 mton
J-2 114 t	M _u ⁺ = 7543'9 mton

VIGA J-3

J-3-80 t	M _u ⁺ = 4912'0 mton
J-3 97 t	M _u ⁺ = 5868'7 mton
J-3 114 t	M _u ⁺ = 6808'2 mton

VIGA J-4

J-4-80 t	M _u ⁺ = 5313'8 mton
J-4-97 t	M _u ⁺ = 6268'1 mton
J-4-114 t	M _u ⁺ = 7204'9 mton

8	100.5	-52.5	-36.9	0.0	0.0	8	175.9	-47.6	-39.5	0.0	0.0
9	-258.3	-564.0	-566.6	0.0	566.6	9	-191.3	-1400.7	-1408.1	0.0	1408.1
10	-258.3	-306.2	-307.5	0.0	307.5	10	-191.3	-669.6	-673.2	0.0	673.2
11	100.5	-304.6	-298.5	0.0	304.6	11	357.0	-643.4	-640.4	0.0	643.4
12	100.5	-374.5	-369.9	0.0	374.5	12	357.0	-678.3	-676.0	0.0	678.3
13	\$\$\$\$\$14641.9	14640.7		0.0	14641.9	13	\$\$\$\$\$13641.5	13638.1		0.0	13641.5
14	\$\$\$\$\$14435.6	14434.4		0.0	14435.6	14	\$\$\$\$\$13056.4	13053.0		0.0	13056.4

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$$\sigma_{inf} \sigma_{inf} = -54'9 \text{ kp/cm}^2 \text{ (compresión)}$$

con el pretensado pudiendo a 0.95 se obtienen unas tensiones

de

$$\sigma_{inf} \sigma_{inf} = -54'9 + 0.05 \times 196'2 = -45'09 \text{ kp/cm}^2 \text{ (compresión)}$$

Proyecto:
VTO STA OLIVA

Seccion: VIGA J2 80T

SECCIÓN ENFUNDADOS ④

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{II1}	J _{II2}
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	II (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

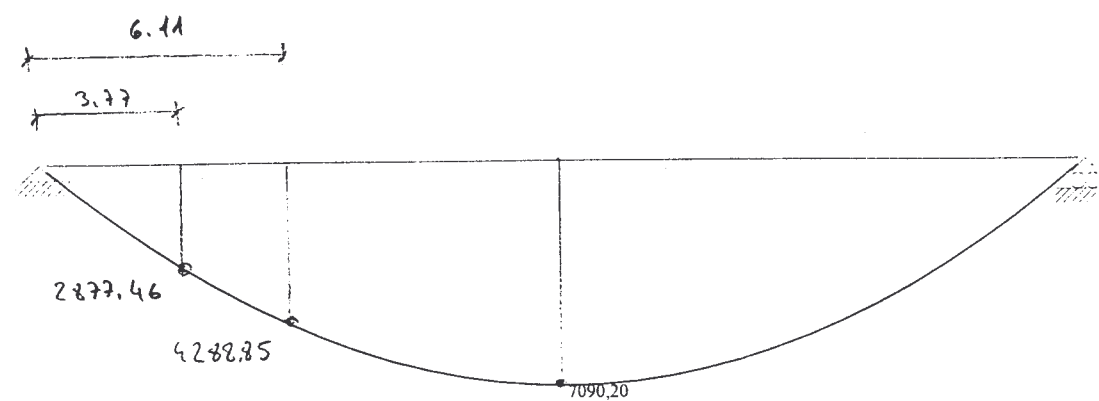
* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2815.4	31.03	11215746.0
	(1)	1132.6	59.16	9752240.9
	(2)	1241.7	54.85	9968470.1
F.pura -	(0)	1240.5	245.13	7023749.1
	(1)	726.1	226.96	6439967.0
	(2)	776.4	229.78	6527768.1
C.Simple	(0)	5254.6	99.88	58843208.2
	(1)	1973.6	121.71	24339659.6

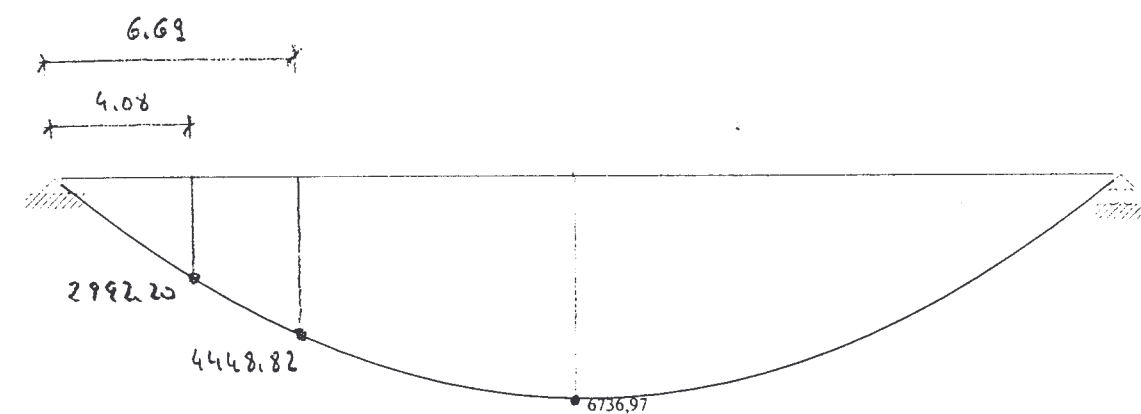
VIGA "34"

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector



VIGA "33"

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector



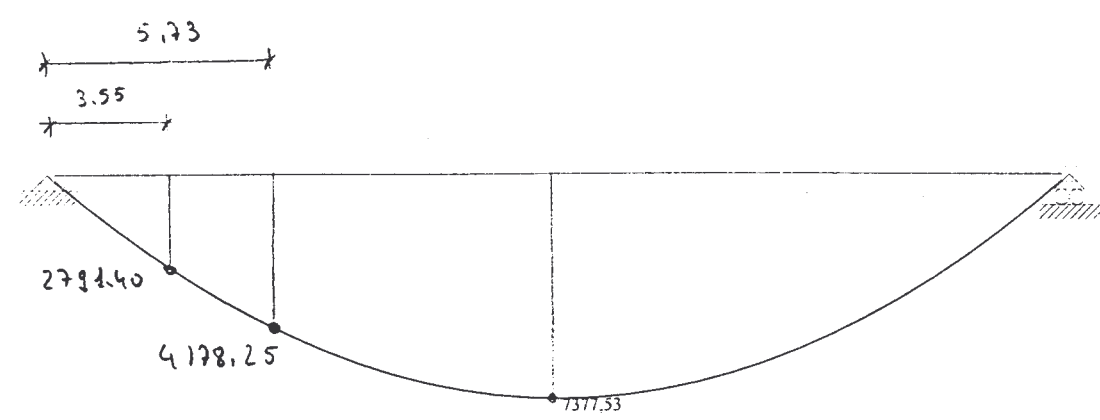


www.str.comunet.es

VIGA "J2"

Licencia: PACADAR

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector

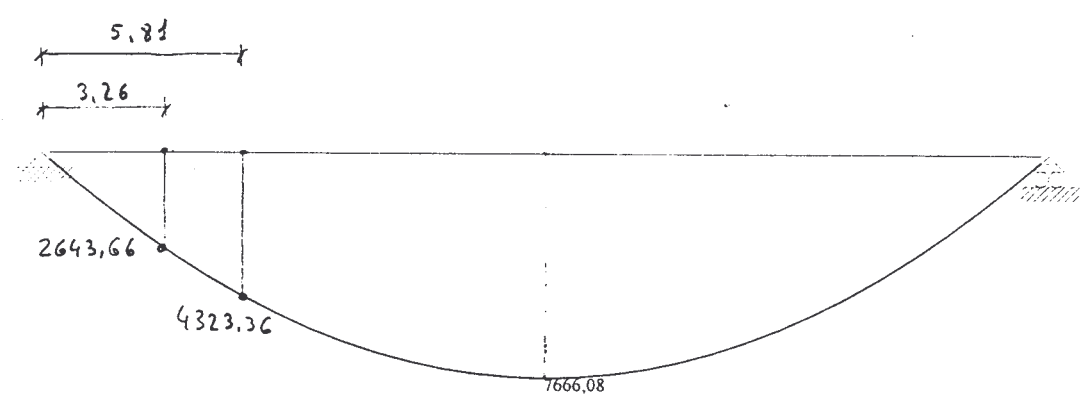


www.str.comunet.es

VIGA "J1"

Licencia: PACADAR

Combinación: 1 - MOMENTO TOTAL MAYORADO
Diagrama
My - Flector



Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J1 80T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{II} 1	J _{II} 2
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	II(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	12.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2761.8	29.71	10288898.7
	(1)	1100.4	56.21	9016278.9
	(2)	1208.6	52.11	9204553.0
F:pura -	(0)	1228.3	244.69	7004295.9
	(1)	714.0	225.84	6395655.6
	(2)	764.3	228.78	6487987.3
C.Simple	(0)	5239.8	99.37	58357439.0
	(1)	1958.9	120.51	23961992.0

	(2)	2208.6	118.55	26749069.8
T.Simple	(0)	275.2	163.97	4597463.9
	(1)	275.2	163.97	4597463.9
	(2)	275.2	163.97	4597463.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_ftulo Sección: VIGA J1 80T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS
Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1596.46Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS
Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50
Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50
Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon
Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00
Coeficiente Ideal Fluencia[II*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 5485.1 Xu(cm.): 35.2

Nu(Tn.): -.2 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00142 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1446.0 Xu(cm.): 248.2

Nu(Tn.): -.1 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00202 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8662.0 aplicado en Yo(cm)= 112.8

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 2512.0 aplicado en Yo(cm)= 216.2

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J1 101T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{π1}	J _{π2}
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	12.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	101.0	13.3	274.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Nºm.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6 7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6 7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2837.1	31.83	11704150.4
	(1)	1150.0	60.88	10120030.6
	(2)	1262.7	56.46	10353599.5
F pura -	(0)	1250.5	245.18	7017332.0
	(1)	735.5	227.29	6439018.4
	(2)	785.9	230.05	6525537.2
C.Simple	(0)	5264.9	100.18	59070442.1
	(1)	1983.9	122.38	24503596.4

	(2)	2233.6	120.23	27305920.3
T.Simple	(0)	300.2	172.70	4848089.9
	(1)	300.2	172.70	4848089.9
	(2)	300.2	172.70	4848089.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Tftulo Secci|n: VIGA J1 101T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1995.58Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coeficiente Ideal Fluencia[π*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 6661.1 Xu(cm.): 39.9

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00165 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1427.9 Xu(cm.): 242.4

Nu(Tn.): -.6 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00242 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8662.0 aplicado en Yo(cm)= 112.8

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 2945.8 aplicado en Yo(cm)= 223.9

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
VT STA OLIVA

Seccion:VIGA J1 122T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁	J ₂
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	11 (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	12.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	122.0	13.3	272.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F: pura +	(0)	2891.4	33.87	13070612.4
	(1)	1185.4	65.24	11155845.1
	(2)	1312.8	60.50	11436632.7
F pura -	(0)	1272.9	245.60	7027358.6
	(1)	757.4	228.59	6475268.3
	(2)	807.8	231.18	6556778.6
C.Simple	(0)	5289.9	100.97	59759495.8
	(1)	2008.9	124.17	25016856.8

	(2)	2258.6	121.85	27835346.3
T.Simple	(0)	325.2	179.93	5050848.5
	(1)	325.2	179.93	5050848.5
	(2)	325.2	179.93	5050848.5

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Titulo Seccion: VIGA J1 122T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 2394.69Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia [11*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu (m.T): 7815.2 Xu (cm.): 45.1

Nu (Tn.): -0.0 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00192 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu (m.T): -1403.8 Xu (cm.): 234.8

Nu (Tn.): -1.0 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00291 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): -8662.0 aplicado en Yo (cm)= 112.8

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): 3379.7 aplicado en Yo (cm)= 229.4

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu (Tn.): 0.0 Ru (Kg/cm): 0.0

Xv1 (cm): 0.0 Xv2 (cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu (Kg/cm):

Proyecto:
VT STA OLIVA

Seccion:VIGA J2 80T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _π 1	J _π 2
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	π (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2815.4	31.03	11215746.0
	(1)	1132.6	59.16	9752240.9
	(2)	1241.7	54.85	9968470.1
F pura -	(0)	1240.5	245.13	7023749.1
	(1)	726.1	226.96	6439967.0
	(2)	776.4	229.78	6527768.1
C.Simple	(0)	5254.6	99.88	58843208.2
	(1)	1973.6	121.71	24339659.6

	(2)	2223.3	119.62	27136333.5
T.Simple	(0)	289.9	169.92	4789750.3
	(1)	289.9	169.92	4789750.3
	(2)	289.9	169.92	4789750.3

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_ftulo Sección: VIGA J2 80T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1596.46Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia [π* (Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu (m.T): 5656.9 Xu (cm.): 35.8

Nu (Tn.): -.4 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00145 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu (m.T): -1455.0 Xu (cm.): 249.4

Nu (Tn.): -.5 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00196 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): -8727.3 aplicado en Yo (cm)= 114.0

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): 2577.3 aplicado en Yo (cm)= 217.8

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu (Tn.): 0.0 Ru (Kg/cm): 0.0

Xv1 (cm): 0.0 Xv2 (cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu (Kg/cm):

Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J2 97T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁₁	J ₂₂
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	11 (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2859.9	32.73	12353494.4
	(1)	1164.6	62.83	10627512.6
	(2)	1284.8	58.26	10881525.8
F:pura -	(0)	1258.5	245.51	7034229.8
	(1)	743.6	228.10	6473938.7
	(2)	793.9	230.77	6557280.5
C.Simple	(0)	5274.8	100.53	59419377.1
	(1)	1993.8	123.20	24773763.0

	(2)	2243.6	120.97	27583331.2
T.Simple	(0)	310.1	176.39	4974760.0
	(1)	310.1	176.39	4974760.0
	(2)	310.1	176.39	4974760.0

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_ftulo Sección: VIGA J2 97T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1919.56Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia [11*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu (m.T): 6609.7 Xu (cm.): 39.7

Nu (Tn.): -0.0 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00164 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu (m.T): -1444.1 Xu (cm.): 245.3

Nu (Tn.): -.6 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00225 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): -8727.3 aplicado en Yo (cm)= 114.0

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): 2928.5 aplicado en Yo (cm)= 224.0

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu (Tn.): 0.0 Ru (Kg/cm): 0.0

Xv1 (cm): 0.0 Xv2 (cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu (Kg/cm):

Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J2 114T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁₁	J ₂₂
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	11(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2903.6	34.36	13448976.9
	(1)	1193.1	66.29	11450117.9
	(2)	1320.7	61.46	11742957.1
F pura -	(0)	1276.4	245.84	7041503.5
	(1)	761.4	229.12	6501365.3
	(2)	811.7	231.66	6580865.2
C.Simple	(0)	5295.1	101.17	59972270.1
	(1)	2014.1	124.64	25182857.6

	(2)	2263.8	122.27	28005791.8
T.Simple	(0)	330.4	181.90	5127067.9
	(1)	330.4	181.90	5127067.9
	(2)	330.4	181.90	5127067.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Titulo Seccion: VIGA J2 114T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 2242.65Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION): Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia[1*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 7543.9 Xu(cm.): 43.8

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00185 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1429.3 Xu(cm.): 239.7

Nu(Tn.): -.3 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00261 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8727.3 aplicado en Yo(cm)= 114.0

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 3279.7 aplicado en Yo(cm)= 228.5

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 80T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _π 1	J _π 2
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	π (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2300.4	24.79	7123911.8
	(1)	987.2	45.38	6411955.6
	(2)	1092.5	42.13	6516054.1
F pura -	(0)	1188.0	243.18	6935950.1
	(1)	674.7	221.78	6233827.9
	(2)	725.0	225.21	6343595.2
C.Simple	(0)	5190.8	97.65	56718302.1
	(1)	1909.8	116.38	22661035.7

	(2)	2159.5	114.85	25420046.0
T.Simple	(0)	226.1	138.50	3775603.8
	(1)	226.1	138.50	3775603.8
	(2)	226.1	138.50	3775603.8

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_ftulo Secci_n: VIGA J3 80T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1596.46Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia [π* (Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu (m.T): 4912.0 Xu (cm.): 33.1

Nu (Tn.): -.1 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00131 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu (m.T): -1409.2 Xu (cm.): 243.1

Nu (Tn.): -.5 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00228 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): -8444.3 aplicado en Yo (cm)= 108.4

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): 2294.3 aplicado en Yo (cm)= 210.0

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu (Tn.): 0.0 Ru (Kg/cm): 0.0

Xv1 (cm): 0.0 Xv2 (cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu (Kg/cm):

Proyecto:
VMO STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 97T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _π 1	J _π 2
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6 7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6 7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F.pura +	(0)	2492.6	26.84	8320534.2
	(1)	1033.7	49.81	7403640.0
	(2)	1140.1	46.20	7538759.0
F.pura -	(0)	1205.7	243.61	6948354.8
	(1)	691.6	223.16	6276829.6
	(2)	742.0	226.40	6380532.9
C.Simple	(0)	5211.0	98.32	57309755.8
	(1)	1930.0	117.98	23127029.7

	(2)	2179.7	116.28	25896007.8
T.Simple	(0)	246.3	149.23	4091340.4
	(1)	246.3	149.23	4091340.4
	(2)	246.3	149.23	4091340.4

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Tftulo Seccion: VIGA J3 97T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1919.56Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia[π*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 5868.7 Xu(cm.): 36.8

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00149 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1385.7 Xu(cm.): 237.2

Nu(Tn.): -.5 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00267 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8444.3 aplicado en Yo(cm)= 108.4

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 2645.5 aplicado en Yo(cm)= 217.8

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
VT STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 114T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁	J ₂
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	1 (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2669.5	28.71	9470950.9
	(1)	1078.3	53.92	8333084.5
	(2)	1185.8	50.00	8501207.3
F.pura -	(0)	1223.8	243.99	6957268.3
	(1)	708.9	224.39	6312114.3
	(2)	759.3	227.46	6410580.7
C.Simple	(0)	5231.3	98.97	57877518.3
	(1)	1950.3	119.52	23566499.5

	(2)	2200.0	117.66	26346156.8
T.Simple	(0)	266.6	158.12	4346435.3
	(1)	266.6	158.12	4346435.3
	(2)	266.6	158.12	4346435.3

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Titulo Seccion: VIGA J3 114T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 2242.65Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural (COMPRESION) (%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural (TRACCION) (%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon (COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon (TRACCION) (%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia [μ *(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu (m.T): 6808.2 Xu (cm.): 40.6

Nu (Tn.): -0.0 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00169 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu (m.T): -1363.1 Xu (cm.): 230.4

Nu (Tn.): -.6 Qu (Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00312 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): -8444.3 aplicado en Yo (cm)= 108.4

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu (Tn.): 2996.7 aplicado en Yo (cm)= 223.5

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu (Tn.): 0.0 Ru (Kg/cm): 0.0

Xv1 (cm): 0.0 Xv2 (cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu (Kg/cm):

Proyecto:
V STA OLIVA
Seccion:VIGA J4 80T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁₁	J ₂₂
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	11(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6 7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6 7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2631.8	28.34	9352083.6
	(1)	1067.5	53.14	8260348.2
	(2)	1174.8	49.27	8421786.8
F.pura -	(0)	1216.1	244.25	6984370.7
	(1)	702.1	224.67	6349478.3
	(2)	752.4	227.75	6446644.0
C.Simple	(0)	5225.1	98.86	57868931.6
	(1)	1944.1	119.29	23578603.0

	(2)	2193.9	117.45	26356607.3
T.Simple	(0)	260.4	157.33	4383433.7
	(1)	260.4	157.33	4383433.7
	(2)	260.4	157.33	4383433.7

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

Tftulo Seccion: VIGA J4 80T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1596.46Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia[11*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 5313.3 Xu(cm.): 34.5

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00138 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1436.2 Xu(cm.): 246.9

Nu(Tn.): -.3 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00209 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8596.7 aplicado en Yo(cm)= 111.5

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 2446.7 aplicado en Yo(cm)= 214.4

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
V \ STA OLIVA

Seccion:VIGA J4 97T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{π1}	J _{π2}
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2793.1	30.12	10515359.6
	(1)	1111.3	57.11	9185719.8
	(2)	1219.7	52.95	9382284.2
F:pura -	(0)	1234.0	244.66	6995698.1
	(1)	719.3	225.92	6387307.4
	(2)	769.7	228.84	6479343.5
C.Simple	(0)	5245.4	99.52	58452083.9
	(1)	1322.1	132.83	24027026.6

	(2)	2214.1	118.84	26816652.1
T.Simple	(0)	280.7	165.39	4616939.2
	(1)	280.7	165.39	4616939.2
	(2)	280.7	165.39	4616939.2

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_ftulo Sección: VIGA J4 97T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 1919.56Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia[π*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 6268.1 Xu(cm.): 38.3

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00157 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1418.8 Xu(cm.): 241.8

Nu(Tn.): -.5 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00243 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8596.7 aplicado en Yo(cm)= 111.5

TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 2797.9 aplicado en Yo(cm)= 221.3

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):

Proyecto:
V) STA OLIVA

Seccion:VIGA J4 114T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _π 1	J _π 2
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2837.6	31.81	11635238.7
	(1)	1150.6	60.82	10054606.9
	(2)	1263.1	56.40	10287562.3
F pura -	(0)	1252.2	245.01	7003691.8
	(1)	736.9	227.03	6418088.3
	(2)	787.3	229.80	6505699.7
C.Simple	(0)	5265.6	100.16	59011770.5
	(1)	1984.6	122.32	24449762.2

	(2)	2234.3	120.18	27251586.0
T.Simple	(0)	300.9	172.18	4807912.9
	(1)	300.9	172.18	4807912.9
	(2)	300.9	172.18	4807912.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

ANALISIS EN ROTURA(ELASTOPLASTICO)

T_{ftulo} Secci_n: VIGA J4 114T

* PRESOLICITACIONES ELASTICAS

Analisis SIN FISURACION

Pretensado: 2242.65Tn.
(Todas las Armaduras activas a .80*Fyk)

ESTUDIO SECCION COMPLETA

- Analisis con Resistencia de materiales MINORADAS

Def. Ultima Acero Estructural(COMPRESION)(%): 2.50

Def. Ultima Acero Estructural(TRACCION)(%): 2.50

Deformacion Ultima Hormigon(COMPRESION) : Pivote en Bloque de Hormigon

Deformacion Ultima Hormigon(TRACCION)(%): 1.00

Coefficiente Ideal Fluencia[π*(Cperm./Ctot.)]: 0.00

FLEXION PURA POSITIVA:

Mu(m.T): 7204.9 Xu(cm.): 42.3

Nu(Tn.): -0.0 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00178 Etmx= .01000
Rompe la fibra inferior de la S.parcial 4

FLEXION PURA NEGATIVA:

Mu(m.T): -1400.0 Xu(cm.): 235.6

Nu(Tn.): -.9 Qu(Tn.): 0.0

Deformaciones Ultimas: Ecmx= -.00283 Etmx= .01000
Rompe la fibra superior de la S.parcial 8

COMPRESION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): -8596.7 aplicado en Yo(cm)= 111.5

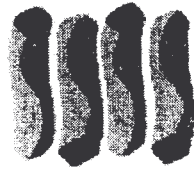
TRACCION SIMPLE(Rigido/Plastico):

Nu(Tn.): 3149.1 aplicado en Yo(cm)= 226.3

CORTANTE ULTIMO(Rigido/Plastico):

Vu(Tn.): 0.0 Ru(Kg/cm): 0.0

Xv1(cm): 0.0 Xv2(cm): 0.0
S.parciales resistentes: Rcu(Kg/cm):



GRUPO PACADAR, S.A.

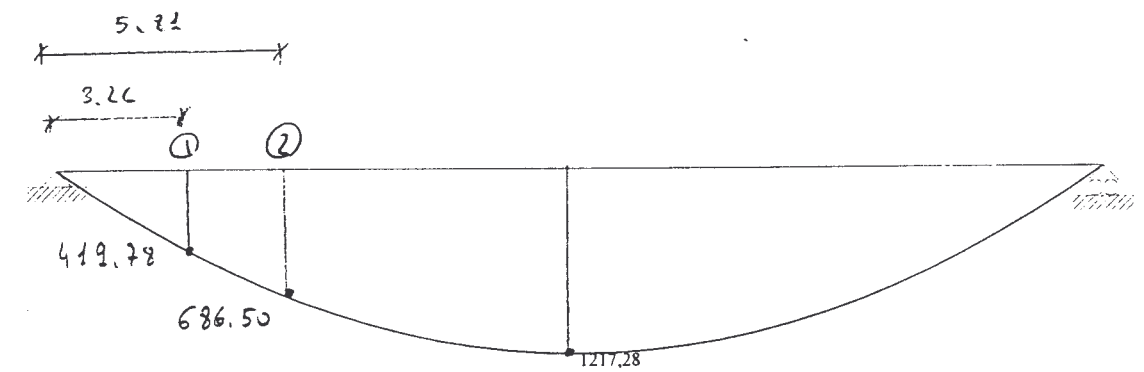
APÉNDICE E: CONTROL TENSIONAL

VIGA 31"

Licencia: PACADAR

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector

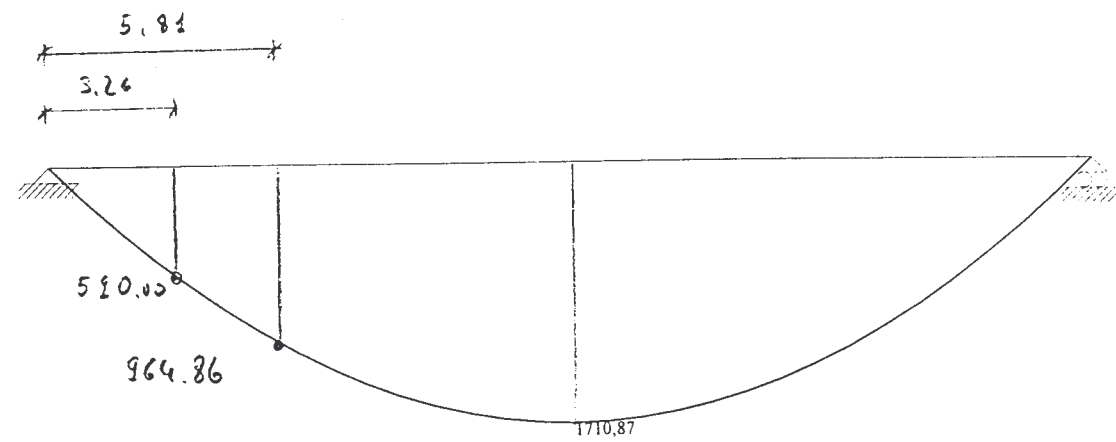
$$\begin{aligned}
 P1 \quad & \left[\begin{array}{l} 80 \text{ d'os}'' = 16576 \text{ ton} \\ 101 \text{ d'os}'' = 209272 \text{ ton} \\ 122 \text{ d'os}'' = 252780 \text{ ton} \end{array} \right. \\
 P5 \quad & [4 \text{ d'os}'' = 22'88 \text{ ton}
 \end{aligned}$$



VIGA 31

Licencia: PACADAR

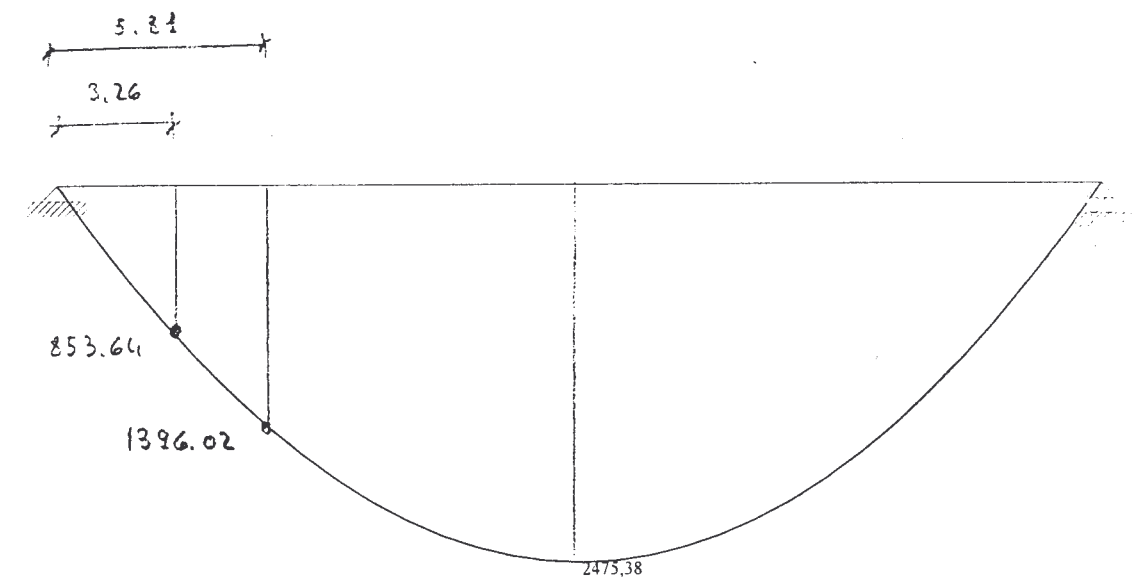
Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



VIGA 31

Licencia: PACADAR

Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector



Proyecto:
V. STA OLIVA

CENTRO DE VANO

Seccion:VIGA J1 122T

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁₁	J ₂₂
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	π (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	12.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	122.0	13.3	272.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Nºm.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2891.4	33.87	13070612.4
	(1)	1185.4	65.24	11155845.1
	(2)	1312.8	60.50	11436632.7
F:pura -	(0)	1272.9	245.60	7027358.6
	(1)	757.4	228.59	6475268.3
	(2)	807.8	231.18	6556778.6
C.Simple	(0)	5289.9	100.97	59759495.8
	(1)	2008.9	124.17	25016856.8

	(2)	2258.6	121.85	27835346.3
T.Simple	(0)	325.2	179.93	5050848.5
	(1)	325.2	179.93	5050848.5
	(2)	325.2	179.93	5050848.5

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Titulo Sección: VIGA J1 122T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2527.84Tn.
P.relajacion: 4.50 (%)
Alfa: 0.00 (gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50 (%)
Alfa: 0.00 (gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn (cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn (cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	87.0	91.3	43.3	0.0	0.0	1	63.4	36.3	3.7	0.0	0.0
2	87.0	43.3	-262.0	0.0	0.0	2	63.4	3.7	-203.3	0.0	0.0
3	87.0	-262.0	-273.7	0.0	0.0	3	63.4	-203.3	-211.2	0.0	0.0
4	87.0	-273.7	-317.3	0.0	0.0	4	63.4	-211.2	-240.8	0.0	0.0
5	87.0	-254.0	-262.0	0.0	0.0	5	63.4	-197.9	-203.3	0.0	0.0
6	87.0	-265.8	-273.7	0.0	0.0	6	63.4	-205.9	-211.2	0.0	0.0
7	87.0	-273.7	-302.7	0.0	0.0	7	63.4	-211.2	-230.9	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.7	9.8	1.3	0.0	0.0
9	87.0	-1920.2	-1945.1	0.0	1945.1	9	66.1	-3548.9	-3590.4	0.0	3590.4
10	87.0	527.4	515.4	0.0	527.4	10	66.1	532.2	512.3	0.0	532.2
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.7	89.8	79.2	0.0	89.8
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.7	210.6	202.7	0.0	210.6
13	\$\$\$\$\$	15274.0	15262.7	0.015274.0		13	\$\$\$\$\$	14545.5	14526.6	0.014545.5	
14	\$\$\$\$\$	13329.6	13318.2	0.013329.6		14	\$\$\$\$\$	11303.4	11284.5	0.011303.4	

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 1217.28m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-46.6	-52.0	-72.4	0.0	0.0	1	-25.3	-32.2	-49.6	0.0	0.0
2	-46.6	-72.4	-201.8	0.0	0.0	2	-25.3	-49.6	-160.5	0.0	0.0
3	-46.6	-201.8	-206.8	0.0	0.0	3	-25.3	-160.5	-164.7	0.0	0.0
4	-46.6	-206.8	-225.2	0.0	0.0	4	-25.3	-164.7	-180.5	0.0	0.0
5	-46.6	-198.4	-201.8	0.0	0.0	5	-25.3	-157.6	-160.5	0.0	0.0
6	-46.6	-203.4	-206.8	0.0	0.0	6	-25.3	-161.9	-164.7	0.0	0.0
7	-46.6	-206.8	-219.1	0.0	0.0	7	-25.3	-164.7	-175.3	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	-23.2	-4.2	-9.6	0.0	0.0
9	-46.6	-1377.4	-1387.9	0.0	1387.9	9	-34.9	-2657.1	-2678.2	0.0	2678.2
10	-46.6	-339.8	-344.8	0.0	344.8	10	-34.9	-581.1	-591.2	0.0	591.2
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	-23.2	-187.3	-194.1	0.0	194.1
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	-23.2	-110.5	-115.5	0.0	115.5
13	\$\$\$\$\$14583.8	14579.0		0.014583.8		13	\$\$\$\$\$13666.7	13657.1		0.013666.7	
14	\$\$\$\$\$13759.5	13754.7		0.013759.5		14	\$\$\$\$\$12017.5	12007.9		0.012017.5	

Incrementos de Carga:
1 2 3

Incremento de Carga 4 :
Flector : 1710.87m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)						
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-358.3	-84.7	-91.3	0.0	0.0	1	-560.8	-75.0	-78.8	0.0	0.0
2	-358.3	-91.3	-132.8	0.0	0.0	2	-560.8	-78.8	-103.0	0.0	0.0
3	-358.3	-132.8	-134.4	0.0	0.0	3	-560.8	-103.0	-103.9	0.0	0.0
4	-358.3	-134.4	-140.4	0.0	0.0	4	-560.8	-103.9	-107.4	0.0	0.0
5	-358.3	-131.8	-132.8	0.0	0.0	5	-560.8	-102.4	-103.0	0.0	0.0
6	-358.3	-133.4	-134.4	0.0	0.0	6	-560.8	-103.3	-103.9	0.0	0.0
7	-358.3	-134.4	-138.4	0.0	0.0	7	-560.8	-103.9	-106.2	0.0	0.0
8	101.0	-39.3	-27.6	0.0	0.0	8	509.1	-35.0	-32.9	0.0	0.0
9	-358.3	-864.8	-868.2	0.0	868.2	9	-714.6	-1591.4	-1595.4	0.0	1595.4
10	-358.3	-531.5	-533.1	0.0	533.1	10	-714.6	-1197.8	-1199.7	0.0	1199.7
11	101.0	-228.4	-223.8	0.0	228.4	11	361.8	-891.5	-887.3	0.0	891.5
12	101.0	-280.5	-277.0	0.0	280.5	12	361.8	-939.2	-936.0	0.0	939.2
13	\$\$\$\$\$14446.0	14444.4		0.014446.0		13	\$\$\$\$\$13201.5	13199.6		0.013201.5	
14	\$\$\$\$\$14181.2	14179.6		0.014181.2		14	\$\$\$\$\$12888.7	12886.9		0.012888.7	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :
Flector : 2475.38m.T SOBRECARGA
Tipo de Solicitud: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	324.2	-132.1	-118.6	0.0	0.0	1	256.5	-122.3	-106.1	0.0	0.0
2	324.2	-118.6	-33.1	0.0	0.0	2	256.5	-106.1	-3.2	0.0	0.0
3	324.2	-33.1	-29.8	0.0	0.0	3	256.5	-3.2	.7	0.0	0.0
4	324.2	-29.8	-17.6	0.0	0.0	4	256.5	.7	15.4	0.0	0.0
5	324.2	-35.3	-33.1	0.0	0.0	5	256.5	-5.9	-3.2	0.0	0.0
6	324.2	-32.0	-29.8	0.0	0.0	6	256.5	-1.9	.7	0.0	0.0
7	324.2	-29.8	-21.7	0.0	0.0	7	256.5	.7	10.5	0.0	0.0

8	101.0	-96.2	-67.6	0.0	0.0	8	145.3	-91.9	-72.9	0.0	0.0
9	324.2	-123.2	-116.2	0.0	123.2	9	614.3	-849.8	-843.5	0.0	849.8
10	324.2	-808.9	-805.5	0.0	808.9	10	614.3	-1475.2	-1472.1	0.0	1475.2
11	101.0	-558.8	-547.6	0.0	558.8	11	202.0	-1221.9	-1211.1	0.0	1221.9
12	101.0	-686.3	-677.9	0.0	686.3	12	202.0	-1345.0	-1336.9	0.0	1345.0
13	\$\$\$\$\$14246.5	14249.7		0.014249.7		13	\$\$\$\$\$13002.0	13004.9		0.013004.9	
14	\$\$\$\$\$14791.3	14794.5		0.014794.5		14	\$\$\$\$\$13498.8	13501.7		0.013501.7	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4 5

Se ha obtenido una tension en traccion en la fibra inf de la viga a tinf=1540 kg/cm² (tracciones positivas); se se perdura el problema por que la tension ya se obtiene a traves infinito de d. $1540 + 240 \times 1000 = 1540 + 12040 = 2744 \text{ kg/cm}^2 < f_{ctm}$

NOTA: la sobrecarga representa la sobrecarga. Influyente a curvatura

Proyecto:
V. STA OLIVA

Seccion:VIGA J1 101T

SECCION ENFUNDADOS ②

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{π1}	J _{π2}
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1		89.0	30.0	30.0	C*	0
2		36.0	190.5	60.0	C*	0
3		47.2	7.3	250.5	C*	0
4		172.0	27.2	257.8	C*	0
5		8.4	5.0	245.5	C*	0
6		93.6	4.9	252.9	C*	0
7		10.2	18.1	257.8	C*	0
8		615.0	30.0	0.0	C*	0
9		12.0	25.0	280.0	CT	0
10		6.0	12.0	34.0	CT	0
11		37.0	16.0	21.2	CT	0
12		31.0	12.0	3.0	CT	0
13		4.0	13.3	44.8	*T	0
14		101.0	13.3	274.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Nº m.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6 7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6 7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2837.1	31.83	11704150.4
	(1)	1150.0	60.88	10120030.6
	(2)	1262.7	56.46	10353599.5
pura -	(0)	1250.5	245.18	7017332.0
	(1)	735.5	227.29	6439018.4
	(2)	785.9	230.05	6525537.2
C.Simple	(0)	5264.9	100.18	59070442.1
	(1)	1983.9	122.38	24503596.4

	(2)	2233.6	120.23	27305920.3
T.Simple	(0)	300.2	172.70	4848089.9
	(1)	300.2	172.70	4848089.9
	(2)	300.2	172.70	4848089.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Título Sección: VIGA J1 101T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2092.72Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.9	77.2	36.5	0.0	0.0	1	62.8	30.6	2.6	0.0	0.0
2	86.9	36.5	-222.0	0.0	0.0	2	62.8	2.6	-175.1	0.0	0.0
3	86.9	-222.0	-231.9	0.0	0.0	3	62.8	-175.1	-182.0	0.0	0.0
4	86.9	-231.9	-268.8	0.0	0.0	4	62.8	-182.0	-207.3	0.0	0.0
5	86.9	-215.2	-222.0	0.0	0.0	5	62.8	-170.5	-175.1	0.0	0.0
6	86.9	-225.3	-231.9	0.0	0.0	6	62.8	-177.4	-182.0	0.0	0.0
7	86.9	-231.9	-256.5	0.0	0.0	7	62.8	-182.0	-198.9	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.7	8.6	1.2	0.0	0.0
9	86.9	-1627.1	-1648.2	0.0	1648.2	9	65.6	-3056.7	-3092.3	0.0	3092.3
10	86.9	445.6	435.5	0.0	445.6	10	65.6	449.8	432.7	0.0	449.8
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.7	78.8	69.4	0.0	78.8
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.7	184.8	177.8	0.0	184.8
13	\$\$\$\$\$	15218.1	115208.4	0.015218.1	13	\$\$\$\$\$	14496.5	14480.3	0.014496.5		
14	\$\$\$\$\$	13561.3	13551.7	0.013561.3	14	\$\$\$\$\$	11693.8	11677.6	0.011693.8		

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 686.50m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	25.3	<u>-3.9</u>	-28.8	0.0	0.0	1	17.5	<u>-8.1</u>	-27.4	0.0	0.0
	25.3	-28.8	-187.4	0.0	0.0	2	17.5	-27.4	-150.1	0.0	0.0
3	25.3	-187.4	-193.5	0.0	0.0	3	17.5	-150.1	-154.8	0.0	0.0
4	25.3	-193.5	<u>-216.1</u>	0.0	0.0	4	17.5	-154.8	<u>-172.3</u>	0.0	0.0
5	25.3	-183.2	-187.4	0.0	0.0	5	17.5	-146.9	-150.1	0.0	0.0
6	25.3	-189.4	-193.5	0.0	0.0	6	17.5	-151.6	-154.8	0.0	0.0
7	25.3	-193.5	-208.6	0.0	0.0	7	17.5	-154.8	-166.5	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	3.5	.7	-5.0	0.0	0.0
9	25.3	-1316.0	-1329.0	0.0	1329.0	9	15.3	-2537.5	-2561.4	0.0	2561.4
10	25.3	-44.8	-51.0	0.0	51.0	10	15.3	-179.5	-191.0	0.0	191.0
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	3.5	-78.2	-85.3	0.0	85.3
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	3.5	2.2	-3.1	0.0	3.1
13	\$\$\$\$\$	14827.9	14822.0	0.0	14827.9	13	\$\$\$\$\$	14000.4	13989.4	0.0	14000.4
14	\$\$\$\$\$	13811.7	13805.8	0.0	13811.7	14	\$\$\$\$\$	12115.6	12104.7	0.0	12115.6

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :

Flector : 964.86m.T PERMANENTE
 Tipo de Solicitacion: CP
 Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)						
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-9.3	<u>-22.3</u>	-39.4	0.0	0.0	1	-54.4	<u>-32.3</u>	-43.7	0.0	0.0
2	-9.3	-39.4	-147.9	0.0	0.0	2	-54.4	-43.7	-116.5	0.0	0.0
3	-9.3	-147.9	-152.0	0.0	0.0	3	-54.4	-116.5	-119.3	0.0	0.0
4	-9.3	-152.0	<u>-167.5</u>	0.0	0.0	4	-54.4	-119.3	<u>-129.7</u>	0.0	0.0
5	-9.3	-145.0	-147.9	0.0	0.0	5	-54.4	-114.6	-116.5	0.0	0.0
6	-9.3	-149.2	-152.0	0.0	0.0	6	-54.4	-117.4	-119.3	0.0	0.0
7	-9.3	-152.0	-162.3	0.0	0.0	7	-54.4	-119.3	-126.2	0.0	0.0
8	100.2	-22.3	-15.6	0.0	0.0	8	-374.6	-16.8	-18.2	0.0	0.0
9	-9.3	-1022.3	-1031.2	0.0	1031.2	9	-59.4	-1916.8	-1930.9	0.0	1930.9
10	-9.3	-152.9	-157.1	0.0	157.1	10	-59.4	-527.5	-534.3	0.0	534.3
11	100.2	-129.0	-126.4	0.0	129.0	11	-972.1	-476.6	-477.3	0.0	477.3
12	100.2	-158.7	-156.8	0.0	158.7	12	-972.1	-467.8	-468.4	0.0	468.4
13	\$\$\$\$\$	14750.3	14746.3	0.0	14750.3	13	\$\$\$\$\$	13738.5	13732.1	0.0	13738.5
14	\$\$\$\$\$	14055.4	14051.4	0.0	14055.4	14	\$\$\$\$\$	12628.1	12621.6	0.0	12628.1

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :

Flector : 1396.02m.T SC INFRECU
 Tipo de Solicitacion: SC
 Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-230.1	<u>-49.1</u>	-54.7	0.0	0.0	1	\$\$\$\$\$\$	-59.0	-59.0	0.0	0.0
}	-230.1	-54.7	-90.6	0.0	0.0	2	\$\$\$\$\$\$	-59.0	-59.3	0.0	0.0
	-230.1	-90.6	-92.0	0.0	0.0	3	\$\$\$\$\$\$	-59.3	-59.3	0.0	0.0
4	-230.1	-92.0	<u>-97.1</u>	0.0	0.0	4	\$\$\$\$\$\$	-59.3	<u>-59.3</u>	0.0	0.0
5	-230.1	-89.7	-90.6	0.0	0.0	5	\$\$\$\$\$\$	-59.3	-59.3	0.0	0.0
6	-230.1	-91.1	-92.0	0.0	0.0	6	\$\$\$\$\$\$	-59.3	-59.3	0.0	0.0
7	-230.1	-92.0	-95.4	0.0	0.0	7	\$\$\$\$\$\$	-59.3	-59.3	0.0	0.0

8	100.2	-54.5	-38.2	0.0	0.0	8	177.3	-49.1	-40.8	0.0	0.0
9	-230.1	-597.3	-600.3	0.0	600.3	9	-174.2	-1491.8	-1500.0	0.0	1500.0
10	-230.1	-309.3	-310.7	0.0	310.7	10	-174.2	-683.9	-687.8	0.0	687.8
11	100.2	-315.7	-309.3	0.0	315.7	11	373.3	-663.2	-660.2	0.0	663.2
12	100.2	-388.4	-383.6	0.0	388.4	12	373.3	-697.5	-695.3	0.0	697.5
13	\$\$\$\$\$	14638.2	14636.8	0.0	14638.2	13	\$\$\$\$\$	13626.4	13622.6	0.0	13626.4
14	\$\$\$\$\$	14407.9	14406.6	0.0	14407.9	14	\$\$\$\$\$	12980.6	12976.8	0.0	12980.6

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$T_{inf} v_{ija} : T_{inf} = -59.3 \text{ kg/cm}^2$ (compresivos)

Si se emplea el coeficiente de 0.95 para el pretensado se

tenere:

$T_{inf} v_{ija} : T_{inf} = -59.3 + 0.05 \cdot 207.3 = -48.94 \text{ kg/cm}^2$ compresion

bajo carga
total

Proyecto:
V STA OLIVA

Seccion:VIGA J1 80T

SECCION ENFUNDADOS ①

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{II} 1	J _{II} 2
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	II(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	12.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6 7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6 7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2761.8	29.71	10288898.7
	(1)	1100.4	56.21	9016278.9
	(2)	1208.6	52.11	9204553.0
F:pura -	(0)	1228.3	244.69	7004295.9
	(1)	714.0	225.84	6395655.6
	(2)	764.3	228.78	6487987.3
C.Simple	(0)	5239.8	99.37	58357439.0
	(1)	1958.9	120.51	23961992.0

	(2)	2208.6	118.55	26749069.8
T.Simple	(0)	275.2	163.97	4597463.9
	(1)	275.2	163.97	4597463.9
	(2)	275.2	163.97	4597463.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Titulo Seccion: VIGA J1 80T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 1657.60Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.2	61.6	28.7	0.0	0.0	1	61.7	24.3	1.3	0.0	0.0
2	86.2	28.7	-180.3	0.0	0.0	2	61.7	1.3	-144.8	0.0	0.0
3	86.2	-180.3	-188.3	0.0	0.0	3	61.7	-144.8	-150.4	0.0	0.0
4	86.2	-188.3	-218.1	0.0	0.0	4	61.7	-150.4	-171.2	0.0	0.0
5	86.2	-174.8	-180.3	0.0	0.0	5	61.7	-140.9	-144.8	0.0	0.0
6	86.2	-182.9	-188.3	0.0	0.0	6	61.7	-146.6	-150.4	0.0	0.0
7	86.2	-188.3	-208.1	0.0	0.0	7	61.7	-150.4	-164.3	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.4	7.2	.9	0.0	0.0
9	86.2	-1320.1	-1337.1	0.0	1337.1	9	64.5	-2524.8	-2554.1	0.0	2554.1
10	86.2	355.2	347.0	0.0	355.2	10	64.5	357.2	343.1	0.0	357.2
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.4	64.8	57.0	0.0	64.8
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.4	154.1	148.2	0.0	154.1
13	\$\$\$\$\$	15155.5	15147.7	0.015155.5		13	\$\$\$\$\$	14440.7	14427.3	0.014440.7	
14	\$\$\$\$\$	13807.1	13799.3	0.013807.1		14	\$\$\$\$\$	12121.0	12107.7	0.012121.0	

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 719.78m.T PVIGAS+PLO
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
---------------------	--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-13.7	-23.7	-40.0	0.0	0.0	1	-5.7	-16.4	-30.1	0.0	0.0
2	-13.7	-40.0	-143.2	0.0	0.0	2	-5.7	-30.1	-117.4	0.0	0.0
3	-13.7	-143.2	-147.2	0.0	0.0	3	-5.7	-117.4	-120.8	0.0	0.0
4	-13.7	-147.2	-161.9	0.0	0.0	4	-5.7	-120.8	-133.2	0.0	0.0
5	-13.7	-140.5	-143.2	0.0	0.0	5	-5.7	-115.1	-117.4	0.0	0.0
6	-13.7	-144.5	-147.2	0.0	0.0	6	-5.7	-118.5	-120.8	0.0	0.0
7	-13.7	-147.2	-157.0	0.0	0.0	7	-5.7	-120.8	-129.1	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	-8.6	-1.2	-5.5	0.0	0.0
9	-13.7	-988.4	-996.8	0.0	996.8	9	-11.2	-1961.6	-1978.4	0.0	1978.4
10	-13.7	-160.6	-164.6	0.0	164.6	10	-11.2	-304.3	-312.4	0.0	312.4
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	-8.6	-100.6	-106.0	0.0	106.0
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	-8.6	-39.2	-43.3	0.0	43.3
13	\$\$\$\$\$14745.3	14741.4		0.014745.3		13	\$\$\$\$\$13919.7	13912.0		0.013919.7	
14	\$\$\$\$\$14079.0	14075.2		0.014079.0		14	\$\$\$\$\$12585.9	12578.2		0.012585.9	

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :

Flector : 590.00m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-62.3	-35.0	-46.4	0.0	0.0	1	-75.8	-31.2	-40.0	0.0	0.0
2	-62.3	-46.4	-118.6	0.0	0.0	2	-75.8	-40.0	-96.1	0.0	0.0
3	-62.3	-118.6	-121.4	0.0	0.0	3	-75.8	-96.1	-98.3	0.0	0.0
4	-62.3	-121.4	-131.7	0.0	0.0	4	-75.8	-98.3	-106.3	0.0	0.0
5	-62.3	-116.7	-118.6	0.0	0.0	5	-75.8	-94.7	-96.1	0.0	0.0
6	-62.3	-119.5	-121.4	0.0	0.0	6	-75.8	-96.8	-98.3	0.0	0.0
7	-62.3	-121.4	-128.2	0.0	0.0	7	-75.8	-98.3	-103.6	0.0	0.0
8	99.4	-13.7	-9.5	0.0	0.0	8	-222.3	-12.0	-13.6	0.0	0.0
9	-62.3	-805.8	-811.6	0.0	811.6	9	-87.0	-1568.8	-1579.5	0.0	1579.5
10	-62.3	-226.7	-229.5	0.0	229.5	10	-87.0	-517.3	-522.5	0.0	522.5
11	99.4	-79.0	-77.4	0.0	79.0	11	-358.3	-345.1	-346.6	0.0	346.6
12	99.4	-97.4	-96.2	0.0	97.4	12	-358.3	-328.6	-329.7	0.0	329.7
13	\$\$\$\$\$14698.0	14695.3		0.014698.0		13	\$\$\$\$\$13759.9	13755.1		0.013759.9	
14	\$\$\$\$\$14231.9	14229.2		0.014231.9		14	\$\$\$\$\$12913.6	12908.7		0.012913.6	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :

Flector : 853.64m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-327.7	-51.3	-55.6	0.0	0.0	1	-775.9	-47.5	-49.3	0.0	0.0
2	-327.7	-55.6	-83.0	0.0	0.0	2	-775.9	-49.3	-60.5	0.0	0.0
3	-327.7	-83.0	-84.0	0.0	0.0	3	-775.9	-60.5	-61.0	0.0	0.0
4	-327.7	-84.0	-87.9	0.0	0.0	4	-775.9	-61.0	-62.6	0.0	0.0
5	-327.7	-82.3	-83.0	0.0	0.0	5	-775.9	-60.2	-60.5	0.0	0.0
6	-327.7	-83.3	-84.0	0.0	0.0	6	-775.9	-60.7	-61.0	0.0	0.0
7	-327.7	-84.0	-86.6	0.0	0.0	7	-775.9	-61.0	-62.0	0.0	0.0

8	99.4	-33.5	-23.4	0.0	0.0	8	219.3	-31.8	-27.4	0.0	0.0
9	-327.7	-541.5	-543.8	0.0	543.8	9	-184.0	-1304.6	-1311.7	0.0	1311.7
10	-327.7	-322.3	-323.4	0.0	323.4	10	-184.0	-613.0	-616.4	0.0	616.4
11	99.4	-193.4	-189.4	0.0	193.4	11	851.5	-459.5	-458.6	0.0	459.5
12	99.4	-238.4	-235.4	0.0	238.4	12	851.5	-469.5	-468.9	0.0	469.5
13	\$\$\$\$\$14629.6	14628.5		0.014629.6		13	\$\$\$\$\$13691.5	13688.3		0.013691.5	
14	\$\$\$\$\$14453.1	14452.1		0.014453.1		14	\$\$\$\$\$13134.8	13131.6		0.013134.8	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$$T_{inf} - T_{inf} = -626 \text{ kp/cm}^2 \text{ compresiones}$$

