

*CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: MADRID - LLEIDA.
BASE DE LA CARTUJA.*



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

*SUBTRAMO 21
21PI05*

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LA PRUEBA DE CARGA REALIZADA EN LA
ESTRUCTURA 21PI05, PERTENECIENTE A LA
L.A.V. MADRID - BARCELONA - FRONTERA
FRANCESA.
TRAMO: MADRID - ZARAGOZA.
BASE DE LA CARTUJA.**

MAYO DE 2003

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.*
 - 1.1.- Introducción.
 - 1.2.- Antecedentes.
- 2.- OBJETO.*
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.*
- 4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.*
- 5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.*
 - 5.1.- Definición completa de elementos.
 - 5.2.- Acciones consideradas.
 - 5.3.- Modelización empleada.
 - 5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.
 - 5.5.- Evaluación de la situación estructural.
- 6.- PLAN DE PRUEBAS.*
 - 6.1.- Acciones reproducidas.
 - 6.2.- Puntos de medida.
 - 6.3.- Equipos utilizados.
 - 6.4.- Resultados previstos.
- 7.- PRUEBA DE CARGA.*
 - 7.1.- Descripción.
 - 7.2.- Resultados obtenidos.
- 8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.*
 - 8.1.- Prueba estática.
 - 8.2.- Prueba dinámica.
- 9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.*

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

5.2.- Pruebas dinámicas.

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 2C: FIGURAS.

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- Introducción.

A instancias del G.I.F., GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la presentación y análisis de los resultados obtenidos durante la realización de la preceptiva Prueba de Carga efectuada con anterioridad a la recepción de la estructura 21PI05, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Madrid - Zaragoza. Base de La Cartuja.

1.2.- Antecedentes.

La redacción del presente informe se efectúa dentro del marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica (Clave AV 017/00) para la “Realización de las Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Tramo: Madrid – Lleida. Base de La Cartuja”, suscrito por GEOCISA con el GIF el 31 de mayo de 2001.

2.- OBJETO.

El objeto del documento es presentar las actividades desarrolladas en la estructura de referencia exponiendo los resultados obtenidos en la misma y realizando el análisis de dichos resultados, a fin de poder emitir las conclusiones y recomendaciones oportunas.

Las actividades principales desarrolladas han consistido:

- Inspección de la estructura.
- Redacción del proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga.
- Análisis de los resultados.
- Redacción de la ficha de seguimiento.
- Planimetría de la estructura (si procede).

La inspección preliminar tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la ejecución de la prueba de carga el día 16 de julio de 2002.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada el día 13 de febrero de 2002 y con la documentación suministrada por el Peticionario, se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y salva una línea de ferrocarril.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 74º, compuesta por un vano de 14'30 metros de luz de cálculo y un ancho total de 33 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 0'80 metros. El tipo de hormigón del marco es HA-35.

Los hastiales son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

La numeración de los elementos de la estructura comienza en el hastial más próximo a Madrid.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

La inspección previa a la realización de la prueba de carga fue realizada por un equipo de GEOCISA bajo la dirección del Ingeniero de Caminos D.Gonzalo Arias Hofman.

Dicha inspección se llevó a cabo el día 13 de febrero de 2002. Se comprobó que la definición geométrica de la estructura coincidía con la documentación facilitada por GIF.

En el momento de realizar la inspección la estructura estaba y durante la realización de la prueba de carga, la estructura se encontraba completamente finalizada.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente. En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

5.1.- Definición completa de elementos.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 74°, compuesta por un vano de 14'30 metros de luz de cálculo y un ancho total de 33 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 0'80 metros. El tipo de hormigón del marco es HA-35.

Los hastiales son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

5.2.- Acciones consideradas.

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura se ajustan a la Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Las hipótesis empleadas fueron las siguientes:

- Peso propio y elementos no estructurales (rieles, traviesas y balasto).
- Trenes tipo de la instrucción.
- Empuje del terreno.
- Las combinaciones de acciones pertinentes de acuerdo con la normativa vigente en el momento de la redacción del proyecto (EH – 91).
- Las acciones estáticas consideradas afectadas por el coeficiente de impacto correspondiente a una velocidad de 350 Km/h.

5.3.- Modelización empleada.

La estructura se modelizó mediante elementos tipo placa, tanto el dintel como los hastiales y la solera.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue calculado estando vigente la EH-91, en la que se consideran hormigones como el H-100 (nomenclatura EH-91) que en la EHE no se tienen en cuenta. En cuanto a los hormigones, se han empleado los siguientes tipos:

- Alzados, dinteles y cimentaciones: H-250. $\gamma=1'50$.
- Nivelación: H-150. $\gamma=1'50$.

En cuanto a los aceros, sólo se emplearon armaduras pasivas AEH-500N, con $\gamma=1'15$.

El nivel de control de la ejecución se consideró intenso adoptándose un coeficiente $\gamma=1'50$.

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

El cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente.

6.- PLAN DE PRUEBAS.

La programación de los ensayos coincidió con lo previsto en el Proyecto de Prueba de carga, redactado por GEOCISA.

En el Anejo 2 se adjunta el Proyecto de Prueba de Carga original.

Se exponen a continuación las distintas etapas que constituyeron el plan de prueba de la estructura analizada.

6.1.- Acciones reproducidas.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas fueron suministradas por el Peticionario. Éstas consistieron en una locomotora (serie 37, inglesas) de 1.180 KN de peso total.

Se había previsto un estado de cargas, por tratarse de un marco, en el que las locomotoras se situaron con el eje central de uno de sus bogies coincidente con el centro de luz de la estructura.

A continuación se detallan las pruebas realizadas con el tren de carga descrito:

Pruebas estáticas:

Los estados de carga de la prueba son los que producen las máximas flexiones sobre el dintel.

Las medidas se realizaron de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la primera composición de sobrecargas en la vía 1.
- Escalón 2: Colocación de la segunda composición de sobrecargas en la vía 2.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la primera composición de sobrecargas de la vía 2.
- Escalón 6: Descarga de la segunda composición de sobrecargas de la vía 1.
- Escalón 7: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Pruebas dinámicas:

Las pruebas dinámicas se realizaron con una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizaron las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado, en la que la locomotora adquirió la máxima velocidad y frena a su paso sobre la estructura.

6.2.- Puntos de medida.

Las medidas a realizar durante la prueba fueron las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizó en un grupo en el que se instrumentó el único vano existente.

Se midieron cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz del vano. Dada la existencia de tráfico ferroviario bajo la estructura se midieron los desplazamientos mediante un sistema óptico que no requiere una conexión física con el tablero. Para la medida del descenso de los cuatro puntos se repitió el estado de cargas dos veces, midiendo en cada una de ellas dos puntos, ya que solo se disponía de dos sistemas ópticos de medida de desplazamientos.

6.3.- Equipos utilizados.

Los equipos empleados durante la prueba fueron los siguientes:

Para la medida de descensos verticales en centro de vano se emplearon los sistemas ópticos de medida de desplazamientos VS100, de OMETRON (código 8114) y OVD-20, de POLYTEC (código 8293).

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de cada vano. El acelerómetro que se utilizó fue del tipo servoacelerómetro SCHAEVITZ, mod. A-225-3001, con un rango de 0-47 Hz con compensación interna de 1 g, para medida de aceleraciones verticales lineales (código 8052)

6.4.- Resultados previstos.

En el Proyecto de Prueba de Carga se obtuvieron las flechas en los puntos instrumentados durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados:

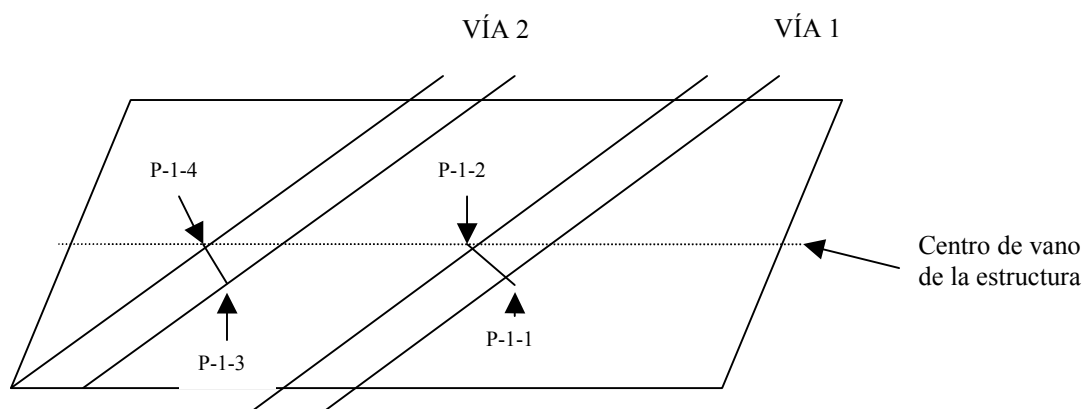
Estado 1:

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	L-1-4	0'48
1	L-1-2	0'57

Estado 2:

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	L-1-3	0'58
1	L-1-1	0'48

Durante la instrumentación de la estructura se cometió un error en el posicionamiento de los puntos de flecha, se explica en el siguiente croquis:



Los puntos P-1-2 y P-1-4 se posicionaron de acuerdo con lo previsto en el proyecto de prueba de carga, por un error de replanteo los puntos P-1-1 y P-1-3 se colocaron en el punto indicado en la figura.

A partir de las características geométricas de la estructura se determinó el punto exacto en el que se tomaron las medidas y se determinaron sus valores teóricos, estos son:

Estado 1:

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	L-1-4	0'48
1	L-1-2	0'57

Estado 2:

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	L-1-3	0'48
1	L-1-1	0'43

Estos son los valores teóricos que se considerarán en el análisis de la estructura.

7.- PRUEBA DE CARGA.

7.1.- Descripción.

Los ensayos de prueba de carga fueron realizados por un equipo especializado de GEOCISA, bajo la Dirección del Ingeniero de Caminos D. Carlos Rodríguez López el día 16 de julio de 2002.

Tanto la instrumentación como la realización de los ensayos se efectuaron de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto de Prueba de Carga, descrito en el apartado nº 6 del presente documento.

La secuencia de realización de las pruebas estáticas y pruebas dinámicas fue la siguiente:

	Día	Pruebas Estáticas		Pruebas Dinámicas	
		Hora inicio	Hora final	Hora inicio	Hora final
Prueba 1	16/07/02	18:25	18:44	18:52	19:11
Prueba 2	16/07/02	19:32	19:47	19:51	20:03

Durante el desarrollo de las pruebas la temperatura se mantuvo alrededor de los 26° C y la humedad alrededor del 37%. En el Anejo 4 se adjunta el gráfico de temperaturas y humedades.

7.2.- Resultados obtenidos.

Pruebas estáticas

Una vez estabilizadas las medidas se obtienen los valores correspondientes a la prueba estática, que se acompañan en las tablas adjuntas.

A continuación se presenta la interpretación de algunas de las columnas de la tabla antes mencionada.

La columna "Flecha Obtenida" corresponde a las flechas medidas en cada caso por el captador correspondiente.

La columna "Flecha Neta" se obtiene restando a la anterior los descensos de apoyos de la estructura.

En la columna "Flecha remanente" se encuentra los valores residuales de flecha una vez descargado el puente, permitiéndose constatar si existe una adecuada recuperación de la estructura.

Se completa esta información con los gráficos de las pruebas estáticas que se incluyen en el Anejo 4.

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		1	CARGA VANO/ VANOS		1		
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	L-1-4	0,48	0,44	0,44	91	0,00	>100
1	L-1-2	0,57	0,58	0,58	101	-0,04	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		2	CARGA VANO/ VANOS		1		
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	L-1-3	0,48	0,41	0,41	86	-0,08	>100
1	L-1-1	0,43	0,37	0,37	85	0,00	>100

Prueba dinámica

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS						
VANO		1				
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO	
1	L-1-4	0,120	0,130	0,080	0,667	
1	L-1-2	0,450	0,380	0,340	0,756	

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS						
VANO		1				
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO	
1	L-1-3	0,260	0,190	0,200	0,769	
1	L-1-1	0,480	0,450	0,410	0,854	

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

8.1.- Prueba estática.

Los valores de las flechas y deformaciones obtenidos en la prueba son en general inferiores a los previstos en el Proyecto de la Prueba de Carga. Se resumen a continuación:

ESTADO	Resultados flechas (%)	
	Mínimo	Máximo
Estado 1	91	101
Estado 2	85	86

A partir de los resultados obtenidos que se expresan en las tablas anteriores, hay que realizar los siguientes comentarios:

- Los valores de flechas obtenidos son similares a los previstos en el proyecto, siendo el valor medio obtenido igual al 91% del valor teórico
- En todos los casos, los valores obtenidos de flechas y deformaciones se consideran admisibles.
- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de medida (correspondientes a vanos cargados) plenas recuperaciones.
- La diferencia máxima en valor absoluto entre el valor teórico y el valor obtenido es siempre inferior a siete centésimas de milímetro, por lo que es asumible por ser del orden de la apreciación del aparato.

-
- Las recuperaciones permiten concluir que, durante la realización de la prueba de carga, la estructura ha permanecido en régimen elástico.

Finalmente, en el cuadro siguiente, se adjuntan los máximos valores de flechas obtenidos, conjuntamente con la correspondiente relación entre la luz y el valor máximo citado.

ESTADO	FLECHA MÁXIMA (mm)	RELACIÓN LUZ/FLECHA
Estado 1	0'58	24.655

8.2.- Prueba dinámica.

El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de flecha obtenido de la prueba dinámica, encontrándose los valores siguientes:

VANOS	FRECUENCIA PRUEBA (Hz)	FRECUENCIA TEÓRICA (Hz)
1 (Estado 1)	12'83	12'78
1 (Estado 2)	15'23	12'78

- El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de aceleraciones obtenido de la prueba dinámica de frenado. Los valores obtenidos se exponen en la tabla anterior, siendo muy similares a los previstos en el proyecto de prueba de carga.
- En ambos casos los resultados son plenamente admisibles, ya que difieren con el valor teórico en cantidades muy pequeñas, reflejando una rigidez de la estructura ligeramente superior a la prevista, de acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba estática.
- El valor del amortiguamiento de la estructura, obtenido a partir del decremento logarítmico resultó ser 0'073 y 0'061 en las pruebas realizadas.
- Los valores del coeficiente de impacto obtenidos oscilan entre 0'667 y 0'854, lo que refleja la escasa influencia que las cargas dinámicas de la prueba producen sobre la estructura.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes pueden extraerse las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- Los resultados obtenidos de flechas son admisibles y similares a los previstos en proyecto.
- La relación de la flecha máxima respecto de la luz se considera admisible en todos los casos.
- Las recuperaciones obtenidas de flechas en las pruebas han sido plenas, lo que permite considerar el comportamiento de la estructura como esencialmente elástico.
- Durante la realización de las pruebas de carga no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.
- El espectro obtenido de una señal de acelerómetro en la prueba dinámica de frenado ha permitido estimar un valor de la frecuencia propia en torno a 12'83 Hz para la primera prueba realizada y en torno a 15'23 Hz en la segunda prueba. El decremento logarítmico es de 0,073 en la primera prueba y de 0,061 en la segunda. Los valores del coeficiente de impacto en las distintas pruebas se encuentran comprendidos entre 0'667 y 0'854.

Por todo ello, se considera que el comportamiento de la estructura en estudio ha sido correcto durante la prueba de carga. Durante la realización de los ensayos no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.

El presente informe consta de veinticinco páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número veinticinco, y de ocho anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, mayo de 2003

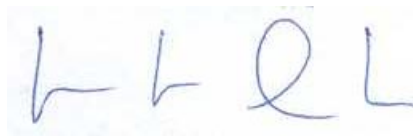
POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:



FDO.: D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

JEFE DEL ÁREA:



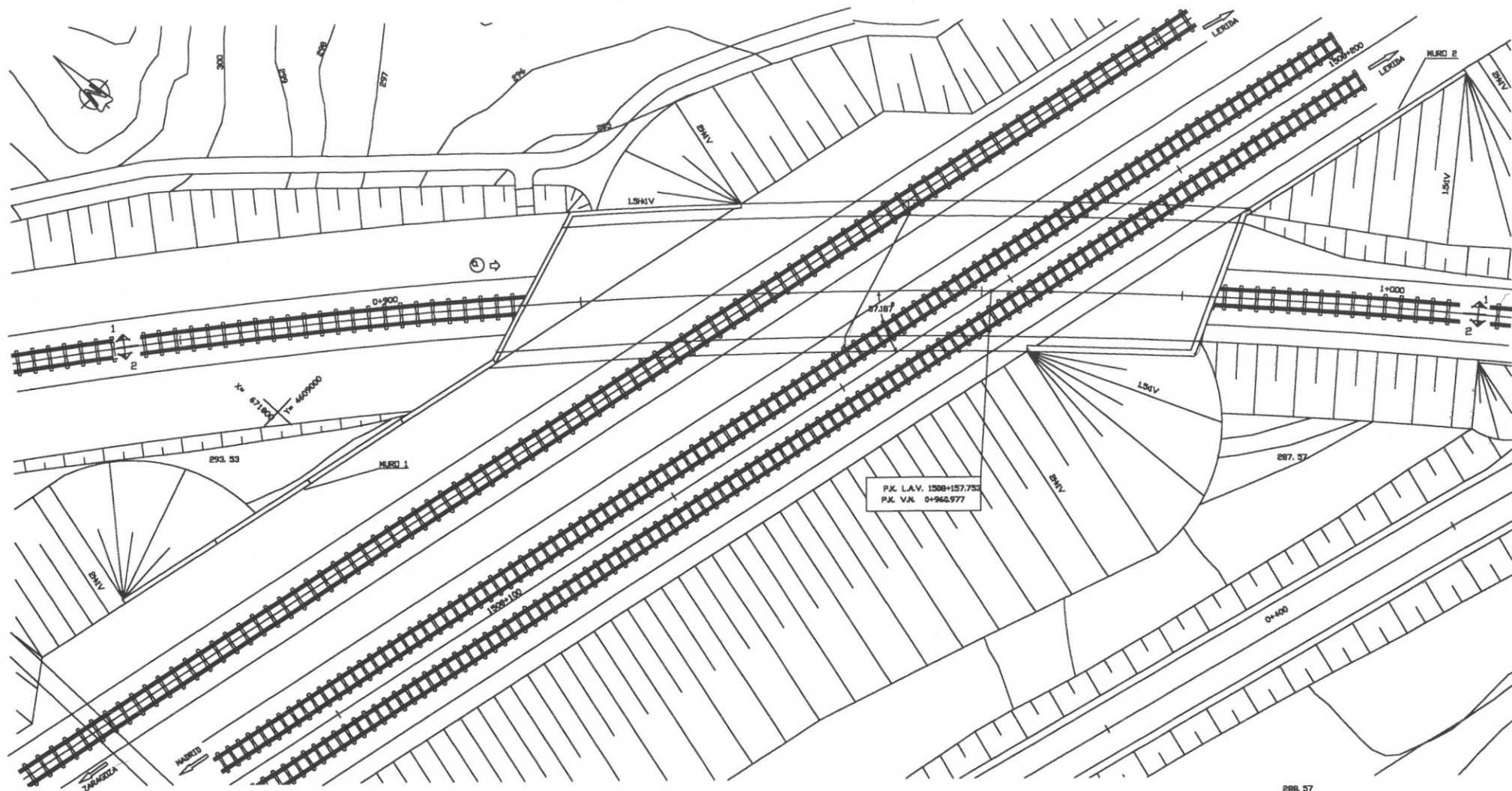
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

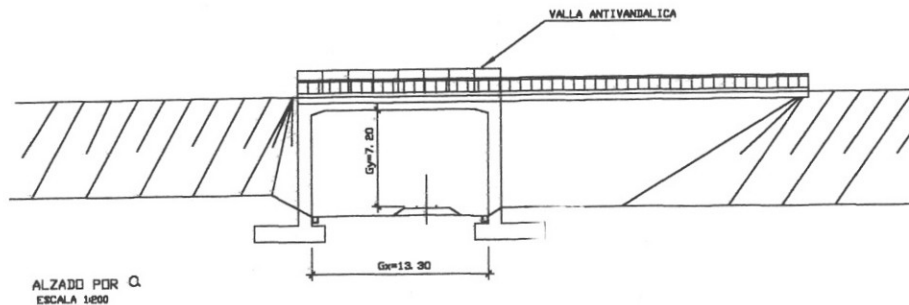
Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

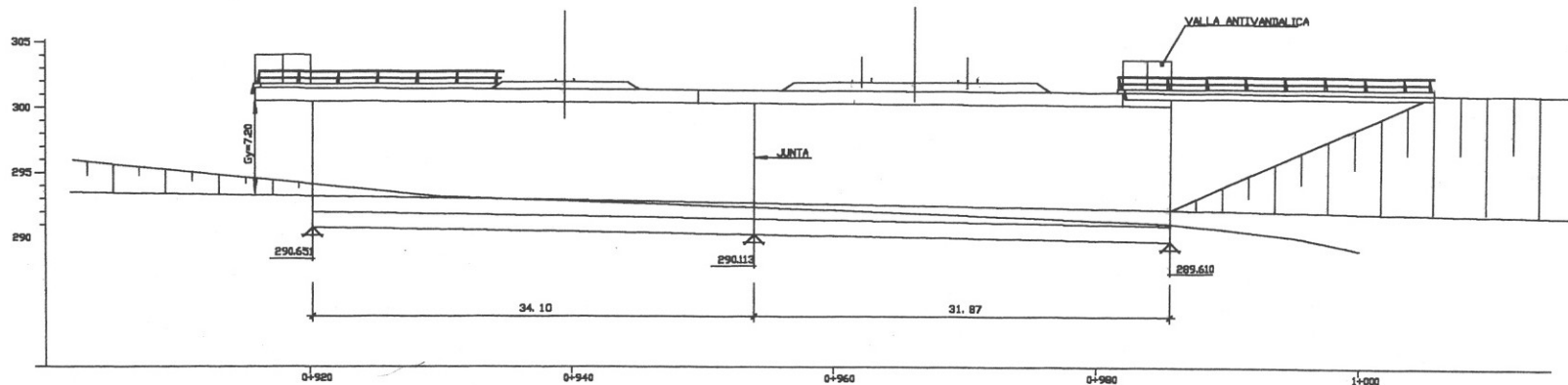


PLANTA
ESCALA 1:200

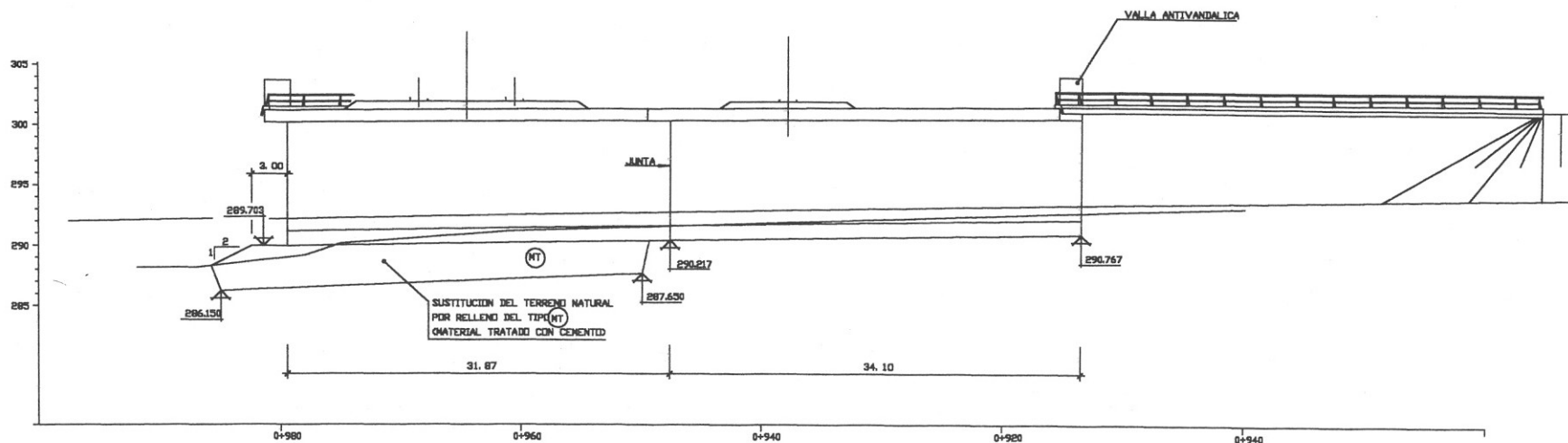


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

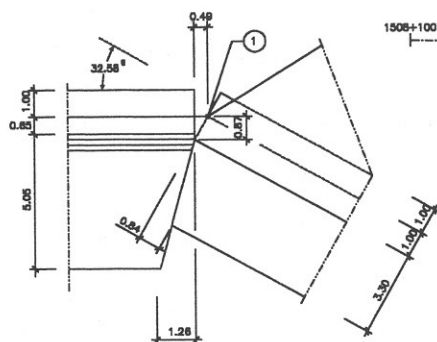
MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIVEL DE CONTROL	%
HORMIGÓN	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	CIMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZAROS Y BITELES	H-250	NORMAL	
ACERO	PASIVO	A6H-500N	NORMAL	1,15
EJECUCION	TOODS	—	INTENSO	1,50



SECCION 1-1
ESCALA 1:200



SECCION 2-2
ESCALA 1:200



DETALLE 1
ESCALA 1:200



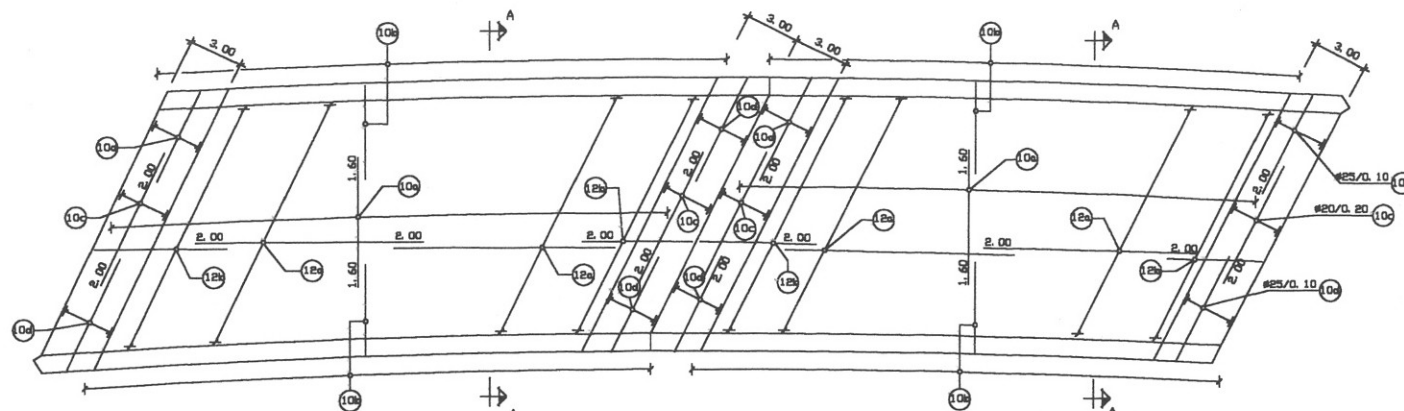
SECCION 1-1
ESCALA 1:300

PUNTOS DE REPLANTEO			
PUNTO	X	Y	Z (H.Lm)
1	671834.379	4808990.635	290.850
2	671836.018	4808984.468	290.650
3	671862.316	4808970.221	290.113
4	671866.467	4808966.577	290.113
5	671876.728	4808942.806	288.610
6	671861.251	4808944.203	288.610
7	671863.033	4808947.198	288.610
8	671818.367	4808982.677	290.753
9	671819.966	4808985.674	290.767
10	671821.347	4808967.340	290.767
11	671846.780	4808963.491	290.217
12	671841.671	4808966.806	290.217
13	671863.354	4808936.486	288.703
14	671867.355	4808936.682	288.703

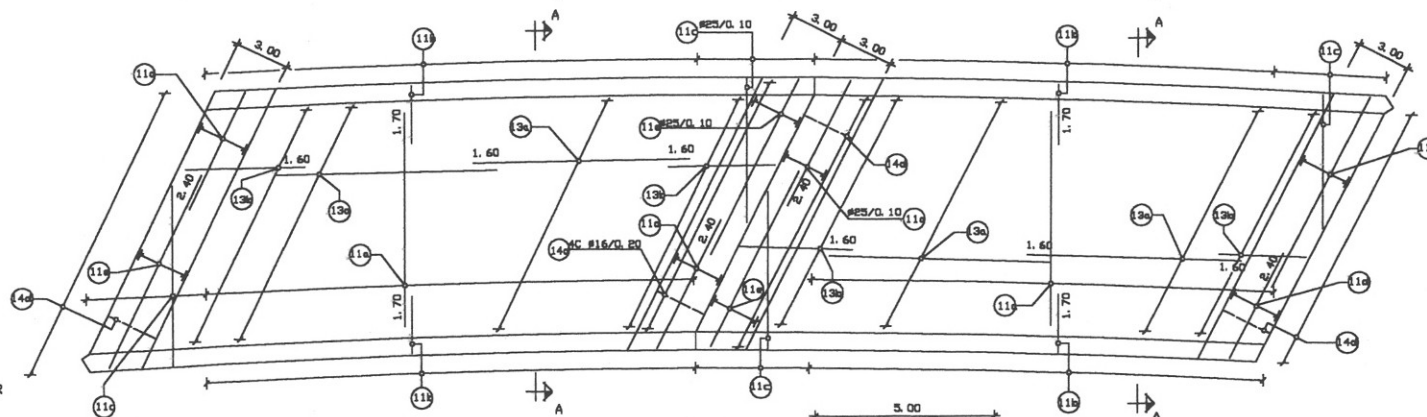
NOTAS:

- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 42 T/m²

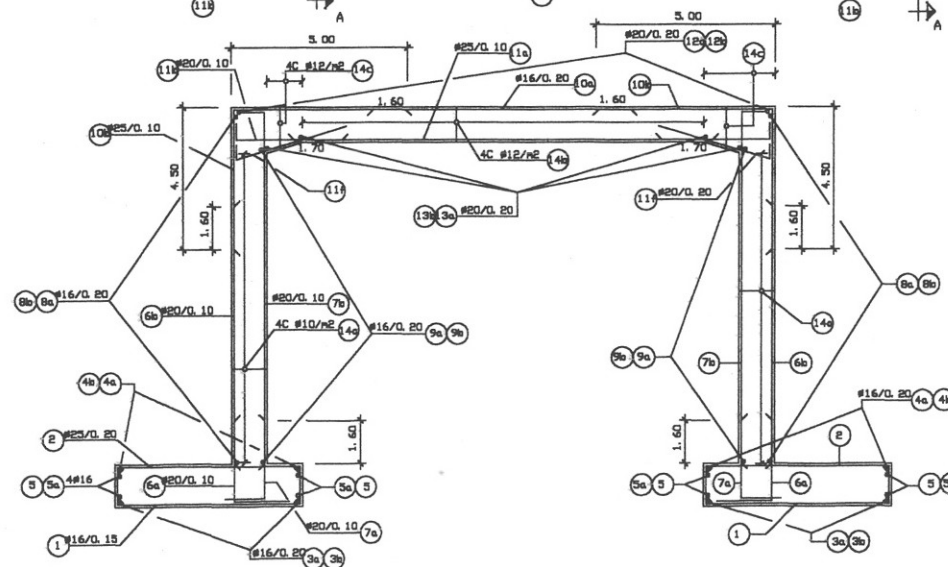
PLANTA. ARMADURA SUPERIOR
ESCALA 1:150



PLANTA. ARMADURA INFERIOR
ESCALA 1:150

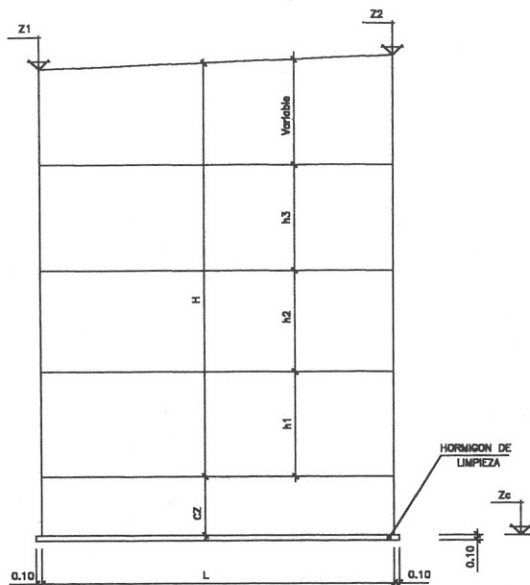


SECCION A-A
ESCALA 1:75

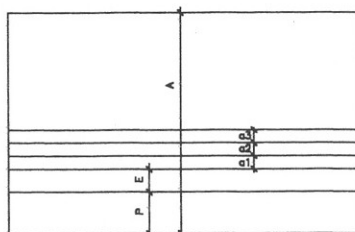


NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM. EN EL RESTO DE ELEMENTOS
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC, NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-91
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1



ALZADO TIPO DE MURO
SIN ESCALA



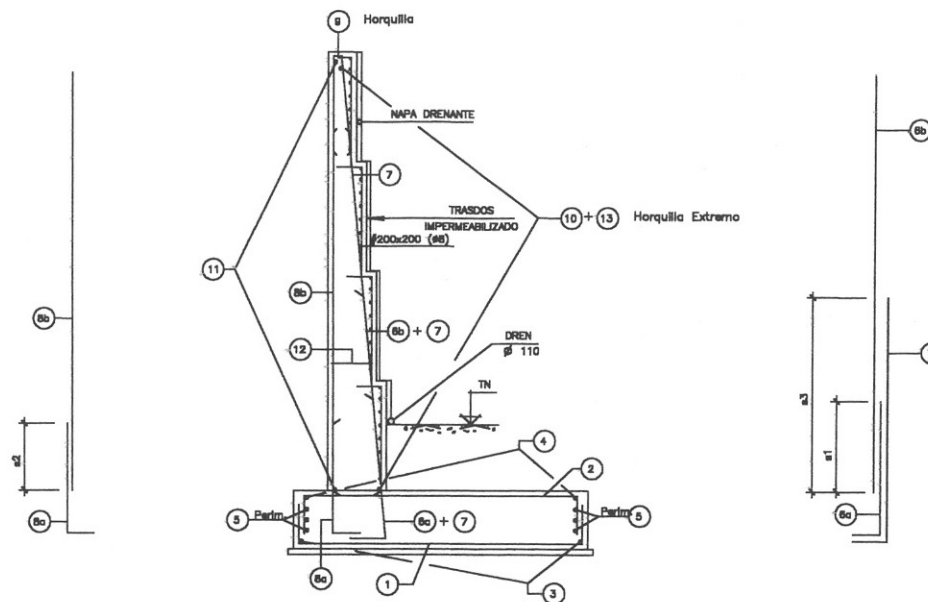
PLANTA TIPO DE MURO
SIN ESCALA

DEFINICION GEOMETRICA
MURO 1

	M1 - Modulo A a D
Z1	301.480
Z2	301.480
ZC	280.820
H	6.00
C2	1.50
L	11.00
A	6.70
P	1.00
E	0.85
h1	2.40
h2	2.40
h3	2.40
e1	0.20
e2	0.20
e3	0.20

ARMADURAS
MURO 1

Posicion/valor	M1 - Modulos A a D
1	Ø 18 / 0.150
2	Ø 25 / 0.100
3	Ø 18 / 0.150
4	Ø 18 / 0.150
5	Ø 18 / 0.150
6a	Ø 25 / 0.200
6b	Ø 25 / 0.200
7	Ø 20 / 0.200
8a	Ø 12 / 0.200
8b	Ø 12 / 0.200
9	Ø 18 / 0.200
10	Ø 20 / 0.200
11	Ø 18 / 0.200
12	8 Ø 10 / m2
13	Ø 18 / 0.200
e1	2
e2	0.5
e3	4.7



SECCION TIPO DE MURO. ARMADURA
SIN ESCALA

DEFINICION GEOMETRICA
MURO 2

	M2 - Modulo A	M2 - Modulo B
Z1	301.143	300.824
Z2	300.824	300.715
ZC	288.483	288.163
De 8.83 a 8.72	De 10.52 a 8.80	
1.75	1.75	
13.00	13.00	
7.25	7.25	
1.00	1.00	
0.85	0.85	
2.40	2.40	
2.40	2.40	
2.40	2.40	
0.21	0.21	
0.23	0.23	
0.23	0.23	

ARMADURAS
MURO 2

	M2 - Modulo A	M2 - Modulo B
Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150	
Ø 25 / 0.100	Ø 25 / 0.100	
Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150	
Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150	
Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150	
Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200	
Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200	
Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200	
Ø 12 / 0.200	Ø 12 / 0.200	
Ø 12 / 0.200	Ø 12 / 0.200	
Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200	
Ø 20 / 0.200	Ø 20 / 0.200	
Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200	
8 Ø 10 / m2	8 Ø 10 / m2	
Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200	
2	2	
0.5	0.5	
4.7	4.7	

NOTAS:

- LA TENSION SOBRE EL TERRENO UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 35 t/m2.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

Cliente: G.I.F.

Nº O.T.: 60855

Ref.: E-063-02.PRO

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DE LA
ESTRUCTURA 21PI05, PERTENECIENTE A LA L.A.V.
MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: MADRID – LLEIDA.
BASE DE LA CARTUJA.**

AGOSTO DE 2002

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.
- 3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.
- 4.- MEDIDAS A REALIZAR.
- 5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.
 - 5.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.
 - 5.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.
- 6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJOS

- I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.
- II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.
- III.- FIGURAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias de G.I.F., GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción de la estructura 21PI05, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Madrid - Zaragoza. Subtramo: XV. Plataforma.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Se ha realizado una inspección previa, que tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la estructura estaba completamente finalizada. De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada y con la documentación suministrada por el Peticionario se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario generado por la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y salva una línea de ferrocarril.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 74°, compuesta por un vano de 14,30 metros de luz de cálculo y un ancho total de 33 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado tipo HA-25. El canto total del dintel del marco es de 0,80 metros, y el canto de los hastiales es de 0.75 metros.

La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica, y con un esviaje de 33°.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras tipo 319 de 105 tn de peso total.

Se ha previsto un estado de cargas, en el que las sobrecargas se sitúan en con un bogie de la cada locomotora centrado en el tablero, para producir los máximos esfuerzos en centro de vano.

En el Anejo III se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición de los mismos sobre las estructuras para el estado de carga.

Además de las hipótesis de carga propias de la prueba, se han considerado las hipótesis de proyecto dadas por la publicación "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril" de 1976.

Las hipótesis de carga, así como sus combinaciones correspondientes, válidas todas ellas para la estructura considerada en el presente documento, se detallan a continuación:

- Hipótesis 1: Peso Propio
- Hipótesis 2: Carga Permanente.
- Hipótesis 3: Tren tipo B de la instrucción.
- Hipótesis 4: Dos locomotoras centradas en el vano.

En función de las hipótesis consideradas, se ha realizado el cálculo de la estructura modelizándola mediante filas de barras longitudinales y barras transversales perpendiculares a ellas.

Para el análisis del modelo se ha empleado el Programa STAAD/Pro 2001, de la casa RESEARCH ENGINEERS.

Este programa se basa en el análisis matricial mediante modelos de barras, pudiéndose acoplar a su vez elementos finitos tipo placa triangulares o cuadrangulares. La ejecución se efectúa con la modalidad de proceso por lotes, leyéndose los datos de entrada en un archivo y escribiéndose los de salida en otro. De esta forma se consigue que la variación de un parámetro no implique la introducción de todos los datos de nuevo.

Los resultados obtenidos del análisis y la información gráfica para de la estructura están contenidos en el Anejo II.

Con el objeto de establecer una comparación entre las acciones de la Instrucción y las acciones debidas a la Prueba se han calculado los momentos flectores y las flechas en la sección central.

Las distintas comparaciones realizadas se detallan a continuación:

Estado 1:

Considerando únicamente las sobrecargas:

MOM. MAX. INSTRUCC. m. Tn	MOM. MAX. PRUEBA m. Tn	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
8,12	2.84	35%	1,40	0,58	41%

En todos los casos los porcentajes alcanzados de los momentos máximos y flechas de la prueba resultan inferiores a los alcanzados aplicando las sobrecargas de la Instrucción.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

Las medidas a realizar durante la prueba serán las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizará en un único grupo.

Se medirán cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz del vano, coincidiendo con los puntos situados geoméricamente bajo cada uno de los railes. Se medirán deformaciones en cuatro puntos situados geoméricamente en centro de luz bajo cada uno de los railes. Finalmente, se medirán las aceleraciones del vano.

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se utilizarán L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre. En el vano se emplearán transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1 con un rango de 10 mm con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm. Se emplearán para la medida de deformaciones bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda.

Para la medida de flechas en descenso de apoyos se emplearán transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1 con un rango de 10 mm. con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

Los estados de carga de la prueba son los que producen los máximos esfuerzos sobre el tablero.

Las medidas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la primera locomotora en vía derecha.
- Escalón 2: Colocación de la segunda locomotora en vía izquierda.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la segunda locomotora en vía izquierda.
- Escalón 6: Descarga de la primera locomotora en vía derecha.
- Escalón 7: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

5.2.- Pruebas dinámicas.

Las pruebas dinámicas se realizarán con una sola locomotora circulando a lo largo de la vía, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizarán las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado en la que la locomotora adquirirá una velocidad máxima..

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el Anejo II (Cálculos) se han obtenido las flechas esperadas durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados (los valores negativos representan ascensos del tablero, mientras que los valores positivos representan los descensos):

Estado 1**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 en eje longitudinal bajo carril derecho de vía derecha	0,475
P - 1 - 2	L/2 en eje longitudinal bajo carril izquierdo de vía derecha	0,574
P - 1 - 3	L/2 en eje longitudinal bajo carril derecho de vía izquierda	0,577
P - 1 - 4	L/2 en eje longitudinal bajo carril izquierdo de vía izquierda	0,481

DEFORMACIONES (µm)

PUNTO	POSICIÓN (m)	FLECHA (µm)
G-1	L/2	16
G-2	L/2	19
G-3	L/2	19
G-4	L/2	16

Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-063-02.PRO

Mediante un análisis modal realizado con el STAA/Pro 2001 se calcularon las frecuencias y los correspondientes períodos de los tres primeros modos de vibración, que se presentan a continuación:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERIODO (seg.)
1	12,775	0,078
2	13,457	0,074
3	16,252	0,061

Cliente: G.I.F.

Nº O.T.: 60855

Ref.: E-063-02.PRO

El presente proyecto consta de doce páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número doce, y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, Agosto de 2002.

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:



FDO.: GONZALO ARIAS HOFMAN.

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

EL JEFE DEL ÁREA:

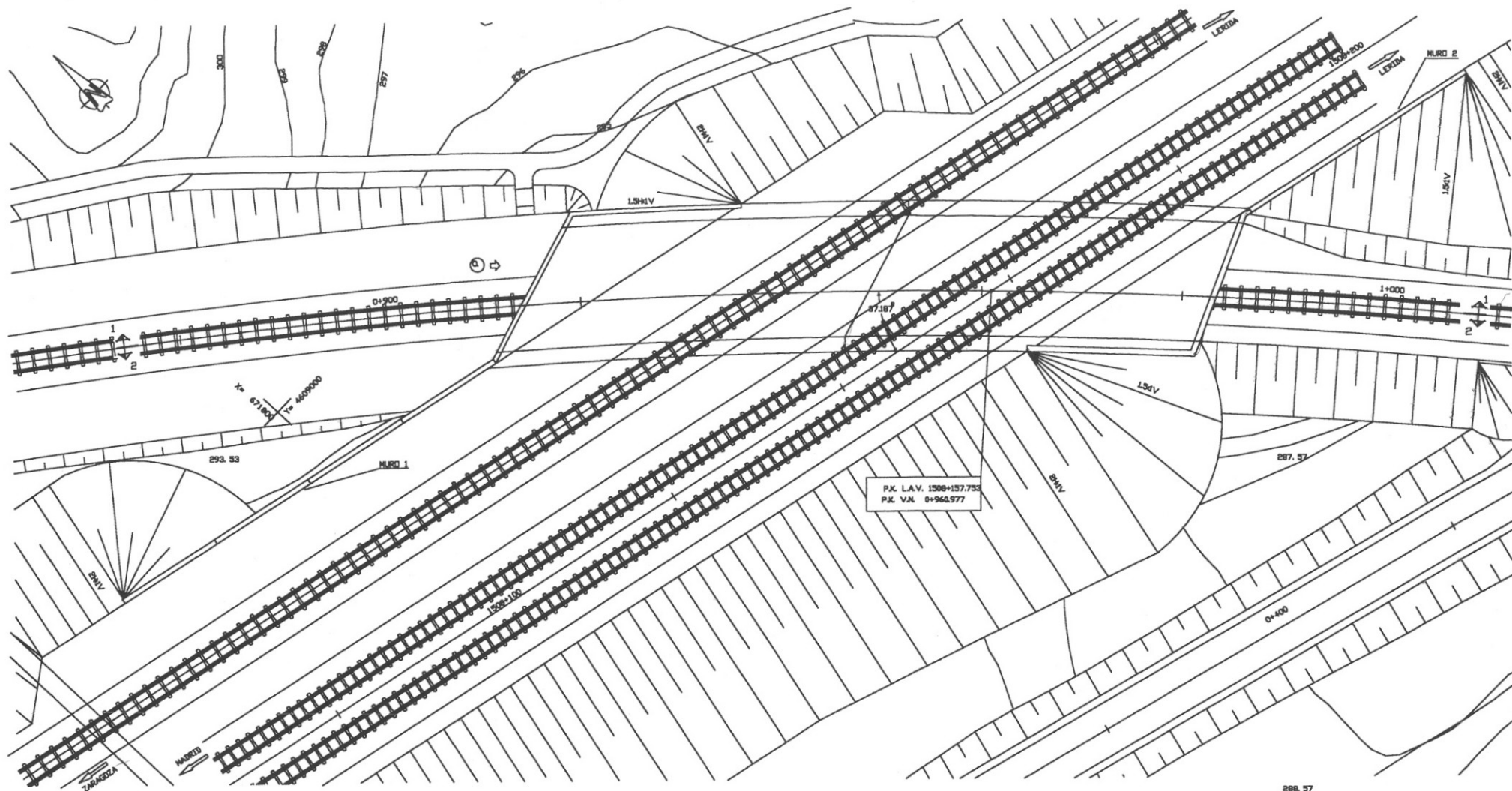


FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

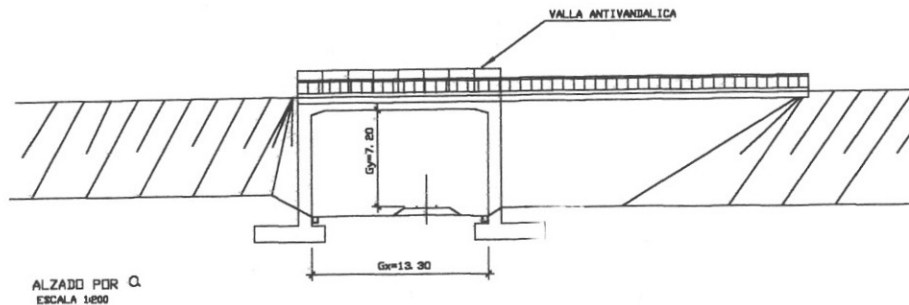
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

ANEJOS

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

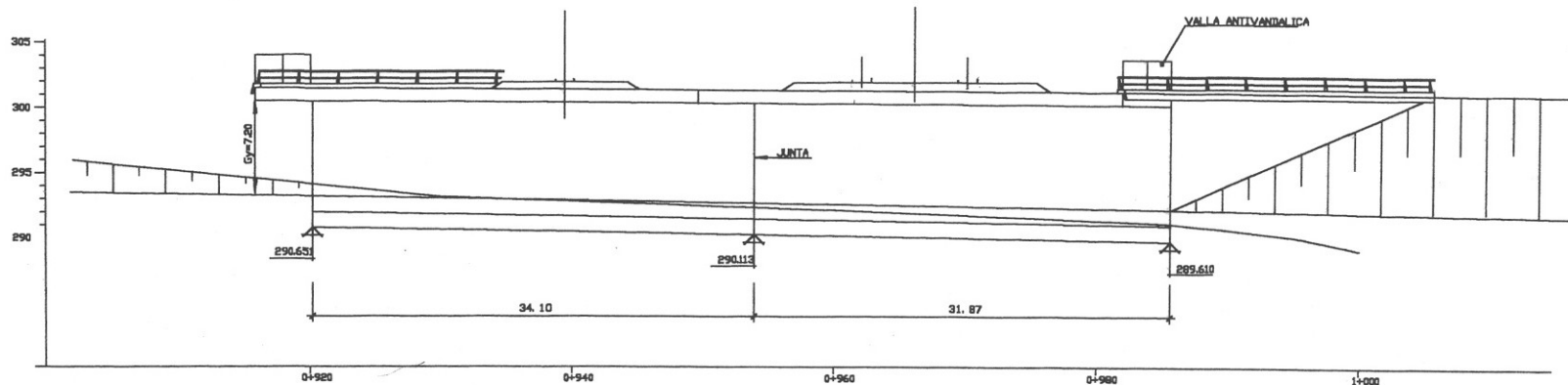


PLANTA
ESCALA 1:200

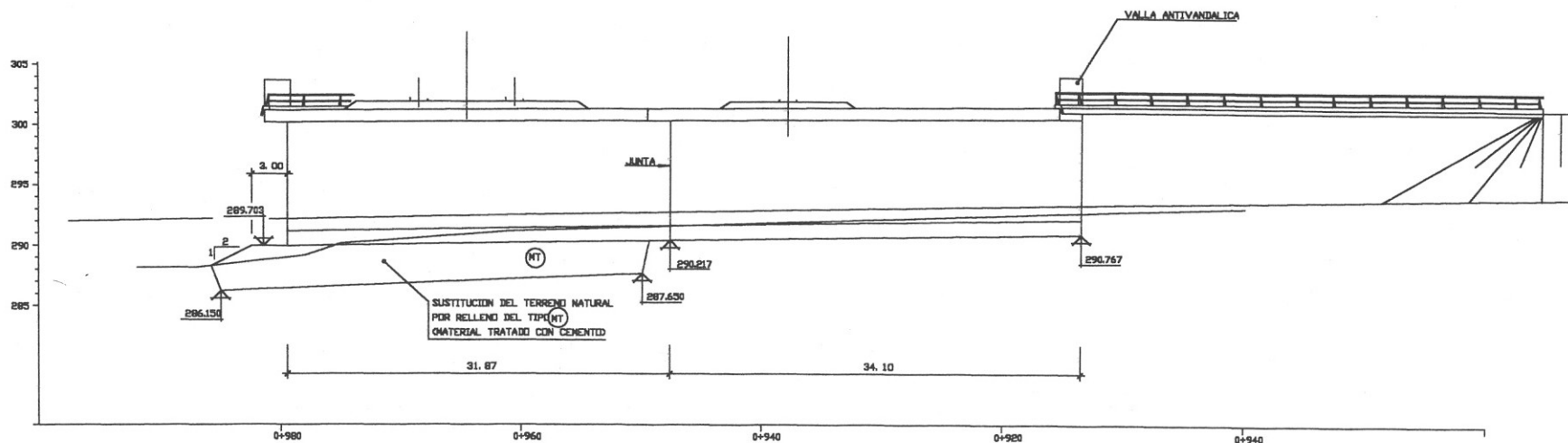


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIVEL DE CONTROL	%
HORMIGÓN	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	CIMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZAROS Y BITELES	H-250	NORMAL	
ACERO	PASIVO	A6H-500N	NORMAL	1,15
EJECUCION	TOODS	—	INTENSO	1,50

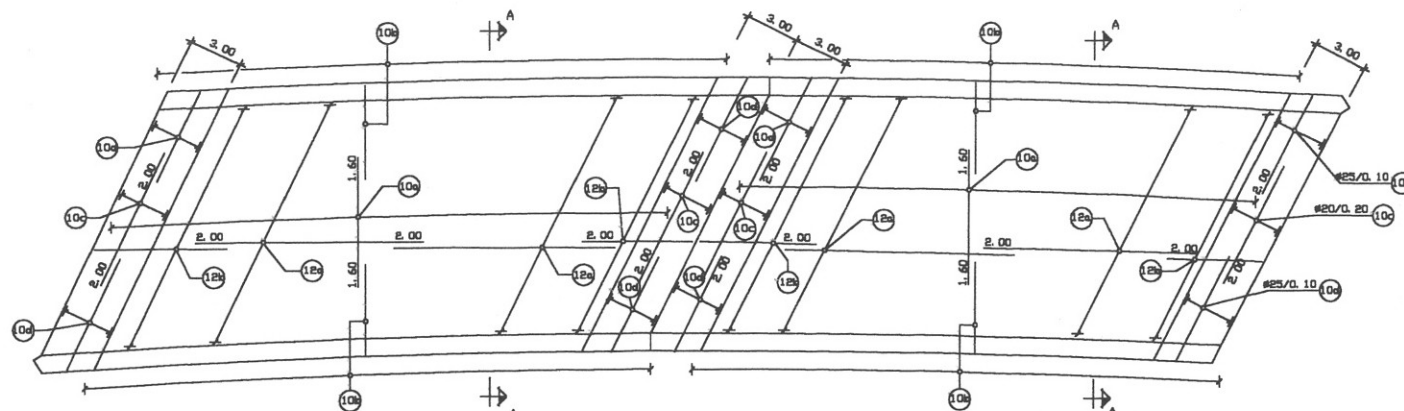


SECCION 1-1
ESCALA 1:200

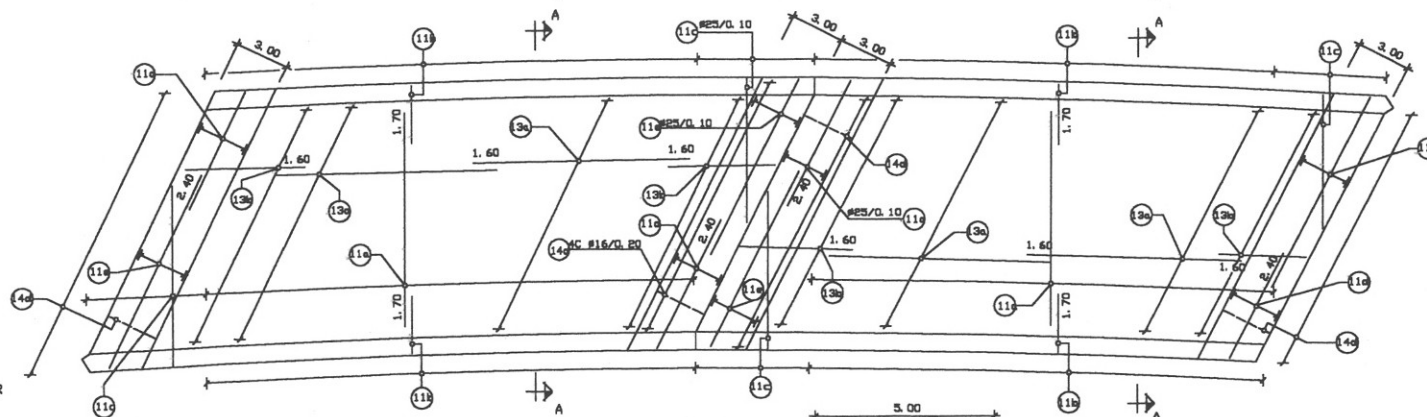


SECCION 2-2
ESCALA 1:200

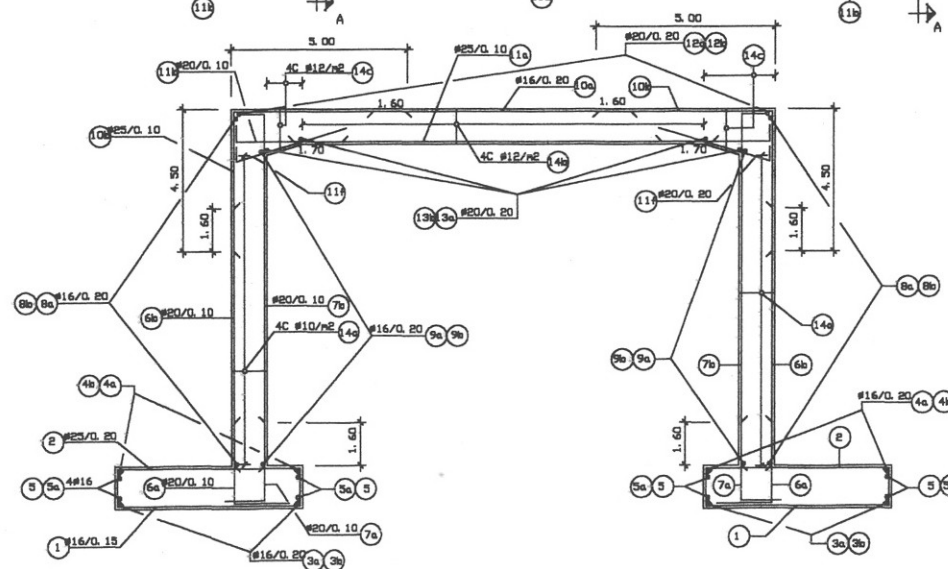
PLANTA ARMADURA SUPERIOR
ESCALA 1:150



PLANTA ARMADURA INFERIOR
ESCALA 1:150

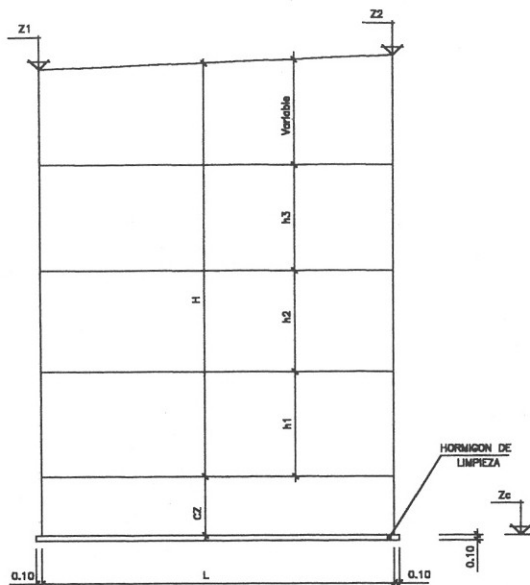


SECCION A-A
ESCALA 1:75

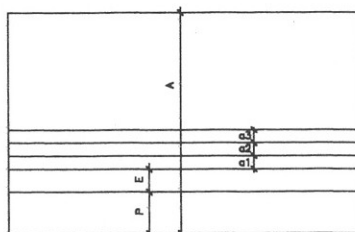


NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM. EN EL RESTO DE ELEMENTOS
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC, NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EH-91
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1



