

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO IV
P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)
26PI07**

INDICE

<u>1.- INTRODUCCIÓN.</u>	3
1.1.- INTRODUCCIÓN.	3
1.2.- ANTECEDENTES.	3
<u>2.- OBJETO.</u>	4
<u>3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.</u>	5
<u>4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.</u>	6
<u>5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.</u>	7
5.1.- DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS.	7
5.2.- ACCIONES CONSIDERADAS.	7
5.3.- MODELIZACIÓN EMPLEADA.	8
5.4.- MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.	8
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL.	8
<u>6.- PLAN DE PRUEBAS.</u>	9
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.	9
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.	11
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.	11
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.	17
<u>7.- PRUEBA DE CARGA.</u>	18
7.1.-DESCRIPCIÓN.	18
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.	19
<u>8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u>	24
8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.	24
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.	25
<u>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	26

ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS DE LA ESTRUCTURA	2
3.- DEFINICIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA	3
4.- MEDIDAS A REALIZAR.....	3
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.....	5
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS	6

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA

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.- NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) se redacta el presente informe, que forma parte del conjunto de los trabajos relativos a la prestación de los servicios de Consultaría y Asistencia en la realización de las preceptivas Pruebas de Carga para la recepción de puentes en el tramo Madrid - Lleida, de la línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa, previas a la recepción y puesta en servicio de los mismos, cuyos términos se incluyen en el contrato suscrito por Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A. (TIFSA)

Los puentes sobre los que se ha actuado se encuentran situados en el trayecto Puente de Ebro - Lleida de la línea, correspondientes al montaje de la vía a partir de la base de trabajo de Montagut. Este informe en concreto se refiere al **P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)** con identificación **26PI07** perteneciente al **Subtramo IV**.

Para la redacción de los trabajos objeto del contrato se han tenido en cuenta todas las normas, instrucciones y recomendaciones que estableció el ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)

1.2.- ANTECEDENTES.

La "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril" de fecha 25 de junio de 1975, reglamenta en su apartado 6, la metodología a realizar en las pruebas de carga de puentes, haciendo distinción entre las diferentes tipologías, metálicos y de fábrica, y teniendo en cuenta sus luces. En dicho apartado se indica la necesidad de realizar pruebas de cargas estáticas y dinámicas en la recepción de obra nueva y se prescriben las condiciones para las pruebas de carga de obra en servicio.

Siguiendo la instrucción actual, se contempla la obligatoriedad de la realización de pruebas estáticas y dinámicas en puentes de nueva construcción, como el que se corresponde con el presente informe, para comprobar su comportamiento antes las cargas previstas y poder efectuar su recepción.

2.- OBJETO.

El objeto del informe es presentar las actividades de prueba de carga desarrolladas en la obra de referencia, exponiendo los resultados obtenidos en la misma, al ser solicitada la estructura por un tren de cargas conocido circulando a distintas velocidades (pruebas dinámicas), así como en una posición conocida de velocidad nula (prueba estática), realizando su análisis, con el fin de emitir las conclusiones y recomendaciones oportunas, al contrastar los valores con los resultantes del cálculo teórico efectuado.

Las actividades desarrolladas consistieron en:

- **Inspección preliminar de la estructura.** Se realizó el día 19 de julio de 2001 con el objeto de analizar el estado actual de la estructura, y de los elementos de apoyo, en función de sus posibles defectos; así como determinar aquellas anomalías que puedan afectar al funcionamiento, durabilidad o estética de la estructura.
- **Redacción del plan de pruebas.** Con el objeto de definir el tren de cargas empleado y la instrumentación utilizada, así como efectuar una previsión de los resultados a obtener.
- **Realización de la Prueba de Carga.** Tuvo lugar el día 8 de agosto de 2001.
- **Análisis de Resultados y Recomendaciones.** Donde se estudia la relación entre las deformaciones obtenidas y las previstas, las frecuencias de vibración, el porcentaje y rapidez de deformación; y finalmente se establece un juicio sobre el comportamiento de la obra durante la prueba.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-F.Francesa, pertenece al Subtramo IV del tramo Puente de Ebro-Lleida y se encuentra situada en el PK 32+484, salvando la carretera de Bujaraloz a Valfarta.

La estructura considerada consiste en un pórtico de hormigón armado de 14,80 m de luz entre ejes de estribos, cuya altura es de 7,20 m hasta la cimentación. El dintel tiene 1,20 m de canto, y los estribos un espesor de 0,80 m. La cimentación es directa y los estribos son de muro frontal y aletas.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional cuyos ejes distan entre sí 4,62 m

Se dispone de información muy incompleta con respecto de esta estructura. La documentación facilitada consiste en la copia de un fragmento del Anejo de Cálculo en el que se incluyen sobre todo listados de ordenador, y algunos croquis que permitieron determinar las dimensiones geométricas de la estructura.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

Durante los trabajos de Inspección Preliminar llevados a cabo el día 19 de julio de 2001, en la obra **P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)**, con identificación **26PI07**, previos a la ejecución de la Prueba de Carga, se desprende que el estado general de la obra es bueno, aunque con algún defecto con riesgo de evolución patológica y otros, con incidencia estética en distintos elementos.

En lo referente a los estribos, se observaron una serie de fisuras y grietas con riesgo de evolución patológica. Por lo demás, sólo se apreciaron en ellos defectos con incidencia únicamente en la estética de la estructura, tales como: golpes y roturas, coqueras y nidos de grava, desprendimientos, y vegetación adosada.

No existen ni pilas ni aparatos de apoyo.

En el dintel, se apreciaron fisuras longitudinales con riesgo de evolución patológica y algunos defectos estéticos debidos a coqueras y nidos de grava, y algunas armaduras vistas someras. Se observaron también fisuras transversales en el borde con la barandilla.

En cuanto al resto de elementos, existen defectos con incidencia estética en conducciones, canaletas, barandillas, y debidos a problemas de impermeabilización.

En el ANEJO 7 - Ficha de Seguimiento (Revisión 0), del presente informe pueden seguirse las fichas detalladas con indicación de los distintos defectos e incidencias observadas durante la inspección. Es preciso reseñar que el estado de la estructura antes y después de la prueba de carga sigue siendo el mismo, es decir, que no ha aparecido ningún defecto adicional.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

Se dispone de información muy incompleta con respecto de esta estructura. La documentación facilitada consiste en la copia de un fragmento del Anejo de Cálculo en el que se incluyen sobre todo listados de ordenador, y algunos croquis de los que se pudieron deducir las dimensiones geométricas de la obra.

5.1.- Definición completa de elementos.

La estructura considerada consiste en un pórtico de hormigón armado de 14,80 m de luz entre ejes de estribos, cuya altura es de 7,20 m hasta la cimentación. El dintel tiene 1,20 m de canto, y los estribos un espesor de 0,80 m. La cimentación es directa y los estribos son de muro frontal y aletas.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional cuyos ejes distan entre sí 4,62 m

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 de la losa (3,0 t/m).
- Cargas permanentes (0,66 t/m)
- Sobrecarga RENFE: sobrecarga de tráfico de 12 t/m (tren tipo B)
- Sobrecarga UIC: sobrecarga de tráfico de 8 t/m y tren de cuatro ejes con 25 toneladas por eje.
- Sobrecarga total (8,33 t/m con un coeficiente de impacto de 1,39)
- No se consideró el frenado.
- Empuje de tierras al reposo ($\phi=30^\circ$)

Se estudiaron diversas combinaciones de estas cargas, disponiendo la sobrecarga sobre una vía o las dos, y con ripado de las vías 30 cm o vías centradas.

5.3.- Modelización empleada.

Para calcular el tablero se desarrolló un modelo de pórtico, con diversas barras de sección rectangular siguiendo la línea media de la sección en cada caso. Las características del mismo son las siguientes:

- Cada hastial: 4 barras verticales de $L= 1,65$ m, $A = 0,8$ m², e $I = 0,0427$ m⁴.
- Dintel: 4 barras horizontales de $L=3,70$ m, $A=1,2$ m², e $I= 0,144$ m⁴.
- Número de nudos = 13
- Número de barras = 12

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-125 (nomenclatura EH-91) que en la EHE no se tienen en cuenta.

En cuanto a los hormigones, se han empleado los siguientes tipos:

- Nivelación H-125 - $\gamma=1,50$
- Cimentación: H-250 - $\gamma=1,50$
- Dintel y hastiales: H-250 - $\gamma=1,50$

En cuanto a los aceros, se han empleado los siguientes tipos:

- Acero para armar: AEH-500N - $\gamma=1,15$

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

El cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente en el momento de su cálculo.

6.- PLAN DE PRUEBAS.

No se tienen referencias de que con anterioridad a la de este informe, se efectuara otra prueba de carga con camiones, estando la infraestructura de vía aún sin colocar, con el objeto de realizar una recepción provisional de la obra y un primer análisis de la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas.

La prueba de carga de la que es objeto el presente informe se realizó, por el contrario, con trenes, según se comenta en los siguientes apartados, en los que se hablará de acciones reproducidas, puntos de medida y equipos utilizados.

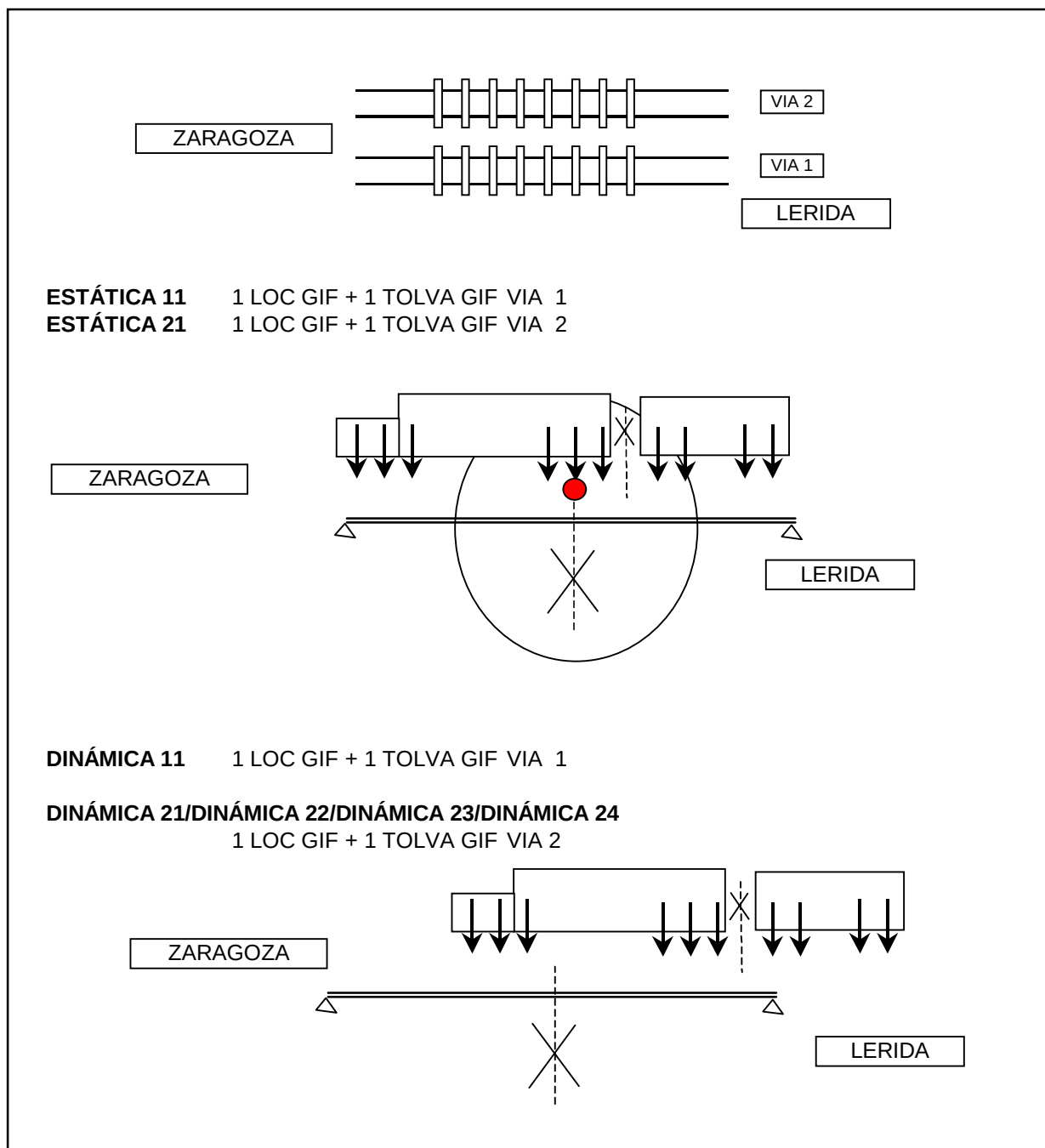
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.

La prueba de carga contempla tanto acciones estáticas como dinámicas, con el fin de reproducir en la misma todo el abanico de posibles solicitaciones a las que pueda estar sometido el puente a lo largo del tiempo.

El tren de cargas empleado consistió en una locomotora GIF y una tolva GIF, estando su peso total en 200 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes (seis por cada máquina y cuatro por cada tolva) de 20 t.

Las acciones que se pretenden reproducir, como se ha indicado anteriormente, son aquellas propias de la utilización de la obra y consisten en dos posiciones de carga estática y tres pruebas dinámicas a 5 km/h, 40 km/h y 80 km/h, así como una de frenado a 80 km/h.

Croquis de la disposición de cargas



6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.

El programa de instrumentación que se define recoge todas aquellas secciones en las que se ha considerado necesario conocer las tensiones y deformaciones producidas por las cargas actuantes.

Los puntos de medida se sitúan en los elementos y secciones fundamentales del tablero que compone la obra. En el ANEJO 3 - Esquema de Instrumentación y Tren de Cargas, se señalan todos los puntos instrumentados, diferenciándolos según se trate de bandas extensométricas, transductores de desplazamiento o acelerómetros.

Con esta instrumentación se han buscado las medidas siguientes:

- Descensos verticales del tablero en diversos puntos situados en la sección transversal a la mitad de su luz.
- Deformaciones unitarias del hormigón en el sentido longitudinal y consecuentemente tensiones en éste, medidas en puntos situados en secciones próximas a los apoyos de uno de los estibos, y en la sección a $L/2$, en ambos casos en la fibra inferior del tablero.
- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga, mediante un acelerómetro.

Por lo tanto, como resumen, cabe señalar que se han dispuesto para medida de desplazamientos: cinco transductores para medida de flechas (a $L/2$); para medida de deformaciones: dos galgas extensométricas en la sección de centro de vano y otras dos en estibos; así como dos acelerómetros, para medida de aceleraciones. El número total de puntos instrumentados en el puente es de 10.

6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.

Para la realización de pruebas de carga, el conjunto de los equipos de campo embarcados en furgonetas laboratorio, utilizados por TIFSA para la toma de datos experimentales en cada puente ó estructura, está constituido por los elementos que se relacionan a continuación, pudiéndose ver detalle de los equipos utilizados en campo, así

como de los medios auxiliares empleados en la instrumentación en las fotografías finales que se presentan.

Debemos indicar que todos los equipos que se relacionan se encuentran en periodo vigente de verificación y/o calibración.

Comenzando por los elementos sensores, se utilizan galgas extensométricas para medida de deformaciones unitarias, transductores de desplazamiento para flechas y corrimientos en apoyos y acelerómetros para obtención de acelerogramas, con las siguientes características:

- GALGAS EXTENSOMÉTRICAS (TML). Resistencia nominal 120 ohmios y factor de galga 2,13. Longitud activa de 3 y 6 mm en estructuras metálicas y de 30 a 120 mm. en estructuras de hormigón, para medida de deformaciones unitarias y, por lo tanto, de tensiones.
- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (RDP Electronics, ACT2000/C – TIPO inductivo): Recorrido 100 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,1%.
- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (Penny & Giles L C P U – TIPO potenciométrico): Recorrido 50 y 100 mm . Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,5%.
- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (Penny & Giles HLP190 - TIPO potenciométrico): Recorridos 100 mm (SA1100/4k); 50 mm (SA150/2k) y 25 mm (SA125/1k). Resolución virtualmente infinita. Linealidad de 0.05 % para los de 100 y +/- 0,075% para el resto.
- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (SAN-EI E08-D3-30 Y E08-D3-50 - TIPO extensométrico). Recorridos de 30 y 50 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,2%.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (APEK HLS 10 - TIPO extensométrico): Recorrido de 10 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,05%.
- ACELEROMETROS PIEZORRESISTIVOS (SENSOTEC JTF-AG111): Rango 10/50 g, sensibilidad 10 mV/g, linealidad +/- 1% de F.S. Respuesta en frecuencia desde DC a 250 Hz. Alimentación a 2,5 V. (rms).
- ACELEROMETROS CAPACITIVOS (PCB PIEZOTRONICS 3701): Rango 20 g, sensibilidad 100 mV/g, linealidad +/- 1% de F.S. Respuesta en frecuencia DC a 500 Hz. Alimentación 5 A 30 VDC.

El sistema de medida continúa con los acondicionadores de señal, que realizan el tratamiento y amplificación de las señales obtenidas en los diferentes sensores, generando salidas normalizadas para su registro posterior. El equipamiento utilizado es el siguiente:

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI 6 M 47-8): Excitación del puente 2,5 V., 5 K Hz. Salida $\pm 2V$. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 50 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Corriente de alimentación 12 V. DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Realizan el acondicionamiento preciso para galgas extensométricas y transductores basados en extensometría.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI AH 1108): Excitación del puente 2 V (rms), 5 K Hz. Salida +/- 5 V. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 58 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Alimentación AC/DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Acondicionamiento extensométrico.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (KINOSSEL KI5000): Linealidad 0,1%. Estabilidad mayor que $0,05 \% ^\circ C^{-1}$. Filtros 10, 100 y 1000 Hz. Balanceo automático. Salida +/- 5 V. Alimentación en AC/DC. Acondicionamiento potenciométrico.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (RDP Electronics, modular 600): Rack multicanal con, 12 tarjetas bicanal. Alimentación en AC, excitación configurable hasta 15 V DC. Display 5 dígitos, selector individual de los 24 canales, exactitud 0.1% F.S.,

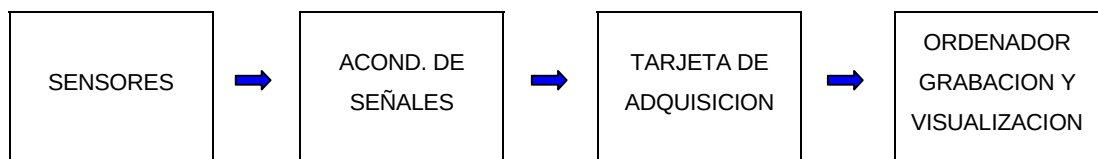
linealidad $\pm 0.05\%$ F.S. Implementación de 11 tarjetas 611, STRAIN GAUGE & DC/DC (transductores potenciométricos y de tipo general con electrónica incorporada y extensométricos, mediante doble electrónica): 10 Rangos de señal de entrada 5mV a 10V; Salida ± 10 V.; Ganancia $\times 0.5$ a $\times 2000$; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 200 Hz. Se complementa con 1 tarjeta 621, LVDT & INDUCTIVE TRANSDUCER (Transductores de tipo general LVDT): 8 rangos de señal 12 mV a 4 V; salida ± 10 V; Ganancia $\times 1$ a $\times 2000$; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 500 Hz. Flat. Temperatura de compensación en todos los canales inferior a 0.005% FS/ $^{\circ}$ C.