Si se mayor el pretensado a por 0.95 se obtendria una
tension u tiempo infinito de:

$$T_{inf} - T_{inf} = -626 + 0.05 \times 1712 = -54.04 \text{ kp/cm}^2$$

compresiones bajo
carga total

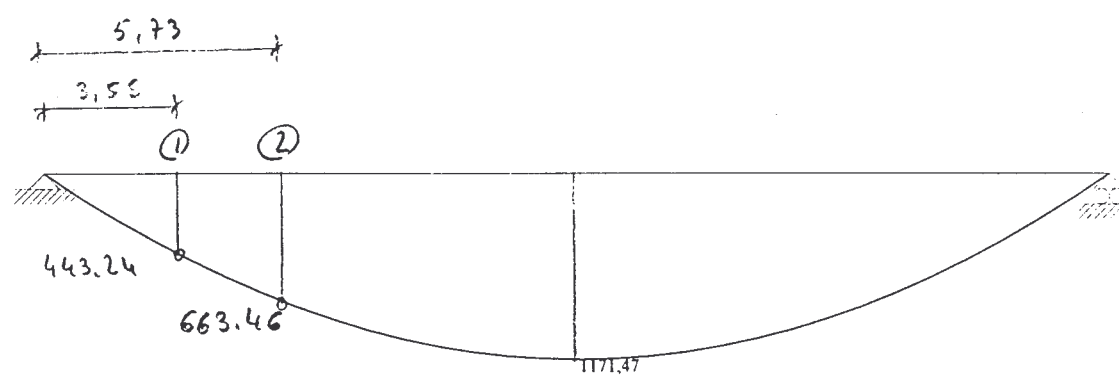


VIGA 32

Licencia: PACADAR

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector

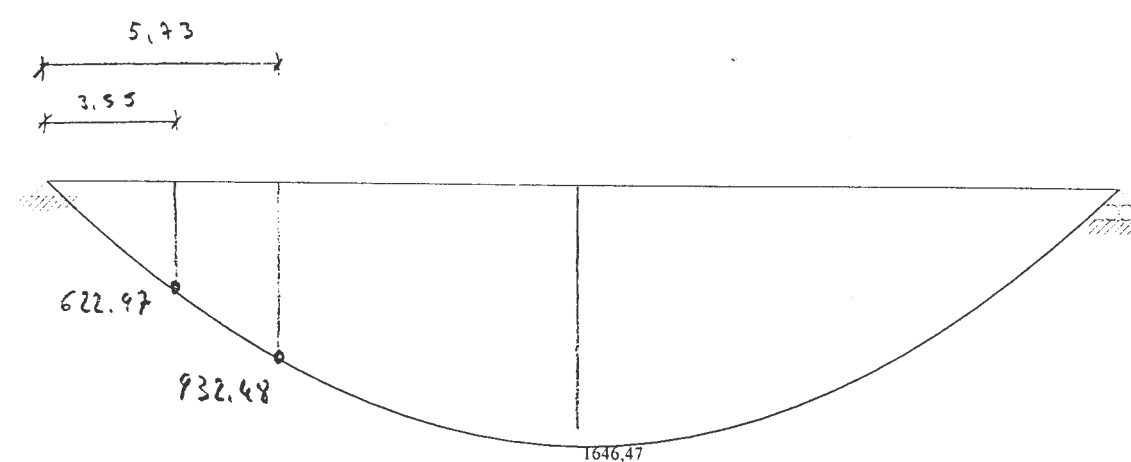
$$\begin{aligned} P1 & \left[\begin{array}{l} 80 \text{ } \phi 06'' : 1657'5 \text{ ton} \\ 97 \text{ } \phi 06'' : 2009'84 \text{ ton} \\ 114 \text{ } \phi 06'' : 2362'68 \text{ ton} \end{array} \right. \\ P5 & \left[4 \text{ } \phi 06'' : 82'88 \text{ ton} \right. \end{aligned}$$



VIGA 32

Licencia: PACADAR

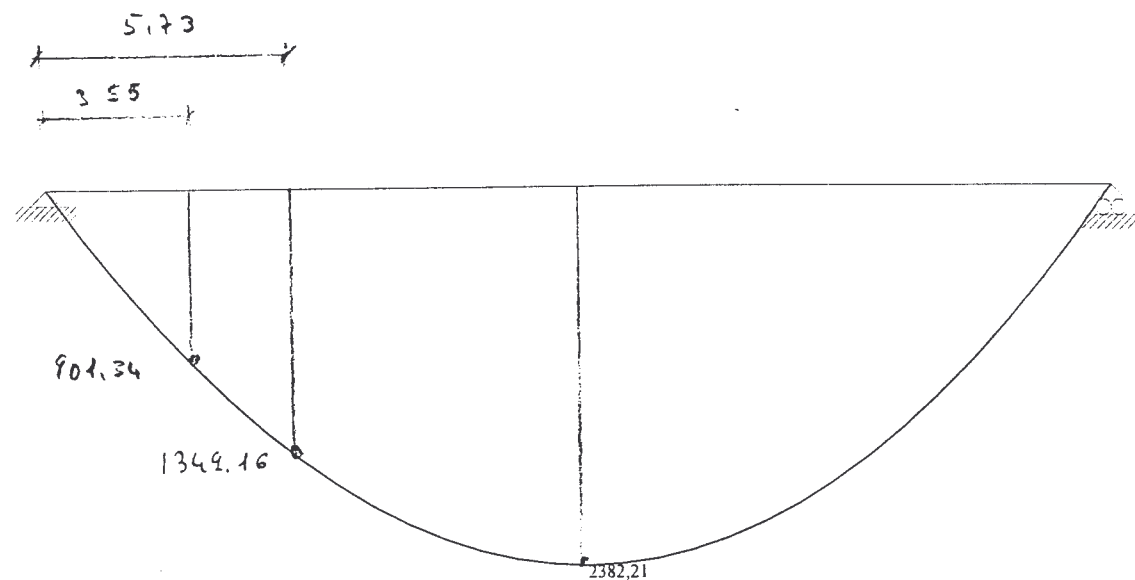
Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



VIGA J2

Licencia: PACADAR

Estado: 3 - SOBRECARGA I
 Diagrama
 My - Flector



Proyecto:
 VTO STA OLIVA

Seccion: VIGA J2 114T

CENTRO DE VANO

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm ²)	Gamma	M.El. (Kg/cm ²)	J _{π1}	J _{π2}
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes					
1	HC	1	2	3	4	5	6
		7					
2	HL	8					
3	CA	1	2	3	4	5	6
		7	9	10	13	14	
4	PS	13					
5	PI	14					

* CONSTANTES ESTATICAS *

S. COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm ²)	Xcg(cm)	Inercia(cm ⁴)
F:pura +	(0)	2903.6	34.36	13448976.9
	(1)	1193.1	66.29	11450117.9
	(2)	1320.7	61.46	11742957.1
F.pura -	(0)	1276.4	245.84	7041503.5
	(1)	761.4	229.12	6501365.3
	(2)	811.7	231.66	6580865.2
C.Simple	(0)	5295.1	101.17	59972270.1
	(1)	2014.1	124.64	25182857.6

	(2)	2263.8	122.27	28005791.8
T...mple	(0)	330.4	181.90	5127067.9
	(1)	330.4	181.90	5127067.9
	(2)	330.4	181.90	5127067.9

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Tftulo Secci|n: VIGA J2 114T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :

Pretensado: 2362.08Tn.
P elajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :

Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.7	84.4	39.7	0.0	0.0	1	63.2	33.4	3.3	0.0	0.0
2	86.7	39.7	-244.0	0.0	0.0	2	63.2	3.3	-188.5	0.0	0.0
	86.7	-244.0	-254.8	0.0	0.0	3	63.2	-188.5	-195.8	0.0	0.0
4	86.7	-254.8	-295.3	0.0	0.0	4	63.2	-195.8	-223.2	0.0	0.0
5	86.7	-236.5	-244.0	0.0	0.0	5	63.2	-183.5	-188.5	0.0	0.0
6	86.7	-247.5	-254.8	0.0	0.0	6	63.2	-190.9	-195.8	0.0	0.0
7	86.7	-254.8	-281.8	0.0	0.0	7	63.2	-195.8	-214.1	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.3	8.9	1.1	0.0	0.0
9	86.7	-1787.6	-1810.7	0.0	1810.7	9	65.8	-3289.9	-3328.3	0.0	3328.3
10	86.7	487.0	475.9	0.0	487.0	10	65.8	488.9	470.5	0.0	488.9
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.3	80.2	70.4	0.0	80.2
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.3	191.5	184.2	0.0	191.5
13	\$\$\$\$\$	15245.9	15235.4	0.0	15245.9	13	\$\$\$\$\$	14519.8	14502.3	0.0	14519.8
14	\$\$\$\$\$	13435.9	13425.4	0.0	13435.9	14	\$\$\$\$\$	11512.8	11495.3	0.0	11512.8

Incrementos de Carga:

1 2

Incremento de Carga 3 :

Flector : 1171.47m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitudacion: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-58.3	-53.3	-71.4	0.0	0.0	1	-31.7	-32.3	-48.0	0.0	0.0
2	-58.3	-71.4	-186.4	0.0	0.0	2	-31.7	-48.0	-147.8	0.0	0.0
3	-58.3	-186.4	-190.8	0.0	0.0	3	-31.7	-147.8	-151.6	0.0	0.0
4	-58.3	-190.8	-207.3	0.0	0.0	4	-31.7	-151.6	-165.9	0.0	0.0
5	-58.3	-183.4	-186.4	0.0	0.0	5	-31.7	-145.2	-147.8	0.0	0.0
6	-58.3	-187.9	-190.8	0.0	0.0	6	-31.7	-149.0	-151.6	0.0	0.0
7	-58.3	-190.8	-201.8	0.0	0.0	7	-31.7	-151.6	-161.1	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	-27.5	-4.5	-9.3	0.0	0.0
9	-58.3	-1268.2	-1277.5	0.0	1277.5	9	-42.8	-2440.7	-2459.6	0.0	2459.6
10	-58.3	-346.1	-350.6	0.0	350.6	10	-42.8	-580.5	-589.6	0.0	589.6
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	-27.5	-185.6	-191.7	0.0	191.7
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	-27.5	-116.2	-120.8	0.0	120.8
13	\$\$\$\$\$	14582.7	14578.5	0.0	14582.7	13	\$\$\$\$\$	13675.4	13666.8	0.0	13675.4
14	\$\$\$\$\$	13849.0	13844.7	0.0	13849.0	14	\$\$\$\$\$	12195.1	12186.5	0.0	12195.1

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :

Flector : 1646.47m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitudacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-495.0	-84.8	-89.6	0.0	0.0	1	-798.9	-73.5	-76.2	0.0	0.0
2	-495.0	-89.6	-120.4	0.0	0.0	2	-798.9	-76.2	-93.0	0.0	0.0
3	-495.0	-120.4	-121.6	0.0	0.0	3	-798.9	-93.0	-93.7	0.0	0.0
4	-495.0	-121.6	-126.0	0.0	0.0	4	-798.9	-93.7	-96.1	0.0	0.0
5	-495.0	-119.6	-120.4	0.0	0.0	5	-798.9	-92.6	-93.0	0.0	0.0
6	-495.0	-120.8	-121.6	0.0	0.0	6	-798.9	-93.3	-93.7	0.0	0.0
7	-495.0	-121.6	-124.5	0.0	0.0	7	-798.9	-93.7	-95.3	0.0	0.0
8	101.2	-37.8	-26.6	0.0	0.0	8	453.0	-34.1	-31.8	0.0	0.0
9	-495.0	-777.2	-779.7	0.0	779.7	9	\$\$\$\$\$\$	-1425.0	-1427.5	0.0	1427.5
10	-495.0	-530.5	-531.7	0.0	531.7	10	\$\$\$\$\$\$	-1173.1	-1174.3	0.0	1174.3
11	101.2	-219.5	-215.1	0.0	219.5	11	337.6	-861.9	-857.5	0.0	861.9
12	101.2	-269.5	-266.2	0.0	269.5	12	337.6	-911.5	-908.2	0.0	911.5
13	\$\$\$\$\$\$	14450.1	14449.0	0.0	14450.1	13	\$\$\$\$\$\$	13227.9	13226.8	0.0	13227.9
14	\$\$\$\$\$\$	14253.8	14252.6	0.0	14253.8	14	\$\$\$\$\$\$	13027.5	13026.4	0.0	13027.5

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :

Flector : 2382.21m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitudacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	302.5	-130.3	-116.0	0.0	0.0	1	246.0	-119.0	-102.5	0.0	0.0
2	302.5	-116.0	-24.9	0.0	0.0	2	246.0	-102.5	2.5	0.0	0.0
3	302.5	-24.9	-21.4	0.0	0.0	3	246.0	2.5	6.5	0.0	0.0
4	302.5	-21.4	-8.4	0.0	0.0	4	246.0	6.5	21.5	0.0	0.0
5	302.5	-27.3	-24.9	0.0	0.0	5	246.0	-.3	2.5	0.0	0.0
6	302.5	-23.7	-21.4	0.0	0.0	6	246.0	3.8	6.5	0.0	0.0
7	302.5	-21.4	-12.7	0.0	0.0	7	246.0	6.5	16.5	0.0	0.0

8	101.2	-92.5	-65.1	0.0	0.0	8	144.1	-88.7	-70.3	0.0	0.0
9	302.5	-66.8	-59.4	0.0	66.8	9	522.4	-714.6	-707.3	0.0	714.6
10	302.5	-797.3	-793.7	0.0	797.3	10	522.4	-1439.9	-1436.4	0.0	1439.9
11	101.2	-537.2	-526.4	0.0	537.2	11	197.3	-1179.5	-1168.8	0.0	1179.5
12	101.2	-659.4	-651.4	0.0	659.4	12	197.3	-1301.4	-1293.4	0.0	1301.4
13	\$\$\$\$\$14258.2	14261.6		0.0	14261.6	13	\$\$\$\$\$13036.0	13039.4		0.0	13039.4
14	\$\$\$\$\$14839.4	14842.8		0.0	14842.8	14	\$\$\$\$\$13613.2	13616.5		0.0	13616.5

Incrementos de Carga:
1 2 3 4 5

σ_{imp viga} tiñendo = 21'5 kg/cm² (traccione)

si se pautara e pretendido por d'95 la tension final sera

σ_{imp viga} tiñf = 21'5 + 0'05 x 223'2 = 32'66 kg/cm² < f_{ct,u}

las sobrecargas residuales son las correspondientes a SC7MPRECO

Proyecto:
VTO STA OLIVA

Seccion:VIGA J2 97T

SECCION ENFUNDADOS ②

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{π1}	J _{π2}
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	15.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2859.9	32.73	12353494.4
	(1)	1164.6	62.83	10627512.6
	(2)	1284.8	58.26	10881525.8
F.pura -	(0)	1258.5	245.51	7034229.8
	(1)	743.6	228.10	6473938.7
	(2)	793.9	230.77	6557280.5
C.Simple	(0)	5274.8	100.53	59419377.1
	(1)	1993.8	123.20	24773763.0

	(2)	2243.6	120.97	27583331.2
T. Imple	(0)	310.1	176.39	4974760.0
	(1)	310.1	176.39	4974760.0
	(2)	310.1	176.39	4974760.0

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Título Sección: VIGA J2 97T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2009.84Tn.
F. relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P. relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)						
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.6	73.1	34.4	0.0	0.0	1	62.8	29.0	2.5	0.0	0.0
2	86.6	34.4	-211.7	0.0	0.0	2	62.8	2.5	-165.7	0.0	0.0
	86.6	-211.7	-221.1	0.0	0.0	3	62.8	-165.7	-172.2	0.0	0.0
4	86.6	-221.1	-256.3	0.0	0.0	4	62.8	-172.2	-196.2	0.0	0.0
5	86.6	-205.2	-211.7	0.0	0.0	5	62.8	-161.3	-165.7	0.0	0.0
6	86.6	-214.8	-221.1	0.0	0.0	6	62.8	-167.8	-172.2	0.0	0.0
7	86.6	-221.1	-244.5	0.0	0.0	7	62.8	-172.2	-188.2	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.3	8.0	1.0	0.0	0.0
9	86.6	-1551.0	-1571.1	0.0	1571.1	9	65.5	-2891.5	-2925.2	0.0	2925.2
10	86.6	422.1	412.4	0.0	422.1	10	65.5	423.9	407.7	0.0	423.9
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.3	71.7	62.9	0.0	71.7
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.3	171.0	164.4	0.0	171.0
13	\$\$\$\$\$	15201.6	15192.5	0.015201.6		13	\$\$\$\$\$	14481.5	14466.2	0.014481.5	
14	\$\$\$\$\$	13622.5	13613.3	0.013622.5		14	\$\$\$\$\$	11828.0	11812.7	0.011828.0	

Incrementos de Carga:

1 2
Incremento de Carga 3 :
Flector : 663.46m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)				
---------------------	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	23.6	-5.0	-28.6	0.0	0.0	1	16.2	-8.4	-26.5	0.0	0.0
2	23.6	-28.6	-178.6	0.0	0.0	2	16.2	-26.5	-142.0	0.0	0.0
3	23.6	-178.6	-184.3	0.0	0.0	3	16.2	-142.0	-146.4	0.0	0.0
4	23.6	-184.3	-205.8	0.0	0.0	4	16.2	-146.4	-162.9	0.0	0.0
5	23.6	-174.7	-178.6	0.0	0.0	5	16.2	-138.9	-142.0	0.0	0.0
6	23.6	-180.5	-184.3	0.0	0.0	6	16.2	-143.4	-146.4	0.0	0.0
7	23.6	-184.3	-198.6	0.0	0.0	7	16.2	-146.4	-157.4	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	1.9	.3	-4.9	0.0	0.0
9	23.6	-1253.1	-1265.3	0.0	1265.3	9	13.7	-2398.3	-2420.8	0.0	2420.8
10	23.6	-50.7	-56.6	0.0	56.6	10	13.7	-182.8	-193.6	0.0	193.6
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	1.9	-79.4	-85.9	0.0	85.9
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12	1.9	-4.4	-9.3	0.0	9.3
13	0.014825.3	14819.8		0.014825.3		13	0.014002.9	13992.6		0.014002.9	
14	0.013863.1	13857.5		0.013863.1		14	0.012229.7	12219.4		0.012229.7	

Incrementos de Carga:

1 2 3
Incremento de Carga 4 :
Flector : 932.48m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-12.8	-22.9	-38.9	0.0	0.0	1	-59.2	-31.7	-42.4	0.0	0.0
2	-12.8	-38.9	-140.7	0.0	0.0	2	-59.2	-42.4	-110.1	0.0	0.0
3	-12.8	-140.7	-144.6	0.0	0.0	3	-59.2	-110.1	-112.7	0.0	0.0
4	-12.8	-144.6	-159.1	0.0	0.0	4	-59.2	-112.7	-122.3	0.0	0.0
5	-12.8	-138.0	-140.7	0.0	0.0	5	-59.2	-108.3	-110.1	0.0	0.0
6	-12.8	-142.0	-144.6	0.0	0.0	6	-59.2	-110.9	-112.7	0.0	0.0
7	-12.8	-144.6	-154.3	0.0	0.0	7	-59.2	-112.7	-119.1	0.0	0.0
8	100.5	-21.5	-15.1	0.0	0.0	8	-428.0	-16.5	-17.7	0.0	0.0
9	-12.8	-971.4	-979.7	0.0	979.7	9	-64.9	-1808.1	-1821.3	0.0	1821.3
10	-12.8	-155.2	-159.1	0.0	159.1	10	-64.9	-518.6	-524.9	0.0	524.9
11	100.5	-124.5	-122.0	0.0	124.5	11	\$\$\$\$\$	-463.3	-463.9	0.0	463.9
12	100.5	-153.1	-151.2	0.0	153.1	12	\$\$\$\$\$	-456.8	-457.3	0.0	457.3
13	\$\$\$\$\$	14750.4	14746.6	0.0	14750.4	13	\$\$\$\$\$	13749.9	13744.0	0.0	13749.9
14	\$\$\$\$\$	14097.1	14093.3	0.0	14097.1	14	\$\$\$\$\$	12717.8	12711.8	0.0	12717.8

Incrementos de Carga:

1 2 3 4
Incremento de Carga 5 :
Flector : 1349.16m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitud: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-258.3	-48.6	-53.7	0.0	0.0	1	\$\$\$\$\$\$	-57.5	-57.2	0.0	0.0
2	-258.3	-53.7	-85.9	0.0	0.0	2	\$\$\$\$\$\$	-57.2	-55.2	0.0	0.0
3	-258.3	-85.9	-87.1	0.0	0.0	3	\$\$\$\$\$\$	-55.2	-55.2	0.0	0.0
4	-258.3	-87.1	-91.7	0.0	0.0	4	\$\$\$\$\$\$	-55.2	-54.9	0.0	0.0
5	-258.3	-85.0	-85.9	0.0	0.0	5	\$\$\$\$\$\$	-55.3	-55.2	0.0	0.0
6	-258.3	-86.3	-87.1	0.0	0.0	6	\$\$\$\$\$\$	-55.2	-55.2	0.0	0.0
7	-258.3	-87.1	-90.1	0.0	0.0	7	\$\$\$\$\$\$	-55.2	-55.0	0.0	0.0

	(2)	2223.3	119.62	27136333.5
Timple	(0)	289.9	169.92	4789750.3
	(1)	289.9	169.92	4789750.3
	(2)	289.9	169.92	4789750.3

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Título Sección: VIGA J2 80T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 1657.60Tn.
Relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)				
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.
1	85.9	60.5	28.1	0.0	0.0	1	61.8	23.9	1.4
2	85.9	28.1	-178.1	0.0	0.0	2	61.8	1.4	-141.4
3	85.9	-178.1	-186.0	0.0	0.0	3	61.8	-141.4	-146.9
4	85.9	-186.0	-215.4	0.0	0.0	4	61.8	-146.9	-167.3
5	85.9	-172.7	-178.1	0.0	0.0	5	61.8	-137.7	-141.4
6	85.9	-180.7	-186.0	0.0	0.0	6	61.8	-143.2	-146.9
7	85.9	-186.0	-205.6	0.0	0.0	7	61.8	-146.9	-160.5
8	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.0	6.8	.8
9	85.9	-1304.0	-1320.8	0.0	1320.8	9	64.5	-2465.9	-2494.5
10	85.9	349.1	341.0	0.0	349.1	10	64.5	349.3	335.5
11	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.0	60.7	53.1
12	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.0	146.6	141.0
13	85.9	15151.1	15143.4	0.015151.1	0.015151.1	13	14436.4	14423.3	0.014436.4
14	85.9	13820.6	13812.9	0.013820.6	0.013820.6	14	12170.6	12157.5	0.012170.6

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 443.24m.T PVIGAS+PLO
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	41.0	8.2	-14.1	0.0	0.0	1	28.0	-1.1	-18.0	0.0	0.0
2	41.0	-14.1	-155.6	0.0	0.0	2	28.0	-18.0	-125.0	0.0	0.0
3	41.0	-155.6	-161.0	0.0	0.0	3	28.0	-125.0	-129.1	0.0	0.0
4	41.0	-161.0	-181.2	0.0	0.0	4	28.0	-129.1	-144.4	0.0	0.0
5	41.0	-151.9	-155.6	0.0	0.0	5	28.0	-122.2	-125.0	0.0	0.0
6	41.0	-157.4	-161.0	0.0	0.0	6	28.0	-126.4	-129.1	0.0	0.0
7	41.0	-161.0	-174.5	0.0	0.0	7	28.0	-129.1	-139.3	0.0	0.0
8	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8	10.5	1.7	-3.2	0.0	0.0
9	41.0	-1102.2	-1113.8	0.0	1113.8	9	27.2	-2127.3	-2148.3	0.0	2148.3
10	41.0	32.4	26.9	0.0	32.4	10	27.2	-56.9	-67.0	0.0	67.0
11	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11	10.5	-40.6	-46.7	0.0	46.7
12	85.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12	10.5	28.6	24.0	0.0	28.6
13	85.9	14899.2	14893.9	0.014899.2	0.014899.2	13	14116.3	14106.7	0.014116.3	0.014116.3	0.014116.3
14	85.9	13985.9	13980.6	0.013985.9	0.013985.9	14	12449.8	12440.3	0.012449.8	0.012449.8	0.012449.8

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :
Flector : 622.97m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)				
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.
1	23.5	-3.7	-20.9	0.0	0.0	1	-12.7	-16.7	-28.5
2	23.5	-20.9	-129.9	0.0	0.0	2	-12.7	-28.5	-103.1
3	23.5	-129.9	-134.1	0.0	0.0	3	-12.7	-103.1	-106.0
4	23.5	-134.1	-149.7	0.0	0.0	4	-12.7	-106.0	-116.6
5	23.5	-127.1	-129.9	0.0	0.0	5	-12.7	-101.1	-103.1
6	23.5	-131.3	-134.1	0.0	0.0	6	-12.7	-104.0	-106.0
7	23.5	-134.1	-144.5	0.0	0.0	7	-12.7	-106.0	-113.1
8	99.9	-14.4	-10.1	0.0	0.0	8	-139.5	-9.6	-11.7
9	23.5	-911.6	-920.4	0.0	920.4	9	-14.0	-1722.2	-1736.8
10	23.5	-37.4	-41.6	0.0	41.6	10	-14.0	-281.4	-288.4
11	99.9	-83.3	-81.6	0.0	83.3	11	-218.2	-297.9	-299.9
12	99.9	-102.6	-101.3	0.0	102.6	12	-218.2	-275.2	-276.7
13	85.9	14849.2	14845.1	0.014849.2	0.014849.2	13	13947.5	13940.9	0.013947.5
14	85.9	14145.5	14141.5	0.014145.5	0.014145.5	14	12787.9	12781.2	0.012787.9

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :
Flector : 901.34m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)				
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.
1	-34.4	-21.0	-30.7	0.0	0.0	1	-204.3	-34.0	-38.3
2	-34.4	-30.7	-92.8	0.0	0.0	2	-204.3	-38.3	-65.9
3	-34.4	-92.8	-95.1	0.0	0.0	3	-204.3	-65.9	-67.0
4	-34.4	-95.1	-104.0	0.0	0.0	4	-204.3	-67.0	-70.9
5	-34.4	-91.1	-92.8	0.0	0.0	5	-204.3	-65.2	-65.9
6	-34.4	-93.6	-95.1	0.0	0.0	6	-204.3	-66.3	-67.0
7	-34.4	-95.1	-101.1	0.0	0.0	7	-204.3	-67.0	-69.6

8	99.9	-35.2	-24.6	0.0	0.0	8	218.1	-30.4	-26.2	0.0	0.0
9	-34.4	-635.7	-640.7	0.0	640.7	9	-54.4	-1446.3	-1457.1	0.0	1457.1
10	-34.4	-138.3	-140.7	0.0	140.7	10	-54.4	-382.3	-387.5	0.0	387.5
11	99.9	-203.8	-199.7	0.0	203.8	11	\$\$\$\$\$	-418.4	-417.9	0.0	418.4
12	99.9	-251.0	-247.9	0.0	251.0	12	\$\$\$\$\$	-423.6	-423.3	0.0	423.6
13	\$\$\$\$\$	14776.8	14774.5	0.0	14776.8	13	\$\$\$\$\$	13875.2	13870.3	0.0	13875.2
14	\$\$\$\$\$	14376.5	14374.2	0.0	14376.5	14	\$\$\$\$\$	13018.9	13013.9	0.0	13018.9

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$$\sigma_{inf\ viga\ t_{00}} = -7090\ \text{kp/cm}^2 \quad \text{compresiones}$$

en el caso de perderse el pretensado por 0.95 las tensiones
se se obtienen en:

$$\sigma_{inf\ viga\ t_{00}} = -7090 + 0.05 \times 167'3 = -62'54\ \text{kp/cm}^2$$



www.str.comunet.es

VIGA 13

Licencia: PACADAR

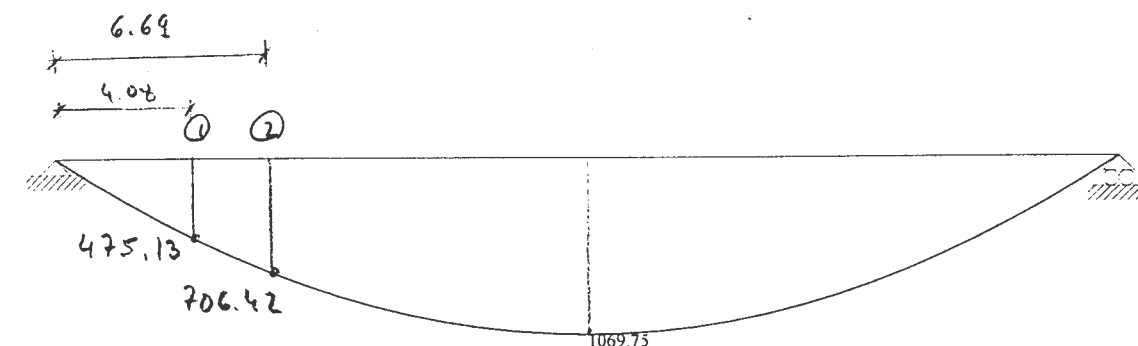
Estado: 1 - PESO PROPIO

Diagrama

My - Flector

$$P1 \begin{cases} 80\ \phi 05'' = 16576\ \text{ton} \\ 47\ \phi 05'' = 2009'84\ \text{ton} \\ 114\ \phi 05'' = 236208\ \text{ton} \end{cases}$$

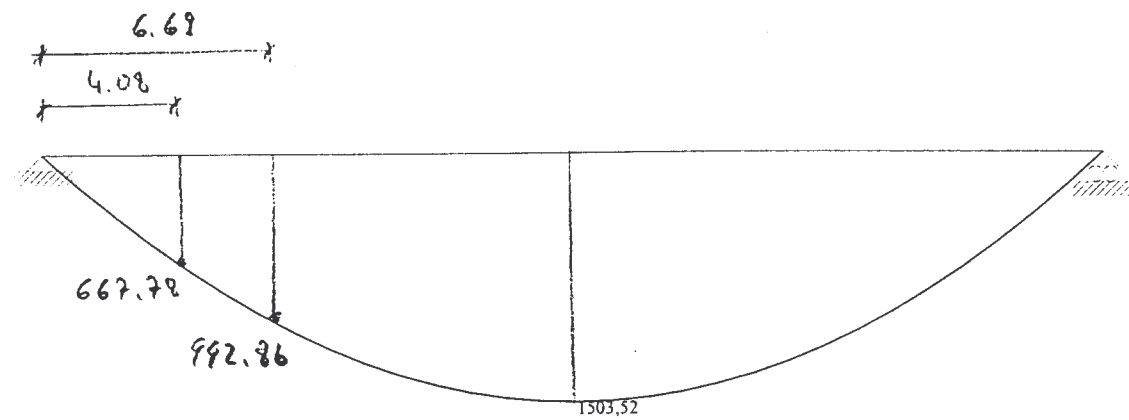
$$P5 \quad 14\ \phi 05'' = 8228\ \text{ton}$$



VIGA 33

Licencia: PACADAR

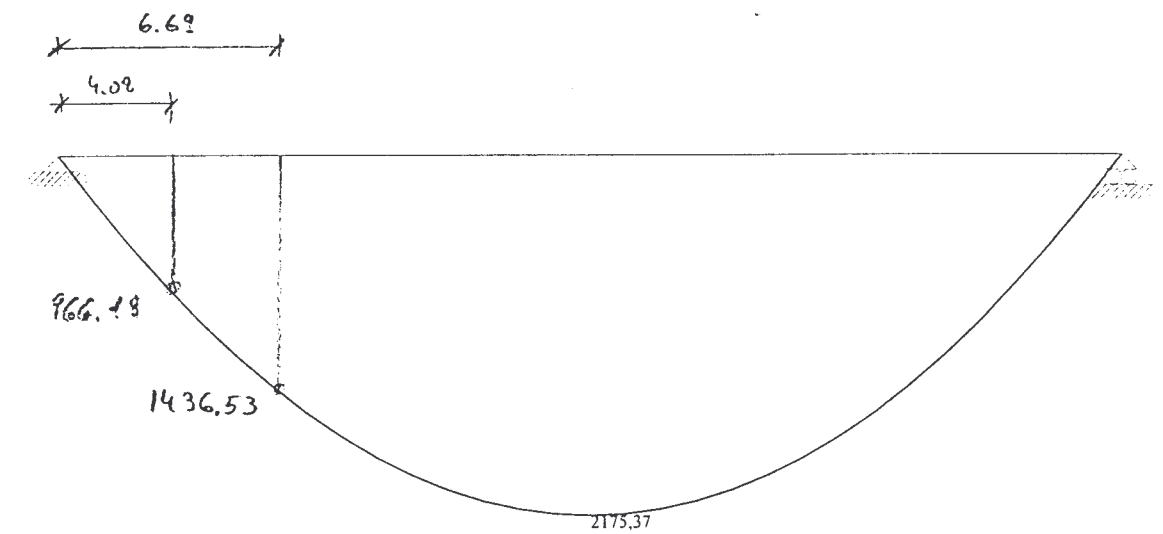
Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



VIGA 33

Licencia: PACADAR

Estado: 3 - SOBRECARGA I
Diagrama
My - Flector



Proyecto:
VI STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 114T

CENTRO DE VANO

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁	J ₂
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	mm			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

N	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2669.5	28.71	9470950.9
	(1)	1078.3	53.92	8333084.5
	(2)	1185.8	50.00	8501207.3
F pura -	(0)	1223.8	243.99	6957268.3
	(1)	708.9	224.39	6312114.3
	(2)	759.3	227.46	6410580.7
C.Simple	(0)	5231.3	98.97	57877518.3
	(1)	1950.3	119.52	23566499.5

	(2)	2200.0	117.66	26346156.8
T.Simple	(0)	266.6	158.12	4346435.3
	(1)	266.6	158.12	4346435.3
	(2)	266.6	158.12	4346435.3

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Titulo Seccion: VIGA J3 114T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2362.08Tn.
P.relajacion: 4.50 (%)
Alfa: 0.00 (gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50 (%)
Alfa: 0.00 (gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	87.5	90.7	43.4	0.0	0.0	1	62.6	36.2	2.9	0.0	0.0
2	87.5	43.4	-256.9	0.0	0.0	2	62.6	2.9	-208.4	0.0	0.0
3	87.5	-256.9	-268.5	0.0	0.0	3	62.6	-208.4	-216.5	0.0	0.0
4	87.5	-268.5	-311.3	0.0	0.0	4	62.6	-216.5	-246.7	0.0	0.0
5	87.5	-249.1	-256.9	0.0	0.0	5	62.6	-202.8	-208.4	0.0	0.0
6	87.5	-260.7	-268.5	0.0	0.0	6	62.6	-211.1	-216.5	0.0	0.0
7	87.5	-268.5	-297.0	0.0	0.0	7	62.6	-216.5	-236.6	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	35.8	11.0	1.8	0.0	0.0
9	87.5	-1884.2	-1908.6	0.0	1908.6	9	65.6	-3638.4	-3680.8	0.0	3680.8
10	87.5	524.1	512.4	0.0	524.1	10	65.6	537.2	516.9	0.0	537.2
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	35.8	105.1	93.6	0.0	105.1
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	35.8	235.8	227.2	0.0	235.8
13	\$\$\$\$\$	15272.7	15261.5	0.015272.7		13	\$\$\$\$\$	14546.3	14526.9	0.014546.3	
14	\$\$\$\$\$	13356.3	13345.1	0.013356.3		14	\$\$\$\$\$	11223.6	11204.2	0.011223.6	

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 1069.75m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
---------------------	--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-19.3	-36.7	-59.1	0.0	0.0	1	-8.1	-24.5	-43.9	0.0	0.0
2	-19.3	-59.1	-200.9	0.0	0.0	2	-8.1	-43.9	-166.5	0.0	0.0
3	-19.3	-200.9	-206.4	0.0	0.0	3	-8.1	-166.5	-171.2	0.0	0.0
4	-19.3	-206.4	-226.6	0.0	0.0	4	-8.1	-171.2	-188.7	0.0	0.0
5	-19.3	-197.2	-200.9	0.0	0.0	5	-8.1	-163.3	-166.5	0.0	0.0
6	-19.3	-202.7	-206.4	0.0	0.0	6	-8.1	-168.1	-171.2	0.0	0.0
7	-19.3	-206.4	-219.9	0.0	0.0	7	-8.1	-171.2	-182.9	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	-8.5	-1.7	-7.9	0.0	0.0
9	-19.3	-1384.1	-1395.6	0.0	1395.6	9	-13.8	-2778.8	-2802.4	0.0	2802.4
10	-19.3	-246.5	-252.1	0.0	252.1	10	-13.8	-451.8	-463.2	0.0	463.2
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	-8.5	-143.4	-151.2	0.0	151.2
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	-8.5	-55.4	-61.2	0.0	61.2
13	\$\$\$\$\$14660.0	14654.7		0.014660.0		13	\$\$\$\$\$13768.1	113757.3		0.013768.1	
14	\$\$\$\$\$13754.8	13749.5		0.013754.8		14	\$\$\$\$\$11916.4	11905.7		0.011916.4	

Incrementos de Carga:
1 2 3

Incremento de Carga 4 :
Flector : 1503.52m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-171.0	-65.6	-75.4	0.0	0.0	1	-254.8	-62.5	-69.1	0.0	0.0
2	-171.0	-75.4	-137.5	0.0	0.0	2	-254.8	-69.1	-110.9	0.0	0.0
3	-171.0	-137.5	-139.9	0.0	0.0	3	-254.8	-110.9	-112.5	0.0	0.0
4	-171.0	-139.9	-148.8	0.0	0.0	4	-254.8	-112.5	-118.5	0.0	0.0
5	-171.0	-135.9	-137.5	0.0	0.0	5	-254.8	-109.8	-110.9	0.0	0.0
6	-171.0	-138.3	-139.9	0.0	0.0	6	-254.8	-111.5	-112.5	0.0	0.0
7	-171.0	-139.9	-145.8	0.0	0.0	7	-254.8	-112.5	-116.5	0.0	0.0
8	99.0	-35.0	-24.4	0.0	0.0	8	\$\$\$\$\$\$	-29.4	-28.7	0.0	0.0
9	-171.0	-913.8	-918.8	0.0	918.8	9	-289.9	-1754.9	-1762.6	0.0	1762.6
10	-171.0	-415.3	-417.7	0.0	417.7	10	-289.9	-997.4	-1001.1	0.0	1001.1
11	99.0	-202.0	-197.9	0.0	202.0	11	520.1	-770.7	-768.2	0.0	770.7
12	99.0	-249.3	-246.2	0.0	249.3	12	520.1	-798.8	-796.9	0.0	798.8
13	\$\$\$\$\$\$14539.3	14537.0		0.014539.3		13	\$\$\$\$\$\$13359.5	13356.0		0.013359.5	
14	\$\$\$\$\$\$14142.7	14140.4		0.014142.7		14	\$\$\$\$\$\$12756.7	12753.2		0.012756.7	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :
Flector : 2175.37m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	414.7	-107.3	-99.0	0.0	0.0	1	300.3	-104.3	-92.7	0.0	0.0
)	414.7	-99.0	-45.8	0.0	0.0	2	300.3	-92.7	-19.2	0.0	0.0
	414.7	-45.8	-43.8	0.0	0.0	3	300.3	-19.2	-16.4	0.0	0.0
4	414.7	-43.8	-36.2	0.0	0.0	4	300.3	-16.4	-5.9	0.0	0.0
5	414.7	-47.2	-45.8	0.0	0.0	5	300.3	-21.1	-19.2	0.0	0.0
6	414.7	-45.1	-43.8	0.0	0.0	6	300.3	-18.3	-16.4	0.0	0.0
7	414.7	-43.8	-38.7	0.0	0.0	7	300.3	-16.4	-9.4	0.0	0.0

8	99.0	-85.6	-59.7	0.0	0.0	8	149.0	-80.1	-63.9	0.0	0.0
9	414.7	-233.4	-229.0	0.0	233.4	9	\$\$\$\$\$-1074.5	-1072.8		0.0	1074.5
10	414.7	-659.5	-657.4	0.0	659.5	10	\$\$\$\$\$-1241.6	-1240.8		0.0	1241.6
11	99.0	-494.3	-484.2	0.0	494.3	11	221.6	-1063.0	-1054.5	0.0	1063.0
12	99.0	-610.0	-602.4	0.0	610.0	12	221.6	-1159.5	-1153.1	0.0	1159.5
13	\$\$\$\$\$14364.8	14366.8		0.014366.8		13	\$\$\$\$\$13185.0	13185.8		0.013185.8	
14	\$\$\$\$\$14703.9	14705.9		0.014705.9		14	\$\$\$\$\$13318.0	13318.8		0.013318.8	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4 5

$\sigma_{inf} \tau_{inf} = -5'9 \text{ kp/cm}^2$ (compresiones)

pasando el pretensado por 0.95 se obtiene la tension de:

$\sigma_{inf} \tau_{inf} = -5'9 + 0.05 \times 246'7 = +6'44 \text{ kp/cm}^2$ (tracciones)

$\tau_{fct,m}$

la tension se ha obtenido bajo la sobrecarga infrecuente

Proyecto:
V. STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 97T

SECCION ENFUNDADOS ②

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{π1}	J _{π2}
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	π(mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Nº	).	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6	7
2	HL	8	
3	CA	1 2 3 4 5 6	7 9 10 13 14
4	PS	13	
5	PI	14	

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2492.6	26.84	8320534.2
	(1)	1033.7	49.81	7403640.0
	(2)	1140.1	46.20	7538759.0
F pura -	(0)	1205.7	243.61	6948354.8
	(1)	691.6	223.16	6276829.6
	(2)	742.0	226.40	6380532.9
C.Simple	(0)	5211.0	98.32	57309755.8
	(1)	1930.0	117.98	23127029.7

	(2)	2179.7	116.28	25896007.8
T.Simple	(0)	246.3	149.23	4091340.4
	(1)	246.3	149.23	4091340.4
	(2)	246.3	149.23	4091340.4

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Título Sección: VIGA J3 97T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2009.84Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	87.5	78.7	37.6	0.0	0.0	1	62.2	31.4	2.1	0.0	0.0
2	87.5	37.6	-223.1	0.0	0.0	2	62.2	2.1	-183.7	0.0	0.0
3	87.5	-223.1	-233.1	0.0	0.0	3	62.2	-183.7	-190.8	0.0	0.0
4	87.5	-233.1	-270.3	0.0	0.0	4	62.2	-190.8	-217.4	0.0	0.0
5	87.5	-216.3	-223.1	0.0	0.0	5	62.2	-178.8	-183.7	0.0	0.0
6	87.5	-226.4	-233.1	0.0	0.0	6	62.2	-186.1	-190.8	0.0	0.0
7	87.5	-233.1	-257.9	0.0	0.0	7	62.2	-190.8	-208.5	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	35.8	9.8	1.6	0.0	0.0
9	87.5	-1636.1	-1657.3	0.0	1657.3	9	65.2	-3206.9	-3244.3	0.0	3244.3
10	87.5	454.6	444.4	0.0	454.6	10	65.2	466.4	448.5	0.0	466.4
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	35.8	94.1	83.8	0.0	94.1
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	35.8	211.2	203.5	0.0	211.2
13	\$\$\$\$\$	15225.1	15215.4	0.015225.1		13	\$\$\$\$\$	14504.5	14487.5	0.014504.5	
14	\$\$\$\$\$	13551.8	13542.1	0.013551.8		14	\$\$\$\$\$	11564.5	11547.5	0.011564.5	

Incrementos de Carga:

1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 706.42m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
---------------------	--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	23.0	-5.7	-30.1	0.0	0.0	1	16.7	-8.8	-28.7	0.0	0.0
2	23.0	-30.1	-185.5	0.0	0.0	2	16.7	-28.7	-155.1	0.0	0.0
3	23.0	-185.5	-191.5	0.0	0.0	3	16.7	-155.1	-160.0	0.0	0.0
4	23.0	-191.5	-213.7	0.0	0.0	4	16.7	-160.0	-178.0	0.0	0.0
5	23.0	-181.4	-185.5	0.0	0.0	5	16.7	-151.8	-155.1	0.0	0.0
6	23.0	-187.5	-191.5	0.0	0.0	6	16.7	-156.7	-160.0	0.0	0.0
7	23.0	-191.5	-206.3	0.0	0.0	7	16.7	-160.0	-172.0	0.0	0.0
8	\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	6.6	1.4	-4.8	0.0	0.0
9	23.0	-1301.3	-1314.0	0.0	1314.0	9	15.0	-2623.1	-2647.8	0.0	2647.8
10	23.0	-55.5	-61.6	0.0	61.6	10	15.0	-188.1	-199.9	0.0	199.9
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	6.6	-70.7	-78.4	0.0	78.4
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	6.6	17.3	11.5	0.0	17.3
13	\$\$\$\$\$14819.6	14813.9		0.014819.6		13	\$\$\$\$\$13990.1	13978.8		0.013990.1	
14	\$\$\$\$\$13822.5	13816.8		0.013822.5		14	\$\$\$\$\$12041.3	12030.0		0.012041.3	

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :

Flector :	992.86m.T	PERMANENTE
T. b de Solicitacion:	CP	
Seccion Afectada:	TOTAL	

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-16.1	-24.7	-40.8	0.0	0.0	1	-59.8	-33.9	-45.3	0.0	0.0
2	-16.1	-40.8	-143.1	0.0	0.0	2	-59.8	-45.3	-117.3	0.0	0.0
3	-16.1	-143.1	-147.0	0.0	0.0	3	-59.8	-117.3	-120.1	0.0	0.0
4	-16.1	-147.0	-161.6	0.0	0.0	4	-59.8	-120.1	-130.3	0.0	0.0
5	-16.1	-140.4	-143.1	0.0	0.0	5	-59.8	-115.4	-117.3	0.0	0.0
6	-16.1	-144.4	-147.0	0.0	0.0	6	-59.8	-118.2	-120.1	0.0	0.0
7	-16.1	-147.0	-156.7	0.0	0.0	7	-59.8	-120.1	-126.9	0.0	0.0
8	98.3	-23.2	-16.1	0.0	0.0	8	-342.3	-17.0	-18.5	0.0	0.0
9	-16.1	-986.6	-994.9	0.0	994.9	9	-63.9	-1927.5	-1941.5	0.0	1941.5
10	-16.1	-166.9	-170.9	0.0	170.9	10	-63.9	-548.6	-555.3	0.0	555.3
11	98.3	-133.6	-130.8	0.0	133.6	11	-877.5	-486.2	-487.0	0.0	487.0
12	98.3	-165.1	-163.1	0.0	165.1	12	-877.5	-476.3	-477.0	0.0	477.0
13	\$\$\$\$\$14740.2	14736.4		0.014740.2		13	\$\$\$\$\$13720.8	13714.5		0.013720.8	
14	\$\$\$\$\$14084.2	14080.4		0.014084.2		14	\$\$\$\$\$12617.2	12610.9		0.012617.2	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :

Flector :	1436.50m.T	SC INFRECU
Tipo de Solicitacion:	SC	
Seccion Afectada:	TOTAL	

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-363.6	-52.3	-56.3	0.0	0.0	1	\$\$\$\$\$	-61.5	-60.8	0.0	0.0
2	-363.6	-56.3	-81.6	0.0	0.0	2	\$\$\$\$\$	-60.8	-55.9	0.0	0.0
3	-363.6	-81.6	-82.6	0.0	0.0	3	\$\$\$\$\$	-55.9	-55.7	0.0	0.0
4	-363.6	-82.6	-86.2	0.0	0.0	4	\$\$\$\$\$	-55.7	-55.0	0.0	0.0
5	-363.6	-81.0	-81.6	0.0	0.0	5	\$\$\$\$\$	-56.0	-55.9	0.0	0.0
6	-363.6	-81.9	-82.6	0.0	0.0	6	\$\$\$\$\$	-55.8	-55.7	0.0	0.0
7	-363.6	-82.6	-85.0	0.0	0.0	7	\$\$\$\$\$	-55.7	-55.2	0.0	0.0

8	98.3	-56.7	-39.4	0.0	0.0	8	173.6	-50.6	-41.8	0.0	0.0
9	-363.6	-531.2	-533.3	0.0	533.3	9	-195.1	-1472.1	-1479.8	0.0	1479.8
10	-363.6	-328.1	-329.1	0.0	329.1	10	-195.1	-709.8	-713.5	0.0	713.5
11	98.3	-326.9	-320.1	0.0	326.9	11	366.9	-679.5	-676.3	0.0	679.5
12	98.3	-404.1	-399.0	0.0	404.1	12	366.9	-715.2	-712.9	0.0	715.2
13	\$\$\$\$\$14625.2	14624.2		0.014625.2		13	\$\$\$\$\$13605.9	13602.3		0.013605.9	
14	\$\$\$\$\$14462.7	14461.7		0.014462.7		14	\$\$\$\$\$12995.8	12992.2		0.012995.8	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$$T_{inf\ viga\ tintado} = -55'0\ np/cm^2 \text{ (compresiva)}$$

pasando el pretensado por 0'95 se obtiene:

$$T_{inf\ viga\ tintado} = -55 + 0'05 + 2'174 = -44'13\ np/cm^2$$

(compresores)

Proyecto:
V. STA OLIVA

Seccion:VIGA J3 80T

SECCION ENFUNDADOS ①

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J ₁₁	J ₂₂
1(HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2(HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3(RD)	5100.0	1.15	2100000		
4(PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B(cm)	H(cm)	Yo(cm)	Mc	Nsr
		Num	mm			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	2.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Nº	Mat.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6	7
2	HL	8	
3	CA	1 2 3 4 5 6	7 9 10 13 14
4	PS	13	
5	PI	14	

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area(cm2)	Xcg(cm)	Inercia(cm4)
F:pura +	(0)	2300.4	24.79	7123911.8
	(1)	987.2	45.38	6411955.6
	(2)	1092.5	42.13	6516054.1
F:pura -	(0)	1188.0	243.18	6935950.1
	(1)	674.7	221.78	6233827.9
	(2)	725.0	225.21	6343595.2
C.Simple	(0)	5190.8	97.65	56718302.1
	(1)	1909.8	116.38	22661035.7

	(2)	2159.5	114.85	25420046.0
T.Simple	(0)	226.1	138.50	3775603.8
	(1)	226.1	138.50	3775603.8
	(2)	226.1	138.50	3775603.8

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Titulo Seccion: VIGA J3 80T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :

Pretensado: 1657.60Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :

Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.9	65.3	30.8	0.0	0.0	1	61.2	25.9	1.0	0.0	0.0
2	86.9	30.8	-187.8	0.0	0.0	2	61.2	1.0	-157.2	0.0	0.0
3	86.9	-187.8	-196.2	0.0	0.0	3	61.2	-157.2	-163.3	0.0	0.0
4	86.9	-196.2	-227.5	0.0	0.0	4	61.2	-163.3	-185.9	0.0	0.0
5	86.9	-182.1	-187.8	0.0	0.0	5	61.2	-153.1	-157.2	0.0	0.0
6	86.9	-190.6	-196.2	0.0	0.0	6	61.2	-159.2	-163.3	0.0	0.0
7	86.9	-196.2	-217.0	0.0	0.0	7	61.2	-163.3	-178.4	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	35.6	8.5	1.3	0.0	0.0
9	86.9	-1376.6	-1394.4	0.0	1394.4	9	64.3	-2743.3	-2775.1	0.0	2775.1
10	86.9	376.8	368.2	0.0	376.8	10	64.3	385.6	370.4	0.0	385.6
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	35.6	80.4	71.5	0.0	80.4
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	35.6	182.2	175.5	0.0	182.2
13	\$\$\$\$\$	15171.0	15162.9	0.0	15171.0	13	\$\$\$\$\$	14455.7	14441.2	0.0	14455.7
14	\$\$\$\$\$	13759.8	13751.7	0.0	13759.8	14	\$\$\$\$\$	11937.4	11922.9	0.0	11937.4

Incrementos de Carga:

1 2

Incremento de Carga 3 :

Flector : 475.13m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	40.8	8.4	-14.8	0.0	0.0	1	28.1	-1.2	-19.7	0.0	0.0
2	40.8	-14.8	-162.1	0.0	0.0	2	28.1	-19.7	-137.3	0.0	0.0
3	40.8	-162.1	-167.8	0.0	0.0	3	28.1	-137.3	-141.9	0.0	0.0
4	40.8	-167.8	-188.8	0.0	0.0	4	28.1	-141.9	-158.7	0.0	0.0
5	40.8	-158.3	-162.1	0.0	0.0	5	28.1	-134.3	-137.3	0.0	0.0
6	40.8	-164.0	-167.8	0.0	0.0	6	28.1	-138.8	-141.9	0.0	0.0
7	40.8	-167.8	-181.8	0.0	0.0	7	28.1	-141.9	-153.1	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	14.3	2.7	-3.0	0.0	0.0
9	40.8	-1148.2	-1160.2	0.0	1160.2	9	28.0	-2338.5	-2361.7	0.0	2361.7
10	40.8	32.7	26.9	0.0	32.7	10	28.0	-55.7	-66.8	0.0	66.8
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	14.3	-31.0	-38.2	0.0	38.2
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	14.3	50.5	45.1	0.0	50.5
13	\$\$\$\$\$14897.7	14892.2		0.014897.7		13	\$\$\$\$\$14109.3	14098.8		0.014109.3	
14	\$\$\$\$\$13947.2	13941.7		0.013947.2		14	\$\$\$\$\$12271.9	12261.4		0.012271.9	

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 :

Flector : 667.78m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitud: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	22.3	4.5	-22.0	0.0	0.0	1	-12.9	-18.1	-30.8	0.0	0.0
2	22.3	-22.0	-133.1	0.0	0.0	2	-12.9	-30.8	-111.1	0.0	0.0
3	22.3	-133.1	-137.4	0.0	0.0	3	-12.9	-111.1	-114.1	0.0	0.0
4	22.3	-137.4	-153.3	0.0	0.0	4	-12.9	-114.1	-125.6	0.0	0.0
5	22.3	-130.2	-133.1	0.0	0.0	5	-12.9	-108.9	-111.1	0.0	0.0
6	22.3	-134.5	-137.4	0.0	0.0	6	-12.9	-112.1	-114.1	0.0	0.0
7	22.3	-137.4	-148.0	0.0	0.0	7	-12.9	-114.1	-121.8	0.0	0.0
8	97.7	-15.6	-10.8	0.0	0.0	8	-116.5	-9.7	-12.2	0.0	0.0
9	22.3	-933.5	-942.6	0.0	942.6	9	-13.1	-1856.3	-1872.1	0.0	1872.1
10	22.3	-42.3	-46.6	0.0	46.6	10	-13.1	-298.4	-306.0	0.0	306.0
11	97.7	-90.0	-88.1	0.0	90.0	11	-182.1	-311.5	-313.9	0.0	313.9
12	97.7	-111.4	-110.0	0.0	111.4	12	-182.1	-283.6	-285.4	0.0	285.4
13	\$\$\$\$\$14844.3	14840.2		0.014844.3		13	\$\$\$\$\$13928.5	13921.3		0.013928.5	
14	\$\$\$\$\$14127.0	14122.8		0.014127.0		14	\$\$\$\$\$12674.6	12667.4		0.012674.6	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :

Flector : 966.18m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitud: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-44.5	-23.0	-32.3	0.0	0.0	1	-219.1	-36.7	-41.1	0.0	0.0
3	-44.5	-32.3	-91.2	0.0	0.0	2	-219.1	-41.1	-69.1	0.0	0.0
	-44.5	-91.2	-93.5	0.0	0.0	3	-219.1	-69.1	-70.2	0.0	0.0
4	-44.5	-93.5	-101.9	0.0	0.0	4	-219.1	-70.2	-74.2	0.0	0.0
5	-44.5	-89.7	-91.2	0.0	0.0	5	-219.1	-68.4	-69.1	0.0	0.0
6	-44.5	-91.9	-93.5	0.0	0.0	6	-219.1	-69.5	-70.2	0.0	0.0
7	-44.5	-93.5	-99.1	0.0	0.0	7	-219.1	-70.2	-72.9	0.0	0.0

8	97.7	-38.3	-26.5	0.0	0.0	8	218.4	-32.4	-27.9	0.0	0.0
9	-44.5	-622.9	-627.7	0.0	627.7	9	-53.9	-1545.7	-1557.3	0.0	1557.3
10	-44.5	-150.7	-153.0	0.0	153.0	10	-53.9	-406.8	-412.4	0.0	412.4
11	97.7	-220.3	-215.6	0.0	220.3	11	\$\$\$\$\$	-441.7	-441.4	0.0	441.7
12	97.7	-272.7	-269.2	0.0	272.7	12	\$\$\$\$\$	-444.8	-444.6	0.0	444.8
13	\$\$\$\$\$14767.2	14765.0		0.014767.2		13	\$\$\$\$\$13851.4	13846.1		0.013851.4	
14	\$\$\$\$\$14387.1	14384.9		0.014387.1		14	\$\$\$\$\$12934.7	12929.5		0.012934.7	

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$T_{inf} = -74.2 \text{ kp/cm}^2$ (compresiones)

si el pretensado se perdiera por 0.95 se obtiene:

$$T_{inf} = -74.2 + 0.95 \times 185.9 = -64.9 \text{ kp/cm}^2 \text{ (compresiones)}$$

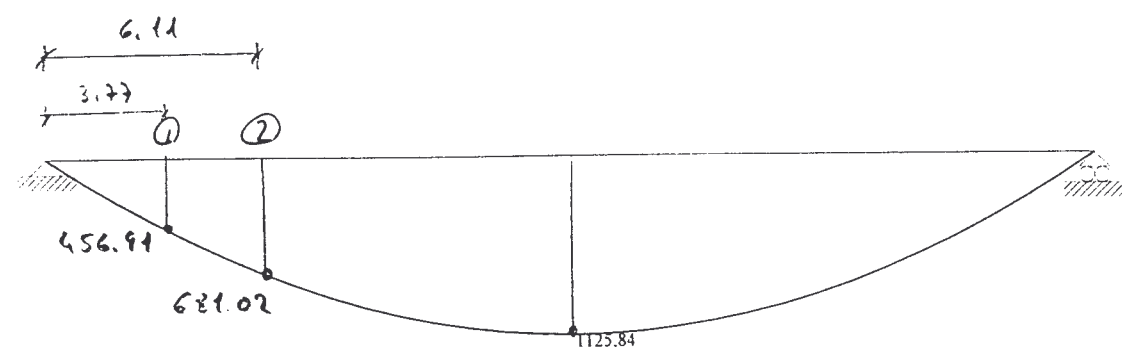
Se obtienen tensiones de compresion bajo la combinacion de
cargas incrementos.