ALZADO TIPO DE MURO
SIN ESCALA



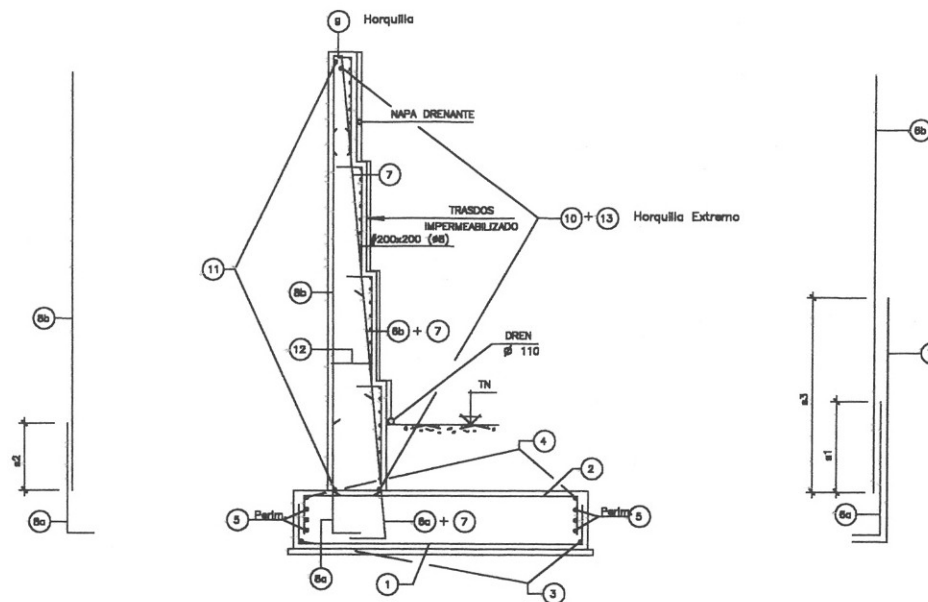
PLANTA TIPO DE MURO
SIN ESCALA

DEFINICION GEOMETRICA
MURO 1

	M1 - Modulo A a D
Z1	301.480
Z2	301.480
ZC	280.820
H	6.00
C2	1.50
L	11.00
A	6.70
P	1.00
E	0.85
h1	2.40
h2	2.40
h3	2.40
e1	0.20
e2	0.20
e3	0.20

ARMADURAS
MURO 1

Posicion/valor	M1 - Modulos A a D
1	Ø 18 / 0.150
2	Ø 25 / 0.100
3	Ø 18 / 0.150
4	Ø 18 / 0.150
5	Ø 18 / 0.150
6a	Ø 25 / 0.200
6b	Ø 25 / 0.200
7	Ø 20 / 0.200
8a	Ø 12 / 0.200
8b	Ø 12 / 0.200
9	Ø 18 / 0.200
10	Ø 20 / 0.200
11	Ø 18 / 0.200
12	8 Ø 10 / m2
13	Ø 18 / 0.200
e1	2
e2	0.5
e3	4.7



SECCION TIPO DE MURO. ARMADURA
SIN ESCALA

DEFINICION GEOMETRICA
MURO 2

	M2 - Modulo A	M2 - Modulo B
Z1	301.143	300.824
Z2	300.824	300.715
ZC	288.483	288.183
De 8.83 a 8.72	De 10.52 a 8.80	
1.75	1.75	
13.00	13.00	
7.25	7.25	
1.00	1.00	
0.85	0.85	
2.40	2.40	
2.40	2.40	
2.40	2.40	
0.21	0.21	
0.23	0.23	
0.23	0.23	

ARMADURAS
MURO 2

	M2 - Modulo A	M2 - Modulo B
1	Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150
2	Ø 25 / 0.100	Ø 25 / 0.100
3	Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150
4	Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150
5	Ø 18 / 0.150	Ø 18 / 0.150
6a	Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200
6b	Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200
7	Ø 25 / 0.200	Ø 25 / 0.200
8a	Ø 12 / 0.200	Ø 12 / 0.200
8b	Ø 12 / 0.200	Ø 12 / 0.200
9	Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200
10	Ø 20 / 0.200	Ø 20 / 0.200
11	Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200
12	8 Ø 10 / m2	8 Ø 10 / m2
13	Ø 18 / 0.200	Ø 18 / 0.200
e1	2	2
e2	0.5	0.5
e3	4.7	4.7

NOTAS:

- LA TENSION SOBRE EL TERRENO UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 35 t/m2.

ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

	Frecuencia	Periodo
1	12,775	0,07828
2	13,457	0,07431
3	16,252	0,06153

DATOS (distancias en centímetros)

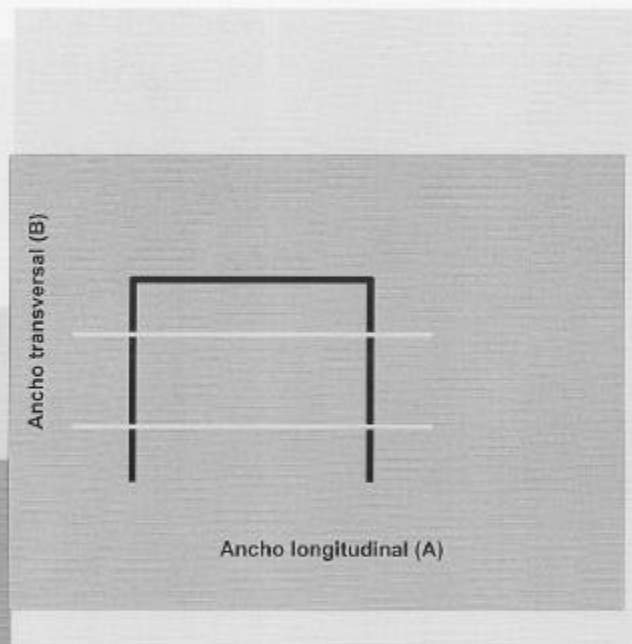
Ancho del patín (por defecto):	14
Canto de la traviesa (por defecto):	22
Ancho de la traviesa (por defecto):	29
Espesor del balasto:	60
Espesor tierras (entre balasto y losa):	0
Espesor hormigón (entre balasto y losa):	0
Canto de la losa:	100

Tren tipo (269; 319; 321; 333):**Otro tren tipo**

Intereje longitudinal:	2.06
Carga por bogie:	58.8

RESPUESTA

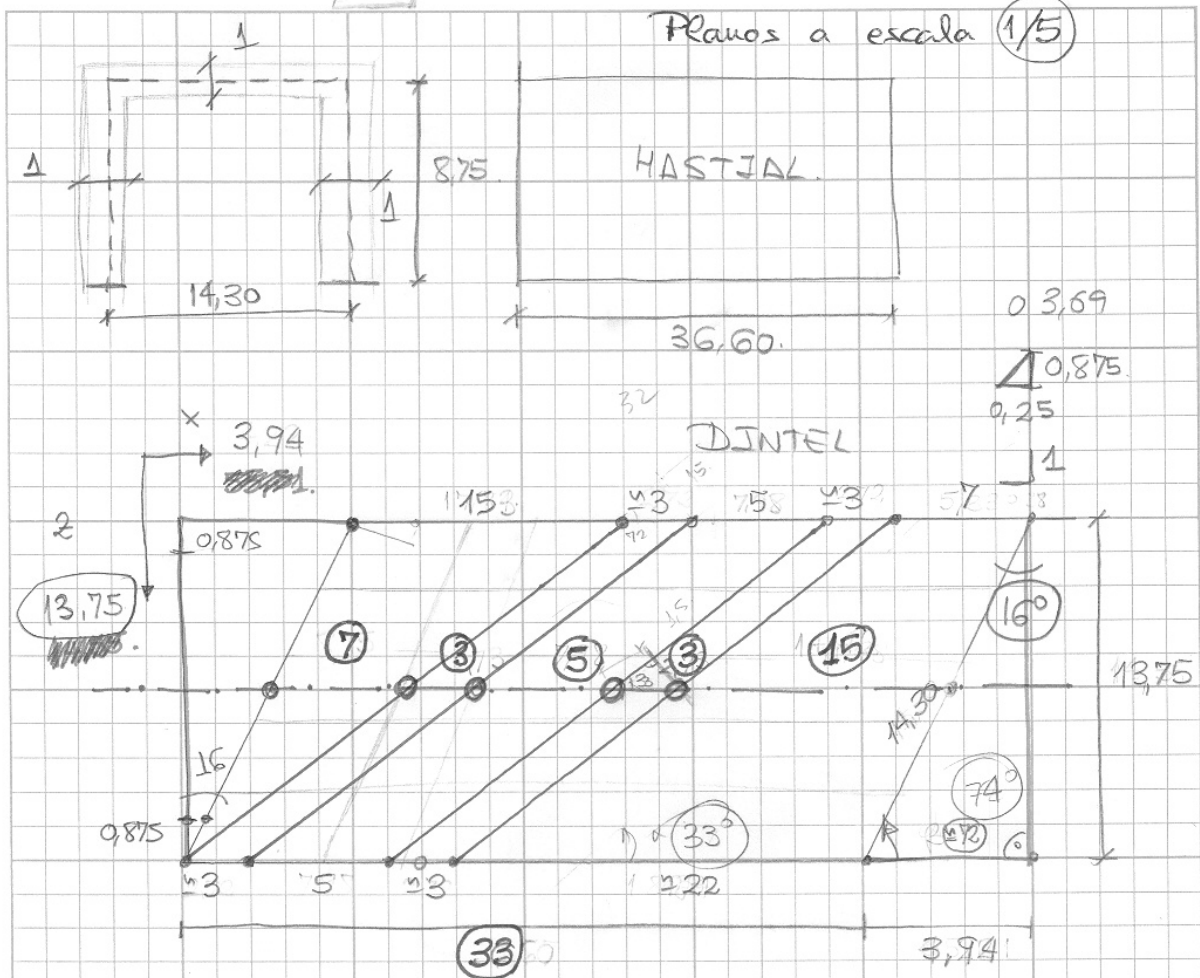
Ancho A (m):	3.95
Ancho B (m):	3.848
Área (m ²):	15.200
Carga repartida (t/m ²):	3.869



FECHA _____



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.



► Respecto a centro de luz: $8,75 + 2,73 + 7,98 + 2,73 + 14,41$
 $0,75 + 8 \times 1 + 2 \times 1 + 0,73 + 0,48 + 7 \times 1 + 2 + 0,70 + 14 \times 1 + 0,42$
 $0,75 + 8 \times 1 + 2 \times 1 + 0,73 + 1 + 7 \times 1 + 2 + 0,70 + 14 \times 1 + 0,42$
 $\uparrow \text{GL} \quad \uparrow \text{GL} \quad \uparrow \text{PCL} \quad \uparrow \text{PCL}$

HASTIAL 10

1-37. (Placcs)

38-74

75-111

112-148

149-185

186 → 222

223	259
-----	-----

260	290
-----	-----

297	333
-----	-----

334	370
-----	-----

HASTJAL 2%

371-407

408-444

445 $\rightarrow$ 48

Mod. G-906-N

$$\rightarrow 0,75 + 35 + 0,85 = 36,60.$$

$$\rightarrow 0,375 + 8 \cdot 1 + 0,375$$

$$\rightarrow 0,875 + 6 + 6 + 0,875 = 13,75$$

► Dintel: 778 → 1258 (Placas)

482 $\rightarrow$ 740

Espesor $\leftarrow$ Todo 1m.

Material : HA-25

$$E = 10000 \sqrt[3]{35 \cdot 100} = 2924018 \text{ T/m}^2 \quad \nu = 0,2 \quad \gamma = 2,5$$

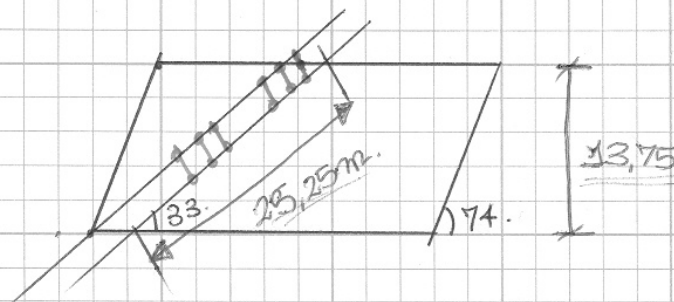
CARGAS :

$\odot$ Peso propio

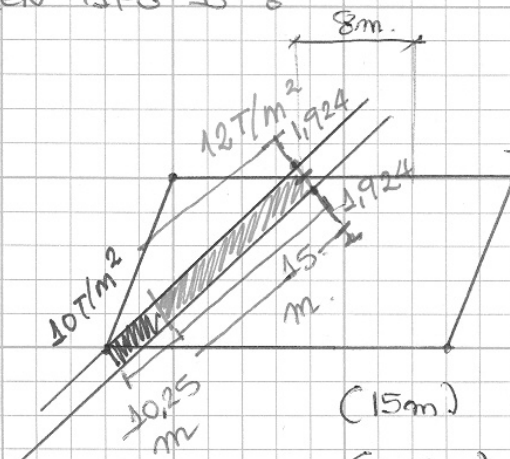
$\odot$ Carga muerta : $q = 0,5 \cdot 1,6 = 0,8 \text{ t/m}^2$

Para las placas cargadas en la mitad del area se ha optado por cargar toda la placa con la mitad de la carga.

$\odot$ TREN TIPO REAL

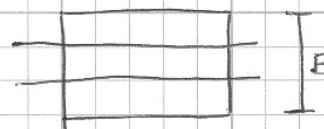


$\odot$ TREN TIPO B :



Area de influencia

$\Rightarrow$ avias $\Rightarrow$



$$B = 3,848$$

$$(15\text{m}) \quad q = 12\text{T/m} / 3,848 = 3,118 \text{ T/m}^2$$

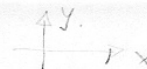
$$(10,25\text{m}) \quad q = 10\text{T/m} / 3,848 = 2,599 \text{ T/m}^2$$

967

TREN
MAX $\leftarrow$ 01,401
 M_x

CARGA
- 0,583.
 M_x

21 P105.



HOJA _____ DE _____

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

FECHA _____

de. Izdo.

Deformaciones:

VON MISES

$$E = 2924018 \text{ T/m}^2$$

VIA DERECHA.		VIA IZQUIERDA.	
RAIL DCHO	RAIL IZDO	RAIL DCHO	RAIL IZDO.
PLACAS $\text{T/m}^2(\sigma)$			
866 47,18	869 56,08	874 56,11	877 46,52
899 44,16	902 54,16	907 55,32	910 48,15
σ 45,67	55,12	55,71	47,33
$\epsilon = \frac{\sigma}{E} \times 10^6$ 15,62	18,8	19,05	16,19
$\epsilon = 2924018 \text{ T/m}^2$	19	19	16

~~| |
|------|
| 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 |
| 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 |
| 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 | 738 | 739 | 740 | 741 | 742 | 743 | 744 | 745 | 746 | 747 | 748 | 749 | 750 | 751 | 752 | 753 | 754 | 755 | 756 | 757 | 758 | 759 |
| 760 | 761 | 762 | 763 | 764 | 765 | 766 | 767 | 768 | 769 | 770 | 771 | 772 | 773 | 774 | 775 | 776 | 777 | 778 | 779 | 780 | 781 | 782 | 783 | 784 | 785 | 786 | 787 | 788 | 789 | 790 | 791 | 792 |
| 793 | 794 | 795 | 796 | 797 | 798 | 799 | 800 | 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 |
| 826 | 827 | 828 | 829 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 |
| 859 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 | 880 | 881 | 882 | 883 | 884 | 885 | 886 | 887 | 888 | 889 | 890 | 891 |
| 892 | 893 | 894 | 895 | 896 | 897 | 898 | 899 | 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 | 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | 922 | 923 | 924 |
| 925 | 926 | 927 | 928 | 929 | 930 | 931 | 932 | 933 | 934 | 935 | 936 | 937 | 938 | 939 | 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 | 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 |
| 958 | 959 | 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 | 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 | 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 | 990 |
| 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 | 1000 | 1001 | 1002 | 1003 | 1004 | 1005 | 1006 | 1007 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | 1012 | 1013 | 1014 | 1015 | 1016 | 1017 | 1018 | 1019 | 1020 | 1021 | 1022 | 1023 |
| 1024 | 1025 | 1026 | 1027 | 1028 | 1029 | 1030 | 1031 | 1032 | 1033 | 1034 | 1035 | 1036 | 1037 | 1038 | 1039 | 1040 | 1041 | 1042 | 1043 | 1044 | 1045 | 1046 | 1047 | 1048 | 1049 | 1050 | 1051 | 1052 | 1053 | 1054 | 1055 | 1056 |
| 1057 | 1058 | 1059 | 1060 | 1061 | 1062 | 1063 | 1064 | 1065 | 1066 | 1067 | 1068 | 1069 | 1070 | 1071 | 1072 | 1073 | 1074 | 1075 | 1076 | 1077 | 1078 | 1079 | 1080 | 1081 | 1082 | 1083 | 1084 | 1085 | 1086 | 1087 | 1088 | 1089 |
| 1090 | 1091 | 1092 | 1093 | 1094 | 1095 | 1096 | 1097 | 1098 | 1099 | 1100 | 1101 | 1102 | 1103 | 1104 | 1105 | 1106 | 1107 | 1108 | 1109 | 1110 | 1111 | 1112 | 1113 | 1114 | 1115 | 1116 | 1117 | 1118 | 1119 | 1120 | 1121 | 1122 |~~

Placas: 865 TO 870 873 TO 877
898 TO 903 906 TO 910.

Nudos ⇒ 1 → Pto medio de
2 → Pto medio de
3 → Pto medio de
4 → Pto medio de.

1,188 1,258
960 961
1,361 1,389
963 964
1,342 1,271
968 969
1,146 1,086
971 972

TRANSIST

219ad2 → 23
① → X
real = plano
1,5

X=4,5

CARGA REAL

0,449 9,502
960 961
0,569 0,580
963 964
0,582 0,578
968 968
9,507 0,454
971 972.

⑤ ⑥

② ③

CARSA MUERTA.

661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726
727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759
760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825
826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858
859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957
958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023
1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056
1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122

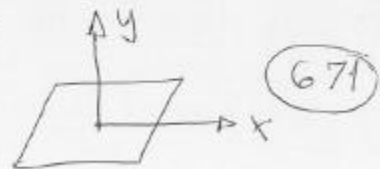
-879-847

1/2 → 1071 1034 1007 975 943 911

1 → 815
783
751
719



Entero → 895 863 831 799
1/2 ← 958 926 894 767 735
703

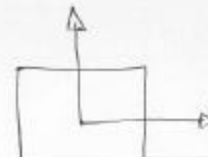


Esquinas:

1103 1/2

671 1/2

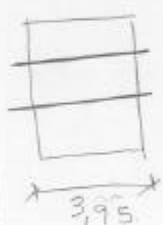
687 1



TREN TIPO B.

Flecha max $\Rightarrow 1,401$.
NÚDO 965

681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726																				
727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858
859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056
1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122



$$B = 3,848$$

$$3,848 \rightarrow$$

$$\Delta 2,71m / 3,848 = 3,118 \approx 3,12 T/m^2 \quad \text{Ea mited : } 1,56$$

$$\Delta 1,071m / 3,848 = 2,598 \approx 2,6 T/m^2$$

NUDO $\rightarrow$ 965Displacement $\downarrow$ 1,401

Flecha max:

93

~~INDICADOR 2 locomotora~~

Flecha max $\rightarrow$ Nudo 0,583
Nodo 967

684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726																							
727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858
859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056
1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122

836 883 801 802 $\leftarrow$ 112 $\leftarrow$ 870 908 935 933 899
265 967 314

① 834 835 866/867/868/869 900 901/902 934.

$\triangleright 12 \text{ T/m} / 3,848 = 3,118 \approx 3,22 \text{ T/m}^2$ E_c mited: 1,56

$\triangleright 10 \text{ T/m} / 3,848 = 2,598 \approx 2,67 \text{ T/m}^2$

Carga:

$\triangleright 3,869 \text{ T/m}^2$



NUDO $\rightarrow$ 965
Displacement $\downarrow$ 1,401

1,32

② 809 841 975 943 711

① 842/843/873/874/875/876/877/907/908 909 910 941 942.

98


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02Sheet No
1

Rev

Job Title Pruebas de carga

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G. ARIAS		
Date:	29-Jul-02		

Structure Type	SPACE FRAME
----------------	-------------

Number of Nodes	1190	Highest Node	1190
Number of Plates	1122	Highest Plate	1122

Number of Basic Load Cases	4
Number of Combination Load Cases	0

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	PESO PROPIO
Primary	2	CARGAS MUERTAS
Primary	3	TREN DE LA INSTRUCCIÓN TIPO B
Primary	4	CARGA REAL 2 LOCOMOTORAS

Plates

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
1	1	3	4	2	1
2	6	4	3	5	1
3	5	7	8	6	1
4	10	8	7	9	1
5	9	11	12	10	1
6	11	13	14	12	1
7	13	15	16	14	1
8	15	17	18	16	1
9	17	19	20	18	1
10	19	21	22	20	1
11	21	23	24	22	1
12	23	25	26	24	1
13	25	27	28	26	1
14	27	29	30	28	1
15	29	31	32	30	1
16	31	33	34	32	1
17	33	35	36	34	1
18	35	37	38	36	1
19	37	39	40	38	1
20	39	41	42	40	1
21	41	43	44	42	1
22	43	45	46	44	1
23	45	47	48	46	1
24	47	49	50	48	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
2

Rev

Part

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
25	49	51	52	50	1
26	51	53	54	52	1
27	53	55	56	54	1
28	55	57	58	56	1
29	57	59	60	58	1
30	59	61	62	60	1
31	61	63	64	62	1
32	63	65	66	64	1
33	65	67	68	66	1
34	2	4	70	69	1
35	71	70	4	6	1
36	6	8	72	71	1
37	73	72	8	10	1
38	10	12	74	73	1
39	12	14	75	74	1
40	14	16	76	75	1
41	16	18	77	76	1
42	18	20	78	77	1
43	20	22	79	78	1
44	22	24	80	79	1
45	24	26	81	80	1
46	26	28	82	81	1
47	28	30	83	82	1
48	30	32	84	83	1
49	32	34	85	84	1
50	34	36	86	85	1
51	36	38	87	86	1
52	38	40	88	87	1
53	40	42	89	88	1
54	42	44	90	89	1
55	44	46	91	90	1
56	46	48	92	91	1
57	48	50	93	92	1
58	50	52	94	93	1
59	52	54	95	94	1
60	54	56	96	95	1
61	56	58	97	96	1
62	58	60	98	97	1
63	60	62	99	98	1
64	62	64	100	99	1
65	64	66	101	100	1
66	66	68	102	101	1
67	69	70	104	103	1
68	105	104	70	71	1
69	71	72	106	105	1
70	107	106	72	73	1
71	73	74	108	107	1
72	74	75	109	108	1
73	75	76	110	109	1
74	76	77	111	110	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
3

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
75	77	78	112	111	1
76	78	79	113	112	1
77	79	80	114	113	1
78	80	81	115	114	1
79	81	82	116	115	1
80	82	83	117	116	1
81	83	84	118	117	1
82	84	85	119	118	1
83	85	86	120	119	1
84	86	87	121	120	1
85	87	88	122	121	1
86	88	89	123	122	1
87	89	90	124	123	1
88	90	91	125	124	1
89	91	92	126	125	1
90	92	93	127	126	1
91	93	94	128	127	1
92	94	95	129	128	1
93	95	96	130	129	1
94	96	97	131	130	1
95	97	98	132	131	1
96	98	99	133	132	1
97	99	100	134	133	1
98	100	101	135	134	1
99	101	102	136	135	1
100	103	104	138	137	1
101	139	138	104	105	1
102	105	106	140	139	1
103	141	140	106	107	1
104	107	108	142	141	1
105	108	109	143	142	1
106	109	110	144	143	1
107	110	111	145	144	1
108	111	112	146	145	1
109	112	113	147	146	1
110	113	114	148	147	1
111	114	115	149	148	1
112	115	116	150	149	1
113	116	117	151	150	1
114	117	118	152	151	1
115	118	119	153	152	1
116	119	120	154	153	1
117	120	121	155	154	1
118	121	122	156	155	1
119	122	123	157	156	1
120	123	124	158	157	1
121	124	125	159	158	1
122	125	126	160	159	1
123	126	127	161	160	1
124	127	128	162	161	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No

4

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
125	128	129	163	162	1
126	129	130	164	163	1
127	130	131	165	164	1
128	131	132	166	165	1
129	132	133	167	166	1
130	133	134	168	167	1
131	134	135	169	168	1
132	135	136	170	169	1
133	137	138	172	171	1
134	173	172	138	139	1
135	139	140	174	173	1
136	175	174	140	141	1
137	141	142	176	175	1
138	142	143	177	176	1
139	143	144	178	177	1
140	144	145	179	178	1
141	145	146	180	179	1
142	146	147	181	180	1
143	147	148	182	181	1
144	148	149	183	182	1
145	149	150	184	183	1
146	150	151	185	184	1
147	151	152	186	185	1
148	152	153	187	186	1
149	153	154	188	187	1
150	154	155	189	188	1
151	155	156	190	189	1
152	156	157	191	190	1
153	157	158	192	191	1
154	158	159	193	192	1
155	159	160	194	193	1
156	160	161	195	194	1
157	161	162	196	195	1
158	162	163	197	196	1
159	163	164	198	197	1
160	164	165	199	198	1
161	165	166	200	199	1
162	166	167	201	200	1
163	167	168	202	201	1
164	168	169	203	202	1
165	169	170	204	203	1
166	171	172	206	205	1
167	207	206	172	173	1
168	173	174	208	207	1
169	209	208	174	175	1
170	175	176	210	209	1
171	176	177	211	210	1
172	177	178	212	211	1
173	178	179	213	212	1
174	179	180	214	213	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
5

Rev

Job Title **Pruebas de carga**

Part

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
175	180	181	215	214	1
176	181	182	216	215	1
177	182	183	217	216	1
178	183	184	218	217	1
179	184	185	219	218	1
180	185	186	220	219	1
181	186	187	221	220	1
182	187	188	222	221	1
183	188	189	223	222	1
184	189	190	224	223	1
185	190	191	225	224	1
186	191	192	226	225	1
187	192	193	227	226	1
188	193	194	228	227	1
189	194	195	229	228	1
190	195	196	230	229	1
191	196	197	231	230	1
192	197	198	232	231	1
193	198	199	233	232	1
194	199	200	234	233	1
195	200	201	235	234	1
196	201	202	236	235	1
197	202	203	237	236	1
198	203	204	238	237	1
199	205	206	240	239	1
200	241	240	206	207	1
201	207	208	242	241	1
202	243	242	208	209	1
203	209	210	244	243	1
204	210	211	245	244	1
205	211	212	246	245	1
206	212	213	247	246	1
207	213	214	248	247	1
208	214	215	249	248	1
209	215	216	250	249	1
210	216	217	251	250	1
211	217	218	252	251	1
212	218	219	253	252	1
213	219	220	254	253	1
214	220	221	255	254	1
215	221	222	256	255	1
216	222	223	257	256	1
217	223	224	258	257	1
218	224	225	259	258	1
219	225	226	260	259	1
220	226	227	261	260	1
221	227	228	262	261	1
222	228	229	263	262	1
223	229	230	264	263	1
224	230	231	265	264	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

6

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
225	231	232	266	265	1
226	232	233	267	266	1
227	233	234	268	267	1
228	234	235	269	268	1
229	235	236	270	269	1
230	236	237	271	270	1
231	237	238	272	271	1
232	239	240	274	273	1
233	275	274	240	241	1
234	241	242	276	275	1
235	277	276	242	243	1
236	243	244	278	277	1
237	244	245	279	278	1
238	245	246	280	279	1
239	246	247	281	280	1
240	247	248	282	281	1
241	248	249	283	282	1
242	249	250	284	283	1
243	250	251	285	284	1
244	251	252	286	285	1
245	252	253	287	286	1
246	253	254	288	287	1
247	254	255	289	288	1
248	255	256	290	289	1
249	256	257	291	290	1
250	257	258	292	291	1
251	258	259	293	292	1
252	259	260	294	293	1
253	260	261	295	294	1
254	261	262	296	295	1
255	262	263	297	296	1
256	263	264	298	297	1
257	264	265	299	298	1
258	265	266	300	299	1
259	266	267	301	300	1
260	267	268	302	301	1
261	268	269	303	302	1
262	269	270	304	303	1
263	270	271	305	304	1
264	271	272	306	305	1
265	273	274	308	307	1
266	309	308	274	275	1
267	275	276	310	309	1
268	311	310	276	277	1
269	277	278	312	311	1
270	278	279	313	312	1
271	279	280	314	313	1
272	280	281	315	314	1
273	281	282	316	315	1
274	282	283	317	316	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
7