Una vez realizado el tratamiento y amplificación de las señales obtenidas en los diferentes sensores, se realiza su control y registro mediante el siguiente equipamiento:

- **ORDENADORES DE CONTROL:**
 - Microprocesadores Pentium II/III a distintas velocidades. Bus PCI (5 Zoc. PCI, 3 ISA, Green PC)
 - Memoria RAM mínima de 64 Mb.
 - Unidad de disco flexible de 3 $\frac{1}{2}$
 - Discos duro fijo primario superior 2 Gb. Controladora PCI-IDE.
 - Unidad CD-ROM 24X (Mín). Controladora PCI-IDE.
 - Monitor Super VGA COLOR. Tarjeta 2 Mb. PCI (1280-1024).
 - Disco secundario removible superior a 2,01 Gb. (PCI-IDE).
 - Tarjeta de red.
- **TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):**
 - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 F-5 (2 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
 - Velocidad máxima de muestreo de 200.000 muestras/seg.
 - 8 líneas digitales I/O y tres relojes contadores.

- 2 canales de transferencia DMA.
 - Ganancia programable: 0.5, 1, 2, 5,10, 20, 50,100.
 - Convertidor A/D de 12 bits.
 - Ocupación de un Slot ISA en ordenador de control.
- TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):
 - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 E-3 (1 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
 - Resto de características igual que las anteriores pero con una Velocidad máxima de muestreo de 300.000 muestras/seg.

Como síntesis del sistema conjunto se puede presentar el siguiente esquema funcional explicativo:



La señal producida en cada punto instrumentado, galga extensométrica, transductor de desplazamiento o acelerómetro, es filtrada y amplificada por los acondicionadores de señal.

La estabilidad de las medidas con galgas extensométricas a largo plazo está asegurada por la disposición de puentes de Wheatstone completos en cada punto de medida, evitando así la aparición de todo problema de deriva.

Las señales amplificadas, analógicas, son captadas por las tarjetas de adquisición de datos e introducidas en el ordenador de control, que realiza registro de las mismas, así como el tratamiento y presentación de datos para la visualización y seguimiento de las pruebas realizadas. Comentar por último que durante las pruebas se efectúa el control continuo de las condiciones de temperatura y humedad ambientales.

El software de presentación de datos en campo permite la visualización de las medidas netas correspondientes a cada punto de medida en unidades físicas escaladas, numérica y gráficamente, siendo en tiempo real para las pruebas estáticas e inmediatamente tras su finalización en las de carácter dinámico.

En gabinete, una vez recopilados los registros de calidad de los ensayos, se recomprueban sobre los formularios todos los datos, identificando los puntos de medida, los traductores empleados, las calibraciones, los parámetros de adquisición (frecuencia muestreo y filtro), etc. Una vez realizado esto, en primer lugar las señales obtenidas mediante grabación digital en el ordenador de control son traducidas a magnitudes físicas y tiempos, y se previsualizan debidamente escaladas.

Posteriormente se hace el tratamiento y procesado completo hasta permitir dibujar en papel los registros escalados en coordenadas tiempo-magnitud para posibilitar su análisis e incorporación a los informes correspondientes.

Hay que señalar que se dispone de software específico para dicho tratamiento así como hojas de cálculo gráficas, tales como DADISP, o más generales como MATLAB.

Para tablas de presentación y como soporte informático de transmisión de resultados se utiliza un programa convencional con formato estándar de hoja de cálculo, por ejemplo como EXCEL.

En el caso de las medidas de aceleraciones se realiza además su estudio en frecuencias para la obtención de los modos fundamentales de vibración de la estructura, analizando los espectros obtenidos en cada prueba mediante la aplicación anterior.

Como equipos auxiliares se encuentran grupos electrógenos portátiles, 6.500 m de línea en bobinas de 25, 50 y 100 m de longitud, maquinaria portátil de limpieza, pulido y soldadura y pequeño herramental.

Hay que comentar que en el momento actual TIFSA dispone de la capacidad de hacer funcionar simultáneamente tres equipos de grabación (incluido personal técnico) con

las tarjetas de adquisición anteriormente mencionadas, junto con un total de canales de 96, distribuidos entre 56 extensométricos, 16 potenciométricos y 22 mixtos.

El número total de transductores disponibles es de 78, de los cuales 64 son de desplazamiento (10, 25, 30, 50 y 100 mm), y 14 de aceleración (10, 20 y 50 Gs). Con ello la posibilidad de acometer pruebas de carga “especiales” por elevado número de puntos, o pruebas habituales simultáneas, vendrá en general limitada por la disponibilidad de trenes de ensayo en lugar de por el equipamiento disponible.

En las diversas fotografías incluidas en el ANEJO 5 - Reportaje fotográfico, del presente informe pueden observarse los equipos utilizados en campo y la disposición de bandas extensométricas y transductores de desplazamiento en distintos puntos de puentes y otras estructuras ensayadas.

6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.

Los valores de flecha y deformación unitarias esperados para los puntos de medida establecidos en el Croquis de Instrumentación (ver Anejo 2C), son los recogidos en las siguientes tablas (flechas negativas indican descenso y deformaciones unitarias positivas indican tracción):

PUNTO	SECC	UD	Tren en Vía I	Tren en Vía II
P011	L/2	mm	-0,42	-0,18
P012	“	“	-0,41	-0,27
P013	“	“	-0,35	-0,35
P014	“	“	-0,27	-0,41
P015	“	“	-0,18	-0,42
G011	L/2	µε	15	9
G012	“	“	9	15
G013	Hastial	“	-4	-3
G014	“	“	-3	-4

Por otra parte, el cálculo de las frecuencias de los tres primeros modos de vibración libre de la estructura, presenta los siguientes valores previstos respectivamente: 12,4 Hz, 17,35 Hz, y 31,0 Hz.

7.- PRUEBA DE CARGA.

Previamente a la ejecución de la prueba de carga, se realizaron los trabajos previos de instrumentación del puente de acuerdo con el programa ya fijado al que nos hemos referido en apartados anteriores.

Finalizada la instrumentación se procedió a la verificación de todas las conexiones, comprobación del perfecto funcionamiento de los equipos de amplificación y registro y, por último, prueba del conjunto completo de instrumentos mediante la grabación de las señales producidas por la calibración automática de los equipos.

7.1.-DESCRIPCIÓN.

La prueba de carga del puente se realizó el día 8 de agosto de 2001 bajo la supervisión de D. Justo Carretero Pérez, Jefe de Instrumentación de la empresa TIFSA, adjudicataria de los trabajos, y de D. José Manuel Galindo Escribano, como representante del GIF.

El tren de cargas empleado consistió en una locomotora GIF y una tolva GIF, estando su peso total en 200 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes (seis por cada máquina y cuatro por cada tolva) de 20 t. El plan de pruebas se desarrolló según el siguiente esquema:

1. Prueba estática N°1 con el tren de cargas situado en la Vía I (ESTÁTICA 11) en la posición definida por el croquis contenido en el apartado 6.1.
2. Prueba estática N°2 de las mismas características que la anterior pero por la vía II. (ESTÁTICA 21)
3. Prueba dinámica a 5 km/h, también denominada cuasi-estática, tanto por la Vía I (DINÁMICA 11) como por la Vía II (DINÁMICA 21), no simultáneamente.
4. Prueba dinámica a 40 km/h, efectuada tan solo en la Vía II (DINÁMICA 22).
5. Prueba dinámica a 80 km/h, efectuada tan solo en la Vía II (DINÁMICA 23).

6. Prueba de frenado a 80 km/h, efectuada tan solo en la Vía II (DINÁMICA 24).

El sentido de circulación fue de Lleida a Zaragoza, procediéndose antes y después a calibrar los aparatos de medida para obtener una perfecta correlación entre la señal producida y el fenómeno físico que la origina.

Después de cada prueba dinámica se dejaba un tiempo mínimo de dos minutos para asegurar la recuperación total de la estructura y aprovechar para realizar un chequeo rápido de las medidas obtenidas.

El tiempo aproximado de puesta en carga de los tableros en las pruebas estáticas es del orden de 20 minutos y el tiempo de grabación de la recuperación en torno a los 2 minutos. El tiempo total de grabación es del orden de 28 minutos.

Durante la realización de las pruebas, la temperatura osciló entre los 26,1°C y los 28,1°C; mientras que la humedad, por su parte estuvo comprendida entre el 36 y el 60%.

Por último, cabe señalar que al finalizar el ensayo se procedió a visualizar gráficamente los resultados para garantizar su correcta ejecución y comprobar si existía alguna anomalía en el funcionamiento resistente de la estructura.

7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.

En el ANEJO 4 - Registro de Medidas, se adjuntan los gráficos correspondientes a todos los puntos de medida definidos de acuerdo con la numeración establecida en los planos de instrumentación.

Los resultados correspondientes a las pruebas estáticas y cuasi-estáticas se agrupan en una primera hoja, mientras que las tres pruebas dinámicas se agrupan, junto con la cuasi-estática de la Vía II, a continuación en la siguiente hoja. Todo esto se realiza de este modo para cada punto, habiéndose elegido este sistema de representación, al objeto de poder comparar mejor las medidas en cada una de las pruebas, facilitándose de esta forma la comprensión y el análisis comparativo entre los valores de cada una.

En cuanto a los registros de los acelerómetros se ha optado, también para su mejor comprensión, por agrupar en una página los resultados de las pruebas cuasi-estáticas, y en una página siguiente los resultados de la prueba cuasi-estática y las pruebas dinámicas, colocando tras ella, otra página en que se incluye el espectro de frecuencias que se obtiene en gabinete, como representativo del tablero, seleccionado de la prueba en la que se consigue mejor excitación, una vez estudiados el conjunto de registros mediante el análisis individual de cada uno de sus espectros de frecuencias.

Las pruebas registradas se identifican de acuerdo con su carácter, estático, dinámico o de frenado, y adicionando un código que indica su orden o la velocidad a que han sido realizadas.

Las señales son grabadas en soporte digital e introducidas en un ordenador y una vez procesadas, se dibujan en coordenadas de tiempo y unidades del fenómeno físico medido.

Los valores máximos para cada transductor se presentan en las tablas comparativas que aparecen en los apartados siguientes del presente informe. Para las flechas dinámicas se recogen los valores máximos absolutos y en las pruebas estáticas aparecen los valores estabilizados. Los registros pueden consultarse en el ANEJO 4 - Registros de Medidas; mientras que en el ANEJO 3 - Esquema de Instrumentación y Tren de Cargas, se recoge un croquis con todos los puntos instrumentados.

A) Resultados de la pruebas estáticas.

Los valores medidos durante la realización de las pruebas de carga para los transductores de desplazamiento instrumentados correspondientes a flechas son los que se recogen en la tabla a continuación.

Dentro de la columna de los valores esperados, se incluyen aquellos obtenidos del cálculo teórico, teniendo en cuenta el módulo de elasticidad estático. Tanto para flechas como para galgas situadas en el centro de vano se presenta una columna complementaria

de porcentajes alcanzados respecto a los esperados. También se añade para ellos una fila con los valores medios.

ESTÁTICA 11					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR
P011	L/2	mm	-0,41	-0,42	96,7%
P012	"	"	-0,35	-0,41	85,4%
P013	"	"	-0,34	-0,35	97,1%
P014	"	"	-0,18	-0,27	66,7%
P015	"	"	-0,14	-0,18	77,8%
MEDIA	"	"	-0,28	-0,36	86,5%
G011	L/2	µm	5,00	15,00	33,3%
G012	"	"	4,00	9,00	44,4%
MEDIA	"	"	4,50	12,00	37,5%
G013	Apoyos	"	-2,00	-4,00	50,0%
G014	"	"	-1,00	-3,00	33,3%
MEDIA	"	"	-1,50	-3,50	42,9%

ESTÁTICA 21					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,14	-0,18	80,0%
P012	"	"	-0,23	-0,27	84,4%
P013	"	"	-0,22	-0,35	62,9%
P014	"	"	-0,32	-0,41	78,0%
P015	"	"	-0,38	-0,42	90,7%
MEDIA	"	"	-0,26	-0,33	79,2%
G011	L/2	µm	0,3	9	3,3%
G012	"	"	2	15	13,3%
MEDIA	"	"	1	12	8,3%
G013	Apoyos	"	-1	-3	33,3%
G014	"	"	-2	-4	50,0%
MEDIA	"	"	-2	-4	41,7%

B) Resultados de las pruebas dinámicas.

En el siguiente cuadro se recogen los valores obtenidos durante las pruebas dinámicas. Los criterios son los mismos que los de la prueba estática teniendo en cuenta directamente el módulo dinámico, sin variación con la velocidad, y sin aplicar coeficiente de impacto alguno a los valores esperados.

PUNTO	SEC	UD	VALOR TEÓR.	VALOR MEDIDO				% MED/TEOR
				DIN21	DIN22	DIN23	DIN24	
P011	L/2	mm	-0,18	-0,14	-0,16	-0,15	-0,13	80,1%
P012	"	"	-0,27	-0,19	-0,20	-0,21	-0,18	72,7%
P013	"	"	-0,35	-0,20	-0,22	-0,21	-0,20	58,6%
P014	"	"	-0,41	-0,30	-0,31	-0,31	-0,29	73,7%
P015	"	"	-0,42	-0,34	-0,36	-0,36	-0,34	82,4%
MEDIA	"	"	-0,33	-0,23	-0,25	-0,25	-0,23	73,5%
G011	L/2	μm	9	2	2	2	2	22,2%
G012	"	"	15	3	3	3	3	20,0%
MEDIA	"	"	12	3	3	3	3	21,1%
G013	Apoy.	μm	-3	2	2	2	2	-
G014	"	"	-4	-1	-1	-1	-1	25,0%
MEDIA	"	"	-4	1	1	1	1	25,0%

PUNTO	SEC	UD	VALOR TEÓR.	VALOR MEDIDO	% MED/TEOR
				DIN12	
P011	L/2	mm	-0,42	-0,40	94,0%
P012	"	"	-0,41	-0,34	82,7%
P013	"	"	-0,35	-0,20	56,6%
P014	"	"	-0,27	-0,18	66,3%
P015	"	"	-0,18	-0,12	64,4%
MEDIA	"	"	-0,33	-0,25	72,8%
G011	L/2	µm	15,00	4,00	26,7%
G012	"	"	9,00	2,00	22,2%
MEDIA	"	"	12	3	24,4%
G013	Apoy.	µm	-4,00	-2,00	50,0%
G014	"	"	-3,00	-1,00	33,3%
MEDIA	"	"	-4	-2	41,7%

COEFICIENTE DE IMPACTO					
PUNTO	5 km/h	40 Km/h	80 Km/h	F80 Km/h	Medio
P011	1,00	1,18	1,09	0,95	1,05
P012	1,00	1,04	1,09	0,96	1,02
P013	1,00	1,09	1,05	0,99	1,03
P014	1,00	1,04	1,04	0,96	1,01
P015	1,00	1,05	1,05	0,99	1,02
G011	1,00	0,91	0,84	0,92	0,92
G012	1,00	0,95	0,83	0,88	0,92
G013	1,00	0,81	0,82	0,80	0,86
G014	1,00	1,19	1,10	0,76	1,01

C) Frecuencia propia de vibración.

El valor teórico de la frecuencia propia fundamental de vibración del tablero en flexión es de 12,40 Hz obtenida ésta en función del módulo de elasticidad estático del hormigón. Las frecuencias obtenidas de los espectros del acelerómetro arroja, para la de mayor amplitud, un valor de 8,23 Hz para el punto A011. Podemos apreciar que el valor de la frecuencia obtenida es superior a la teórica, sin embargo, con una amplitud muy próxima a ésta, encontramos una frecuencia de 13,1 Hz, que puede ser aquella con la que realmente se está excitando la estructura. La zona temporal de análisis se corresponde con la de vibración residual libre de la estructura, una vez abandonada ésta por el tren de cargas y tomando siempre la parte final de la señal del acelerómetro.

Respecto al amortiguamiento de la estructura, señalar que se calculan en el mismo periodo temporal en el que se obtienen los espectros ya comentados para cálculo de las frecuencias. Se calculan directamente por el software utilizado para cálculo del espectro utilizando el método del ancho de banda. El valor deducido es de 3,04% para los puntos A011, valor normal para este tipo de estructuras.

Indicamos que los valores de amplitud que aparecen en los gráficos de los espectros, no tienen un significado físico o ingenieril, ya que corresponden solamente a los coeficientes de peso de los términos del desarrollo en serie de Fourier (FFT).

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

A la vista de los resultados obtenidos en la prueba de carga llevada a cabo, podemos realizar el siguiente análisis.

8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.

Todos los valores alcanzados en flechas son del orden de los habituales para este tipo de puentes y pueden considerarse admisibles. Por su parte, los valores alcanzados en deformaciones unitarias son bastante inferiores a los previstos, pero no llega a ser representativo debido a lo reducido de valores absolutos obtenidos, que son del orden de la precisión de las galgas.

El porcentaje de recuperación es correcto, más aún si tenemos en cuenta que los valores absolutos son reducidos, obteniéndose dicha recuperación al tiempo de retirar la carga actuante.

La flecha máxima alcanzada en las pruebas estáticas es de 0,41 mm, medida en el punto P011 en la ESTÁTICA 11, supone un valor respecto a su luz de cálculo de 14,8 m del orden de 1/36.000 que resulta un valor muy reducido.

El reparto transversal de flechas observado en la prueba en centro de vano, indica un comportamiento de la sección frente a las sobrecargas, muy similar al esperado según el modelo, obteniéndose valores porcentuales medios del orden del 87% para la estática por la vía 1 y del 80% para la estática por la vía 2. Este hecho demuestra la bondad del modelo.

En cuanto a las deformaciones unitarias, como hemos comentado anteriormente, se obtienen valores muy reducidos, no llegándose al 50% respecto a los valores previstos en el modelo. No obstante, hay que tener en cuenta, por un lado el pequeño rango de la medida que se realiza, con valores en todos los casos del orden de la precisión de las galgas, y por otro, el hecho de que la medida de deformaciones no llega a integrar las características del tablero de la estructura, al tratarse de una medida puntual, por lo que se explica la diferencia de porcentajes obtenidos con relación a las flechas.

8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.

Como en el apartado anterior, a partir de los registros obtenidos en campo podemos establecer un resumen respecto a los porcentajes que suponen los resultados obtenidos frente a los esperados para las pruebas dinámicas incluida la de frenado.

Los valores son del mismo orden que en el caso de la estática considerándose igualmente admisible. Cabe hacer los mismos comentarios que en la estática. Las recuperaciones son prácticamente totales e instantáneas nada más abandonar el tren el puente.

La flecha máxima alcanzada en las pruebas dinámicas fue de 0,36 mm (punto P015 en las DINÁMICAS 22 y 23), lo que supone una relación con la luz de cálculo, 14,8 m del orden de $1/40.000$, que resulta un valor muy reducido.

Definiendo el **Coefficiente de Impacto** como la relación entre los valores medios de flechas de cada tablero, obtenidos a cada velocidad y el de la prueba cuasi-estática, resulta de 1,02, lo que indica que para las cargas actuantes apenas se consigue la aparición de los fenómenos dinámicos, debido a las limitadas velocidades alcanzadas y al gran espesor de la capa de balasto, que minimiza la aparición de dicho coeficiente.