VIGA 34

Licencia: PACADAR

Estado: 1 - PESO PROPIO
Diagrama
My - Flector

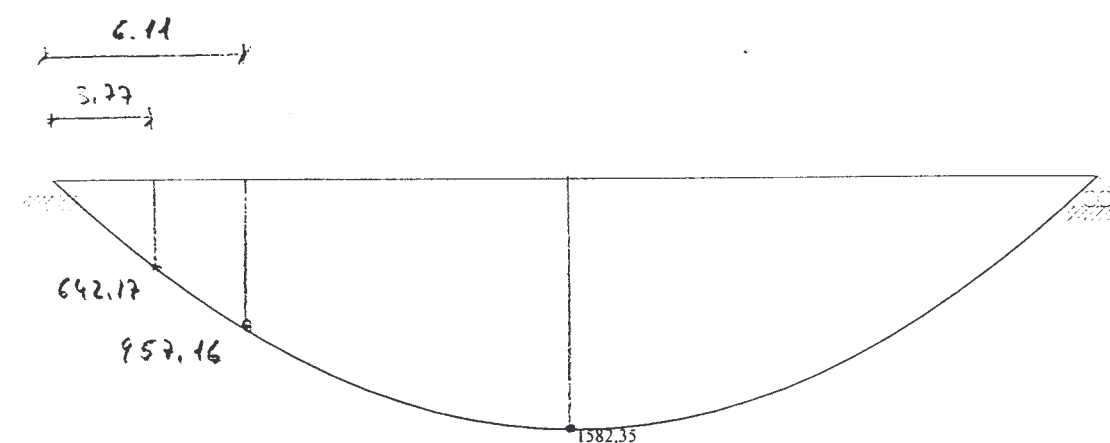
$$\begin{aligned}
 P1 \quad & \begin{cases} 80 \text{ } \phi 06'' = 1652'6 \text{ ton} \\ 92 \text{ } \phi 06'' = 2009'84 \text{ ton} \\ 114 \text{ } \phi 06'' = 2352'08 \text{ ton} \end{cases} \\
 P5 \quad & \begin{cases} 4 \text{ } \phi 06'' = 82'88 \text{ ton} \end{cases}
 \end{aligned}$$



VIGA 34

Licencia: PACADAR

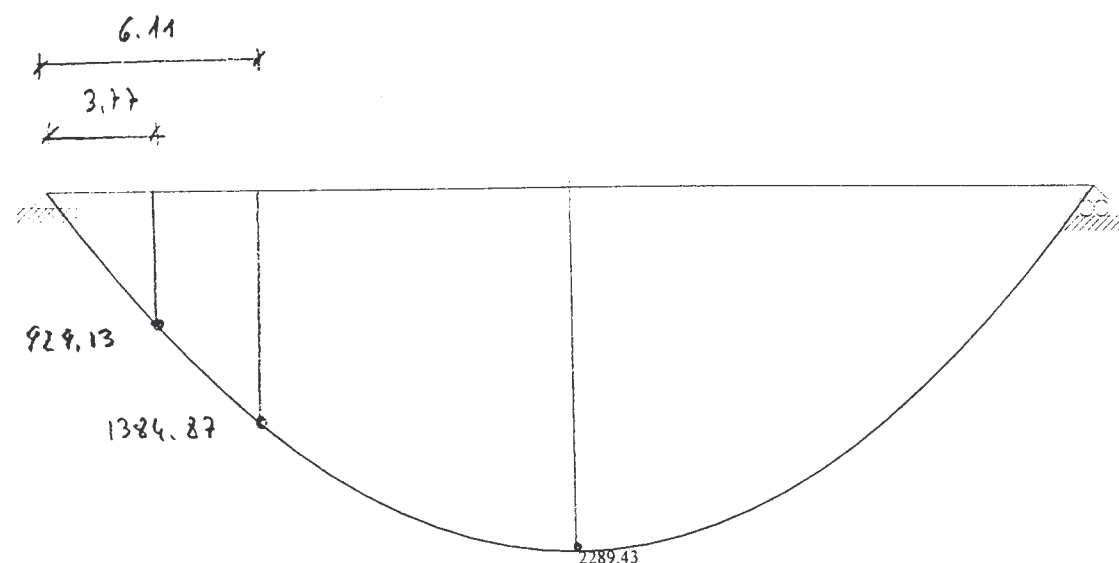
Estado: 2 - PERMANENTES
Diagrama
My - Flector



VIGA J4

Licencia: PACADAR

Estado: 3 - SOBRECARGA I
 Diagrama
 My - Flector



Proyecto:
 VTO STA OLIVA

Seccion: VIGA J4 114T

SECCIÓN CENTRO DE VANO

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm ²)	Gamma	M.El. (Kg/cm ²)	J _{π1}	J _{π2}
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	π (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	114.0	13.3	273.2	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes					
1	HC	1	2	3	4	5	6
		7					
2	HL	8					
3	CA	1	2	3	4	5	6
		7	9	10	13	14	
4	PS	13					
5	PI	14					

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm ²)	Xcg (cm)	Inercia (cm ⁴)
F.pura +	(0)	2837.6	31.81	11635238.7
	(1)	1150.6	60.82	10054606.9
	(2)	1263.1	56.40	10287562.3
F.pura -	(0)	1252.2	245.01	7003691.8
	(1)	736.9	227.03	6418088.3
	(2)	787.3	229.80	6505699.7
C.Simple	(0)	5265.6	100.16	59011770.5
	(1)	1984.6	122.32	24449762.2

Table with 4 columns: Index, Value 1, Value 2, Value 3. Rows include (2) 2234.3 120.18 27251586.0 and T mple (0) 300.9 172.18 4807912.9.

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Titulo Seccion: VIGA J4 114T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 : Pretensado: 2362.08Tn. P.relajacion: 4.50(%) Alfa: 0.00(gsex.) Actua sobre la Sintermedia PI Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 : Pretensado: 82.88Tn. P.relajacion: 4.50(%) Alfa: 0.00(gsex.) Actua sobre la Sintermedia PS Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

Table with 10 columns: ESTADO INICIAL (To) and ESTADO FINAL (Tinf). Rows 1-14 showing Nsp, Yn(cm), Tsup, Tinf, Tao, Tcomp values.

Incrementos de Carga: 1 2

Incremento de Carga 3 : Flector : 1125.84m.T PVIGA+PLOS Tipo de Solicitud: CP Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

Table with 2 columns: ESTADO INICIAL (To) and ESTADO FINAL (Tinf).

Table with 10 columns: Nsp, Yn(cm), Tsup, Tinf, Tao, Tcomp. Rows 1-14 showing stress and strain data.

Incrementos de Carga:

1 2 3

Incremento de Carga 4 : Flector : 1582.35m.T PERMANENTE Tipo de Solicitud: CP Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

Table with 10 columns: ESTADO INICIAL (To) and ESTADO FINAL (Tinf). Rows 1-14 showing Nsp, Yn(cm), Tsup, Tinf, Tao, Tcomp values.

Incrementos de Carga:

1 2 3 4

Incremento de Carga 5 : Flector : 2289.43m.T SC INFRECU Tipo de Solicitud: SC Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

Table with 10 columns: ESTADO INICIAL (To) and ESTADO FINAL (Tinf). Rows 1-7 showing Nsp, Yn(cm), Tsup, Tinf, Tao, Tcomp values.

8	100.2	-89.4	-62.6	0.0	0.0	8	145.9	-84.9	-67.4	0.0	0.0
9	337.6	-139.6	-133.5	0.0	139.6	9	723.3	-869.1	-864.2	0.0	869.1
1	337.6	-735.7	-732.8	0.0	735.7	10	723.3	-1351.5	-1349.1	0.0	1351.5
11	100.2	-518.1	-507.6	0.0	518.1	11	206.1	-1127.9	-1118.1	0.0	1127.9
12	100.2	-637.5	-629.6	0.0	637.5	12	206.1	-1238.9	-1231.5	0.0	1238.9
13	\$\$\$\$\$14305.9	14308.6		0.0	14308.6	13	\$\$\$\$\$13102.7	13104.9		0.0	13104.9
14	\$\$\$\$\$14780.3	14783.0		0.0	14783.0	14	\$\$\$\$\$13486.5	13488.7		0.0	13488.7

Incrementos de Carga:
1 2 3 4 5

$\sigma_{inf} \text{ tracción} = 98 \text{ kg/cm}^2$ tracciones

si el pretensado se produce por CAS se obtiene:

$\sigma_{inf} + \sigma_{inf} = 98 + 0.05 \times 2335 = 2148 \text{ kg/cm}^2 < f_{ctm}$

(tracciones)

se obtiene tracciones inferiores al límite de tracción

bajo la carga INFRECUENTE

Proyecto:
VTO STA OLIVA

Seccion:VIGA J4 97T

SECCION ENFUNDADOS ②

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{II} 1	J _{II} 2
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm) Num	H (cm) H (mm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	97.0	13.3	274.5	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2793.1	30.12	10515359.6
	(1)	1111.3	57.11	9185719.8
	(2)	1219.7	52.95	9382284.2
F.pura -	(0)	1234.0	244.66	6995698.1
	(1)	719.3	225.92	6387307.4
	(2)	769.7	228.84	6479343.5
C.Simple	(0)	5245.4	99.52	58452083.9
	(1)	1964.4	120.83	24027026.6

	(2)	2214.1	118.84	26816652.1
T. Imple	(0)	280.7	165.39	4616939.2
	(1)	280.7	165.39	4616939.2
	(2)	280.7	165.39	4616939.2

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Tftulo Secci|n: VIGA J4 97T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 2009.84Tn.
Prelajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
P.relajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	87.0	75.6	35.8	0.0	0.0	1	62.5	30.0	2.3	0.0	0.0
2	87.0	35.8	-216.8	0.0	0.0	2	62.5	2.3	-173.6	0.0	0.0
3	87.0	-216.8	-226.5	0.0	0.0	3	62.5	-173.6	-180.3	0.0	0.0
4	87.0	-226.5	-262.6	0.0	0.0	4	62.5	-180.3	-205.4	0.0	0.0
5	87.0	-210.2	-216.8	0.0	0.0	5	62.5	-168.9	-173.6	0.0	0.0
6	87.0	-220.0	-226.5	0.0	0.0	6	62.5	-175.8	-180.3	0.0	0.0
7	87.0	-226.5	-250.5	0.0	0.0	7	62.5	-180.3	-197.0	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	35.0	8.8	1.3	0.0	0.0
9	87.0	-1589.1	-1609.7	0.0	1609.7	9	65.4	-3029.1	-3064.3	0.0	3064.3
10	87.0	436.7	426.8	0.0	436.7	10	65.4	442.8	425.8	0.0	442.8
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	35.0	81.4	71.9	0.0	81.4
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	35.0	188.3	181.3	0.0	188.3
13	\$\$\$\$\$	15212.1	15202.7	0.015212.1		13	\$\$\$\$\$	14491.8	14475.7	0.014491.8	
14	\$\$\$\$\$	13590.8	13581.4	0.013590.8		14	\$\$\$\$\$	11713.1	11697.1	0.011713.1	

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 681.02m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)					ESTADO FINAL (Tinf)				
---------------------	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	23.6	-5.1	-29.1	0.0	0.0	1	16.6	-8.5	-27.4	0.0	0.0
2	23.6	-29.1	-181.8	0.0	0.0	2	16.6	-27.4	-147.8	0.0	0.0
3	23.6	-181.8	-187.7	0.0	0.0	3	16.6	-147.8	-152.4	0.0	0.0
4	23.6	-187.7	-209.5	0.0	0.0	4	16.6	-152.4	-169.6	0.0	0.0
5	23.6	-177.8	-181.8	0.0	0.0	5	16.6	-144.6	-147.8	0.0	0.0
6	23.6	-183.7	-187.7	0.0	0.0	6	16.6	-149.3	-152.4	0.0	0.0
7	23.6	-187.7	-202.2	0.0	0.0	7	16.6	-152.4	-163.9	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	4.2	.8	-4.9	0.0	0.0
9	23.6	-1275.8	-1288.2	0.0	1288.2	9	14.5	-2498.1	-2521.7	0.0	2521.7
10	23.6	-51.6	-57.5	0.0	57.5	10	14.5	-183.6	-194.9	0.0	194.9
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4.2	-75.3	-82.4	0.0	82.4
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	4.2	5.3	0.0	0.0	5.3
13	\$\$\$\$\$	14823.8	14818.2	0.014823.8		13	\$\$\$\$\$	13998.5	13987.7	0.013998.5	
14	\$\$\$\$\$	13844.0	13838.4	0.013844.0		14	\$\$\$\$\$	12146.0	12135.3	0.012146.0	

Incrementos de Carga:
1 2 3

Incremento de Carga 4 :
Flector : 957.16m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-13.6	-23.4	-39.6	0.0	0.0	1	-58.7	-32.5	-43.5	0.0	0.0
2	-13.6	-39.6	-142.0	0.0	0.0	2	-58.7	-43.5	-113.4	0.0	0.0
3	-13.6	-142.0	-145.9	0.0	0.0	3	-58.7	-113.4	-116.1	0.0	0.0
4	-13.6	-145.9	-160.6	0.0	0.0	4	-58.7	-116.1	-126.1	0.0	0.0
5	-13.6	-139.3	-142.0	0.0	0.0	5	-58.7	-111.6	-113.4	0.0	0.0
6	-13.6	-143.3	-145.9	0.0	0.0	6	-58.7	-114.3	-116.1	0.0	0.0
7	-13.6	-145.9	-155.7	0.0	0.0	7	-58.7	-116.1	-122.8	0.0	0.0
8	99.5	-22.2	-15.5	0.0	0.0	8	-380.0	-16.7	-18.0	0.0	0.0
9	-13.6	-980.2	-988.6	0.0	988.6	9	-63.6	-1864.1	-1877.6	0.0	1877.6
10	-13.6	-158.8	-162.8	0.0	162.8	10	-63.6	-529.5	-536.0	0.0	536.0
11	99.5	-128.2	-125.6	0.0	128.2	11	\$\$\$\$\$\$	-472.2	-472.9	0.0	472.9
12	99.5	-158.0	-156.1	0.0	158.0	12	\$\$\$\$\$\$	-464.1	-464.6	0.0	464.6
13	\$\$\$\$\$\$	14747.0	14743.2	0.014747.0		13	\$\$\$\$\$\$	13738.9	13732.7	0.013738.9	
14	\$\$\$\$\$\$	14089.6	14085.8	0.014089.6		14	\$\$\$\$\$\$	12670.7	12664.6	0.012670.7	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :
Flector : 1384.87m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-289.9	-50.0	-54.6	0.0	0.0	1	\$\$\$\$\$\$	-59.1	-58.6	0.0	0.0
2	-289.9	-54.6	-84.4	0.0	0.0	2	\$\$\$\$\$\$	-58.6	-55.8	0.0	0.0
3	-289.9	-84.4	-85.5	0.0	0.0	3	\$\$\$\$\$\$	-55.8	-55.7	0.0	0.0
4	-289.9	-85.5	-89.8	0.0	0.0	4	\$\$\$\$\$\$	-55.7	-55.3	0.0	0.0
5	-289.9	-83.6	-84.4	0.0	0.0	5	\$\$\$\$\$\$	-55.9	-55.8	0.0	0.0
6	-289.9	-84.8	-85.5	0.0	0.0	6	\$\$\$\$\$\$	-55.8	-55.7	0.0	0.0
7	-289.9	-85.5	-88.4	0.0	0.0	7	\$\$\$\$\$\$	-55.7	-55.5	0.0	0.0

8	99.5	-54.3	-37.9	0.0	0.0	8	175.1	-48.8	-40.4	0.0	0.0
9	-289.9	-552.6	-555.0	0.0	555.0	9	-190.1	-1436.5	-1444.1	0.0	1444.1
10	-289.9	-314.1	-315.2	0.0	315.2	10	-190.1	-684.8	-688.4	0.0	688.4
11	99.5	-313.8	-307.4	0.0	313.8	11	363.7	-657.8	-654.7	0.0	657.8
12	99.5	-386.7	-381.9	0.0	386.7	12	363.7	-692.7	-690.4	0.0	692.7
13	\$\$\$\$\$14635.9	14634.8		0.0	14635.9	13	\$\$\$\$\$13627.7	13624.2		0.0	13627.7
14	\$\$\$\$\$14445.0	14443.9		0.0	14445.0	14	\$\$\$\$\$13026.1	13022.6		0.0	13026.1

Incrementos de Carga:

1 2 3 4 5

$\sigma_{inf} + \tau_{inf} = -55'3 \text{ kp/cm}^2 \text{ (compresiones)}$

Si se perdiera el pretensado por CG5 se obtiene:

$\sigma_{inf} + \tau_{inf} = -55'3 + 0.05 \times 205'4 = -45'03 \text{ kp/cm}^2 \text{ (compresiones)}$

Proyecto:
VTO STA OLIVA

Seccion:VIGA J4 80T

SECCION DE ENFUNDADOS ①

MATERIALES

Num.	Fck (Kg/cm2)	Gamma	M.El. (Kg/cm2)	J _{II} 1	J _{II} 2
1 (HO)	550.0	1.50	338220	1.42	1.14
2 (HO)	300.0	1.50	285770	2.75	2.20
3 (RD)	5100.0	1.15	2100000		
4 (PR)	17100.0	1.15	1800000		

SECCIONES PARCIALES

Num	Mat.	B (cm)	H (cm)	Yo (cm)	Mc	Nsr
		Num	II (mm)			
1	1	89.0	30.0	30.0	C*	0
2	1	36.0	190.5	60.0	C*	0
3	1	47.2	7.3	250.5	C*	0
4	1	172.0	27.2	257.8	C*	0
5	1	8.4	5.0	245.5	C*	0
6	1	93.6	4.9	252.9	C*	0
7	1	10.2	18.1	257.8	C*	0
8	2	615.0	30.0	0.0	C*	0
9	3	9.0	25.0	280.0	CT	0
10	3	6.0	12.0	34.0	CT	0
11	3	37.0	16.0	21.2	CT	0
12	3	31.0	12.0	3.0	CT	0
13	4	4.0	13.3	44.8	*T	0
14	4	80.0	13.3	275.8	*T	0

SECCIONES INTERMEDIAS

Num.	Codigo	Componentes
1	HC	1 2 3 4 5 6
		7
2	HL	8
3	CA	1 2 3 4 5 6
		7 9 10 13 14
4	PS	13
5	PI	14

* CONSTANTES ESTATICAS *

S.COMPLETA

Tipo	Acciones	Area (cm2)	Xcg (cm)	Inercia (cm4)
F:pura +	(0)	2631.8	28.34	9352083.6
	(1)	1067.5	53.14	8260348.2
	(2)	1174.8	49.27	8421786.8
F.pura -	(0)	1216.1	244.25	6984370.7
	(1)	702.1	224.67	6349478.3
	(2)	752.4	227.75	6446644.0
C.Simple	(0)	5225.1	98.86	57868931.6
	(1)	1944.1	119.29	23578603.0

	(2)	2193.9	117.45	26356607.3
T Imple	(0)	260.4	157.33	4383433.7
	(1)	260.4	157.33	4383433.7
	(2)	260.4	157.33	4383433.7

*** Nota: Homogeneizadas a E=2100000 Kp/cm2 ***

** CALCULO ELASTICO **

Título Sección: VIGA J4 80T

Analisis SIN FISURACION

Secuencia Incrementos de Carga:

Incremento de Carga 1 :
Pretensado: 1657.60Tn.
Prelajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PI
Seccion Afectada: CA

Incremento de Carga 2 :
Pretensado: 82.88Tn.
Prelajacion: 4.50(%)
Alfa: 0.00(gsex.)
Actua sobre la Sintermedia PS
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	86.4	62.7	29.3	0.0	0.0	1	61.6	24.8	1.2	0.0	0.0
2	86.4	29.3	-182.5	0.0	0.0	2	61.6	1.2	-148.3	0.0	0.0
3	86.4	-182.5	-190.6	0.0	0.0	3	61.6	-148.3	-154.0	0.0	0.0
4	86.4	-190.6	-220.8	0.0	0.0	4	61.6	-154.0	-175.4	0.0	0.0
5	86.4	-176.9	-182.5	0.0	0.0	5	61.6	-144.4	-148.3	0.0	0.0
6	86.4	-185.1	-190.6	0.0	0.0	6	61.6	-150.2	-154.0	0.0	0.0
7	86.4	-190.6	-210.7	0.0	0.0	7	61.6	-154.0	-168.3	0.0	0.0
8	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	8	34.8	7.5	1.0	0.0	0.0
9	86.4	-1336.5	-1353.8	0.0	1353.8	9	64.5	-2586.6	-2616.6	0.0	2616.6
10	86.4	361.5	353.2	0.0	361.5	10	64.5	365.4	351.0	0.0	365.4
11	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	11	34.8	69.2	61.0	0.0	69.2
12	\$\$\$\$\$	0.0	0.0	0.0	0.0	12	34.8	162.0	155.8	0.0	162.0
13	\$\$\$\$\$	15160.0	15152.2	0.0	15160.0	13	\$\$\$\$\$	14445.1	14431.4	0.0	14445.1
14	\$\$\$\$\$	13793.3	13785.5	0.0	13793.3	14	\$\$\$\$\$	12069.1	12055.4	0.0	12069.1

Incrementos de Carga:
1 2

Incremento de Carga 3 :
Flector : 456.91m.T PVIGA+PLOS
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: CA

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)	ESTADO FINAL (Tinf)
---------------------	---------------------

Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	41.0	8.4	-14.4	0.0	0.0	1	28.1	-1.1	-18.7	0.0	0.0
2	41.0	-14.4	-158.6	0.0	0.0	2	28.1	-18.7	-130.4	0.0	0.0
3	41.0	-158.6	-164.1	0.0	0.0	3	28.1	-130.4	-134.7	0.0	0.0
4	41.0	-164.1	-184.7	0.0	0.0	4	28.1	-134.7	-150.7	0.0	0.0
5	41.0	-154.8	-158.6	0.0	0.0	5	28.1	-127.5	-130.4	0.0	0.0
6	41.0	-160.4	-164.1	0.0	0.0	6	28.1	-131.8	-134.7	0.0	0.0
7	41.0	-164.1	-177.8	0.0	0.0	7	28.1	-134.7	-145.4	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	12.3	2.1	-3.1	0.0	0.0
9	41.0	-1123.3	-1135.1	0.0	1135.1	9	27.7	-2220.1	-2242.1	0.0	2242.1
10	41.0	33.0	27.4	0.0	33.0	10	27.7	-55.8	-66.4	0.0	66.4
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	12.3	-36.4	-43.0	0.0	43.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12	12.3	38.1	33.2	0.0	38.1
13	14898.9	14893.5	0.0	0.014898.9	0.0	13	14113.7	14103.6	0.014113.7	0.0	0.014113.7
14	13968.1	13962.8	0.0	0.013968.1	0.0	14	12371.7	12361.6	0.012371.7	0.0	0.012371.7

Incrementos de Carga:
1 2 3

Incremento de Carga 4 :
Flector : 642.17m.T PERMANENTE
Tipo de Solicitacion: CP
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	23.2	-4.0	-21.3	0.0	0.0	1	-12.6	-17.3	-29.4	0.0	0.0
2	23.2	-21.3	-131.5	0.0	0.0	2	-12.6	-29.4	-106.7	0.0	0.0
3	23.2	-131.5	-135.7	0.0	0.0	3	-12.6	-106.7	-109.6	0.0	0.0
4	23.2	-135.7	-151.4	0.0	0.0	4	-12.6	-109.6	-120.6	0.0	0.0
5	23.2	-128.6	-131.5	0.0	0.0	5	-12.6	-104.6	-106.7	0.0	0.0
6	23.2	-132.9	-135.7	0.0	0.0	6	-12.6	-107.6	-109.6	0.0	0.0
7	23.2	-135.7	-146.2	0.0	0.0	7	-12.6	-109.6	-117.0	0.0	0.0
8	98.9	-14.9	-10.4	0.0	0.0	8	-128.0	-9.7	-11.9	0.0	0.0
9	23.2	-922.3	-931.3	0.0	931.3	9	-13.4	-1782.4	-1797.6	0.0	1797.6
10	23.2	-38.9	-43.2	0.0	43.2	10	-13.4	-288.1	-295.4	0.0	295.4
11	98.9	-86.2	-84.4	0.0	86.2	11	-199.8	-303.6	-305.8	0.0	305.8
12	98.9	-106.4	-105.0	0.0	106.4	12	-199.8	-278.6	-280.2	0.0	280.2
13	14847.5	14843.4	0.0	0.014847.5	0.0	13	13939.8	13932.8	0.013939.8	0.0	0.013939.8
14	14136.4	14132.4	0.0	0.014136.4	0.0	14	12737.0	12730.1	0.012737.0	0.0	0.012737.0

Incrementos de Carga:
1 2 3 4

Incremento de Carga 5 :
Flector : 929.13m.T SC INFRECU
Tipo de Solicitacion: SC
Seccion Afectada: TOTAL

TENSIONES (Kg/cm2):

ESTADO INICIAL (To)						ESTADO FINAL (Tinf)					
Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp	Nsp	Yn(cm)	Tsup.	Tinf.	Tao	Tcomp
1	-38.1	-21.8	-31.4	0.0	0.0	1	-209.0	-35.1	-39.5	0.0	0.0
2	-38.1	-31.4	-92.3	0.0	0.0	2	-209.0	-39.5	-67.5	0.0	0.0
3	-38.1	-92.3	-94.6	0.0	0.0	3	-209.0	-67.5	-68.5	0.0	0.0
4	-38.1	-94.6	-103.3	0.0	0.0	4	-209.0	-68.5	-72.5	0.0	0.0
5	-38.1	-90.7	-92.3	0.0	0.0	5	-209.0	-66.7	-67.5	0.0	0.0
6	-38.1	-93.0	-94.6	0.0	0.0	6	-209.0	-67.8	-68.5	0.0	0.0
7	-38.1	-94.6	-100.4	0.0	0.0	7	-209.0	-68.5	-71.2	0.0	0.0

8	98.9	-36.5	-25.4	0.0	0.0	8	218.5	-31.3	-27.0	0.0	0.0
9	-38.1	-631.5	-636.5	0.0	636.5	9	-53.8	-1491.6	-1502.7	0.0	1502.7
10	-38.1	-143.1	-145.4	0.0	145.4	10	-53.8	-392.2	-397.6	0.0	397.6
11	98.9	-210.9	-206.5	0.0	210.9	11	\$\$\$\$\$	-428.3	-427.9	0.0	428.3
12	98.9	-260.3	-257.0	0.0	260.3	12	\$\$\$\$\$	-432.5	-432.2	0.0	432.5
13	\$\$\$\$\$14773.11	4770.8		0.014773.1		13	\$\$\$\$\$13865.41	3860.3		0.013865.4	
14	\$\$\$\$\$14380.01	4377.7		0.014380.0		14	\$\$\$\$\$12980.51	2975.5		0.012980.5	

Incrementos de Carga:
1 2 3 4 5

$\sigma_{inf\ infinita} = -725\text{ kp/cm}^2$

si se perdiera el pretensado por 0.95 se obtiene

$\sigma_{inf\ infinita} = -725 + 0.05 \times 75'4 = -63'73\text{ kp/cm}^2$ (compres)



APÉNDICE F:

PROGRAMA "TENSCAJ"

5.- ESTUDIO DEL REPARTO TRANSVERSAL: OBTENCIÓN DE ESFUERZOS EN LAS VIGAS, CÁLCULO DE TENSIONES.

5.1.- Descripción general

El cálculo del reparto transversal se realiza por medio de un programa de cálculo matricial, de emparrillados planos diseñado específicamente para el cálculo de tableros de vigas cajón denominado TVC.

En líneas generales, el programa TVC se atiene a las especificaciones de cualquier programa de cálculo matricial de emparrillados, por lo que, a continuación, únicamente se describen sus características específicas que principalmente proceden de su particularización al cálculo de tableros de vigas cajón.

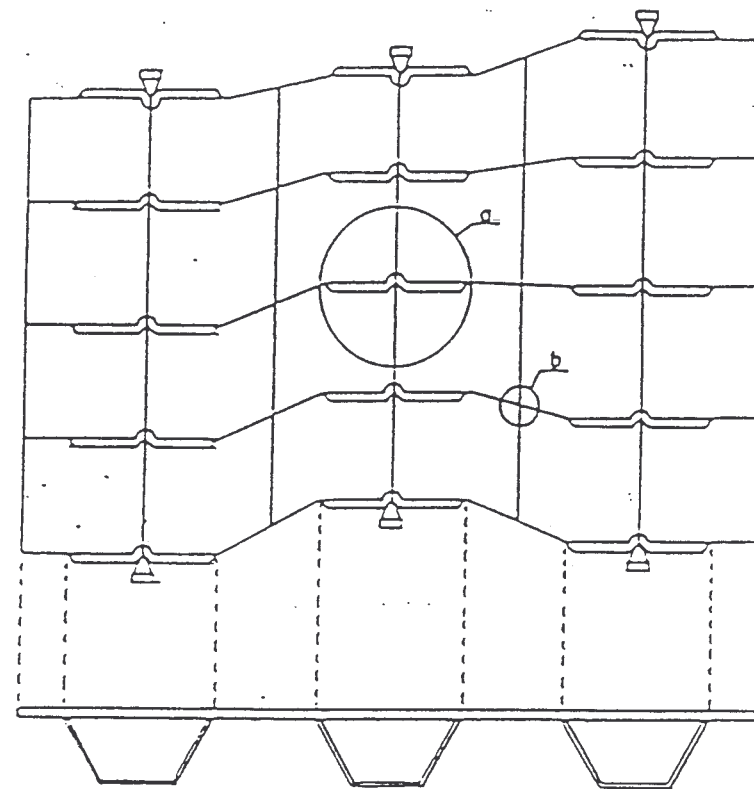
El programa TVC utiliza el método del emparrillado plano (una excelente discusión del mismo puede verse en Hormigón y Acero num. 98 págs. 115-135 A. Sanmartín). No se pretende lograr una precisión total, pero sí un nivel razonable de adecuación a la conexión interna entre cajones y losa. Para ello se ha ideado una partición en barras en la que la losa se discretiza en forma de barras transversales ligadas a las piezas longitudinales (éstas coinciden con los ejes de los cajones), a través de unas barras de gran rigidez en los puntos de las uniones almas-losa. En estos puntos de unión, almas-losa, se introduce una rótula, ya que se juzgan despreciables los momentos que pueda transmitir la unión real. De esta forma, se asegura una deformación transversal rígida de cada cajón con sus dimensiones reales, si bien con discontinuidades en los giros transversales entre cajón y losa, existiendo en cambio continuidad entre los giros longitudinales del cajón, y los giros torsores en la losa. La rigidez de las barras ficticias indicadas anteriormente se ha estimado del orden de la del cajón.

El reparto transversal queda asignado exclusivamente a la losa, ya que no existen diafragmas entre cajones (sin embargo su inclusión nos ofrecería problemas). En la evaluación de las constantes estáticas de los cajones, se incorpora el correspondiente ancho "eficaz" de losa. Se supone que el resto de esta última trabaja de forma independiente; de ahí que figuren barras longitudinal adicionales a los cajones.

Además de las cargas permanentes, se considera una sobrecarga uniforme situada independientemente en diversas franjas longitudinales, más un vehículo en distintas posiciones (según la instrucción española de puentes de carretera). Toda la asignación de cargas, así como la combinación de resultados parciales para la obtención de máximos y mínimos esfuerzos, movimientos y reacciones (con valores concomitantes) es realizada independientemente por el mismo programa.

Dado que este cálculo se realiza en sección compuesta no se introducen en el mismo determinadas cargas como son el peso propio del cajón y de la losa, que actúan en sección simple. El peso propio del cajón y losa se incorpora más tarde, en el cálculo de la viga. En la losa, una vez calculados los esfuerzos debidos a los movimientos del conjunto de la estructura, el programa incorpora, mediante un cálculo independiente, los esfuerzos "propios de la losa", es decir, los que la misma tendría si estuviera rígidamente apoyada sobre las almas de los cajones.

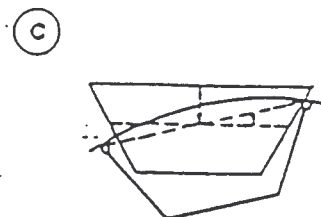
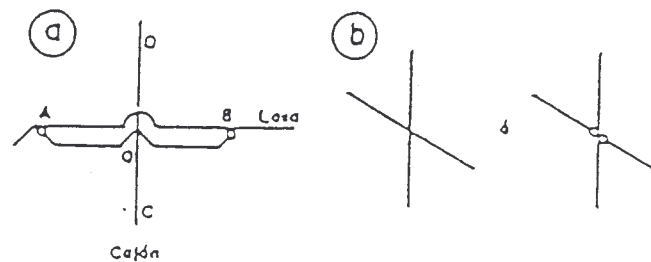
EMPARRILLADO EQUIVALENTE



NUMERO DE CAJONES:
1, 2, 3, 4,

NUMERO DE BANDOAS:
TRANSVERSALES = 4 + 1 (5, 9)

▽ = APOYO SIMPLE Y RIGIDO O LÍNEA
A TORSION (O BIEN COACCIONES ELASTICAS)



5.2.- Nomenclatura de datos

5.2.1. Nomenclatura de datos de la viga

Y	Canto de la viga en cm.
YG	Distancia en cm. del centro de gravedad de la sección simple bruta de la viga al borde inferior.
A1	Área en cm ² de la sección bruta simple de la viga.
IN	Momento de inercia en cm ⁴ de la sección bruta simple.
WI	Momento resistente inferior en cm ³ .
WS	Momento resistente superior en cm ³ .
E	Espesor mínimo del ala en cm ³ .
KS	Coefficiente para el cálculo a corte de la armadura del ala superior = $(B_{sup} - E) / (2 * B_{sup})$, siendo B _{sup} la base superior.
IOV	Momento de inercia torsional.

5.2.2.- Nomenclatura de datos del pretensado.

ASI	Área de acero de la armadura inferior de la viga en cm ² .
EI	Recubrimiento de la armadura inferior de la viga al borde inferior en cm.
ASS	Área de acero de la armadura superior de la viga en cm ² .
ES	Recubrimiento de la armadura superior de la viga al borde superior en cm.
KI	Coefficiente de relación del número de torones que existen en el ala inferior de la viga, por fuera del plano de unión de ésta con el alma, con respecto al total de torones. Este coeficiente se utiliza para el cálculo a cortante de la armadura del ala inferior.
AS1	Área de armadura de pretensado no enfundada en la primera zona en cm ² .
EI1	Recubrimiento de dicha armadura al borde inferior de la viga.
AS2	Área de armadura de pretensado no enfundada en la segunda zona en cm ² .

EI2 Recubrimiento de dicha armadura al borde inferior de la viga.

5.2.3.- Nomenclatura de datos de los materiales.

FCD	Resistencia de cálculo minorada del hormigón de la viga.
R	Coeficiente de reducción del hormigón de la losa.
FYV	Límite elástico minorado del acero de la viga (Kg/cm²).
FYL	Límite elástico minorado del acero de la losa (Kg/cm²).
FRO	Tensión de tesado de la armadura de pretensar (Kg/cm²).
FRR	Tensión de rotura de la armadura de pretensar (Kg/cm²).
RET	Coeficiente de retracción en tanto por mil.
FLU	Coeficiente de fluencia.
REL	Valor de la relajación de los aceros a tiempo infinito en tanto por mil.
NM	Coeficiente de equivalencia acero-hormigón para cargas muertas.
NS	Coeficiente de equivalencia acero-hormigón para cargas instantáneas.
CS	Coeficiente de seguridad para cargas.
NU	Módulo de Poisson.

Si la viga está pretensada con armadura postesa, es preciso dar:

APO	Área a descontar debido a la vaina de postensado en cm².
APS	Área en acero de la armadura de postensado en cm².
FS0	Tensión inicial de tesado de la armadura postesa en Kg/cm², una vez descontadas las pérdidas por rozamiento.
FSF	Tensión final una vez descontadas todas las pérdidas.
FI	Diámetro de la vaina de postensado.
C1 C2	Coeficientes de la parábola del cable $Y = C1 \cdot X^2 + C2$ estando situados los ejes en el punto inferior del centro de la pieza. Unidades para C1 m/m² y para C2 m.

A continuación se calculan las características de las secciones simple, neta y homogeneizadas necesarias según EHE para el cálculo correcto de tensiones.

YGO	Distancia del centro de gravedad de la sección neta (descontando pretensado y postesado) de la viga a su borde inferior en cm.
AO IO	} Características de la sección citada.
YGOP AOP IOF	} Características de la sección neta teniendo en cuenta la armadura pretensada homogeneizada con $N = NM$
YGM AM IM P	} Características de la sección simple de la viga una vez homogeneizadas todas las armaduras con $N = NM$. Si no existiera armadura de postesado los valores 0 coinciden con los valores M.

5.2.4.- Nomenclatura de datos del tablero.

ANCH	Ancho real del tablero en metros.
DVEI	Distancia del eje de la viga extrema izquierda al borde real del tablero en metros. (Si las vigas están uniformemente distribuidas hay que dar este valor totalmente exacto, evitando los decimales periódicos).
DVED	Distancia del eje de la viga extrema derecha al borde real del tablero en metros.
L	Luz de cálculo del tablero en metros.
LTE	Longitud total de la viga en el eje.
NVG	Número de vigas del tablero.
AACEDE	Ancho de la acera derecha en metros.
AACEDI	Ancho de la acera izquierda en metros.
LOS	Espesor de la losa en cm.
CM	Carga muerta a considerar a efectos del cálculo de la armadura local de flexión del ala superior (Kg/cm²).
PACI	Incremento de peso que supone la acera izquierda sobre la carga muerta extendida en todo el tablero. La carga se aplica a una distancia del borde del tablero definida por DPAC.

PACD	Incremento de peso que supone la acera derecha sobre la carga muerta extendida en todo el tablero. La carga se aplica a una distancia del borde del tablero definida por DPAC.
DPAC	Distancia del punto de aplicación de la carga de aceras al borde real del tablero en metros.
ELI	Recubrimiento de la armadura inferior transversal de la losa en cm.
ELS	Recubrimiento de la armadura superior transversal de la losa en cm.
TRL	Tracción límite admisible bajo todas las cargas en la fibra inferior de la viga en Kg/cm ² .

5.2.5.- Nomenclatura de datos de dibujo.

LM	Longitud de la zona macizada de la viga en cm.
LTRAM	Longitud de la zona de transición entre el macizado y la sección en cajón, en cm.
LAP	Longitud en cm., en que la viga tiene de apoyo a media madera. Caso de no existir apoyo a media madera dar 0.
CPAR	Canto parcial de la viga en la sección de apoyo a media madera. Si no existiera apoyo a media madera dar 0.
PEND	Pendiente longitudinal en tanto por ciento (%) de la viga, que deberá reflejarse en los extremos.
CU	Dimensión de la cuña de apoyo, caso de que la viga tenga pendiente longitudinal.
ESV1 ESV2	Ángulo y dimensión mínima de la viga, caso de extremo biselado.
BEI	Ángulo de esviaje del estribo izquierdo, en planta del tablero en grados sexagesimales (90 corresponde a tablero recto).
BED	Ángulo de esviaje del estribo derecho en planta, del tablero en grados sexagesimales (90 corresponde a tablero recto).
ENTI	Entrega de la viga en el extremo izquierdo del tablero.
ENTD	Entrega de la viga en el extremo derecho del tablero.
DAPI	Distancia desde el eje izquierdo de la pila o desde el muro de cierre del estribo izquierdo al apoyo de la viga, según la dirección de ésta.

DAPD	Distancia desde el eje de la pila derecha o desde el muro de cierre del estribo derecho al apoyo de la viga, según la dirección de ésta.
PTR	Pendiente, en tanto por ciento (%) de la sección transversal del tablero según un corte perpendicular al eje de la viga.
ANI	Anchura entre ejes de vigas extremas en el estribo derecho, medido perpendicularmente al eje de la viga.
AND	Anchura entre ejes de vigas extremas en el estribo derecho, medido perpendicularmente al eje de la viga.
DVIS	Distancia del eje de la viga superior, según se dibuja la planta del borde del tablero en el apoyo izquierdo, medida perpendicularmente a la viga.
DVII	Distancia del eje de la viga inferior, según se dibuja la planta del borde del tablero en el apoyo izquierdo medida perpendicularmente a la viga.
DVDS	Distancia del eje de la viga superior, según se dibuja la planta del borde del tablero en el apoyo derecho, medida perpendicularmente a la viga.
DVDI	Distancia del eje de la viga inferior, según se dibuja la planta del borde del tablero en el apoyo derecho, medida perpendicularmente a la viga.
LMEN	Distancia medida paralelamente a los ejes de las vigas entre el punto medio de ANI y AND.

5.2.6- Nomenclatura de opciones de cálculo.

OPCIR	Opción no utilizada en este programa.
OPMAN	Opción no utilizada en este programa.
OPTV	Opción no utilizada en este programa.
OPCOR	Opción para el cálculo a cortante: si se desea que se calcule todo en zona C, dar -1; en caso contrario, dar otro valor.
OPAL	Opción para el cálculo de la armadura de corte del ala superior: -1 si se desea que calcule sólo para cargas actuando en sección simple y arme con barra; -2 para las mismas cargas y armando con cerco; y cualquier otro valor para la totalidad de cargas armando con cerco.
OPD1	Opción para dibujo del plano de planta y sección del tablero, si se desea dar -1; en caso contrario dar cualquier otro valor.

OPDF Opción para dibujo del plano de fabricación de la viga, si se desea dar -1, en caso contrario, dar cualquier otro valor.

OPNEO Opción de cálculo de neopreno, permite calcular más de un neopreno para una viga.

5.2.7 Nomenclatura de datos de neoprenos.

BNP Dimensión menor del neopreno en cm.

DNP Dimensión mayor del neopreno en cm.

TNP Espesor total del neopreno en cm.

GNP Espesor de goma del neopreno con la siguiente clave: la parte entera indica el número de capas iguales del neopreno; la parte decimal indicará con dos cifras el espesor en mm. del neopreno. Ejemplo 4.07 indica 4 capas de 7 mm. de espesor.

G Módulo de Young de la goma del neopreno, normalmente 10.

TEMP Máxima oscilación en grados, para el cálculo del alargamiento por temperatura.

CHNP Espesor de cada capa de chapa del neopreno en cm.

SNEO Distancia en cm. entre los dos neoprenos de un mismo apoyo de la viga. Si se da cero se supone un único neopreno.

5.2.8.- Datos del emparrillado.

Con los datos indicados en 5.2.1. a 5.2.7., el programa elabora los datos de emparrillado cuya sección es:

Geometría y características mecánicas:

IT Número de barras transversales consideradas normalmente (IT = 1).

EC Módulo de elasticidad del hormigón de la viga en Kg/m².

EL Módulo de elasticidad del hormigón de la losa en Kg/m².

NC Número de cajones.

V1 Voladizo izquierdo (metros).

V2 Voladizo derecho (metros).

X0 Distancia desde el centro de gravedad de la sección simple de la viga al borde superior en cm.

AO Área de la sección simple en cm².

IO Inercia de la sección en cm⁴.

HC Canto del cajón en sección simple en cm.

EB Espesor de cada alma de la sección del cajón en cm.

E0 Espesor del ala inferior del cajón en cm.

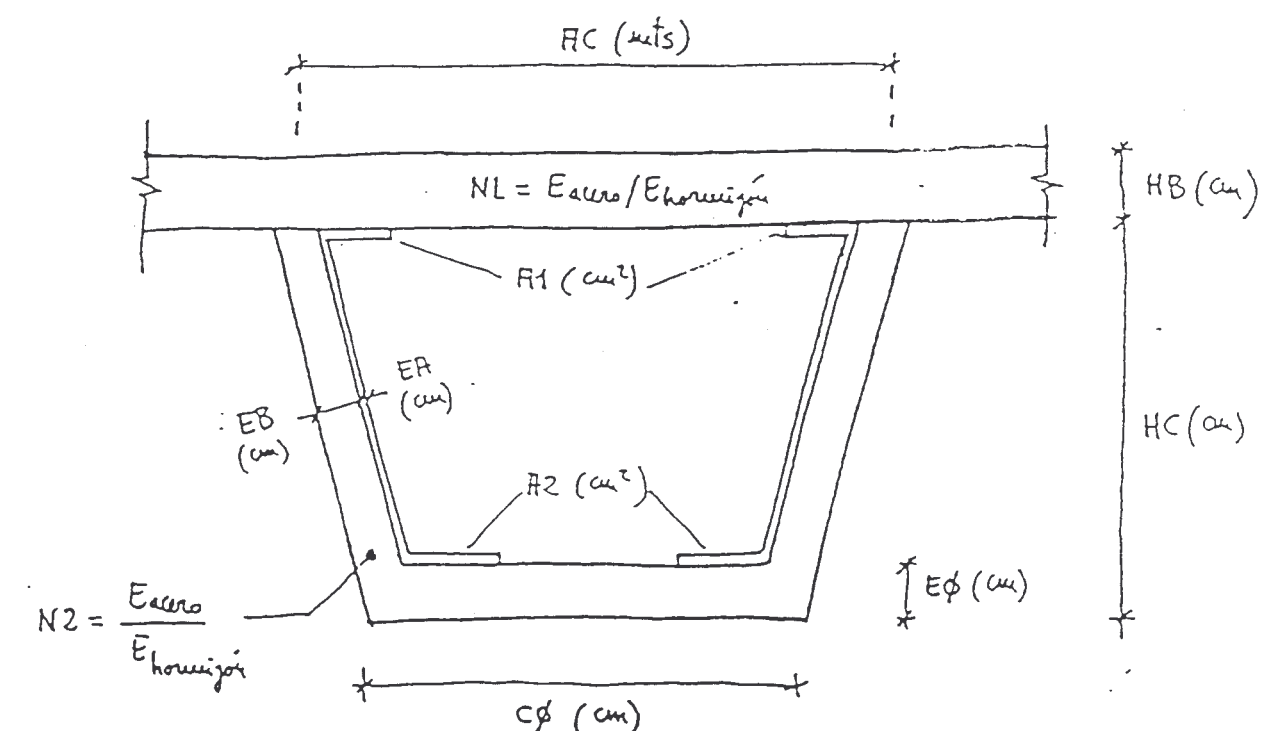
C0 Ancho del ala inferior del cajón en cm.

Ea }
A1 } Espesor y áreas de posibles chapas de acero en almas y alas superior e inferior
A2 }

YC Coordinada y (longitudinal) del extremo 1 de cada cajón (metros).

LC Longitud de cada cajón (metros).

AC Ancho superior entre ejes almas (metros).



BC	Ancho eficaz de la losa (metros),
SC	Interejes (metros) con signo negativo si existe articulación longitudinal en la losa.
IC	Momento de inercia (m^4) referido al módulo E del acero.
JC	Módulo de torsión (m^4) referido al módulo G del acero.
HB	Canto de la losa (cm).
NL	Coeficiente de equivalencia (E_s/E_c) hormigón losa.

Coacciones

L1	Coacción elástica al giro longitudinal ($mTn/radián$) en el extremo 1 de cada cajón.
D1	Coacción elástica al descenso (Tn/m).
T1	Coacción elástica al girar torsor ($mTn/radian$).
L2,D2,T2	Análogas en extremo 2.
L,D,T=0	Significa ausencia de coacción
L,D,T=-1	Significa (convencionalmente) coacción infinitamente rígida.

Cargas

PL	Peso losa, uniformemente repartido, actuando sobre la viga en sección compuesta (*).
PV	Pavimento, uniformemente repartido, actuando sobre la viga en sección compuesta.
P1	Carga lineal (Tn/m) actuando en V1, descontando incidencia de PV.
U1	Distancia de P1 al borde V1.
U2	Distancia de P2 al borde V2.
PC	Peso del cajón en Tn/m a lo largo de cada cajón (*).
W1	Distancia límite en m. del centro del vehículo de 60 Tns. al borde V1.
W2	Distancia límite en m. del centro del vehículo de 60 Tns. al borde V2.

AL	Rotación, en grados sexagesimales según las agujas del reloj, del eje longitudinal del vehículo respecto del eje de los cajones.
GP	Coeficiente de mayoración para cargas permanentes.
GS	Coeficiente de mayoración para sobrecargas.

* Si son 0 (cero) no se incluyen en el cálculo del emparrillado, pues la viga no se apea, pero sí el peso de la losa en el cálculo local de ésta.

5.3.- Análisis de resultados

El programa obtiene los esfuerzos pésimos de hasta tres vigas simultáneamente; la lateral izquierda, la pésima central, y la lateral derecha. Las condiciones para analizar cada una de estas vigas son:

- Si los vuelos de la losa son diferentes, se analiza por separado la viga lateral izquierda y derecha, siempre y cuando existan al menos dos vigas.
- Si hay más de dos vigas se estudia, además, la viga interior pésima.

El programa se puede emplear para el cálculo de tableros con vuelos de la losa iguales o diferentes en cada extremo, lo que se fija por los datos DVEI y DVED, distancias de cada viga extrema al borde del tablero. En el intervalo entre las dos vigas extremas se consideran uniformemente distribuidas el resto.

También se permite el cálculo de tableros con distinto ancho de aceras en cada extremo, así como el de tableros esviados, para lo cual se supone que la primera viga coincide con el eje X (longitudinal) y se pide su longitud, generándose automáticamente los datos de las restantes vigas del tablero.

En el listado de resultados se obtiene, en primer lugar, la envolvente de esfuerzos pésimos mayorados sobre los cajones, con lo cual, el programa determina para cada tipo de viga; interior, exterior, el cajón pésimo y los esfuerzos de armado de losa; a continuación se obtienen de los esfuerzos significativos y sus concomicantes para la acción 2 (valores sin

mayorar) y las sobrecargas tipo CB (uniforme) y CR (vehículo, ambas mayoradas) con lo que es posible obtener las cargas equivalentes por separado para cada acción. Este resumen de esfuerzos y cargas equivalentes que se incluyen en la última hoja del emparrillado, son los valores pasados por este programa al módulo siguiente que realiza el cálculo y comprobación de las vigas a estados límites de servicio y último.

A efectos del cálculo de cortantes y reacciones, se toma siempre el valor pésimo, máximo en valor absoluto, entre el cortante en la barra y la reacción en el apoyo, con ello se evitan los problemas que se pudieran presentar en las proximidades de los apoyos con los cortantes transmitidos por las barras transversales.

El programa obtiene también las cargas pésimas a efectos del cálculo de neoprenos con sus valores máximos y mínimos significativos, y los esfuerzos concomitantes.

Si entre los datos del neopreno se ha dado una separación entre neoprenos distinta de cero, el programa asume la existencia de doble neopreno, empotrando la viga a torsión en los apoyos.

Si se desea hacer el cálculo de la losa sin incrementar los esfuerzos de reparto transversal con los creados a partir del peso propio de la losa, caso, por ejemplo, de que se suponga que estas cargas las soportan las placas de encofrado perdido, basta con dar un valor a PL suficientemente pequeño pero distinto de cero.

5.4.- Nomenclatura de resultados del emparrillado.

CAJONES

M	Momento flector en $m \cdot Tn$.
Q	Esfuerzo cortante en Tn .
T	Momento torsor en $m \cdot Tn$.
F	Flecha en mm.
G	Giro longitudinal en milésimas de radián.
J	Giro torsor en milésimas de radián.

REACCIONES

M	Momento según eje X en $m \cdot xTn$.
R	Reacción vertical en Tn .
T	Momento según el eje Y en $m \cdot Tn$.