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
275	283	284	318	317	1
276	284	285	319	318	1
277	285	286	320	319	1
278	286	287	321	320	1
279	287	288	322	321	1
280	288	289	323	322	1
281	289	290	324	323	1
282	290	291	325	324	1
283	291	292	326	325	1
284	292	293	327	326	1
285	293	294	328	327	1
286	294	295	329	328	1
287	295	296	330	329	1
288	296	297	331	330	1
289	297	298	332	331	1
290	298	299	333	332	1
291	299	300	334	333	1
292	300	301	335	334	1
293	301	302	336	335	1
294	302	303	337	336	1
295	303	304	338	337	1
296	304	305	339	338	1
297	305	306	340	339	1
298	307	308	342	341	1
299	343	342	308	309	1
300	309	310	344	343	1
301	345	344	310	311	1
302	311	312	346	345	1
303	312	313	347	346	1
304	313	314	348	347	1
305	314	315	349	348	1
306	315	316	350	349	1
307	316	317	351	350	1
308	317	318	352	351	1
309	318	319	353	352	1
310	319	320	354	353	1
311	320	321	355	354	1
312	321	322	356	355	1
313	322	323	357	356	1
314	323	324	358	357	1
315	324	325	359	358	1
316	325	326	360	359	1
317	326	327	361	360	1
318	327	328	362	361	1
319	328	329	363	362	1
320	329	330	364	363	1
321	330	331	365	364	1
322	331	332	366	365	1
323	332	333	367	366	1
324	333	334	368	367	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
8

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
325	334	335	369	368	1
326	335	336	370	369	1
327	336	337	371	370	1
328	337	338	372	371	1
329	338	339	373	372	1
330	339	340	374	373	1
331	375	377	378	376	1
332	377	379	380	378	1
333	379	381	382	380	1
334	381	383	384	382	1
335	383	385	386	384	1
336	385	387	388	386	1
337	387	389	390	388	1
338	389	391	392	390	1
339	391	393	394	392	1
340	393	395	396	394	1
341	395	397	398	396	1
342	397	399	400	398	1
343	399	401	402	400	1
344	401	403	404	402	1
345	403	405	406	404	1
346	405	407	408	406	1
347	407	409	410	408	1
348	409	411	412	410	1
349	411	413	414	412	1
350	413	415	416	414	1
351	416	415	417	418	1
352	417	419	420	418	1
353	419	421	422	420	1
354	421	423	424	422	1
355	423	425	426	424	1
356	425	427	428	426	1
357	427	429	430	428	1
358	429	431	432	430	1
359	431	433	434	432	1
360	433	435	436	434	1
361	435	437	438	436	1
362	437	439	440	438	1
363	439	441	442	440	1
364	376	378	444	443	1
365	378	380	445	444	1
366	380	382	446	445	1
367	382	384	447	446	1
368	384	386	448	447	1
369	386	388	449	448	1
370	388	390	450	449	1
371	390	392	451	450	1
372	392	394	452	451	1
373	394	396	453	452	1
374	396	398	454	453	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

9

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
375	398	400	455	454	1
376	400	402	456	455	1
377	402	404	457	456	1
378	404	406	458	457	1
379	406	408	459	458	1
380	408	410	460	459	1
381	410	412	461	460	1
382	412	414	462	461	1
383	414	416	463	462	1
384	463	416	418	464	1
385	418	420	465	464	1
386	420	422	466	465	1
387	422	424	467	466	1
388	424	426	468	467	1
389	426	428	469	468	1
390	428	430	470	469	1
391	430	432	471	470	1
392	432	434	472	471	1
393	434	436	473	472	1
394	436	438	474	473	1
395	438	440	475	474	1
396	440	442	476	475	1
397	443	444	478	477	1
398	444	445	479	478	1
399	445	446	480	479	1
400	446	447	481	480	1
401	447	448	482	481	1
402	448	449	483	482	1
403	449	450	484	483	1
404	450	451	485	484	1
405	451	452	486	485	1
406	452	453	487	486	1
407	453	454	488	487	1
408	454	455	489	488	1
409	455	456	490	489	1
410	456	457	491	490	1
411	457	458	492	491	1
412	458	459	493	492	1
413	459	460	494	493	1
414	460	461	495	494	1
415	461	462	496	495	1
416	462	463	497	496	1
417	497	463	464	498	1
418	464	465	499	498	1
419	465	466	500	499	1
420	466	467	501	500	1
421	467	468	502	501	1
422	468	469	503	502	1
423	469	470	504	503	1
424	470	471	505	504	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

10

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
425	471	472	506	505	1
426	472	473	507	506	1
427	473	474	508	507	1
428	474	475	509	508	1
429	475	476	510	509	1
430	477	478	512	511	1
431	478	479	513	512	1
432	479	480	514	513	1
433	480	481	515	514	1
434	481	482	516	515	1
435	482	483	517	516	1
436	483	484	518	517	1
437	484	485	519	518	1
438	485	486	520	519	1
439	486	487	521	520	1
440	487	488	522	521	1
441	488	489	523	522	1
442	489	490	524	523	1
443	490	491	525	524	1
444	491	492	526	525	1
445	492	493	527	526	1
446	493	494	528	527	1
447	494	495	529	528	1
448	495	496	530	529	1
449	496	497	531	530	1
450	531	497	498	532	1
451	498	499	533	532	1
452	499	500	534	533	1
453	500	501	535	534	1
454	501	502	536	535	1
455	502	503	537	536	1
456	503	504	538	537	1
457	504	505	539	538	1
458	505	506	540	539	1
459	506	507	541	540	1
460	507	508	542	541	1
461	508	509	543	542	1
462	509	510	544	543	1
463	511	512	546	545	1
464	512	513	547	546	1
465	513	514	548	547	1
466	514	515	549	548	1
467	515	516	550	549	1
468	516	517	551	550	1
469	517	518	552	551	1
470	518	519	553	552	1
471	519	520	554	553	1
472	520	521	555	554	1
473	521	522	556	555	1
474	522	523	557	556	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

11

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client

GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
475	523	524	558	557	1
476	524	525	559	558	1
477	525	526	560	559	1
478	526	527	561	560	1
479	527	528	562	561	1
480	528	529	563	562	1
481	529	530	564	563	1
482	530	531	565	564	1
483	565	531	532	566	1
484	532	533	567	566	1
485	533	534	568	567	1
486	534	535	569	568	1
487	535	536	570	569	1
488	536	537	571	570	1
489	537	538	572	571	1
490	538	539	573	572	1
491	539	540	574	573	1
492	540	541	575	574	1
493	541	542	576	575	1
494	542	543	577	576	1
495	543	544	578	577	1
496	545	546	580	579	1
497	546	547	581	580	1
498	547	548	582	581	1
499	548	549	583	582	1
500	549	550	584	583	1
501	550	551	585	584	1
502	551	552	586	585	1
503	552	553	587	586	1
504	553	554	588	587	1
505	554	555	589	588	1
506	555	556	590	589	1
507	556	557	591	590	1
508	557	558	592	591	1
509	558	559	593	592	1
510	559	560	594	593	1
511	560	561	595	594	1
512	561	562	596	595	1
513	562	563	597	596	1
514	563	564	598	597	1
515	564	565	599	598	1
516	599	565	566	600	1
517	566	567	601	600	1
518	567	568	602	601	1
519	568	569	603	602	1
520	569	570	604	603	1
521	570	571	605	604	1
522	571	572	606	605	1
523	572	573	607	606	1
524	573	574	608	607	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

12

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client

GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
525	574	575	609	608	1
526	575	576	610	609	1
527	576	577	611	610	1
528	577	578	612	611	1
529	579	580	614	613	1
530	580	581	615	614	1
531	581	582	616	615	1
532	582	583	617	616	1
533	583	584	618	617	1
534	584	585	619	618	1
535	585	586	620	619	1
536	586	587	621	620	1
537	587	588	622	621	1
538	588	589	623	622	1
539	589	590	624	623	1
540	590	591	625	624	1
541	591	592	626	625	1
542	592	593	627	626	1
543	593	594	628	627	1
544	594	595	629	628	1
545	595	596	630	629	1
546	596	597	631	630	1
547	597	598	632	631	1
548	598	599	633	632	1
549	633	599	600	634	1
550	600	601	635	634	1
551	601	602	636	635	1
552	602	603	637	636	1
553	603	604	638	637	1
554	604	605	639	638	1
555	605	606	640	639	1
556	606	607	641	640	1
557	607	608	642	641	1
558	608	609	643	642	1
559	609	610	644	643	1
560	610	611	645	644	1
561	611	612	646	645	1
562	613	614	648	647	1
563	614	615	649	648	1
564	615	616	650	649	1
565	616	617	651	650	1
566	617	618	652	651	1
567	618	619	653	652	1
568	619	620	654	653	1
569	620	621	655	654	1
570	621	622	656	655	1
571	622	623	657	656	1
572	623	624	658	657	1
573	624	625	659	658	1
574	625	626	660	659	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

13

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
575	626	627	661	660	1
576	627	628	662	661	1
577	628	629	663	662	1
578	629	630	664	663	1
579	630	631	665	664	1
580	631	632	666	665	1
581	632	633	667	666	1
582	667	633	634	668	1
583	634	635	669	668	1
584	635	636	670	669	1
585	636	637	671	670	1
586	637	638	672	671	1
587	638	639	673	672	1
588	639	640	674	673	1
589	640	641	675	674	1
590	641	642	676	675	1
591	642	643	677	676	1
592	643	644	678	677	1
593	644	645	679	678	1
594	645	646	680	679	1
595	647	648	682	681	1
596	648	649	683	682	1
597	649	650	684	683	1
598	650	651	685	684	1
599	651	652	686	685	1
600	652	653	687	686	1
601	653	654	688	687	1
602	654	655	689	688	1
603	655	656	690	689	1
604	656	657	691	690	1
605	657	658	692	691	1
606	658	659	693	692	1
607	659	660	694	693	1
608	660	661	695	694	1
609	661	662	696	695	1
610	662	663	697	696	1
611	663	664	698	697	1
612	664	665	699	698	1
613	665	666	700	699	1
614	666	667	701	700	1
615	701	667	668	702	1
616	668	669	703	702	1
617	669	670	704	703	1
618	670	671	705	704	1
619	671	672	706	705	1
620	672	673	707	706	1
621	673	674	708	707	1
622	674	675	709	708	1
623	675	676	710	709	1
624	676	677	711	710	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
14

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
625	677	678	712	711	1
626	678	679	713	712	1
627	679	680	714	713	1
628	681	682	716	715	1
629	682	683	717	716	1
630	683	684	718	717	1
631	684	685	719	718	1
632	685	686	720	719	1
633	686	687	721	720	1
634	687	688	722	721	1
635	688	689	723	722	1
636	689	690	724	723	1
637	690	691	725	724	1
638	691	692	726	725	1
639	692	693	727	726	1
640	693	694	728	727	1
641	694	695	729	728	1
642	695	696	730	729	1
643	696	697	731	730	1
644	697	698	732	731	1
645	698	699	733	732	1
646	699	700	734	733	1
647	700	701	735	734	1
648	735	701	702	736	1
649	702	703	737	736	1
650	703	704	738	737	1
651	704	705	739	738	1
652	705	706	740	739	1
653	706	707	741	740	1
654	707	708	742	741	1
655	708	709	743	742	1
656	709	710	744	743	1
657	710	711	745	744	1
658	711	712	746	745	1
659	712	713	747	746	1
660	713	714	748	747	1
661	749	750	342	341	1
662	750	751	343	342	1
663	751	752	344	343	1
664	752	753	345	344	1
665	753	754	346	345	1
666	754	755	347	346	1
667	755	756	348	347	1
668	756	757	349	348	1
669	757	758	350	349	1
670	758	759	351	350	1
671	759	760	352	351	1
672	760	761	353	352	1
673	761	762	354	353	1
674	762	763	355	354	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
15

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
675	763	764	356	355	1
676	764	765	357	356	1
677	765	766	358	357	1
678	766	767	359	358	1
679	767	768	360	359	1
680	768	769	361	360	1
681	769	770	362	361	1
682	770	771	363	362	1
683	771	772	364	363	1
684	772	773	365	364	1
685	773	774	366	365	1
686	774	775	367	366	1
687	775	776	368	367	1
688	776	777	369	368	1
689	777	778	370	369	1
690	778	779	371	370	1
691	779	780	372	371	1
692	780	781	373	372	1
693	781	782	374	373	1
694	783	784	750	749	1
695	784	785	751	750	1
696	785	786	752	751	1
697	786	787	753	752	1
698	787	788	754	753	1
699	788	789	755	754	1
700	789	790	756	755	1
701	790	791	757	756	1
702	791	792	758	757	1
703	792	793	759	758	1
704	793	794	760	759	1
705	794	795	761	760	1
706	795	796	762	761	1
707	796	797	763	762	1
708	797	798	764	763	1
709	798	799	765	764	1
710	799	800	766	765	1
711	800	801	767	766	1
712	801	802	768	767	1
713	802	803	769	768	1
714	803	804	770	769	1
715	804	805	771	770	1
716	805	806	772	771	1
717	806	807	773	772	1
718	807	808	774	773	1
719	808	809	775	774	1
720	809	810	776	775	1
721	810	811	777	776	1
722	811	812	778	777	1
723	812	813	779	778	1
724	813	814	780	779	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
16

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
725	814	815	781	780	1
726	815	816	782	781	1
727	817	818	784	783	1
728	818	819	785	784	1
729	819	820	786	785	1
730	820	821	787	786	1
731	821	822	788	787	1
732	822	823	789	788	1
733	823	824	790	789	1
734	824	825	791	790	1
735	825	826	792	791	1
736	826	827	793	792	1
737	827	828	794	793	1
738	828	829	795	794	1
739	829	830	796	795	1
740	830	831	797	796	1
741	831	832	798	797	1
742	832	833	799	798	1
743	833	834	800	799	1
744	834	835	801	800	1
745	835	836	802	801	1
746	836	837	803	802	1
747	837	838	804	803	1
748	838	839	805	804	1
749	839	840	806	805	1
750	840	841	807	806	1
751	841	842	808	807	1
752	842	843	809	808	1
753	843	844	810	809	1
754	844	845	811	810	1
755	845	846	812	811	1
756	846	847	813	812	1
757	847	848	814	813	1
758	848	849	815	814	1
759	849	850	816	815	1
760	851	852	818	817	1
761	852	853	819	818	1
762	853	854	820	819	1
763	854	855	821	820	1
764	855	856	822	821	1
765	856	857	823	822	1
766	857	858	824	823	1
767	858	859	825	824	1
768	859	860	826	825	1
769	860	861	827	826	1
770	861	862	828	827	1
771	862	863	829	828	1
772	863	864	830	829	1
773	864	865	831	830	1
774	865	866	832	831	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
17

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
775	866	867	833	832	1
776	867	868	834	833	1
777	868	869	835	834	1
778	869	870	836	835	1
779	870	871	837	836	1
780	871	872	838	837	1
781	872	873	839	838	1
782	873	874	840	839	1
783	874	875	841	840	1
784	875	876	842	841	1
785	876	877	843	842	1
786	877	878	844	843	1
787	878	879	845	844	1
788	879	880	846	845	1
789	880	881	847	846	1
790	881	882	848	847	1
791	882	883	849	848	1
792	883	884	850	849	1
793	885	886	852	851	1
794	886	887	853	852	1
795	887	888	854	853	1
796	888	889	855	854	1
797	889	890	856	855	1
798	890	891	857	856	1
799	891	892	858	857	1
800	892	893	859	858	1
801	893	894	860	859	1
802	894	895	861	860	1
803	895	896	862	861	1
804	896	897	863	862	1
805	897	898	864	863	1
806	898	899	865	864	1
807	899	900	866	865	1
808	900	901	867	866	1
809	901	902	868	867	1
810	902	903	869	868	1
811	903	904	870	869	1
812	904	905	871	870	1
813	905	906	872	871	1
814	906	907	873	872	1
815	907	908	874	873	1
816	908	909	875	874	1
817	909	910	876	875	1
818	910	911	877	876	1
819	911	912	878	877	1
820	912	913	879	878	1
821	913	914	880	879	1
822	914	915	881	880	1
823	915	916	882	881	1
824	916	917	883	882	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
18

Rev

Part

Job Title **Pruebas de carga**

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
825	917	918	884	883	1
826	919	920	886	885	1
827	920	921	887	886	1
828	921	922	888	887	1
829	922	923	889	888	1
830	923	924	890	889	1
831	924	925	891	890	1
832	925	926	892	891	1
833	926	927	893	892	1
834	927	928	894	893	1
835	928	929	895	894	1
836	929	930	896	895	1
837	930	931	897	896	1
838	931	932	898	897	1
839	932	933	899	898	1
840	933	934	900	899	1
841	934	935	901	900	1
842	935	936	902	901	1
843	936	937	903	902	1
844	937	938	904	903	1
845	938	939	905	904	1
846	939	940	906	905	1
847	940	941	907	906	1
848	941	942	908	907	1
849	942	943	909	908	1
850	943	944	910	909	1
851	944	945	911	910	1
852	945	946	912	911	1
853	946	947	913	912	1
854	947	948	914	913	1
855	948	949	915	914	1
856	949	950	916	915	1
857	950	951	917	916	1
858	951	952	918	917	1
859	953	954	920	919	1
860	954	955	921	920	1
861	955	956	922	921	1
862	956	957	923	922	1
863	957	958	924	923	1
864	958	959	925	924	1
865	959	960	926	925	1
866	960	961	927	926	1
867	961	962	928	927	1
868	962	963	929	928	1
869	963	964	930	929	1
870	964	965	931	930	1
871	965	966	932	931	1
872	966	967	933	932	1
873	967	968	934	933	1
874	968	969	935	934	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

19

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
875	969	970	936	935	1
876	970	971	937	936	1
877	971	972	938	937	1
878	972	973	939	938	1
879	973	974	940	939	1
880	974	975	941	940	1
881	975	976	942	941	1
882	976	977	943	942	1
883	977	978	944	943	1
884	978	979	945	944	1
885	979	980	946	945	1
886	980	981	947	946	1
887	981	982	948	947	1
888	982	983	949	948	1
889	983	984	950	949	1
890	984	985	951	950	1
891	985	986	952	951	1
892	987	988	954	953	1
893	988	989	955	954	1
894	989	990	956	955	1
895	990	991	957	956	1
896	991	992	958	957	1
897	992	993	959	958	1
898	993	994	960	959	1
899	994	995	961	960	1
900	995	996	962	961	1
901	996	997	963	962	1
902	997	998	964	963	1
903	998	999	965	964	1
904	999	1000	966	965	1
905	1000	1001	967	966	1
906	1001	1002	968	967	1
907	1002	1003	969	968	1
908	1003	1004	970	969	1
909	1004	1005	971	970	1
910	1005	1006	972	971	1
911	1006	1007	973	972	1
912	1007	1008	974	973	1
913	1008	1009	975	974	1
914	1009	1010	976	975	1
915	1010	1011	977	976	1
916	1011	1012	978	977	1
917	1012	1013	979	978	1
918	1013	1014	980	979	1
919	1014	1015	981	980	1
920	1015	1016	982	981	1
921	1016	1017	983	982	1
922	1017	1018	984	983	1
923	1018	1019	985	984	1
924	1019	1020	986	985	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

20

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Job Title Pruebas de carga

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
925	1021	1022	988	987	1
926	1022	1023	989	988	1
927	1023	1024	990	989	1
928	1024	1025	991	990	1
929	1025	1026	992	991	1
930	1026	1027	993	992	1
931	1027	1028	994	993	1
932	1028	1029	995	994	1
933	1029	1030	996	995	1
934	1030	1031	997	996	1
935	1031	1032	998	997	1
936	1032	1033	999	998	1
937	1033	1034	1000	999	1
938	1034	1035	1001	1000	1
939	1035	1036	1002	1001	1
940	1036	1037	1003	1002	1
941	1037	1038	1004	1003	1
942	1038	1039	1005	1004	1
943	1039	1040	1006	1005	1
944	1040	1041	1007	1006	1
945	1041	1042	1008	1007	1
946	1042	1043	1009	1008	1
947	1043	1044	1010	1009	1
948	1044	1045	1011	1010	1
949	1045	1046	1012	1011	1
950	1046	1047	1013	1012	1
951	1047	1048	1014	1013	1
952	1048	1049	1015	1014	1
953	1049	1050	1016	1015	1
954	1050	1051	1017	1016	1
955	1051	1052	1018	1017	1
956	1052	1053	1019	1018	1
957	1053	1054	1020	1019	1
958	1055	1056	1022	1021	1
959	1056	1057	1023	1022	1
960	1057	1058	1024	1023	1
961	1058	1059	1025	1024	1
962	1059	1060	1026	1025	1
963	1060	1061	1027	1026	1
964	1061	1062	1028	1027	1
965	1062	1063	1029	1028	1
966	1063	1064	1030	1029	1
967	1064	1065	1031	1030	1
968	1065	1066	1032	1031	1
969	1066	1067	1033	1032	1
970	1067	1068	1034	1033	1
971	1068	1069	1035	1034	1
972	1069	1070	1036	1035	1
973	1070	1071	1037	1036	1
974	1071	1072	1038	1037	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

21

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
975	1072	1073	1039	1038	1
976	1073	1074	1040	1039	1
977	1074	1075	1041	1040	1
978	1075	1076	1042	1041	1
979	1076	1077	1043	1042	1
980	1077	1078	1044	1043	1
981	1078	1079	1045	1044	1
982	1079	1080	1046	1045	1
983	1080	1081	1047	1046	1
984	1081	1082	1048	1047	1
985	1082	1083	1049	1048	1
986	1083	1084	1050	1049	1
987	1084	1085	1051	1050	1
988	1085	1086	1052	1051	1
989	1086	1087	1053	1052	1
990	1087	1088	1054	1053	1
991	1089	1090	1056	1055	1
992	1090	1091	1057	1056	1
993	1091	1092	1058	1057	1
994	1092	1093	1059	1058	1
995	1093	1094	1060	1059	1
996	1094	1095	1061	1060	1
997	1095	1096	1062	1061	1
998	1096	1097	1063	1062	1
999	1097	1098	1064	1063	1
1000	1098	1099	1065	1064	1
1001	1099	1100	1066	1065	1
1002	1100	1101	1067	1066	1
1003	1101	1102	1068	1067	1
1004	1102	1103	1069	1068	1
1005	1103	1104	1070	1069	1
1006	1104	1105	1071	1070	1
1007	1105	1106	1072	1071	1
1008	1106	1107	1073	1072	1
1009	1107	1108	1074	1073	1
1010	1108	1109	1075	1074	1
1011	1109	1110	1076	1075	1
1012	1110	1111	1077	1076	1
1013	1111	1112	1078	1077	1
1014	1112	1113	1079	1078	1
1015	1113	1114	1080	1079	1
1016	1114	1115	1081	1080	1
1017	1115	1116	1082	1081	1
1018	1116	1117	1083	1082	1
1019	1117	1118	1084	1083	1
1020	1118	1119	1085	1084	1
1021	1119	1120	1086	1085	1
1022	1120	1121	1087	1086	1
1023	1121	1122	1088	1087	1
1024	1123	1124	1090	1089	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No E-063-02	Sheet No 22	Rev
Part		
Ref		
By G. ARIAS	Date 29-Jul-02	Chd
File 21PI05 FINAL 33.std	Date/Time 02-Aug-2002 13:14	

Job Title **Pruebas de carga**

Client **GIF**

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
1025	1124	1125	1091	1090	1
1026	1125	1126	1092	1091	1
1027	1126	1127	1093	1092	1
1028	1127	1128	1094	1093	1
1029	1128	1129	1095	1094	1
1030	1129	1130	1096	1095	1
1031	1130	1131	1097	1096	1
1032	1131	1132	1098	1097	1
1033	1132	1133	1099	1098	1
1034	1133	1134	1100	1099	1
1035	1134	1135	1101	1100	1
1036	1135	1136	1102	1101	1
1037	1136	1137	1103	1102	1
1038	1137	1138	1104	1103	1
1039	1138	1139	1105	1104	1
1040	1139	1140	1106	1105	1
1041	1140	1141	1107	1106	1
1042	1141	1142	1108	1107	1
1043	1142	1143	1109	1108	1
1044	1143	1144	1110	1109	1
1045	1144	1145	1111	1110	1
1046	1145	1146	1112	1111	1
1047	1146	1147	1113	1112	1
1048	1147	1148	1114	1113	1
1049	1148	1149	1115	1114	1
1050	1149	1150	1116	1115	1
1051	1150	1151	1117	1116	1
1052	1151	1152	1118	1117	1
1053	1152	1153	1119	1118	1
1054	1153	1154	1120	1119	1
1055	1154	1155	1121	1120	1
1056	1155	1156	1122	1121	1
1057	1157	1158	1124	1123	1
1058	1158	1159	1125	1124	1
1059	1159	1160	1126	1125	1
1060	1160	1161	1127	1126	1
1061	1161	1162	1128	1127	1
1062	1162	1163	1129	1128	1
1063	1163	1164	1130	1129	1
1064	1164	1165	1131	1130	1
1065	1165	1166	1132	1131	1
1066	1166	1167	1133	1132	1
1067	1167	1168	1134	1133	1
1068	1168	1169	1135	1134	1
1069	1169	1170	1136	1135	1
1070	1170	1171	1137	1136	1
1071	1171	1172	1138	1137	1
1072	1172	1173	1139	1138	1
1073	1173	1174	1140	1139	1
1074	1174	1175	1141	1140	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

23

Rev

Part

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
1075	1175	1176	1142	1141	1
1076	1176	1177	1143	1142	1
1077	1177	1178	1144	1143	1
1078	1178	1179	1145	1144	1
1079	1179	1180	1146	1145	1
1080	1180	1181	1147	1146	1
1081	1181	1182	1148	1147	1
1082	1182	1183	1149	1148	1
1083	1183	1184	1150	1149	1
1084	1184	1185	1151	1150	1
1085	1185	1186	1152	1151	1
1086	1186	1187	1153	1152	1
1087	1187	1188	1154	1153	1
1088	1188	1189	1155	1154	1
1089	1189	1190	1156	1155	1
1090	715	716	1158	1157	1
1091	716	717	1159	1158	1
1092	717	718	1160	1159	1
1093	718	719	1161	1160	1
1094	719	720	1162	1161	1
1095	720	721	1163	1162	1
1096	721	722	1164	1163	1
1097	722	723	1165	1164	1
1098	723	724	1166	1165	1
1099	724	725	1167	1166	1
1100	725	726	1168	1167	1
1101	726	727	1169	1168	1
1102	727	728	1170	1169	1
1103	728	729	1171	1170	1
1104	729	730	1172	1171	1
1105	730	731	1173	1172	1
1106	731	732	1174	1173	1
1107	732	733	1175	1174	1
1108	733	734	1176	1175	1
1109	734	735	1177	1176	1
1110	735	736	1178	1177	1
1111	736	737	1179	1178	1
1112	737	738	1180	1179	1
1113	738	739	1181	1180	1
1114	739	740	1182	1181	1
1115	740	741	1183	1182	1
1116	741	742	1184	1183	1
1117	742	743	1185	1184	1
1118	743	744	1186	1185	1
1119	744	745	1187	1186	1
1120	745	746	1188	1187	1
1121	746	747	1189	1188	1
1122	747	748	1190	1189	1



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
24

Rev

Part

Ref

By **G. ARIAS**

Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**

Plate Thickness

Prop	Node A (m)	Node B (m)	Node C (m)	Node D (m)	Material
1	1.000	1.000	1.000	1.000	-

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	v	Density (kg/m ³)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Supports

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
1	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
3	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
5	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
7	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
9	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
11	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
13	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
15	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
17	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
19	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
21	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
23	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
25	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
27	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
29	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
31	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
33	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
35	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
37	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
39	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
41	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
43	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
45	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
47	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
49	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
51	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
53	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
55	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
57	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
59	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
61	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
63	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
65	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
67	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
375	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
25

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

Supports Cont...