Posteriormente, como resultado del análisis del espectro de frecuencia por el método del ancho eficaz de banda, se estiman los siguientes valores de decremento logarítmico y amortiguación. Esto se aplica de forma automatizada por el programa de dibujo de espectros, donde se sustituye la excitación armónica de la estructura por la originada por el tren de cargas en la prueba analizada.

Analizando las vibraciones residuales libres instrumentados, una vez abandonados éstos por el tren de cargas, se han obtenido valores medios del decremento logarítmico de 0,19. Por otro lado, se ha estimado un porcentaje medio de un 3,04%, respecto del amortiguamiento crítico, lo que supone un valor normal.

En los registros no se observa ningún comportamiento que pueda considerarse anormal desde el punto de vista de los fenómenos de amplificación dinámica.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- a) Los valores máximos de las flechas alcanzadas en el centro del vano tanto en las pruebas dinámicas como en la estática, son muy similares a los previstos según el modelo. Para valores medios, los valores porcentuales se encuentran entre el 63% y el 91% con respecto a los valores teóricos, con valores medios del orden del 85% lo que nos indica que la estructura se asemeja en general bien, al modelo teórico adoptado, pudiéndose considerar el comportamiento correcto.
- b) Los valores de las deformaciones unitarias en el hormigón toman valores porcentuales bastante inferiores a los previstos por el modelo, considerándose no obstante correctos, debido entre otras cosas, al pequeño rango de la medida que se realiza, del orden de la precisión de las galgas.
- c) Las recuperaciones obtenidas tanto en flechas como en deformaciones unitarias han sido siempre en valor medio superiores al 90%, a pesar de unos valores absolutos reducidos, y realizándose de una forma prácticamente instantánea.
- d) En las pruebas dinámicas apenas se observa aumento de flechas y deformaciones en los puntos instrumentados según aumenta la velocidad, permaneciendo las magnitudes casi constantes, debido en parte a las bajas velocidades alcanzadas y a un fuerte grosor de la capa de balasto que minimiza la aparición del coeficiente de impacto. De acuerdo con lo anterior el valor medio del coeficiente de impacto es de 1,02.
- e) Se observa un comportamiento transversal normal de la obra, con un reparto según lo previsto en el modelo, siendo este del orden del 70% para la vía cargada y 30% para la descargada.

- f) Durante la realización de las pruebas no se apreció la aparición de fisuras o grietas, ni la aparición de otros daños de importancia.

Por todos estos motivos puede considerarse que el comportamiento de la obra durante la realización de los ensayos de carga ha sido correcto. Como reflexión final debemos comentar que la obra muestra aspecto aceptable, aunque se observan algunas incidencias, ya comentadas en el apartado 4 del presente informe, correspondiente a la Inspección Preliminar.

Madrid, octubre de 2001

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Justo Carretero Pérez

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

EL DIRECTOR DE INGENIERÍA
CIVIL

EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

Fdo.: Juan Batanero Bernabéu

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

Madrid, Octubre de 2001

Se dispone de información muy incompleta con respecto de esta estructura. La documentación facilitada consiste en la copia de un fragmento del Anejo de Cálculo en el que se incluyen sobre todo listados de ordenador, y algunos croquis de los que se pudieron deducir las dimensiones geométricas de la obra.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO IV
P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)
26PI07**

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS DE LA ESTRUCTURA	2
3.- DEFINICIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA	3
4.- MEDIDAS A REALIZAR.....	3
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.....	5
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS	6
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA	
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS	
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA	

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la especificación de la prueba de carga de la estructura “P.I. (CARRETERA BUJARALUZ -VALFARTA) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO IV DEL TRAMO ZARAGOZA-LÉRIDA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA”.

Dicha prueba se efectúa con objeto de analizar la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas, previamente a su puesta en servicio, de acuerdo con la “Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril”.

2.- DATOS DE LA ESTRUCTURA

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción del Subtramo IV pertenecientes al tramo Zaragoza - Lérida de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-Frontera Francesa.

Dicha estructura es un marco de 14,00 m de longitud entre caras interiores de hastiales y de 14,00 m de ancho. La altura del marco es de 6,60 m y el gálibo vertical sobre el camino es de 6,00 m. El marco está esviado 73,0g respecto la dirección definida por el camino.

El dintel presenta un canto constante de 1,20 m y está ejecutado en hormigón (HA – 25). En el caso de los hastiales, de hormigón (HA – 25), el espesor es de 0,80 m.

La infraestructura viaria es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional cuyos ejes distan entre sí 4,62 m.

La información facilitada por el peticionario es muy incompleta. Se dispone la copia de un fragmento del Anejo de Cálculo en el que se incluyen sobre todo listados de ordenador, y algunos croquis que permitieron determinar las dimensiones geométricas de la estructura.

3.- DEFINICIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de una locomotora y una tolva G.I.F. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 200 t.

Las características de los trenes de carga en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo 2C del presente ANEJO, donde se acompañan además los croquis con la disposición de cargas sobre la estructura durante las pruebas estáticas.

Las Pruebas de Carga representan frente a las cargas de proyecto los porcentajes incluidos en la siguiente tabla:

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A DISEÑO	
PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO
M. FLECTOR HASTIALES	66,1%
M. FLECTOR CENTRO VANO	51,9%

El cálculo de los valores consignados se encuentra en el Anejo 2B del presente ANEJO.

4.- MEDIDAS A REALIZAR

A continuación se exponen las medidas que se realizarán durante los ensayos de prueba de carga, mediante la instrumentación que se detalla en el croquis del Anejo 2C del presente ANEJO.

4.1. FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo 2C del presente ANEJO.

Para la medida de flechas se dispondrán transductores de desplazamiento tipo ménsula, basados en bandas extensométricas de 10 mm de longitud activa. Estos elementos, colocados normalmente sobre trípodes situados en el terreno bajo la estructura, se unen con el punto cuyo desplazamiento se desea medir mediante un hilo de acero, registrándose dichas medidas, tanto durante las pruebas estáticas como durante las dinámicas.

4.2. DEFORMACIONES.

Se tiene previsto el control de deformaciones unitarias o tensiones en dos puntos en centro de vano y en otros dos junto a los hastiales.

Las deformaciones unitarias se medirán mediante bandas extensométricas de 60 mm de longitud activa, que una vez pegadas sobre la superficie de hormigón de la cara inferior del tablero, previa preparación de la misma, se dejarán convenientemente protegidas. Mediante estos dispositivos se realizan mediciones tanto durante las pruebas estáticas como en las dinámicas.

4.3. ACELERACIONES

Durante las pruebas dinámicas, se procederá a un registro de las aceleraciones verticales con objeto de evaluar la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

La medida de las aceleraciones verticales se realizará mediante un acelerómetro piezoeléctrico o piezorresistivo integrado en la cadena de medida.

4.4. OTRAS MEDIDAS

Se procederá a un registro continuo de temperatura y humedad relativa ambiente, durante la realización de los ensayos.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO

5.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

Para cada prueba estática se posicionarán los trenes de cargas según las disposiciones indicadas en los croquis del Anejo 2C del presente ANEJO.

Las medidas serán realizadas de acuerdo con los escalones siguientes:

- **ESCALÓN 0:** Puesta a cero de los aparatos.
- **ESCALÓN 1:** Situación de la carga.
- **ESCALÓN 2:** Estabilización de las medidas. Se realizarán medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.
- **ESCALÓN 3:** Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarán de una forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo de tiempo no superior al de mantenimiento de la carga.

5.2. PRUEBAS DINÁMICAS

Para las pruebas dinámicas se hará uso del tren de cargas formado por una de las locomotoras y una tolva G.I.F.

- **Ensayo Cuasiestático:** Paso de la composición por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre).
- **Ensayo Dinámico Lento:** Paso de la composición del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 40 km/h.
- **Ensayo Dinámico Rápido:** Paso de la composición circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasi-estática y a la máxima velocidad posible teniendo en cuenta las exigencias de seguridad de la obra.

- Ensayo de Frenado: Paso de la composición circulando a la máxima velocidad posible teniendo en cuenta las exigencias de seguridad de la obra y frenado a tope justo sobre la estructura.

Las pruebas se realizarán normalmente en el siguiente orden:

- ESTÁTICA
- CUASIESTÁTICA
- DINÁMICA LENTA
- DINÁMICA RÁPIDA
- FRENADO

6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS

En el Anejo 2B del presente ANEJO figura la relación de las flechas, deformaciones unitarias y frecuencias de vibración previstas durante la realización de la prueba de carga.

Para el cálculo tridimensional del tablero del puente se ha empleado un programa de estructuras basado en el método de los elementos finitos. En el proceso de cálculo existen tres fases operativas: la introducción de datos (inputs) al programa, la resolución mediante un sistema de ecuaciones y la salida (outputs) y análisis de resultados.

La operación de cálculo comienza con la discretización geométrica de la estructura. Ello lleva consigo la definición de cada uno de los elementos estructurales en cuanto a dimensiones y características mecánicas. Al mismo tiempo, se requiere la localización de cada punto o nodo de la estructura discretizada en los espacios, eligiendo para ello unos ejes de coordenadas locales para cada uno de los elementos finitos definidos, con la finalidad de conocer las direcciones y sentidos de actuación de los esfuerzos sobre cada uno de ellos.

Una vez introducida en el programa la geometría de la estructura, se definen las cargas actuantes y condiciones de contorno, de modo que mediante la resolución de un sistema de ecuaciones de la forma de $\text{Carga} = \text{Rigidez} \times \text{Desplazamiento}$, se obtienen los movimientos en cada uno de los nodos discretizados de la estructura, y por retrosubstitución se calculan los esfuerzos actuantes en los elementos definidos.

Estas operaciones son realizadas de forma automática por el programa de cálculo de estructuras por elementos finitos SAP90 (CSI, Inc., Berheley). Es un programa desarrollado en FORTRAN y diseñado para ser usado en entorno operativo MS-DOS. Todas las operaciones numéricas son desarrolladas con la precisión de 64 bits y permite llevar a cabo un análisis de comportamiento no solo estático, sino también dinámico.

En nuestro caso, para la evaluación de los momentos de sollicitación alcanzados en el estado de carga y la obtención de flechas, tensiones y periodos de vibración, se ha optado por discretizar la estructura (dintel y hastiales) mediante elementos placa bidimensionales. En los cálculos se ha empleado un módulo instantáneo de deformación longitudinal de 32.075 N/mm^2 para el dintel y para los hastiales. El módulo de deformación se ha calculado de acuerdo a la información de los planos del Proyecto de la estructura y a las consideraciones referidas en el Artículo 39.6 de la EHE-98 “Instrucción de Hormigón Estructural”. En el modelo se han considerado secciones resistentes no fisuradas.

En la salida impresa del cálculo mecanizado figuran las características geométricas y elásticas de la estructura discretizada, así como las acciones actuantes sobre los distintos nodos.

El cálculo realizado presenta una primera parte de carácter estático para la obtención de los valores previstos en los estados de sollicitación a reproducir, y una segunda parte dinámica para la obtención de los modos propios de vibración de la estructura.

Los valores de flecha y deformación unitarias esperados para los puntos de medida establecidos en el Croquis de Instrumentación (ver Anejo 2C), son los recogidos en las

siguientes tablas (flechas negativas indican descenso y deformaciones unitarias positivas indican tracción):

PUNTO	SECC	UD	Tren en Vía I	Tren en Vía II
P011	L/2	mm	-0,42	-0,18
P012	"	"	-0,41	-0,27
P013	"	"	-0,35	-0,35
P014	"	"	-0,27	-0,41
P015	"	"	-0,18	-0,42
G011	L/2	$\mu\epsilon$	15	9
G012	"	"	9	15
G013	Hastial	"	-4	-3
G014	"	"	-3	-4

Por otra parte, el cálculo de las frecuencias de los tres primeros modos de vibración libre de la estructura, presenta los siguientes valores previstos respectivamente: 12,4 Hz, 17,35 Hz, y 31,0 Hz.

Madrid, octubre de 2001

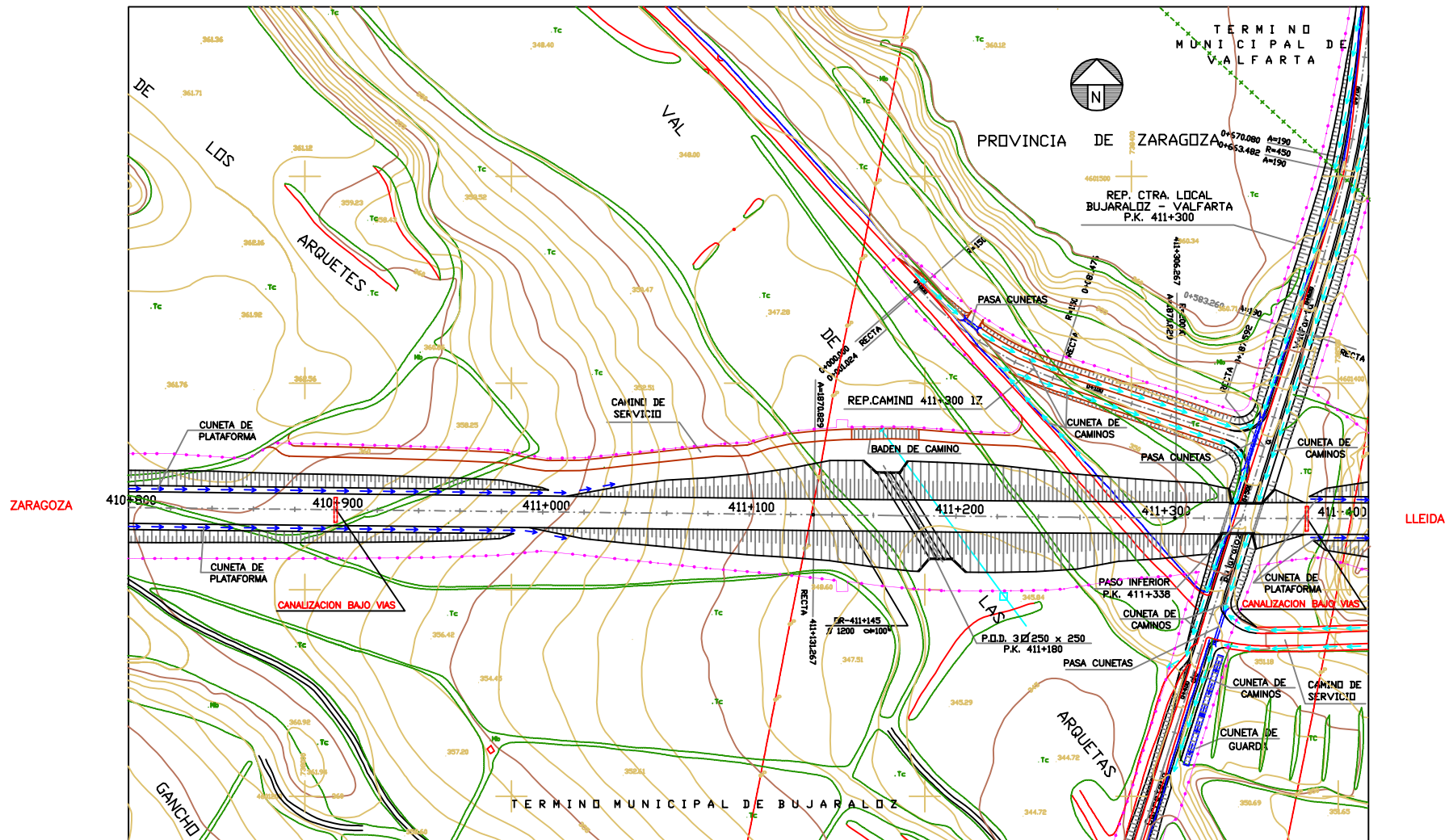
EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



- | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|
| ← ← ← CUNETA DE PLATAFORMA | — — — CUNETA DE GUARDA | ← ← ← CUNETA DE CAMINOS | ▤ ▤ ▤ BADEN DE CAMINO | — — — PASA CUNETAS |
| — — — BAJANTE | — — — LINEA DE EXPROPIACION | — — — CURVA DE NIVEL FINA | — — — CURVA DE NIVEL DIRECTORA | |
| — — — CANALIZACION BAJO VIAS | | | | |



GIF
Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

TITULO :
PROYECTO DE LIQUIDACION * LINEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO : ZARAGOZA - LLEIDA
SUBTRAMO - IV

AUTOR DEL PROYECTO
D. MARIANO CORREAS PAESA

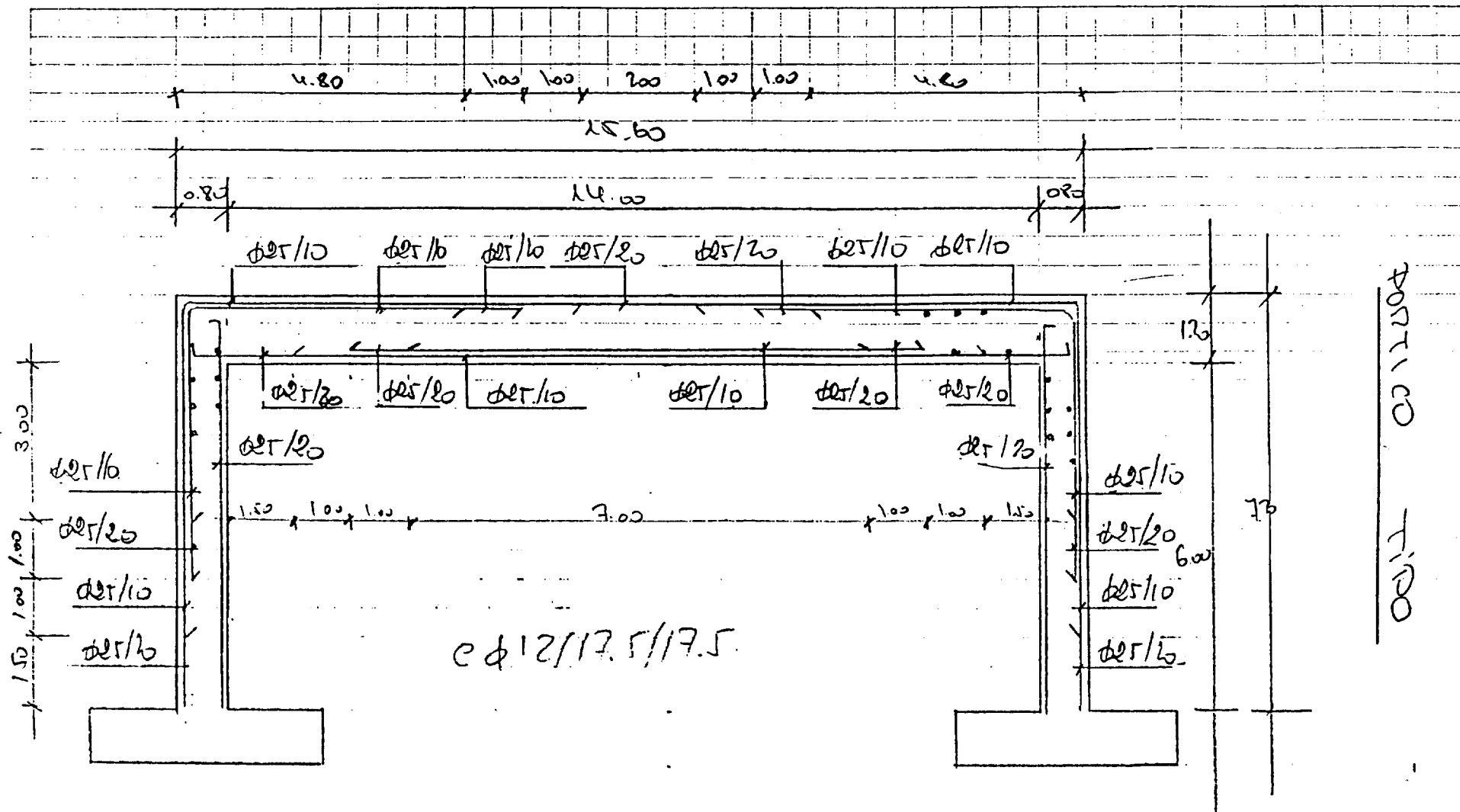
UTE AVE BUJARALOZ
JOSE L. OLIVEROS ESCAMILLA