LOSA

M	Momento flector transversal en $m \cdot Tn$.
Q	Esfuerzo cortante transversal en Tn .
T	Momento torsor transversal en $m \cdot Tn$.
M'	Momento flector longitudinal en $m \cdot Tn$.
Q'	Esfuerzo cortante longitudinal en Tn .
T'	Momento torsor longitudinal en $m \cdot Tn$.

6.- CÁLCULO DE VIGAS

6.1.- Descripción General.

El programa calcula hasta tres vigas simultáneamente; la lateral izquierda, la pésima central y la lateral derecha. Las condiciones para analizar cada una de estas vigas son:

- a) Si los vuelos de la losa son diferentes, se analiza por separado la viga lateral izquierda y derecha, siempre y cuando existan al menos dos vigas.
- b) Si hay más de dos vigas se estudia, además, la viga interior pésima.

El programa se puede emplear para vigas uniformemente distribuidas en el tablero, o para distribuciones en las que las vigas extremas tengan un ancho de losa diferente a las vigas centrales, lo que se fija por los datos DVEI y DVED distancias de cada viga extrema al borde del tablero. En el intervalo entre las dos vigas extremas, se consideran uniformemente distribuidas el resto.

El programa determina en cada caso la viga que se encuentra en situación pésima y procede a su cálculo y armado. Los criterios de determinación de pésimos se indican posteriormente para cada tipo de cálculo. El programa supone que el armado para la viga pésima se extiende a las restantes del tablero.

A partir de los esfuerzos máximos de cada viga el programa determina las cargas equivalentes, ya afectadas por el reparto transversal, y que producen los mismos efectos.

Para el cálculo de las vigas, el programa no utiliza las longitudes reales que conoce por el cálculo del emparrillado, utiliza el valor de la luz de cálculo que se le ha introducido, esto puede obligar en el caso de puentes con vigas de diferente luz al cálculo de todas aquellas que se estimen por el usuario como significativas, siendo preciso en este caso la introducción manual de datos.

En cambio, el cálculo de las cargas equivalentes afectadas por el reparto transversal entre vigas, se realiza con las longitudes reales, tras haber incorporado aquellas cargas que, por actuar sobre sección simple, no se incluyeron en el cálculo del emparrillado como son los pesos propios de viga y losa.

Por tanto, los valores que figuran bajo el epígrafe "Esfuerzo con las cargas equivalentes de cada viga" pueden no coincidir con los del emparrillado en caso de tableros con longitudes de viga variables.

Los citados esfuerzos sirven para determinar con toda exactitud la viga pésima en tableros vigas de luces iguales, y proporcionan un cálculo del lado de la seguridad para todas las vigas de luz menor o igual que L_c los de longitudes variables.

Las vigas pueden llevar armadura activa pretesa, o pretesa y postesa; la armadura puede tener o no sus zonas extremas parcialmente enfundadas.

A continuación, se describe detalladamente el proceso de cálculo seguido por el programa, indicando las bases teóricas en que se apoya, y el significado de los datos y resultados que figuran en el listado.

7.- CÁLCULO A FLEXIÓN

7.1.- Descripción General

En primer lugar, el programa analiza las vigas que hasta este momento se han considerado como "de estudio necesario" con objeto de localizar la pésima a flexión. El criterio utilizado

para estimar una viga como pésima, es que en ella aparezcan las máximas tracciones o mínimas compresiones en su fibra inferior.

Los momentos y cortantes debidos al peso propio de la losa, se calculan tomando el ancho real de losa que corresponde a cada viga.

Para calcular las tensiones de la viga bajo las distintas cargas, es preciso obtener primero las pérdidas de tensión de la armadura de pretensado; las fórmulas empleadas para ello se indican en el apartado 7.3. y son las que figuran en la EHE.

Obtenidas estas tensiones, la máquina calcula las siguientes:

- Tensiones debidas a pretensado inicial. Se calculan con la fuerza de pretensado inicial:
$$FRI = FRO - \text{Pérdidas por acotamiento elástico actuando sobre la sección neta.}$$
- Tensiones de pretensado final. Con la fuerza final de pretensado en la misma sección.
- Tensiones de postensado. Con la fuerza de postensado en sección neta respecto a las vainas de postensado y homogeneizada la armadura de pretensado; estas tensiones sólo se calculan si hay postensado OP.
- Tensiones de peso propio de la viga. Sobre sección OP.
- Tensiones de peso propio de losa. Sobre la sección con todas las armaduras homogeneizada con $N = NM$ (M).
- Tensiones de carga muerta. Sobre sección compuesta homogeneizada con $N = NM$ (M).
- Tensiones de sobrecarga. Sobre sección compuesta homogeneizada con $N = NS$ (SC)

La razón del empleo de las distintas secciones de las vigas para el cálculo de las tensiones de pretensado y peso propio, reside en el proceso de fabricación de la viga, la cual se pretensa en el banco, se saca de él y posteriormente se postensa.

Sumando las tensiones antes citadas se obtiene la tensión final de la fibra inferior de la viga que permite decidir cuál de las estudiadas está en peor situación frente a la flexión.

El listado de resultados indica las vigas que se han calculado imprimiéndose, aparte de sus características mecánicas en sección compuesta, la tensión final de la fibra inferior.

Decidida cuál es la viga pésima, se repite el cálculo que se ha indicado anteriormente, imprimiendo para ella la totalidad de los valores anteriormente citados.

7.2.- Nomenclatura de resultados

SEFIC	Ancho eficaz de losa considerado en los cálculos en en sección compuesta en cm.
SCAJ	Ancho de la parte superior de la cabeza, incluyendo el hueco interior en cm.
SDER	Semiancho de losa a la derecha de la viga en cm.
SIZQ	Semiancho de losa a la izquierda de la viga en cm.
S	Separación entre vigas o ancho total del tablero si sólo hay una viga.
MPP	Momento debido al peso propio de la viga y losa que actúa en sección simple.
MCM	Momento debido a cargas muertas que actúa en sección compuesta en m.Kg.
MSOB	Momento debido a sobrecargas que actúan en sección compuesta en m.Kg.
TINF	Tensión final debida a pretensado y todas las cargas.
MP	Momento de peso propio de la viga en m.kg.
ML	Momento de peso propio de la losa en m.Kg.
MCM	Momento de carga muerta en m.Kg.
MS	Momento de sobrecargas en m.Kg.
DT3	Pérdidas de pretensado debidas al acortamiento elástico del hormigón Kg/cm².
FRI	Tensión inicial de pretensado restante en Kg/cm².
DTS	Pérdidas de tensión de pretensado debidas al acortamiento elástico del hormigón producido por el postensado en Kg/cm².
DT4	Pérdidas de tensión debidas a la retracción del hormigón en Kg/cm².

DT5	Pérdidas de tensión debidas a la fluencia del hormigón en kg/cm².
DT6	Pérdidas de tensión debidas a la relajación en Kg/cm².
FRF	Tensión final de pretensado en Kg/cm².

A continuación, la máquina escribe un cuadro de tensiones parciales y acumuladas bajo las casillas:

SL	Tensión de la fibra superior de la losa.
IL	Tensión de la fibra inferior de la losa.
SV	Tensión de la fibra superior de la viga.
IV	Tensión de la fibra inferior de la viga.

Estas tensiones se escriben para las siguientes fases:

PRET.INIC.	Para pretensado inicial sin pérdidas diferidas
PRET.FIN.	Para pretensado final con todas las pérdidas y se calculan sobre sección neta (O)

POST	Tensiones bajo postensado final con todas las pérdidas (sólo si existe postensado), se calculan con sección homogeneizada con $N = NM$, la armadura activa pero neta respecto a la pasiva (OP).
PPROP.VIGA	Tensiones debidas al peso propio de la viga actuando sobre la sección OP.
PPROP.LOSA	Tensiones debidas al peso propio de la losa actuando sobre la sección M con carga muerta.
CAR.MUERTA	Tensiones debidas a la carga muerta actuando sobre la sección S.
SOBRECARGA	Tensiones debidas a la sobrecarga actuando sobre la sección S.

7.3.- Fórmulas utilizadas

Pérdidas por acortamiento elástico y postensado:

$$\Delta T3 = \sigma_{cpr} \frac{A_p \cdot E_p}{E_{cj}} ; \Delta TPS = \sigma_{cps} \frac{A_p \cdot E_p}{E_{cj}}$$

siendo:

A_p = Área armadura pretensado.

E_p = Módulo de elasticidad acero activo = 1800000

E_{cj} = Módulo de elasticidad instantáneo del hormigón = 19000 fck

σ_{cp} = Tensión a la altura de las armaduras debida al pretensado inicial (o al postensado)

Pérdidas por retracción:

$$\Delta T4 = \epsilon_{rf} \cdot E_p \cdot A_p$$

Pérdidas por fluencia:

$$\Delta T5 = \epsilon_{cpg} \frac{E_p}{E_c} A_p$$

σ_{cpg} = Tensión inicial a nivel de las armaduras debida a pretensado inicial, ($P_o - \Delta T3$) y a la totalidad de las cargas permanentes.

Pérdidas por relajación.

$$P6F = \frac{REL}{100} [FPRI - 2 \cdot (\Delta T4 + \Delta T5)]$$

8.- CÁLCULO A ROTURA

8.1.- Descripción general

En esta parte el programa calcula o puede calcular el diagrama de interacción de una sección cualquiera; esto es la curva axil último - momento último hasta encontrar dos puntos en los que el axil cambie de signo y por interpolación el momento de rotura que corresponde a un axil nulo.

Se consideran las cuatro zonas siguientes:

$$\text{Zona 1} \begin{cases} \Sigma_{sup} \text{ varía de } 0.0100 \text{ (tracción a } 0) \\ \Sigma_{inf} = cte = 0.0100 \end{cases}$$

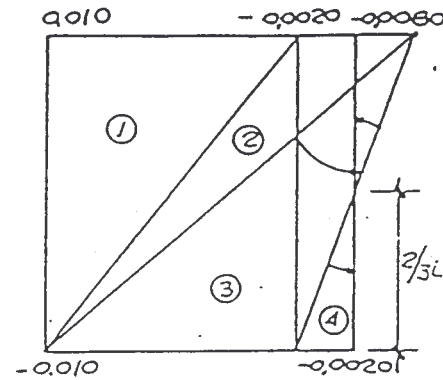
$$\text{Zona 2} \begin{cases} \Sigma_{sup} \text{ varía de } 0 \text{ a } -0.0030 \text{ (compresión)} \\ \Sigma_{inf} = cte = 0.0100 \end{cases}$$

$$\text{Zona 3} \begin{cases} \Sigma_{sup} = cte = -0.0030 \\ \Sigma_{inf} \text{ varía de } 0.0100 \text{ a } 0 \end{cases}$$

$$\text{Zona 4} \begin{cases} \Sigma_{sup} \text{ varía de } -0.0300 \text{ a } -0.0020 \\ \Sigma_{inf} \text{ varía de } 0 \text{ a } -0.0020 \end{cases}$$

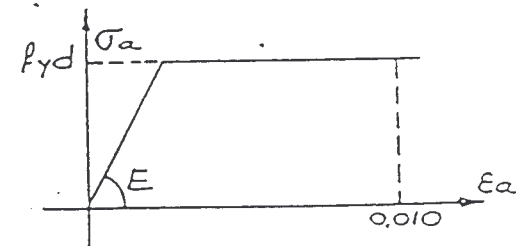
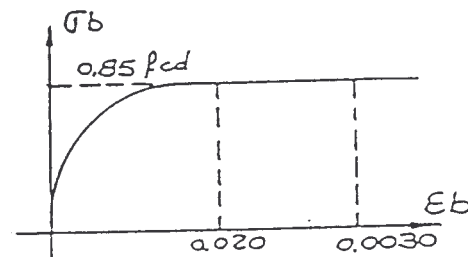
Girando alrededor de 0:

$$\Sigma = -0.002; Y = 2/3 h$$



La máquina comienza en el punto divisorio entre las zonas 2 y 3, según el valor que obtenga del esfuerzo axial en ese punto, se mueve adentrándose en la zona conveniente hasta encontrar el punto que tiene axil nulo. El número máximo de puntos a tomar dentro de cada zona es de 20. Los diagramas de tensiones-deformaciones empleados en este programa son los siguientes:

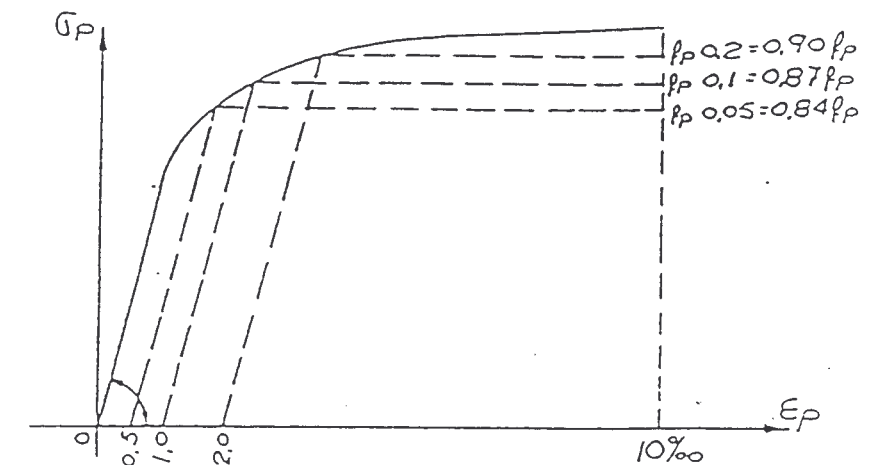
- a) Para el hormigón: Diagrama parábola rectángulo con un valor de $0.85 \cdot f_{cd}$ para una deformación de 0.0020.



- b) Para el acero pasivo: diagrama triangular hasta el valor del límite elástico minorado y rectangular para mayores deformaciones.
- c) Para el acero de pretensado el diagrama de cálculo se obtiene minorando el diagrama característico indicado en las normas de CEB-FIP mediante una afinidad oblicua paralela a la recta de Hooke de razón $1/s$, tomando para $s = 1.1$ (control sistemático del acero).

El diagrama característico está formado por una parte recta y otra curva cuya ecuación es:

$$\sigma_p = \frac{\sigma_p}{E_p} + 0.823 \left(\frac{\sigma_p}{f_{py}} - 0.7 \right)^5$$



La sección considerada por el programa es la formada por el ancho de losa que corresponde a la viga, según que la viga pésima sea central o no, y por las bases y alturas que se dieron al principio del programa.

Como resistencia del hormigón y de los aceros, se toman los valores de rotura dados al comienzo del programa. Como módulo de elasticidad se toma 1.800.000 para el acero de pretensado y 2.000.000 para el acero pasivo. Como área de acero y posición de armaduras se toman las que corresponden a la armadura principal de pretensado y postesado en su caso, y como armadura pasiva se toma la que haya obtenido la máquina en el cálculo a fisuración como armadura inferior con un recubrimiento de 3 cm., no considerándose armadura superior pasiva. Como valores de deformaciones iniciales en la armadura de pretensado se toman:

$$\sigma_0 = \frac{\text{Tensión final de pretensado}}{\text{Módulo de elasticidad del acero de pretensado}}$$

Una vez calculado el momento de rotura, la máquina lo escribe y lo compara con el necesario, disponiendo, si es preciso, un refuerzo del que se indica su longitud, número de hierros y diámetro.

9.- CÁLCULO DE NEOPRENOS

9.1.- Descripción general

El cálculo de neoprenos se hace para todas las vigas, determinándose la carga vertical máxima y mínima que se presenta en cualquiera de ellas.

Si se dieron valores de las dimensiones del neopreno distintos de cero, la máquina pasa a comprobar el neopreno introducido, modificando sus dimensiones tanto en planta como altura, si fuese preciso.

En primer lugar, el programa obtiene los desplazamientos y giros debidos a las distintas cargas y sobrecargas, con el criterio de que signos positivos corresponden a acortamientos de la viga.

A partir de estos valores se realiza la comprobación del neopreno, para lo cual, se han seguido básicamente las normas UIC Code 772R publicadas por la Unión Internacional de Ferrocarriles, edición de Enero de 1969, que coinciden casi exactamente con las italianas sobre estos temas, y con las recomendaciones de M.O.P.U. Las comprobaciones realizadas son las siguientes:

- Que la máxima distorsión del neopreno no supera el valor de 0.7.
- Que la tensión bajo el neopreno se encuentra entre los límites de 20 y 150 Kg/cm².

No son causa de variación del neopreno el no cumplimiento de la condición de desplazamiento bajo cargas permanentes y bajo cargas totales en la zona entre neopreno y hormigón de apoyo, pues ésta se puede evitar poniendo el neopreno en un cajetín o pegándolo mediante resina entre la pila y la viga, en todo caso se escribe un aviso

colocando un asterisco (*) al lado de GNP, si esta condición no se cumple. Asimismo, se comprueba también la condición límite de estabilidad del apoyo y se sustituye, tal y como indican las normas ya citadas, la limitación de giro por otra de no levantamiento del borde menos cargado tanto bajo cargas permanentes como bajo las totales.

La suma de las tensiones tangenciales debe ser menor que $5 * G$ y la suma de deformaciones del neopreno debe a su vez ser menor que:

$TAN (ALC)$ (bajo cargas permanentes)

$TAN (ALC) + 1.5 * TAN (ALS)$ (bajo todas las cargas)

Si el neopreno cumple todas las condiciones exigidas, se escriben sus dimensiones que coincidirán con las de entrada; si por el contrario no se cumplen las condiciones de tensión máxima y mínima, se modifican las dimensiones en planta y si se falla en el resto de las condiciones se aumentará el espesor del neopreno, aumentando el número de capas. En este caso, las dimensiones BNP, DNP, TNT, GNP, no coincidirán con las originales; en todo caso sólo se imprimen los valores de tensión tangencial y deformación que corresponden al neopreno final.

Para el neopreno calculado se imprimen los valores de los movimientos y fuerzas horizontales en el neopreno.

El programa determina las cargas verticales, la excentricidad en fase de construcción y el máximo desequilibrio de la reacción sobre el valor medio en fase de construcción. A efectos del cálculo de neoprenos, el programa no considera este desequilibrio, dado es posible tomar medidas en obra que impidan su aparición.

9.2.- Nomenclatura de resultados.

U1 Movimiento en cm. debido a la retracción del hormigón se toma un valor de $\Sigma r = 1.5/10000$ por estimarse que parte de la retracción se habrá producido en la viga cuando se hormigone la losa.

U2	Movimiento longitudinal en cm. debido a la variación de temperatura según el valor de TEMP que previamente se haya dado con un coeficiente de dilatación térmica $\alpha = 1/100000$.
U3	Acortamiento de la viga en su eje, debido a su pretensado por fenómenos de fluencia.
U4	Movimiento longitudinal del apoyo de neopreno debido al giro que se produce en la viga, a causa de su pretensado por fenómenos de fluencia (AL4).
U5	Movimiento longitudinal en cm. debido al giro que experimenta la viga bajo la acción del peso propio de la viga y losa, teniendo en cuenta la deformación instantánea y la de fluencia.
U'5	Mismo valor anterior debido al peso propio de la viga en el instante inicial. Este valor se descuenta del anterior, pues ya lo tenía la viga en el momento de ser colocada sobre el neopreno.
U6	Movimiento del neopreno debido al giro que experimenta la viga bajo la acción de la carga muerta.
UC	Suma de todos los movimientos anteriores que corresponden a la máxima deformación permanente que ha de soportar el neopreno.
US	Desplazamiento en cm. debido al giro que experimenta la viga bajo la acción del frenado.
AL4	Giro de la viga debido al pretensado en el instante final, teniendo en cuenta también la deformación inicial.
AL5	Giro de la viga debido al peso propio de losa y viga, teniendo en cuenta tanto la deformación inicial, como la fluencia.

AL6	Giro de la viga debido a la carga muerta con el mismo criterio que el anterior.
ALC	Suma de los tres giros anteriores.
ALS	Giro debido a la sobrecarga.
TAU1S	Tensión tangencial en Kg/cm ² debida a las fuerzas verticales bajo todas las cargas.
TAU2S	Tensión tangencial debida al esfuerzo horizontal y al giro del neopreno bajo todas las cargas.
SUME1	Sumatoria de la deformación de todas las capas del neopreno bajo las cargas que están relacionadas con las condiciones de no levantamiento del borde menos cargado.
TAU1C	Tensión tangencial en Kg/cm ² debida a las fuerzas verticales bajo carga permanente.
TAU2C	Tensión tangencial en el neopreno debida al esfuerzo horizontal y giro bajo carga permanente.
SUME2	Suma de las deformaciones de todas las cargas bajo carga permanente.
PMIN	Carga vertical mínima que se presenta en un neopreno.
PMAX	Carga vertical máxima que se presenta en un neopreno.

10.- CÁLCULO A CORTANTE

10.1.- Descripción general

En líneas generales, el cálculo a cortante se realiza siguiendo la norma EHE. El programa comienza eligiendo como viga pésima a esfuerzos transversales, aquella que presenta el máximo cortante, dada la escasa importancia que suelen presentar los momentos torsores, incorporando a esta viga los torsores pésimos, aún en el caso de que se presenten en una viga diferente de la estimada como pésima, e incluso, aunque cada uno de los torsores pésimos se presente en vigas diferentes entre sí. Esta forma garantiza totalmente que el programa calcula a esfuerzos transversales ligeramente del lado de la seguridad.

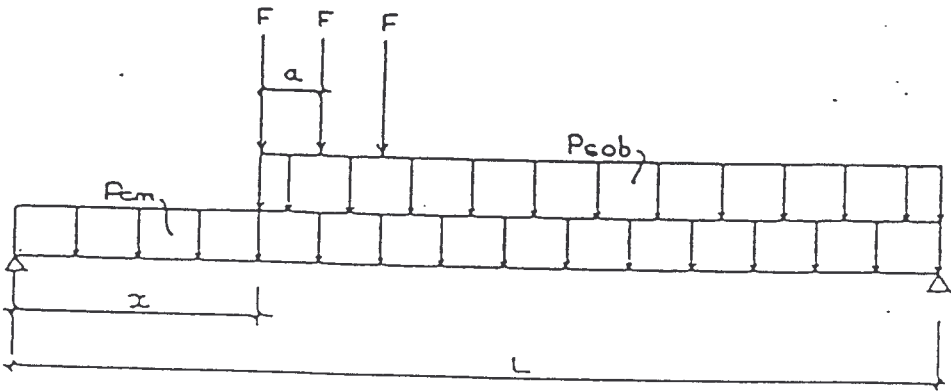
La tensión en la fibra inferior de la viga, debida a momentos mayorados y al pretensado sin mayorar, se compara con la tensión de rotura a tracción. Si la tensión en la viga es menor, nos encontramos en zona AB, y si es igual o mayor, en zona C.

Partiendo del esfuerzo cortante que actúa sobre la sección compuesta, obtenemos la tensión rasante en la fibra de unión entre viga y losa que será:

$$\tau_r = \frac{Q_{sob} \cdot M_e}{I \cdot b_r}$$

La armadura rasante se obtiene con las mismas expresiones con las que se obtiene la armadura de corte del alma (ver 10.3), teniendo en cuenta que aquí no podemos contar con la colaboración del pretensado, y tomando sólo las solicitaciones que actúan sobre sección compuesta.

Como cargas actuando sobre la viga se consideran: una carga muerta PCM igual al peso propio de viga más losa, actuando sobre la sección simple de la viga; una sobrecarga PSOB cuya reacción en el extremo es igual al cortante QSOB obtenido por la máquina, 3 cargas F situadas a una distancia A del punto de cálculo cuyo cortante en el apoyo es igual al cortante debido al vehículo calculado por la máquina.



La armadura de rasante de ala en el ala inferior se calcula de acuerdo con la CEB, para ello el programa obtiene el esfuerzo de deslizamiento longitudinal en los planos de conexión ala-alma. Las cuantías mínimas dispuestas coinciden con las indicadas en la misma norma.

El programa calcula las armaduras necesarias de metro en metro restreando con un error menor de 0.10 el primer punto donde aparece la zona C y calcula los puntos límites de las zonas de enfundado con la armadura de pretensado menor de las dos que delimitan la zona.

El programa está también pensado para obtener una armadura real que cumpla con las áreas en cm²/m teóricas necesarias que se han obtenido en el programa de corte. Esta armadura, así como todos los detalles que definen el plano de fabricación y el del tablero, puede ser dibujada si se quiere.

10.2.- Nomenclatura de resultados

Y	Canto de la viga en cm.
YG	Distancia del centro de gravedad de la sección al borde inferior en cm.
A	Área de la sección en cm².
IO	Momento de inercia de la viga en cm⁴.
E	Espesor del alma en cm.
S	Separación entre ejes de vigas en cm.
LOS	Espesor de la losa en cm.
R	Coefficiente de reducción del ancho de losa.
YC	Canto de la sección compuesta de la viga en cm.
YGC	Distancia del centro de gravedad de la sección compuesta al borde inferior en cm.

AC	Área de la sección compuesta bruta en cm^2 .
IOC	Momento de inercia de la sección compuesta bruta de la viga en cm^4 .
FI	Fuerza inferior final de pretensado en Kg.
FS	Fuerza superior final de pretensado en Kg.
EI	Distancia del centro de gravedad de la armadura inferior al borde inferior de la viga.
ES	Distancia del centro de gravedad de la armadura superior al borde superior de la viga.
FCD	Resistencia de cálculo del hormigón en Kg/cm^2 .
FYD	Resistencia de cálculo a tracción de la armadura pasiva en $\text{Kg/cm}^2 < 4.000 \text{ Kg/cm}^2$.
PP	Carga permanente que actúa sobre la sección simple en Kg/m .
PCM	Carga permanente que actúa sobre la sección compuesta en Kg/m .
PSOB	Sobrecarga que actúa sobre la sección compuesta en Kg/m .
F	Carga puntual para un tren de tres cargas iguales y equidistantes.
B	Distancia entre las cargas puntuales el tren de cargas.
LCAL	Luz de cálculo de la viga en metros.
CS	Coeficiente de seguridad de las cargas.
OPALA	Opción del programa para el cálculo de la armadura de la cabeza superior.
KS	Coeficiente para el cálculo a corte de la armadura del ala superior = $(B_{\text{sup}} - E) / (2 * B_{\text{sup}})$ siendo B_{sup} la base superior.
KI	Coeficiente de relación del número de torones que existen en el ala inferior de la viga por fuera del plano de unión de ésta con el alma, con respecto al total de torones. Este coeficiente se utiliza para el cálculo a cortante de la armadura del ala inferior.
BRAS	Ancho de contacto entre la losa "in situ" y la cabeza superior en $\text{cm} = B_{\text{sup}} - 15$.
HSUP/2	Semiespesor del ala superior de la viga en cm .
V	Distancia del punto de cálculo de la tensión cortante al borde superior de la viga en cm .

X	Distancia del apoyo a la sección de cálculo en m .
MPP	Momento que actúa sobre sección simple en m.Kg .
MSOB	Momento que actúa sobre sección compuesta debido a la carga muerta, sobrecarga repartida y sobrecarga debida al tren de cargas en m.Kg .
QPP	Cortante que actúa sobre sección simple en Kg .
QSB	Cortante que actúa en sección compuesta debido a la carga muerta, sobrecarga repartida y sobrecarga debida al tren de cargas en m.Kg .
MTOR	Momento torsor que actúa en la sección de referencia debido a la carga muerta, sobrecarga repartida y sobrecarga debida al tren de cargas en m.Kg .
VRD	Cortante mayorado de cálculo en Kg .
VU1	Cortante de agotamiento de la sección de hormigón en Kg .
TUD	Momento torsor de mayorado en m.Kg .
TU1	Momento torsor de agotamiento de la sección compuesta en m.Kg .
COEF	Coeficiente de agotamiento para tener en cuenta la actuación simultánea de esfuerzos de torsión y corte (se aplica la fórmula de la CEB).
ZONA	Indica el estado de fisuración dentro del que aparece el agotamiento por esfuerzo cortante.
TRAS	Tensión rasante en la fibra de unión entre viga y losa en Kg/cm^2 .
MLOC	Momento local de flexión del ala superior debido a cargas permanentes y sobrecarga uniforme en cm.Kg/m .
ASUP	Armadura superior de la viga por unión ala-alma en cm^2/m .
AINF	Armadura inferior de la viga por unión ala-alma en cm^2/m .
ALOS	Armadura en la losa por unión ala-alma en cm^2/m .
ATOR	Armadura transversal de torsión en cm^2/m .
ALTS	Armadura longitudinal en la losa debida a torsión en cm^2/m .
ALTA	Armadura longitudinal en las almas debida a la torsión en cm^2/m .
ALTI	Armadura longitudinal en el ala inferior debida a la torsión en cm^2/m .
ARAS	Armadura de rasante en cm^2/m .
ALOC	Armadura debida a la flexión local en cm^2/m .

11.- CÁLCULOS ADICIONALES EN RELACIÓN CON LA ARMADURA DE LA LOSA

11.1. Descripción general

Hasta este momento y a efectos del cálculo de la losa sólo se han tenido en cuenta los efectos de los momentos torsores y flectores de cálculo debidos a las cargas que actúan en la losa. En este punto se comprueba la losa como formando parte de la viga teniendo en cuenta las necesidades de ésta:

- a) Armaduras precisas a torsión
- b) Armaduras por rasante del ala

Para ambas armaduras, de acuerdo con la bibliografía existente, se admite que es posible considerar la mitad de la capa con mayor armadura mas la totalidad de la capa menos armada. Si ni aún así fuese posible cumplir las condiciones impuestas por estos efectos, el programa procede a aumentar el armado en la dirección correspondiente.

El programa corrige si es preciso el armado de la losa imprimiendo en este caso el correspondiente aviso.

12.- RECUBRIMIENTOS DE ARMADURAS Y CARACTERÍSTICAS DE HORMIGÓN CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS.

12.1. Recubrimientos

Se ha utilizado como recubrimiento mínimo de armaduras pasivas 2.50 cm. y de armaduras activas (según plano).

12.2. Materiales

Los componentes del hormigón son:

Cemento	P-450 ARI
Grava	10-20 mm.
Gravilla	2.5-10 mm.
Arena	0-2.5 mm.
Plastificante	

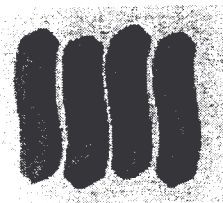
La relación agua/cemento (incluido el plastificante) se ajusta para obtener una consistencia del cono de ABRAMS entre 6 y 8 y la resistencia indicada.

La confirmación y aceptación de estos recubrimientos y materiales quedan a criterio del proyectista y la dirección facultativa. Asimismo, el proyectista y la dirección facultativa marcarán el criterio de protección superficial de las vigas (a realizar por terceros) suministradas por PACADAR y el mantenimiento de las mismas, en función de la situación de dichas vigas y la agresividad del medio ambiente donde vayan a estar ubicadas.

2.3.- Contraflecha

La contraflecha inicial de la viga, en cm. se indica en los cálculos bajo la denominación CFI. Este valor inicial aumenta con el tiempo bajo el efecto de la fluencia.

-1.4. CÁLCULOS DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS: LOSAS



GRUPO PACADAR, S.A.

CÁLCULO DE LOS VANOS ISOSTÁTICOS

CÁLCULO DE LAS LOSAS

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA

SUBTRAMO IX a: LÉRIDA-MARTORELL

ESTRUCTURA: VIADUCTO DE SANTA OLIVA

ESTUDIO: 26822

02-33

DOCUMENTO CONTROLADO		
CARGO	ALF. I.	ALF. I.
FIRMA		
FECHA	30/07/07	

ESTUDIO: 26822

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA.

SUBTRAMO IX a: LÉRIDA-MARTORELL

VIADUCTO DE SANTA OLIVA.

TRAMOS ISOSTÁTICOS. CÁLCULO DE LAS LOSAS

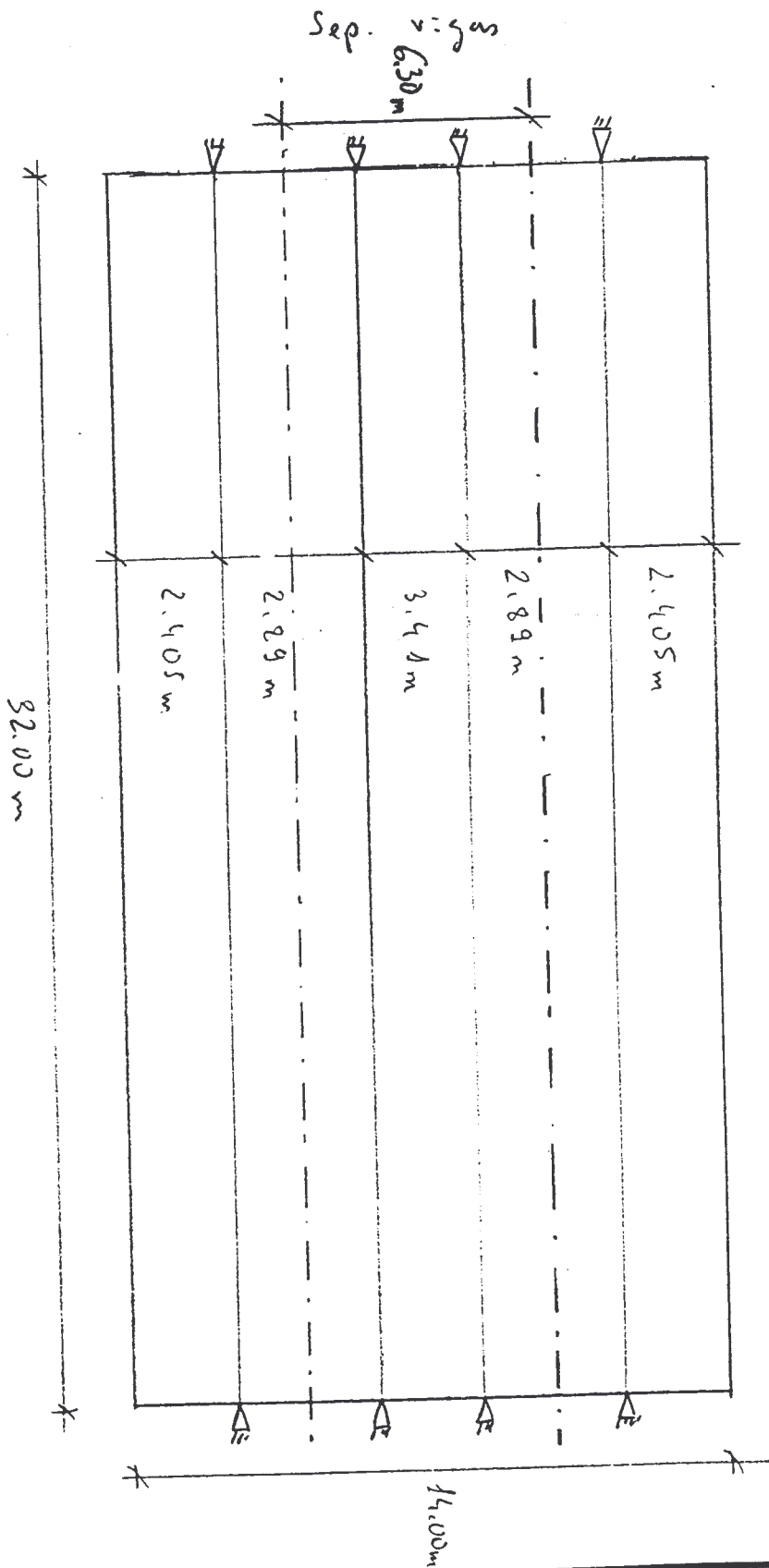
ÍNDICE

1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
2. MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN.
3. CÁLCULO DE LA LOSA.
 - 3.1. MODELO DE CÁLCULO.
 - 3.2. COEFICIENTES DE IMPACTO PARA LA LOSA.
 - 3.3. COMPARACIÓN TRENES PARA LA LOSA.
 - 3.4. CRITERIO DE CÁLCULO.
 - 3.5. ESFUERZOS LOCALES
 - 3.6. ESFUERZOS GENERALES DEL EMPARRILLADO.
 - 3.7. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS.
 - 3.8. E.L.U. FLEXIÓN LOSA. CONTROL DE FISURACIÓN.
 - 3.9. ARMADURA NECESARIA POR TORSIÓN Y RASANTE.
 - 3.10. E.L.U. CORTANTE.
 - 3.11. SITUACIÓN ACCIDENTAL: DESCARRILAMIENTO.

	PACADAR	ESTUDIO: 26822	OBRA: Vto. Sta Oliva	FECHA:
				HOJA: 1-1/1

1° DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Sep. vigas



	PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
				HOJA: 2-1/1

2° MATERIALES Y COEFICIENTES DE MINORACIÓN

MATERIALES SI EHE

MATERIAL	CALIDAD	CONTROL	CF. SEG.
Hormigón	HA-30/P/30/11a	Estadístico	1.50
Acero pasivo	B-500-S	Normal	1.15
Ejecución		Intenso	$\gamma_{perm} = 1.35$ $\gamma_{sub} = 1.50$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 3-1

3.º Cálculo de la losa

3.1. Modelo de cálculo

Se calcula a partir de los "esfuerzos locales" de un modelo rígido transversal (APÉNDICE B) ^{cálculo de las vigas} y de los "esfuerzos generales" de las barras losa del emparrillado (APÉNDICE C del cálculo de vigas)

Una vez obtenidos, se combinan esfuerzos generales y locales y se mayoran para obtener esfuerzos de cálculo.



PACADAR

ESTUDIO:

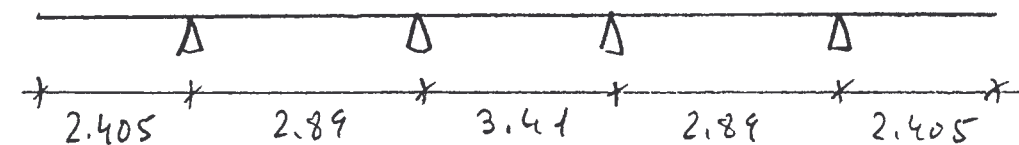
OBRA:

FECHA:

HOJA: 2

3.2. Coeficientes de impacto para losa

El modelo transversal tiene una geometría de:



• IPF - 75

$$L < 6.00 \text{ m} \Rightarrow I = 33 \cdot 10^{-2} \times V = 66 \Rightarrow \boxed{I = 66\%}$$

$V = 200 \text{ km/h (max)}$

• EC - 1

$$\text{Mantenimiento cuidadoso} \Rightarrow \phi_2 = \frac{1.44}{\sqrt{L\phi} - 0.2} + 0.82$$

$$1.0 \leq \phi_2 \leq 1.67$$

$$L\phi = 2L$$

ZONA	L(m)	$L\phi$	ϕ_2
Voladeto	2.405	4.81	1.542
Sobre vigas	2.89	5.78	1.473
Entre vigas	3.41	6.82	1.417

Del lado de la seguridad $\Rightarrow \boxed{\phi_2 = 1.542}$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 3

3.3. COMPARACIÓN TRENES PARA LOSA

• CARGAS PUNTUALES

- TRE A IPF:

$$P = 30 T \times 1.66 = \underline{49.8 T}$$

- LM-71 (EC-1)

$$P = 25 T \times 1.542 = 38.55 T$$

• CARGAS REPARTIDAS

- TREN B IPF

$$P = 12 T/m \times 1.66 = 19.92 T/m$$

- LM-71 (EC-1)

$$P = 8 T/m \times 1.542 = 12.34 T/m$$

- SW-0

$$P = 13.3 T/m \times 1.542 = 14.86 T/m$$

- SW-2

$$P = 15 T/m \times 1.542 = 23.43 T/m$$

Mayor el SW-2, pero es combinable con LM-71, mientras que pueden ser 2 TRENES B

$$2 \text{ TRENES B} \rightarrow 2 \times 19.92 = \underline{39.84 T/m}$$

$$1 \text{ TREN LM-71} + 1 \text{ TREN SW-2} = 12.34 + 23.43 = 35.77 T/m$$

Siempre condiciona TRENES IPF



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 4

3.4. CRITERIO DE CÁLCULO

Como condicionan los trenes de IPF (con su coeficiente de impacto), se utilizan los esfuerzos que se obtuvieron en los modelos para el cálculo de vigas.

Sin embargo, dichos esfuerzos contienen el coeficiente de impacto de IPF para cálculo de vigas y no el de cálculo de losa.

Para transformarlos, aplicaremos un coeficiente corrector a las cargas del TREN A (modelo transversal) y el TREN B (emparrillado).

Ese coeficiente será:

$$\alpha = \frac{1.66}{1.2564} = 1.321 \Rightarrow \text{incrementar el } 32.1\% \text{ las cargas.}$$

Para el modelo transversal incrementaremos los esfuerzos del modelo ^(TREN A), y en el emparrillado lo que se incrementarán son los esfuerzos obtenidos (TREN B).

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 5

Se obtendrán los esfuerzos corregidos locales del TREN A y los esfuerzos corregidos generales del tren B.

Posteriormente se combinarán para obtener los esfuerzos totales sobre losa.

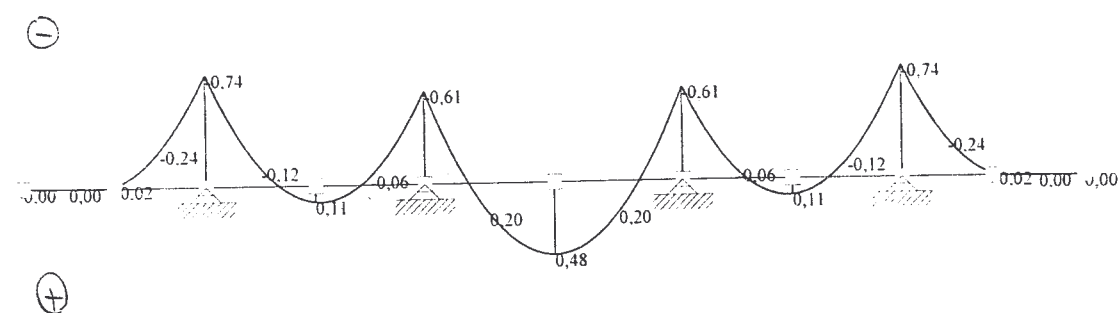
 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 6

3.5. ESFUERZOS LOCALES

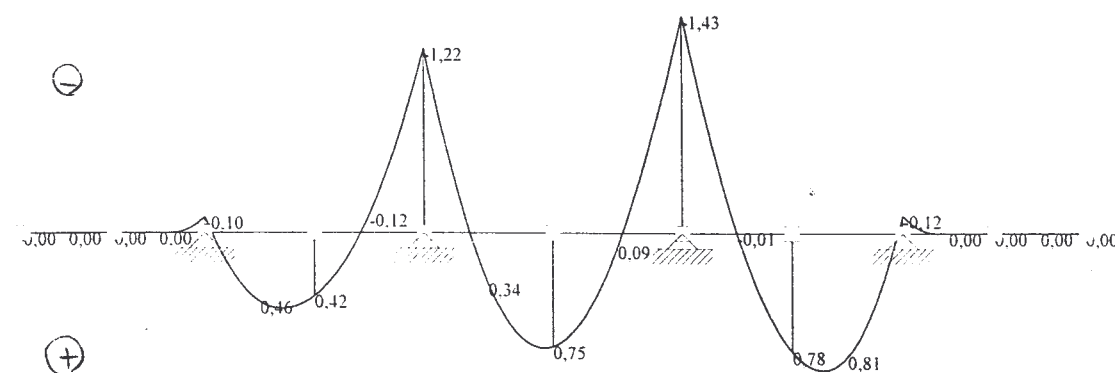
Se reproduce a continuación el modelo transversal de cálculo adaptado a los coeficientes de impacto específicos para el cálculo de losa.



Estado: 1 - PP LOSA (1ª FASE)
Diagrama
My - Flector

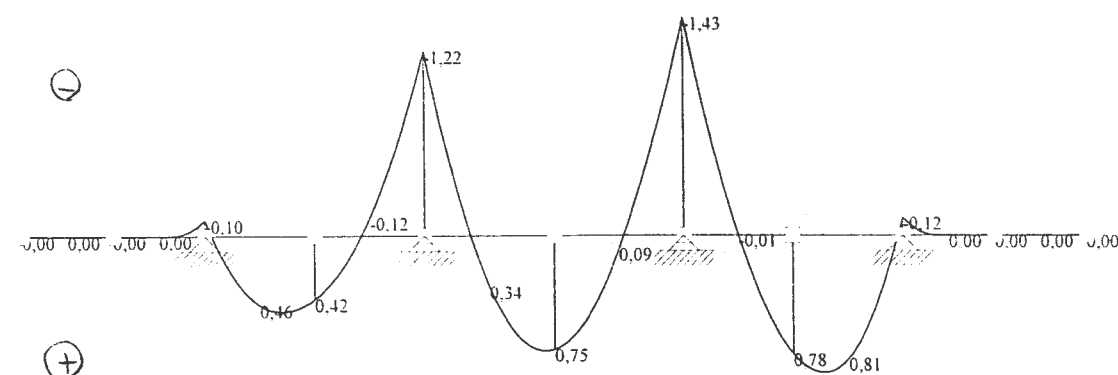


Estado: 2 - BALASTO MAXIMO
Diagrama
My - Flector

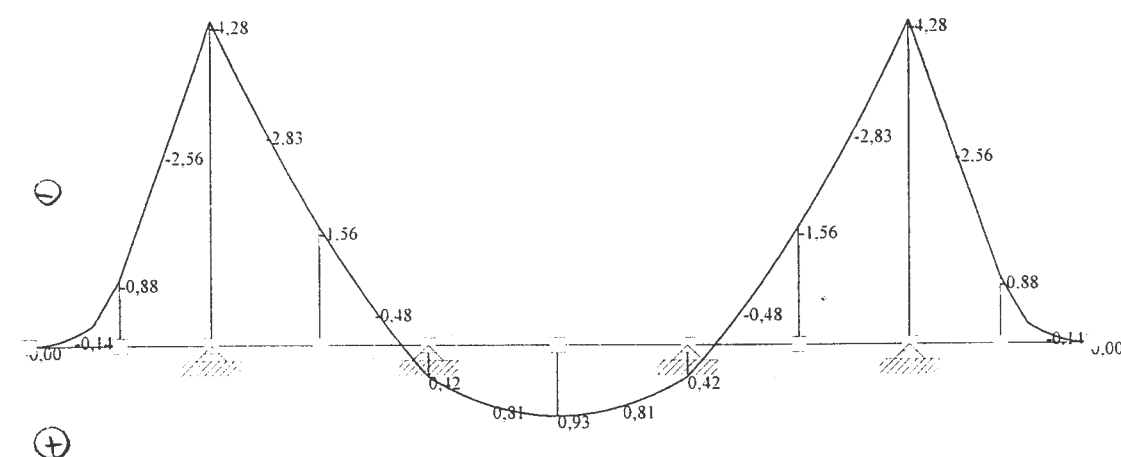




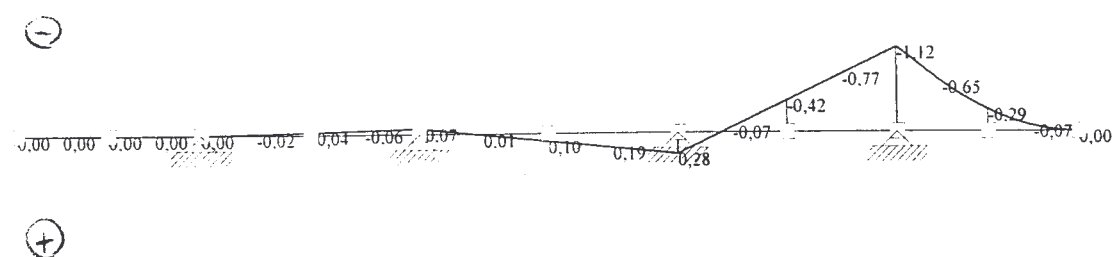
Estado: 2 - BALASTO MAXIMO
Diagrama
My - Flector



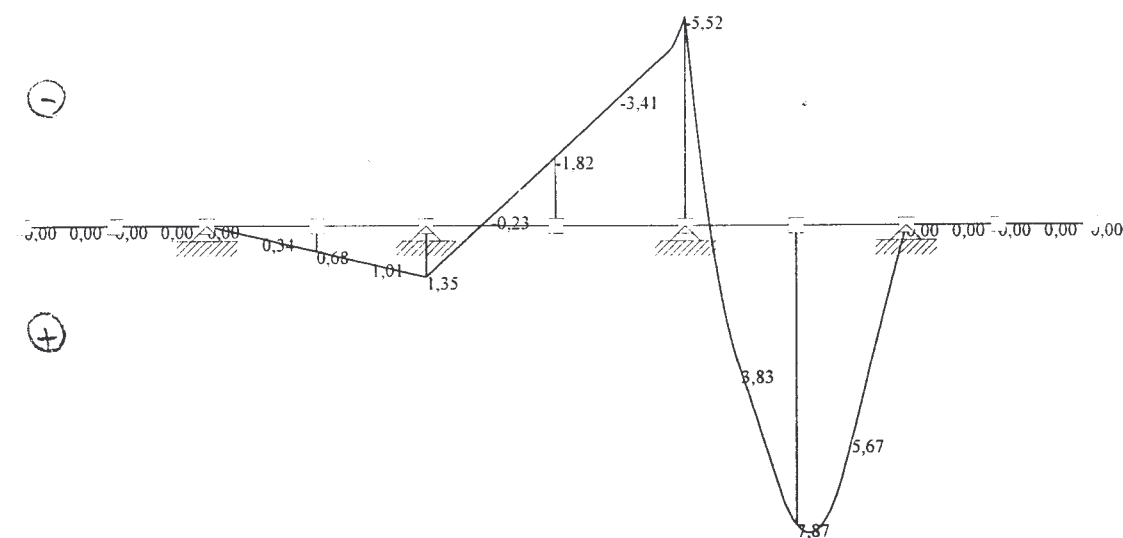
Estado: 3 - RESTO CARGAS MUERTAS
Diagrama
My - Flector



Estado: 4 - SC PASEO 1 LADO
Diagrama
My - Flector

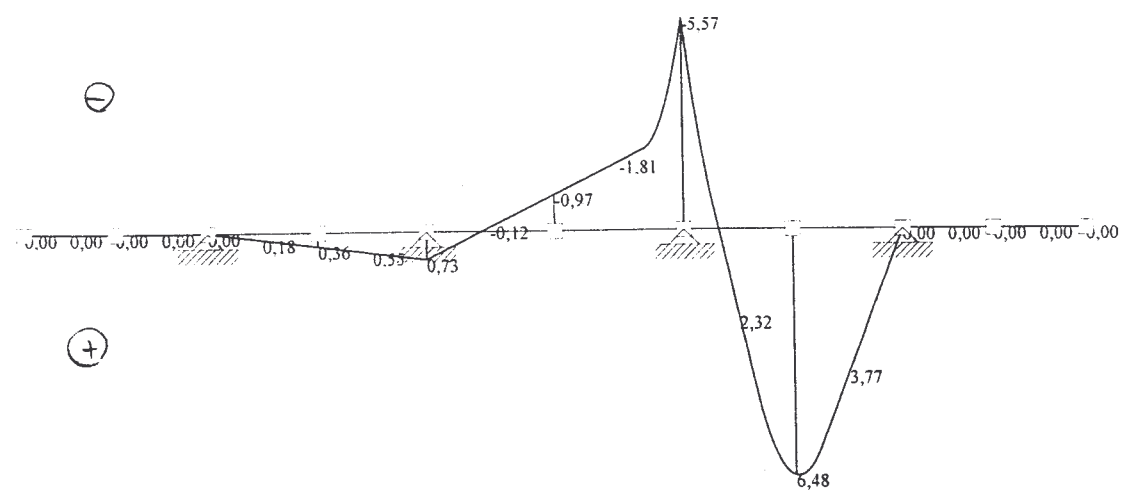


Combinación: 5 - A RIP EXT CURVA V2 (LOSA)
Diagrama
My - Flector

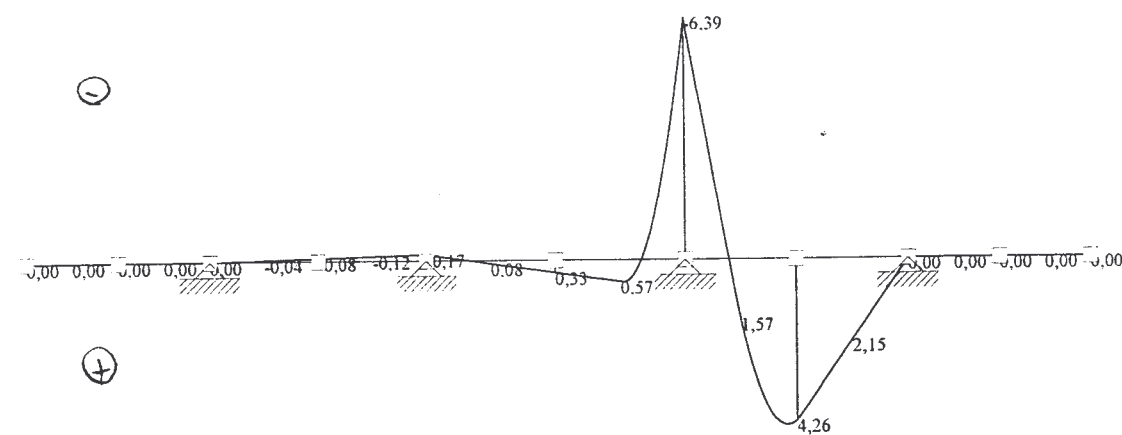




Combinación: 6 - A SIN RIP V2 (LOSA)
Diagrama
My - Flector



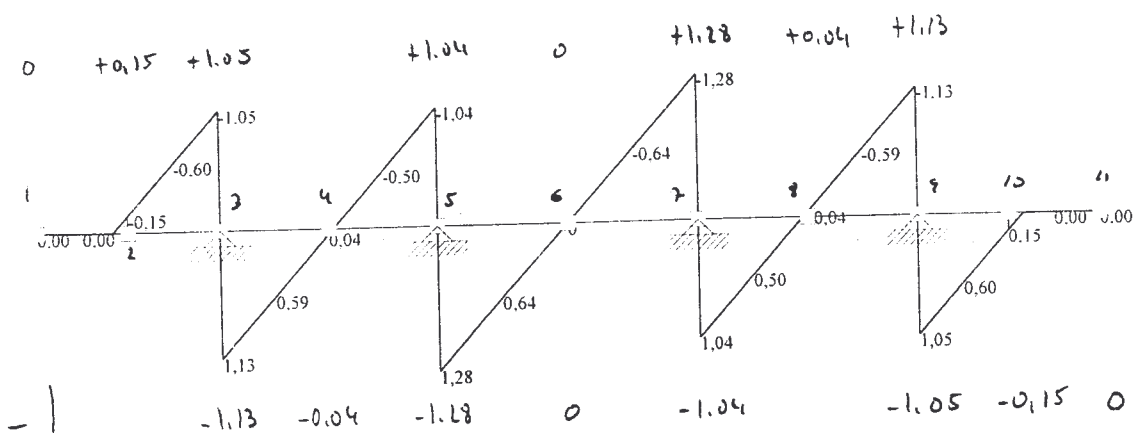
Combinación: 7 - A RIP INT CURVA V2 (LOSA)
Diagrama
My - Flector