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN·m/deg)	rY (kN·m/deg)	rZ (kN·m/deg)
377	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
379	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
381	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
383	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
385	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
387	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
389	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
391	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
393	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
395	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
397	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
399	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
401	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
403	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
405	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
407	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
409	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
411	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
413	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
415	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
417	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
419	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
421	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
423	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
425	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
427	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
429	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
431	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
433	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
435	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
437	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
439	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
441	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed

**GEOCISA**
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Job No

E-063-02

Sheet No

26

Rev

Software licensed to Demo User

Job Title Pruebas de carga

Part

Ref

By G. ARIAS

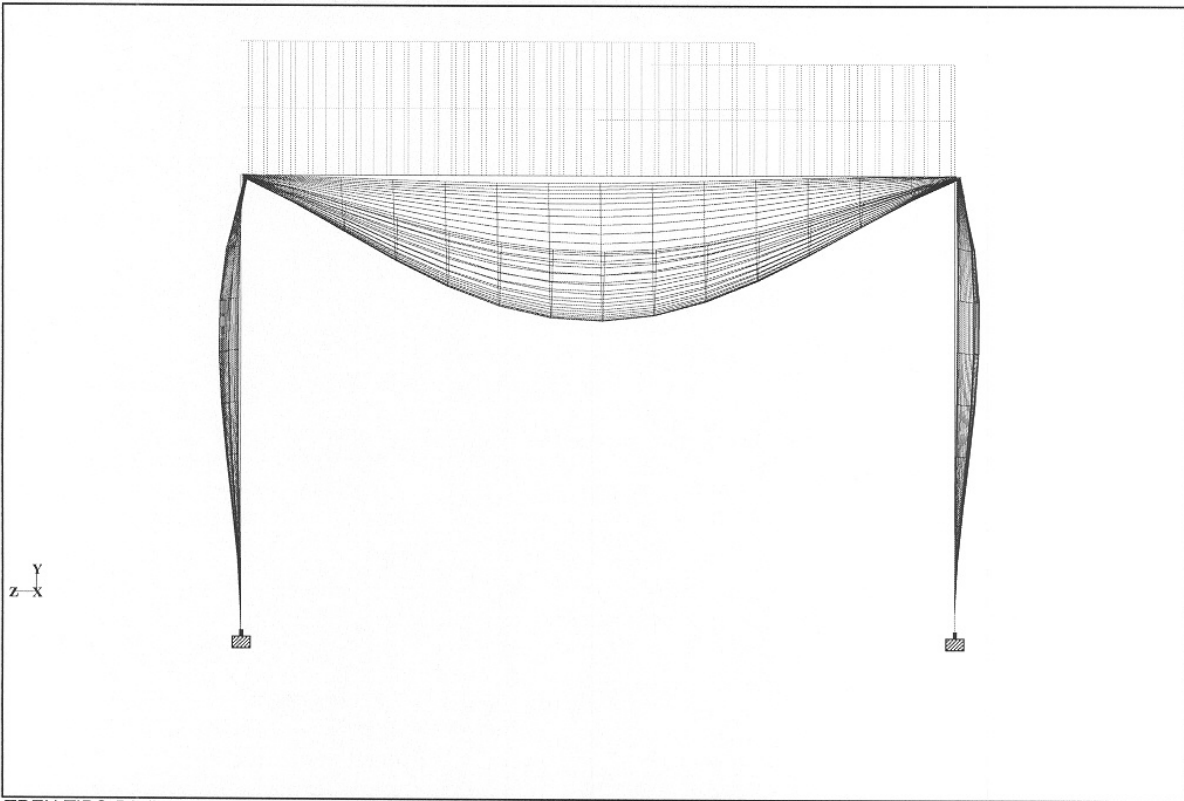
Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14



TREN TIPO B2 (Input data was modified after picture taken)



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
27

Rev

Job Title **Pruebas de carga**

Part

Ref

By **G. ARIAS**

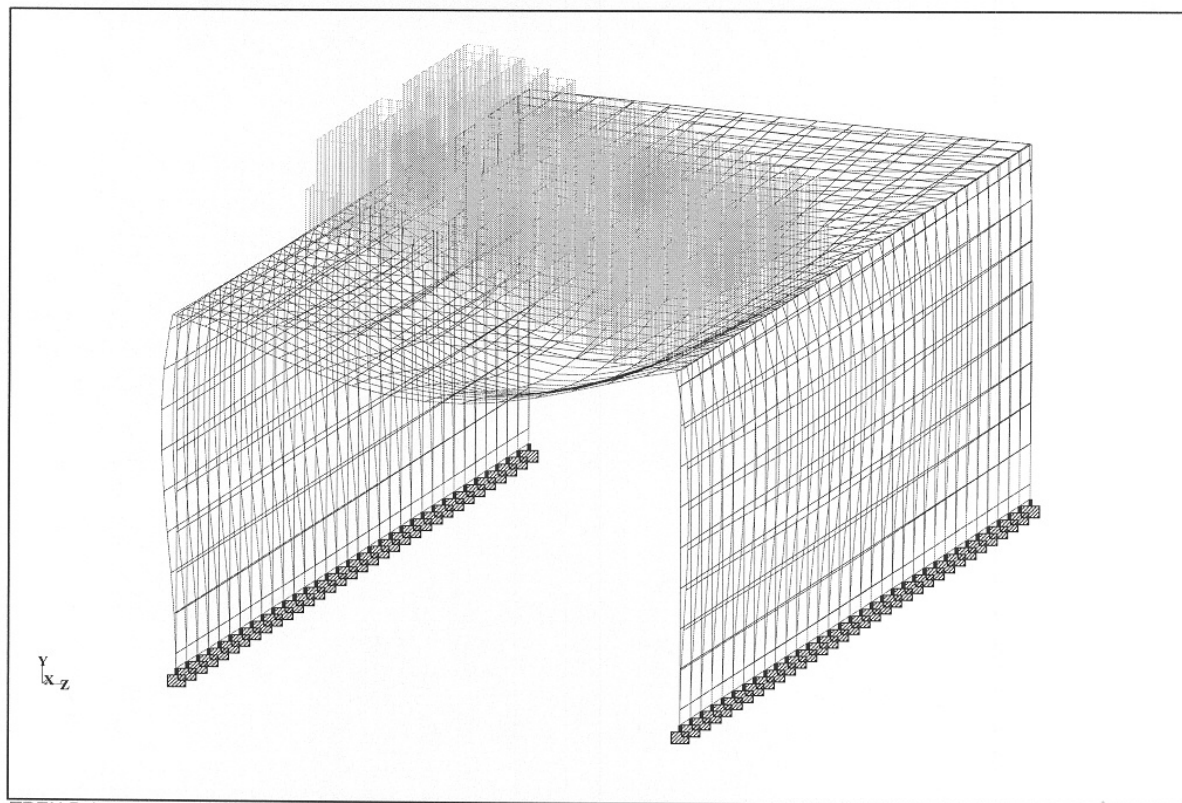
Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**



TREN B 1

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:TREN DE L	960	-0.003	-1.188	-0.052	1.190	0.00004	-0.00000	-0.00007
	961	-0.003	-1.258	-0.050	1.259	0.00003	-0.00000	-0.00006
	963	-0.003	-1.361	-0.047	1.362	0.00002	-0.00000	-0.00004
	964	-0.003	-1.389	-0.045	1.390	0.00002	-0.00000	-0.00002
	968	-0.002	-1.342	-0.037	1.342	-0.00000	-0.00000	0.00004
	969	-0.002	-1.291	-0.035	1.292	-0.00001	-0.00000	0.00006
	971	-0.001	-1.146	-0.032	1.147	-0.00002	-0.00000	0.00008
	972	-0.001	-1.056	-0.030	1.056	-0.00003	-0.00000	0.00009

 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A. Software licensed to Demo User	Job No E-063-02	Sheet No 28	Rev
	Part		
Job Title Pruebas de carga	Ref		
	By G. ARIAS	Date 29-Jul-02	Chd
Client GIF	File 21PI05 FINAL 33.std	Date/Time 02-Aug-2002 13:14	

Plate Centre Stresses

L/C	Plate	Shear		Membrane			Bending		
		Qx (kN/m ²)	Qy (kN/m ²)	Fx (kN/m ²)	Fy (kN/m ²)	Fxy (kN/m ²)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
3:TREN DE L	865	-28.004	36.050	-0.835	-30.966	-7.092	-42.845	-167.256	-2.202
866	24.620	32.936	-1.100	-33.260	-7.844	-56.811	-184.044	2.906	
867	18.106	26.520	-1.339	-35.206	-8.645	-68.498	-197.810	6.717	
868	11.327	20.478	-1.550	-36.783	-9.427	-76.693	-207.338	8.775	
869	-4.623	15.138	-1.755	-37.939	-10.103	-81.051	-212.432	9.266	
870	1.953	10.642	-1.980	-38.615	-10.589	-81.765	-213.437	8.749	
873	1.210	18.895	-2.921	-37.395	-10.419	-76.385	-208.455	11.617	
874	3.055	15.528	-3.310	-35.939	-9.827	-75.028	-206.515	14.463	
875	8.622	8.673	-3.696	-34.059	-9.047	-72.476	-201.959	16.599	
876	14.666	1.511	-4.043	-31.855	-8.140	-67.161	-193.400	17.208	
877	20.846	-5.691	-4.313	-29.434	-7.165	-58.643	-180.562	16.053	
898	25.481	17.850	-1.009	-30.957	-7.102	-48.794	-183.610	8.329	
899	19.693	10.826	-1.193	-33.401	-7.812	-61.199	-198.147	11.702	
900	13.560	4.100	-1.325	-35.482	-8.566	-70.717	-208.657	13.141	
901	-7.406	-2.076	-1.413	-37.142	-9.335	-76.902	-214.935	12.697	
902	-1.402	-7.579	-1.483	-38.314	-10.053	-79.945	-217.298	10.772	
903	1.160	-8.112	-1.568	-38.937	-10.633	-81.049	-217.257	8.533	
906	3.681	-1.767	-2.087	-37.337	-10.856	-80.464	-214.686	9.556	
907	8.128	-7.610	-2.336	-35.765	-10.355	-78.082	-210.039	10.545	
908	13.799	-14.103	-2.592	-33.803	-9.618	-73.552	-201.558	10.258	
909	20.012	-20.912	-2.829	-31.550	-8.704	-65.971	-188.846	8.313	
910	26.235	-27.864	-3.024	-29.105	-7.675	-55.292	-171.975	4.712	



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

29

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G. ARIAS

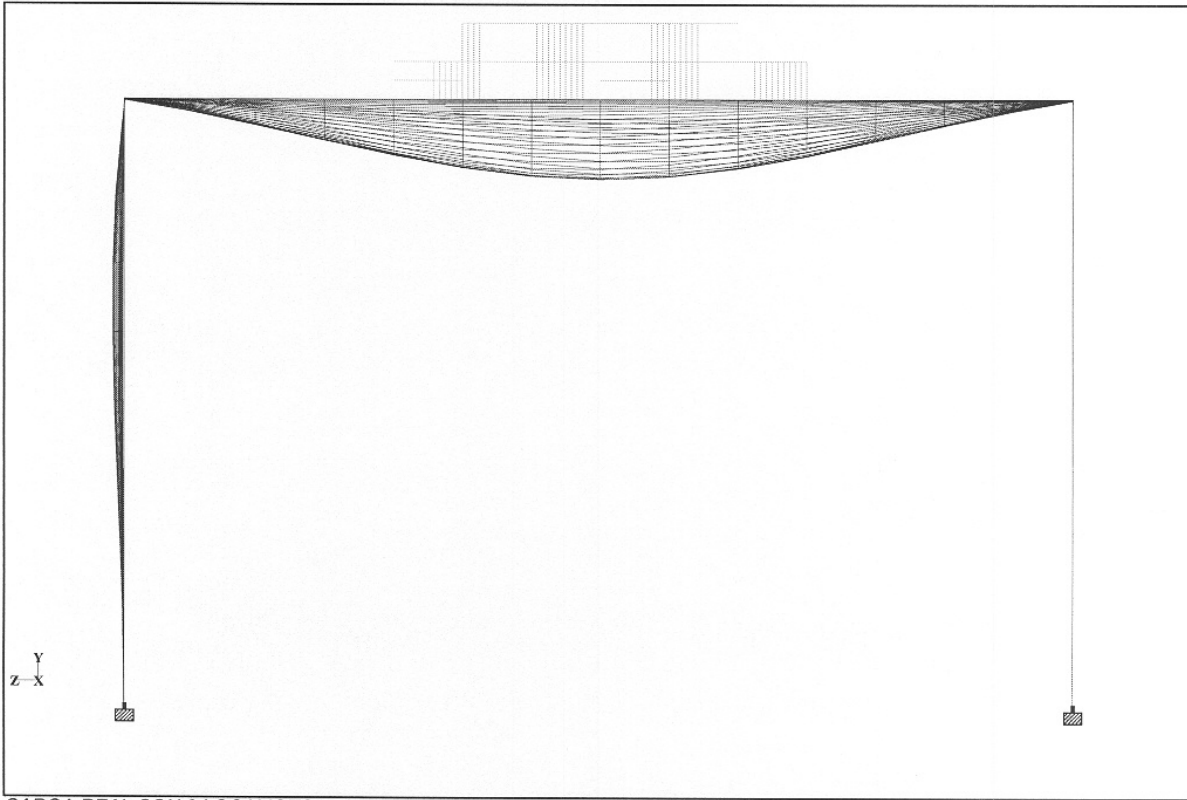
Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14



CARGA REAL CON 2 LOCAMOTORAS



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No
E-063-02

Sheet No
30

Rev

Job Title **Pruebas de carga**

Part

Ref

By **G. ARIAS**

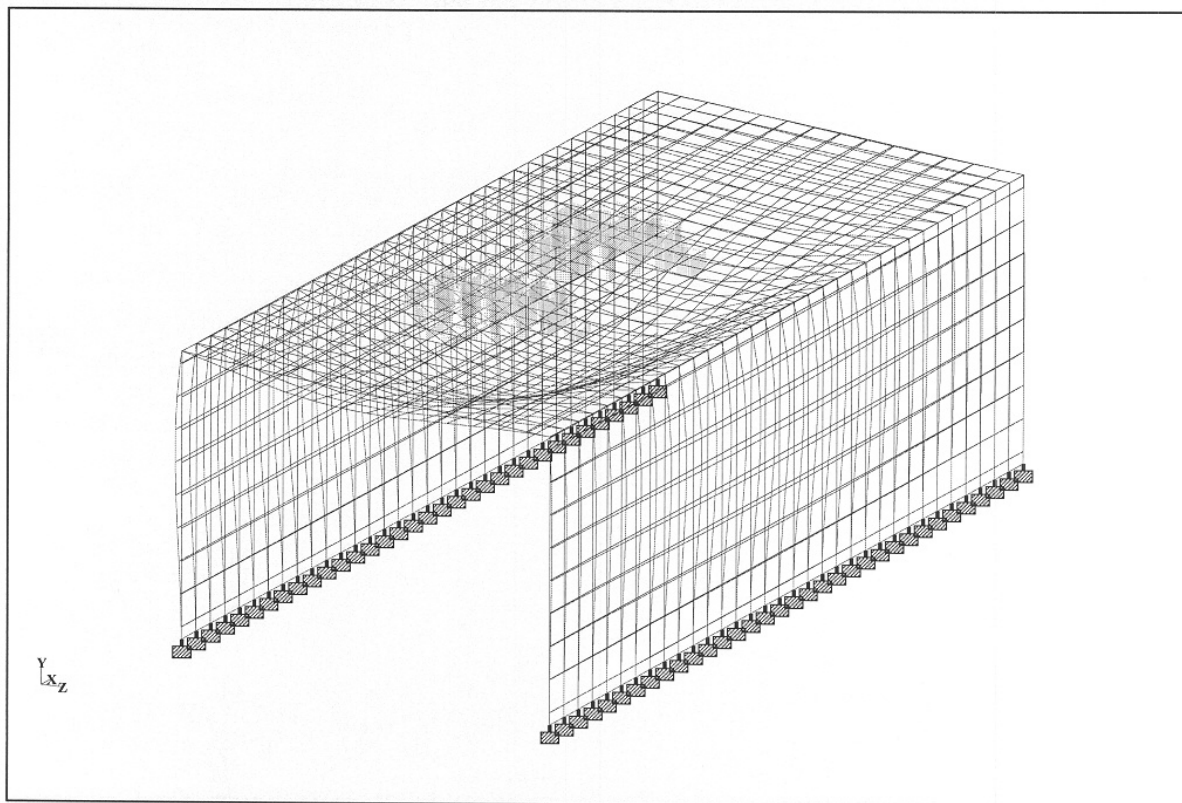
Date **29-Jul-02**

Chd

Client **GIF**

File **21PI05 FINAL 33.std**

Date/Time **02-Aug-2002 13:14**



CARGA CON 2 LOCAMOTORAS 2

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:CARGA RE	960	-0.001	-0.449	-0.002	0.449	-0.00000	-0.00000	-0.00005
	961	-0.001	-0.502	-0.002	0.502	-0.00000	-0.00000	-0.00005
	963	-0.001	-0.569	-0.002	0.569	-0.00000	-0.00000	-0.00002
	964	-0.001	-0.580	-0.002	0.580	-0.00000	-0.00000	-0.00001
	968	-0.000	-0.582	-0.002	0.582	-0.00000	0.00000	0.00001
	969	-0.000	-0.573	-0.002	0.573	-0.00000	0.00000	0.00002
	971	0.000	-0.509	-0.002	0.509	-0.00000	0.00000	0.00005
	972	0.000	-0.454	-0.002	0.454	-0.00000	-0.00000	0.00006



GEOCISA
GEOTECNIA Y CEMENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No

E-063-02

Sheet No

31

Rev

Part

Job Title Pruebas de carga

Ref

By G. ARIAS

Date 29-Jul-02

Chd

Client GIF

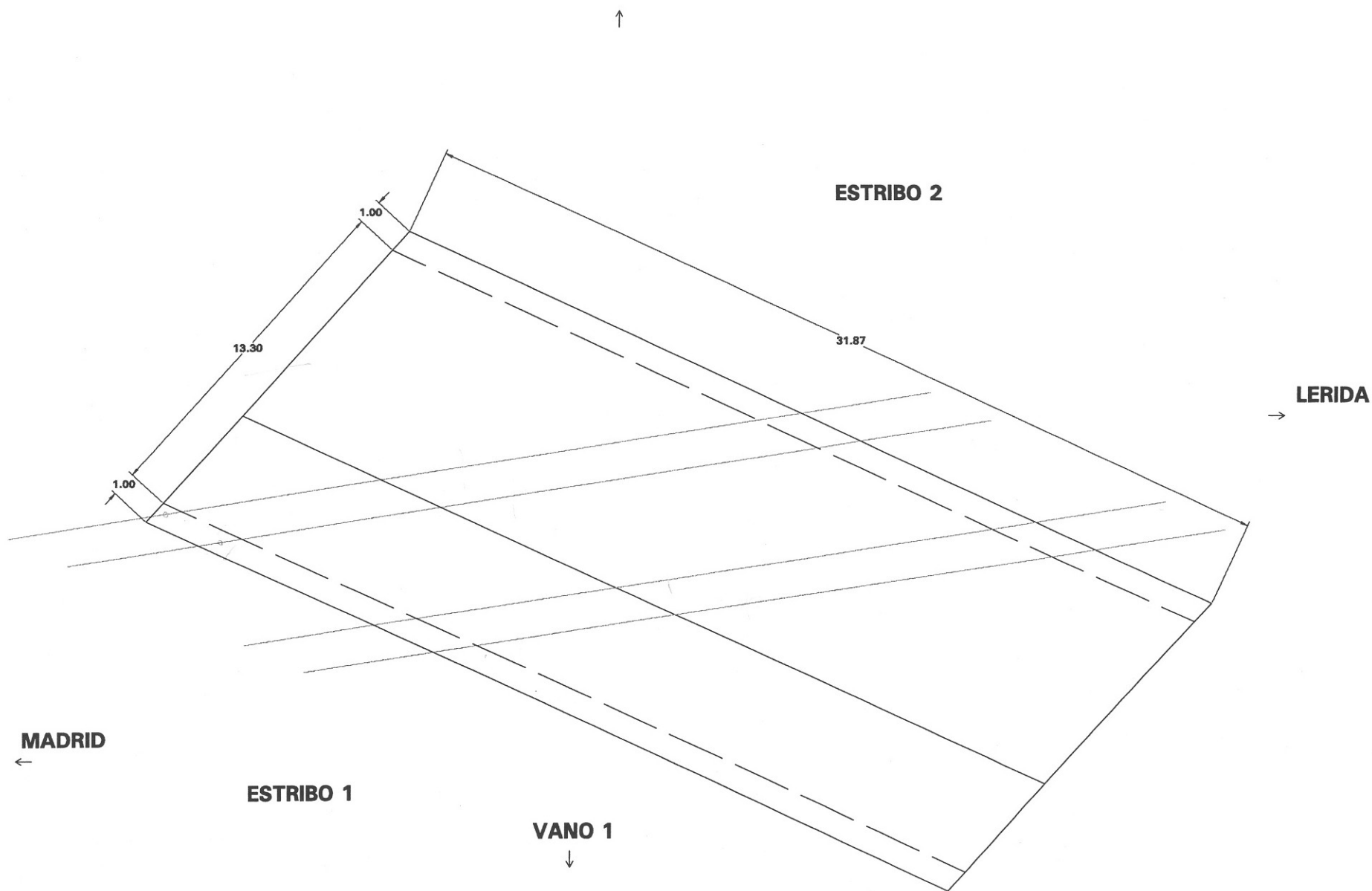
File 21PI05 FINAL 33.std

Date/Time 02-Aug-2002 13:14

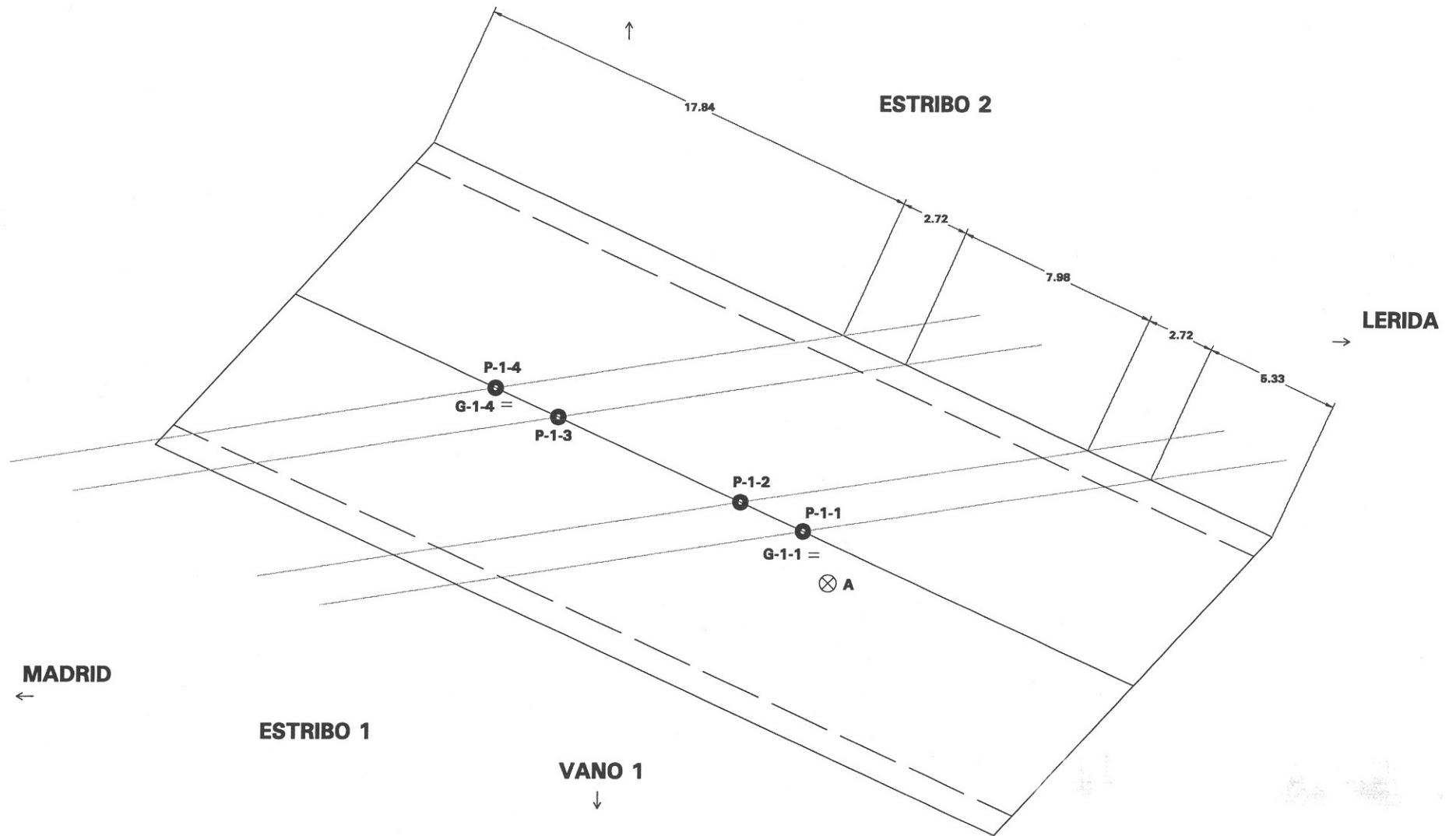
Plate Centre Stresses

L/C	Plate	Shear		Membrane			Bending		
		Qx (kN/m ²)	Qy (kN/m ²)	Fx (kN/m ²)	Fy (kN/m ²)	Fxy (kN/m ²)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
4:CARGA RE	865	-28.827	6.023	-0.159	-10.591	-0.862	-19.965	-77.396	-4.177
866	28.459	7.820	-0.224	-11.971	-0.721	-38.685	-92.286	-3.140	
867	15.669	7.422	-0.306	-13.108	-0.582	-53.380	-103.976	-1.757	
868	0.253	6.906	-0.400	-13.993	-0.454	-56.737	-109.975	-0.809	
869	14.082	6.829	-0.501	-14.626	-0.344	-47.836	-110.130	-0.538	
870	17.480	6.079	-0.596	-15.017	-0.257	-32.712	-106.444	-0.831	
873	17.780	10.588	-0.740	-14.849	-0.135	-34.772	-107.000	-1.683	
874	12.760	12.729	-0.760	-14.339	-0.116	-49.580	-110.252	-0.164	
875	-0.078	11.589	-0.799	-13.584	-0.095	-58.305	-109.514	1.859	
876	15.945	10.520	-0.875	-12.584	-0.070	-55.495	-103.098	3.476	
877	29.787	10.213	-0.994	-11.364	-0.046	-40.460	-90.836	4.468	
898	25.687	-8.222	-0.236	-10.038	-0.927	-15.266	-71.146	5.380	
899	28.713	-12.470	-0.264	-11.474	-0.809	-33.052	-85.549	5.451	
900	19.582	-14.384	-0.313	-12.685	-0.689	-49.414	-97.938	4.503	
901	-3.440	-15.401	-0.386	-13.652	-0.574	-55.590	-105.236	2.733	
902	11.564	-17.363	-0.474	-14.369	-0.466	-49.215	-106.582	0.400	
903	16.899	-15.991	-0.565	-14.845	-0.365	-35.354	-103.817	-1.599	
906	16.779	-12.686	-0.726	-14.924	-0.165	-30.596	-104.196	-0.395	
907	16.751	-13.534	-0.749	-14.495	-0.149	-46.099	-108.560	-0.583	
908	-4.121	-11.766	-0.786	-13.817	-0.156	-57.510	-109.655	-1.262	
909	11.953	-11.959	-0.857	-12.886	-0.173	-57.448	-104.936	-2.425	
910	26.661	-12.776	-0.971	-11.722	-0.191	-45.121	-94.155	-4.151	

ANEJO 2C:FIGURAS.