ESCALA NORMAL
1/2000
NUMERICA GRAFICA

FECHA
DIC - 1999

TITULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL
DEL P.K. 410+800 AL P.K. 411+400

Nº DE PLANO 4L.2
Hoja 19 de 40



PORTICO F.100

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

Listado Input

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S Y S T E M D A T A

EXECUTION CODE - - - - - 0

NUMBER OF LOAD CONDITIONS - - - - - 2

STEADY STATE LOAD FREQUENCY - - - - - .0000E+00

NUMBER OF EIGENVALUES - - - - - 3

EIGEN CONVERGENCE TOLERANCE - - - - - .1000E-03

EIGEN CUTOFF TIME PERIOD - - - - - .0000E+00

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
1	.000	.000	.000
2	.737	-.333	.000
3	1.474	-.665	.000
4	2.211	-.998	.000
5	2.947	-1.331	.000
6	3.684	-1.663	.000
7	4.421	-1.996	.000
8	5.158	-2.328	.000
9	5.895	-2.661	.000
10	6.632	-2.994	.000
11	7.368	-3.326	.000
12	8.105	-3.659	.000
13	8.842	-3.992	.000
14	9.579	-4.324	.000
15	10.316	-4.657	.000
16	11.053	-4.989	.000
17	11.789	-5.322	.000
18	12.526	-5.655	.000
19	13.263	-5.987	.000
20	14.000	-6.320	.000
21	.000	.871	.000
22	.737	.538	.000
23	1.474	.205	.000
24	2.211	-.127	.000
25	2.947	-.460	.000
26	3.684	-.793	.000
27	4.421	-1.125	.000
28	5.158	-1.458	.000
29	5.895	-1.790	.000
30	6.632	-2.123	.000
31	7.368	-2.456	.000
32	8.105	-2.788	.000
33	8.842	-3.121	.000
34	9.579	-3.454	.000
35	10.316	-3.786	.000
36	11.053	-4.119	.000
37	11.789	-4.451	.000
38	12.526	-4.784	.000
39	13.263	-5.117	.000
40	14.000	-5.449	.000
41	.000	1.741	.000
42	.737	1.409	.000
43	1.474	1.076	.000
44	2.211	.743	.000
45	2.947	.411	.000
46	3.684	.078	.000
47	4.421	-.255	.000
48	5.158	-.587	.000
49	5.895	-.920	.000
50	6.632	-1.252	.000
51	7.368	-1.585	.000
52	8.105	-1.918	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
53	8.842	-2.250	.000
54	9.579	-2.583	.000
55	10.316	-2.916	.000
56	11.053	-3.248	.000
57	11.789	-3.581	.000
58	12.526	-3.913	.000
59	13.263	-4.246	.000
60	14.000	-4.579	.000
61	.000	2.612	.000
62	.737	2.279	.000
63	1.474	1.947	.000
64	2.211	1.614	.000
65	2.947	1.281	.000
66	3.684	.949	.000
67	4.421	.616	.000
68	5.158	.283	.000
69	5.895	-.049	.000
70	6.632	-.382	.000
71	7.368	-.714	.000
72	8.105	-1.047	.000
73	8.842	-1.380	.000
74	9.579	-1.712	.000
75	10.316	-2.045	.000
76	11.053	-2.378	.000
77	11.789	-2.710	.000
78	12.526	-3.043	.000
79	13.263	-3.375	.000
80	14.000	-3.708	.000
81	.000	3.483	.000
82	.737	3.150	.000
83	1.474	2.817	.000
84	2.211	2.485	.000
85	2.947	2.152	.000
86	3.684	1.819	.000
87	4.421	1.487	.000
88	5.158	1.154	.000
89	5.895	.821	.000
90	6.632	.489	.000
91	7.368	.156	.000
92	8.105	-.176	.000
93	8.842	-.509	.000
94	9.579	-.842	.000
95	10.316	-1.174	.000
96	11.053	-1.507	.000
97	11.789	-1.840	.000
98	12.526	-2.172	.000
99	13.263	-2.505	.000
100	14.000	-2.837	.000
101	.000	4.353	.000
102	.737	4.020	.000
103	1.474	3.688	.000
104	2.211	3.355	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
105	2.947	3.023	.000
106	3.684	2.690	.000
107	4.421	2.357	.000
108	5.158	2.025	.000
109	5.895	1.692	.000
110	6.632	1.359	.000
111	7.368	1.027	.000
112	8.105	.694	.000
113	8.842	.362	.000
114	9.579	.029	.000
115	10.316	-.304	.000
116	11.053	-.636	.000
117	11.789	-.969	.000
118	12.526	-1.302	.000
119	13.263	-1.634	.000
120	14.000	-1.967	.000
121	.000	5.224	.000
122	.737	4.891	.000
123	1.474	4.558	.000
124	2.211	4.226	.000
125	2.947	3.893	.000
126	3.684	3.561	.000
127	4.421	3.228	.000
128	5.158	2.895	.000
129	5.895	2.563	.000
130	6.632	2.230	.000
131	7.368	1.897	.000
132	8.105	1.565	.000
133	8.842	1.232	.000
134	9.579	.900	.000
135	10.316	.567	.000
136	11.053	.234	.000
137	11.789	-.098	.000
138	12.526	-.431	.000
139	13.263	-.764	.000
140	14.000	-1.096	.000
141	.000	6.094	.000
142	.737	5.762	.000
143	1.474	5.429	.000
144	2.211	5.096	.000
145	2.947	4.764	.000
146	3.684	4.431	.000
147	4.421	4.099	.000
148	5.158	3.766	.000
149	5.895	3.433	.000
150	6.632	3.101	.000
151	7.368	2.768	.000
152	8.105	2.435	.000
153	8.842	2.103	.000
154	9.579	1.770	.000
155	10.316	1.438	.000
156	11.053	1.105	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
157	11.789	.772	.000
158	12.526	.440	.000
159	13.263	.107	.000
160	14.000	-.226	.000
161	.000	6.965	.000
162	.737	6.632	.000
163	1.474	6.300	.000
164	2.211	5.967	.000
165	2.947	5.634	.000
166	3.684	5.302	.000
167	4.421	4.969	.000
168	5.158	4.637	.000
169	5.895	4.304	.000
170	6.632	3.971	.000
171	7.368	3.639	.000
172	8.105	3.306	.000
173	8.842	2.973	.000
174	9.579	2.641	.000
175	10.316	2.308	.000
176	11.053	1.976	.000
177	11.789	1.643	.000
178	12.526	1.310	.000
179	13.263	.978	.000
180	14.000	.645	.000
181	.000	7.836	.000
182	.737	7.503	.000
183	1.474	7.170	.000
184	2.211	6.838	.000
185	2.947	6.505	.000
186	3.684	6.172	.000
187	4.421	5.840	.000
188	5.158	5.507	.000
189	5.895	5.175	.000
190	6.632	4.842	.000
191	7.368	4.509	.000
192	8.105	4.177	.000
193	8.842	3.844	.000
194	9.579	3.511	.000
195	10.316	3.179	.000
196	11.053	2.846	.000
197	11.789	2.514	.000
198	12.526	2.181	.000
199	13.263	1.848	.000
200	14.000	1.516	.000
201	.000	8.706	.000
202	.737	8.374	.000
203	1.474	8.041	.000
204	2.211	7.708	.000
205	2.947	7.376	.000
206	3.684	7.043	.000
207	4.421	6.710	.000
208	5.158	6.378	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
209	5.895	6.045	.000
210	6.632	5.713	.000
211	7.368	5.380	.000
212	8.105	5.047	.000
213	8.842	4.715	.000
214	9.579	4.382	.000
215	10.316	4.049	.000
216	11.053	3.717	.000
217	11.789	3.384	.000
218	12.526	3.052	.000
219	13.263	2.719	.000
220	14.000	2.386	.000
221	.000	9.577	.000
222	.737	9.244	.000
223	1.474	8.912	.000
224	2.211	8.579	.000
225	2.947	8.246	.000
226	3.684	7.914	.000
227	4.421	7.581	.000
228	5.158	7.248	.000
229	5.895	6.916	.000
230	6.632	6.583	.000
231	7.368	6.251	.000
232	8.105	5.918	.000
233	8.842	5.585	.000
234	9.579	5.253	.000
235	10.316	4.920	.000
236	11.053	4.587	.000
237	11.789	4.255	.000
238	12.526	3.922	.000
239	13.263	3.590	.000
240	14.000	3.257	.000
241	.000	10.448	.000
242	.737	10.115	.000
243	1.474	9.782	.000
244	2.211	9.450	.000
245	2.947	9.117	.000
246	3.684	8.784	.000
247	4.421	8.452	.000
248	5.158	8.119	.000
249	5.895	7.786	.000
250	6.632	7.454	.000
251	7.368	7.121	.000
252	8.105	6.789	.000
253	8.842	6.456	.000
254	9.579	6.123	.000
255	10.316	5.791	.000
256	11.053	5.458	.000
257	11.789	5.125	.000
258	12.526	4.793	.000
259	13.263	4.460	.000
260	14.000	4.128	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
261	.000	11.318	.000
262	.737	10.985	.000
263	1.474	10.653	.000
264	2.211	10.320	.000
265	2.947	9.988	.000
266	3.684	9.655	.000
267	4.421	9.322	.000
268	5.158	8.990	.000
269	5.895	8.657	.000
270	6.632	8.324	.000
271	7.368	7.992	.000
272	8.105	7.659	.000
273	8.842	7.327	.000
274	9.579	6.994	.000
275	10.316	6.661	.000
276	11.053	6.329	.000
277	11.789	5.996	.000
278	12.526	5.663	.000
279	13.263	5.331	.000
280	14.000	4.998	.000
281	.000	12.189	.000
282	.737	11.856	.000
283	1.474	11.523	.000
284	2.211	11.191	.000
285	2.947	10.858	.000
286	3.684	10.526	.000
287	4.421	10.193	.000
288	5.158	9.860	.000
289	5.895	9.528	.000
290	6.632	9.195	.000
291	7.368	8.862	.000
292	8.105	8.530	.000
293	8.842	8.197	.000
294	9.579	7.865	.000
295	10.316	7.532	.000
296	11.053	7.199	.000
297	11.789	6.867	.000
298	12.526	6.534	.000
299	13.263	6.201	.000
300	14.000	5.869	.000
301	.000	13.059	.000
302	.737	12.727	.000
303	1.474	12.394	.000
304	2.211	12.061	.000
305	2.947	11.729	.000
306	3.684	11.396	.000
307	4.421	11.064	.000
308	5.158	10.731	.000
309	5.895	10.398	.000
310	6.632	10.066	.000
311	7.368	9.733	.000
312	8.105	9.400	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
313	8.842	9.068	.000
314	9.579	8.735	.000
315	10.316	8.403	.000
316	11.053	8.070	.000
317	11.789	7.737	.000
318	12.526	7.405	.000
319	13.263	7.072	.000
320	14.000	6.739	.000
321	.000	13.930	.000
322	.737	13.597	.000
323	1.474	13.265	.000
324	2.211	12.932	.000
325	2.947	12.599	.000
326	3.684	12.267	.000
327	4.421	11.934	.000
328	5.158	11.602	.000
329	5.895	11.269	.000
330	6.632	10.936	.000
331	7.368	10.604	.000
332	8.105	10.271	.000
333	8.842	9.938	.000
334	9.579	9.606	.000
335	10.316	9.273	.000
336	11.053	8.941	.000
337	11.789	8.608	.000
338	12.526	8.275	.000
339	13.263	7.943	.000
340	14.000	7.610	.000
341	.000	14.800	.000
342	.737	14.467	.000
343	1.474	14.135	.000
344	2.211	13.802	.000
345	2.947	13.469	.000
346	3.684	13.137	.000
347	4.421	12.804	.000
348	5.158	12.472	.000
349	5.895	12.139	.000
350	6.632	11.806	.000
351	7.368	11.474	.000
352	8.105	11.141	.000
353	8.842	10.808	.000
354	9.579	10.476	.000
355	10.316	10.143	.000
356	11.053	9.811	.000
357	11.789	9.478	.000
358	12.526	9.145	.000
359	13.263	8.813	.000
360	14.000	8.480	.000
361	.000	.000	-.730
362	.737	-.333	-.730
363	1.474	-.665	-.730
364	2.211	-.998	-.730

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
365	2.947	-1.331	-.730
366	3.684	-1.663	-.730
367	4.421	-1.996	-.730
368	5.158	-2.328	-.730
369	5.895	-2.661	-.730
370	6.632	-2.994	-.730
371	7.368	-3.326	-.730
372	8.105	-3.659	-.730
373	8.842	-3.992	-.730
374	9.579	-4.324	-.730
375	10.316	-4.657	-.730
376	11.053	-4.989	-.730
377	11.789	-5.322	-.730
378	12.526	-5.655	-.730
379	13.263	-5.987	-.730
380	14.000	-6.320	-.730
381	.000	.000	-1.373
382	.737	-.333	-1.373
383	1.474	-.665	-1.373
384	2.211	-.998	-1.373
385	2.947	-1.331	-1.373
386	3.684	-1.663	-1.373
387	4.421	-1.996	-1.373
388	5.158	-2.328	-1.373
389	5.895	-2.661	-1.373
390	6.632	-2.994	-1.373
391	7.368	-3.326	-1.373
392	8.105	-3.659	-1.373
393	8.842	-3.992	-1.373
394	9.579	-4.324	-1.373
395	10.316	-4.657	-1.373
396	11.053	-4.989	-1.373
397	11.789	-5.322	-1.373
398	12.526	-5.655	-1.373
399	13.263	-5.987	-1.373
400	14.000	-6.320	-1.373
401	.000	.000	-2.015
402	.737	-.333	-2.015
403	1.474	-.665	-2.015
404	2.211	-.998	-2.015
405	2.947	-1.331	-2.015
406	3.684	-1.663	-2.015
407	4.421	-1.996	-2.015
408	5.158	-2.328	-2.015
409	5.895	-2.661	-2.015
410	6.632	-2.994	-2.015
411	7.368	-3.326	-2.015
412	8.105	-3.659	-2.015
413	8.842	-3.992	-2.015
414	9.579	-4.324	-2.015
415	10.316	-4.657	-2.015
416	11.053	-4.989	-2.015

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
417	11.789	-5.322	-2.015
418	12.526	-5.655	-2.015
419	13.263	-5.987	-2.015
420	14.000	-6.320	-2.015
421	.000	.000	-2.658
422	.737	-.333	-2.658
423	1.474	-.665	-2.658
424	2.211	-.998	-2.658
425	2.947	-1.331	-2.658
426	3.684	-1.663	-2.658
427	4.421	-1.996	-2.658
428	5.158	-2.328	-2.658
429	5.895	-2.661	-2.658
430	6.632	-2.994	-2.658
431	7.368	-3.326	-2.658
432	8.105	-3.659	-2.658
433	8.842	-3.992	-2.658
434	9.579	-4.324	-2.658
435	10.316	-4.657	-2.658
436	11.053	-4.989	-2.658
437	11.789	-5.322	-2.658
438	12.526	-5.655	-2.658
439	13.263	-5.987	-2.658
440	14.000	-6.320	-2.658
441	.000	.000	-3.300
442	.737	-.333	-3.300
443	1.474	-.665	-3.300
444	2.211	-.998	-3.300
445	2.947	-1.331	-3.300
446	3.684	-1.663	-3.300
447	4.421	-1.996	-3.300
448	5.158	-2.328	-3.300
449	5.895	-2.661	-3.300
450	6.632	-2.994	-3.300
451	7.368	-3.326	-3.300
452	8.105	-3.659	-3.300
453	8.842	-3.992	-3.300
454	9.579	-4.324	-3.300
455	10.316	-4.657	-3.300
456	11.053	-4.989	-3.300
457	11.789	-5.322	-3.300
458	12.526	-5.655	-3.300
459	13.263	-5.987	-3.300
460	14.000	-6.320	-3.300
461	.000	.000	-3.943
462	.737	-.333	-3.943
463	1.474	-.665	-3.943
464	2.211	-.998	-3.943
465	2.947	-1.331	-3.943
466	3.684	-1.663	-3.943
467	4.421	-1.996	-3.943
468	5.158	-2.328	-3.943

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
469	5.895	-2.661	-3.943
470	6.632	-2.994	-3.943
471	7.368	-3.326	-3.943
472	8.105	-3.659	-3.943
473	8.842	-3.992	-3.943
474	9.579	-4.324	-3.943
475	10.316	-4.657	-3.943
476	11.053	-4.989	-3.943
477	11.789	-5.322	-3.943
478	12.526	-5.655	-3.943
479	13.263	-5.987	-3.943
480	14.000	-6.320	-3.943
481	.000	.000	-4.585
482	.737	-.333	-4.585
483	1.474	-.665	-4.585
484	2.211	-.998	-4.585
485	2.947	-1.331	-4.585
486	3.684	-1.663	-4.585
487	4.421	-1.996	-4.585
488	5.158	-2.328	-4.585
489	5.895	-2.661	-4.585
490	6.632	-2.994	-4.585
491	7.368	-3.326	-4.585
492	8.105	-3.659	-4.585
493	8.842	-3.992	-4.585
494	9.579	-4.324	-4.585
495	10.316	-4.657	-4.585
496	11.053	-4.989	-4.585
497	11.789	-5.322	-4.585
498	12.526	-5.655	-4.585
499	13.263	-5.987	-4.585
500	14.000	-6.320	-4.585
501	.000	.000	-5.228
502	.737	-.333	-5.228
503	1.474	-.665	-5.228
504	2.211	-.998	-5.228
505	2.947	-1.331	-5.228
506	3.684	-1.663	-5.228
507	4.421	-1.996	-5.228
508	5.158	-2.328	-5.228
509	5.895	-2.661	-5.228
510	6.632	-2.994	-5.228
511	7.368	-3.326	-5.228
512	8.105	-3.659	-5.228
513	8.842	-3.992	-5.228
514	9.579	-4.324	-5.228
515	10.316	-4.657	-5.228
516	11.053	-4.989	-5.228
517	11.789	-5.322	-5.228
518	12.526	-5.655	-5.228
519	13.263	-5.987	-5.228
520	14.000	-6.320	-5.228