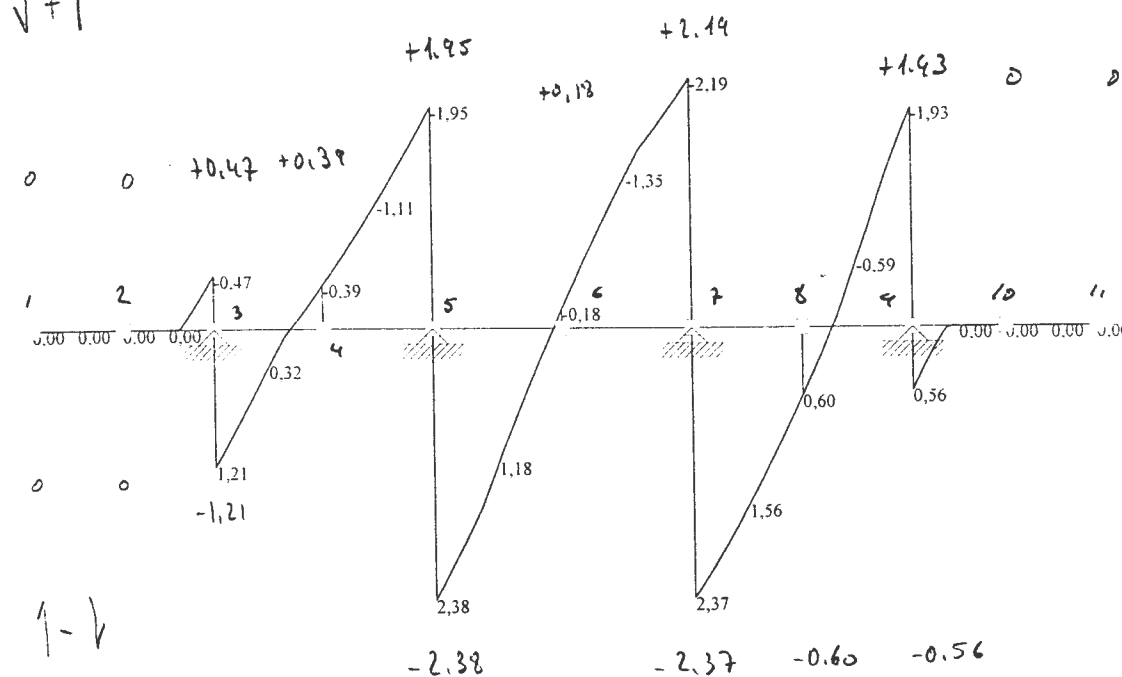
Estado: 1 - PP LOSA (1ª FASE)
Diagrama
Qz - Cortante

1-1



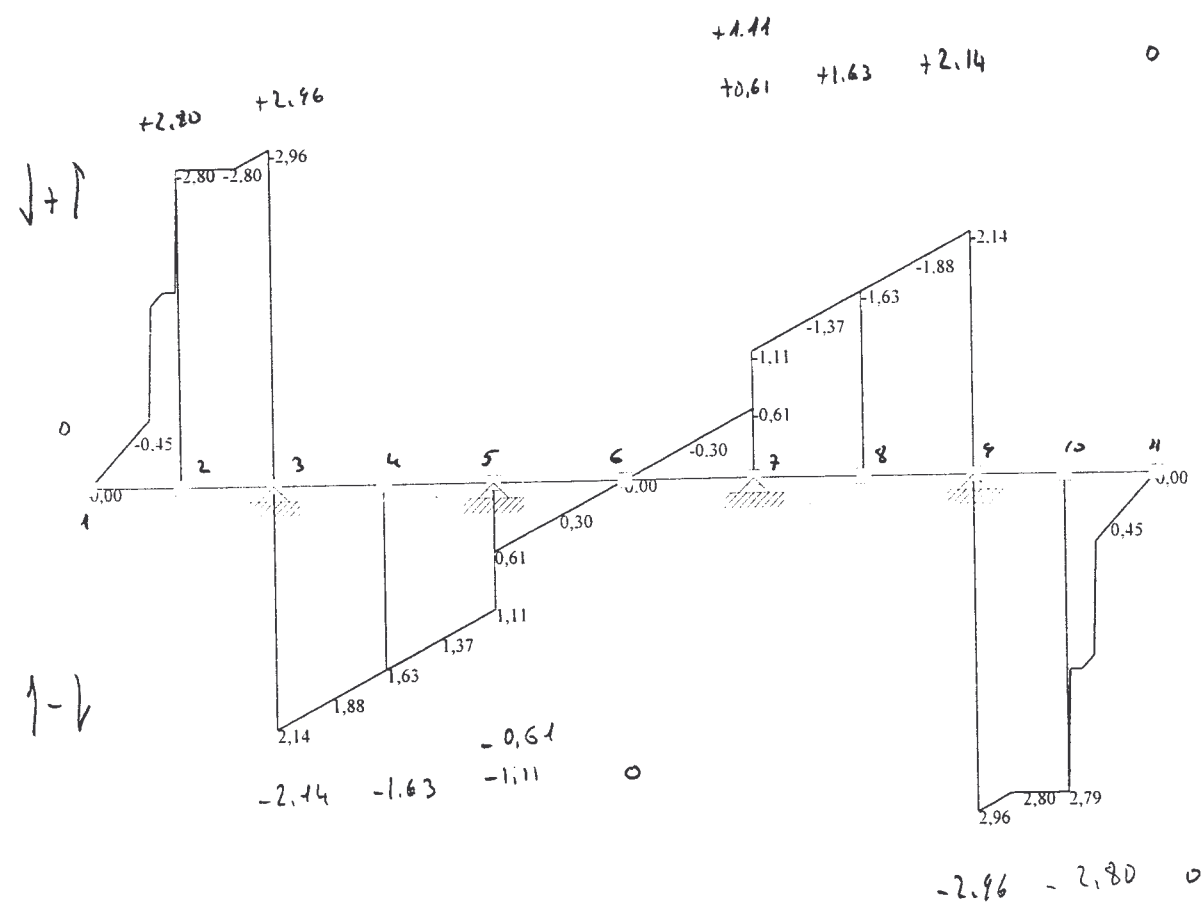
Estado: 2 - BALASTO MAXIMO
Diagrama
Qz - Cortante

1-1

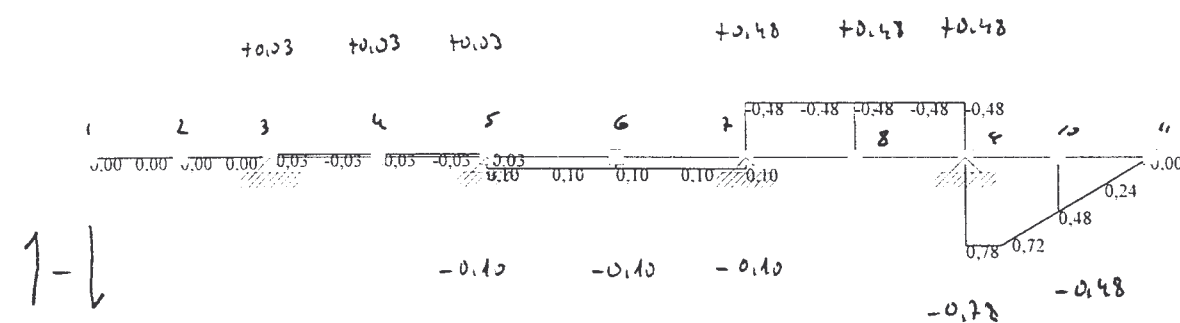




Estado: 3 - RESTO CARGAS MUERTAS
Diagrama
Qz - Cortante

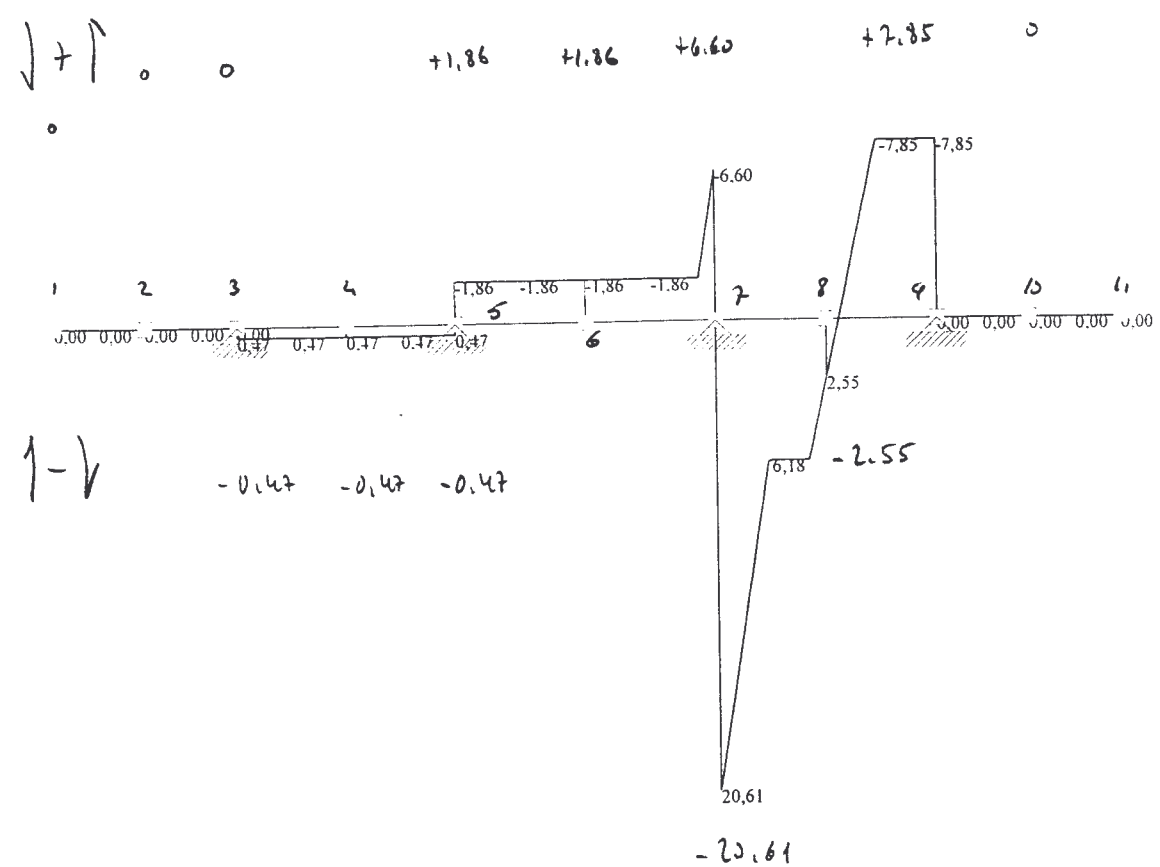


Estado: 4 - SC PASEO 1 LADO
Diagrama
Qz - Cortante

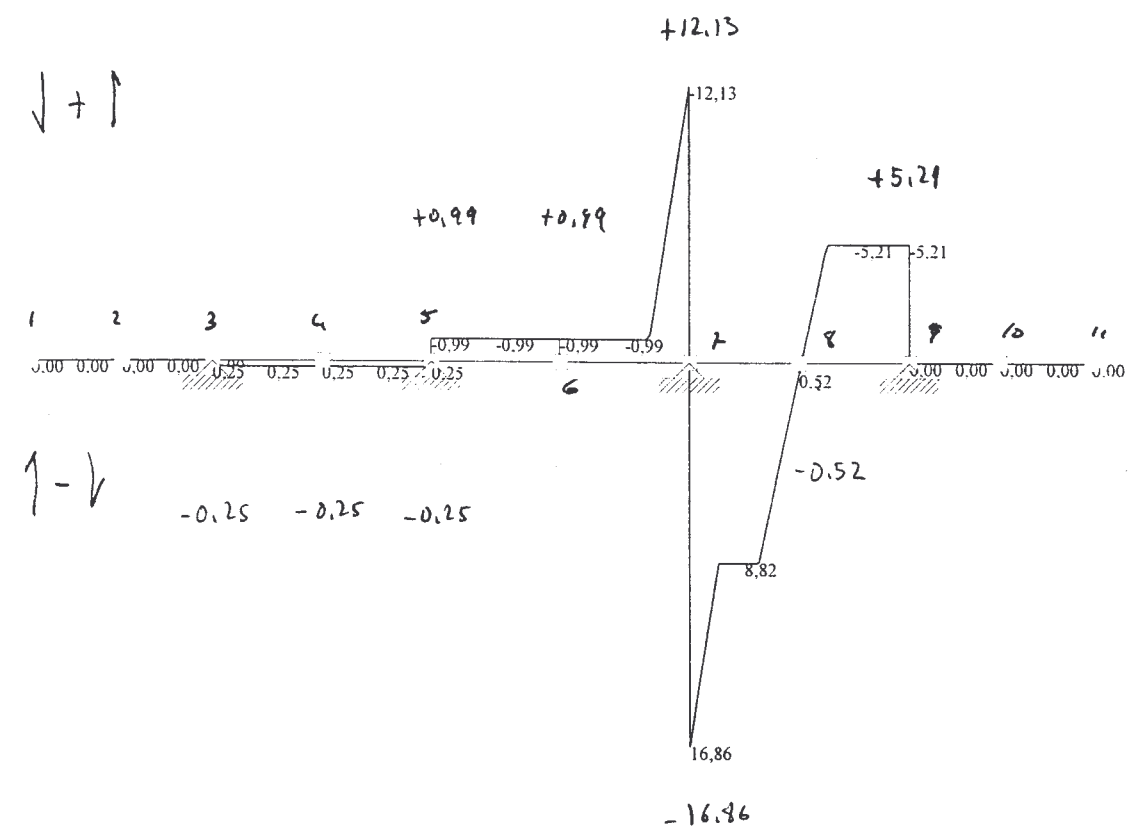




Combinación: 5 - A RIP EXT CURVA V2 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante

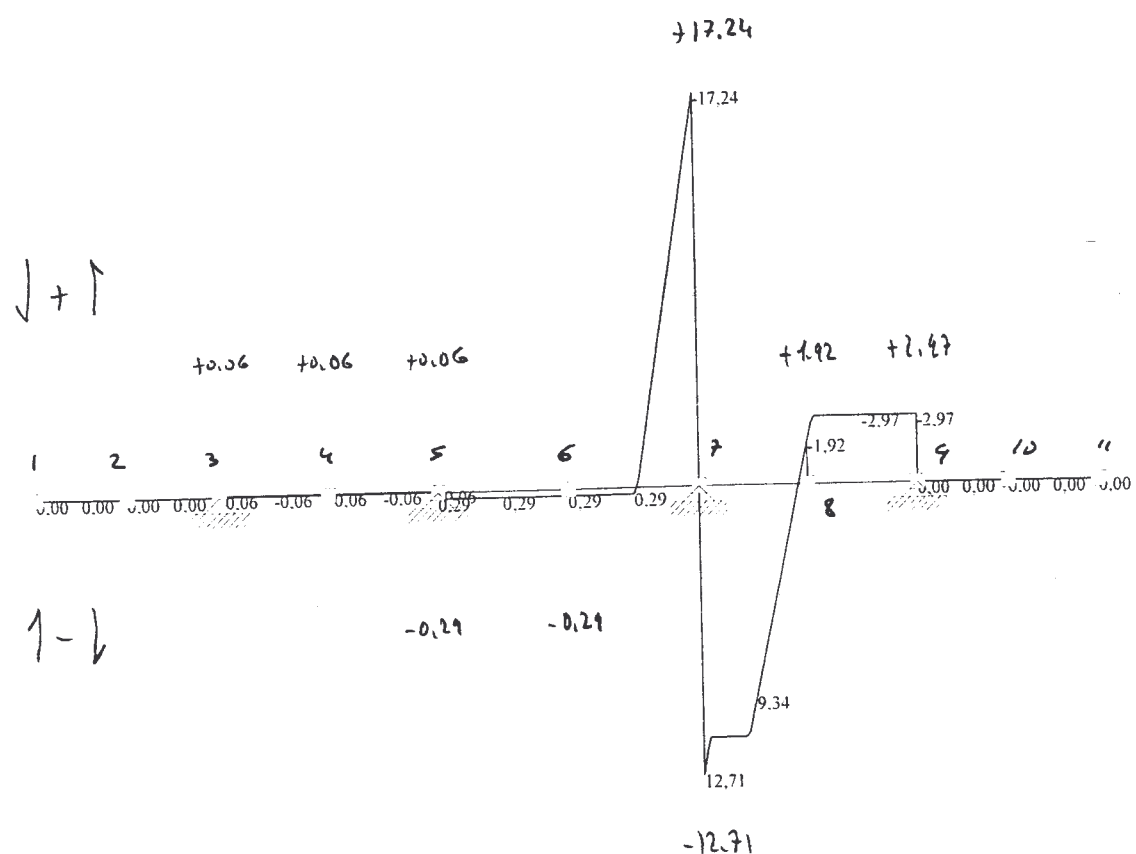


Combinación: 6 - A SIN RIP V2 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante

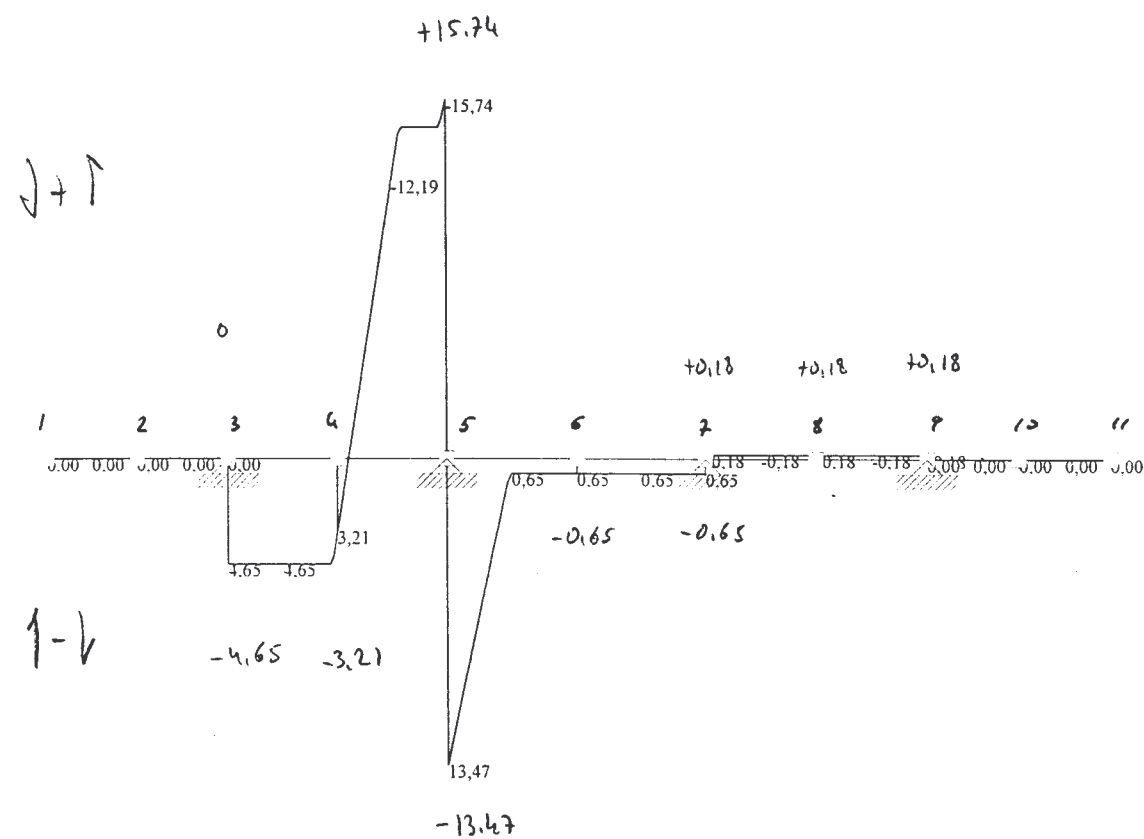




Combinación: 7 - A RIP INT CURVA V2 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante

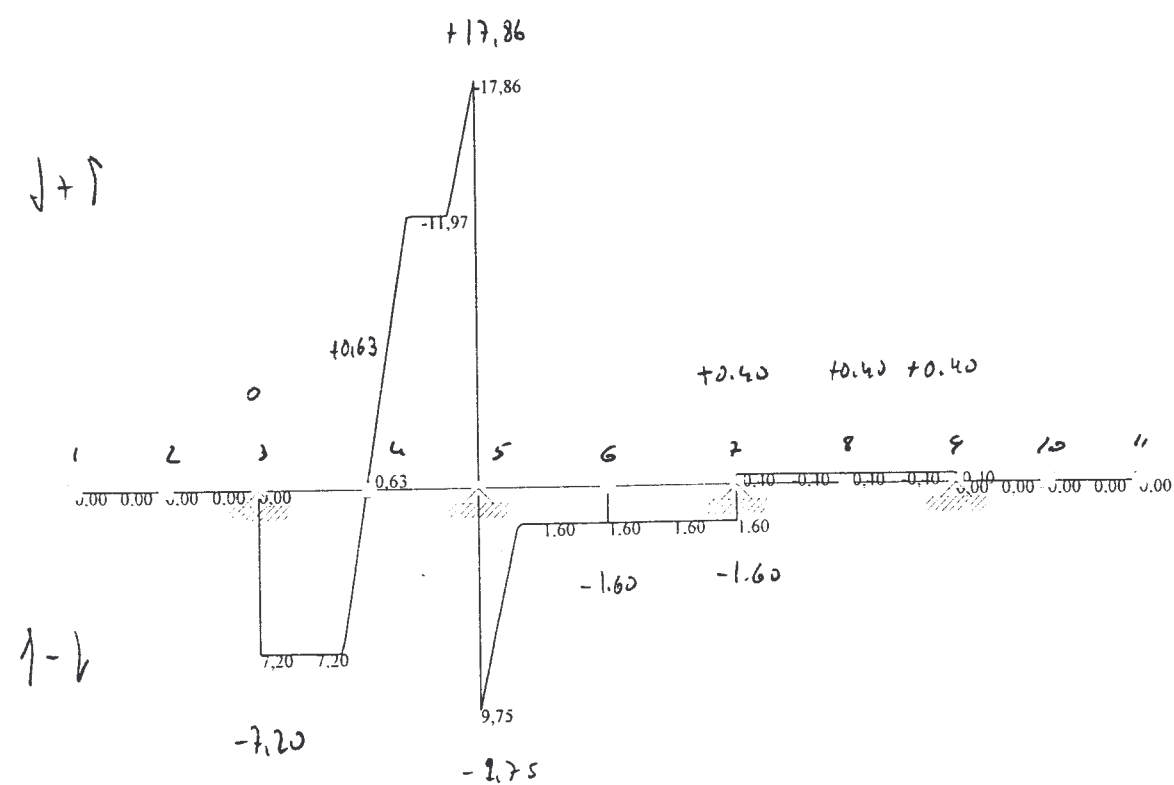


Combinación: 8 - A RIP EXT CURVA V1 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante

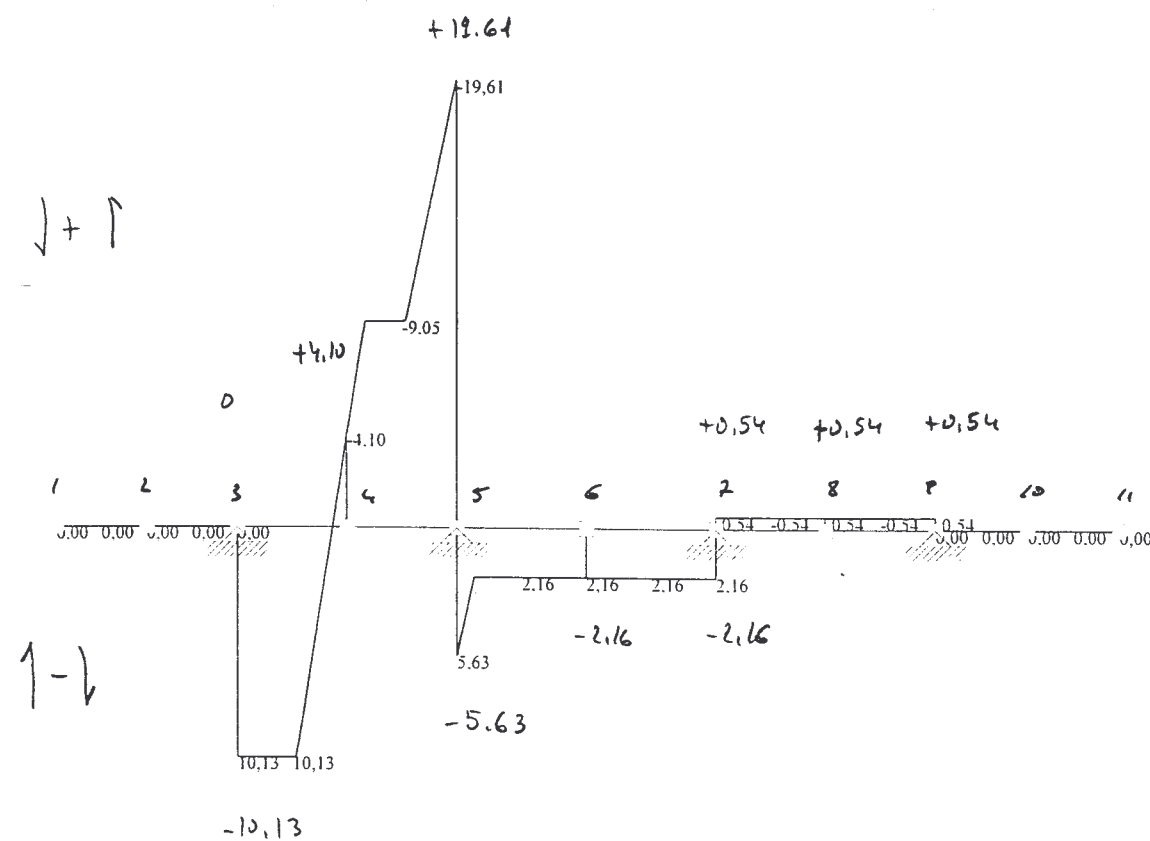




Combinación: 9 - A SIN RIP V1 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante



Combinación: 10 - A RIP INT CURVA V1 (LOSA)
Diagrama
Qz - Cortante





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

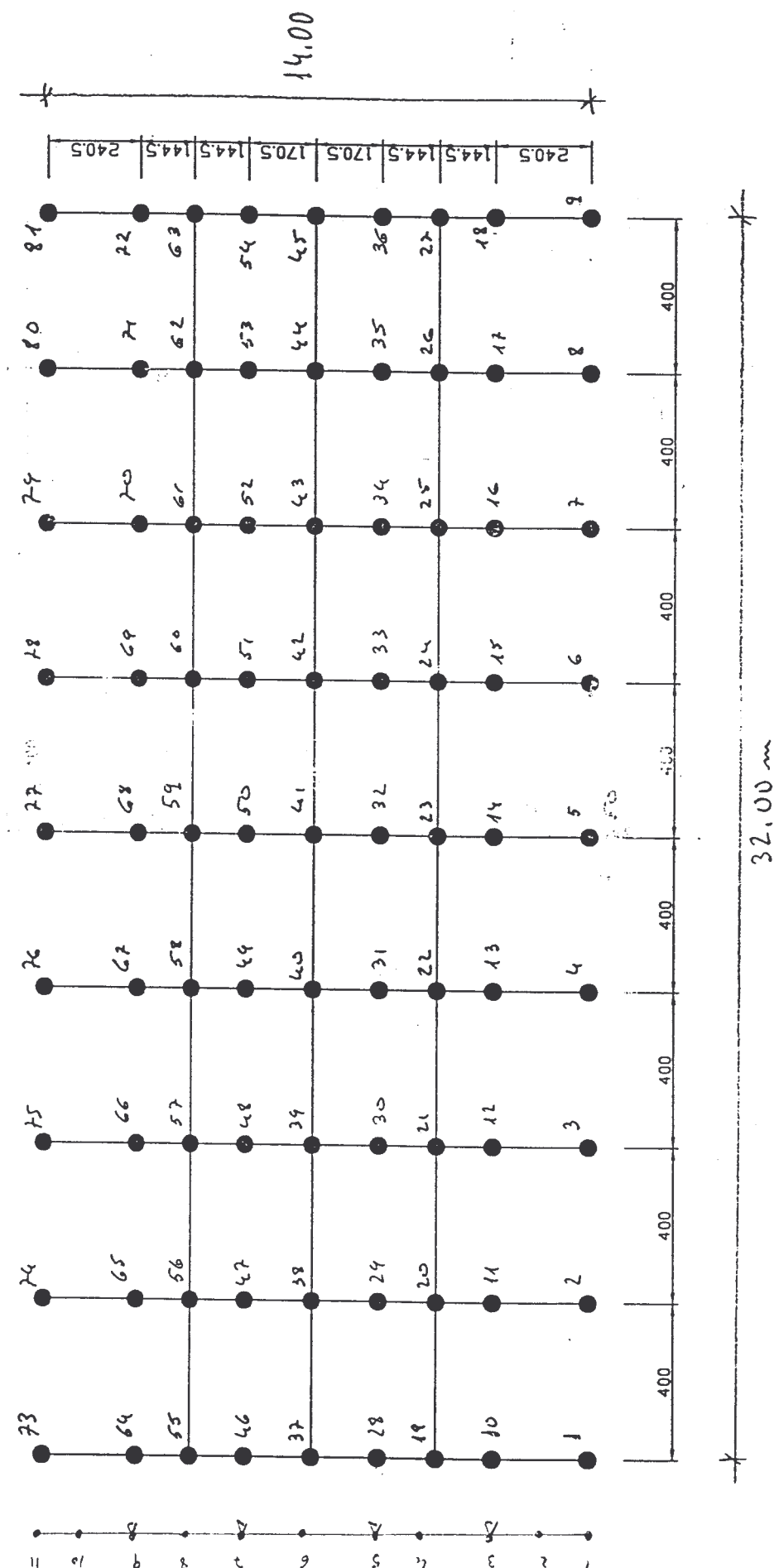
HOJA: 27

3.6. ESFUERZOS GENERALES DEL EMPARRILLADO

A continuación se resumen los momentos y cortantes en apoyo, $\frac{L}{4}$ y $\frac{L}{2}$ a lo largo de ambas vigas, tal como se obtienen del emparillado

Los esfuerzos del TREN B se incrementarían un 32.1% debido a la diferencia de coeficientes de impacto del cálculo de la viga y de la losa.

NUMOS



ESEJERZOS GENERALES EN LA LOSA

MOMENTOS FLECTORES

ANCHO BARRA EXTREMA =

2,000

m

ANCHO BARRA GENERAL =

4,000

m

ANCHO BARRA GENERAL =

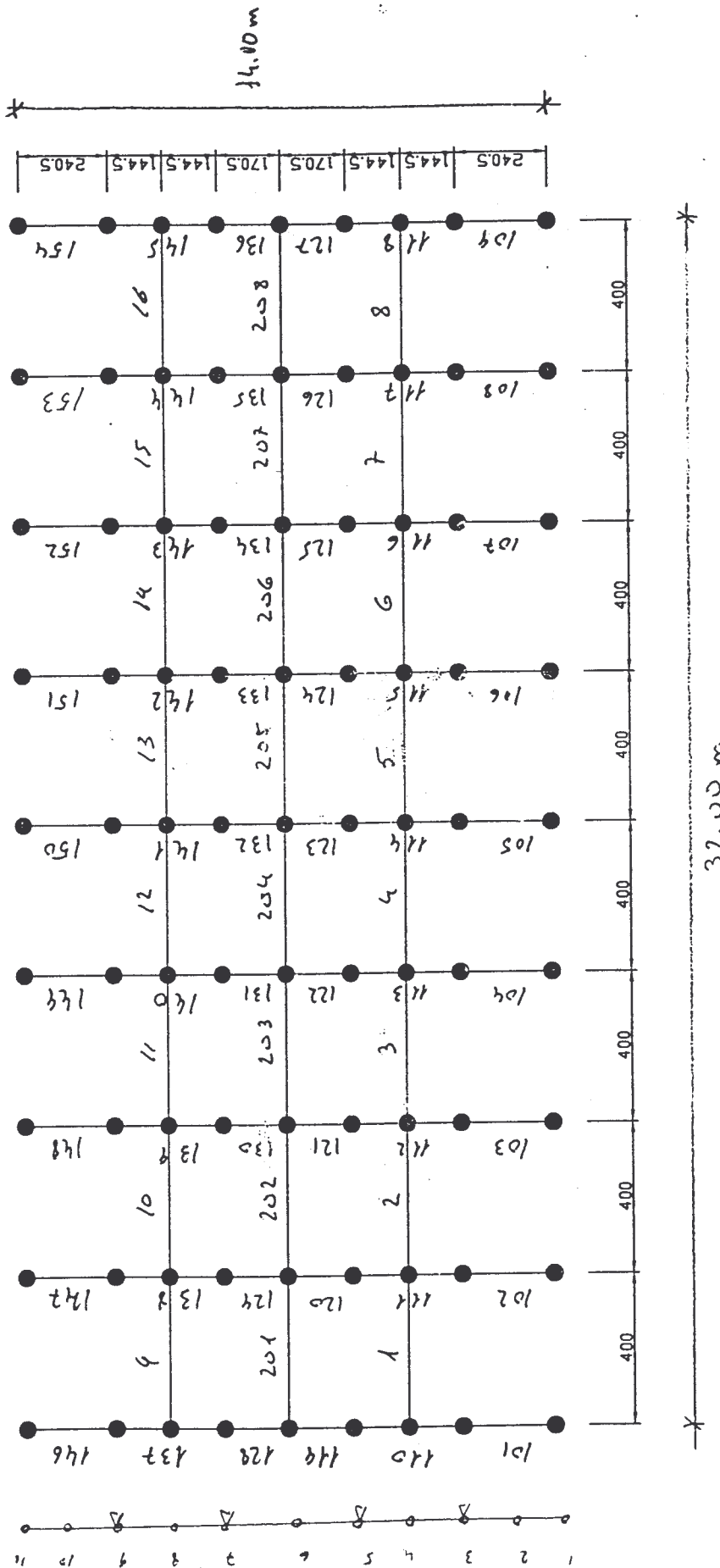
4,000

m

EN NUDO "7" DEL "MODELO RIGIDO TRANSVERSAL"									
APOYO					L/4				
ESTADO DE CARGA	DORSAL (mt/barra)	FRONTAL (mt/barra)	M (mt/barra)	M (mt/m)	DORSAL (mt/barra)	FRONTAL (mt/barra)	M (mt/barra)	M (mt/m)	
1 p/plosa	0,400	0,400	0,403	0,201	0,804	0,809	0,807	2,000	0,804
2 balasto máximo	7,980	8,075	8,028	4,014	14,252	14,336	14,294	3,574	13,570
3 trazo de cm	-16,047	-16,237	-16,142	-8,071	-32,228	-32,419	-32,324	-8,081	-32,228
4 sc pasados 1 lado	0,043	0,043	0,043	0,022	-1,985	-1,966	-1,961	-0,490	-2,737
5 B no ext curva v2	13,523	13,653	13,603	6,802	5,356	5,389	5,374	1,343	3,031
6 B no rtp v2	15,833	16,019	15,926	7,963	12,575	12,651	12,613	3,153	5,175
7 B rtp int curva v2	18,457	18,675	18,566	9,283	20,434	20,556	20,495	5,124	14,026
8 B rtp ext curva v1	23,920	24,203	24,082	12,031	66,607	67,002	66,805	16,701	73,754
9 B no rtp v1	16,748	16,947	16,848	8,424	54,773	55,096	54,935	13,734	62,905
10 B rtp int curva v1	8,270	8,368	8,319	4,160	40,448	40,586	40,467	10,117	49,478

EN NUDO "7" DEL "MODELO RIGIDO TRANSVERSAL"									
APOYO					L/4				
ESTADO DE CARGA	DORSAL (mt/barra)	FRONTAL (mt/barra)	M (mt/barra)	M (mt/m)	DORSAL (mt/barra)	FRONTAL (mt/barra)	M (mt/barra)	M (mt/m)	
1 p/plosa	0,405	0,400	0,403	0,201	0,809	0,804	0,807	0,202	0,809
2 balasto máximo	5,584	5,519	5,552	2,776	12,240	12,864	12,902	3,226	13,526
3 trazo de cm	-16,237	-16,047	-16,142	-8,071	-32,419	-32,228	-32,324	-8,081	-32,419
4 sc pasados 1 lado	-4,906	-4,848	-4,877	-2,439	-7,742	-7,686	-7,719	-1,930	-5,955
5 B rtp ext curva v2	15,103	14,927	15,015	7,508	52,093	51,787	51,940	12,985	60,534
6 B no rtp v2	22,652	22,388	22,520	11,260	64,573	64,194	64,384	16,096	72,018
7 B rtp int curva v2	28,852	28,515	28,684	14,342	74,348	73,911	74,130	18,532	80,795
8 B rtp ext curva v1	16,695	16,499	16,597	8,299	14,665	14,578	14,622	3,655	7,476
9 B no rtp v1	14,293	14,127	14,210	7,105	7,287	7,244	7,266	1,816	-0,892
10 B rtp int curva v1	12,228	12,085	12,157	6,078	0,544	0,542	0,543	0,136	-8,639

NOTA : Los ajustes del tren ya están efectuados por el coeficiente de impacto para la losa



3.7. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

Se crean "estados de cargas compuestas", es decir, aquellos formados por la superposición de algunos "estados de carga simples" anteriores.

Denominamos :

- "e.c. simple" aquel en el que el tren solo actúa en 1 vía
- "e.c. compuesto" aquel en el que el tren actúa en las 2 vías.

Se combinan locales y generales

Se obtienen envolventes de factores y constantes.

Los valores obtenidos incluyen el coeficiente de impacto del cálculo de la losa.

ESFUERZOS LOCALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1.- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,11	-0,61	0,48	-0,61	0,11	-0,74	-0,02	0,00
2.- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	0,46	-1,22	0,75	-1,43	0,81	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	0,35	-0,94	0,58	-1,10	0,62	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	0,25	-0,66	0,40	-0,77	0,44	-0,06	0,00	0,00
3.- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-1,56	0,42	0,93	0,42	-1,56	-4,28	-0,88	0,00
4.- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,10	0,28	-0,42	-1,12	-0,29	0,00
5.- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-0,42	0,28	0,10	-0,07	-0,04	0,00	0,00	0,00
6.- TREN A RIP EXT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	0,68	1,35	-1,82	-5,52	7,87	0,00	0,00	0,00
7.- TREN A SIN RIPAR V2	0,00	0,00	0,00	0,36	0,73	-0,97	-5,57	6,48	0,00	0,00	0,00
8.- TREN A RIP INT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	-0,08	-0,17	0,33	-6,39	4,26	0,00	0,00	0,00
9.- TREN A RIP EXT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	6,67	-6,99	-0,61	0,51	0,25	0,00	0,00	0,00
10.- TREN A SIN RIPAR V1	0,00	0,00	0,00	8,97	-6,42	-1,56	1,17	0,58	0,00	0,00	0,00
11.- TREN A RIP INT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	9,89	-6,19	-2,12	1,57	0,79	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)

ESTADOS DE CARGA		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12.- SC PASEOS 2 LADOS	M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,20	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	-0,29	-1,12	-0,46	-0,07	0,00	-0,07	-0,46	-1,12	-0,29	0,00
13.- ESTADO 6 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	7,35	1,35	0,00	0,51	8,12	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,99	-2,43	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
14.- ESTADO 6 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	9,65	1,35	0,00	1,17	8,45	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,42	-3,38	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
15.- ESTADO 6 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	10,57	1,35	0,00	1,57	8,66	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,19	-3,94	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
16.- ESTADO 7 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	7,03	0,73	0,00	0,51	6,73	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,99	-1,58	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
17.- ESTADO 7 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	9,33	0,73	0,00	1,17	7,06	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,42	-2,53	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
18.- ESTADO 7 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	10,25	0,73	0,00	1,57	7,27	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,19	-3,09	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
19.- ESTADO 8 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,33	0,51	4,51	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-7,16	-0,61	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00
20.- ESTADO 8 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	8,97	0,00	0,33	1,17	4,84	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-6,59	-1,56	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00
21.- ESTADO 8 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	9,89	0,00	0,33	1,57	5,05	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-6,36	-2,12	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,20	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	1,70	3,40	3,40	3,40	1,70	0,00	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	1,31	2,62	2,62	2,61	1,31	0,00	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	0,92	1,83	1,83	1,83	0,91	0,00	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	0,00	0,00	-4,04	-8,08	-8,08	-8,08	-4,04	0,00	0,00	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,34	-0,69	-1,21	-1,73	-0,87	0,00	0,00	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	0,00	0,00	-0,87	-1,73	-1,21	-0,69	-0,34	0,00	0,00	0,00
6,- TREN B SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	-0,38	-0,76	7,16	15,09	7,54	0,00	0,00	0,00
7,- TREN B RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	0,65	1,30	9,63	17,95	8,98	0,00	0,00	0,00
8,- TREN B RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,76	3,52	11,83	20,14	10,07	0,00	0,00	0,00
9,- TREN B SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	9,25	18,49	10,18	1,86	0,93	0,00	0,00	0,00
10,- TREN B RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	7,89	15,77	7,78	-0,22	-0,11	0,00	0,00	0,00
11,- TREN B RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	6,20	12,41	5,13	-2,15	-1,08	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS COMPUESTOS)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,21	-2,42	-2,42	-2,42	-1,21	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	8,87	17,73	17,34	16,95	8,48	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,51	15,01	14,94	14,87	7,43	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	5,82	11,65	12,29	12,94	6,47	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,90	19,79	19,80	19,82	9,91	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,54	17,07	17,40	17,73	8,87	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,85	13,70	14,75	15,80	7,90	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	11,01	22,01	22,01	22,00	11,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	9,65	19,29	19,60	19,92	9,96	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	7,96	15,92	16,95	17,99	8,99	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS POSITIVOS (M+)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,25	18,49	17,34	16,95	8,48	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,89	15,77	14,94	15,09	7,54	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,20	12,41	12,29	15,09	7,54	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,90	19,79	19,80	19,82	9,91	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,54	17,07	17,40	17,95	8,98	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,85	13,70	14,75	17,95	8,98	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	11,01	22,01	22,01	22,00	11,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	9,65	19,29	19,60	20,14	10,07	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	7,96	15,92	16,95	20,14	10,07	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS NEGATIVOS (M-)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,21	-2,42	-2,42	-2,42	-1,21	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-0,38	-0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-0,38	-0,76	0,00	-0,22	-0,11	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-0,38	-0,76	0,00	-2,15	-1,08	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,22	-0,11	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,15	-1,08	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,22	-0,11	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,15	-1,08	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES
ESTADOS DE CARGA SIMPLES Y COMPUESTOS

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,21	-0,41	0,68	-0,41	0,21	-0,74	-0,02	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	2,16	2,18	4,15	1,97	2,51	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	1,66	1,68	3,19	1,51	1,93	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	1,16	1,18	2,23	1,06	1,35	-0,06	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-5,60	-7,66	-7,15	-7,66	-5,60	-4,28	-0,88	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,38	-0,76	-1,11	-1,45	-1,29	-1,12	-0,29	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-1,29	-1,45	-1,11	-0,76	-0,38	0,00	0,00	0,00
6,- TREN SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	0,30	0,59	5,34	9,57	15,41	0,00	0,00	0,00
7,- TREN RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,01	2,03	8,66	12,38	15,46	0,00	0,00	0,00
8,- TREN RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,68	3,35	12,16	13,75	14,33	0,00	0,00	0,00
9,- TREN SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	15,92	11,50	9,57	2,37	1,18	0,00	0,00	0,00
10,- TREN RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	16,86	9,35	6,22	0,95	0,47	0,00	0,00	0,00
11,- TREN RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	16,09	6,22	3,01	-0,58	-0,29	0,00	0,00	0,00

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	16,22	12,09	14,91	11,94	16,60	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	17,16	9,94	11,56	10,52	15,88	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	16,39	6,81	8,35	8,99	15,13	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	16,93	13,53	18,22	14,76	16,64	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	17,87	11,38	14,87	13,33	15,93	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	17,10	8,24	11,66	11,80	15,17	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	17,60	14,85	21,73	16,12	15,51	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	18,54	12,70	18,37	14,70	14,80	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	17,77	9,56	15,16	13,17	14,04	0,00	0,00	0,00

ENVOLVENTES BÁSICAS DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES+GENERALES)

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
ESTADOS DE CARGA-COMBINACIONES											
C1,- C. PERM. SALVO BALASTO	0,00	-0,90	-5,02	-5,39	-8,07	-6,47	-8,07	-5,39	-5,02	-0,90	0,00
C2,- BALASTO MÁXIMO	0,00	0,00	-0,10	2,16	2,18	4,15	1,97	2,51	-0,12	0,00	0,00
C3,- SC PASEOS PARA M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C4,- SC PASEOS PARA M-	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
C5,- TRENE PARA M+	0,00	0,00	0,00	18,54	14,85	21,73	16,12	16,64	0,00	0,00	0,00
C6,- TRENE PARA M-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,58	-0,29	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS MAYORADOS (Md)
VALORES PARA E.L.U.

	DESFAVORABLES				FAVORABLES						
	Situación Definitiva				Situación Definitiva						
Gamma cp=	1,35	1,00			1,00	1,00					
Gamma sc=	1,5	1,00			0,00	0,00					
	ELU	ELS			ELU	ELS					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
MOMENTOS POSITIVOS (M+) SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	0,00	0,00	25,40	17,15	31,96	18,77	23,03	0,00	0,00	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	-1,65	-8,59	-7,69	-12,03	-8,15	-13,12	-7,78	-8,62	-1,65	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS (Mk-)
VALORES PARA E.L.S.

MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS TOTALES	0,00	-1,19	-6,27	-5,55	-8,75	-5,78	-9,49	-5,59	-6,30	-1,19	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS FRECUENTES	0,00	-1,05	-5,71	-4,71	-7,65	-4,67	-8,09	-4,61	-5,74	-1,05	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS CUASIPERMANENTES	0,00	-0,96	-5,37	-4,21	-6,98	-4,01	-7,25	-4,02	-5,40	-0,96	0,00

E: 26822
OBRA: AVE MADRID-BARCELONA
ESTRUCTURA VIADUCTO DE SANTA OLIVA

BARRA TIPO = L / 4

ESFUERZOS LOCALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,11	-0,61	0,48	-0,61	0,11	-0,74	-0,02	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	0,46	-1,22	0,75	-1,43	0,81	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	0,35	-0,94	0,58	-1,10	0,62	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	0,25	-0,66	0,40	-0,77	0,44	-0,06	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-1,56	0,42	0,93	0,42	-1,56	-4,28	-0,88	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,10	0,28	-0,42	-1,12	-0,29	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-0,42	0,28	0,10	-0,07	-0,04	0,00	0,00	0,00
6,- TREN A RIP EXT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	0,68	1,35	-1,82	-5,52	7,87	0,00	0,00	0,00
7,- TREN A SIN RIPAR V2	0,00	0,00	0,00	0,36	0,73	-0,97	-5,57	6,48	0,00	0,00	0,00
8,- TREN A RIP INT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	-0,08	-0,17	0,33	-6,39	4,26	0,00	0,00	0,00
9,- TREN A RIP EXT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	6,67	-6,99	-0,61	0,51	0,25	0,00	0,00	0,00
10,- TREN A SIN RIPAR V1	0,00	0,00	0,00	8,97	-6,42	-1,56	1,17	0,58	0,00	0,00	0,00
11,- TREN A RIP INT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	9,89	-6,19	-2,12	1,57	0,79	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)

ESTADOS DE CARGA		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,20	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	-0,29	-1,12	-0,46	-0,07	0,00	-0,07	-0,46	-1,12	-0,29	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	7,35	1,35	0,00	0,51	8,12	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,99	-2,43	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	9,65	1,35	0,00	1,17	8,45	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,42	-3,38	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	10,57	1,35	0,00	1,57	8,66	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,19	-3,94	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	7,03	0,73	0,00	0,51	6,73	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,99	-1,58	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	9,33	0,73	0,00	1,17	7,06	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,42	-2,53	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	10,25	0,73	0,00	1,57	7,27	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,19	-3,09	-5,57	0,00	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,33	0,51	4,51	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-7,16	-0,61	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	8,97	0,00	0,33	1,17	4,84	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-6,59	-1,56	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	9,89	0,00	0,33	1,57	5,05	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,08	-6,36	-2,12	-6,39	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,20	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	1,79	3,57	3,40	3,23	1,61	0,00	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	1,37	2,75	2,62	2,48	1,24	0,00	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	0,96	1,92	1,83	1,74	0,87	0,00	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	0,00	0,00	-4,04	-8,08	-8,08	-8,08	-4,04	0,00	0,00	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,49	-1,21	-1,93	-0,97	0,00	0,00	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	0,00	0,00	-0,97	-1,93	-1,21	-0,49	-0,25	0,00	0,00	0,00
6,- TREN B SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	0,67	1,34	7,16	12,99	6,49	0,00	0,00	0,00
7,- TREN B RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,58	3,15	9,62	16,10	8,05	0,00	0,00	0,00
8,- TREN B RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	2,56	5,12	11,83	18,53	9,27	0,00	0,00	0,00
9,- TREN B SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	8,35	16,70	10,18	3,66	1,83	0,00	0,00	0,00
10,- TREN B RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	6,87	13,73	7,78	1,82	0,91	0,00	0,00	0,00
11,- TREN B RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	5,06	10,12	5,13	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS COMPUESTOS)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,21	-2,42	-2,42	-2,42	-1,21	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,02	18,04	17,34	16,64	8,32	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,54	15,08	14,94	14,80	7,40	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	5,73	11,46	12,29	13,12	6,56	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,93	19,85	19,80	19,75	9,88	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,44	16,89	17,40	17,91	8,96	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,64	13,27	14,75	16,23	8,12	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,91	21,83	22,01	22,19	11,09	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	9,43	18,86	19,60	20,35	10,17	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	7,62	15,24	16,95	18,67	9,33	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS POSITIVOS (M+)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,02	18,04	17,34	16,64	8,32	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,54	15,08	14,94	14,80	7,40	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	5,73	11,46	12,29	13,12	6,56	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,93	19,85	19,80	19,75	9,88	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,44	16,89	17,40	17,91	8,96	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,64	13,27	14,75	16,23	8,12	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,91	21,83	22,01	22,19	11,09	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	9,43	18,86	19,60	20,35	10,17	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	7,62	15,24	16,95	18,67	9,33	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS NEGATIVOS (M-)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,21	-2,42	-2,42	-2,42	-1,21	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES
ESTADOS DE CARGA SIMPLES Y COMPUESTOS

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
ESTADOS DE CARGA											
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,21	-0,41	0,68	-0,41	0,21	-0,74	-0,02	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	2,25	2,35	4,15	1,80	2,42	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	1,73	1,81	3,19	1,38	1,86	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	1,21	1,27	2,23	0,97	1,30	-0,06	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-5,60	-7,66	-7,15	-7,66	-5,60	-4,28	-0,88	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,29	-0,56	-1,11	-1,65	-1,39	-1,12	-0,29	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-1,39	-1,65	-1,11	-0,56	-0,29	0,00	0,00	0,00
6,- TREN SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,35	2,69	5,34	7,47	14,36	0,00	0,00	0,00
7,- TREN RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	1,94	3,88	8,65	10,53	14,53	0,00	0,00	0,00
8,- TREN RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	2,48	4,95	12,16	12,14	13,53	0,00	0,00	0,00
9,- TREN SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	15,02	9,71	9,57	4,17	2,08	0,00	0,00	0,00
10,- TREN RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	15,84	7,31	6,22	2,99	1,49	0,00	0,00	0,00
11,- TREN RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	14,95	3,93	3,01	1,71	0,86	0,00	0,00	0,00

ESTADOS DE CARGA											
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	16,37	12,40	14,91	11,63	16,44	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	17,19	10,01	11,56	10,45	15,85	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	16,30	6,62	8,35	9,17	15,22	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	16,96	13,59	18,22	14,69	16,61	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	17,77	11,20	14,87	13,51	16,02	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	16,89	7,81	11,66	12,23	15,39	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	17,50	14,67	21,73	16,31	15,60	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	18,32	12,27	18,37	15,13	15,01	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	17,43	8,88	15,16	13,85	14,38	0,00	0,00	0,00

ENVOLVENTES BÁSICAS DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES+GENERALES)

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
ESTADOS DE CARGA-COMBINACIONES											
C1,- C. PERM. SALVO BALASTO	0,00	-0,90	-5,02	-5,39	-8,07	-6,47	-8,07	-5,39	-5,02	-0,90	0,00
C2,- BALASTO MÁXIMO	0,00	0,00	-0,10	2,25	2,35	4,15	1,80	2,42	-0,12	0,00	0,00
C3,- SC PASEOS PARA M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C4,- SC PASEOS PARA M-	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
C5,- TRENE PARA M+	0,00	0,00	0,00	18,32	14,67	21,73	16,31	16,61	0,00	0,00	0,00
C6,- TRENE PARA M-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS MAYORADOS (Md)
VALORES PARA E.L.U.

	DESFAVORABLES			FAVORABLES							
	Situación Definitiva			Situación Definitiva							
Gamma cp=	1,35	1,00		1,00	1,00						
Gamma sc=	1,5	1,00		0,00	0,00						
	ELU	ELS		ELU	ELS						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
MOMENTOS POSITIVOS (M+)											
SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	0,00	0,00	25,19	17,10	31,96	18,82	22,86	0,00	0,00	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-)											
SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	-1,65	-8,59	-7,61	-11,86	-8,15	-12,41	-7,43	-8,62	-1,65	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS (Mk-)
VALORES PARA E.L.S.

MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS TOTALES	0,00	-1,19	-6,27	-5,49	-8,63	-5,79	-9,02	-5,36	-6,30	-1,19	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS FRECUENTES	0,00	-1,05	-5,71	-4,65	-7,53	-4,68	-7,92	-4,53	-5,74	-1,05	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS CUASIPERMANENTES	0,00	-0,96	-5,37	-4,15	-6,87	-4,01	-7,25	-4,03	-5,40	-0,96	0,00

E: 26822
OBRA: AVE MADRID-BARCELONA
ESTRUCTURA VIADUCTO DE SANTA OLIVA

BARRA TIPO = APOYOS

ESFUERZOS LOCALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,11	-0,61	0,48	-0,61	0,11	-0,74	-0,02	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	0,46	-1,22	0,75	-1,43	0,81	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	0,35	-0,94	0,58	-1,10	0,62	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	0,25	-0,66	0,40	-0,77	0,44	-0,06	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-1,56	0,42	0,93	0,42	-1,56	-4,28	-0,88	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,10	0,28	-0,42	-1,12	-0,29	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-0,42	0,28	0,10	-0,07	-0,04	0,00	0,00	0,00
6,- TREN A RIP EXT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	1,36	2,70	-3,64	-11,04	15,74	0,00	0,00	0,00
7,- TREN A SIN RIPAR V2	0,00	0,00	0,00	0,72	1,46	-1,94	-11,14	12,96	0,00	0,00	0,00
8,- TREN A RIP INT CURVA V2	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,34	0,66	-12,78	8,52	0,00	0,00	0,00
9,- TREN A RIP EXT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	13,34	-13,98	-1,22	1,02	0,50	0,00	0,00	0,00
10,- TREN A SIN RIPAR V1	0,00	0,00	0,00	17,94	-12,84	-3,12	2,34	1,16	0,00	0,00	0,00
11,- TREN A RIP INT CURVA V1	0,00	0,00	0,00	19,78	-12,38	-4,24	3,14	1,58	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)

ESTADOS DE CARGA		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,20	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	-0,29	-1,12	-0,46	-0,07	0,00	-0,07	-0,46	-1,12	-0,29	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	14,70	2,70	0,00	1,02	16,24	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-13,98	-4,86	-11,04	0,00	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	19,30	2,70	0,00	2,34	16,90	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-6,76	-11,04	0,00	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	21,14	2,70	0,00	3,14	17,32	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,38	-7,88	-11,04	0,00	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	14,06	1,46	0,00	1,02	13,46	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-13,98	-3,16	-11,14	0,00	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	18,66	1,46	0,00	2,34	14,12	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-5,06	-11,14	0,00	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	20,50	1,46	0,00	3,14	14,54	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,38	-6,18	-11,14	0,00	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	M+	0,00	0,00	0,00	13,34	0,00	0,66	1,02	9,02	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,16	-14,32	-1,22	-12,78	0,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	M+	0,00	0,00	0,00	17,94	0,00	0,66	2,34	9,68	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,16	-13,18	-3,12	-12,78	0,00	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	M+	0,00	0,00	0,00	19,78	0,00	0,66	3,14	10,10	0,00	0,00	0,00
	M-	0,00	0,00	0,00	-0,16	-12,72	-4,24	-12,78	0,00	0,00	0,00	0,00

27

47

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS SIMPLES)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1.- PESO PROPIO LOSA	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,20	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
2.- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	2,01	4,01	3,40	2,78	1,39	0,00	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	1,54	3,09	2,61	2,14	1,07	0,00	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	1,08	2,16	1,83	1,49	0,75	0,00	0,00	0,00
3.- RESTO C. MUERTAS	0,00	0,00	0,00	-4,04	-8,07	-8,07	-8,07	-4,04	0,00	0,00	0,00
4.- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	-1,21	-2,44	-1,22	0,00	0,00	0,00
5.- SC PASEOS LADO 2	0,00	0,00	0,00	-1,22	-2,44	-1,21	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
6.- TREN B SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	3,40	6,80	7,16	7,51	3,75	0,00	0,00	0,00
7.- TREN B RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	3,98	7,96	9,61	11,26	5,63	0,00	0,00	0,00
8.- TREN B RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	4,64	9,28	11,81	14,34	7,17	0,00	0,00	0,00
9.- TREN B SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	6,02	12,03	10,17	8,30	4,15	0,00	0,00	0,00
10.- TREN B RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	4,21	8,42	7,76	7,11	3,55	0,00	0,00	0,00
11.- TREN B RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	2,08	4,16	5,12	6,08	3,04	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ESTADOS COMPUESTOS)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12.- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,21	-2,42	-2,42	-2,42	-1,21	0,00	0,00	0,00
13.- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,42	18,83	17,32	15,81	7,90	0,00	0,00	0,00
14.- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,61	15,23	14,92	14,61	7,31	0,00	0,00	0,00
15.- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	5,48	10,96	12,27	13,59	6,79	0,00	0,00	0,00
16.- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,00	19,99	19,78	19,56	9,78	0,00	0,00	0,00
17.- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,19	16,39	17,38	18,37	9,18	0,00	0,00	0,00
18.- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,06	12,12	14,73	17,34	8,67	0,00	0,00	0,00
19.- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,66	21,31	21,98	22,64	11,32	0,00	0,00	0,00
20.- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,85	17,71	19,58	21,45	10,72	0,00	0,00	0,00
21.- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,72	13,44	16,93	20,42	10,21	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS POSITIVOS (M+)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	9,42	18,83	17,32	15,81	7,90	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	7,61	15,23	14,92	14,61	7,31	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	5,48	10,96	12,27	13,59	6,79	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,00	19,99	19,78	19,56	9,78	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,19	16,39	17,38	18,37	9,18	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,06	12,12	14,73	17,34	8,67	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	10,66	21,31	21,98	22,64	11,32	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	8,85	17,71	19,58	21,45	10,72	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	6,72	13,44	16,93	20,42	10,21	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES (ENVOLVENTE DE ESTADOS COMPUESTOS Y SIMPLES CORRESPONDIENTES)
MOMENTOS NEGATIVOS (M-)

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	0,00	0,00	-1,22	-2,44	-2,42	-2,44	-1,22	0,00	0,00	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES
ESTADOS DE CARGA SIMPLES Y COMPUESTOS

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1,- PESO PROPIO LOSA	0,00	-0,02	-0,74	0,21	-0,41	0,68	-0,41	0,21	-0,74	-0,02	0,00
2,- BALASTO MÁXIMO (q0*1,3)	0,00	0,00	-0,10	2,47	2,79	4,15	1,35	2,20	-0,12	0,00	0,00
balasto real (q0)	0,00	0,00	-0,08	1,90	2,15	3,19	1,04	1,69	-0,09	0,00	0,00
balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	-0,05	1,33	1,50	2,23	0,72	1,18	-0,06	0,00	0,00
3,- RESTO C. MUERTAS	0,00	-0,88	-4,28	-5,60	-7,65	-7,14	-7,65	-5,60	-4,28	-0,88	0,00
4,- SC PASEOS LADO 1	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-1,11	-2,16	-1,64	-1,12	-0,29	0,00
5,- SC PASEOS LADO 2	0,00	-0,29	-1,12	-1,64	-2,16	-1,11	-0,05	-0,03	0,00	0,00	0,00
6,- TREN SIN RIP. VIA 2	0,00	0,00	0,00	4,76	9,50	3,52	-3,53	19,49	0,00	0,00	0,00
7,- TREN RIP. EXT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	4,70	9,42	7,67	0,12	18,59	0,00	0,00	0,00
8,- TREN RIP. INT. VIA 2	0,00	0,00	0,00	4,48	8,94	12,47	1,56	15,69	0,00	0,00	0,00
9,- TREN SIN RIP. VIA 1	0,00	0,00	0,00	19,36	-1,95	8,95	9,32	4,65	0,00	0,00	0,00
10,- TREN RIP. EXT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	22,15	-4,42	4,64	9,45	4,71	0,00	0,00	0,00
11,- TREN RIP. INT. VIA 1	0,00	0,00	0,00	21,86	-8,22	0,88	9,22	4,62	0,00	0,00	0,00

ESTADOS DE CARGA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
12,- SC PASEOS 2 LADOS	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
13,- ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	24,12	7,55	12,46	5,79	24,14	0,00	0,00	0,00
14,- ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	26,91	5,09	8,16	5,91	24,21	0,00	0,00	0,00
15,- ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	26,62	1,28	4,39	5,69	24,11	0,00	0,00	0,00
16,- ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	24,06	7,47	16,62	9,44	23,24	0,00	0,00	0,00
17,- ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	26,85	5,01	12,32	9,57	23,30	0,00	0,00	0,00
18,- ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	26,56	1,20	8,55	9,34	23,21	0,00	0,00	0,00
19,- ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	23,84	6,99	21,42	10,88	20,34	0,00	0,00	0,00
20,- ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	26,63	4,53	17,12	11,01	20,40	0,00	0,00	0,00
21,- ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	26,34	0,72	13,35	10,78	20,31	0,00	0,00	0,00

ENVOLVENTES BÁSICAS DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES+GENERALES)

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
ESTADOS DE CARGA-COMBINACIONES											
C1,- C. PERM. SALVO BALASTO	0,00	-0,90	-5,02	-5,39	-8,06	-6,46	-8,06	-5,39	-5,02	-0,90	0,00
C2,- BALASTO MÁXIMO	0,00	0,00	-0,10	2,47	2,79	4,15	1,35	2,20	-0,12	0,00	0,00
C3,- SC PASEOS PARA M+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C4,- SC PASEOS PARA M-	0,00	-0,29	-1,12	-1,67	-2,21	-2,22	-2,21	-1,67	-1,12	-0,29	0,00
C5,- TRENES PARA M+	0,00	0,00	0,00	26,91	9,50	21,42	11,01	24,21	0,00	0,00	0,00
C6,- TRENES PARA M-	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,22	0,00	-3,53	0,00	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS MAYORADOS (Md)
VALORES PARA E.L.U.

	DESFAVORABLES				FAVORABLES							
	Situación				Situación							
	Definitiva				Definitiva							
	Gamma cp=	1,35	1,00			1,00	1,00					
	Gamma sc=	1,5	1,00			0,00	0,00					
	ELU	ELS			ELU	ELS						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	
MOMENTOS POSITIVOS (M+)												
SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	0,00	0,00	38,39	9,96	31,50	10,27	33,97	0,00	0,00	0,00	
MOMENTOS NEGATIVOS (M-)												
SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	-1,65	-8,59	-7,38	-23,73	-8,14	-18,14	-7,65	-8,62	-1,65	0,00	

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS (Mk-)
VALORES PARA E.L.S.

MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS TOTALES	0,00	-1,19	-6,27	-5,33	-16,53	-5,78	-12,86	-5,51	-6,30	-1,19	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS FRECUENTES	0,00	-1,05	-5,71	-4,49	-11,32	-4,67	-9,99	-4,68	-5,74	-1,05	0,00
MOMENTOS NEGATIVOS (M-) SIT. PERSIS. SOBRECARGAS CUASIPERMANENTES	0,00	-0,96	-5,37	-3,99	-8,19	-4,00	-8,27	-4,18	-5,40	-0,96	0,00

E: 26822
OBRA: AVE MADRID-BARNA
ESTRUCTURA: VIADUCTO DEL LLUC

ESFUERZOS LOCALES

BARRA TIPO = L/2

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,15	1,05	-1,13	-0,04	1,04	-1,28	0,00	1,28	-1,04	0,04	1,13	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-1,21	0,39	1,95	-2,38	0,18	2,19	-2,37	-0,60	1,93	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-0,93	0,30	1,50	-1,83	0,14	1,68	-1,82	-0,46	1,48	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-0,65	0,21	1,05	-1,28	0,10	1,18	-1,28	-0,32	1,04	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	-2,14	-1,63	-1,11	-0,61	0,00	0,61	1,11	1,63	2,14	-2,96	-2,80	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	-0,10	-0,10	-0,10	0,48	0,48	0,48	-0,78	-0,48	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,48	0,78	-0,48	-0,48	-0,48	0,10	0,10	0,10	-0,03	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00
6	tren A rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,47	-0,47	-0,47	1,86	1,86	6,60	-20,61	-2,55	7,85	0,00	0,00	0,00
7	tren A sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,25	-0,25	0,99	0,99	12,13	-16,86	-0,52	5,21	0,00	0,00	0,00
8	tren A rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	-0,29	-0,29	17,24	-12,71	1,92	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00
9	tren A rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-4,65	-3,21	15,74	-13,47	-0,65	-0,65	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00
10	tren A sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-7,20	0,63	17,86	-9,75	-1,60	-1,60	0,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00
11	tren A rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-10,13	4,10	19,61	-5,63	-2,16	-2,16	0,54	0,54	0,54	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	-0,45	-0,45	-0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-5,12	-3,68	15,27	-11,61	1,21	5,95	-20,43	-2,37	8,03	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,67	0,16	17,39	-7,89	0,26	5,00	-20,21	-2,15	8,25	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,60	3,63	19,14	-3,77	-0,30	4,44	-20,07	-2,01	8,39	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,90	-3,46	15,49	-12,48	0,34	11,48	-16,68	-0,34	5,39	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,45	0,38	17,61	-8,76	-0,61	10,53	-16,46	-0,12	5,61	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,38	3,85	19,36	-4,64	-1,17	9,97	-16,32	0,02	5,76	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,59	-3,15	15,80	-13,76	-0,94	16,59	-12,53	2,10	3,15	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,14	0,69	17,92	-10,04	-1,89	15,64	-12,31	2,32	3,37	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,07	4,16	19,67	-5,92	-2,45	15,08	-12,17	2,46	3,51	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	-1,18	-1,18	-1,18	0,00	0,00	0,00	1,18	1,18	1,18	0,00	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	-0,91	-0,91	-0,91	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,90	0,00	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	-0,63	-0,63	-0,63	0,00	0,00	0,00	0,63	0,63	0,63	0,00	0,00	0,00
3	restocm	0,00	0,00	0,00	2,80	2,80	2,80	0,00	0,00	0,00	-2,80	-2,80	-2,80	0,00	0,00	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,24	0,31	0,31	0,31	-0,60	-0,60	-0,60	0,00	0,00	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60	-0,31	-0,31	-0,31	-0,24	-0,24	-0,24	0,00	0,00	0,00
6	tren B rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	0,26	0,26	0,26	-4,67	-4,67	-4,67	5,22	5,22	5,22	0,00	0,00	0,00
7	tren B sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-0,45	-0,45	-0,45	-4,90	-4,90	-4,90	6,21	6,21	6,21	0,00	0,00	0,00
8	tren B rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-1,22	-1,22	-1,22	-4,89	-4,89	-4,89	6,97	6,97	6,97	0,00	0,00	0,00
9	tren B rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-6,40	-6,40	-6,40	4,90	4,90	4,90	0,65	0,65	0,65	0,00	0,00	0,00
10	tren B sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-5,46	-5,46	-5,46	4,71	4,71	4,71	-0,08	-0,08	-0,08	0,00	0,00	0,00
11	tren B rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-4,29	-4,29	-4,29	4,29	4,29	4,29	-0,75	-0,75	-0,75	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,00	0,00	0,84	0,84	0,84	0,00	0,00	0,00	-0,84	-0,84	-0,84	0,00	0,00	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,14	-6,14	-6,14	0,23	0,23	0,23	5,87	5,87	5,87	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,20	-5,20	-5,20	0,04	0,04	0,04	5,14	5,14	5,14	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-4,03	-4,03	-4,03	-0,38	-0,38	-0,38	4,48	4,48	4,48	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,85	-6,85	-6,85	-0,01	-0,01	-0,01	6,86	6,86	6,86	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,91	-5,91	-5,91	-0,19	-0,19	-0,19	6,14	6,14	6,14	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-4,74	-4,74	-4,74	-0,61	-0,61	-0,61	5,47	5,47	5,47	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-7,62	-7,62	-7,62	0,00	0,00	0,00	7,61	7,61	7,61	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-6,68	-6,68	-6,68	-0,18	-0,18	-0,18	6,89	6,89	6,89	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-5,51	-5,51	-5,51	-0,61	-0,61	-0,61	6,22	6,22	6,22	0,00	0,00	0,00

Cortantes -3/4

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-2,39	-0,79	0,77	-2,38	0,18	2,19	-1,20	0,58	3,11	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-1,84	-0,61	0,59	-1,83	0,14	1,69	-0,92	0,44	2,39	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-1,29	-0,42	0,42	-1,28	0,10	1,18	-0,64	0,31	1,67	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	0,66	1,17	1,69	-0,61	0,00	0,61	-1,69	-1,17	-0,66	-2,96	-2,80	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,21	0,21	0,21	-0,12	-0,12	-0,12	-0,78	-0,48	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,48	0,78	0,12	0,12	0,12	-0,21	-0,21	-0,21	-0,27	-0,27	-0,27	0,00	0,00	0,00
6	tren rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-2,81	-2,81	1,93	-15,39	2,67	13,07	0,00	0,00	0,00
7	tren sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-0,70	-0,70	-0,70	-3,91	-3,91	7,23	-10,65	5,69	11,42	0,00	0,00	0,00
8	tren rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-1,16	-1,16	-1,16	-5,18	-5,18	12,35	-5,74	8,89	9,94	0,00	0,00	0,00
9	tren rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-11,05	-9,61	9,34	-8,57	4,25	4,25	0,83	0,83	0,83	0,00	0,00	0,00
10	tren sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-12,66	-4,83	12,40	-5,04	3,11	3,11	0,32	0,32	0,32	0,00	0,00	0,00
11	tren rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-14,42	-0,19	15,32	-1,34	2,13	2,13	-0,21	-0,21	-0,21	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	0,39	0,39	0,39	0,00	0,00	0,00	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,26	-9,82	9,13	-11,38	1,44	6,18	-14,57	3,50	13,90	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-12,87	-5,04	12,20	-7,85	0,30	5,04	-15,07	2,99	13,39	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,83	-0,40	15,11	-4,15	-0,68	4,06	-15,60	2,47	12,87	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,75	-10,31	8,64	-12,49	0,33	11,47	-9,82	6,52	12,25	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,36	-5,53	11,70	-8,95	-0,80	10,34	-10,33	6,02	11,75	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-15,12	-0,89	14,62	-5,26	-1,79	9,36	-10,85	5,49	11,22	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-12,21	-10,77	8,18	-13,76	-0,94	16,59	-4,92	9,71	10,76	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,82	-5,99	11,25	-10,22	-2,07	15,46	-5,42	9,21	10,26	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-15,58	-1,35	14,16	-6,53	-3,06	14,48	-5,95	8,68	9,73	0,00	0,00	0,00

ENVOLVENTE BÁSICA DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES + GENERALES)

	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
ESTADOS DE CARGA															
COMBINACIONES															
C1,- pp losa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
C2,- balasto máximo	0,00	0,00	0,47	-2,39	-0,79	0,77	-2,38	0,18	2,19	-1,20	0,58	3,11	-0,56	0,00	0,00
C3,- resto cargas muertas	0,00	2,80	2,96	0,66	1,17	1,69	-0,61	0,00	0,61	-1,69	-1,17	-0,66	-2,96	-2,80	0,00
C4,- sc paseos para V+	0,00	0,48	0,78	0,39	0,39	0,39	0,21	0,21	0,21	-0,12	-0,12	-0,12	0,00	0,00	0,00
C5,- sc paseos para V-	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,12	-0,21	-0,21	-0,21	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
C6,- trenes para V+	0,00	0,00	0,00	-0,21	-0,19	15,32	-1,34	4,26	16,59	0,83	9,71	13,90	0,00	0,00	0,00
C7,- trenes para V-	0,00	0,00	0,00	-15,58	-10,77	-1,16	-13,76	-5,18	1,93	-15,60	-0,21	-0,21	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ESFUERZOS MYORADOS (Vd)
VALORES PARA E.L.U.

			DESFAVORABLES				FAVORABLES								
			SIT. DEFINITIVA				SIT. DEFINITIVA								
			1,35				1,00								
		GAMMA CP	1,50				1,00								
		GAMMA SC													
	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
CORTANTES POSITIVOS (Vd+)	0,00	4,70	7,22	0,00	0,97	28,19	0,00	6,93	30,71	0,00	14,15	25,81	0,00	0,00	0,00
SITUACIÓN PERSISTENTE															
CORTANTES NEGATIVO (Vd-)	0,00	0,00	0,00	-27,38	-16,01	0,00	-26,71	-7,91	0,00	-29,18	-1,78	0,00	-7,34	-4,70	0,00
SITUACIÓN PERSISTENTE															

95

E: 26822
OBRA: AVE MADRID-BARNA
ESTRUCTURA: VIADUCTO DEL LLUC

BARRA TIPO = L/4

ESFUERZOS LOCALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pp losa	0,00	0,15	1,05	-1,13	-0,04	1,04	-1,28	0,00	1,28	-1,04	0,04	1,13	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-1,21	0,39	1,95	-2,38	0,18	2,19	-2,37	-0,60	1,93	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-0,93	0,30	1,50	-1,83	0,14	1,68	-1,82	-0,46	1,48	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-0,65	0,21	1,05	-1,28	0,10	1,18	-1,28	-0,32	1,04	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	-2,14	-1,83	-1,11	-0,61	0,00	0,61	1,11	1,63	2,14	-2,96	-2,80	0,00
4	sc paseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	-0,10	-0,10	-0,10	0,48	0,48	0,48	-0,78	-0,48	0,00
5	sc paseos lado 2	0,00	0,48	0,78	-0,48	-0,48	-0,48	0,10	0,10	0,10	-0,03	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00
6	tren A rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,47	-0,47	-0,47	1,86	1,86	8,60	-20,61	-2,55	7,85	0,00	0,00	0,00
7	tren A sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,25	-0,25	0,99	0,99	12,13	-16,86	-0,52	5,21	0,00	0,00	0,00
8	tren A rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	-0,29	-0,29	17,24	-12,71	1,92	2,97	0,00	0,00	0,00
9	tren A rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-4,65	-3,21	15,74	-13,47	-0,65	-0,65	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00
10	tren A sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-7,20	0,63	17,86	-9,75	-1,60	-1,60	0,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00
11	tren A rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-10,13	4,10	19,61	-5,63	-2,16	-2,16	0,54	0,54	0,54	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	-0,45	-0,45	-0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-5,12	-3,68	15,27	-11,61	1,21	5,95	-20,43	-2,37	8,03	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,67	0,16	17,39	-7,89	0,26	5,00	-20,21	-2,15	8,25	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,60	3,63	19,14	-3,77	-0,30	4,44	-20,07	-2,01	8,39	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,90	-3,46	15,49	-12,48	0,34	11,48	-16,68	-0,34	5,39	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,45	0,38	17,61	-8,76	-0,61	10,53	-16,46	-0,12	5,61	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,38	3,85	19,36	-4,64	-1,17	9,97	-16,32	0,02	5,75	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,59	-3,15	15,80	-13,76	-0,94	16,59	-12,53	2,10	3,15	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,14	0,69	17,92	-10,04	-1,89	15,64	-12,31	2,32	3,37	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,07	4,16	19,67	-5,92	-2,45	15,08	-12,17	2,46	3,51	0,00	0,00	0,00

52

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	-1,24	-1,24	-1,24	0,10	0,10	0,10	1,12	1,12	1,12	0,00	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	-0,95	-0,95	-0,95	0,08	0,08	0,08	0,86	0,86	0,86	0,00	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	-0,67	-0,67	-0,67	0,05	0,05	0,05	0,60	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00
3	restocm	0,00	0,00	0,00	2,80	2,80	2,80	0,00	0,00	0,00	-2,80	-2,80	-2,80	0,00	0,00	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17	0,42	0,42	0,42	-0,67	-0,67	-0,67	0,00	0,00	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	-0,42	-0,42	-0,42	-0,17	-0,17	-0,17	0,00	0,00	0,00
6	tren B rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,47	-0,47	-0,47	-3,43	-3,43	-3,43	4,49	4,49	4,49	0,00	0,00	0,00
7	tren B sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-1,09	-1,09	-1,09	-3,81	-3,81	-3,81	5,57	5,57	5,57	0,00	0,00	0,00
8	tren B rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-1,77	-1,77	-1,77	-3,95	-3,95	-3,95	6,41	6,41	6,41	0,00	0,00	0,00
9	tren B rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-5,78	-5,78	-5,78	3,84	3,84	3,84	1,27	1,27	1,27	0,00	0,00	0,00
10	tren B sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-4,75	-4,75	-4,75	3,51	3,51	3,51	0,63	0,63	0,63	0,00	0,00	0,00
11	tren B rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-3,50	-3,50	-3,50	2,94	2,94	2,94	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,00	0,00	0,84	0,84	0,84	0,00	0,00	0,00	-0,84	-0,84	-0,84	0,00	0,00	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,24	-6,24	-6,24	0,41	0,41	0,41	5,76	5,76	5,76	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,22	-5,22	-5,22	0,08	0,08	0,08	5,12	5,12	5,12	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-3,97	-3,97	-3,97	-0,49	-0,49	-0,49	4,54	4,54	4,54	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,87	-6,87	-6,87	0,03	0,03	0,03	6,83	6,83	6,83	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,84	-5,84	-5,84	-0,30	-0,30	-0,30	6,20	6,20	6,20	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-4,59	-4,59	-4,59	-0,87	-0,87	-0,87	5,62	5,62	5,62	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-7,55	-7,55	-7,55	-0,11	-0,11	-0,11	7,68	7,68	7,68	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-6,53	-6,53	-6,53	-0,44	-0,44	-0,44	7,04	7,04	7,04	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-5,27	-5,27	-5,27	-1,01	-1,01	-1,01	6,46	6,46	6,46	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-2,45	-0,85	0,71	-2,28	0,28	2,29	-1,25	0,52	3,05	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-1,88	-0,65	0,55	-1,75	0,22	1,76	-0,96	0,40	2,34	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-1,32	-0,46	0,38	-1,23	0,15	1,23	-0,68	0,28	1,64	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	0,66	1,17	1,69	-0,61	0,00	0,61	-1,69	-1,17	-0,66	-2,96	-2,80	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,32	0,32	0,32	-0,19	-0,19	-0,19	-0,78	-0,48	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,48	0,78	0,19	0,19	0,19	-0,32	-0,32	-0,32	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00
6	tren rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,94	-0,94	-0,94	-1,57	-1,57	3,17	-16,12	1,94	12,34	0,00	0,00	0,00
7	tren sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-1,34	-1,34	-1,34	-2,82	-2,82	8,32	-11,29	5,05	10,78	0,00	0,00	0,00
8	tren rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-1,71	-1,71	-1,71	-4,24	-4,24	13,29	-6,30	8,33	9,38	0,00	0,00	0,00
9	tren rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-10,43	-8,99	9,96	-9,63	3,19	3,19	1,45	1,45	1,45	0,00	0,00	0,00
10	tren sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-11,95	-4,12	13,11	-6,24	1,91	1,91	1,03	1,03	1,03	0,00	0,00	0,00
11	tren rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-13,63	0,60	16,11	-2,69	0,78	0,78	0,59	0,59	0,59	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	0,39	0,39	0,39	0,00	0,00	0,00	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,36	-9,92	9,03	-11,20	1,62	6,36	-14,67	3,39	13,79	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-12,89	-5,06	12,17	-7,81	0,34	5,08	-15,09	2,97	13,37	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,57	-0,34	15,17	-4,26	-0,79	3,95	-15,53	2,53	12,93	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,77	-10,33	8,62	-12,45	0,37	11,51	-8,85	6,49	12,22	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,29	-5,46	11,77	-9,06	-0,91	10,23	-10,26	6,08	11,81	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,97	-0,74	14,77	-5,51	-2,04	9,10	-10,70	5,64	11,37	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-12,14	-10,70	8,25	-13,87	-1,05	16,48	-4,85	9,78	10,83	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,67	-5,84	11,40	-10,48	-2,33	15,20	-5,27	9,36	10,41	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-15,34	-1,11	14,40	-6,93	-3,46	14,07	-5,71	8,92	9,97	0,00	0,00	0,00

ENVOLVENTE BÁSICA DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES + GENERALES)

	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
ESTADOS DE CARGA COMBINACIONES															
C1,- pp losa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
C2,- balasto máximo	0,00	0,00	0,47	-2,45	-0,85	0,71	-2,28	0,28	2,29	-1,25	0,52	3,05	-0,56	0,00	0,00
C3,- resto cargas muertas	0,00	2,80	2,96	0,66	1,17	1,69	-0,61	0,00	0,61	-1,69	-1,17	-0,66	-2,96	-2,80	0,00
C4,- sc paseos para V+	0,00	0,48	0,78	0,39	0,39	0,39	0,32	0,32	0,32	-0,19	-0,19	-0,19	0,00	0,00	0,00
C5,- sc paseos para V-	0,00	0,00	0,00	0,19	0,19	0,19	-0,32	-0,32	-0,32	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
C6,- trenes para V+	0,00	0,00	0,00	-0,94	0,60	16,11	-1,57	3,19	16,48	1,45	9,78	13,79	0,00	0,00	0,00
C7,- trenes para V-	0,00	0,00	0,00	-15,34	-10,70	-1,71	-13,87	-4,24	0,78	-16,12	0,59	0,59	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ESFUERZOS MYORADOS (Vd)
VALORES PARA E.L.U.

	GAMMA CP	GAMMA SC	DESFAVORABLES SIT. DEFINITIVA 1,35 1,50	FAVORABLES SIT. DEFINITIVA 1,00 1,00											
	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
CORTANTES POSITIVOS (Vd+) SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	4,70	7,22	0,00	2,10	29,29	0,00	5,65	30,86	0,00	14,06	25,48	0,00	0,00	0,00
CORTANTES NEGATIVO (Vd-) SITUACIÓN PERSISTENTE	0,00	0,00	0,00	-27,00	-15,90	0,00	-26,91	-6,55	0,00	-30,04	-0,65	0,00	-7,34	-4,70	0,00

E: 26822
OBRA: AVE MADRID-BARNA
ESTRUCTURA: VIADUCTO DEL LLUC

BARRA TIPO = APOYOS

ESFUERZOS LOCALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,15	1,05	-1,13	-0,04	1,04	-1,28	0,00	1,28	-1,04	0,04	1,13	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-1,21	0,39	1,95	-2,38	0,18	2,19	-2,37	-0,60	1,93	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-0,93	0,30	1,50	-1,83	0,14	1,68	-1,82	-0,46	1,48	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-0,65	0,21	1,05	-1,28	0,10	1,18	-1,28	-0,32	1,04	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	-2,14	-1,63	-1,11	-0,61	0,00	0,61	1,11	1,63	2,14	-2,96	-2,80	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	-0,10	-0,10	-0,10	0,48	0,48	0,48	-0,78	-0,48	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,48	0,78	-0,48	-0,48	-0,48	0,10	0,10	0,10	-0,03	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00
6	tren A rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-0,47	-0,47	-0,47	1,86	1,86	6,60	-20,61	-2,55	7,85	0,00	0,00	0,00
7	tren A sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,25	-0,25	0,99	0,99	12,13	-16,86	-0,52	5,21	0,00	0,00	0,00
8	tren A rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	-0,29	-0,29	17,24	-12,71	1,92	2,97	0,00	0,00	0,00
9	tren A rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-4,65	-3,21	15,74	-13,47	-0,65	-0,65	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00
10	tren A sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-7,20	0,63	17,86	-9,75	-1,60	-1,60	0,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00
11	tren A rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-10,13	4,10	19,61	-5,63	-2,16	-2,16	0,54	0,54	0,54	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)

ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	-0,45	-0,45	-0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-5,12	-3,68	15,27	-11,61	1,21	5,95	-20,43	-2,37	8,03	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,67	0,16	17,39	-7,89	0,26	5,00	-20,21	-2,15	8,25	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,60	3,63	19,14	-3,77	-0,30	4,44	-20,07	-2,01	8,39	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,90	-3,46	15,49	-12,48	0,34	11,48	-16,68	-0,34	5,39	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,45	0,38	17,61	-8,76	-0,61	10,53	-16,46	-0,12	5,61	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,38	3,85	19,36	-4,64	-1,17	9,97	-16,32	0,02	5,75	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-4,59	-3,15	15,80	-13,76	-0,94	16,59	-12,53	2,10	3,15	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-7,14	0,69	17,92	-10,04	-1,89	15,64	-12,31	2,32	3,37	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-10,07	4,16	19,67	-5,92	-2,45	15,08	-12,17	2,46	3,51	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)																
ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,00	-1,39	-1,39	-1,39	0,19	0,19	0,19	0,96	0,96	0,96	0,00	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,00	-1,07	-1,07	-1,07	0,14	0,14	0,14	0,74	0,74	0,74	0,00	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,00	-0,75	-0,75	-0,75	0,10	0,10	0,10	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00
3	restocm	0,00	0,00	0,00	2,79	2,79	2,79	0,00	0,00	0,00	-2,79	-2,79	-2,79	0,00	0,00	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,73	0,73	0,73	-0,84	-0,84	-0,84	0,00	0,00	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,00	0,00	0,88	0,88	0,88	-0,73	-0,73	-0,73	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
6	tren B rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-2,35	-2,35	-2,35	-0,18	-0,18	-0,18	2,60	2,60	2,60	0,00	0,00	0,00
7	tren B sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-2,76	-2,76	-2,76	-0,95	-0,95	-0,95	3,90	3,90	3,90	0,00	0,00	0,00
8	tren B rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-3,21	-3,21	-3,21	-1,47	-1,47	-1,47	4,96	4,96	4,96	0,00	0,00	0,00
9	tren B rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-4,16	-4,16	-4,16	1,08	1,08	1,08	2,87	2,87	2,87	0,00	0,00	0,00
10	tren B sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-2,92	-2,92	-2,92	0,36	0,36	0,36	2,46	2,46	2,46	0,00	0,00	0,00
11	tren B rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-1,44	-1,44	-1,44	-0,60	-0,60	-0,60	2,10	2,10	2,10	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)																
ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,00	0,00	0,88	0,88	0,88	0,00	0,00	0,00	-0,84	-0,84	-0,84	0,00	0,00	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,52	-6,52	-6,52	0,90	0,90	0,90	5,47	5,47	5,47	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,27	-5,27	-5,27	0,18	0,18	0,18	5,06	5,06	5,06	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-3,79	-3,79	-3,79	-0,78	-0,78	-0,78	4,70	4,70	4,70	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-6,92	-6,92	-6,92	0,13	0,13	0,13	6,77	6,77	6,77	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-5,67	-5,67	-5,67	-0,59	-0,59	-0,59	6,36	6,36	6,36	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-4,20	-4,20	-4,20	-1,55	-1,55	-1,55	6,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-7,38	-7,38	-7,38	-0,40	-0,40	-0,40	7,83	7,83	7,83	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-6,13	-6,13	-6,13	-1,11	-1,11	-1,11	7,42	7,42	7,42	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-4,65	-4,65	-4,65	-2,07	-2,07	-2,07	7,07	7,07	7,07	0,00	0,00	0,00

62

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA SIMPLES

CORTANTES (T/m)																
ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
1	pplosa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
2	balasto máximo (q0*1,3)	0,00	0,00	0,47	-2,60	-1,00	0,56	-2,19	0,37	2,38	-1,41	0,36	2,89	-0,56	0,00	0,00
	- Balasto real (q0)	0,00	0,00	0,36	-2,00	-0,77	0,43	-1,69	0,28	1,83	-1,08	0,28	2,22	-0,43	0,00	0,00
	- Balasto mínimo (q0*0,7)	0,00	0,00	0,25	-1,40	-0,54	0,30	-1,18	0,20	1,28	-0,76	0,19	1,56	-0,30	0,00	0,00
3	restocm	0,00	2,80	2,96	0,65	1,16	1,68	-0,61	0,00	0,61	-1,68	-1,16	-0,65	-2,96	-2,80	0,00
4	scpaseos lado 1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,63	0,63	0,63	-0,36	-0,36	-0,36	-0,78	-0,48	0,00
5	scpaseos lado 2	0,00	0,48	0,78	0,40	0,40	0,40	-0,63	-0,63	-0,63	-0,02	-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00
6	tren rip ext curva v2	0,00	0,00	0,00	-2,82	-2,82	-2,82	1,68	1,68	6,42	-18,01	0,05	10,45	0,00	0,00	0,00
7	tren sin ripar v2	0,00	0,00	0,00	-3,01	-3,01	-3,01	0,04	0,04	11,18	-12,96	3,38	9,11	0,00	0,00	0,00
8	tren rip int curva v2	0,00	0,00	0,00	-3,15	-3,15	-3,15	-1,76	-1,76	15,77	-7,75	6,88	7,93	0,00	0,00	0,00
9	tren rip ext curva v1	0,00	0,00	0,00	-8,81	-7,37	11,58	-12,40	0,43	0,43	3,05	3,05	3,05	0,00	0,00	0,00
10	tren sin ripar v1	0,00	0,00	0,00	-10,12	-2,29	14,95	-9,39	-1,24	-1,24	2,86	2,86	2,86	0,00	0,00	0,00
11	tren rip int curva v1	0,00	0,00	0,00	-11,57	2,66	18,17	-6,23	-2,76	-2,76	2,64	2,64	2,64	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES + GENERALES

ESTADOS DE CARGA COMPUESTOS

CORTANTES (T/m)																
ESTADO	DESCRIPCIÓN	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
12	sobrecarga 2 lados	0,00	0,48	0,78	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
13	ESTADO 6 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,64	-10,20	8,75	-10,71	2,11	6,85	-14,96	3,10	13,50	0,00	0,00	0,00
14	ESTADO 6 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-12,94	-5,11	12,12	-7,71	0,44	5,18	-15,15	2,91	13,31	0,00	0,00	0,00
15	ESTADO 6 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,39	-0,16	15,35	-4,55	-1,08	3,66	-15,37	2,69	13,09	0,00	0,00	0,00
16	ESTADO 7 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,82	-10,38	8,57	-12,35	0,47	11,61	-9,91	6,43	12,16	0,00	0,00	0,00
17	ESTADO 7 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,12	-5,29	11,94	-9,35	-1,20	9,94	-10,10	6,24	11,97	0,00	0,00	0,00
18	ESTADO 7 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,58	-0,35	15,17	-6,19	-2,72	8,43	-10,32	6,02	11,75	0,00	0,00	0,00
19	ESTADO 8 + ESTADO 9	0,00	0,00	0,00	-11,97	-10,53	8,43	-14,16	-1,34	16,20	-4,70	9,93	10,98	0,00	0,00	0,00
20	ESTADO 8 + ESTADO 10	0,00	0,00	0,00	-13,27	-5,44	11,79	-11,15	-3,00	14,53	-4,89	9,74	10,79	0,00	0,00	0,00
21	ESTADO 8 + ESTADO 11	0,00	0,00	0,00	-14,72	-0,49	15,02	-7,99	-4,52	13,01	-5,10	9,53	10,58	0,00	0,00	0,00

63

ENVOLVENTE BÁSICA DE ESFUERZOS (TOTALES: LOCALES + GENERALES)

ESTADOS DE CARGA COMBINACIONES	Q1	Q2	Q3d	Q3f	Q4	Q5d	Q5f	Q6	Q7d	Q7f	Q8	Q9d	Q9f	Q10	Q11
C1.- pp losa	0,00	0,15	1,05	-1,20	-0,11	0,97	-1,28	0,00	1,28	-0,97	0,11	1,20	-1,05	-0,15	0,00
C2.- balasto máximo	0,00	0,00	0,47	-2,60	-1,00	0,56	-2,19	0,37	2,38	-1,41	0,36	2,89	-0,56	0,00	0,00
C3.- resto cargas muertas	0,00	2,80	2,96	0,65	1,16	1,68	-0,51	0,00	0,61	-1,68	-1,16	-0,65	-2,96	-2,80	0,00
C4.- sc paseos para V+	0,00	0,48	0,78	0,43	0,43	0,43	0,63	0,63	0,63	-0,02	-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00
C5.- sc paseos para V-	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	-0,63	-0,63	-0,63	-0,39	-0,39	-0,39	-0,78	-0,48	0,00
C6.- trenes para V+	0,00	0,00	0,00	-2,82	2,86	18,17	1,68	2,11	16,20	3,05	9,93	13,50	0,00	0,00	0,00
C7.- trenes para V-	0,00	0,00	0,00	-14,72	-10,53	-3,15	-14,16	-4,52	-2,76	-18,01	0,05	2,64	0,00	0,00	0,00

ESFUERZOS LOCALES+GENERALES. ESFUERZOS MYORADOS (Vd)
VALORES PARA E.L.U.

	DESFAVORABLES SIT. DEFINITIVA 1,35 1,50		FAVORABLES SIT. DEFINITIVA 1,00 1,00	
	GAMMA CP	GAMMA SC	GAMMA CP	GAMMA SC
CORTANTES POSITIVOS (Vd+) SITUACIÓN PERSISTENTE	Q1	Q2	Q3d	Q3f
	0,00	4,70	7,22	0,00
CORTANTES NEGATIVO (Vd-) SITUACIÓN PERSISTENTE	Q1	Q2	Q3d	Q3f
	0,00	0,00	0,00	-26,52
	Q4	Q5d	Q5f	Q6
	5,09	32,23	0,00	4,60
	Q7d	Q7f	Q8	Q9d
	30,99	0,48	14,34	25,09
	Q9f	Q10	Q11	
	-7,34	-4,70	0,00	



PACADAR

ESTUDIO:

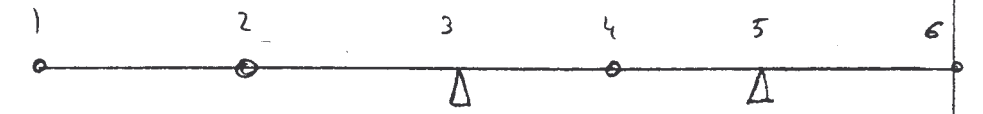
OBRA:

FECHA:

HOJA: 65

3.8. E.L.V. FLEXIÓN Losa

Se armará simétricamente respecto eje del tablero. Se coge el peor esfuerzo de cada lado. (Valores en m.T/ml)



$$\begin{matrix} L/2 \\ \left\{ \begin{array}{l} M_d^+ \Rightarrow \\ M_d^- \Rightarrow \end{array} \right. \end{matrix} \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 25,40 & 18,77 & 31,96 \\ 0 & -1,65 & -8,62 & -7,78 & -13,12 & -8,15 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} L/4 \\ \left\{ \begin{array}{l} M_d^+ \Rightarrow \\ M_d^- \Rightarrow \end{array} \right. \end{matrix} \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 25,19 & 18,82 & 31,96 \\ 0 & -1,65 & -8,62 & -7,61 & -12,41 & -8,15 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} APD705 \\ \left\{ \begin{array}{l} M_d^+ \Rightarrow \\ M_d^- \Rightarrow \end{array} \right. \end{matrix} \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 38,39 & 10,27 & 31,50 \\ 0 & -1,65 & -8,62 & -7,65 & -23,73 & -8,14 \end{matrix}$$

Se distinguen 2 zonas:

- Zona (A) $\Rightarrow$ zona de apoyos
- Zona (B) $\Rightarrow$ L/4 y L/2, ya que tienen unos valores muy parecidos. (sección genérica)

	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 66

Secciones a controlar:

* M_d^+ en 4, 5 y 6 } Igual denominación que el modelo transversal

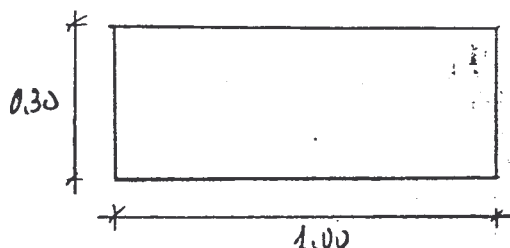
* M_d^- en 2, 3, 4, 5 y 6 }

	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 67

CUANTÍAS MÍNIMAS

Para una sección:

$A = 0.30 \text{ m}^2$



- Cuántia geométrica mínima

Losos $\Rightarrow 1.8\% \times A = 5.4 \text{ cm}^2/\text{m}$ entre las 2 caras

$\Rightarrow 2.7 \text{ cm}^2/\text{m}$ en cada cara
- Cuántia mecánica mínima

$A_s \geq 0.04 A_c \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.04 \times 3000 \times \frac{300/1.5}{5100/1.15} = 5.41 \text{ cm}^2/\text{m}$

en cada cara

$\Rightarrow A_{\min} \geq 5.41 \text{ cm}^2/\text{m}$ en cada cara
- Separación máxima entre redondos : 30 cm

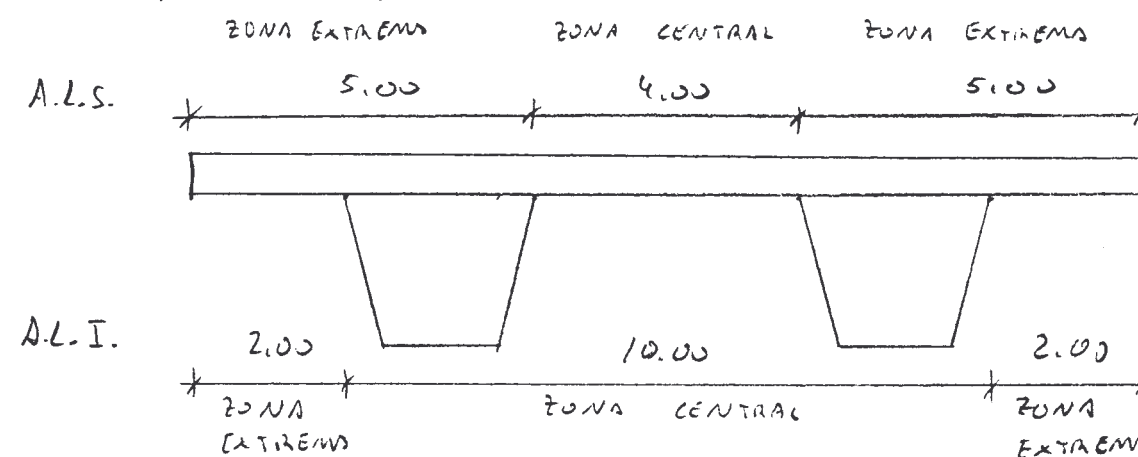
$\Rightarrow n^{\circ}$ redondos mínimo = 4/pml

M_k

<u>SECCIÓN</u>	<u>h (cm)</u>	<u>M_k (m.T)</u>	<u>d (cm)</u>	<u>σ_{rec} (cm²/m)</u>
2	30	-0.96	25.25	1.74 < σ _{flex}
3	30	-5.40	25.25	<u>9.98</u> > σ _{flex}
4	30	-4.18	25.25	<u>7.68</u> > σ _{flex}
5	24	-8.19	19.25	20.79 < σ _{flex}
6	24	-4.00	19.25	9.77 < σ _{flex}

CÁLCULO ARMADURAS LONGITUDINALES

Para el armado longitudinal se distinguirán varias zonas.



- A. L. I. ($ALI \geq 30\%$ ATI necessary)

- Sección generica central $\Rightarrow \Delta L_1 \geq 0,3 \times 40,37 = 12,11 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección generica extrema $\Rightarrow \Delta L_1 \geq 0,3 \times 51,41 = 15,42 \text{ cm}^2/\text{ml} < A_{geom}$
- Sección cogyo central $\Rightarrow \Delta L_1 \geq 0,3 \times 48,50 = 14,55 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección cogyo extrema $\Rightarrow \Delta L_1 \geq 0,3 \times 51,41 = 15,42 \text{ cm}^2/\text{ml} < A_{geom}$

- A-L.S. ($ALS \geq 30\%$ ATS neuaria)

- Sección genérica central $\Rightarrow A_{LS} \geq 0.3 \times 17.76 = 5.33 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección genérica extrema $\Rightarrow A_{LS} \geq 0.3 \times 9.79 = 2.94 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección apoyo central $\Rightarrow A_{LS} \geq 0.3 \times 37.70 = 11.31 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección apoyo extrema $\Rightarrow A_{LS} \geq 0.3 \times 9.98 = 2.99 \text{ cm}^2/\text{ml}$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 72

3.9. ARMADURA NECESARIA POR TORSIÓN Y RASANTE

A continuación se calcula la armadura necesaria en la losa para RASANTE y para RASANTE + TORSIÓN, dependiendo de la zona de la losa.

Se hace el cálculo para los 4 tipos de vigas y se togen los resultados p[er]simos, aunque son todos muy parecidos entre ellos.

Resumiendo, hallaremos 3 valores.

- 1°. Armadura transversal de losa en FIBRA II por rasante
- 2°. Armadura transversal de losa en FIBRA III por torsión + rasante
- 3°. Armadura longitudinal de losa en FIBRA III por torsión.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 72-1.