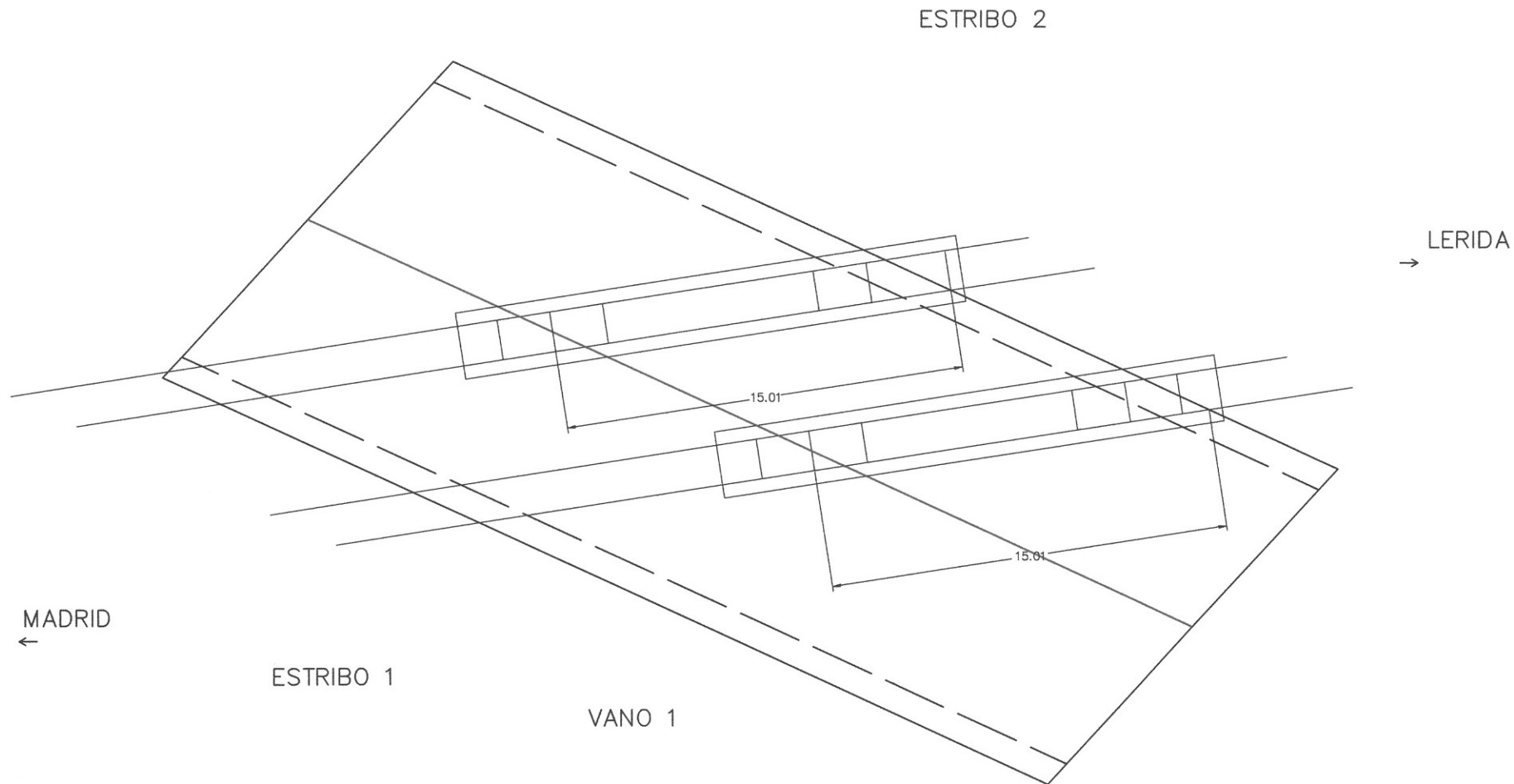
21PI05
L.A.V MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA
CROQUIS



LEYENDA

- A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

21PI05
L.A.V MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA
CROQUIS



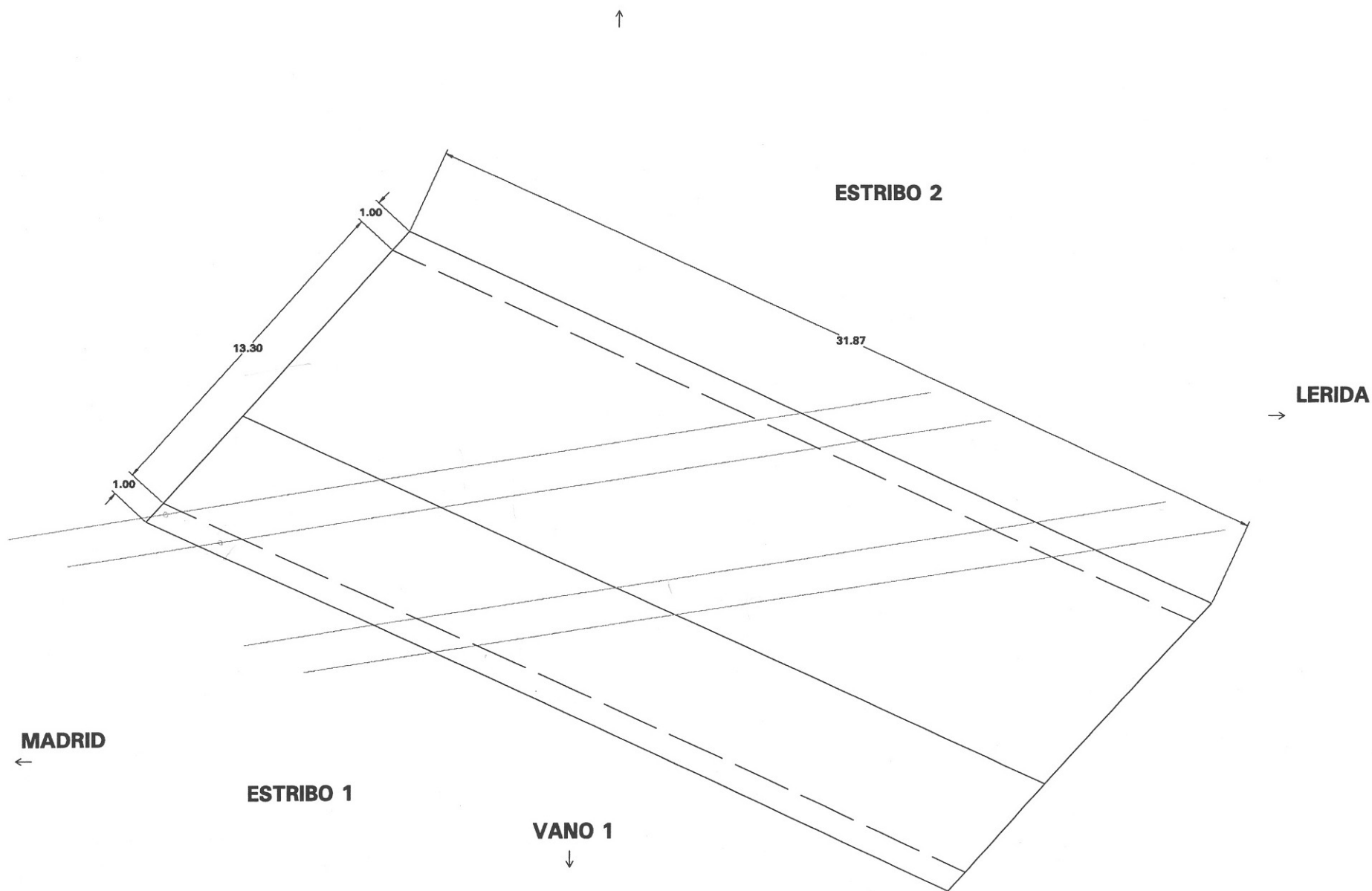
LEYENDA

- A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

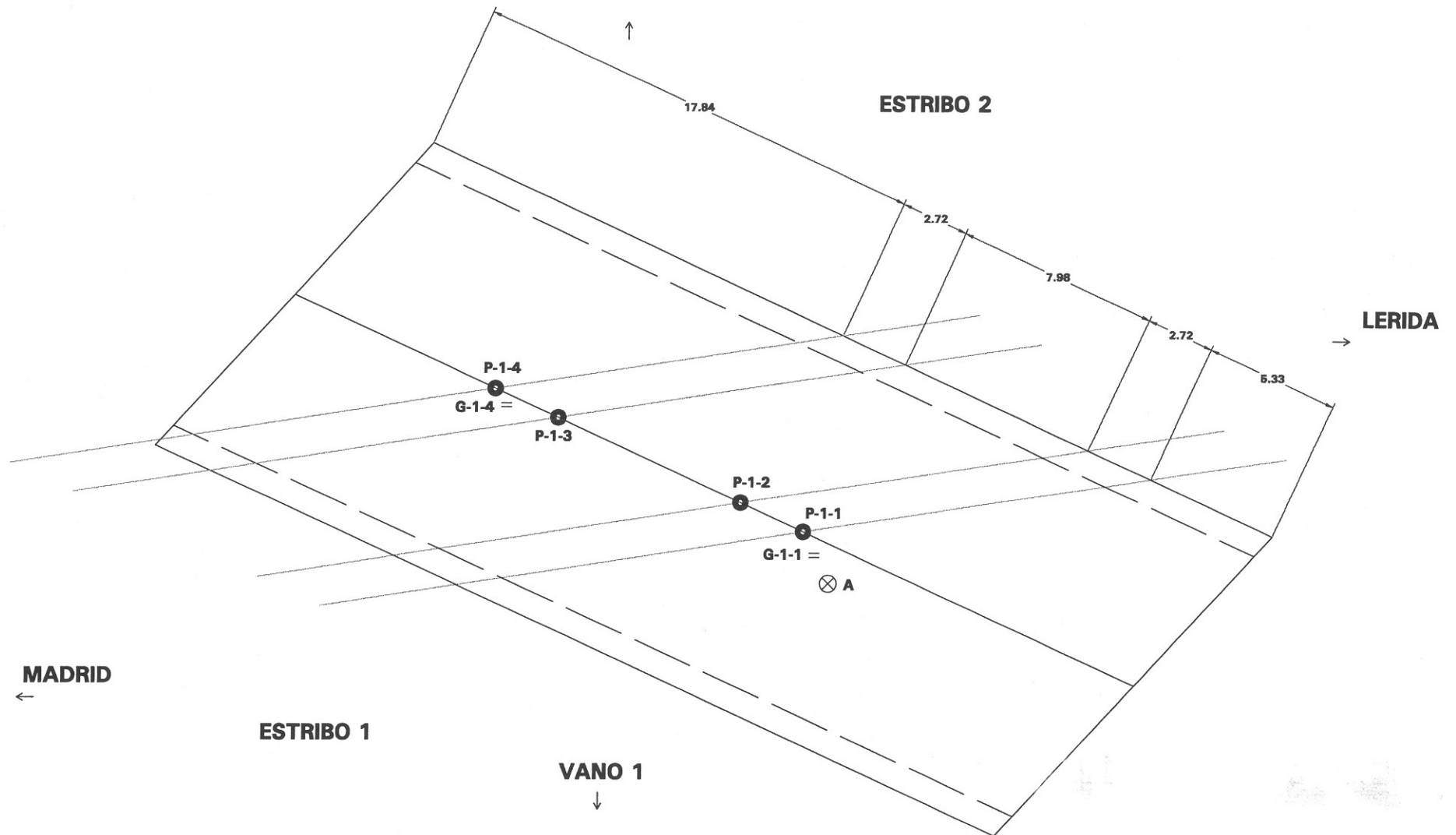
21PI05

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 1

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.



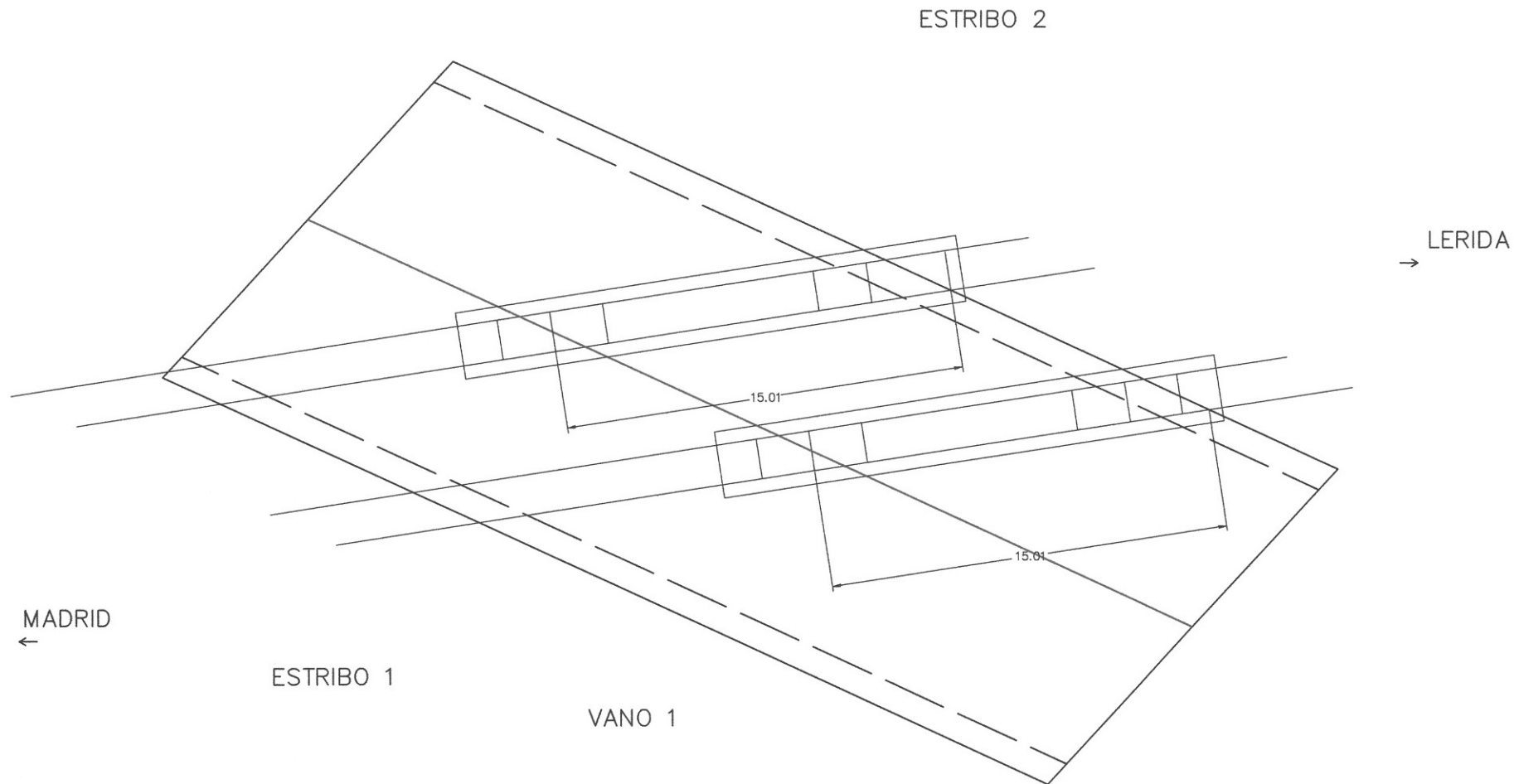
21PI05
L.A.V MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA
CROQUIS



LEYENDA

- A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

21PI05
L.A.V MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA
CROQUIS



LEYENDA

- A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

21PI05

L.A.V MADRID — ZARAGOZA — BARCELONA
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 1

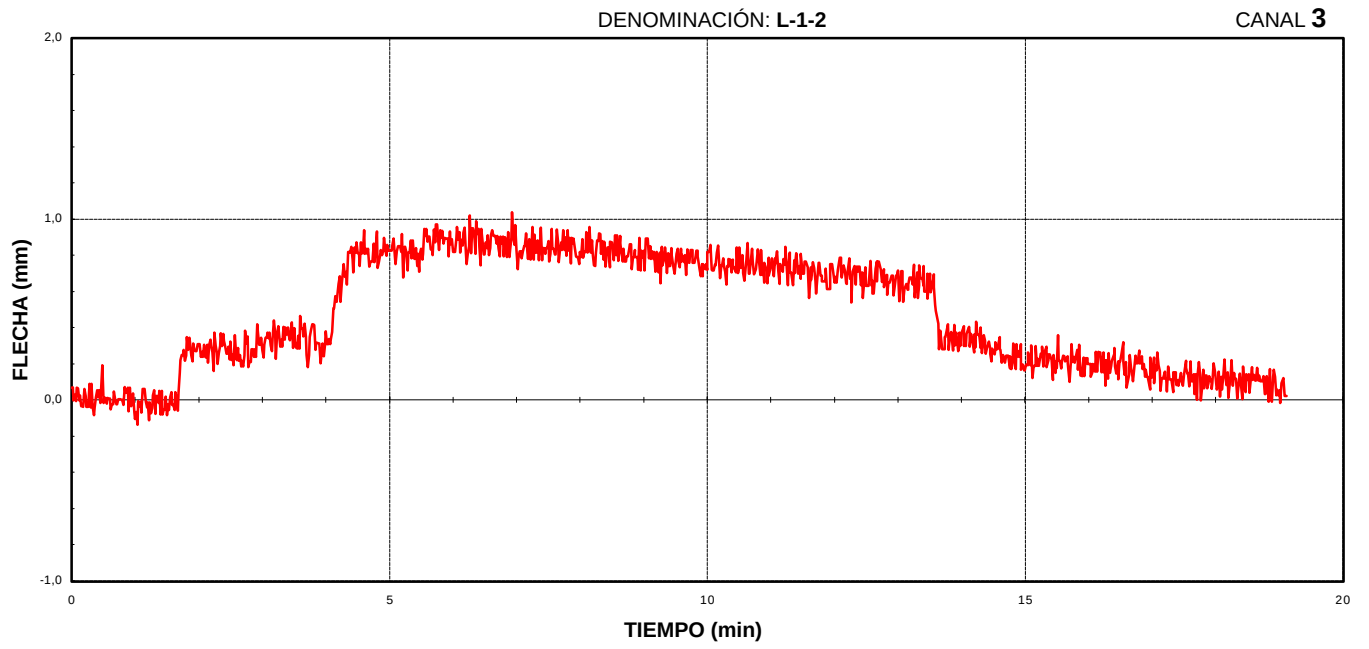
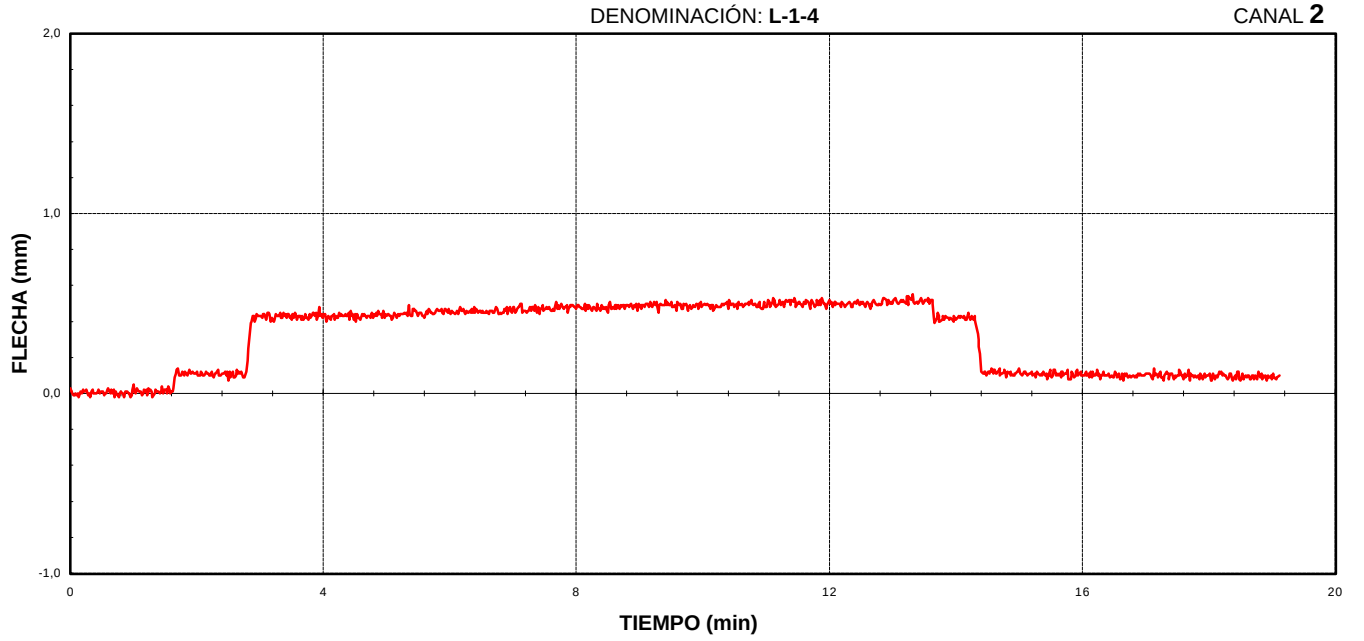
ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

GIF VIA AVE

21PI05. PRIMERA.

PRUEBA ESTÁTICA

GIF VIA AVE
21PI05. PRIMERA.

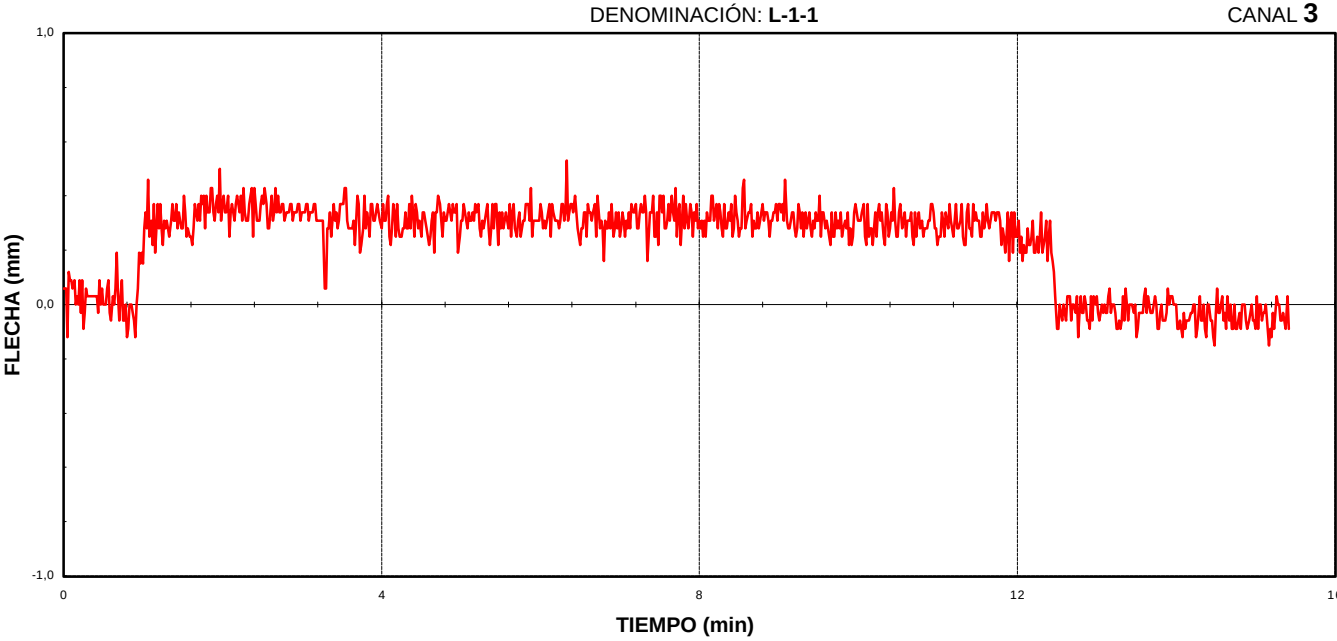
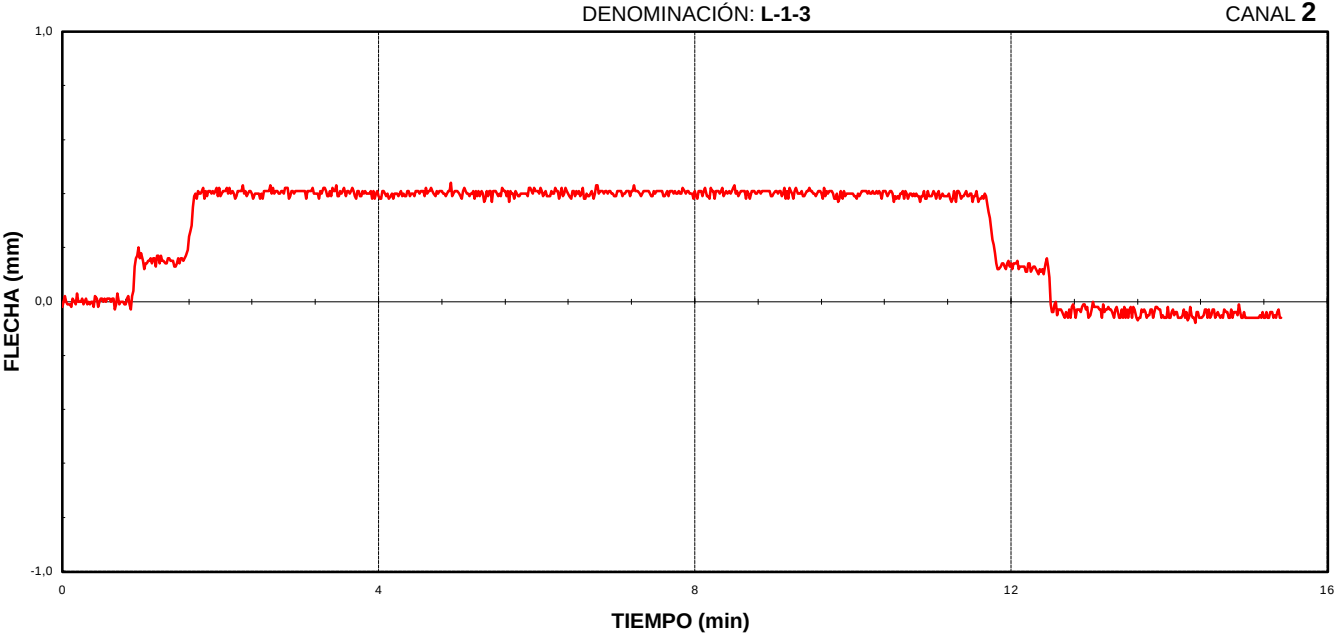


GIF VIA AVE

21PI05. SEGUNDA.

PRUEBA ESTÁTICA

GIF VIA AVE
21PI05. SEGUNDA.

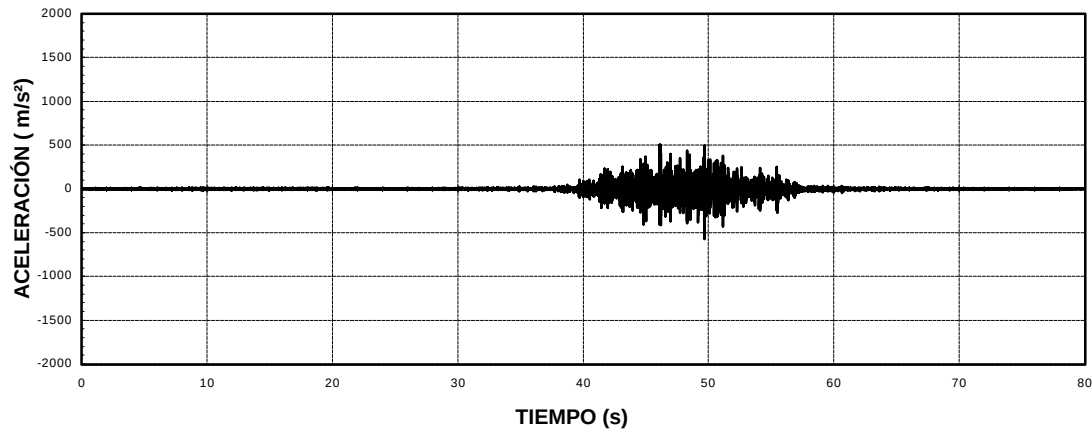


GIF VÍA AVE

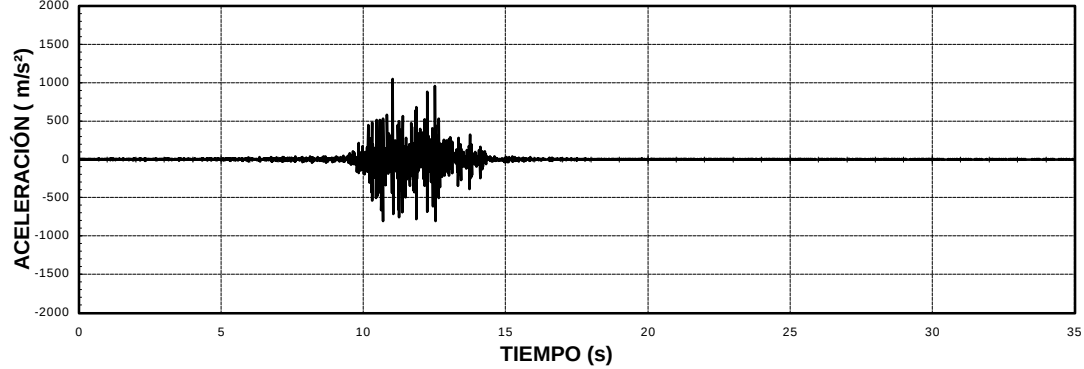
21PI05. (PRIMERA).