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
521	.000	.000	-5.870
522	.737	-.333	-5.870
523	1.474	-.665	-5.870
524	2.211	-.998	-5.870
525	2.947	-1.331	-5.870
526	3.684	-1.663	-5.870
527	4.421	-1.996	-5.870
528	5.158	-2.328	-5.870
529	5.895	-2.661	-5.870
530	6.632	-2.994	-5.870
531	7.368	-3.326	-5.870
532	8.105	-3.659	-5.870
533	8.842	-3.992	-5.870
534	9.579	-4.324	-5.870
535	10.316	-4.657	-5.870
536	11.053	-4.989	-5.870
537	11.789	-5.322	-5.870
538	12.526	-5.655	-5.870
539	13.263	-5.987	-5.870
540	14.000	-6.320	-5.870
541	.000	.000	-6.600
542	.737	-.333	-6.600
543	1.474	-.665	-6.600
544	2.211	-.998	-6.600
545	2.947	-1.331	-6.600
546	3.684	-1.663	-6.600
547	4.421	-1.996	-6.600
548	5.158	-2.328	-6.600
549	5.895	-2.661	-6.600
550	6.632	-2.994	-6.600
551	7.368	-3.326	-6.600
552	8.105	-3.659	-6.600
553	8.842	-3.992	-6.600
554	9.579	-4.324	-6.600
555	10.316	-4.657	-6.600
556	11.053	-4.989	-6.600
557	11.789	-5.322	-6.600
558	12.526	-5.655	-6.600
559	13.263	-5.987	-6.600
560	14.000	-6.320	-6.600
561	.000	14.800	-.730
562	.737	14.467	-.730
563	1.474	14.135	-.730
564	2.211	13.802	-.730
565	2.947	13.469	-.730
566	3.684	13.137	-.730
567	4.421	12.804	-.730
568	5.158	12.472	-.730
569	5.895	12.139	-.730
570	6.632	11.806	-.730
571	7.368	11.474	-.730
572	8.105	11.141	-.730

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
573	8.842	10.808	-.730
574	9.579	10.476	-.730
575	10.316	10.143	-.730
576	11.053	9.811	-.730
577	11.789	9.478	-.730
578	12.526	9.145	-.730
579	13.263	8.813	-.730
580	14.000	8.480	-.730
581	.000	14.800	-1.373
582	.737	14.467	-1.373
583	1.474	14.135	-1.373
584	2.211	13.802	-1.373
585	2.947	13.469	-1.373
586	3.684	13.137	-1.373
587	4.421	12.804	-1.373
588	5.158	12.472	-1.373
589	5.895	12.139	-1.373
590	6.632	11.806	-1.373
591	7.368	11.474	-1.373
592	8.105	11.141	-1.373
593	8.842	10.808	-1.373
594	9.579	10.476	-1.373
595	10.316	10.143	-1.373
596	11.053	9.811	-1.373
597	11.789	9.478	-1.373
598	12.526	9.145	-1.373
599	13.263	8.813	-1.373
600	14.000	8.480	-1.373
601	.000	14.800	-2.015
602	.737	14.467	-2.015
603	1.474	14.135	-2.015
604	2.211	13.802	-2.015
605	2.947	13.469	-2.015
606	3.684	13.137	-2.015
607	4.421	12.804	-2.015
608	5.158	12.472	-2.015
609	5.895	12.139	-2.015
610	6.632	11.806	-2.015
611	7.368	11.474	-2.015
612	8.105	11.141	-2.015
613	8.842	10.808	-2.015
614	9.579	10.476	-2.015
615	10.316	10.143	-2.015
616	11.053	9.811	-2.015
617	11.789	9.478	-2.015
618	12.526	9.145	-2.015
619	13.263	8.813	-2.015
620	14.000	8.480	-2.015
621	.000	14.800	-2.658
622	.737	14.467	-2.658
623	1.474	14.135	-2.658
624	2.211	13.802	-2.658

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
625	2.947	13.469	-2.658
626	3.684	13.137	-2.658
627	4.421	12.804	-2.658
628	5.158	12.472	-2.658
629	5.895	12.139	-2.658
630	6.632	11.806	-2.658
631	7.368	11.474	-2.658
632	8.105	11.141	-2.658
633	8.842	10.808	-2.658
634	9.579	10.476	-2.658
635	10.316	10.143	-2.658
636	11.053	9.811	-2.658
637	11.789	9.478	-2.658
638	12.526	9.145	-2.658
639	13.263	8.813	-2.658
640	14.000	8.480	-2.658
641	.000	14.800	-3.300
642	.737	14.467	-3.300
643	1.474	14.135	-3.300
644	2.211	13.802	-3.300
645	2.947	13.469	-3.300
646	3.684	13.137	-3.300
647	4.421	12.804	-3.300
648	5.158	12.472	-3.300
649	5.895	12.139	-3.300
650	6.632	11.806	-3.300
651	7.368	11.474	-3.300
652	8.105	11.141	-3.300
653	8.842	10.808	-3.300
654	9.579	10.476	-3.300
655	10.316	10.143	-3.300
656	11.053	9.811	-3.300
657	11.789	9.478	-3.300
658	12.526	9.145	-3.300
659	13.263	8.813	-3.300
660	14.000	8.480	-3.300
661	.000	14.800	-3.943
662	.737	14.467	-3.943
663	1.474	14.135	-3.943
664	2.211	13.802	-3.943
665	2.947	13.469	-3.943
666	3.684	13.137	-3.943
667	4.421	12.804	-3.943
668	5.158	12.472	-3.943
669	5.895	12.139	-3.943
670	6.632	11.806	-3.943
671	7.368	11.474	-3.943
672	8.105	11.141	-3.943
673	8.842	10.808	-3.943
674	9.579	10.476	-3.943
675	10.316	10.143	-3.943
676	11.053	9.811	-3.943

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
677	11.789	9.478	-3.943
678	12.526	9.145	-3.943
679	13.263	8.813	-3.943
680	14.000	8.480	-3.943
681	.000	14.800	-4.585
682	.737	14.467	-4.585
683	1.474	14.135	-4.585
684	2.211	13.802	-4.585
685	2.947	13.469	-4.585
686	3.684	13.137	-4.585
687	4.421	12.804	-4.585
688	5.158	12.472	-4.585
689	5.895	12.139	-4.585
690	6.632	11.806	-4.585
691	7.368	11.474	-4.585
692	8.105	11.141	-4.585
693	8.842	10.808	-4.585
694	9.579	10.476	-4.585
695	10.316	10.143	-4.585
696	11.053	9.811	-4.585
697	11.789	9.478	-4.585
698	12.526	9.145	-4.585
699	13.263	8.813	-4.585
700	14.000	8.480	-4.585
701	.000	14.800	-5.228
702	.737	14.467	-5.228
703	1.474	14.135	-5.228
704	2.211	13.802	-5.228
705	2.947	13.469	-5.228
706	3.684	13.137	-5.228
707	4.421	12.804	-5.228
708	5.158	12.472	-5.228
709	5.895	12.139	-5.228
710	6.632	11.806	-5.228
711	7.368	11.474	-5.228
712	8.105	11.141	-5.228
713	8.842	10.808	-5.228
714	9.579	10.476	-5.228
715	10.316	10.143	-5.228
716	11.053	9.811	-5.228
717	11.789	9.478	-5.228
718	12.526	9.145	-5.228
719	13.263	8.813	-5.228
720	14.000	8.480	-5.228
721	.000	14.800	-5.870
722	.737	14.467	-5.870
723	1.474	14.135	-5.870
724	2.211	13.802	-5.870
725	2.947	13.469	-5.870
726	3.684	13.137	-5.870
727	4.421	12.804	-5.870
728	5.158	12.472	-5.870

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
729	5.895	12.139	-5.870
730	6.632	11.806	-5.870
731	7.368	11.474	-5.870
732	8.105	11.141	-5.870
733	8.842	10.808	-5.870
734	9.579	10.476	-5.870
735	10.316	10.143	-5.870
736	11.053	9.811	-5.870
737	11.789	9.478	-5.870
738	12.526	9.145	-5.870
739	13.263	8.813	-5.870
740	14.000	8.480	-5.870
741	.000	14.800	-6.600
742	.737	14.467	-6.600
743	1.474	14.135	-6.600
744	2.211	13.802	-6.600
745	2.947	13.469	-6.600
746	3.684	13.137	-6.600
747	4.421	12.804	-6.600
748	5.158	12.472	-6.600
749	5.895	12.139	-6.600
750	6.632	11.806	-6.600
751	7.368	11.474	-6.600
752	8.105	11.141	-6.600
753	8.842	10.808	-6.600
754	9.579	10.476	-6.600
755	10.316	10.143	-6.600
756	11.053	9.811	-6.600
757	11.789	9.478	-6.600
758	12.526	9.145	-6.600
759	13.263	8.813	-6.600
760	14.000	8.480	-6.600

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

R E S T R A I N T D A T A

JOINT	RX	RY	RZ	RXX	RYY	RZZ
1	1	1	0	0	0	0
20	1	1	0	0	0	0
341	1	1	0	0	0	0
360	1	1	0	0	0	0
541	1	1	1	1	1	1
542	1	1	1	1	1	1
543	1	1	1	1	1	1
544	1	1	1	1	1	1
545	1	1	1	1	1	1
546	1	1	1	1	1	1
547	1	1	1	1	1	1
548	1	1	1	1	1	1
549	1	1	1	1	1	1
550	1	1	1	1	1	1
551	1	1	1	1	1	1
552	1	1	1	1	1	1
553	1	1	1	1	1	1
554	1	1	1	1	1	1
555	1	1	1	1	1	1
556	1	1	1	1	1	1
557	1	1	1	1	1	1
558	1	1	1	1	1	1
559	1	1	1	1	1	1
560	1	1	1	1	1	1
741	1	1	1	1	1	1
742	1	1	1	1	1	1
743	1	1	1	1	1	1
744	1	1	1	1	1	1
745	1	1	1	1	1	1
746	1	1	1	1	1	1
747	1	1	1	1	1	1
748	1	1	1	1	1	1
749	1	1	1	1	1	1
750	1	1	1	1	1	1
751	1	1	1	1	1	1
752	1	1	1	1	1	1
753	1	1	1	1	1	1
754	1	1	1	1	1	1
755	1	1	1	1	1	1
756	1	1	1	1	1	1
757	1	1	1	1	1	1
758	1	1	1	1	1	1
759	1	1	1	1	1	1
760	1	1	1	1	1	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L C O N T R O L D A T A

NUMBER OF ELEMENT MATERIAL TYPES 2
TYPE OF OUTPUT RESULTANTS

LOAD	GRAVITATIONAL MULTIPLIERS			TEMPERATURE	PRESSURE
COND	X	Y	Z	MULTIPLIERS	MULTIPLIERS
1	.000	.000	.000	.000	.000
2	.000	.000	.000	.000	.000

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A

MAT ID	MODULUS OF ELASTICITY	POISSONS RATIO	WEIGHT PER UNIT VOL	MASS PER UNIT VOL	THERMAL EXPANSION
1	.3208E+11	.2000E+00	.2453E+05	.2500E+04	.0000E+00
2	.3208E+11	.2000E+00	.3453E+05	.3520E+04	.0000E+00