FIBRA II:

Descripción: Losa zona exterior

$$bw = 0.30 \text{ m}$$

$$n_{\text{al}} = 2.$$

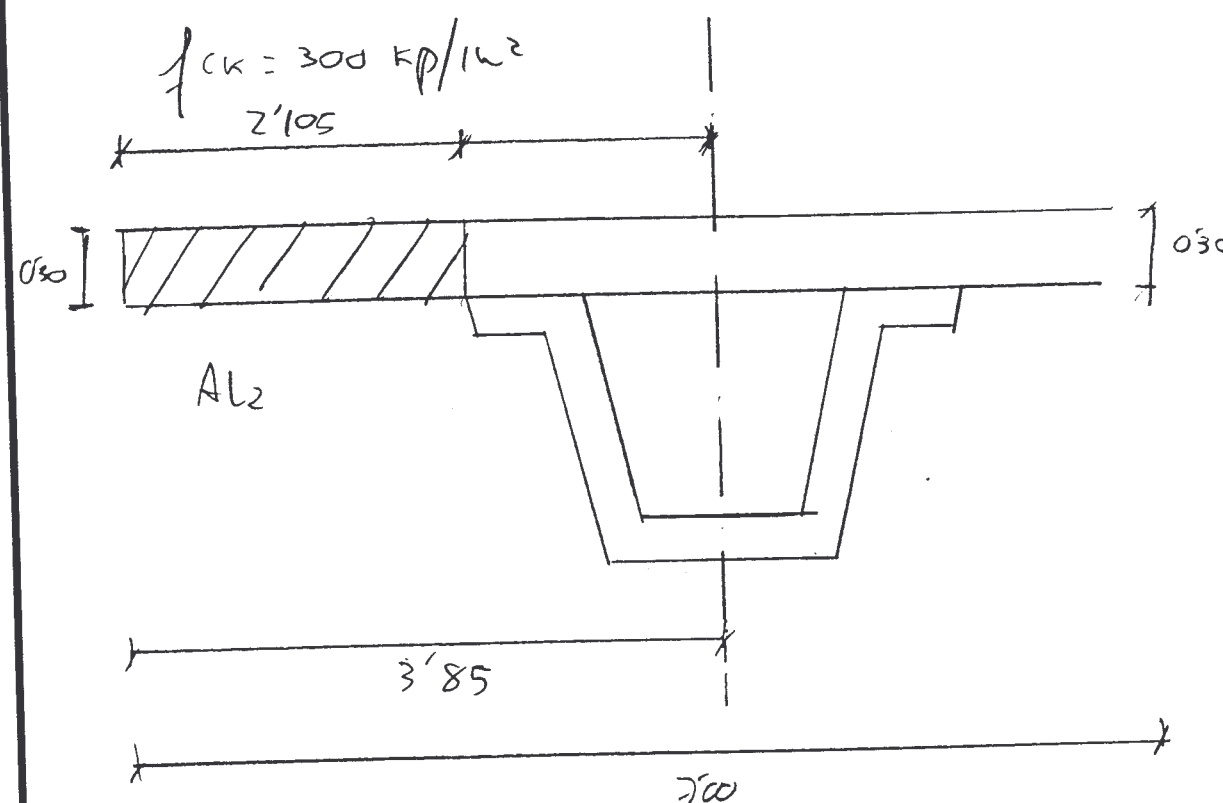
$$p_{\text{compresión}} = \frac{A_{L2}}{A_{\text{total losa}}} = \frac{2.105}{7.00} = 0.30071$$

$$p_{\text{tracción}} = 0.30071$$

$$Resista \text{ Tra} = 10$$

$$Resista \text{ torsión} = 10$$

$$C_{f2} \in \in (10/20)$$



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEGÚN EHE

Fibra: 2
Fibra losa exterior

VIGA TIPO J-1

Características generales de la sección:

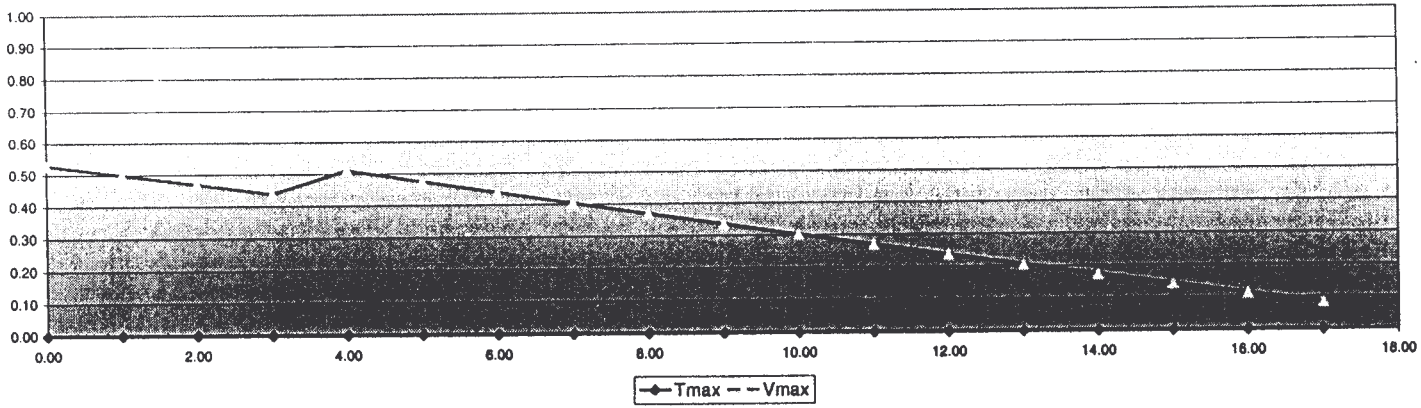
Coeeficiente de minoración γ_c

1.5

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{ed} = K \cdot f_{1cd} \cdot b \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										$T_{ed} = \alpha \cdot f_{1sd} \cdot A_s \cdot h_e \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										Hipótesis 1						Hipótesis 2						Vu2=Vc		
		Hipótesis 1		Hipótesis 2		Sección	C/T	coef. f1cd	β_{comp}	$\beta_{transición}$	cotg0	cotg0s	$A_{s,req}+A_s$ (cm2)	f_{td} (N/mm²)	f_{1sd} (N/mm²)	σ'_{ed} (N/mm²)	b_w (m)	b (m)	d_x (m)	K	Vu1 (tn)	h_e (m)	A_s (m2)	α	Tu1 (m tn)	$\gamma_{v,hip 1}$	$\gamma_{v,hip 2}$	$\gamma_{v,hip 3}$	$\gamma_{v,hip 4}$	$\gamma_{v,hip 5}$	$\gamma_{v,hip 6}$	β_v-1	ξ	ρ_l		
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax																															
0.00	903.21	25.17			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.53		0.53	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.50		0.50	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.50		0.50	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	799.10	28.74			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.47		0.47	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	799.10	28.74			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.47		0.47	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
3.00	748.18	30.52			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
3.00	748.18	30.52			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
4.00	698.00	32.30			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.51		0.51	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
4.00	698.00	32.30			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.51		0.51	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
5.00	648.57	34.09			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
5.00	648.57	34.09			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
6.00	599.90	35.87			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
6.00	599.90	35.87			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
7.00	551.97	37.69			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.40		0.40	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
7.00	551.97	37.69			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.40		0.40	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
8.00	504.80	39.44			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.37		0.37	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
8.00	504.80	39.44			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.37		0.37	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
9.00	458.37	38.68			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.34		0.34	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
9.00	458.37	38.68			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.34		0.34	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
10.00	412.70	34.79			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.30		0.30	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
10.00	412.70	34.79			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.30		0.30	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
11.00	367.78	30.89			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.27		0.27	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
11.00	367.78	30.89			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.27		0.27	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
12.00	323.61	27.00			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.24		0.24	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
12.00	323.61	27.00			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.24		0.24	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
13.00	280.18	23.10			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.21		0.21	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
13.00	280.18	23.10			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.21		0.21	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
14.00	237.51	19.21			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.17		0.17	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
14.00	237.51	19.21			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.17		0.17	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
15.00	195.59	15.31			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.14		0.14	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
15.00	195.59	15.31			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.14		0.14	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
16.00	154.42	11.41			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.11		0.11	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
16.00	154.42	11.41			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.11		0.11	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
17.00	114.00	7.52			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
17.00	114.00	7.52			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra: 2
Fibra losa exterior

Características generales de la sección:

Coeeficiente de minoración γ_c

1.5

Dimensionamiento A_{trans}

Dimensionamiento A

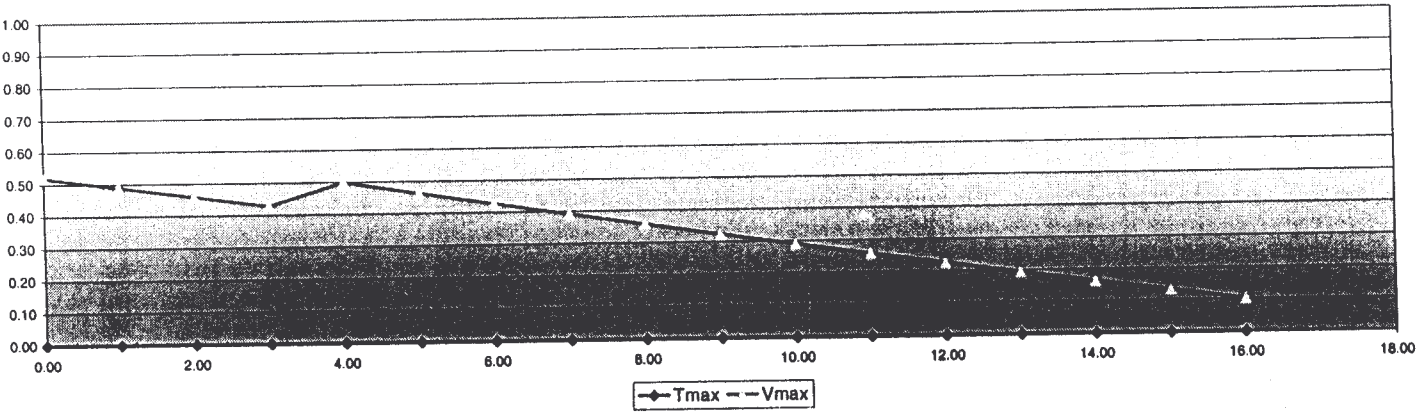
Comprobación de bielas a compresión

		$V_{u1}=K \cdot f_{1cd} \cdot b \cdot d \cdot 1/(ctg\theta+tg\theta)$										$T_{u1}=\alpha \cdot f_{1cd} \cdot A_s \cdot h_e \cdot 1/(ctg\theta+tg\theta)$										Hipótesis 1						Hipótesis 2						Vu2=Vc		
		Hipótesis 1		Hipótesis 2		Sección	C/T	coef. F1cd	β_{comp}	$\beta_{tracción}$	cotgθ	cotgθs	$A_{s,eq}+A_{s3}$ (cm2)	f_{ca} (N/mm²)	f_{cd} (N/mm²)	f_{td} (N/mm²)	σ'_{ed} (N/mm²)	b_w (m)	b (m)	d_s (m)	K	Vu1 (tn)	h_u (m)	A_s (m2)	α	Tu1 (m tn)	$\gamma_{v,hip 1}$	$\gamma_{t,hip 1}$	$\gamma_{trans,hip 1}$	$\gamma_{v,hip 2}$	$\gamma_{t,hip 2}$	$\gamma_{trans,hip 2}$	β_v-t	ξ	ρ_l	
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax																																
0.00	903.21	25.17			C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.33	0.02	0.35	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.31	0.02	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
1.00	850.78	26.95			C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.31	0.02	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	799.10	28.74			C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.29	0.02	0.31	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	799.10	28.74			B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.29	0.02	0.31	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	799.10	28.74			B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
3.00	748.18	30.52			B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
3.00	748.18	30.52			B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
4.00	698.00	32.30			B	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.32	0.03	0.35	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
4.00	698.00	32.30			B	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	141.4	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.32	0.03	0.35	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
5.00	648.57	34.09			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.30	0.03	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
5.00	648.57	34.09			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.30	0.03	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
6.00	599.90	35.87			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.28	0.03	0.30	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
6.00	599.90	35.87			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.28	0.03	0.30	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
7.00	551.97	37.69			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.25	0.03	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
7.00	551.97	37.69			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.25	0.03	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
8.00	504.80	39.44			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.23	0.03	0.26	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
8.00	504.80	39.44			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.23	0.03	0.26	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
9.00	458.37	38.68			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.21	0.03	0.24	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
9.00	458.37	38.68			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.21	0.03	0.24	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
10.00	412.70	34.79			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.19	0.03	0.22	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
10.00	412.70	34.79			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.19	0.03	0.22	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
11.00	367.78	30.89			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.17	0.02	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
11.00	367.78	30.89			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.17	0.02	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
12.00	323.61	27.00			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.15	0.02	0.17	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
12.00	323.61	27.00			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.15	0.02	0.17	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
13.00	280.18	23.10			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.13	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
13.00	280.18	23.10			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.13	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
14.00	237.51	19.21			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.11	0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
14.00	237.51	19.21			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.11	0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
15.00	195.59	15.31			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.09	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
15.00	195.59	15.31			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.09	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
16.00	154.42	11.41			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.07	0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
16.00	154.42	11.41			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.07	0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
17.00	114.00	7.52			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		
17.00	114.00	7.52			A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	170.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020		

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{u1}=K \cdot f_{1cd} \cdot b \cdot d \cdot 1 / (\cot \theta + \tan \theta)$										$T_{u1}=\sigma \cdot f_{1cd} \cdot A_s \cdot h \cdot 1 / (\cot \theta + \tan \theta)$										Hipótesis 1				Hipótesis 2				Vu2=Vc							
		Hipótesis 1		Hipótesis 2																																	
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Sección	C/T	coef. F1cd	β_{comp}	$\beta_{asociación}$	$\cot \theta$	$\cot \theta_0$	$A_{s,eq}+A_p$ (cm2)	f_{td} (N/mm²)	f_{td} (N/mm²)	f_{td} (N/mm²)	σ'_{ed} (N/mm²)	b_w (m)	b (m)	d(m)	K	Vu1 (tn)	h_u (m)	A_s (m2)	α	Tu1 (m tn)	$\gamma_{v,hip 1}$	$\gamma_{t,hip 1}$	$\gamma_{v,hip 2}$	$\gamma_{t,hip 2}$	$\gamma_{v,hip 3}$	$\gamma_{t,hip 3}$	β_v-t	ξ	pl		
0.00	886.05	25.17				C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.52		0.52	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
1.00	833.63	26.99				C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.49		0.49	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
2.00	781.97	28.81				C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.46		0.46	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
3.00	731.08	30.62				C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.46		0.46	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
4.00	680.95	32.44				B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.46		0.46	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
5.00	631.59	34.26				B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
6.00	583.00	36.08				B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
7.00	535.17	37.90				B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
8.00	488.10	39.72				B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
9.00	441.80	41.54				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
10.00	396.27	43.36				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
11.00	351.50	45.18				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.39		0.39	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
12.00	307.49	46.99				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.39		0.39	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
13.00	264.25	48.81				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
14.00	221.78	50.62				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
15.00	180.07	52.44				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.32		0.32	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
16.00	139.12	54.26				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.32		0.32	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
17.00	98.00	56.08				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.39		0.39	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
18.00	56.95	57.90				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.39		0.39	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
19.00	15.90	59.72				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
20.00	-25.17	61.54				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
21.00	-86.05	63.36				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.32		0.32	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
22.00	-147.00	65.18				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.32		0.32	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
23.00	-208.00	66.99				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.29		0.29	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
24.00	-269.00	68.81				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.29		0.29	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
25.00	-330.00	70.62				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.26		0.26	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
26.00	-391.00	72.44				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.26		0.26	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
27.00	-452.00	74.26				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.23		0.23	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
28.00	-513.00	76.08				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.23		0.23	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
29.00	-574.00	77.90				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.19		0.19	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
30.00	-635.00	79.72				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.19		0.19	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
31.00	-696.00	81.54				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.16		0.16	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
32.00	-757.00	83.36				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.16		0.16	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
33.00	-818.00	85.18				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.13		0.13	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
34.00	-879.00	87.00				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.13		0.13	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
35.00	-940.00	88.81				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.10		0.10	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
36.00	-1001.00	90.62				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.10		0.10	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
37.00	-1062.00	92.44				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.10		0.10	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
38.00	-1123.00	94.26				A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.10		0.10	0.00		0.00	1.00	1.26	0.020		
39.00	-1184.00	96.08				A	C	0.6	0.300																												

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Dimensionamiento A_{trans}

Dimensionamiento A_{long}

		Vu+Vcu		$V_{u1}=[0.1 \cdot f_{ct} \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ct})^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{ed}] \cdot b \cdot d \cdot \beta$										$V_{u2}=z \cdot \cot \theta \cdot A_s \cdot f_{td}$										$Tu2=2 \cdot A_e \cdot A_s \cdot f_{td} \cdot \cot \theta$				$Tu3=2 \cdot A_e \cdot A_s \cdot f_{td} \cdot \cot \theta$			
		Hipótesis 1		Hipótesis 2		Hipótesis 1										Hipótesis 2										Hipótesis 1		Hipótesis 2			
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	β	Vu2 sin	Vcu (sl,no)	Vcu (ln)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	$A_{s,ort}$ (cm2/m)	$A_{s,lor}$ (cm2/m)	$A_{s,min}$ (cm2/m)	$A_{s,total}$ (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	$A_{s,ort}$ (cm2/m)	$A_{s,lor}$ (cm2/m)	$A_{s,min}$ (cm2/m)	$A_{s,total}$ (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	$A_{s,long}$ (cm2/m)	$A_{s,long}$ (cm2/m)						
0.00	886.05	25.17				0.539275	89.3	NO	0.0	266.4	266.4	25.97	0.00	3.00	25.97	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00						
1.00	833.63	28.99				0.539275	89.3	NO	0.0	250.7	250.7	24.43	0.00	3.00	24.43	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
1.00	833.63	28.99				0.539275	89.3	NO	0.0	250.7	250.7	24.43	0.00	3.00	24.43	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
2.00	781.97	28.81				0.539275	89.3	NO	0.0	235.1	235.1	22.92	0.00	3.00	22.92	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
2.00	781.97	28.81				0.472839	103.8	NO	0.0	235.1	235.1	22.92	0.00	3.00	22.92	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
3.00	731.08	30.62				0.472839	103.8	NO	0.0	219.8	219.8	21.43	0.00	3.00	21.43	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
3.00	731.08	30.62				0.472839	103.8	NO	0.0	219.8	219.8	21.43	0.00	3.00	21.43	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
4.00	680.95	32.44				0	103.8	NO	0.0	204.8	204.8	9.98	0.00	3.00	9.98	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
4.00	680.95	32.44				0	103.8	NO	0.0	204.8	204.8	9.98	0.00	3.00	9.98	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
5.00	631.59	34.26				0	103.8	NO	0.0	189.9	189.9	9.26	0.00	3.00	9.26	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
5.00	631.59	34.26				0	103.8	NO	0.0	189.9	189.9	9.26	0.00	3.00	9.26	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
6.00	583.00	36.08				0	103.8	NO	0.0	175.3	175.3	8.54	0.00	3.00	8.54	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
6.00	583.00	36.08				0	103.8	NO	0.0	175.3	175.3	8.54	0.00	3.00	8.54	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
7.00	535.17	37.90				0	103.8	NO	0.0	160.9	160.9	7.84	0.00	3.00	7.84	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
7.00	535.17	37.90				0	103.8	NO	0.0	160.9	160.9	7.84	0.00	3.00	7.84	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
8.00	488.10	39.72				0	103.8	NO	0.0	146.8	146.8	7.15	0.00	3.00	7.15	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
8.00	488.10	39.72				0	103.8	NO	0.0	146.8	146.8	7.15	0.00	3.00	7.15	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
9.00	441.80	38.00				0	103.8	NO	0.0	132.9	132.9	6.47	0.00	3.00	6.47	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
9.00	441.80	38.00				0	103.8	NO	0.0	132.9	132.9	6.47	0.00	3.00	6.47	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
10.00	398.27	34.03				0	103.8	NO	0.0	119.2	119.2	5.81	0.00	3.00	5.81	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
10.00	398.27	34.03				0	103.8	NO	0.0	119.2	119.2	5.81	0.00	3.00	5.81	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
11.00	351.50	30.06				0	103.8	NO	0.0	105.7	105.7	5.15	0.00	3.00	5.15	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
11.00	351.50	30.06				0	103.8	NO	0.0	105.7	105.7	5.15	0.00	3.00	5.15	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
12.00	307.49	26.09				0	103.8	NO	0.0	92.5	92.5	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
12.00	307.49	26.09				0	103.8	NO	0.0	92.5	92.5	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
13.00	264.25	22.12				0	103.8	NO	0.0	78.5	78.5	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
13.00	264.25	22.12				0	103.8	NO	0.0	78.5	78.5	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
14.00	221.78	18.15				0	103.8	NO	0.0	66.7	66.7	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
14.00	221.78	18.15				0	103.8	NO	0.0	66.7	66.7	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
15.00	180.07	14.18				0	103.8	NO	0.0	54.1	54.1	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
15.00	180.07	14.18				0	103.8	NO	0.0	54.1	54.1	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
16.00	139.12	10.21				0	103.8	NO	0.0	41.8	41.8	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						
16.00	139.12	10.21				0	103.8	NO	0.0	41.8	41.8	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.00	0.00	0.00						

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Comprobación de bielas a compresión

$V_{u1}=K \cdot f_{10d} \cdot b \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$																			$T_{u1}=\alpha \cdot f_{10d} \cdot A_s \cdot h_e \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$																			Hipótesis 1										Hipótesis 2										$Vu2=Vc$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Hipótesis 1			Hipótesis 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Fibra: 2
Fibra losa exterior

VIGA TIPO J-3

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{u1}=K \cdot f_{132} \cdot b_e \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										$T_{u1}=\alpha \cdot f_{132} \cdot A_e \cdot h_e \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										Hipótesis 1				Hipótesis 2				Vu2=Vc				
		Hipótesis 1		Hipótesis 2		Sección	C/T	coef. F1cd	$\beta_{comp.}$	$\beta_{tracción}$	cotgθ	cotgθ ₀	A _{ec,as} +A _{ys} (cm2)	f _{td} (N/mm ²)	f _{td} (N/mm ²)	σ _{td} (N/mm ²)	b _u (m)	b (m)	d _u (m)	K	Vu1 (tn)	h _e (m)	A _e (m2)	α	Tu1 (m tn)	γ _{v,h} 1		γ _{v,h} 2		γ _{v,h} 1	γ _{v,h} 2	β _{v-1}	ξ	ρ _l
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax																					γ _{v,h} 1	γ _{v,h} 2	γ _{v,h} 1	γ _{v,h} 2					
0.00	846.71	25.17			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.50		0.50	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
1.00	794.31	27.07			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.47		0.47	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
1.00	794.31	27.07			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.47		0.47	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
2.00	742.70	28.88			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
2.00	742.70	28.88			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.44		0.44	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
2.00	742.70	28.88			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.41		0.41	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
3.00	691.90	30.88			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7664	1.5	0.00	0.41		0.41	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
3.00	691.90	30.88			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.47		0.47	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
4.00	641.90	32.78			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
4.00	641.90	32.78			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.43		0.43	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
5.00	592.70	34.68			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.40		0.40	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
5.00	592.70	34.68			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.40		0.40	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
6.00	544.30	36.59			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
6.00	544.30	36.59			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.36		0.36	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
7.00	496.70	38.49			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.33		0.33	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
7.00	496.70	38.49			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.33		0.33	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
8.00	449.90	40.39			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.30		0.30	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
8.00	449.90	40.39			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.30		0.30	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
9.00	403.90	42.34			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.28		0.28	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
9.00	403.90	42.34			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.28		0.28	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
10.00	358.70	44.34			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.23		0.23	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
10.00	358.70	44.34			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.23		0.23	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
11.00	314.31	46.39			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.20		0.20	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
11.00	314.31	46.39			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.20		0.20	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
12.00	270.71	48.49			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.17		0.17	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
12.00	270.71	48.49			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.17		0.17	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
13.00	227.92	50.59			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.14		0.14	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
13.00	227.92	50.59			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.14		0.14	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
14.00	185.92	52.69			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.11		0.11	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
14.00	185.92	52.69			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.11		0.11	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
15.00	144.73	54.79			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
15.00	144.73	54.79			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
16.00	104.33	7.26			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	
16.00	104.33	7.26			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.56	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7664	1.5	0.00	0.08		0.08	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020	

Fibra.: 2
Fibra lisa exterior

VIGA TIPO J-4

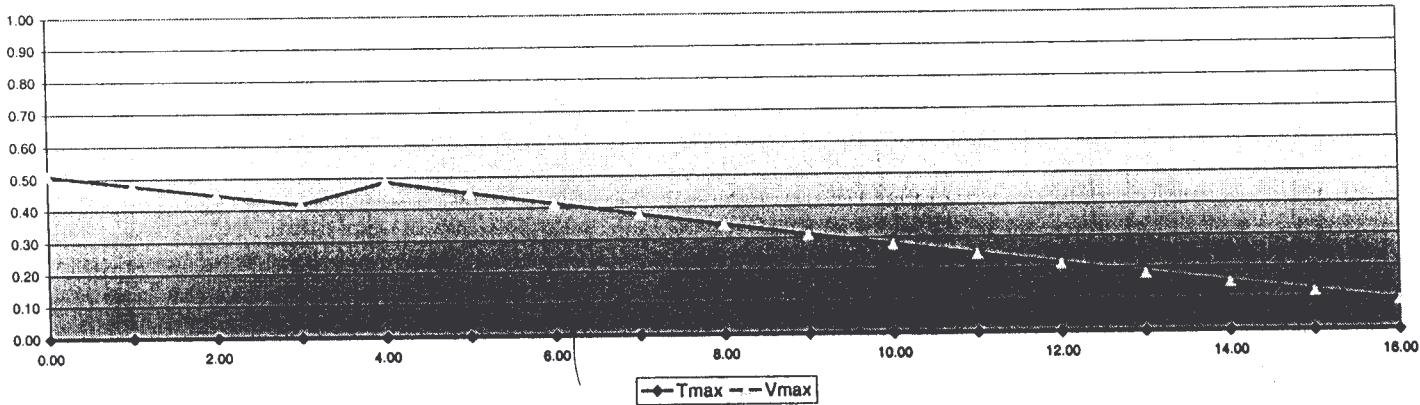
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c : 1.5

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{u1}=K \cdot f_{tcd} \cdot b \cdot d \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										$T_{u1}=\sigma \cdot f_{tcd} \cdot A_s \cdot h_s \cdot 1 / (ctg\theta + tg\theta)$										Hipótesis 1				Hipótesis 2				$V_{u2}=V_c$				
		Hipótesis 1		Hipótesis 2		Sección	C/T	coef. F1cd	β_{comp}	$\beta_{tracción}$	cotgθ	cotgθs	$A_{s,eq}+A_p$ (cm2)	f_{ck} (N/mm²)	f_{td} (N/mm²)	f_{tcd} (N/mm²)	σ'_{ed} (N/mm²)	b_w (m)	b (m)	d_s (m)	K	Vu1 (tn)	h_u (m)	A_s (m2)	α	Tu1 (m tn)	$T_{u,hip1}$	$T_{u,hip2}$	$T_{u,tranship1}$	$T_{u,hip2}$	$T_{u,tranship2}$	β_v-1	ξ	ρ_l
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax																														
0.00	868.82	25.17			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.51		0.51	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
1.00	816.21	27.02			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
1.00	816.21	27.02			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.48		0.48	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
2.00	764.58	28.88			C	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.45		0.45	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
2.00	764.58	28.88			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.45		0.45	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
2.00	764.58	28.88			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.42		0.42	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
3.00	713.72	30.73			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.42		0.42	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
3.00	713.72	30.73			B	C	0.6	0.3007	0.3007	1	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0	5.7864	1.5	0.00	0.49		0.49	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
4.00	663.65	32.59			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.49		0.49	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
4.00	663.65	32.59			B	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	135.8	30	20.00	12.00	-4.1283	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.45		0.45	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
5.00	614.36	34.44			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.45		0.45	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
5.00	614.36	34.44			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.41		0.41	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
6.00	565.85	36.30			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.41		0.41	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
6.00	565.85	36.30			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.38		0.38	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
7.00	518.12	38.15			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.38		0.38	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
7.00	518.12	38.15			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.35		0.35	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
8.00	471.17	40.01			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.35		0.35	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
8.00	471.17	40.01			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.31		0.31	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
9.00	425.00	37.29			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.31		0.31	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
9.00	425.00	37.29			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.28		0.28	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
10.00	379.61	33.24			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.28		0.28	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
10.00	379.61	33.24			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.25		0.25	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
11.00	335.00	29.19			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.25		0.25	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
11.00	335.00	29.19			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.21		0.21	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
12.00	291.17	25.13			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.21		0.21	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
12.00	291.17	25.13			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.18		0.18	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
13.00	248.12	21.08			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.18		0.18	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
13.00	248.12	21.08			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.15		0.15	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
14.00	205.85	17.03			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.15		0.15	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
14.00	205.85	17.03			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.12		0.12	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
15.00	164.37	12.98			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.12		0.12	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
15.00	164.37	12.98			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.09		0.09	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
16.00	123.66	8.93			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.09		0.09	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020
16.00	123.66	8.93			A	C	0.6	0.3007	0.3007	2	1.58	159.6	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0	5.7864	1.5	0.00	0.09		0.09	0.00		0.00	1.00	1.28	0.020

Coefficientes de Interacción



CALCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra.: 2
Fibra lisa exterior

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c : 1.5

Dimensionamiento A_{trans} .

Dimensionamiento A_{long}

		Vu=Vu								Vu2=0.17ξ(100ρl fck)1/2-0.15σ'edbw d β								Vu3=zctgθAs fyd								Tu2=2As Ae As fydctgθ				Tu3=2As Ae As fyd tgθ			
Hipótesis 1			Hipótesis 2			Hipótesis 1												Hipótesis 2				Hipótesis 1				Hipótesis 2							
x(m)	Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	β	Vu2 sin	Vcu (si,no)	Vcu (tn)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	Asort (cm2/m)	Asor (cm2/m)	Asmin (cm2/m)	Asotal (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	Asort (cm2/m)	Asor (cm2/m)	Asmin (cm2/m)	Asotal (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	Aslong (cm2/m)	Aslong (cm2/m)									
0.00	868.62	25.17			0.539275	89.3	NO	0.0	261.2	261.2	25.46	0.00	3.00	25.46	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
1.00	816.21	27.02			0.539275	89.3	NO	0.0	245.4	245.4	23.92	0.00	3.00	23.92	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
2.00	764.58	28.88			0.539275	89.3	NO	0.0	229.9	229.9	22.41	0.00	3.00	22.41	0.00	-89.3	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
3.00	713.72	30.73			0.472839	103.8	NO	0.0	229.9	229.9	22.41	0.00	3.00	22.41	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
4.00	663.65	32.59			0.472839	103.8	NO	0.0	214.6	214.6	20.92	0.00	3.00	20.92	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
5.00	614.36	34.44			0.472839	103.8	NO	0.0	214.6	214.6	20.92	0.00	3.00	20.92	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
6.00	565.85	36.30			0	103.8	NO	0.0	199.6	199.6	9.73	0.00	3.00	9.73	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
7.00	518.12	38.15			0	103.8	NO	0.0	199.6	199.6	9.73	0.00	3.00	9.73	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
8.00	471.17	40.01			0	103.8	NO	0.0	184.7	184.7	9.00	0.00	3.00	9.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
9.00	425.00	37.29			0	103.8	NO	0.0	184.7	184.7	9.00	0.00	3.00	9.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
10.00	379.61	33.24			0	103.8	NO	0.0	170.2	170.2	8.29	0.00	3.00	8.29	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
11.00	335.00	29.19			0	103.8	NO	0.0	170.2	170.2	8.29	0.00	3.00	8.29	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
12.00	291.17	25.13			0	103.8	NO	0.0	155.8	155.8	7.59	0.00	3.00	7.59	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
13.00	248.12	21.08			0	103.8	NO	0.0	155.8	155.8	7.59	0.00	3.00	7.59	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
14.00	205.85	17.03			0	103.8	NO	0.0	141.7	141.7	6.90	0.00	3.00	6.90	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
15.00	184.37	12.98			0	103.8	NO	0.0	141.7	141.7	6.90	0.00	3.00	6.90	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
16.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	127.8	127.8	6.23	0.00	3.00	6.23	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
17.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	127.8	127.8	6.23	0.00	3.00	6.23	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
18.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	114.2	114.2	5.56	0.00	3.00	5.56	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
19.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	114.2	114.2	5.56	0.00	3.00	5.56	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
20.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	100.7	100.7	5.00	0.00	3.00	5.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
21.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	100.7	100.7	5.00	0.00	3.00	5.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
22.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	87.8	87.8	4.62	0.00	3.00	4.62	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
23.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	87.8	87.8	4.62	0.00	3.00	4.62	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
24.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	74.8	74.8	4.00	0.00	3.00	4.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
25.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	74.8	74.8	4.00	0.00	3.00	4.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
26.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	61.9	61.9	3.50	0.00	3.00	3.50	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
27.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	61.9	61.9	3.50	0.00	3.00	3.50	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
28.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	49.4	49.4	3.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
29.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	49.4	49.4	3.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
30.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	37.2	37.2	2.50	0.00	3.00	2.50	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									
31.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	37.2	37.2	2.50	0.00	3.00	2.50	0.00	-103.8	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.00	0.00									

Fibra: 3
Fibra losa interior

VIGA TIPO J-4

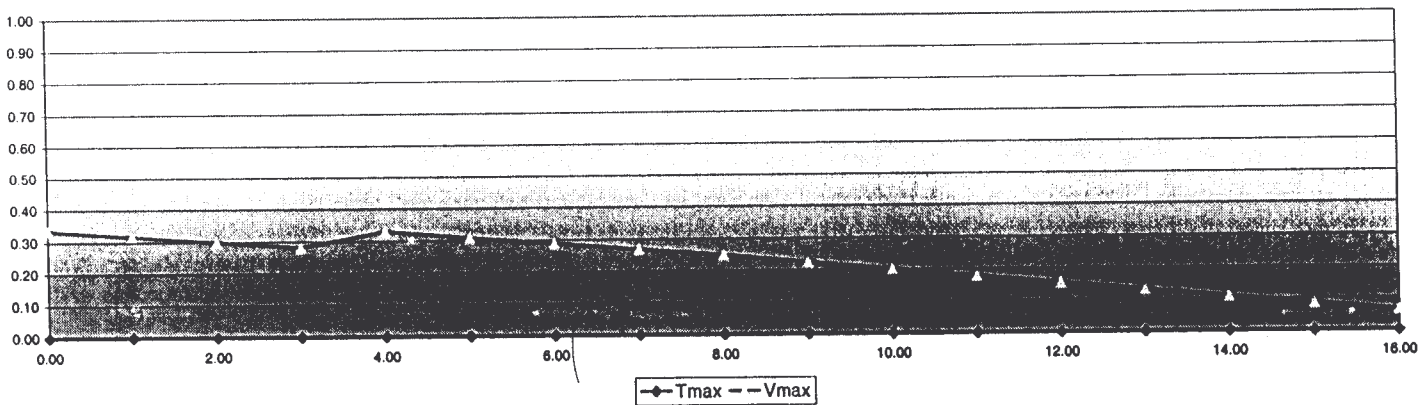
Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Comprobación de bielas a compresión

		$V_{u1}=K \cdot f_{tcd} \cdot b_w \cdot d \cdot 1 / (\cot \theta + \tan \theta)$										$T_{u1}=\alpha \cdot f_{tcd} \cdot A_s \cdot h_p \cdot 1 / (\cot \theta + \tan \theta)$										$Vu2=Vc$													
		Hipótesis 1		Hipótesis 2																		Hipótesis 1		Hipótesis 2											
x(m)		Vmax	Tconc	Vcon	Tmax	Sección	C/T	coef. F1cd	β_{comp}	$\beta_{traccion}$	$\cot \theta$	$\cot \theta_0$	$A_{s,eq} + A_p$ (cm ²)	f_{ak} (N/mm ²)	f_{ed} (N/mm ²)	f_{tcd} (N/mm ²)	σ'_{ed} (N/mm ²)	b_w (m)	b (m)	d_w (m)	K	Vu1 (tn)	h_p (m)	A_s (m ²)	α	Tu1 (m tn)	$T_{V,hip 1}$	$T_{T,hip 1}$	$T_{inter,hip 1}$	$T_{V,hip 2}$	$T_{T,hip 2}$	$T_{inter,hip 2}$	β_v-1	ξ	pl
0.00	868.62	25.17				C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.32	0.02	0.34	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
1.00	816.21	27.02				C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.30	0.02	0.32	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
2.00	764.58	28.88				C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.30	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
3.00	713.72	30.73				C	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.43	112.0	30	20.00	12.00	-3.0031	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.26	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
4.00	663.65	32.59				B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.30	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
5.00	614.36	34.44				B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
6.00	565.85	36.30				B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
7.00	518.12	38.15				B	C	0.6	0.1886	0.1886	1	1.56	135.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	513.00	0.3	5.7664	1.5	1556.93	0.28	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
8.00	471.17	40.01				B	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.30	0.03	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
9.00	425.00	37.29				B	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.30	0.03	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
10.00	379.61	33.24				B	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.28	0.03	0.31	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
11.00	335.00	29.19				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.28	0.03	0.31	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
12.00	291.17	25.13				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.28	0.03	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
13.00	248.12	21.08				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.26	0.03	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
14.00	205.85	17.03				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.26	0.03	0.29	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
15.00	164.37	12.98				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.24	0.03	0.27	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
16.00	123.66	8.93				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.24	0.03	0.27	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
17.00	82.66	4.93				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.22	0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
18.00	42.66	0.93				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.22	0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
19.00	2.66	-0.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.20	0.03	0.23	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
20.00	-17.66	-5.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.20	0.03	0.23	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
21.00	-67.66	-15.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.18	0.03	0.21	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
22.00	-117.66	-25.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.18	0.03	0.21	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
23.00	-167.66	-35.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.16	0.03	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
24.00	-217.66	-45.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.16	0.03	0.19	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
25.00	-267.66	-55.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.14	0.02	0.17	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
26.00	-317.66	-65.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.14	0.02	0.17	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
27.00	-367.66	-75.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.12	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
28.00	-417.66	-85.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.12	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
29.00	-467.66	-95.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.12	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
30.00	-517.66	-105.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.10	0.02	0.13	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
31.00	-567.66	-115.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.10	0.02	0.13	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
32.00	-617.66	-125.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.08	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
33.00	-667.66	-135.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.08	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
34.00	-717.66	-145.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.08	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
35.00	-767.66	-155.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.06	0.01	0.09	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
36.00	-817.66	-165.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159.8	30	20.00	12.00	-4.1293	0.3	0.3	2.85	1	410.40	0.3	5.7664	1.5	1245.54	0.06	0.01	0.09	0.00	0.00	0.00	1.00	1.26	0.020
37.00	-867.66	-175.07				A	C	0.6	0.1886	0.1886	2	1.56	159																						

Coefficientes de Interacción



CÁLCULO DE CORTANTE-TORSOR SEG

Fibra: 3
Fibra losa interior

Características generales de la sección:

Coefficiente de minoración γ_c 1.5

Dimensionamiento A_{trans}

Dimensionamiento A_{long}

		zu+Yeu		$V_{ed}=[0.1\cdot\xi_c\cdot(100\cdot\rho_l\cdot f_{ctd})^{1/2}\cdot0.15\cdot\sigma'_{ed}]\cdot b_w\cdot d\cdot\beta$												$V_{ed}=z\cdot c\cdot t\cdot g\cdot\theta\cdot A_{st}\cdot f_{tcd}$						$Tu2=2\cdot A_e\cdot A_{st}\cdot f_{tcd}\cdot c\cdot g\cdot\theta$				$Tu3=2\cdot A_e\cdot A_{st}\cdot u\cdot f_{tcd}\cdot t\cdot g\cdot\theta$					
Hipótesis 1			Hipótesis 2			Hipótesis 1												Hipótesis 2						Hipótesis 1				Hipótesis 2			
x(m)	Vmax	Toconc	Vcon	Tmax	β	Vu2 sin	Vcu (sl,no)	Vcu (tn)	Vrd	Vu2-Vcu hip1	$A_{s,cort}$ (cm2/m)	$A_{s,lor}$ (cm2/m)	$A_{s,min}$ (cm2/m)	$A_{s,total}$ (cm2/m)	Vrd	Vu2-Vcu hip2	$A_{s,cort}$ (cm2/m)	$A_{s,lor}$ (cm2/m)	$A_{s,min}$ (cm2/m)	$A_{s,total}$ (cm2/m)	St máx (cm) hip.1	St máx (cm) hip.2	$A_{s,long}$ (cm2/m)	$A_{s,long}$ (cm2/m)							
0.00	868.62	25.17			0.539275	89.3	NO	0.0	163.8	163.8	15.96	0.55	3.00	16.51	0.00	-89.3	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.55	0.00						
1.00	816.21	27.02			0.539275	89.3	NO	0.0	153.9	153.9	15.00	0.59	3.00	15.59	0.00	-89.3	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.59	0.00						
2.00	764.58	28.88			0.539275	89.3	NO	0.0	153.9	153.9	15.00	0.59	3.00	15.59	0.00	-89.3	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.59	0.00						
3.00	713.72	30.73			0.539275	89.3	NO	0.0	144.2	144.2	14.05	0.63	3.00	14.68	0.00	-89.3	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.63	0.00						
4.00	663.65	32.59			0.472839	103.8	NO	0.0	144.2	144.2	14.05	0.63	3.00	14.68	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.63	0.00						
5.00	614.36	34.44			0.472839	103.8	NO	0.0	134.6	134.6	13.12	0.67	3.00	13.78	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.67	0.00						
6.00	565.85	36.30			0.472839	103.8	NO	0.0	134.6	134.6	13.12	0.67	3.00	13.78	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.67	0.00						
7.00	518.12	38.15			0	103.8	NO	0.0	125.1	125.1	6.10	0.35	3.00	6.45	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.41	0.00						
8.00	471.17	40.01			0	103.8	NO	0.0	125.1	125.1	6.10	0.35	3.00	6.45	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.41	0.00						
9.00	425.00	37.29			0	103.8	NO	0.0	115.8	115.8	5.65	0.37	3.00	6.02	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.49	0.00						
10.00	379.61	33.24			0	103.8	NO	0.0	115.8	115.8	5.65	0.37	3.00	6.02	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.49	0.00						
11.00	335.00	29.19			0	103.8	NO	0.0	106.7	106.7	5.20	0.39	3.00	5.59	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.57	0.00						
12.00	291.17	25.13			0	103.8	NO	0.0	106.7	106.7	5.20	0.39	3.00	5.59	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.57	0.00						
13.00	248.12	21.08			0	103.8	NO	0.0	97.7	-6.1	0.00	0.41	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.85	0.00						
14.00	205.85	17.03			0	103.8	NO	0.0	97.7	-6.1	0.00	0.41	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.85	0.00						
15.00	164.37	12.98			0	103.8	NO	0.0	88.8	-14.9	0.00	0.43	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.73	0.00						
16.00	123.66	8.93			0	103.8	NO	0.0	88.8	-14.9	0.00	0.43	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.73	0.00						
17.00	81.62	4.92			0	103.8	NO	0.0	80.1	-23.6	0.00	0.40	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.82	0.00						
18.00	40.81	2.46			0	103.8	NO	0.0	80.1	-23.6	0.00	0.40	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.82	0.00						
19.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	71.6	-32.2	0.00	0.36	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.44	0.00						
20.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	71.6	-32.2	0.00	0.36	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.44	0.00						
21.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	63.2	-40.6	0.00	0.32	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.27	0.00						
22.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	63.2	-40.6	0.00	0.32	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.27	0.00						
23.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	54.9	-48.9	0.00	0.27	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.09	0.00						
24.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	54.9	-48.9	0.00	0.27	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	1.09	0.00						
25.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	46.8	-57.0	0.00	0.23	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.91	0.00						
26.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	46.8	-57.0	0.00	0.23	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.91	0.00						
27.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	38.8	-64.9	0.00	0.18	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.74	0.00						
28.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	38.8	-64.9	0.00	0.18	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.74	0.00						
29.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	31.0	-72.8	0.00	0.14	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.56	0.00						
30.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	31.0	-72.8	0.00	0.14	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.56	0.00						
31.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	23.3	-80.4	0.00	0.10	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.39	0.00						
32.00	0.00	0.00			0	103.8	NO	0.0	23.3	-80.4	0.00	0.10	3.00	3.00	0.00	-103.8	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	30.0	30.0	0.39	0.00						



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 72-19

Cogiendo lo p esimo de las 4 tipos de vigas:

1.   ARMADURA TRANSVERSAL LOSA POR RASANTE

$$\begin{aligned} A_{s1} &= 26.47 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \text{EXTREMO} \\ A_{s1} &= 10.23 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \text{RESTO} \end{aligned} \left\{ \begin{array}{l} \text{Repartida en} \\ \text{ambas caras} \end{array} \right.$$

2.   ARMADURA TRANSVERSAL LOSA POR RASANTE + TORSIÓN

$$\begin{aligned} A_{s2} &= 17.15 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \text{EXTREMO} \\ A_{s2} &= 6.76 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \text{RESTO} \end{aligned} \left\{ \begin{array}{l} \text{Repartidas en} \\ \text{ambas caras} \end{array} \right.$$

3.   ARMADURA LONGITUDINAL LOSA POR TORSIÓN

$$A_{s3} = 1.75 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \text{GENÉRICO}$$

Repartida en ambas caras

En cada cara $\Rightarrow A_s = 0.88 \text{ cm}^2/\text{m}$ que se sumara a la necesaria por flexión



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 73

ARMADURAS LONGITUDINAL NECESARIAS

  A.L.I.

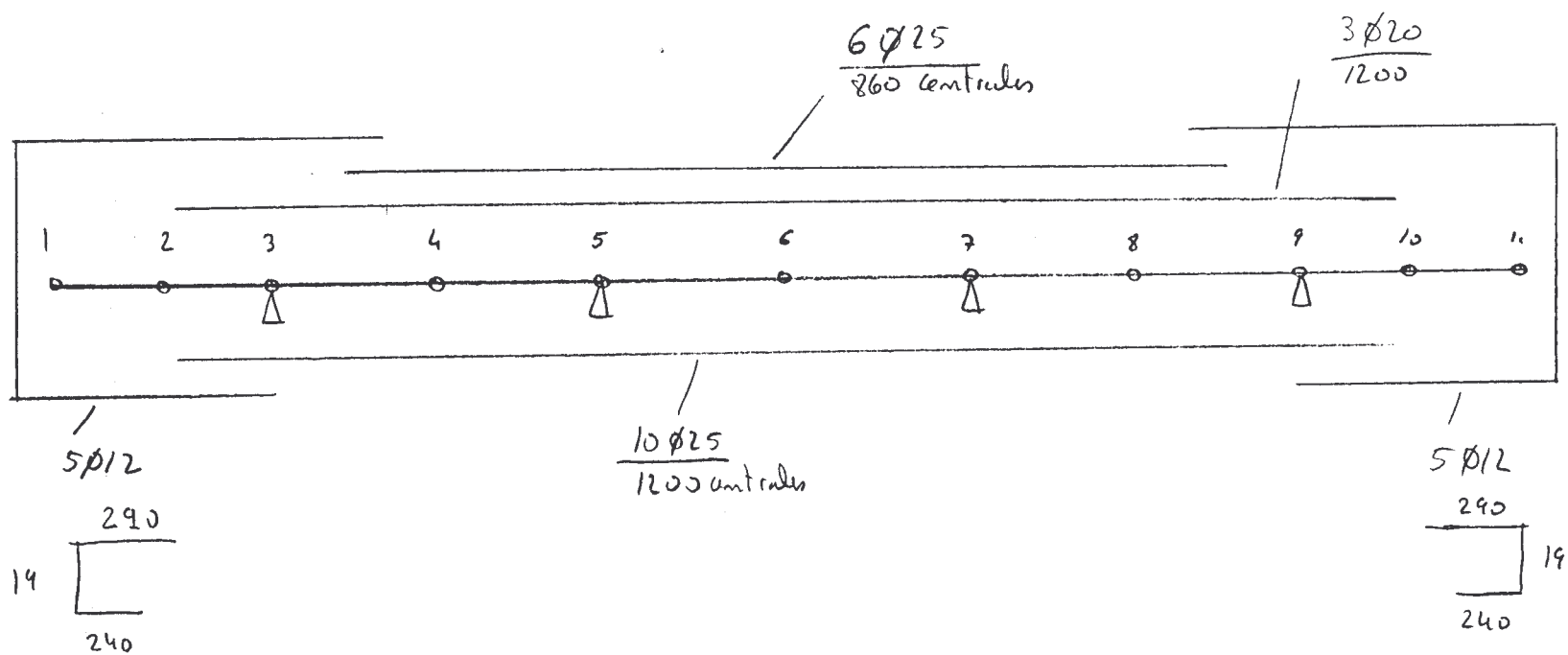
- Sección genérica central $\Rightarrow 12.11 + 0.88 = 12.99 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección genérica extrema $\Rightarrow 1.62 + 0.88 = 2.50 \text{ cm}^2/\text{ml} < A_{geom}$
- Sección apoyo central $\Rightarrow 14.55 + 0.88 = 15.43 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección apoyo extrema $\Rightarrow 1.62 + 0.88 = 2.50 \text{ cm}^2/\text{ml} < A_{geom}$

  A.L.S.

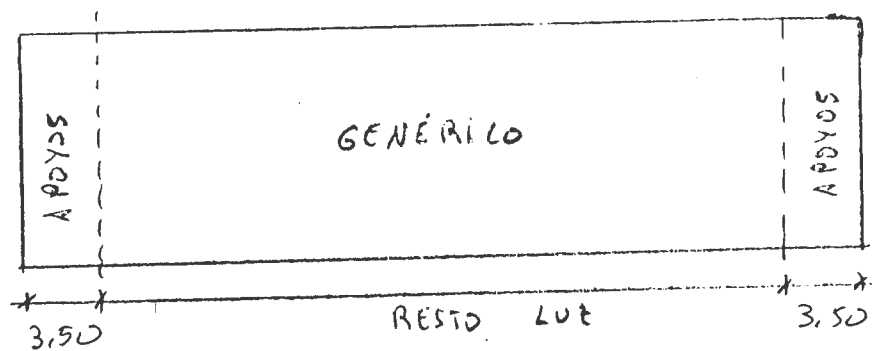
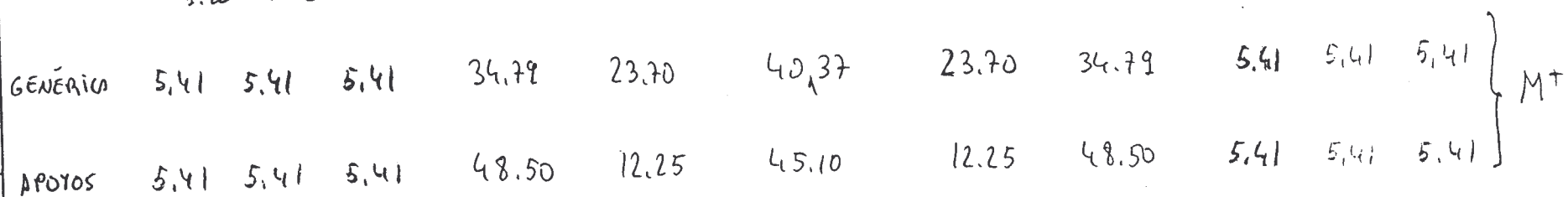
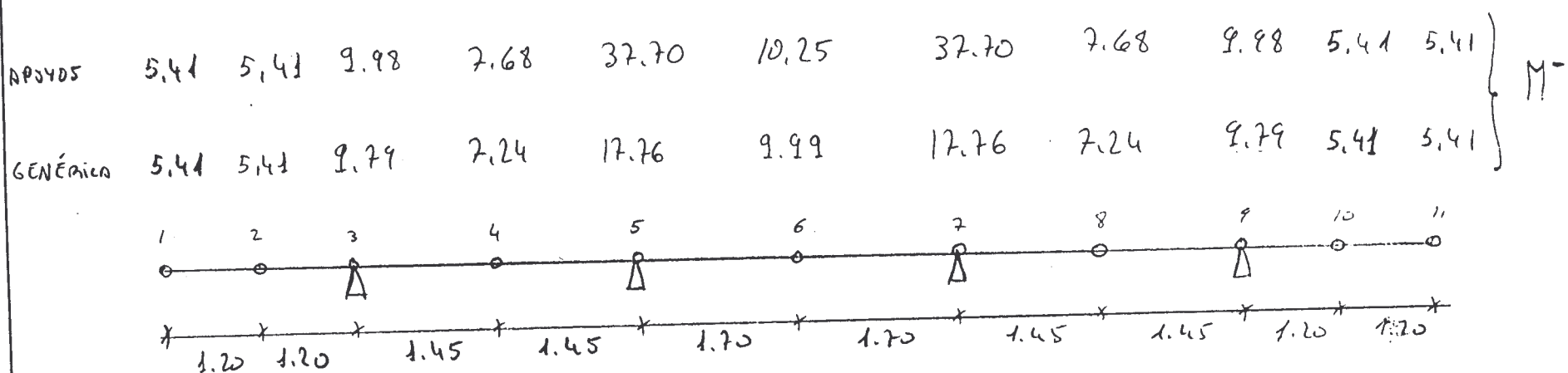
- Sección genérica central $\Rightarrow 5.33 + 0.88 = 6.21 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección genérica extrema $\Rightarrow 2.44 + 0.88 = 3.32 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección apoyo central $\Rightarrow 11.31 + 0.88 = 12.19 \text{ cm}^2/\text{ml}$
- Sección apoyo extrema $\Rightarrow 2.44 + 0.88 = 3.32 \text{ cm}^2/\text{ml}$

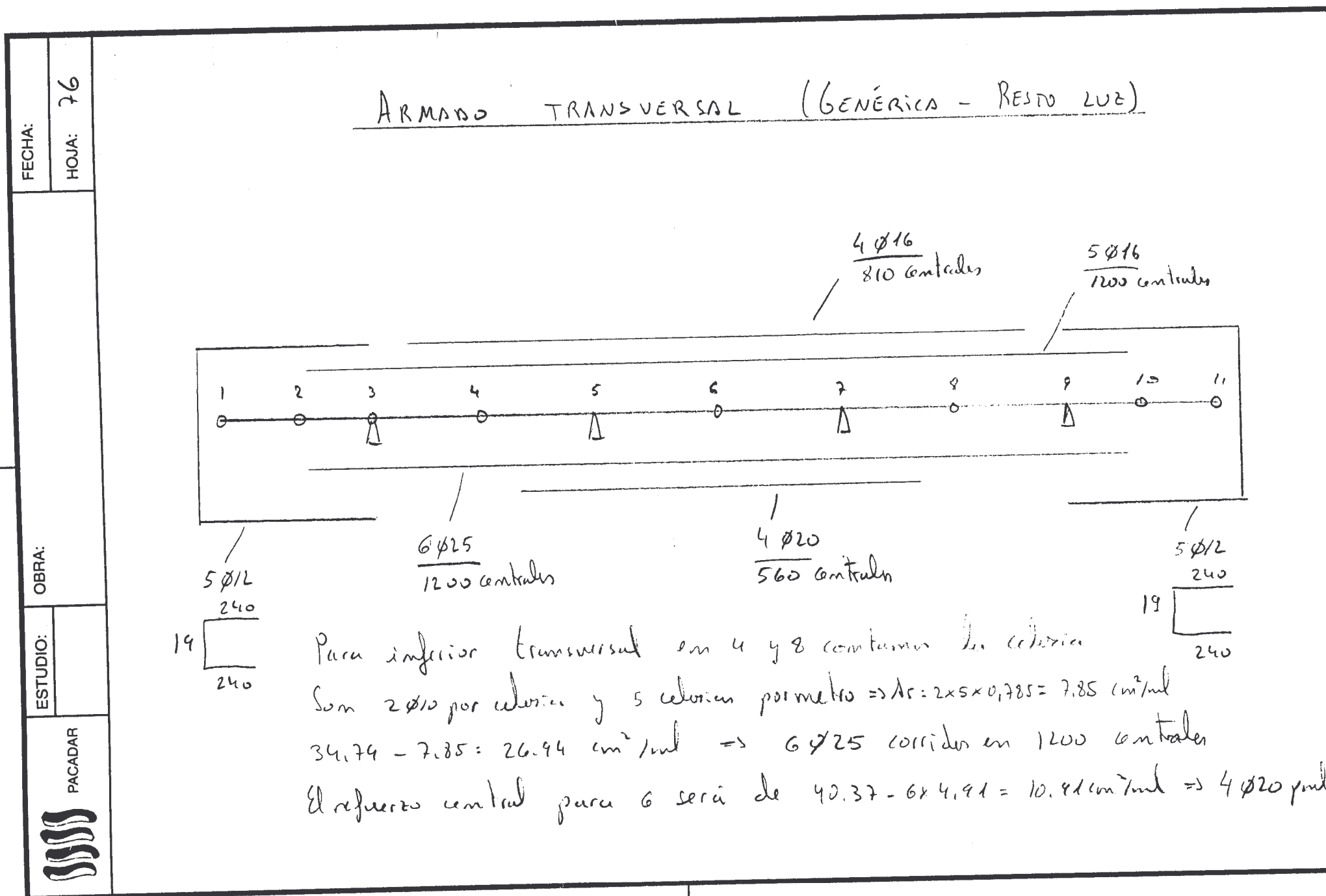
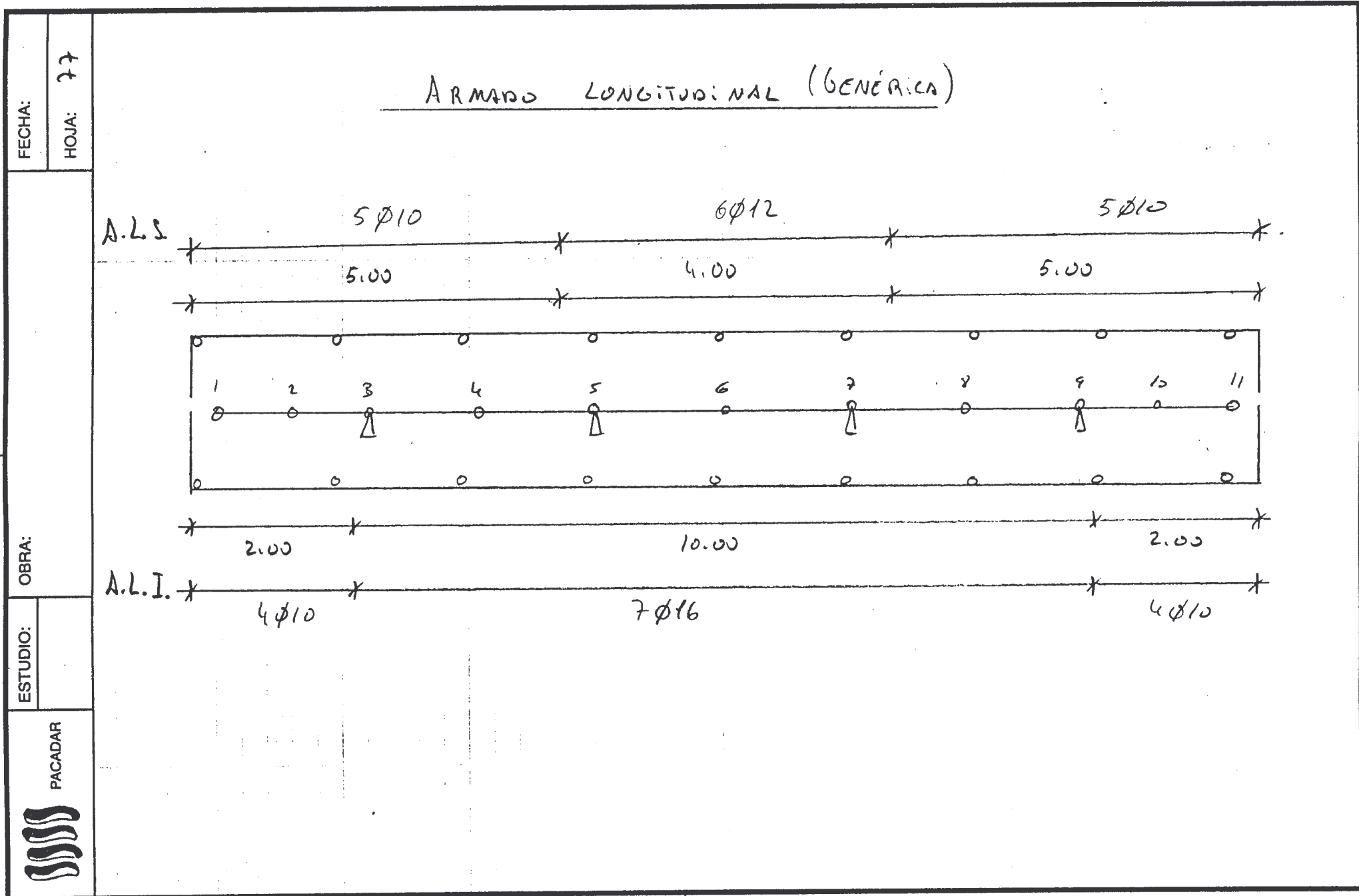
FECHA:	HOJA: 75
OBRA:	
ESTUDIO:	
PACADAR	