PRUEBAS DINÁMICAS

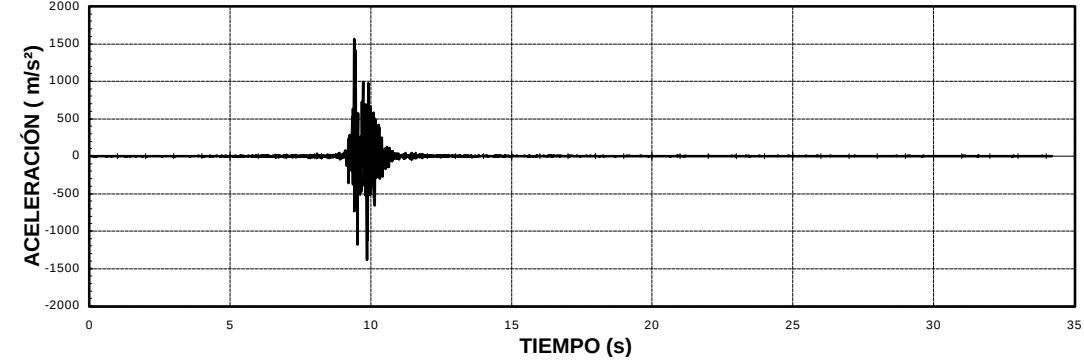
CUASI-ESTÁTICA



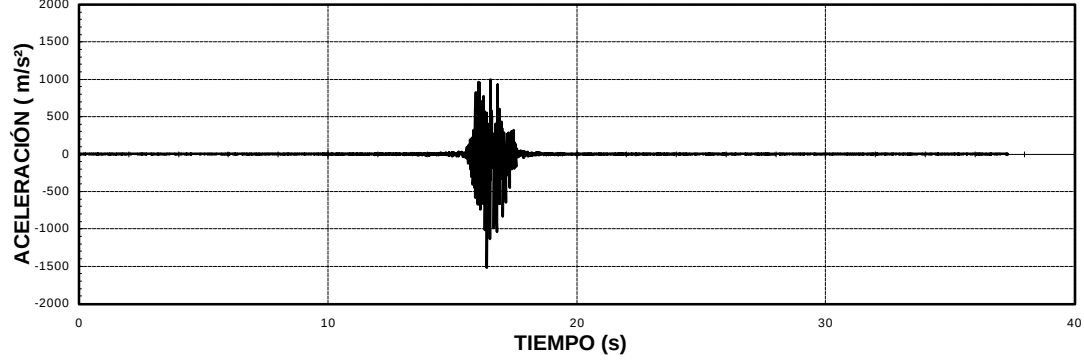
DINÁMICA 30



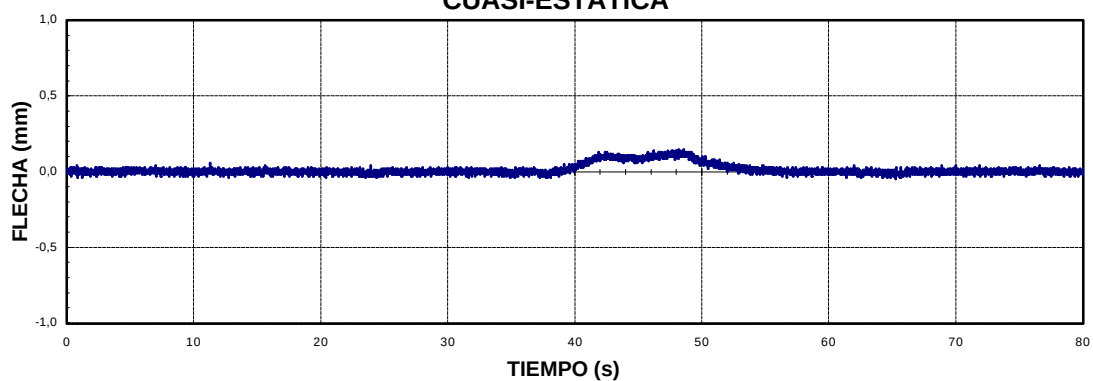
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



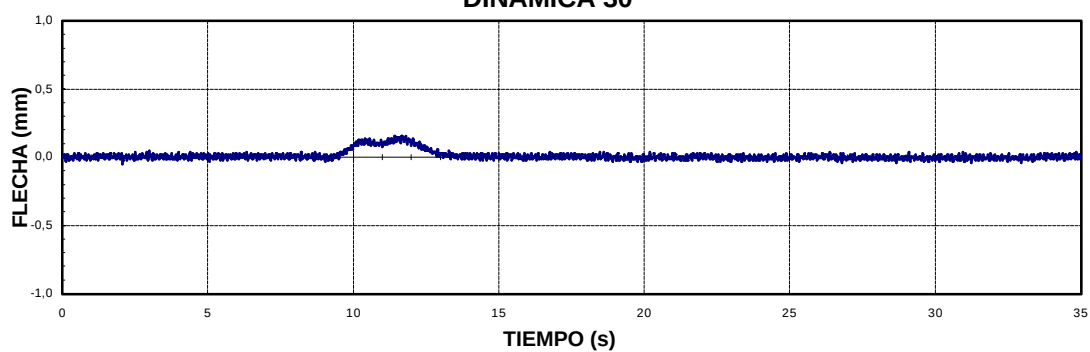
FRENADO



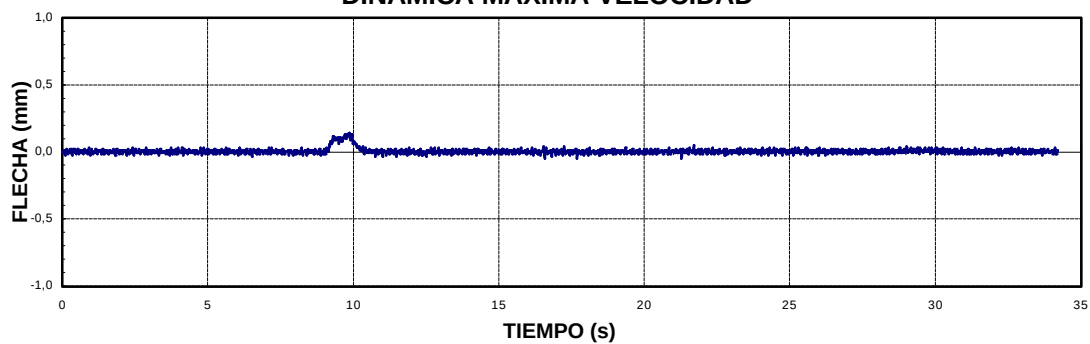
CUASI-ESTÁTICA



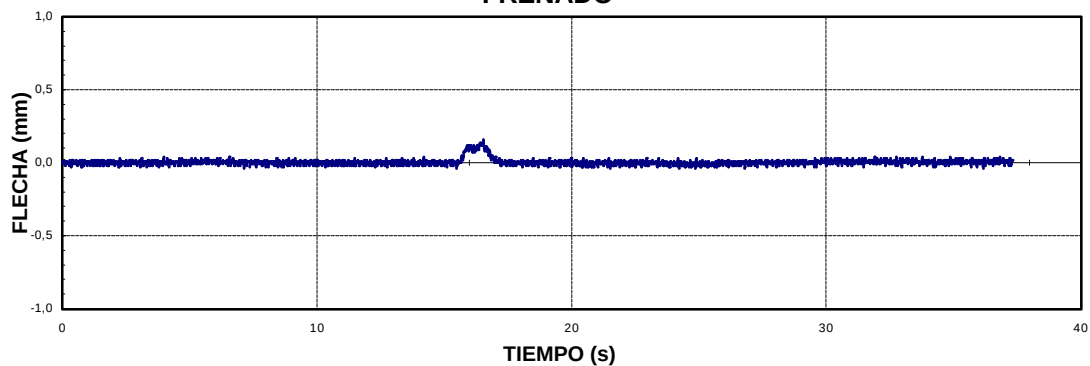
DINÁMICA 30

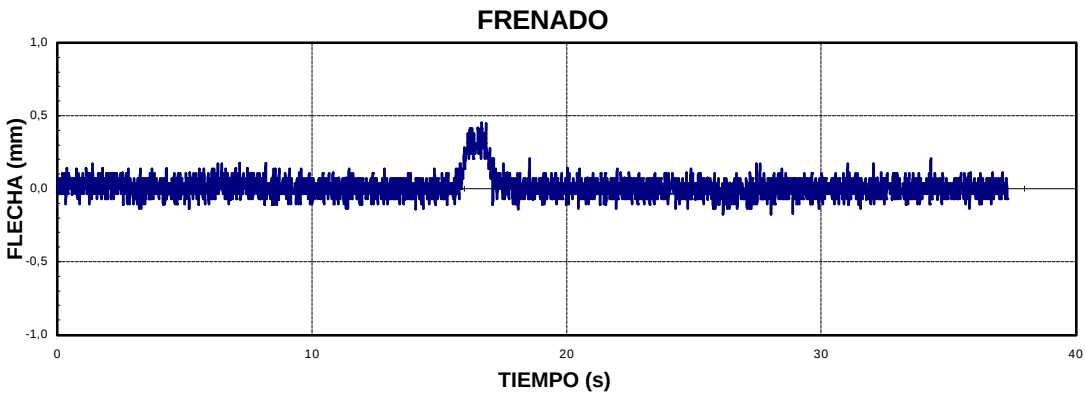
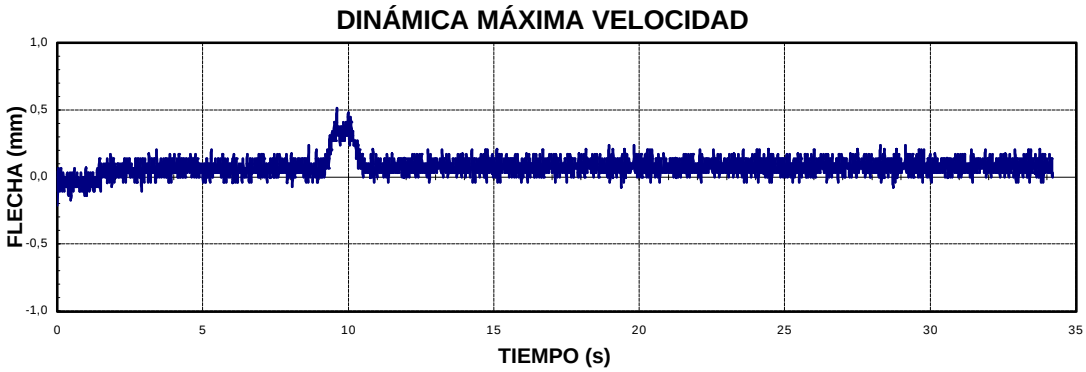
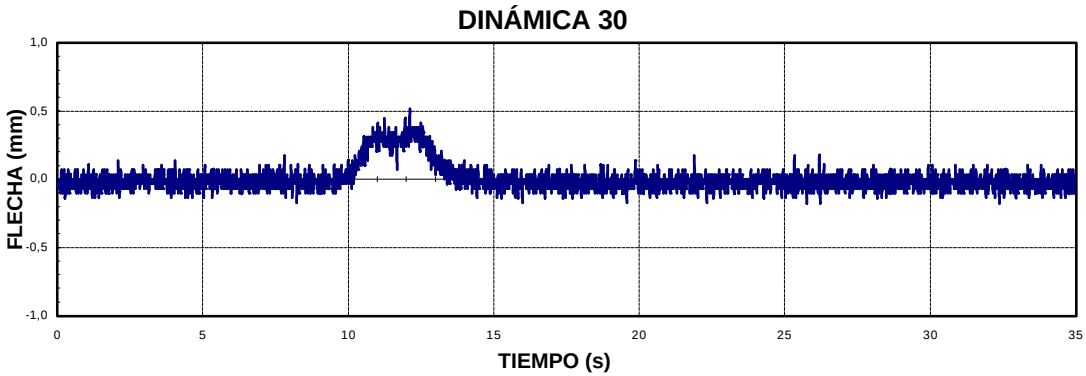
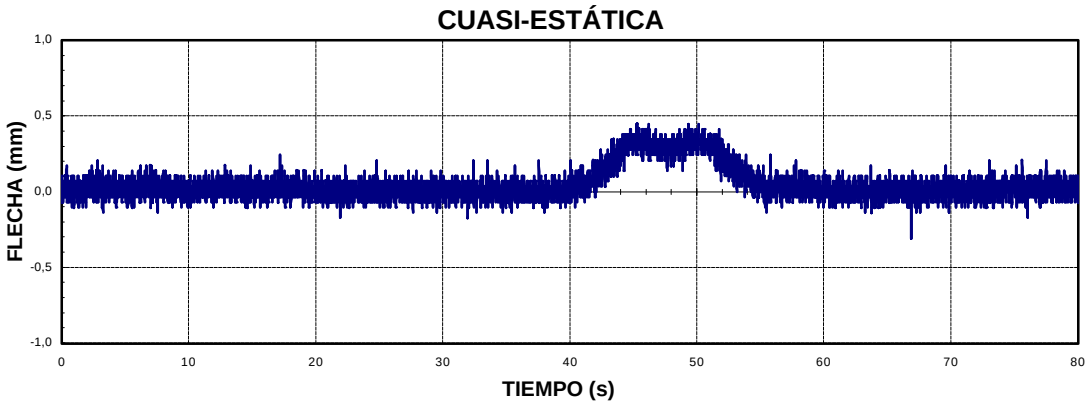


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



FRENADO



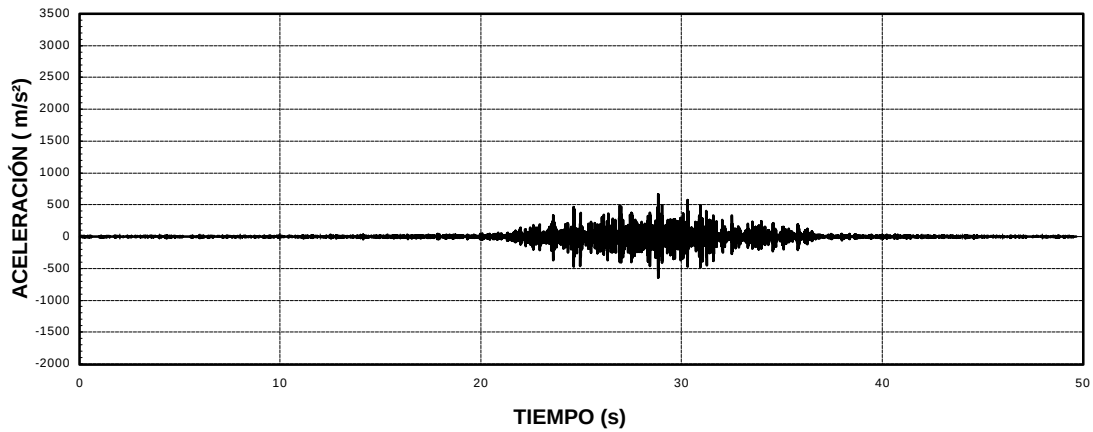


GIF VÍA AVE

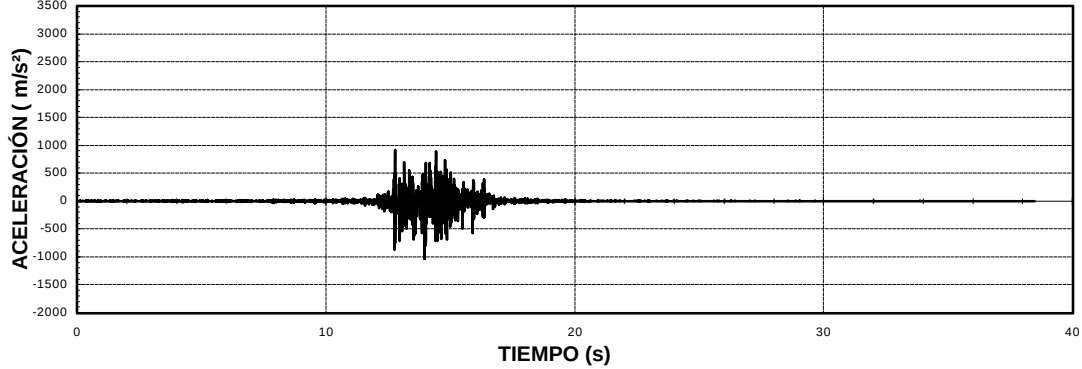
21PI05. (SEGUNDA).

PRUEBAS DINÁMICAS

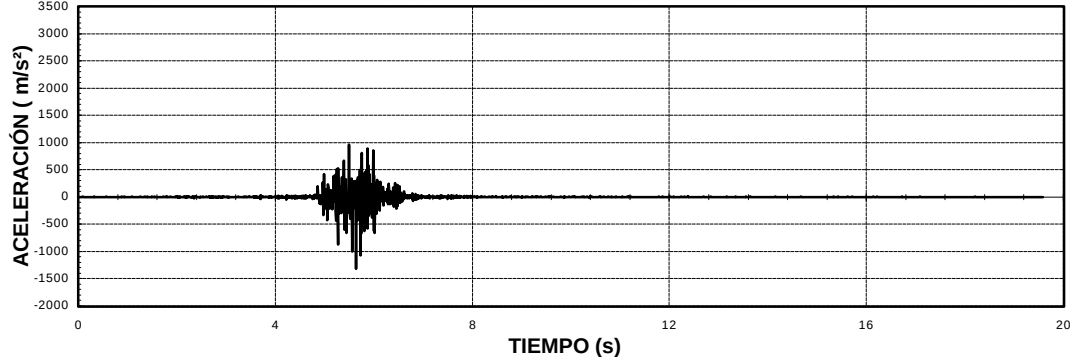
CUASI-ESTÁTICA



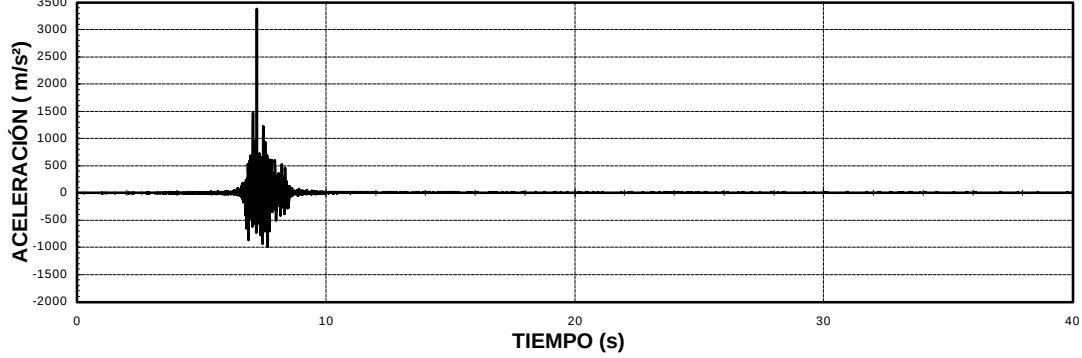
DINÁMICA 30



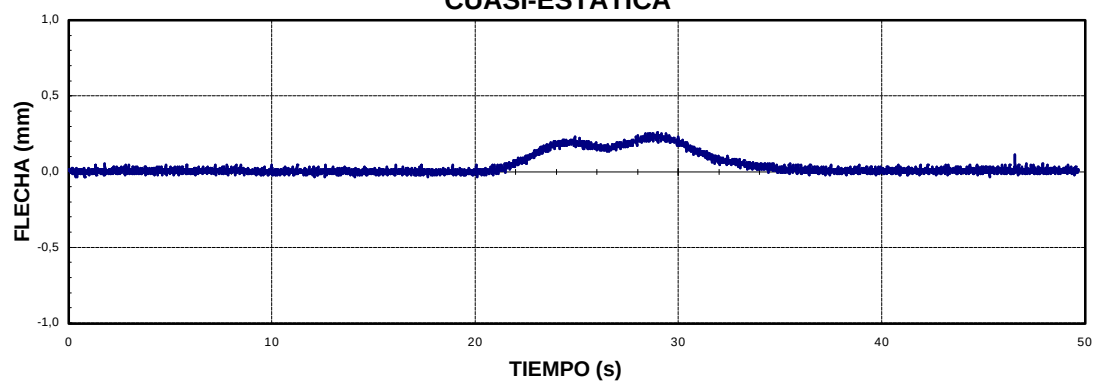
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



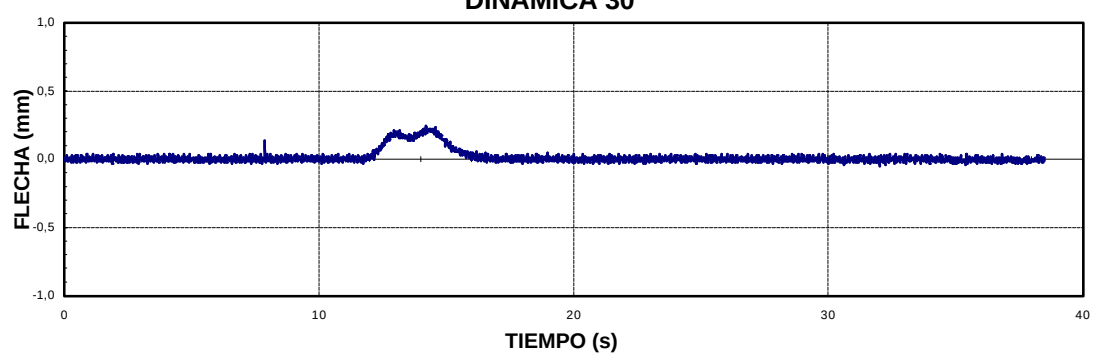
FRENADO



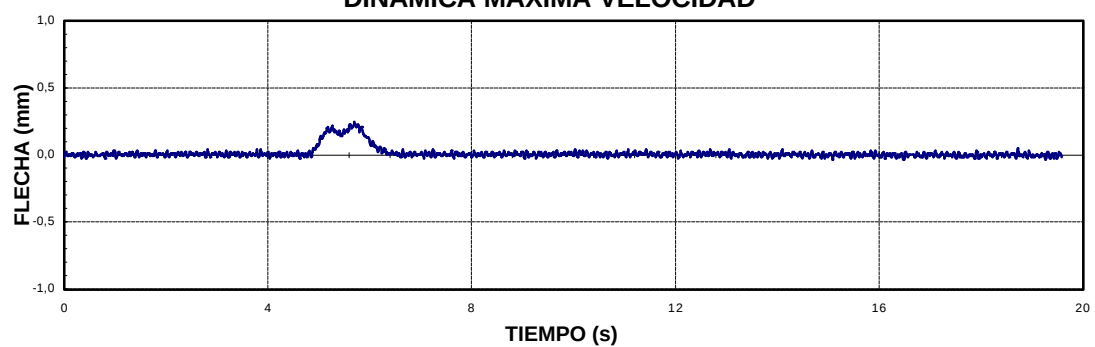
CUASI-ESTÁTICA



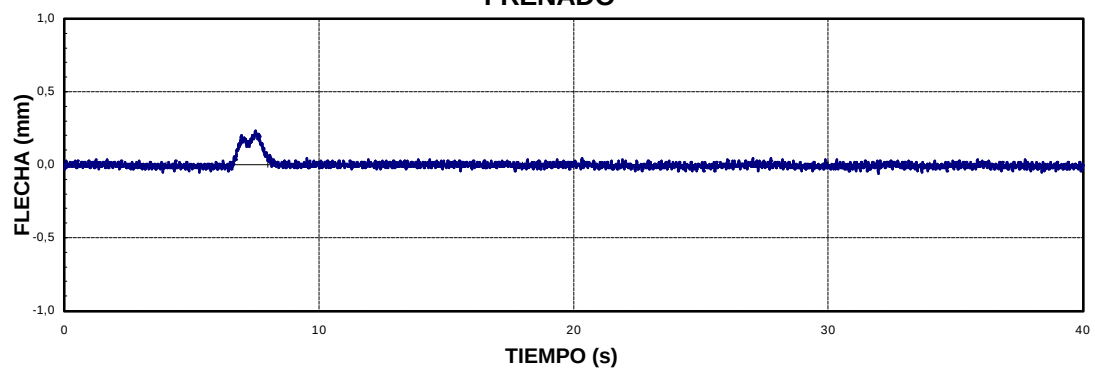
DINÁMICA 30



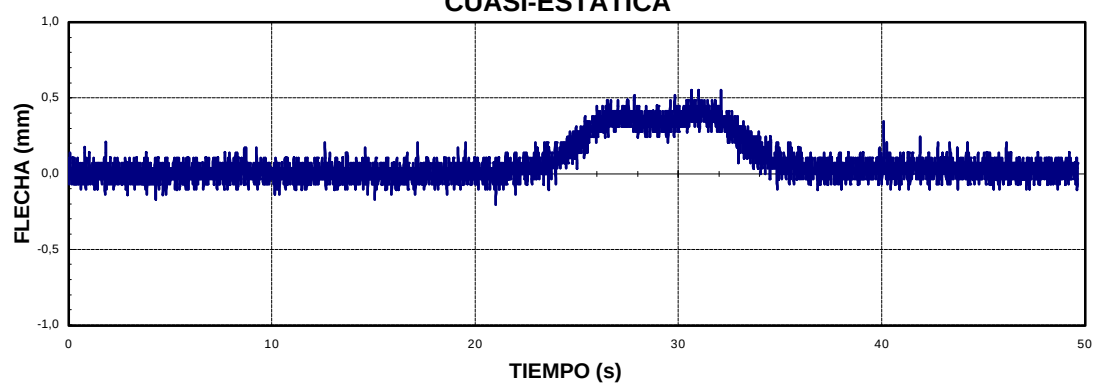
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