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
1	1	2	21	22	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
2	2	3	22	23	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
3	3	4	23	24	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
4	4	5	24	25	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
5	21	22	41	42	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
6	22	23	42	43	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
7	23	24	43	44	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
8	24	25	44	45	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
9	41	42	61	62	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
10	42	43	62	63	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
11	43	44	63	64	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
12	44	45	64	65	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
13	61	62	81	82	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
14	62	63	82	83	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
15	63	64	83	84	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
16	64	65	84	85	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
17	81	82	101	102	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
18	82	83	102	103	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
19	83	84	103	104	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
20	84	85	104	105	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
21	101	102	121	122	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
22	102	103	122	123	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
23	103	104	123	124	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
24	104	105	124	125	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
25	121	122	141	142	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
26	122	123	142	143	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
27	123	124	143	144	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
28	124	125	144	145	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
29	141	142	161	162	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
30	142	143	162	163	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
31	143	144	163	164	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
32	144	145	164	165	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
33	161	162	181	182	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
34	162	163	182	183	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
35	163	164	183	184	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
36	164	165	184	185	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
37	181	182	201	202	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
38	182	183	202	203	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
39	183	184	203	204	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
40	184	185	204	205	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
41	201	202	221	222	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
42	202	203	222	223	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
43	203	204	223	224	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
44	204	205	224	225	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
45	221	222	241	242	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
46	222	223	242	243	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
47	223	224	243	244	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
48	224	225	244	245	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
49	241	242	261	262	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
50	242	243	262	263	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
51	243	244	263	264	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
52	244	245	264	265	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
53	261	262	281	282	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
54	262	263	282	283	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
55	263	264	283	284	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
56	264	265	284	285	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
57	281	282	301	302	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
58	282	283	302	303	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
59	283	284	303	304	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
60	284	285	304	305	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
61	301	302	321	322	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
62	302	303	322	323	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
63	303	304	323	324	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
64	304	305	324	325	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
65	321	322	341	342	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
66	322	323	342	343	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
67	323	324	343	344	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
68	324	325	344	345	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
69	5	6	25	26	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
70	6	7	26	27	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
71	7	8	27	28	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
72	8	9	28	29	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
73	9	10	29	30	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
74	10	11	30	31	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
75	11	12	31	32	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
76	12	13	32	33	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
77	13	14	33	34	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
78	14	15	34	35	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
79	15	16	35	36	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
80	25	26	45	46	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
81	26	27	46	47	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
82	27	28	47	48	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
83	28	29	48	49	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
84	29	30	49	50	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
85	30	31	50	51	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
86	31	32	51	52	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
87	32	33	52	53	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
88	33	34	53	54	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
89	34	35	54	55	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
90	35	36	55	56	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
91	45	46	65	66	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
92	46	47	66	67	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
93	47	48	67	68	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
94	48	49	68	69	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
95	49	50	69	70	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
96	50	51	70	71	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
97	51	52	71	72	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
98	52	53	72	73	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
99	53	54	73	74	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
100	54	55	74	75	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
101	55	56	75	76	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
102	65	66	85	86	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
103	66	67	86	87	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
104	67	68	87	88	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
105	68	69	88	89	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
106	69	70	89	90	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
107	70	71	90	91	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
108	71	72	91	92	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
109	72	73	92	93	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
110	73	74	93	94	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
111	74	75	94	95	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
112	75	76	95	96	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
113	85	86	105	106	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
114	86	87	106	107	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
115	87	88	107	108	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
116	88	89	108	109	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
117	89	90	109	110	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
118	90	91	110	111	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
119	91	92	111	112	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
120	92	93	112	113	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
121	93	94	113	114	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
122	94	95	114	115	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
123	95	96	115	116	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
124	105	106	125	126	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
125	106	107	126	127	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
126	107	108	127	128	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
127	108	109	128	129	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
128	109	110	129	130	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
129	110	111	130	131	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
130	111	112	131	132	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
131	112	113	132	133	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
132	113	114	133	134	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
133	114	115	134	135	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
134	115	116	135	136	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
135	125	126	145	146	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
136	126	127	146	147	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
137	127	128	147	148	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
138	128	129	148	149	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
139	129	130	149	150	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
140	130	131	150	151	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
141	131	132	151	152	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
142	132	133	152	153	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
143	133	134	153	154	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
144	134	135	154	155	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
145	135	136	155	156	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
146	145	146	165	166	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
147	146	147	166	167	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
148	147	148	167	168	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
149	148	149	168	169	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
150	149	150	169	170	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
151	150	151	170	171	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
152	151	152	171	172	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
153	152	153	172	173	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
154	153	154	173	174	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
155	154	155	174	175	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
156	155	156	175	176	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
157	165	166	185	186	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
158	166	167	186	187	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
159	167	168	187	188	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
160	168	169	188	189	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
161	169	170	189	190	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
162	170	171	190	191	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
163	171	172	191	192	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
164	172	173	192	193	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
165	173	174	193	194	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
166	174	175	194	195	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
167	175	176	195	196	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
168	185	186	205	206	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
169	186	187	206	207	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
170	187	188	207	208	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
171	188	189	208	209	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
172	189	190	209	210	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
173	190	191	210	211	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
174	191	192	211	212	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
175	192	193	212	213	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
176	193	194	213	214	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
177	194	195	214	215	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
178	195	196	215	216	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
179	205	206	225	226	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
180	206	207	226	227	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
181	207	208	227	228	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
182	208	209	228	229	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
183	209	210	229	230	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
184	210	211	230	231	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
185	211	212	231	232	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
186	212	213	232	233	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
187	213	214	233	234	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
188	214	215	234	235	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
189	215	216	235	236	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
190	225	226	245	246	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
191	226	227	246	247	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
192	227	228	247	248	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
193	228	229	248	249	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
194	229	230	249	250	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
195	230	231	250	251	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
196	231	232	251	252	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
197	232	233	252	253	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
198	233	234	253	254	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
199	234	235	254	255	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
200	235	236	255	256	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
201	245	246	265	266	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
202	246	247	266	267	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
203	247	248	267	268	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
204	248	249	268	269	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
205	249	250	269	270	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
206	250	251	270	271	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
207	251	252	271	272	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
208	252	253	272	273	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
209	253	254	273	274	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
210	254	255	274	275	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
211	255	256	275	276	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
212	265	266	285	286	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
213	266	267	286	287	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
214	267	268	287	288	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
215	268	269	288	289	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
216	269	270	289	290	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
217	270	271	290	291	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
218	271	272	291	292	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
219	272	273	292	293	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
220	273	274	293	294	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
221	274	275	294	295	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
222	275	276	295	296	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
223	285	286	305	306	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
224	286	287	306	307	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
225	287	288	307	308	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
226	288	289	308	309	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
227	289	290	309	310	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
228	290	291	310	311	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
229	291	292	311	312	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
230	292	293	312	313	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
231	293	294	313	314	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
232	294	295	314	315	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
233	295	296	315	316	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
234	305	306	325	326	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
235	306	307	326	327	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
236	307	308	327	328	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
237	308	309	328	329	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
238	309	310	329	330	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
239	310	311	330	331	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
240	311	312	331	332	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
241	312	313	332	333	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
242	313	314	333	334	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
243	314	315	334	335	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
244	315	316	335	336	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
245	325	326	345	346	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
246	326	327	346	347	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
247	327	328	347	348	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
248	328	329	348	349	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
249	329	330	349	350	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
250	330	331	350	351	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
251	331	332	351	352	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
252	332	333	352	353	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
253	333	334	353	354	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
254	334	335	354	355	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
255	335	336	355	356	0	2	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
256	16	17	36	37	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
257	17	18	37	38	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
258	18	19	38	39	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
259	19	20	39	40	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
260	36	37	56	57	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
261	37	38	57	58	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
262	38	39	58	59	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
263	39	40	59	60	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
264	56	57	76	77	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
265	57	58	77	78	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
266	58	59	78	79	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
267	59	60	79	80	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
268	76	77	96	97	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
269	77	78	97	98	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
270	78	79	98	99	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
271	79	80	99	100	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
272	96	97	116	117	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
273	97	98	117	118	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
274	98	99	118	119	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
275	99	100	119	120	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
276	116	117	136	137	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
277	117	118	137	138	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
278	118	119	138	139	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
279	119	120	139	140	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
280	136	137	156	157	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
281	137	138	157	158	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
282	138	139	158	159	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
283	139	140	159	160	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
284	156	157	176	177	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
285	157	158	177	178	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
286	158	159	178	179	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
287	159	160	179	180	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
288	176	177	196	197	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
289	177	178	197	198	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
290	178	179	198	199	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
291	179	180	199	200	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
292	196	197	216	217	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
293	197	198	217	218	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
294	198	199	218	219	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
295	199	200	219	220	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
296	216	217	236	237	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
297	217	218	237	238	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
298	218	219	238	239	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
299	219	220	239	240	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
300	236	237	256	257	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
301	237	238	257	258	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
302	238	239	258	259	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
303	239	240	259	260	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
304	256	257	276	277	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
305	257	258	277	278	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
306	258	259	278	279	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
307	259	260	279	280	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
308	276	277	296	297	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
309	277	278	297	298	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
310	278	279	298	299	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
311	279	280	299	300	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
312	296	297	316	317	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
313	297	298	317	318	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
314	298	299	318	319	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
315	299	300	319	320	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
316	316	317	336	337	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
317	317	318	337	338	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
318	318	319	338	339	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
319	319	320	339	340	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
320	336	337	356	357	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
321	337	338	357	358	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
322	338	339	358	359	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
323	339	340	359	360	0	1	.1200E+01	.1200E+01	.00	2
324	361	362	1	2	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
325	362	363	2	3	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
326	363	364	3	4	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
327	364	365	4	5	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
328	365	366	5	6	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
329	366	367	6	7	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
330	367	368	7	8	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
331	368	369	8	9	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
332	369	370	9	10	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
333	370	371	10	11	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
334	371	372	11	12	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
335	372	373	12	13	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
336	373	374	13	14	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
337	374	375	14	15	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
338	375	376	15	16	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
339	376	377	16	17	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
340	377	378	17	18	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
341	378	379	18	19	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
342	379	380	19	20	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
343	541	542	521	522	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
344	542	543	522	523	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
345	543	544	523	524	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
346	544	545	524	525	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
347	545	546	525	526	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
348	546	547	526	527	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
349	547	548	527	528	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
350	548	549	528	529	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
351	549	550	529	530	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
352	550	551	530	531	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
353	551	552	531	532	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
354	552	553	532	533	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
355	553	554	533	534	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
356	554	555	534	535	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
357	555	556	535	536	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
358	556	557	536	537	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
359	557	558	537	538	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
360	558	559	538	539	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
361	559	560	539	540	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
362	521	522	501	502	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
363	522	523	502	503	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
364	523	524	503	504	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
365	524	525	504	505	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
366	525	526	505	506	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
367	526	527	506	507	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
368	527	528	507	508	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
369	528	529	508	509	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
370	529	530	509	510	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
371	530	531	510	511	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
372	531	532	511	512	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
373	532	533	512	513	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
374	533	534	513	514	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
375	534	535	514	515	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
376	535	536	515	516	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
377	536	537	516	517	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
378	537	538	517	518	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
379	538	539	518	519	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
380	539	540	519	520	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
381	501	502	481	482	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
382	502	503	482	483	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
383	503	504	483	484	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
384	504	505	484	485	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
385	505	506	485	486	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
386	506	507	486	487	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
387	507	508	487	488	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
388	508	509	488	489	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
389	509	510	489	490	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
390	510	511	490	491	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
391	511	512	491	492	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
392	512	513	492	493	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
393	513	514	493	494	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
394	514	515	494	495	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
395	515	516	495	496	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
396	516	517	496	497	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
397	517	518	497	498	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
398	518	519	498	499	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
399	519	520	499	500	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
400	481	482	461	462	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
401	482	483	462	463	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
402	483	484	463	464	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
403	484	485	464	465	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
404	485	486	465	466	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
405	486	487	466	467	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
406	487	488	467	468	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
407	488	489	468	469	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
408	489	490	469	470	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
409	490	491	470	471	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
410	491	492	471	472	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
411	492	493	472	473	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
412	493	494	473	474	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
413	494	495	474	475	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
414	495	496	475	476	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
415	496	497	476	477	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
416	497	498	477	478	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
417	498	499	478	479	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
418	499	500	479	480	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
419	461	462	441	442	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
420	462	463	442	443	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
421	463	464	443	444	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
422	464	465	444	445	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
423	465	466	445	446	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
424	466	467	446	447	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
425	467	468	447	448	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
426	468	469	448	449	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
427	469	470	449	450	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
428	470	471	450	451	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
429	471	472	451	452	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
430	472	473	452	453	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
431	473	474	453	454	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
432	474	475	454	455	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
433	475	476	455	456	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
434	476	477	456	457	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
435	477	478	457	458	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
436	478	479	458	459	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
437	479	480	459	460	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
438	441	442	421	422	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
439	442	443	422	423	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
440	443	444	423	424	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
441	444	445	424	425	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
442	445	446	425	426	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
443	446	447	426	427	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
444	447	448	427	428	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
445	448	449	428	429	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
446	449	450	429	430	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
447	450	451	430	431	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
448	451	452	431	432	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
449	452	453	432	433	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
450	453	454	433	434	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
451	454	455	434	435	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
452	455	456	435	436	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
453	456	457	436	437	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
454	457	458	437	438	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
455	458	459	438	439	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
456	459	460	439	440	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
457	421	422	401	402	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
458	422	423	402	403	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
459	423	424	403	404	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
460	424	425	404	405	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
461	425	426	405	406	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
462	426	427	406	407	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
463	427	428	407	408	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
464	428	429	408	409	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
465	429	430	409	410	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
466	430	431	410	411	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
467	431	432	411	412	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
468	432	433	412	413	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
469	433	434	413	414	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
470	434	435	414	415	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
471	435	436	415	416	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
472	436	437	416	417	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
473	437	438	417	418	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
474	438	439	418	419	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
475	439	440	419	420	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
476	401	402	381	382	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
477	402	403	382	383	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
478	403	404	383	384	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
479	404	405	384	385	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
480	405	406	385	386	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
481	406	407	386	387	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
482	407	408	387	388	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
483	408	409	388	389	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
484	409	410	389	390	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
485	410	411	390	391	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
486	411	412	391	392	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
487	412	413	392	393	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
488	413	414	393	394	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
489	414	415	394	395	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
490	415	416	395	396	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
491	416	417	396	397	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
492	417	418	397	398	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
493	418	419	398	399	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
494	419	420	399	400	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
495	381	382	361	362	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
496	382	383	362	363	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
497	383	384	363	364	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
498	384	385	364	365	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
499	385	386	365	366	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
500	386	387	366	367	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
501	387	388	367	368	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
502	388	389	368	369	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
503	389	390	369	370	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
504	390	391	370	371	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
505	391	392	371	372	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
506	392	393	372	373	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
507	393	394	373	374	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
508	394	395	374	375	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
509	395	396	375	376	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
510	396	397	376	377	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
511	397	398	377	378	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
512	398	399	378	379	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
513	399	400	379	380	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
514	341	342	561	562	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
515	342	343	562	563	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
516	343	344	563	564	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
517	344	345	564	565	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
518	345	346	565	566	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
519	346	347	566	567	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
520	347	348	567	568	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
521	348	349	568	569	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
522	349	350	569	570	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
523	350	351	570	571	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
524	351	352	571	572	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
525	352	353	572	573	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
526	353	354	573	574	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
527	354	355	574	575	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
528	355	356	575	576	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
529	356	357	576	577	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
530	357	358	577	578	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
531	358	359	578	579	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
532	359	360	579	580	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
533	561	562	581	582	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
534	562	563	582	583	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
535	563	564	583	584	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
536	564	565	584	585	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
537	565	566	585	586	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
538	566	567	586	587	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
539	567	568	587	588	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
540	568	569	588	589	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
541	569	570	589	590	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
542	570	571	590	591	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
543	571	572	591	592	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
544	572	573	592	593	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
545	573	574	593	594	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
546	574	575	594	595	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
547	575	576	595	596	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
548	576	577	596	597	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
549	577	578	597	598	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
550	578	579	598	599	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
551	579	580	599	600	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
552	581	582	601	602	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
553	582	583	602	603	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
554	583	584	603	604	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
555	584	585	604	605	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
556	585	586	605	606	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
557	586	587	606	607	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
558	587	588	607	608	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
559	588	589	608	609	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
560	589	590	609	610	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
561	590	591	610	611	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
562	591	592	611	612	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
563	592	593	612	613	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
564	593	594	613	614	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
565	594	595	614	615	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
566	595	596	615	616	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
567	596	597	616	617	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
568	597	598	617	618	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
569	598	599	618	619	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
570	599	600	619	620	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
571	601	602	621	622	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
572	602	603	622	623	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
573	603	604	623	624	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
574	604	605	624	625	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
575	605	606	625	626	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
576	606	607	626	627	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
577	607	608	627	628	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
578	608	609	628	629	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
579	609	610	629	630	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
580	610	611	630	631	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
581	611	612	631	632	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
582	612	613	632	633	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
583	613	614	633	634	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
584	614	615	634	635	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
585	615	616	635	636	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
586	616	617	636	637	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
587	617	618	637	638	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
588	618	619	638	639	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
589	619	620	639	640	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
590	621	622	641	642	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
591	622	623	642	643	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
592	623	624	643	644	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
593	624	625	644	645	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
594	625	626	645	646	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
595	626	627	646	647	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
596	627	628	647	648	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
597	628	629	648	649	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
598	629	630	649	650	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
599	630	631	650	651	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
600	631	632	651	652	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
601	632	633	652	653	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
602	633	634	653	654	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
603	634	635	654	655	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
604	635	636	655	656	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
605	636	637	656	657	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
606	637	638	657	658	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
607	638	639	658	659	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
608	639	640	659	660	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
609	641	642	661	662	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
610	642	643	662	663	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
611	643	644	663	664	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
612	644	645	664	665	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
613	645	646	665	666	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
614	646	647	666	667	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
615	647	648	667	668	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
616	648	649	668	669	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
617	649	650	669	670	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
618	650	651	670	671	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
619	651	652	671	672	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
620	652	653	672	673	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
621	653	654	673	674	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
622	654	655	674	675	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
623	655	656	675	676	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
624	656	657	676	677	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
625	657	658	677	678	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
626	658	659	678	679	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
627	659	660	679	680	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
628	661	662	681	682	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
629	662	663	682	683	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
630	663	664	683	684	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
631	664	665	684	685	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
632	665	666	685	686	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
633	666	667	686	687	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
634	667	668	687	688	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
635	668	669	688	689	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
636	669	670	689	690	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
637	670	671	690	691	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
638	671	672	691	692	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
639	672	673	692	693	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
640	673	674	693	694	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
641	674	675	694	695	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
642	675	676	695	696	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
643	676	677	696	697	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
644	677	678	697	698	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
645	678	679	698	699	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
646	679	680	699	700	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
647	681	682	701	702	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
648	682	683	702	703	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
649	683	684	703	704	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
650	684	685	704	705	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
651	685	686	705	706	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
652	686	687	706	707	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
653	687	688	707	708	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
654	688	689	708	709	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
655	689	690	709	710	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
656	690	691	710	711	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
657	691	692	711	712	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
658	692	693	712	713	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
659	693	694	713	714	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
660	694	695	714	715	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
661	695	696	715	716	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
662	696	697	716	717	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
663	697	698	717	718	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

S H E L L E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT I	JOINT J	JOINT K	JOINT L	ELT TYPE	MAT ID	MEMBRANE THICKNESS	BENDING THICKNESS	REF TEMP	LOC AXIS
664	698	699	718	719	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
665	699	700	719	720	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
666	701	702	721	722	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
667	702	703	722	723	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
668	703	704	723	724	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
669	704	705	724	725	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
670	705	706	725	726	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
671	706	707	726	727	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
672	707	708	727	728	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
673	708	709	728	729	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
674	709	710	729	730	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
675	710	711	730	731	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
676	711	712	731	732	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
677	712	713	732	733	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
678	713	714	733	734	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
679	714	715	734	735	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
680	715	716	735	736	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
681	716	717	736	737	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
682	717	718	737	738	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
683	718	719	738	739	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
684	719	720	739	740	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
685	721	722	741	742	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
686	722	723	742	743	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
687	723	724	743	744	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
688	724	725	744	745	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
689	725	726	745	746	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
690	726	727	746	747	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
691	727	728	747	748	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
692	728	729	748	749	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
693	729	730	749	750	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
694	730	731	750	751	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
695	731	732	751	752	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
696	732	733	752	753	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
697	733	734	753	754	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
698	734	735	754	755	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
699	735	736	755	756	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
700	736	737	756	757	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
701	737	738	757	758	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
702	738	739	758	759	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1
703	739	740	759	760	0	1	.8000E+00	.8000E+00	.00	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

T O T A L W E I G H T S A N D M A S S E S

PROP	WEIGHT	MASS
1	6545637.3064	667241.3156
2	4969855.5789	506702.1474
TOTAL	11515492.8854	1173943.4630

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

J O I N T L O A D S

JOINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
72	1	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
73	1	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
74	1	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
75	1	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	1	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	1	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
94	1	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
95	1	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
132	1	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
133	1	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
134	1	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	1	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
152	1	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
153	1	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
154	1	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
155	1	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
172	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
173	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
174	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
175	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
192	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
193	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
194	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
195	1	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
252	1	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
253	1	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
254	1	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
255	1	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
272	1	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
273	1	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
274	1	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
275	1	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
292	1	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
293	1	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
294	1	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
295	1	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
312	1	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
313	1	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
314	1	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
315	1	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	2	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	2	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	2	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	2	.000E+00	.000E+00	-.118E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	2	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	2	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	2	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
89	2	.000E+00	.000E+00	-.382E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
126	2	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
127	2	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
128	2	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
129	2	.000E+00	.000E+00	-.434E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

J O I N T L O A D S

JOINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
146	2	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	2	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	2	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	2	.000E+00	.000E+00	-.661E+04	.000E+00	.000E+00	.000E+00
166	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
167	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
168	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
169	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
186	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
187	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
188	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
189	2	.000E+00	.000E+00	-.250E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
246	2	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
247	2	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
248	2	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
249	2	.000E+00	.000E+00	-.325E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
266	2	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
267	2	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
268	2	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
269	2	.000E+00	.000E+00	-.175E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
286	2	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
287	2	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
288	2	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
289	2	.000E+00	.000E+00	-.290E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
306	2	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
307	2	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
308	2	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00
309	2	.000E+00	.000E+00	-.210E+05	.000E+00	.000E+00	.000E+00

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

J O I N T A N D E L E M E N T O U T P U T S E L E C T I O N

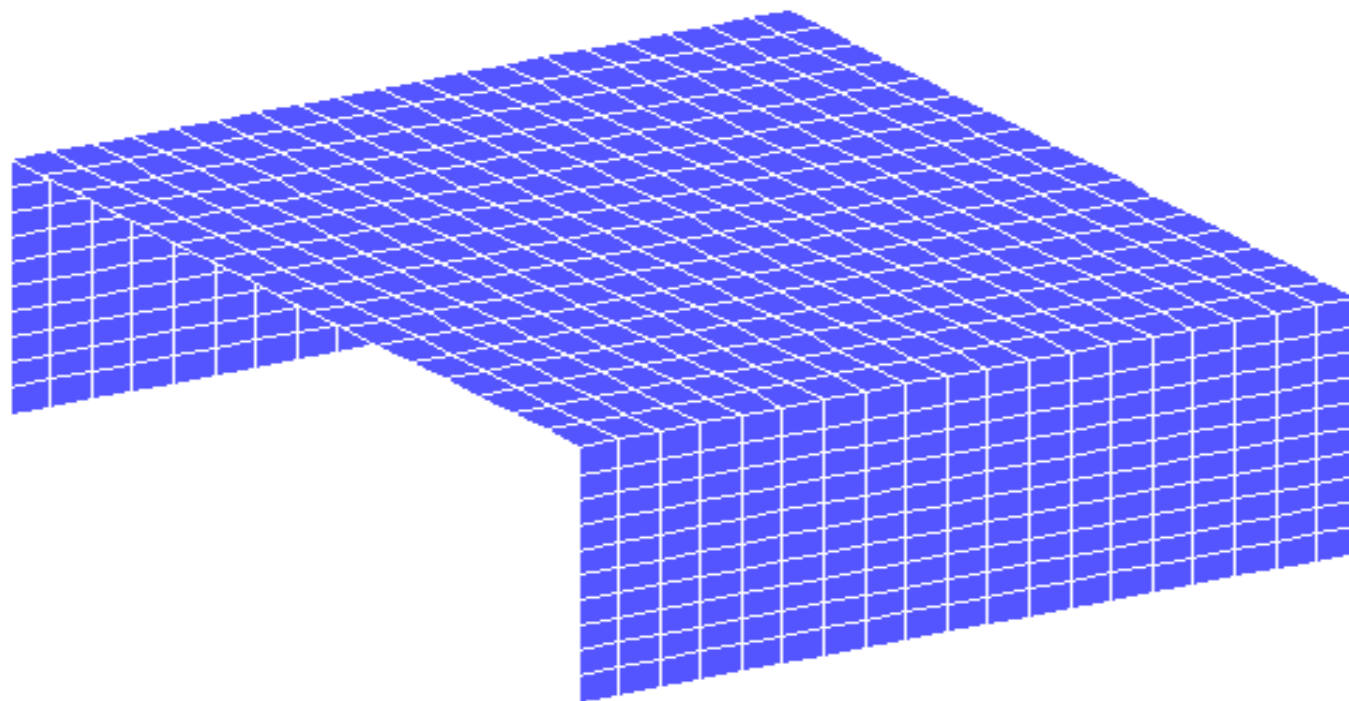
TYPE		FIRST ID	LAST ID	ID INC	CODE
1	(JOINT DISPL)	161	180	1	1
1	(JOINT DISPL)	181	200	1	1
6	(SHELL ELEM)	5	15	1	1
6	(SHELL ELEM)	157	167	1	1
6	(SHELL ELEM)	309	319	1	1

PROGRAM:SAP90/FILE:pi07.SAP

ESTRUCTURA 26PI07. L.A.V MADRID-BARCELONA BASE DE MONTAGUT. UD: N-m

O U T P U T F I L E S C R E A T E D B Y P R O G R A M

INPUT DATA ECHO	pi07.SAP
SOLUTION ERRORS AND WARNINGS	pi07.ERR
EQUATION NUMBERING	pi07.EQN
FREQUENCIES	pi07.EIG
DISPLACEMENTS AND REACTIONS	pi07.SOL
ELEMENT FORCES	pi07.FEF
SHELL ELEMENT FORCES	pi07.F4F