ARMADO TRANSVERSAL (APOYOS - 3.00 m)



ARMADURA TRANSVERSAL (LANTILLAS)







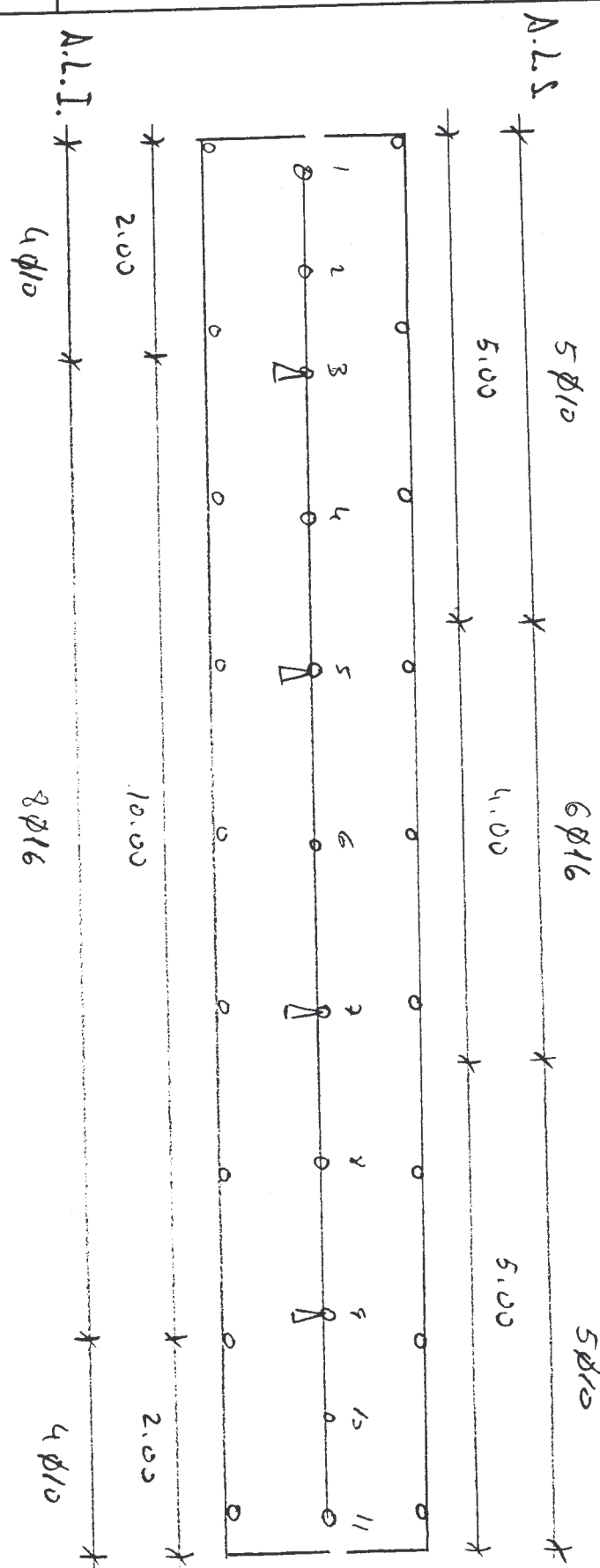
PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 78



ARMADO LONGITUDINAL (APÓYOS)



PACADAR

ESTUDIO:

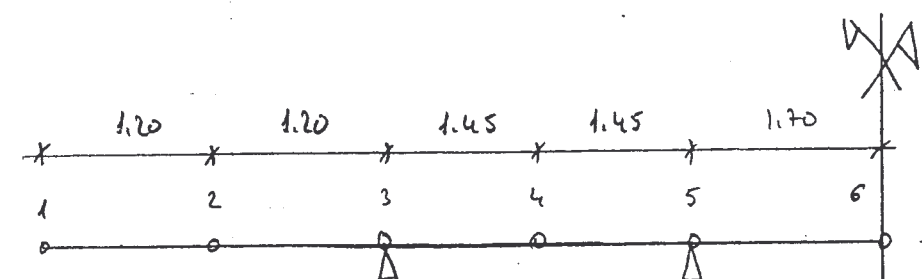
OBRA:

FECHA:

HOJA: 79

COMPROBACIÓN ARMADURA TRANSVERSAL PARA TORSIÓN + MASANTE

ARMADURA DISPUESTA



APÓYO	A.T.S. (M-)	5.65	9.43	9.43	33.98	33.98
	A.T.I. (M+)	5.65	49.10	49.10	49.10	49.10
GENÉRICA	A.T.S. (M-)	5.65	10.06	10.06	18.10	18.10
	A.T.I. (M+)	5.65	34.37	34.37	40.65	40.65

CUANTÍA DISPONIBLE PARA TORSIÓN + CORTANTE

$$\left. \begin{array}{l} a = \min (A.T.S., A.T.I.) \\ b = \max (A.T.S., A.T.I.) \end{array} \right\} \text{DISPONIBLE} = a + \frac{b}{2}$$

APÓYO DISPONIBLE $\Rightarrow$ 33.98 ; 33.98 ; 58.53 ; 58.53

cm^2/m en ambos casos $> \frac{26.47}{17.15} \text{ cm}^2/\text{m}$

OK

GENÉRICO DISPONIBLE $\Rightarrow$ 27.25 ; 27.25 ; 38.43 ; 38.43

cm^2/m en ambos casos $> \frac{10.23}{6.76} \text{ cm}^2/\text{m}$

OK



PACADAR

ESTUDIO:

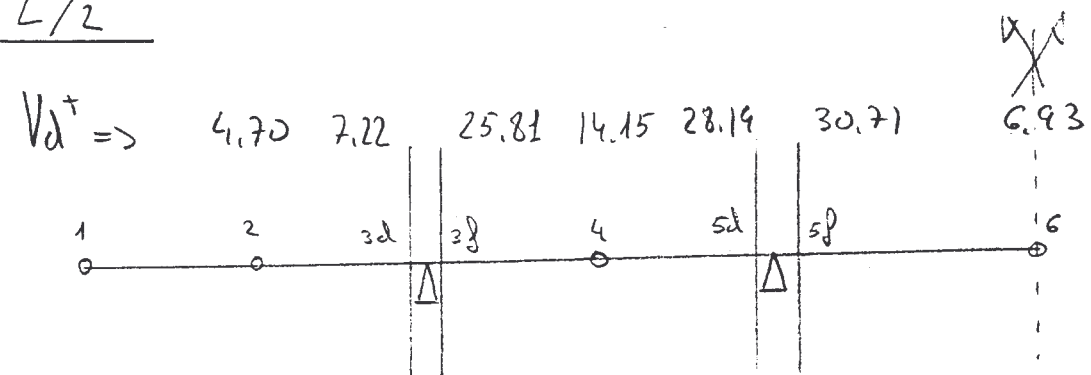
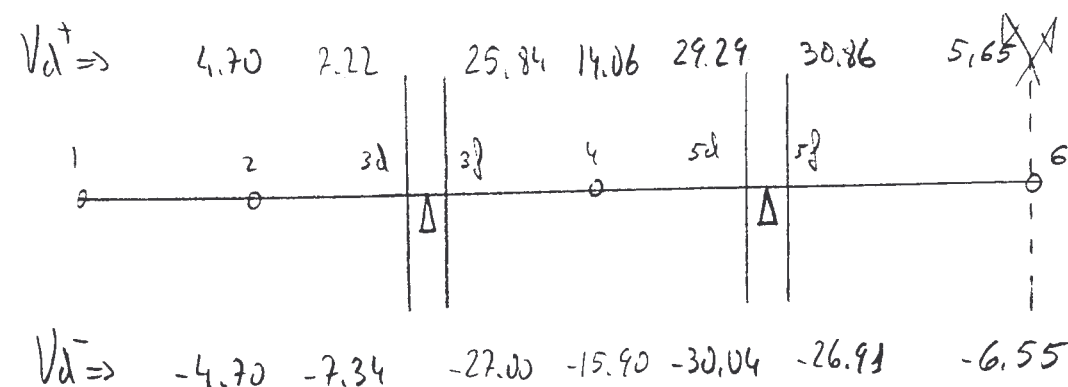
OBRA:

FECHA:

HOJA: 80

3.10. E. L. V. CORTANTECORTANTES DE CÁLCULO

Se armará simétricamente respecto al eje del tablero. Se coge el peor esfuerzo de cada lado. Valores en T/m.

• L/2• L/4

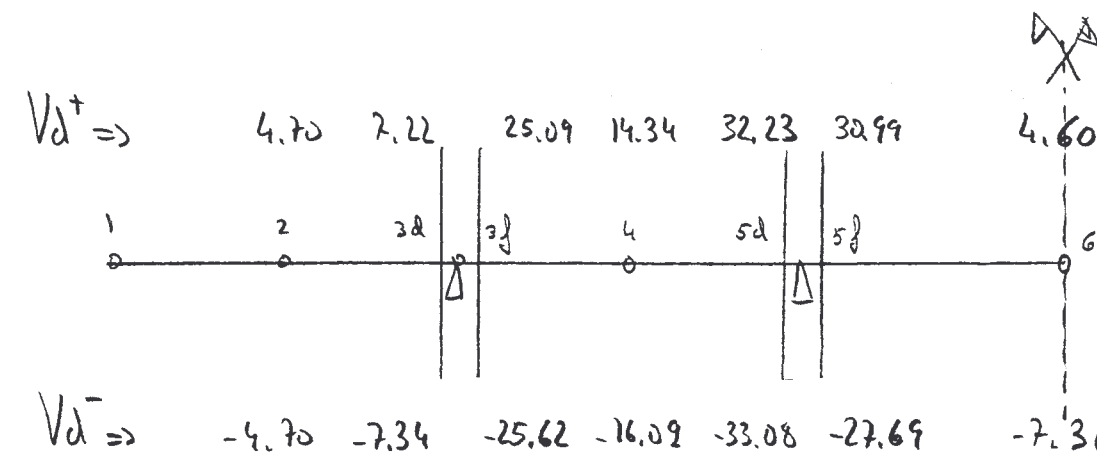
PACADAR

ESTUDIO:

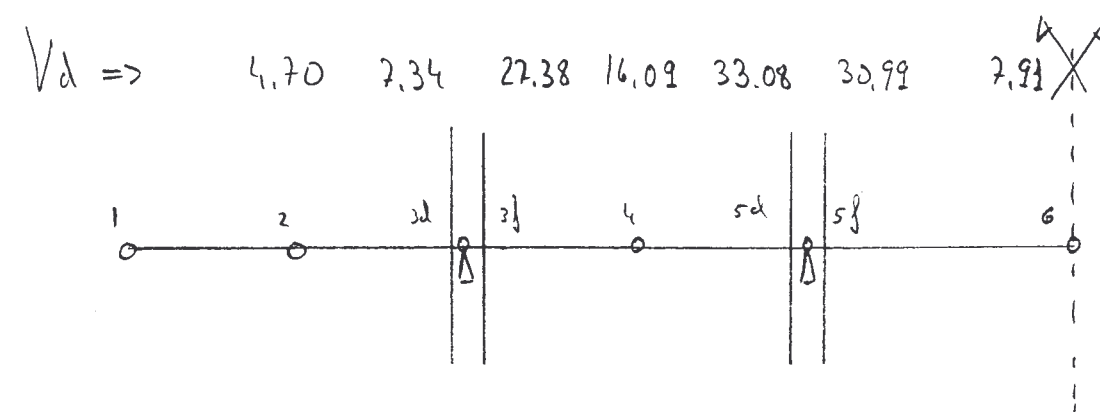
OBRA:

FECHA:

HOJA: 81

• Apoyos

Como los cortantes son bastante parecidos para cualquier sección cogemos para el cálculo la envolvente de todos ellos:





PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 82

AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA

$$V_{u1} = 0.3 \cdot f_{cd} \cdot b_0 \cdot d; \quad f_{cd} = \frac{300}{1.5} = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$b_0 = 100 \text{ cm}$$

$$d = 21 \text{ cm}$$

SECCIÓN	V_{u1} (T/m)
2	126
3	126
4	126
5	126
6	126

} $> V_d \Rightarrow \text{OK}$

AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN

SECCIÓN	d (cm)	A_s (cm ² /m)	V_d (T/m)
2	$d^- = 25.25$	$A_{TS} = 5.65$	4.70
3d	$d^- = 25.25$	$A_{TS} = 9.43$	2.34
3f	$d^+ = 21$	$A_{TI} = 34.37$	27.38
4	$d^+ = 21$	$A_{TI} = 34.37$	16.09
5d	$d^+ = 21$	$A_{TI} = 40.65$	33.08
5f	$d^+ = 21$	$A_{TI} = 40.65$	30.99
6	$d^+ = 21$	$A_{TI} = 40.65$	7.91



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 83

SIN ARMADURA DE CORTANTE

$$V_{u2a} = [0.12 \cdot \bar{\lambda} \cdot (100 \cdot \rho_i \cdot f_{ck})^{1/2}] b_0 \cdot d$$

Para todas las secciones $\Rightarrow f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

$$b_0 = 1000 \text{ mm}$$

Para cada sección $\Rightarrow \bar{\lambda} = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}}$

$$\rho_i = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \neq 0.02$$

SECCIÓN	$\bar{\lambda}$	ρ_i	V_{u2a} (T/m)
2	1.890	0.0022	10.74 $> V_d$
3d	1.890	0.0037	12.77 $> V_d$
3f	1.976	0.016	18.10 $< V_d$
4	1.976	0.016	18.10 $> V_d$
5d	1.976	0.0194	19.30 $< V_d$
5f	1.976	0.0194	19.30 $< V_d$
6	1.976	0.0194	19.30 $> V_d$

En los casos que $V_{u2a} < V_d$ se necesita armadura específica de cortante.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 84

CAPACIDAD DEL HORMIGÓN

$$V_{cu} = 0.10 \cdot \sum (100 \cdot \rho_i \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} b \cdot d = \frac{0.10}{0.12} V_{u2.4}$$

SECCIÓN	V_{cu} (T/m)	$V_{su} \geq V_d - V_{cu}$ (T/m)
3f	15.08	12.30
5d	16.08	17.00
5f	16.08	14.91

Pero para la sección 3f y 5d podemos contar armadura de celosia, que en esas secciones está disponible.



PACADAR

ESTUDIO:

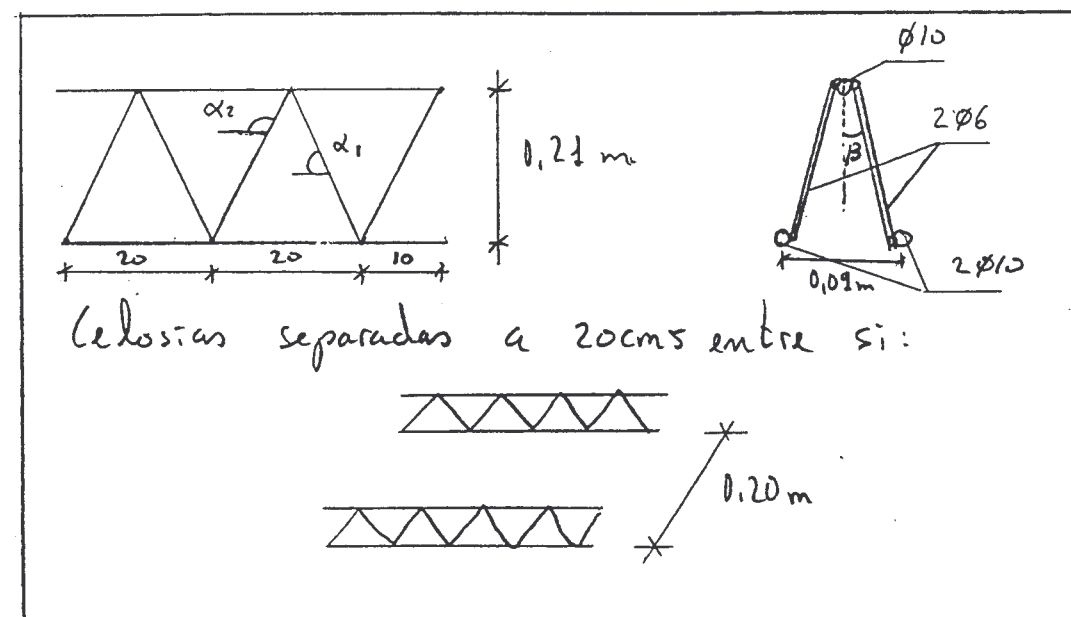
OBRA:

FECHA:

HOJA: 85

ARMADURA DISPONIBLE POR CELOSIA (3f)

La armadura de cortante es la propia celosia de las placas:



Celosias separadas a 20cm entre si:

$$V_{su} = 0.9 \cdot d \cdot \sin \alpha (1 + \cot \alpha) \sum A_d \cdot f_{yd} \cdot d ; f_{yd} \cdot d \neq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$\tan \alpha_1 = \frac{21}{10} = 2.1 \Rightarrow \alpha_1 = 64.5^\circ$$

$$\alpha_2 = 180 - \alpha_1 = 115.5^\circ$$

$$\begin{aligned} V_{su} \text{ (T/m)} &= 0.9 \cdot d \text{ (cm)} \cdot [\sin \alpha_i (1 + \cot \alpha_i)] \cdot A \text{ (cm}^2\text{/m}^2) \cdot 4.0 \text{ (T/m}^2) = \\ &= 0.9 \cdot d \text{ (cm)} \cdot [\sin 64.5 (1 + \cot 64.5^\circ)] \cdot A \cdot 4.0 + 0.9 \cdot d [\sin 115.5 \cdot \\ &\quad \cdot (1 + \cot 115.5^\circ)] \cdot A \cdot 4.0 = 6.50 \cdot d \cdot A \cdot \text{ (T/m)} \end{aligned}$$

$$\tan \beta = \frac{4.5}{21} \Rightarrow \beta = 12.09^\circ$$

$$\Rightarrow V_{su \text{ TOTAL}} = 6.50 \cdot d \cdot A \cdot \cos 12.09^\circ = 6.36 \cdot d \cdot A \text{ (T/m)}$$

d en mm y A en cm²/m²



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 86

$$A_{disp. (cables)} = \frac{2\phi 6}{\text{pasos cables}} \times 5 \text{ pasos/m} \times 5 \text{ cables/m} =$$

$$= 2 \times 0,283 \times 5 \times 5 = 14,15 \text{ cm}^2/\text{m}^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{su} = 6,36 \cdot d \cdot 14,15 = 90,00 \cdot d \text{ (T/m)}$$

$$\text{En } 3\text{f} \Rightarrow V_{su \text{ cables}} = 18,90 \text{ T/m} > V_{su \text{ necesario}} = 12,30 \text{ T/m}$$

$$\text{En } 5\text{d} \Rightarrow V_{su \text{ cables}} = 18,90 \text{ T/m} > V_{su \text{ necesario}} = 17,00 \text{ T/m}$$

Estas 2 secciones cumplen con la armadura de cables.

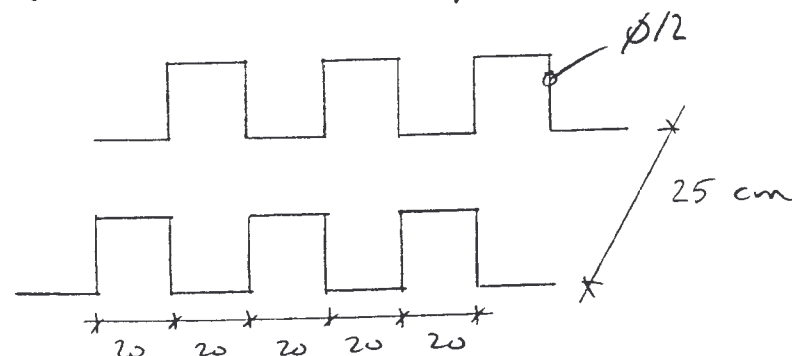
SECCIONES QUE NECESITAN ARMADURA DE CORTANTE

SECCIÓN	$V_{su \text{ cables}} \text{ (T/m)}$	$d \text{ (m)}$	$A_{cortante}$
---------	---------------------------------------	-----------------	----------------

5f	14,91	0,21	19,72
----	-------	------	-------

$$A_{cortante} = \frac{V_{su \text{ cables}}}{0,9 \cdot d \cdot 4,0 \text{ T/m}^2}$$

5d y 5f $\Rightarrow$ Se dispondrán 20 ramas verticales $\phi 12$



$$(5 \text{ ramas / gresca} \times \text{m}) \times (4 \text{ grecas / m}) \times 1\phi 12 = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}^2$$



PACADAR

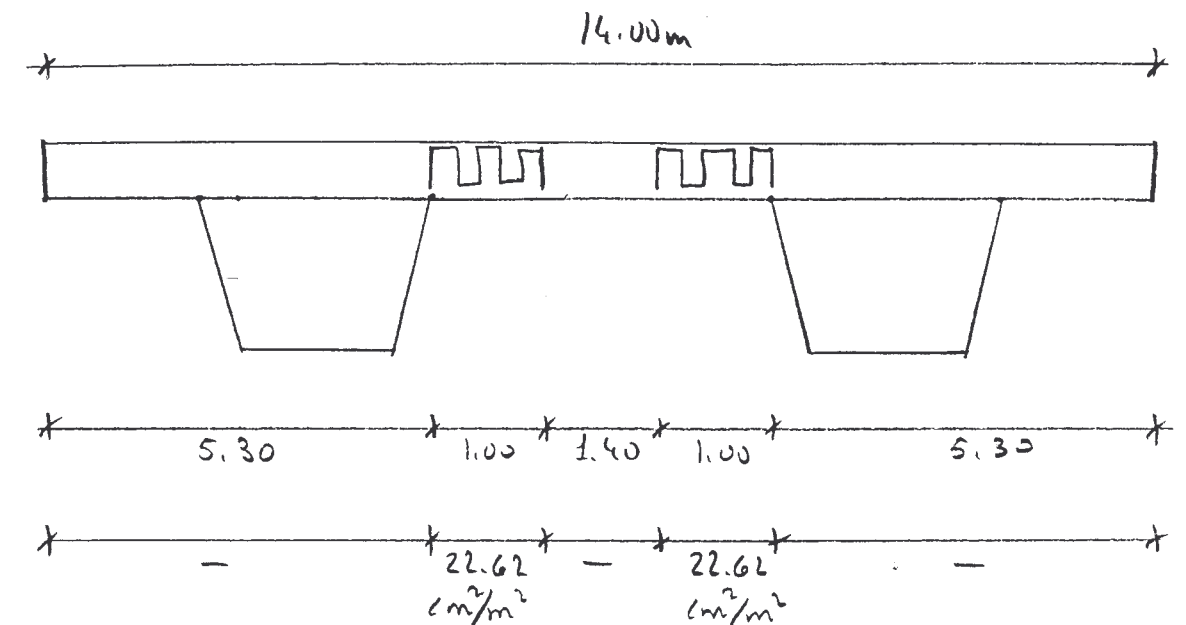
ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 86-1

Se dispondrá de la siguiente forma en el tablero:



ARM. CORTANTE

Esto es válido para sección geminada y de apoyos.



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 87

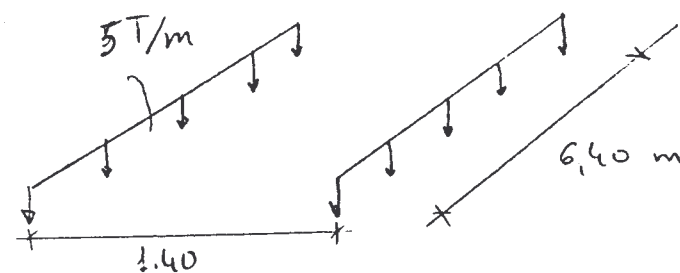
3.11. SITUACIÓN ACCIDENTAL: DESCARRILAMIENTO

ACCIONES

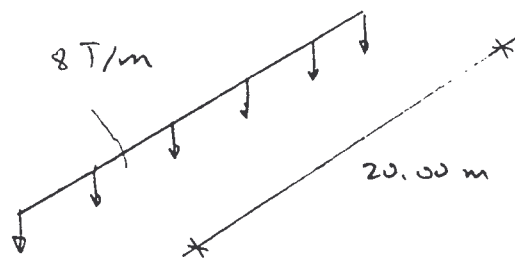
Según EC-1, se considera la peor de las 2 hipótesis siguientes:

- 1º) Tren descarrilado una distancia de $1.5 \times$ ancho vía
 $d = 1.5 \times 1.435 = 2.15 \text{ m}$ (rueda exterior)

Compuesto por 2 cargas separadas el ancho de vía $\approx 1.40 \text{ m}$ de valor 5 T/m de 6.40 m de longitud



- 2º) Tren descarrilado 2.15 m compuesto por una carga de 8 T/m de 20.00 m de longitud



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 88

EFFECTO DE LA ACCIÓN

Se considera que solo produce un efecto local en la losa. Al descarrilar no está garantizada la existencia de balasto bajo las ruedas. No se repartirán las cargas puntuales.

COEFICIENTE MAYORACIÓN DE ACCIONES

En E.L.U.

	<u>HIPÓTESIS ACCIDENTAL</u>	
	<u>FAVORABLE</u>	<u>DESFAVORABLE</u>
Cargas permanentes	1.00	1.00
Sobrecarga uso	0.00	0.00
Acciones accidentales	1.00	1.00

MATERIALES

HA-30/P130/IIa	$f_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$	$\gamma_c = 1.30$
B-500-S	$f_{yk} = 5100 \text{ kg/cm}^2$	$\gamma_s = 1.10$



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

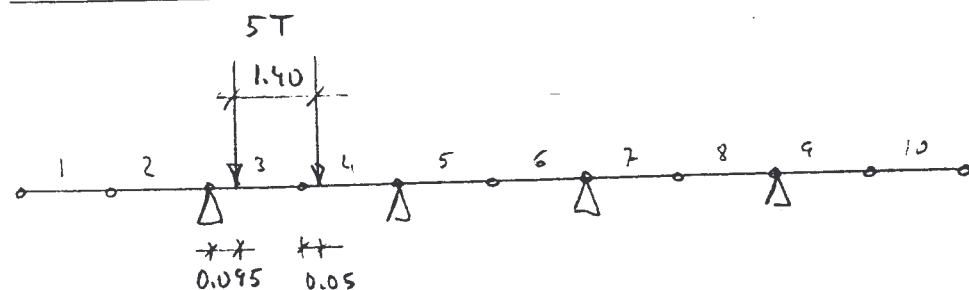
FECHA:

HOJA: 89

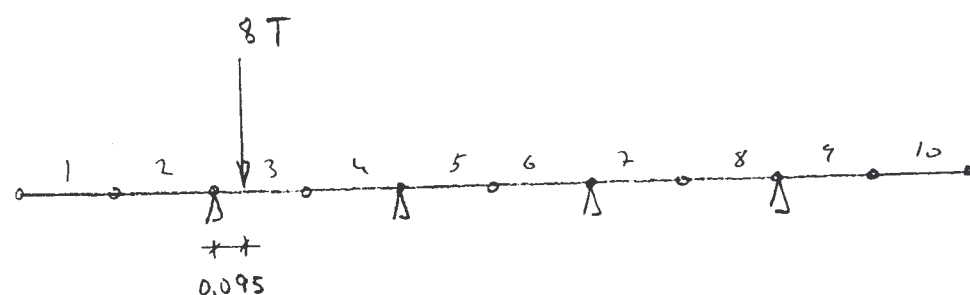
ESFUERZOS EN LOSA

La disposición de cargas queda de la siguiente forma.

① DESCARRILAMIENTO 1



② DESCARRILAMIENTO 2

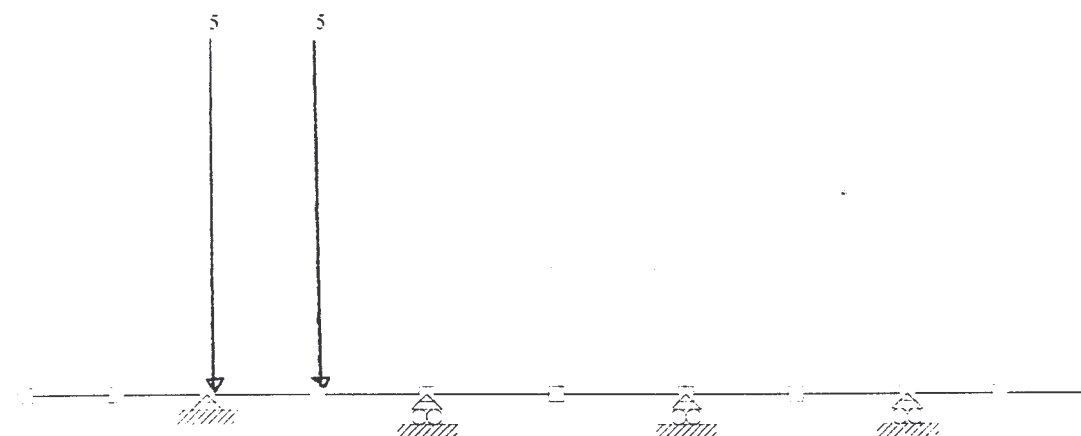


www.str.comunet.es

Licencia: PACADAR

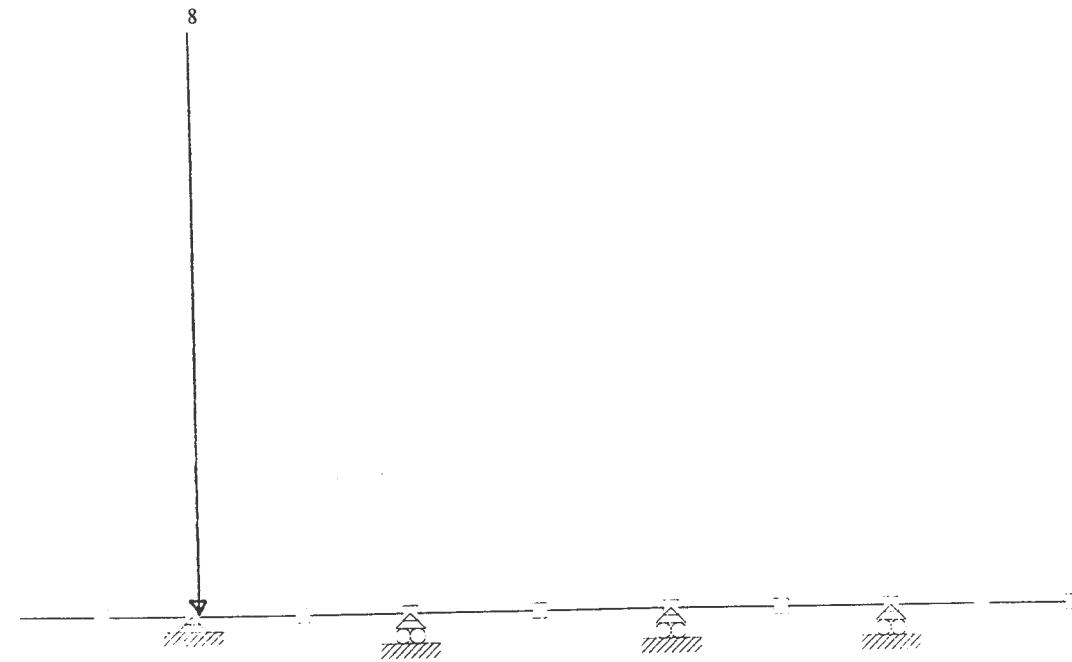
f0

Estado: 1 - DESCARRILAMIENTO 1

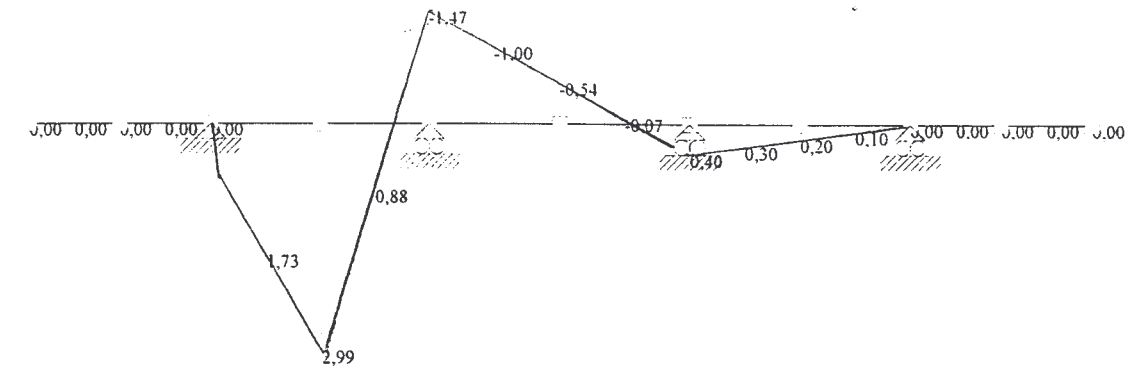




Estado: 2 - DESCARRILAMIENTO 2



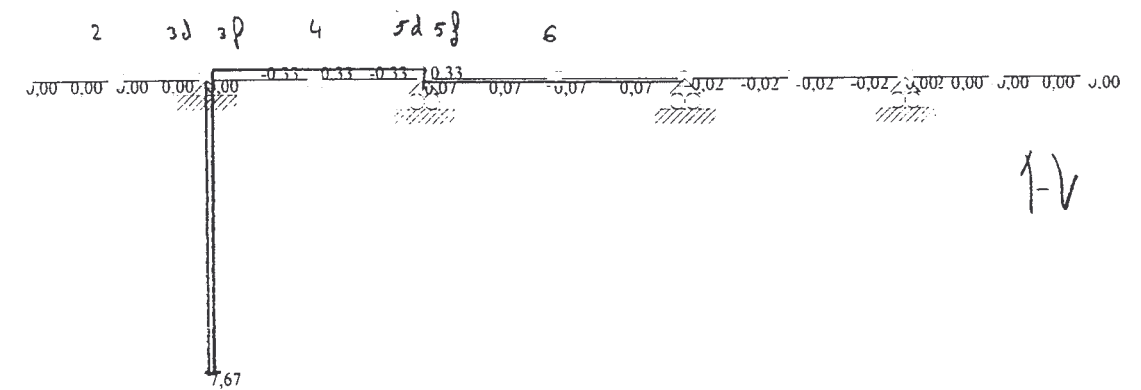
Estado: 1 - DESCARRILAMIENTO 1 Diagrama My - Flector



Hand-drawn structural diagram of a frame structure. The structure consists of a vertical column on the left and a horizontal beam extending to the right. The column has a height of 6.74 and a width of 1.74. The beam has a total length of 6.00, divided into segments of 0.55, 0.55, 0.55, and 0.55. The beam is supported by three roller supports. The vertical column is labeled with '2', '3a', '3b', '4', '5a', '5b', and '6'. The horizontal beam is labeled with '4', '5a', '5b', and '6'. The dimensions are labeled as follows: 6.74 (column height), 1.74 (column width), 6.00 (beam length), 0.55 (beam segment lengths), and 3.26 (beam height). The diagram is labeled '1-V' and '1-H'.

Diagram showing a beam with a triangular load. The load intensity starts at 0 at the left end and increases linearly to 0.52 at the right end. The beam is supported by a pin support at the left end and a roller support at the right end. The diagram is labeled with dimensions and load values.

Estado: 2 - DESCARRILAMIENTO 2
Diagrama
Qz - Cortante



UTE AVE VENDRELL
VTO. STA. OLIVA. LOSA. ACC.

05-06-2002
10:44:24
Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\LOSA\LOSA DESCARRILAMIENTO.STR

COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nº	Coord.X(m)	Coord.Y(m)	Coord.Z(m)
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	1,2025	0,0000	0,0000
3	2,4050	0,0000	0,0000
4	3,8500	0,0000	0,0000
5	5,2950	0,0000	0,0000
6	7,0000	0,0000	0,0000
7	8,7050	0,0000	0,0000
8	10,1500	0,0000	0,0000
9	11,5950	0,0000	0,0000
10	12,7975	0,0000	0,0000
11	14,0000	0,0000	0,0000

TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

Nº	N. dorsal	N.frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho tr.(m)
1-	1	2	1	1	0	No	0
2-	2	3	1	1	0	No	0
3-	3	4	1	1	0	No	0
4-	4	5	1	1	0	No	0
5-	5	6	1	1	0	No	0
6-	6	7	1	1	0	No	0
7-	7	8	1	1	0	No	0
8-	8	9	1	1	0	No	0
9-	9	10	1	1	0	No	0
10-	10	11	1	1	0	No	0

APOYOS FIJOS

Nudo:	DX	DZ	RY
3	1	1	-
5	-	1	-
7	-	1	-
9	-	1	-

CARGAS Estado: 1 DESCARRILAMIENTO 1

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS			
Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
3	5	Z global	0,095
4	5	Z global	0,05

CARGAS Estado: 2 DESCARRILAMIENTO 2

CARGAS PUNTUALES EN BARRAS			
Barra	Valor	Dirección	Distancia(m)
3	8	Z global	0,095

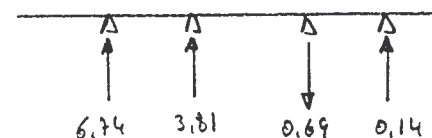


UTE AVE VENDRELL
VTO. STA. OLIVA. LOSA. ACC.

05-06-2002
10:44:37
Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\LOSA\LOSA DESCARRILAMIENTO.STR

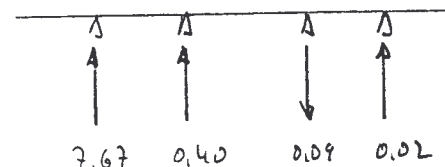
REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
3	0,00	-6,74	0,00
5	0,00	-3,81	0,00
7	0,00	0,69	0,00
9	0,00	-0,14	0,00



REACCIONES Estado: 2

Nudo:	Vx (T)	Vz (T)	Gy (m·T)
3	0,00	-7,67	0,00
5	0,00	-0,40	0,00
7	0,00	0,09	0,00
9	0,00	-0,02	0,00



UTE AVE VENDRELL
VTO. STA. OLIVA. LOSA. ACC.

05-06-2002
10:48:52
Archivo: C:\Miguel Ángel\26822-AVE VENDRELL\LOSA\LOSA DESCARRILAMIENTO.STR

ESFUERZOS A LO LARGO DE LAS BARRAS Estado: 1: DESCARRILAMIENTO 1

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
1	0,0000	0,00	0,00
1	0,0802	0,00	0,00
1	0,1603	0,00	0,00
1	0,2405	0,00	0,00
1	0,3207	0,00	0,00
1	0,4008	0,00	0,00
1	0,4810	0,00	0,00
1	0,5612	0,00	0,00
1	0,6413	0,00	0,00
1	0,7215	0,00	0,00
1	0,8017	0,00	0,00
1	0,8818	0,00	0,00
1	0,9620	0,00	0,00
1	1,0422	0,00	0,00
1	1,1223	0,00	0,00
1	1,2025	0,00	0,00
2	0,0000	0,00	0,00
2	0,0802	0,00	0,00
2	0,1603	0,00	0,00
2	0,2405	0,00	0,00
2	0,3207	0,00	0,00
2	0,4008	0,00	0,00
2	0,4810	0,00	0,00
2	0,5612	0,00	0,00
2	0,6413	0,00	0,00
2	0,7215	0,00	0,00
2	0,8017	0,00	0,00
2	0,8818	0,00	0,00
2	0,9620	0,00	0,00
2	1,0422	0,00	0,00
2	1,1223	0,00	0,00
2	1,2025	0,00	0,00
3	0,0000	6,74	0,00
3	0,0963	1,74	0,64
3	0,1927	1,74	0,81
3	0,2890	1,74	0,98
3	0,3853	1,74	1,15
3	0,4817	1,74	1,31
3	0,5780	1,74	1,48
3	0,6743	1,74	1,65
3	0,7707	1,74	1,82
3	0,8670	1,74	1,98
3	0,9633	1,74	2,15
3	1,0597	1,74	2,32
3	1,1560	1,74	2,49
3	1,2523	1,74	2,65
3	1,3487	1,74	2,82
3	1,4450	1,74	2,99
4	0,0000	1,74	2,99
4	0,0963	-3,26	2,92
4	0,1927	-3,26	2,61
4	0,2890	-3,26	2,30
4	0,3853	-3,26	1,98

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
4	0,4817	-3,26	1,67
4	0,5780	-3,26	1,35
4	0,6743	-3,26	1,04
4	0,7707	-3,26	0,73
4	0,8670	-3,26	0,41
4	0,9633	-3,26	0,10
4	1,0597	-3,26	-0,22
4	1,1560	-3,26	-0,53
4	1,2523	-3,26	-0,84
4	1,3487	-3,26	-1,16
4	1,4450	-3,26	-1,47
5	0,0000	0,55	-1,47
5	0,1137	0,55	-1,41
5	0,2273	0,55	-1,35
5	0,3410	0,55	-1,29
5	0,4547	0,55	-1,22
5	0,5683	0,55	-1,16
5	0,6820	0,55	-1,10
5	0,7957	0,55	-1,04
5	0,9093	0,55	-0,97
5	1,0230	0,55	-0,91
5	1,1367	0,55	-0,85
5	1,2503	0,55	-0,79
5	1,3640	0,55	-0,72
5	1,4777	0,55	-0,66
5	1,5913	0,55	-0,60
5	1,7050	0,55	-0,54
6	0,0000	0,55	-0,54
6	0,1137	0,55	-0,47
6	0,2273	0,55	-0,41
6	0,3410	0,55	-0,35
6	0,4547	0,55	-0,29
6	0,5683	0,55	-0,23
6	0,6820	0,55	-0,16
6	0,7957	0,55	-0,10
6	0,9093	0,55	-0,04
6	1,0230	0,55	0,02
6	1,1367	0,55	0,09
6	1,2503	0,55	0,15
6	1,3640	0,55	0,21
6	1,4777	0,55	0,27
6	1,5913	0,55	0,34
6	1,7050	0,55	0,40
7	0,0000	-0,14	0,40
7	0,0963	-0,14	0,39
7	0,1927	-0,14	0,37
7	0,2890	-0,14	0,36
7	0,3853	-0,14	0,35
7	0,4817	-0,14	0,33
7	0,5780	-0,14	0,32
7	0,6743	-0,14	0,31
7	0,7707	-0,14	0,29
7	0,8670	-0,14	0,28
7	0,9633	-0,14	0,27
7	1,0597	-0,14	0,25
7	1,1560	-0,14	0,24
7	1,2523	-0,14	0,23
7	1,3487	-0,14	0,21
7	1,4450	-0,14	0,20
8	0,0000	-0,14	0,20
8	0,0963	-0,14	0,19
8	0,1927	-0,14	0,17
8	0,2890	-0,14	0,16
8	0,3853	-0,14	0,15
8	0,4817	-0,14	0,13
8	0,5780	-0,14	0,12
8	0,6743	-0,14	0,11
8	0,7707	-0,14	0,09
8	0,8670	-0,14	0,08

/00

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
8	0,9633	-0,14	0,07
8	1,0597	-0,14	0,05
8	1,1560	-0,14	0,04
8	1,2523	-0,14	0,03
8	1,3487	-0,14	0,01
8	1,4450	-0,14	0,00
9	0,0000	0,00	0,00
9	0,0802	0,00	0,00
9	0,1603	0,00	0,00
9	0,2405	0,00	0,00
9	0,3207	0,00	0,00
9	0,4008	0,00	0,00
9	0,4810	0,00	0,00
9	0,5612	0,00	0,00
9	0,6413	0,00	0,00
9	0,7215	0,00	0,00
9	0,8017	0,00	0,00
9	0,8818	0,00	0,00
9	0,9620	0,00	0,00
9	1,0422	0,00	0,00
9	1,1223	0,00	0,00
9	1,2025	0,00	0,00
10	0,0000	0,00	0,00
10	0,0802	0,00	0,00
10	0,1603	0,00	0,00
10	0,2405	0,00	0,00
10	0,3207	0,00	0,00
10	0,4008	0,00	0,00
10	0,4810	0,00	0,00
10	0,5612	0,00	0,00
10	0,6413	0,00	0,00
10	0,7215	0,00	0,00
10	0,8017	0,00	0,00
10	0,8818	0,00	0,00
10	0,9620	0,00	0,00
10	1,0422	0,00	0,00
10	1,1223	0,00	0,00
10	1,2025	0,00	0,00

/01

ESFUERZOS A LO LARGO DE LAS BARRAS

Estado: 2: DESCARRILAMIENTO 2

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
1	0,0000	0,00	0,00
1	0,0802	0,00	0,00
1	0,1603	0,00	0,00
1	0,2405	0,00	0,00
1	0,3207	0,00	0,00
1	0,4008	0,00	0,00
1	0,4810	0,00	0,00
1	0,5612	0,00	0,00
1	0,6413	0,00	0,00
1	0,7215	0,00	0,00
1	0,8017	0,00	0,00
1	0,8818	0,00	0,00
1	0,9620	0,00	0,00
1	1,0422	0,00	0,00
1	1,1223	0,00	0,00
1	1,2025	0,00	0,00
2	0,0000	0,00	0,00
2	0,0802	0,00	0,00
2	0,1603	0,00	0,00
2	0,2405	0,00	0,00
2	0,3207	0,00	0,00
2	0,4008	0,00	0,00

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
2	0,4810	0,00	0,00
2	0,5612	0,00	0,00
2	0,6413	0,00	0,00
2	0,7215	0,00	0,00
2	0,8017	0,00	0,00
2	0,8818	0,00	0,00
2	0,9620	0,00	0,00
2	1,0422	0,00	0,00
2	1,1223	0,00	0,00
2	1,2025	0,00	0,00
3	0,0000	7,67	0,00
3	0,0963	-0,33	0,73
3	0,1927	-0,33	0,70
3	0,2890	-0,33	0,67
3	0,3853	-0,33	0,63
3	0,4817	-0,33	0,60
3	0,5780	-0,33	0,57
3	0,6743	-0,33	0,54
3	0,7707	-0,33	0,51
3	0,8670	-0,33	0,48
3	0,9633	-0,33	0,44
3	1,0597	-0,33	0,41
3	1,1560	-0,33	0,38
3	1,2523	-0,33	0,35
3	1,3487	-0,33	0,32
3	1,4450	-0,33	0,29
4	0,0000	-0,33	0,29
4	0,0963	-0,33	0,25
4	0,1927	-0,33	0,22
4	0,2890	-0,33	0,19
4	0,3853	-0,33	0,16
4	0,4817	-0,33	0,13
4	0,5780	-0,33	0,10
4	0,6743	-0,33	0,06
4	0,7707	-0,33	0,03
4	0,8670	-0,33	0,00
4	0,9633	-0,33	-0,03
4	1,0597	-0,33	-0,06
4	1,1560	-0,33	-0,09
4	1,2523	-0,33	-0,12
4	1,3487	-0,33	-0,16
4	1,4450	-0,33	-0,19
5	0,0000	0,07	-0,19
5	0,1137	0,07	-0,18
5	0,2273	0,07	-0,17
5	0,3410	0,07	-0,16
5	0,4547	0,07	-0,16
5	0,5683	0,07	-0,15
5	0,6820	0,07	-0,14
5	0,7957	0,07	-0,13
5	0,9093	0,07	-0,12
5	1,0230	0,07	-0,12
5	1,1367	0,07	-0,11
5	1,2503	0,07	-0,10
5	1,3640	0,07	-0,09
5	1,4777	0,07	-0,08
5	1,5913	0,07	-0,08
5	1,7050	0,07	-0,07
6	0,0000	0,07	-0,07
6	0,1137	0,07	-0,06
6	0,2273	0,07	-0,05
6	0,3410	0,07	-0,04
6	0,4547	0,07	-0,04
6	0,5683	0,07	-0,03
6	0,6820	0,07	-0,02
6	0,7957	0,07	-0,01
6	0,9093	0,07	0,00
6	1,0230	0,07	0,00
6	1,1367	0,07	0,01

102

Barra	x (m)	Qz (T)	My (m·T)
6	1,2503	0,07	0,02
6	1,3640	0,07	0,03
6	1,4777	0,07	0,03
6	1,5913	0,07	0,04
6	1,7050	0,07	0,05
7	0,0000	-0,02	0,05
7	0,0963	-0,02	0,05
7	0,1927	-0,02	0,05
7	0,2890	-0,02	0,05
7	0,3853	-0,02	0,04
7	0,4817	-0,02	0,04
7	0,5780	-0,02	0,04
7	0,6743	-0,02	0,04
7	0,7707	-0,02	0,04
7	0,8670	-0,02	0,04
7	0,9633	-0,02	0,03
7	1,0597	-0,02	0,03
7	1,1560	-0,02	0,03
7	1,2523	-0,02	0,03
7	1,3487	-0,02	0,03
7	1,4450	-0,02	0,03
8	0,0000	-0,02	0,03
8	0,0963	-0,02	0,02
8	0,1927	-0,02	0,02
8	0,2890	-0,02	0,02
8	0,3853	-0,02	0,02
8	0,4817	-0,02	0,02
8	0,5780	-0,02	0,02
8	0,6743	-0,02	0,01
8	0,7707	-0,02	0,01
8	0,8670	-0,02	0,01
8	0,9633	-0,02	0,01
8	1,0597	-0,02	0,01
8	1,1560	-0,02	0,01
8	1,2523	-0,02	0,00
8	1,3487	-0,02	0,00
8	1,4450	-0,02	0,00
9	0,0000	0,00	0,00
9	0,0802	0,00	0,00
9	0,1603	0,00	0,00
9	0,2405	0,00	0,00
9	0,3207	0,00	0,00
9	0,4008	0,00	0,00
9	0,4810	0,00	0,00
9	0,5612	0,00	0,00
9	0,6413	0,00	0,00
9	0,7215	0,00	0,00
9	0,8017	0,00	0,00
9	0,8818	0,00	0,00
9	0,9620	0,00	0,00
9	1,0422	0,00	0,00
9	1,1223	0,00	0,00
9	1,2025	0,00	0,00
10	0,0000	0,00	0,00
10	0,0802	0,00	0,00
10	0,1603	0,00	0,00
10	0,2405	0,00	0,00
10	0,3207	0,00	0,00
10	0,4008	0,00	0,00
10	0,4810	0,00	0,00
10	0,5612	0,00	0,00
10	0,6413	0,00	0,00
10	0,7215	0,00	0,00
10	0,8017	0,00	0,00
10	0,8818	0,00	0,00
10	0,9620	0,00	0,00
10	1,0422	0,00	0,00
10	1,1223	0,00	0,00
10	1,2025	0,00	0,00

103

 PACADAR	ESTUDIO:	OBRA:	FECHA:
			HOJA: 105

RESUMEN DE ESFUERZOS

FLECTORES (LOCALES + GENERALES) (mT/m)

ESTADOS CARGA	M2	M3	M4	M5	M6
PP LOSA	-0.02	-0.74	0.21	-0.41	0.68
BALASTO (+30%)	0	-0.10	2.16	2.18	4.15
BALASTO (-30%)	0	-0.05	1.16	1.18	2.23
RESTO C.M.	-0.88	-4.28	-5.60	-7.66	-7.15
DESCARRILAMIENTO 1	0	0	2.99	-1.47	-0.54
DESCARRILAMIENTO 2	0	0	0.73	-0.19	-0.07
ENVOLVENTE M ⁺ EN SIT ACCIDENTAL	0	0	0	0	0
ENVOLVENTE M ⁺ EN SIT PERSISTENTE	0	0	25.40 / 38.39	18.82 / 10.27	31.98 / 31.50
¿OK?	SI	SI	SI	SI	SI
ENVOLVENTE M ⁻ EN SIT ACCIDENTAL	-0.90	-5.12	-3.50	-8.36	-4.78
ENVOLVENTE M ⁻ EN SIT PERSISTENTE	-1.65	-8.62	-7.65 / -7.78	-13.12 / -23.73	-8.15 / -8.14
¿OK?	SI	SI	SI	SI	SI



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 106

RESUMEN DE ESFUERZOS

ESTADOS CARGA	CORTANTES (LOCALES + GENERALES) (T/m)						
	Q ₂	Q _{3a}	Q _{3b}	Q ₄	Q _{5a}	Q _{5b}	Q ₆
PP LOSA	0.15	1.05	-1.13	-0.04	1.04	-1.28	0.00
BALASTO (+30%)	0.00	0.47	-1.21	0.39	1.45	-2.38	0.18
BALASTO (-30%)	0.00	0.25	-0.65	0.21	1.05	-1.28	0.10
RESTO C.M.	2.80	2.96	-2.14	-1.63	-1.11	-0.61	0.00
DESCARRILAMIENTO 1	0.00	0.00	-6.74	-1.74	3.26	-0.55	-0.55
DESCARRILAMIENTO 2	0.00	0.00	-7.67	0.33	0.33	-0.07	-0.07
ENVOLVENTE V _a ⁺ EN SIT ACCIDENTAL	2.95	4.73	0.00	0.00	5.14	0.00	0.11
ENVOLVENTE V _a ⁺ EN SIT PERSISTENTE	4.70	7.22	0.00	0.97	28.19	0.00	6.93
¿OK?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ENVOLVENTE V _a ⁻ EN SIT ACCIDENTAL	0.00	0.00	-12.15	-3.20	0.00	-4.82	-0.45
ENVOLVENTE V _a ⁻ EN SIT PERSISTENTE	0.00	0.00	-27.38	-16.01	0.00	-26.71	-7.91
¿OK?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI



PACADAR

ESTUDIO:

OBRA:

FECHA:

HOJA: 107

CONCLUSIÓN

Las hipótesis accidentales de descarrillamiento no resultan dimensionantes para la losa. Por tanto, el dimensionamiento y armado del cimiento general es válido.