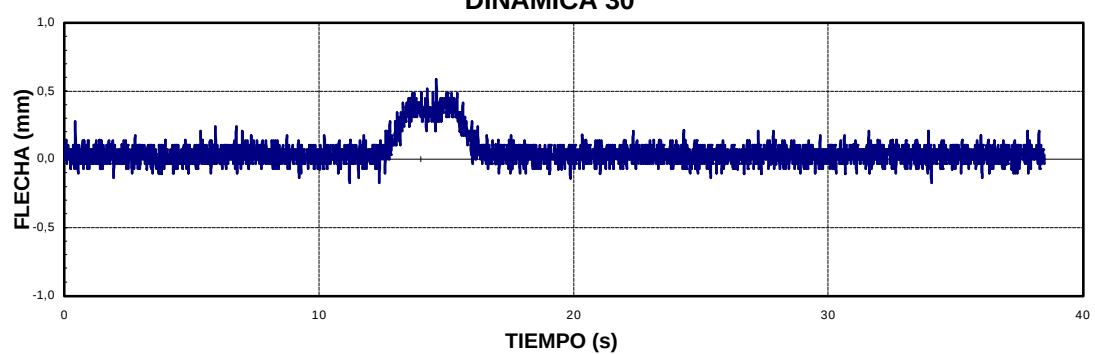
FRENADO



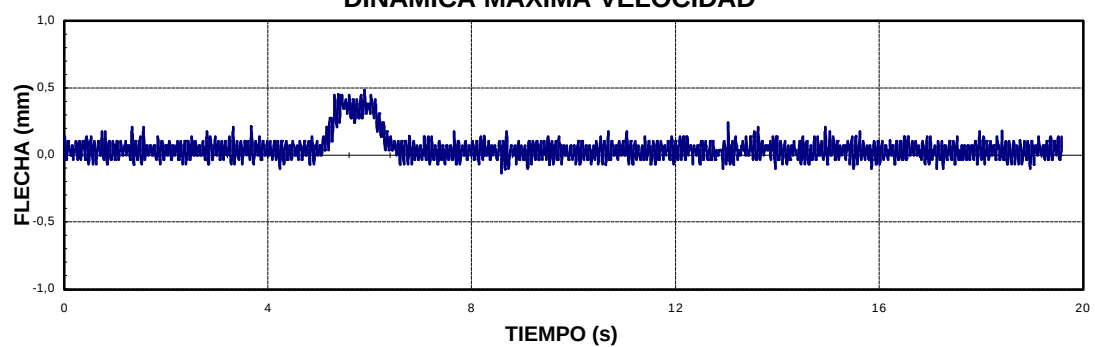
CUASI-ESTÁTICA



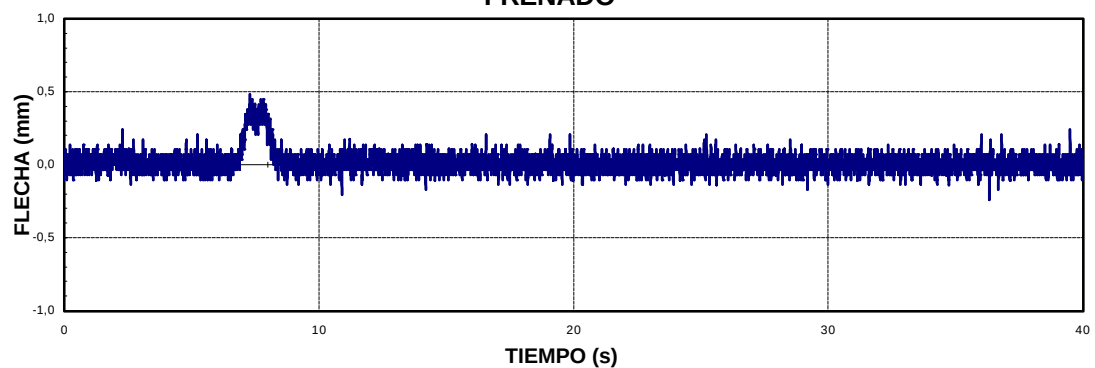
DINÁMICA 30



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



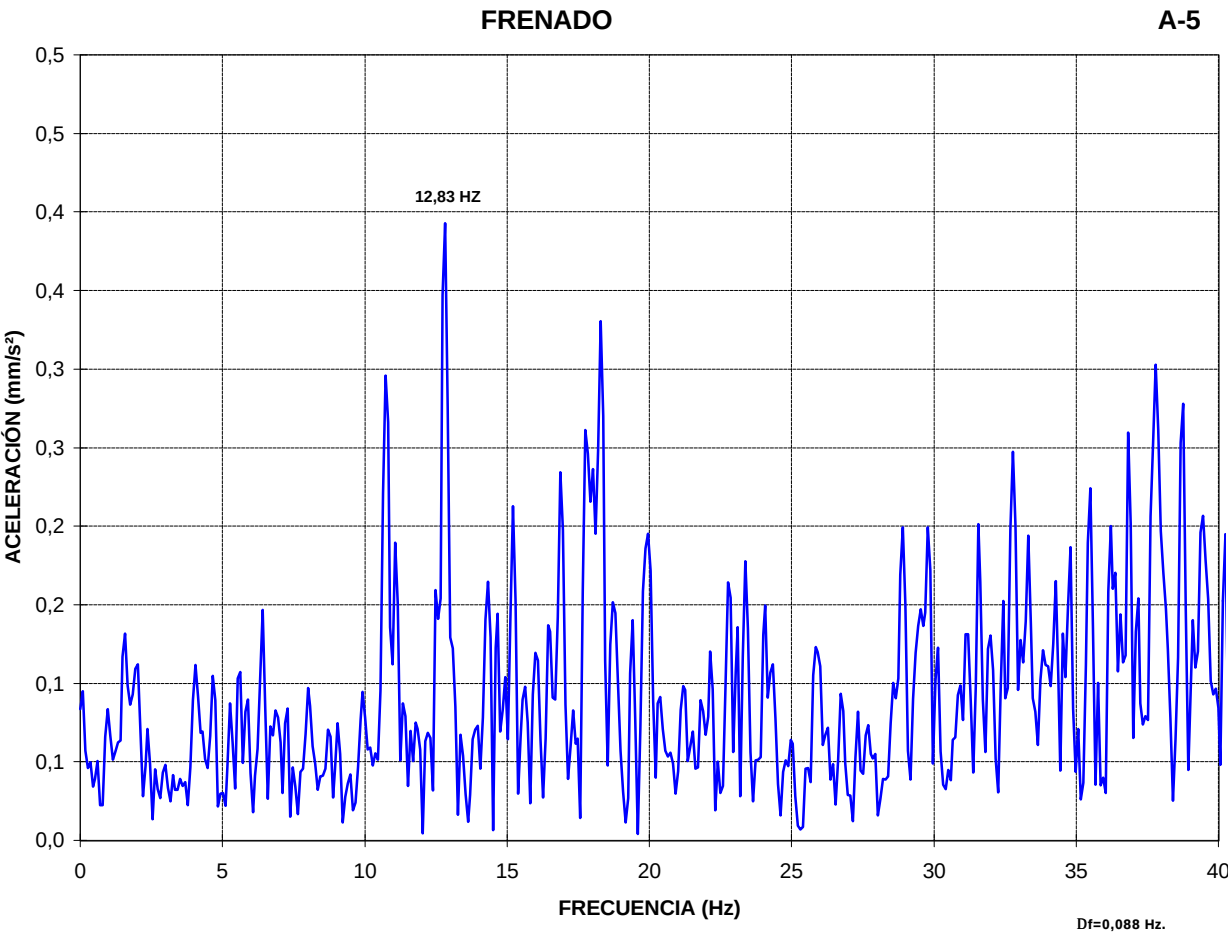
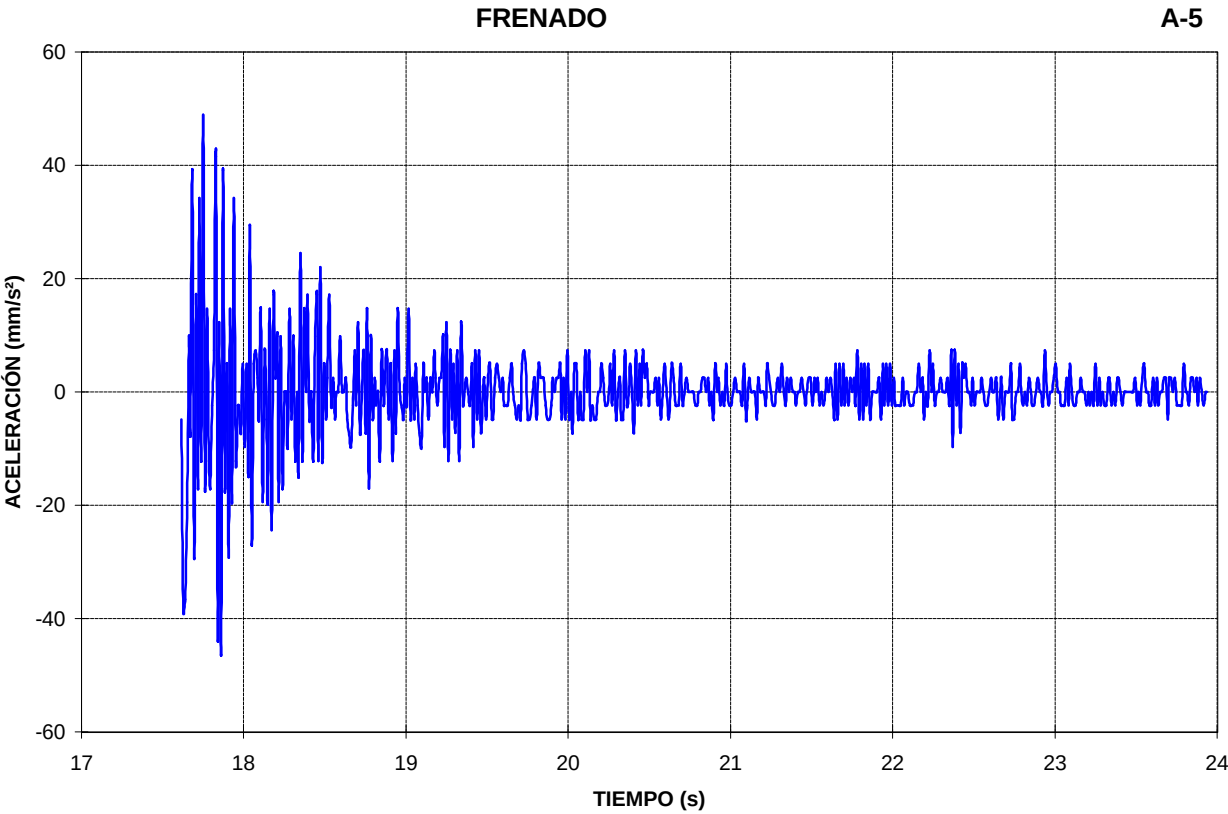
FRENADO



GIF VIA AVE

21PI05.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (PRIMERA)



GIF VIA AVE

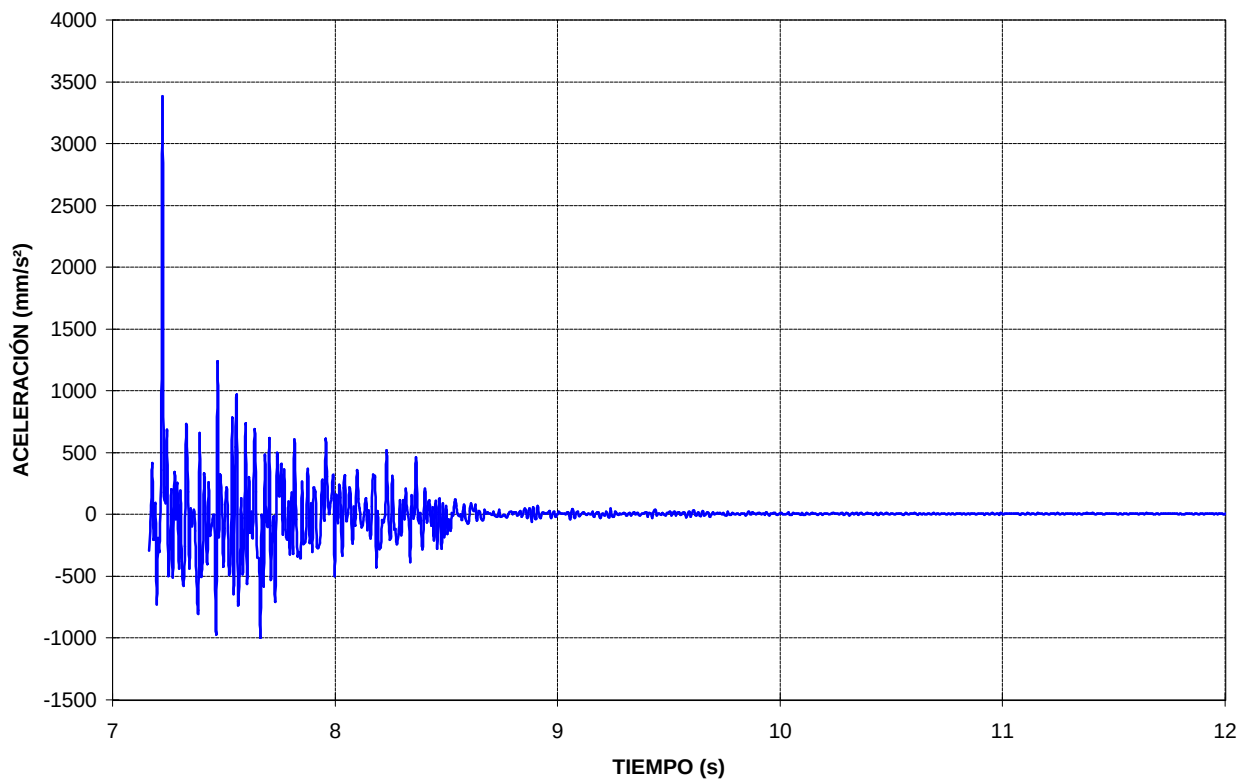
21PI05.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (SEGUNDA)

GIF VIA AVE
21PI05.

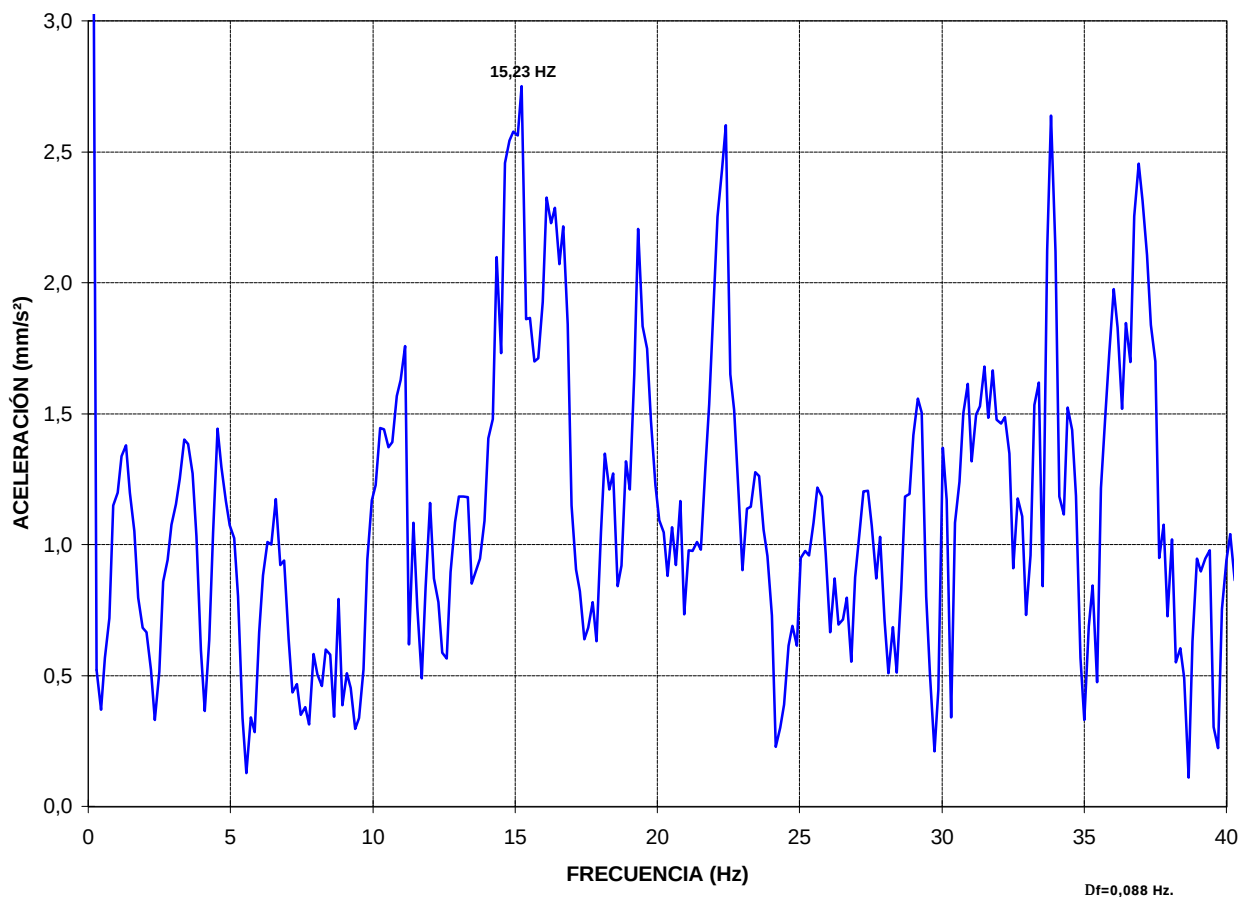
FRENADO

A-5

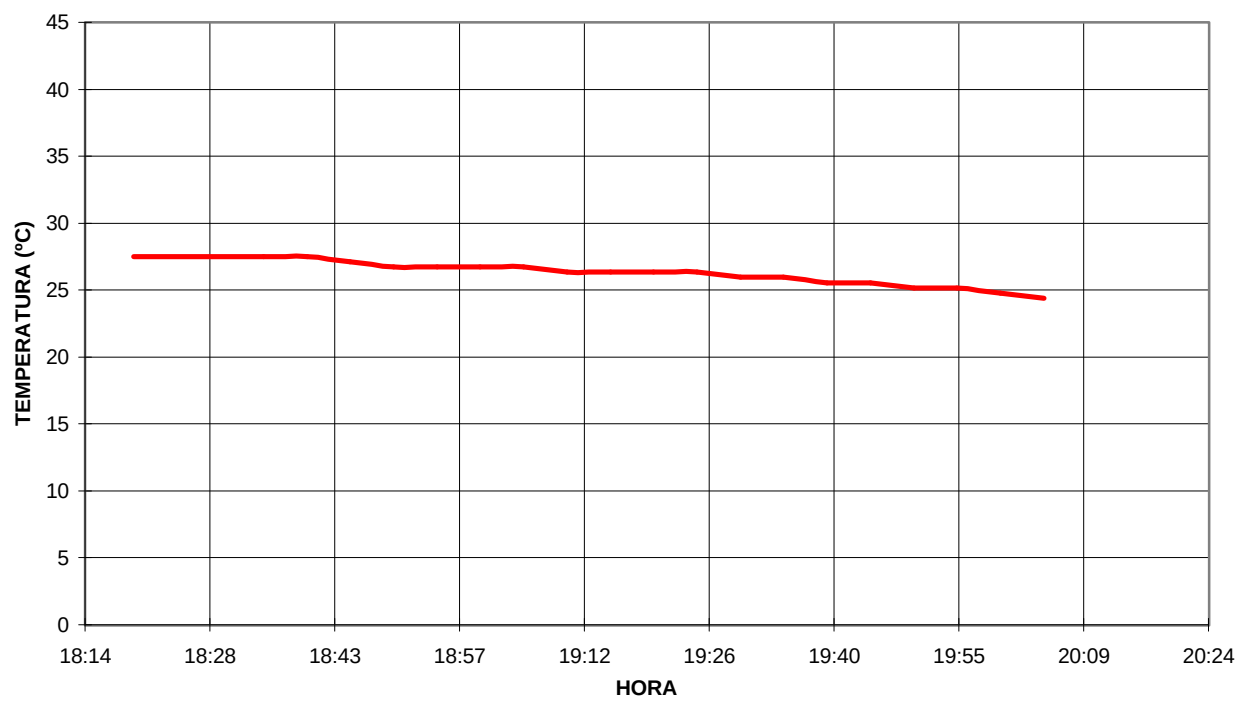
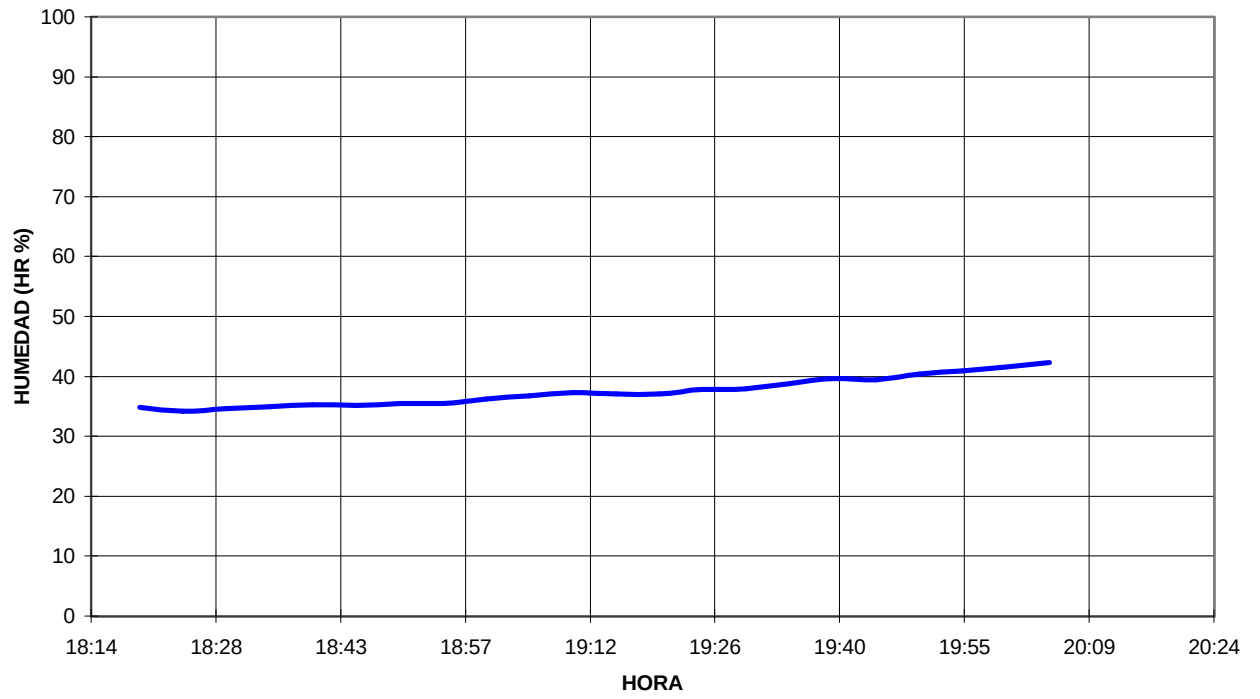


FRENADO

A-5



GIF VIA AVE
21PI05.
MARCO.

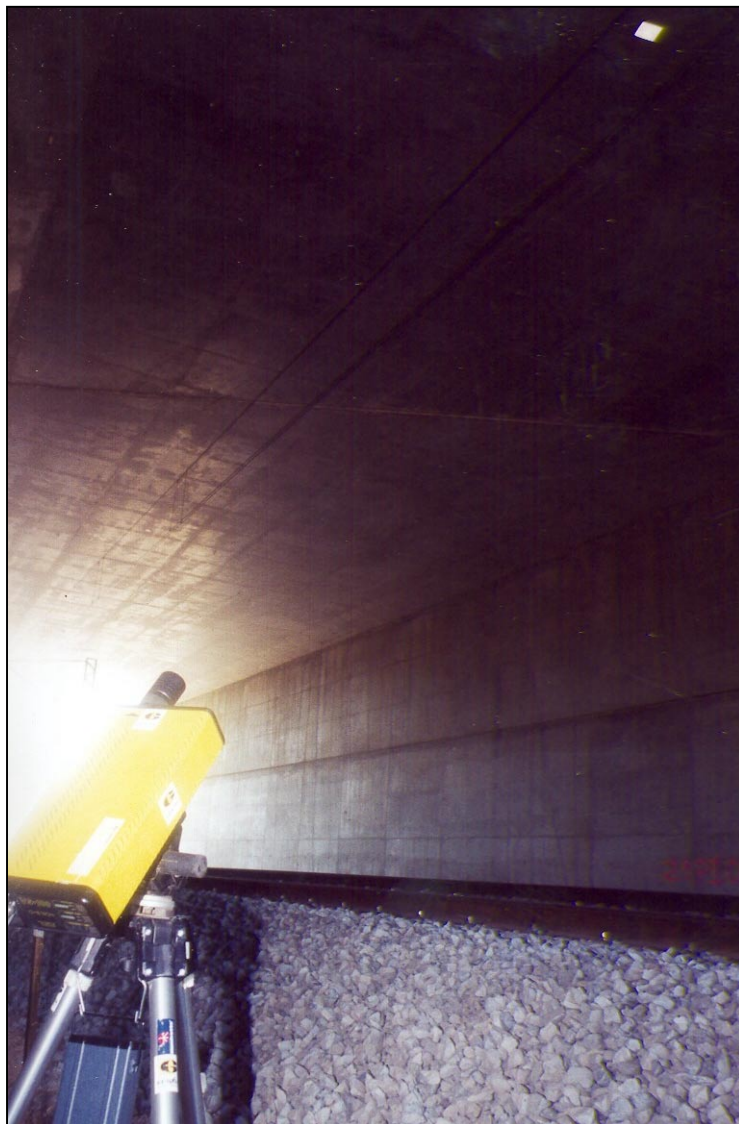


ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

- Nº 1.- Medida de descensos verticales mediante sistema óptico POLITEC.
- Nº 2.- Medida de desplazamientos verticales mediante sistema óptico OMETRON.
- Nº 3.- Realización de las pruebas estáticas.
- Nº 4.- Vista frontal de las máquinas en la prueba estática.
- Nº 5.- Realización de la prueba dinámica a 30 Km/h.
- Nº 6.- Realización de la prueba dinámica a velocidad máxima.



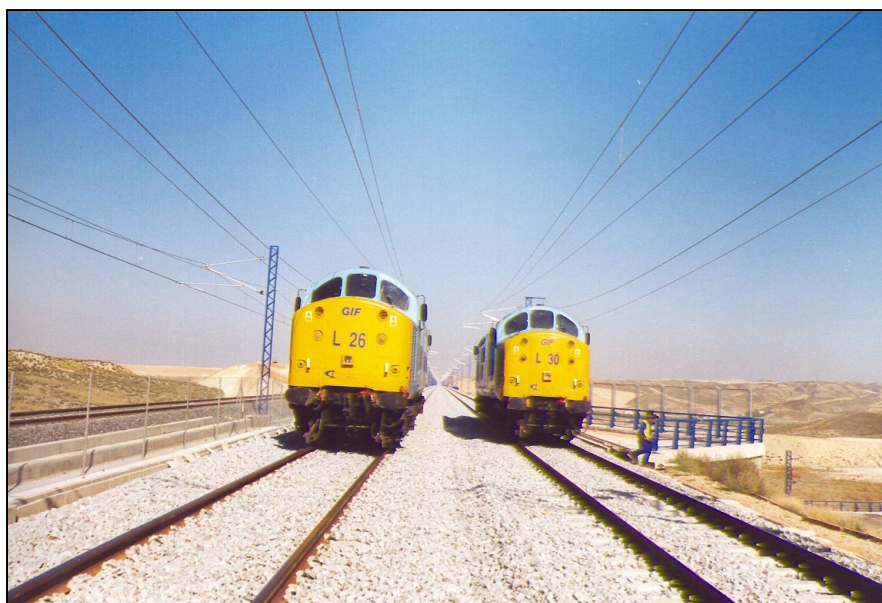
Nº 1.- Medida de descensos verticales mediante sistema óptico POLITEC.



Nº 2.- Medida de desplazamientos verticales mediante sistema óptico OMETRON.



Nº 3.- Realización de las pruebas estáticas.



Nº 4.- Vista frontal de las máquinas en la prueba estática.



Nº 5.- Realización de la prueba dinámica a 30 Km/h.



Nº 6.- Realización de la prueba dinámica a velocidad máxima.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA
P.K.	302+850
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	21PI05
NOMBRE	
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 74°, compuesta por un vano de 14'30 metros de luz de cálculo y un ancho total de 33 m. La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 0'80 metros. El tipo de hormigón del marco es HA-35.

ASISTENTES	
	ORGANISMO EMPRESA
D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Temperatura	26 °C
Humedad relativa	38'4 %

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)		UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	2
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1

TRENES DE CARGA UTILIZADOS					
	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	120,0	120,0
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN ZARAGOZA - LLEIDA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	120,0	120,0
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DIÁMICAS		MADRID - LLEIDA			

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1			COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2	
			HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL
Prueba estática		C1	18:25	18:44		19:32
Prueba cuasi-estática a	5 km/h	C1	18:52	18:55		19:51
Prueba a velocidad media	30 km/h	C1	18:56	18:58		19:55
Prueba a máxima velocidad	90 km/h	C1	18:59	19:03		19:58
Prueba de frenado a máxima velocidad		C1	19:04	19:11		20:01

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Similares a los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Recuperaciones plenas en todos los puntos. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Ninguna
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna
Otros datos de Interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna



D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ
por GEOCISA



ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	21PI05	
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	302+850	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	302+865	
TIPO	Puente (10 m < luz <= 50 m)	▼
SUBTRAMO	RICLA-ZARAGOZA: XV	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	11/02/03	
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

21PI05

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

DATOS GENERALES

NOMBRE		
TIPOLOGÍA GENERAL	PÓRTICO	▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA	▼
Nº DE VÍAS	2	
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)		
TIPO DE ACCESO	FERROVIARIO	▼
OBSTÁCULO SALVADO	FERROCARRIL	▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	L.A.N. Circunvalación Sur de Zaragoza.	
OTRO OBSTÁCULO SALVADO		▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO		
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	15,30	
Nº DE VANOS	1	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	15,30	
LUZ DE CADA VANO (m)	13,30	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	8,76	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	31,87	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)		
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)		
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)		
GÁLIBO INFERIOR (m)	7,05	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	31,87	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,00	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)		
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	VARIABLE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,00	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	4,50	
GÁLIBO DERECHO (m)	4,00	
ENTREVÍA (m)	4,50	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		+m (curva a la derecha) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)		
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)		

OBSERVACIONES

Los gálidos de las vías se han medido en perpendicular a las vías, sin considerar el ensanchamiento lateral. La longitud total y luz de la estructura se han medido sin esviaje.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

PÓRTICO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI ▼

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

NO EXISTEN ▼

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MURO FRONTAL Y ALETAS ▼

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

NO EXISTE ▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

▼

SECCIÓN DE PILAS

▼

TAJAMARES

▼

MATERIAL BASE EN PILAS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

NO EXISTEN ▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN ▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

El estribo 2 presenta acera y cuneta rectangular a pie de estribo, mientras que el estribo 1 se sitúan las conducción de la vía de ancho nacional.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen defectos	▼
Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	0: No existen defectos	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos	▼
Abombamientos	0: No existen defectos	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos	▼
Asentamientos	0: No existen defectos	▼
Descalces	0: No existen defectos	▼
Socavaciones	0: No existen defectos	▼
Depósitos en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en espaldón	0: No existen defectos	▼
Balasto encastrado	0: No existen defectos	▼
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen defectos	▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos	▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

1: Defectos con incidencia en la estética



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

21PI05

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	0: No existen defectos	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos	▼
Abombamientos	0: No existen defectos	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos	▼
Asentamientos	0: No existen defectos	▼
Descalces	0: No existen defectos	▼
Socavaciones	0: No existen defectos	▼
Depósitos en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen defectos	▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos	▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

Vista de geotextil en aleta derecha de estribo 1.

ESTADO GENERAL ALETAS

1: Defectos con incidencia en la estética

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

21PI05

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen	▼
Daños en unión frente y laterales	0: No existen	▼
Juntas degradadas	0: No existen	▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen	▼
Asentamientos	0: No existen	▼
Descalces	0: No existen	▼
Socavaciones	0: No existen	▼
Depósitos en coronación	0: No existen	▼
Daños en coronación	0: No existen	▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen	▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	0: No existen	▼
Corrosión	0: No existen	▼
Suciedad y aterramiento	0: No existen	▼
Bloqueo o encastramiento	0: No existen	▼
Desplazamiento o deslizamiento	0: No existen	▼
Aplastamiento	0: No existen	▼
Reglaje incorrecto	0: No existen	▼
Desnivelaciones	0: No existen	▼
Falta de contacto	0: No existen	▼
Cunas de apoyo deterioradas	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida	0: No existen	▼
Oxidación superficial	0: No existen	▼
Corrosiones locales activas	0: No existen	▼
Entalladuras y pérdidas de sección	0: No existen	▼
Elementos metálicos deformados o rotos	0: No existen	▼
Tornillos flojos o faltan	0: No existen	▼
Soldaduras fisuradas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales clave	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales riñones	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales arranques	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos	0: No existen	▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	3: Defectos inicio evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior	0: No existen	▼
Fisuras y daños en testeros	0: No existen	▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen	▼
Desagües obturados	0: No existen	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen	▼
Juntas longitudinales degradadas	0: No existen	▼
Juntas transversales degradadas	0: No existen	▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen	▼
Drenaje longitudinal	0: No existen	▼
Drenaje transversal	0: No existen	▼
Muretes guardabalasto	0: No existen	▼
Juntas de dilatación	0: No existen	▼
Juntas de longitudinales	0: No existen	▼
Conducciones y canaletas	0: No existen	▼
Anclajes de postes	0: No existen	▼
Barandillas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

Corrosión en barandilla antivandalismo. Humedades por falta de sumidero en ensanchamiento junto a estribo 1.

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

0: No existen



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21PI05
11/02/03

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

1: Defectos con incidencia en la estética



1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

0: No existen

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

21PI05

FECHA DE LA INSPECCIÓN

11/02/03

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	21PI0501.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	21PI0502.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	21PI0503.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	21PI0504.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	21PI0505.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	21PI0506.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	21PI0507.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 8	FISURA VERTICAL EN ESTRIBO 2	▼	21PI0508.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 9	FISURA CON EFLORESCENCIA EN TABLERO	▼	21PI0509.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 10	FISURA CON HUMEDADES EN TABLERO	▼	21PI0510.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 11	ACUMULACIÓN DE AGUA POR FALTA DE SUMIDERO EN PLATA	▼	21PI0511.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 12	VISTA DE GEOTEXTIL EN ALETA DERECHA DE ESTRIBO 1	▼	21PI0512.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 13		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 14		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

En esta estructura no se realizan trabajos de planimetría y nivelación.