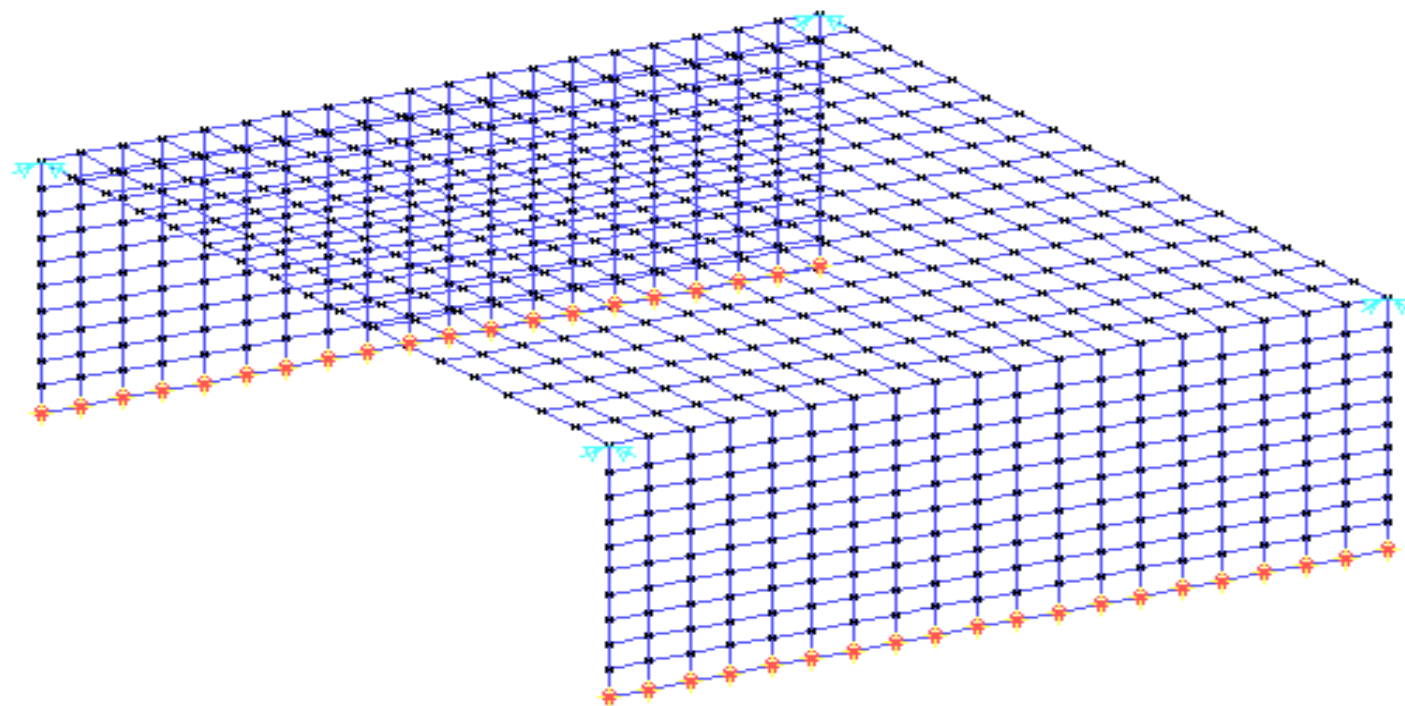
PI07

UNDEFORMED
SHAPE

OPTIONS

HIDDEN LINES

SAP90



PI07

UNDEFORMED
SHAPE

OPTIONS

ALL JOINTS
RESTRAINTS
WIRE FRAME

SAP90

Listado Output

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

MEMBRANE FORCES ARE IN FORCE PER UNIT LENGTH
BENDING MOMENTS ARE IN MOMENTS PER UNIT LENGTH

ELEMENT ID	5 -----					
LOAD COND	1 -----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
21	-8.6507E+03	-6.4597E+03	1.0534E+03	-6.0354E+03	-9.0750E+03	68.06
22	1.9695E+03	4.1821E+03	1.0494E+04	1.3627E+04	-7.4759E+03	48.01
41	-6.3153E+03	-5.9922E+03	-6.1486E+03	-3.0965E+00	-1.2304E+04	-45.75
42	4.3047E+03	4.6495E+03	3.2914E+03	7.7730E+03	1.1812E+03	46.50
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
21	-2.0730E+02	5.1362E+03	-8.2979E+03	1.1182E+04	-6.2530E+03	-53.92
22	-5.3806E+03	3.9157E+03	-9.5832E+03	9.9185E+03	-1.1383E+04	-57.94
41	-3.7884E+03	1.8481E+04	-5.3023E+03	1.9679E+04	-4.9864E+03	-77.27
42	-6.4310E+03	1.8707E+04	-6.8323E+03	2.0444E+04	-8.1679E+03	-75.74
LOAD COND	2 -----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
21	8.6590E+03	-1.1998E+04	1.0241E+03	8.7096E+03	-1.2049E+04	2.83
22	9.2096E+03	-2.1251E+04	1.4792E+03	9.2812E+03	-2.1323E+04	2.77
41	-8.0229E+02	-1.3890E+04	1.4729E+03	-6.3857E+02	-1.4054E+04	6.34
42	-2.5167E+02	-2.3143E+04	1.9280E+03	-9.0420E+01	-2.3304E+04	4.78
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
21	-8.0319E+03	-1.4293E+04	2.2579E+04	1.1633E+04	-3.3958E+04	41.05
22	3.5561E+03	-2.4483E+04	1.3448E+04	8.9631E+03	-2.9890E+04	21.90
41	-6.8616E+03	3.1433E+04	2.5444E+04	4.4129E+04	-1.9558E+04	63.48
42	1.3566E+03	2.3955E+04	1.7685E+04	3.3643E+04	-8.3309E+03	61.29
ELEMENT ID	6 -----					
LOAD COND	1 -----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
22	2.3370E+04	8.4625E+03	5.2626E+03	2.5040E+04	6.7919E+03	17.61
23	1.9190E+04	-7.3539E+03	1.5066E+03	1.9275E+04	-7.4392E+03	3.24
42	5.1044E+03	4.8092E+03	9.1593E+03	1.4117E+04	-4.2037E+03	44.54
43	9.2474E+02	-1.1007E+04	5.4033E+03	3.0079E+03	-1.3090E+04	21.08
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
22	-1.0858E+04	2.8201E+03	-1.1322E+04	9.2086E+03	-1.7247E+04	-60.57
23	-1.1587E+04	2.0057E+03	-1.3033E+04	9.9077E+03	-1.9489E+04	-58.77
42	-1.1647E+04	1.7664E+04	-8.3565E+03	1.9879E+04	-1.3862E+04	-75.15
43	-1.2410E+04	1.8939E+04	-9.5876E+03	2.1638E+04	-1.5110E+04	-74.27
LOAD COND	2 -----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
22	-1.8827E+03	-2.3469E+04	-2.0333E+03	-1.6928E+03	-2.3659E+04	-5.33
23	-6.4966E+03	-2.6756E+04	-6.1299E+03	-4.7863E+03	-2.8466E+04	-15.59
42	5.9897E+03	-2.1895E+04	1.6904E+03	6.0918E+03	-2.1997E+04	3.46
43	1.3758E+03	-2.5181E+04	-2.4061E+03	1.5920E+03	-2.5398E+04	-5.14
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
22	-1.9270E+04	-2.9049E+04	1.6592E+04	-6.8624E+03	-4.1457E+04	36.79
23	4.2151E+03	-3.6325E+04	7.0785E+03	5.4155E+03	-3.7525E+04	9.62
42	-1.1330E+04	2.1418E+04	2.0427E+04	3.1224E+04	-2.1136E+04	64.36
43	5.1032E+03	1.7891E+04	1.3352E+04	2.6301E+04	-3.3070E+03	57.79

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	7	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
23	1.2311E+04	-8.7298E+03	5.5720E+02	1.2326E+04	-8.7446E+03	1.52	
24	8.0104E+03	-7.1944E+03	-3.2449E+03	8.6740E+03	-7.8579E+03	-11.56	
43	9.1455E+03	-9.3628E+03	1.8387E+03	9.3264E+03	-9.5437E+03	5.62	
44	4.8452E+03	-7.8273E+03	-1.9634E+03	5.1424E+03	-8.1246E+03	-8.61	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
23	-1.9130E+04	4.9708E+02	-1.3805E+04	7.6212E+03	-2.6254E+04	-62.70	
24	-1.6701E+04	-2.8257E+01	-1.5772E+04	9.4749E+03	-2.6204E+04	-58.93	
43	-1.8162E+04	1.7788E+04	-1.0607E+04	2.0684E+04	-2.1058E+04	-74.73	
44	-1.6429E+04	1.9512E+04	-1.1909E+04	2.3099E+04	-2.0017E+04	-73.23	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
23	-7.4941E+03	-2.6955E+04	-3.2653E+03	-6.9608E+03	-2.7489E+04	-9.28	
24	-6.9542E+03	-1.8533E+04	-2.7579E+03	-6.3309E+03	-1.9156E+04	-12.74	
43	-2.9321E+03	-2.6043E+04	-6.8002E+03	-1.0797E+03	-2.7895E+04	-15.24	
44	-2.3923E+03	-1.7620E+04	-6.2928E+03	-1.2845E+02	-1.9884E+04	-19.79	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
23	-1.6177E+04	-4.0403E+04	1.0212E+04	-1.2447E+04	-4.4133E+04	20.07	
24	1.0493E+04	-3.9359E+04	1.9102E+03	1.0567E+04	-3.9432E+04	2.19	
43	-1.0114E+04	1.4847E+04	1.7378E+04	2.3762E+04	-1.9028E+04	62.84	
44	1.3992E+04	1.2500E+04	8.8895E+03	2.2167E+04	4.3251E+03	42.60	
ELEMENT ID	8	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
24	4.9179E+03	-7.8128E+03	-3.6385E+03	5.8844E+03	-8.7793E+03	-14.88	
25	5.8284E+03	-8.3560E+03	-2.8342E+03	6.3738E+03	-8.9014E+03	-10.89	
44	4.5692E+03	-7.8826E+03	-2.0398E+03	4.8948E+03	-8.2082E+03	-9.07	
45	5.4797E+03	-8.4258E+03	-1.2355E+03	5.5886E+03	-8.5347E+03	-5.04	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
24	-2.4809E+04	-1.6499E+03	-1.5859E+04	6.4072E+03	-3.2866E+04	-63.07	
25	-1.9412E+04	-1.6463E+03	-1.8303E+04	9.8156E+03	-3.0874E+04	-57.94	
44	-2.3090E+04	1.8179E+04	-1.2276E+04	2.1555E+04	-2.6466E+04	-74.63	
45	-1.8552E+04	2.0319E+04	-1.4045E+04	2.4862E+04	-2.3096E+04	-72.07	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
24	-6.7007E+03	-1.8482E+04	-4.3571E+03	-5.2644E+03	-1.9918E+04	-18.24	
25	-3.8116E+03	-1.8002E+04	-1.7975E+03	-3.5875E+03	-1.8226E+04	-7.11	
44	-4.5337E+03	-1.8049E+04	-4.1371E+03	-3.3679E+03	-1.9215E+04	-15.74	
45	-1.6447E+03	-1.7568E+04	-1.5775E+03	-1.4900E+03	-1.7723E+04	-5.60	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
24	-8.5212E+03	-4.3162E+04	6.0956E+03	-7.4799E+03	-4.4203E+04	9.69	
25	1.6630E+04	-4.1293E+04	-2.7191E+02	1.6631E+04	-4.1294E+04	-.27	
44	-2.4236E+03	9.2163E+03	1.3661E+04	1.8246E+04	-1.1453E+04	56.54	
45	2.5685E+04	8.2992E+03	5.9972E+03	2.7553E+04	6.4312E+03	17.30	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	9	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
41	2.1180E+03	-2.6156E+03	1.3298E+03	2.4660E+03	-2.9636E+03	14.67	
42	-2.5030E+03	-2.5539E+03	-2.7613E+03	2.3292E+02	-5.2898E+03	-44.74	
61	3.4069E+03	-2.3580E+03	2.4192E+03	4.2876E+03	-3.2387E+03	20.00	
62	-1.2139E+03	-2.2964E+03	-1.6718E+03	2.0904E+00	-3.5124E+03	-36.03	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
41	-1.2131E+03	1.9159E+04	-3.0198E+03	1.9597E+04	-1.6513E+03	-81.74	
42	-3.5535E+03	1.8709E+04	-4.2846E+03	1.9505E+04	-4.3496E+03	-79.47	
61	-2.7498E+03	2.9023E+04	-8.6447E+02	2.9047E+04	-2.7733E+03	-88.44	
62	-5.8074E+03	2.9740E+04	-1.7041E+03	2.9821E+04	-5.8889E+03	-87.26	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
41	4.5991E+01	-1.8550E+04	2.2076E+03	3.0448E+02	-1.8808E+04	6.68	
42	-1.9243E+03	-1.8906E+04	4.6197E+02	-1.9117E+03	-1.8918E+04	1.56	
61	1.4186E+03	-1.8275E+04	3.7528E+02	1.4257E+03	-1.8283E+04	1.09	
62	-5.5161E+02	-1.8631E+04	-1.3704E+03	-4.4834E+02	-1.8734E+04	-4.31	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
41	-5.3483E+03	3.0477E+04	2.6780E+04	4.4783E+04	-1.9655E+04	61.89	
42	3.7997E+03	2.0596E+04	1.9837E+04	3.3739E+04	-9.3433E+03	56.47	
61	-4.6182E+03	6.3375E+04	2.8021E+04	7.3434E+04	-1.4678E+04	70.25	
62	4.4948E+03	5.7218E+04	2.1925E+04	6.5144E+04	-3.4315E+03	70.12	
ELEMENT ID	10	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
42	-1.7035E+03	-2.3943E+03	3.1065E+03	1.0767E+03	-5.1746E+03	41.83	
43	1.7923E+03	-8.7246E+02	6.2069E+03	6.8082E+03	-5.8884E+03	38.94	
62	-2.3970E+03	-2.5328E+03	-2.6506E+03	1.8660E+02	-5.1164E+03	-44.27	
63	1.0989E+03	-1.0109E+03	4.4979E+02	1.1907E+03	-1.1028E+03	11.55	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
42	-8.7693E+03	1.7666E+04	-5.8088E+03	1.8886E+04	-9.9894E+03	-78.14	
43	-9.5375E+03	1.7489E+04	-7.0496E+03	1.9218E+04	-1.1266E+04	-76.23	
62	-9.4725E+03	2.9007E+04	-3.1931E+03	2.9270E+04	-9.7357E+03	-85.29	
63	-1.0357E+04	3.0909E+04	-3.9384E+03	3.1281E+04	-1.0730E+04	-84.60	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
42	4.3171E+03	-1.7657E+04	2.2442E+02	4.3194E+03	-1.7660E+04	.59	
43	4.6690E+03	-2.1289E+04	5.2325E+02	4.6796E+03	-2.1300E+04	1.15	
62	-5.2977E+02	-1.8627E+04	-5.0498E+02	-5.1569E+02	-1.8641E+04	-1.60	
63	-1.7786E+02	-2.2258E+04	-2.0614E+02	-1.7594E+02	-2.2260E+04	-.53	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
42	-8.8871E+03	1.8059E+04	2.2579E+04	3.0879E+04	-2.1707E+04	60.41	
43	7.0287E+03	9.6781E+03	1.5028E+04	2.3440E+04	-6.7329E+03	47.52	
62	-5.5419E+03	5.5210E+04	2.4956E+04	6.4147E+04	-1.4479E+04	70.30	
63	9.8892E+03	5.2238E+04	1.8735E+04	5.9336E+04	2.7906E+03	69.25	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	11	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
43	1.0013E+04	7.7194E+02	2.6425E+03	1.0715E+04	6.9701E+01	14.88	
44	8.5503E+03	-7.6246E+03	1.3179E+03	8.6570E+03	-7.7312E+03	4.63	
63	3.2763E+03	-5.7562E+02	4.5212E+03	6.2647E+03	-3.5640E+03	33.46	
64	1.8134E+03	-8.9720E+03	3.1967E+03	2.6897E+03	-9.8483E+03	15.33	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
43	-1.5290E+04	1.6339E+04	-8.0686E+03	1.8279E+04	-1.7229E+04	-76.48	
44	-1.3674E+04	1.6827E+04	-9.4790E+03	1.9533E+04	-1.6380E+04	-74.07	
63	-1.4997E+04	2.9981E+04	-4.9684E+03	3.0523E+04	-1.5539E+04	-83.77	
64	-1.3541E+04	3.2541E+04	-5.8750E+03	3.3279E+04	-1.4278E+04	-82.85	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
43	3.6115E+02	-2.2151E+04	-3.8708E+03	1.0081E+03	-2.2798E+04	-9.49	
44	-1.9852E+03	-2.1378E+04	-5.9455E+03	-3.0757E+02	-2.3056E+04	-15.76	
63	3.0843E+03	-2.1606E+04	-4.9527E+02	3.0942E+03	-2.1616E+04	-1.15	
64	7.3787E+02	-2.0834E+04	-2.5700E+03	1.0398E+03	-2.1135E+04	-6.70	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
43	-8.1884E+03	6.6347E+03	1.9054E+04	1.9668E+04	-2.1221E+04	55.63	
44	1.6109E+04	1.8345E+03	1.0726E+04	2.1856E+04	-3.9121E+03	28.18	
63	-2.0326E+03	4.9853E+04	2.2877E+04	5.8499E+04	-1.0679E+04	69.30	
64	1.9652E+04	4.8564E+04	1.5932E+04	5.5621E+04	1.2595E+04	66.11	
ELEMENT ID	12	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
44	8.2745E+03	-7.6798E+03	1.2415E+03	8.3705E+03	-7.7759E+03	4.42	
45	5.3928E+03	-7.8649E+03	-1.3105E+03	5.5211E+03	-7.9932E+03	-5.59	
64	5.1729E+03	-8.3001E+03	1.0953E+03	5.2614E+03	-8.3885E+03	4.62	
65	2.2913E+03	-8.4851E+03	-1.4566E+03	2.4847E+03	-8.6785E+03	-7.56	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
44	-2.0335E+04	1.5495E+04	-9.8463E+03	1.8023E+04	-2.2863E+04	-75.60	
45	-1.5852E+04	1.6372E+04	-1.1667E+04	2.0152E+04	-1.9633E+04	-72.05	
64	-1.9040E+04	3.1442E+04	-6.3866E+03	3.2237E+04	-1.9836E+04	-82.90	
65	-1.5036E+04	3.4695E+04	-7.5630E+03	3.5820E+04	-1.6161E+04	-81.54	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
44	-4.1267E+03	-2.1806E+04	-3.7899E+03	-3.3486E+03	-2.2585E+04	-11.60	
45	-3.5684E+03	-1.7189E+04	-3.2794E+03	-2.8199E+03	-1.7938E+04	-12.86	
64	-1.4433E+03	-2.1270E+04	-5.3929E+03	-7.1313E+01	-2.2642E+04	-14.27	
65	-8.8495E+02	-1.6652E+04	-4.8824E+03	5.0448E+02	-1.8042E+04	-15.89	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
44	-3.0705E+02	-1.4487E+03	1.5498E+04	1.4631E+04	-1.6386E+04	43.95	
45	2.7313E+04	-3.6678E+03	7.3967E+03	2.8989E+04	-5.3432E+03	12.76	
64	5.8714E+03	4.5808E+04	2.1105E+04	5.4894E+04	-3.2143E+03	66.71	
65	3.4242E+04	4.6794E+04	1.3557E+04	5.5457E+04	2.5579E+04	57.42	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	13	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
61	-1.3754E+03	-2.5835E+03	-1.8157E+03	-6.5871E+01	-3.8930E+03	-35.80	
62	2.0873E+03	-2.3257E+03	1.2510E+03	2.4173E+03	-2.6556E+03	14.78	
81	-1.9008E+03	-2.6884E+03	-1.1696E+03	-1.0605E+03	-3.5287E+03	-35.70	
82	1.5618E+03	-2.4305E+03	1.8970E+03	2.3194E+03	-3.1882E+03	21.77	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
61	-5.2394E+02	2.9460E+04	1.1078E+03	2.9501E+04	-5.6482E+02	87.89	
62	-3.3264E+03	2.9553E+04	4.9193E+02	2.9561E+04	-3.3338E+03	89.14	
81	-2.0596E+03	3.5789E+04	2.9687E+03	3.6020E+04	-2.2910E+03	85.54	
82	-4.9801E+03	3.7184E+04	2.6733E+03	3.7353E+04	-5.1490E+03	86.39	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
61	-2.4416E+02	-1.8101E+04	-1.0963E+03	-1.7711E+02	-1.8169E+04	-3.50	
62	8.9572E+02	-1.8376E+04	-8.7995E+01	8.9612E+02	-1.8377E+04	-.26	
81	-3.6884E+02	-1.8126E+04	-3.3345E+02	-3.6258E+02	-1.8133E+04	-1.08	
82	7.7099E+02	-1.8401E+04	6.7480E+02	7.9472E+02	-1.8425E+04	2.01	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
61	-4.4140E+03	6.2447E+04	2.8198E+04	7.2752E+04	-1.4718E+04	69.93	
62	5.2324E+03	5.4468E+04	2.2569E+04	6.3248E+04	-3.5471E+03	68.74	
81	-2.6683E+03	8.5745E+04	2.8358E+04	9.4059E+04	-1.0982E+04	73.66	
82	5.7101E+03	8.1188E+04	2.3787E+04	8.8059E+04	-1.1611E+03	73.89	
ELEMENT ID	14	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
62	9.0438E+02	-2.5620E+03	2.7217E+02	9.2562E+02	-2.5832E+03	4.46	
63	-1.3888E+03	-3.7116E+03	-1.7622E+03	-4.3973E+02	-4.6607E+03	-28.31	
82	2.6259E+03	-2.2179E+03	1.9599E+03	3.3196E+03	-2.9116E+03	19.49	
83	3.3275E+02	-3.3675E+03	-7.4411E+01	3.3424E+02	-3.3690E+03	-1.15	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
62	-6.9915E+03	2.8820E+04	-9.9702E+02	2.8848E+04	-7.0192E+03	-88.41	
63	-7.8479E+03	2.9421E+04	-1.7220E+03	2.9501E+04	-7.9273E+03	-87.36	
82	-7.6250E+03	3.6655E+04	1.3104E+03	3.6694E+04	-7.6637E+03	88.31	
83	-8.6606E+03	3.9182E+04	1.0606E+03	3.9205E+04	-8.6841E+03	88.73	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
62	9.1764E+02	-1.8372E+04	7.7738E+02	9.4892E+02	-1.8403E+04	2.30	
63	-1.1424E+03	-1.9070E+04	-1.0490E+03	-1.0812E+03	-1.9132E+04	-3.34	
82	1.6094E+03	-1.8233E+04	-3.2596E+02	1.6148E+03	-1.8239E+04	-.94	
83	-4.5056E+02	-1.8932E+04	-2.1523E+03	-2.0323E+02	-1.9180E+04	-6.56	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
62	-4.8044E+03	5.2461E+04	2.5599E+04	6.2236E+04	-1.4579E+04	69.10	
63	1.0586E+04	4.5555E+04	1.9328E+04	5.4134E+04	2.0070E+03	66.07	
82	-1.0459E+03	7.9837E+04	2.6768E+04	8.7893E+04	-9.1023E+03	73.25	
83	1.2945E+04	7.7941E+04	2.1944E+04	8.4656E+04	6.2302E+03	72.99	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	15	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
63	7.8860E+02	-3.2764E+03	2.3092E+03	1.8324E+03	-4.3202E+03	24.32	
64	1.7603E+03	-3.8140E+03	3.1677E+03	3.1924E+03	-5.2461E+03	24.33	
83	-4.7345E+02	-3.5286E+03	-1.0648E+03	-1.3895E+02	-3.8631E+03	-17.44	
84	4.9829E+02	-4.0662E+03	-2.0638E+02	5.0760E+02	-4.0755E+03	-2.58	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
63	-1.2488E+04	2.8493E+04	-2.7520E+03	2.8677E+04	-1.2672E+04	-86.18	
64	-1.1006E+04	2.9838E+04	-3.6398E+03	3.0160E+04	-1.1328E+04	-84.95	
83	-1.2094E+04	3.8495E+04	4.7099E+01	3.8495E+04	-1.2094E+04	89.95	
84	-1.1052E+04	4.1759E+04	-3.0815E+02	4.1760E+04	-1.1054E+04	-89.67	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
63	2.1197E+03	-1.8418E+04	-1.3380E+03	2.2066E+03	-1.8505E+04	-3.71	
64	2.4861E+03	-1.9145E+04	-1.0162E+03	2.5337E+03	-1.9192E+04	-2.68	
83	-3.7636E+02	-1.8917E+04	-2.2357E+03	-1.1059E+02	-1.9183E+04	-6.78	
84	-1.0009E+01	-1.9644E+04	-1.9139E+03	1.7482E+02	-1.9829E+04	-5.52	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
63	-1.3364E+03	4.3171E+04	2.3470E+04	5.3260E+04	-1.1426E+04	66.74	
64	2.0480E+04	3.8758E+04	1.6631E+04	4.8596E+04	1.0643E+04	59.39	
83	4.3148E+03	7.6215E+04	2.5897E+04	8.4571E+04	-4.0416E+03	72.12	
84	2.4439E+04	7.5410E+04	2.0254E+04	8.2478E+04	1.7371E+04	70.76	
ELEMENT ID	157	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
165	4.8317E+02	-4.9472E+03	-3.8065E+02	5.0973E+02	-4.9738E+03	-3.99	
166	-6.1380E+02	-6.2988E+03	-1.3566E+03	-3.0666E+02	-6.6059E+03	-12.76	
185	5.4807E+02	-4.9343E+03	-3.8737E+02	5.7531E+02	-4.9616E+03	-4.02	
186	-5.4887E+02	-6.2859E+03	-1.3633E+03	-2.4138E+02	-6.5934E+03	-12.71	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
165	-1.4124E+03	4.6647E+04	1.6906E+04	5.1999E+04	-6.7637E+03	72.44	
166	1.4711E+03	5.1713E+04	1.8168E+04	5.7594E+04	-4.4101E+03	72.06	
185	3.7815E+02	4.3510E+04	1.8644E+04	5.0452E+04	-6.5636E+03	69.58	
186	2.2522E+03	4.9590E+04	2.0362E+04	5.7144E+04	-5.3014E+03	69.65	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
165	1.4365E+03	-1.5064E+04	-3.6545E+03	2.2096E+03	-1.5837E+04	-11.95	
166	7.9921E+02	-1.5456E+04	-4.2201E+03	1.8295E+03	-1.6487E+04	-13.72	
185	1.8983E+03	-1.4972E+04	-4.0396E+03	2.8158E+03	-1.5889E+04	-12.80	
186	1.2611E+03	-1.5364E+04	-4.6052E+03	2.4515E+03	-1.6555E+04	-14.49	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
165	4.3792E+04	1.0259E+05	2.4767E+04	1.1163E+05	3.4751E+04	69.94	
166	6.8791E+04	1.0841E+05	2.0513E+04	1.1712E+05	6.0084E+04	67.00	
185	4.7508E+04	1.0449E+05	2.4662E+04	1.1368E+05	3.8317E+04	69.56	
186	6.5811E+04	1.0843E+05	2.1495E+04	1.1739E+05	5.6853E+04	67.38	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	158	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
166	4.8923E+02	-6.0783E+03	-1.0170E+03	6.4311E+02	-6.2322E+03	-8.60	
167	5.1879E+02	-7.4274E+03	-9.9557E+02	6.4162E+02	-7.5502E+03	-7.03	
186	-2.9215E+02	-6.2345E+03	-1.3824E+03	1.3709E+01	-6.5403E+03	-12.48	
187	-2.6258E+02	-7.5836E+03	-1.3610E+03	-1.7769E+01	-7.8284E+03	-10.20	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
166	7.3257E+02	5.1565E+04	1.8156E+04	5.7383E+04	-5.0860E+03	72.23	
167	5.8739E+03	5.7256E+04	1.8938E+04	6.3481E+04	-3.5193E+02	71.80	
186	2.5816E+03	4.9656E+04	2.0240E+04	5.7162E+04	-4.9240E+03	69.65	
187	6.6000E+03	5.6525E+04	2.1542E+04	6.4535E+04	-1.4100E+03	69.60	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
166	1.2274E+03	-1.5371E+04	-4.2943E+03	2.2726E+03	-1.6416E+04	-13.68	
167	1.7631E+03	-1.5334E+04	-3.8198E+03	2.5778E+03	-1.6148E+04	-12.04	
186	1.4302E+03	-1.5330E+04	-4.3918E+03	2.5113E+03	-1.6411E+04	-13.83	
187	1.9659E+03	-1.5293E+04	-3.9173E+03	2.8134E+03	-1.6141E+04	-12.21	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
166	6.6488E+04	1.0795E+05	2.4136E+04	1.1904E+05	5.5403E+04	65.33	
167	8.0359E+04	1.1245E+05	2.1722E+04	1.2341E+05	6.9399E+04	63.23	
186	7.0294E+04	1.0933E+05	2.3085E+04	1.2004E+05	5.9582E+04	65.11	
187	7.4312E+04	1.0690E+05	2.1332E+04	1.1745E+05	6.3764E+04	63.69	
ELEMENT ID	159	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
167	1.0149E+03	-7.3281E+03	-1.2169E+03	1.1887E+03	-7.5020E+03	-8.13	
168	1.1096E+02	-9.1003E+03	-2.0234E+03	5.3583E+02	-9.5251E+03	-11.86	
187	7.6186E+02	-7.3788E+03	-1.1566E+03	9.2301E+02	-7.5399E+03	-7.93	
188	-1.4201E+02	-9.1509E+03	-1.9631E+03	2.6718E+02	-9.5601E+03	-11.77	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
167	4.7487E+03	5.7030E+04	1.9302E+04	6.3385E+04	-1.6054E+03	71.78	
168	1.2513E+04	6.3297E+04	1.9520E+04	6.9933E+04	5.8773E+03	71.22	
187	6.6213E+03	5.6529E+04	2.1677E+04	6.4630E+04	-1.4790E+03	69.51	
188	1.3295E+04	6.3973E+04	2.2407E+04	7.2458E+04	4.8092E+03	69.26	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
167	1.4599E+03	-1.5394E+04	-3.8537E+03	2.2992E+03	-1.6234E+04	-12.29	
168	1.3076E+03	-1.4875E+04	-3.9867E+03	2.2364E+03	-1.5804E+04	-13.11	
187	2.1073E+03	-1.5265E+04	-3.8823E+03	2.9354E+03	-1.6093E+04	-12.04	
188	1.9550E+03	-1.4746E+04	-4.0153E+03	2.8702E+03	-1.5661E+04	-12.84	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
167	7.8766E+04	1.1213E+05	2.3479E+04	1.2425E+05	6.6646E+04	62.70	
168	8.1422E+04	1.1198E+05	2.2185E+04	1.2364E+05	6.9763E+04	62.28	
187	8.0634E+04	1.0817E+05	2.0996E+04	1.1951E+05	6.9294E+04	61.63	
188	7.4053E+04	1.0398E+05	2.0877E+04	1.1471E+05	6.3332E+04	62.82	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	160	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
168	1.2721E+03	-8.8681E+03	-1.6620E+03	1.5376E+03	-9.1336E+03	-9.07	
169	8.8332E+02	-1.0385E+04	-2.0116E+03	1.2317E+03	-1.0733E+04	-9.82	
188	4.5543E+02	-9.0314E+03	-2.0808E+03	8.9175E+02	-9.4677E+03	-11.84	
189	6.6689E+01	-1.0548E+04	-2.4303E+03	5.9664E+02	-1.1078E+04	-12.30	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
168	1.1057E+04	6.3006E+04	2.0390E+04	7.0053E+04	4.0098E+03	70.93	
169	2.1706E+04	6.9785E+04	2.0049E+04	7.7048E+04	1.4442E+04	70.09	
188	1.3052E+04	6.3924E+04	2.2964E+04	7.2757E+04	4.2193E+03	68.96	
189	2.2790E+04	7.1710E+04	2.3057E+04	8.0864E+04	1.3636E+04	68.35	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
168	1.0822E+03	-1.4921E+04	-3.9381E+03	1.9989E+03	-1.5837E+04	-13.10	
169	1.7723E+03	-1.3967E+04	-3.3238E+03	2.4454E+03	-1.4640E+04	-11.45	
188	1.5126E+03	-1.4834E+04	-3.9092E+03	2.3993E+03	-1.5721E+04	-12.78	
189	2.2026E+03	-1.3881E+04	-3.2949E+03	2.8514E+03	-1.4530E+04	-11.14	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
168	8.0709E+04	1.1183E+05	2.2003E+04	1.2322E+05	6.9321E+04	62.64	
169	7.1816E+04	1.0877E+05	2.2741E+04	1.1959E+05	6.0992E+04	64.55	
188	8.1143E+04	1.0540E+05	1.8465E+04	1.1537E+05	7.1180E+04	61.65	
189	6.4905E+04	9.6402E+04	1.9522E+04	1.0574E+05	5.5571E+04	64.45	
ELEMENT ID	161	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
169	1.6508E+03	-1.0231E+04	-2.1832E+03	2.0393E+03	-1.0620E+04	-10.09	
170	1.0394E+03	-1.1928E+04	-2.7305E+03	1.5909E+03	-1.2479E+04	-11.42	
189	1.1053E+03	-1.0340E+04	-2.2346E+03	1.5261E+03	-1.0761E+04	-10.66	
190	4.9393E+02	-1.2037E+04	-2.7818E+03	1.0837E+03	-1.2627E+04	-11.97	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
169	1.9976E+04	6.9439E+04	2.1459E+04	7.7451E+04	1.1964E+04	69.53	
170	3.3864E+04	7.7353E+04	2.0714E+04	8.5640E+04	2.5577E+04	68.20	
189	2.2424E+04	7.1637E+04	2.4201E+04	8.1544E+04	1.2517E+04	67.74	
190	3.5094E+04	7.9317E+04	2.3679E+04	8.9603E+04	2.4808E+04	66.52	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
169	1.0571E+03	-1.4110E+04	-3.3796E+03	1.7761E+03	-1.4829E+04	-12.01	
170	1.3652E+03	-1.2832E+04	-3.1024E+03	2.0135E+03	-1.3480E+04	-11.80	
189	1.7441E+03	-1.3973E+04	-3.2738E+03	2.3988E+03	-1.4628E+04	-11.31	
190	2.0522E+03	-1.2695E+04	-2.9965E+03	2.6378E+03	-1.3280E+04	-11.06	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
169	7.2553E+04	1.0891E+05	2.1323E+04	1.1876E+05	6.2712E+04	65.23	
170	4.8744E+04	9.8372E+04	2.4377E+04	1.0834E+05	3.8774E+04	67.75	
189	7.2235E+04	9.7868E+04	1.5982E+04	1.0554E+05	6.4565E+04	64.36	
190	4.4694E+04	8.6173E+04	1.9618E+04	9.3981E+04	3.6886E+04	68.30	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	162	-----				
LOAD COND	1	-----				
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
170	1.9014E+03	-1.1755E+04	-2.5780E+03	2.3718E+03	-1.2226E+04	-10.34
171	1.3218E+03	-1.3135E+04	-3.0960E+03	1.9569E+03	-1.3770E+04	-11.59
190	1.2732E+03	-1.1881E+04	-2.7919E+03	1.8412E+03	-1.2449E+04	-11.50
191	6.9359E+02	-1.3260E+04	-3.3099E+03	1.4389E+03	-1.4005E+04	-12.69
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
170	3.1801E+04	7.6940E+04	2.2667E+04	8.6357E+04	2.2384E+04	67.44
171	4.9597E+04	8.5378E+04	2.0993E+04	9.5069E+04	3.9906E+04	65.22
190	3.4896E+04	7.9278E+04	2.5584E+04	9.0954E+04	2.3220E+04	65.47
191	4.9787E+04	8.9133E+04	2.4886E+04	1.0118E+05	3.7737E+04	64.16
LOAD COND	2	-----				
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
170	5.9446E+02	-1.2986E+04	-3.1327E+03	1.2823E+03	-1.3674E+04	-12.38
171	1.2439E+03	-1.1555E+04	-2.5527E+03	1.7343E+03	-1.2046E+04	-10.87
190	1.2980E+03	-1.2845E+04	-2.8904E+03	1.8659E+03	-1.3413E+04	-11.12
191	1.9475E+03	-1.1414E+04	-2.3104E+03	2.3357E+03	-1.1803E+04	-9.54
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
170	5.1078E+04	9.8839E+04	2.2147E+04	1.0753E+05	4.2389E+04	68.58
171	3.2139E+04	8.6854E+04	2.3923E+04	9.5838E+04	2.3154E+04	69.42
190	5.0124E+04	8.7258E+04	1.6863E+04	9.3773E+04	4.3610E+04	68.88
191	3.0257E+04	7.9387E+04	1.9777E+04	8.6359E+04	2.3285E+04	70.58
ELEMENT ID	163	-----				
LOAD COND	1	-----				
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
171	1.9996E+03	-1.2999E+04	-3.1382E+03	2.6297E+03	-1.3629E+04	-11.35
172	1.7895E+03	-1.4129E+04	-3.3281E+03	2.4573E+03	-1.4797E+04	-11.35
191	1.3998E+03	-1.3119E+04	-3.2552E+03	2.0962E+03	-1.3815E+04	-12.08
192	1.1898E+03	-1.4249E+04	-3.4451E+03	1.9236E+03	-1.4983E+04	-12.03
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
171	4.6673E+04	8.4793E+04	2.3149E+04	9.5719E+04	3.5747E+04	64.73
172	7.2300E+04	9.7790E+04	2.0055E+04	1.0881E+05	6.1283E+04	61.22
191	5.0017E+04	8.9179E+04	2.6818E+04	1.0280E+05	3.6392E+04	63.07
192	6.9028E+04	9.9498E+04	2.4613E+04	1.1321E+05	5.5316E+04	60.88
LOAD COND	2	-----				
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE
171	4.8427E+02	-1.1707E+04	-2.4814E+03	9.6999E+02	-1.2193E+04	-11.08
172	1.1227E+03	-9.9823E+03	-1.9102E+03	1.4420E+03	-1.0302E+04	-9.49
191	1.0223E+03	-1.1600E+04	-2.4637E+03	1.4861E+03	-1.2063E+04	-10.66
192	1.6606E+03	-9.8748E+03	-1.8925E+03	1.9632E+03	-1.0177E+04	-9.08
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE
171	3.3949E+04	8.7216E+04	2.2574E+04	9.5496E+04	2.5669E+04	69.86
172	1.9779E+04	7.6624E+04	2.3602E+04	8.5146E+04	1.1257E+04	70.15
191	3.3981E+04	8.0132E+04	1.7910E+04	8.6267E+04	2.7846E+04	71.09
192	1.8436E+04	7.1962E+04	1.9795E+04	7.8488E+04	1.1911E+04	71.76

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	164	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
172	2.1024E+03	-1.4067E+04	-3.3270E+03	2.7602E+03	-1.4725E+04	-11.18	
173	1.5326E+03	-1.4861E+04	-3.8343E+03	2.3850E+03	-1.5714E+04	-12.53	
192	1.8221E+03	-1.4123E+04	-3.3057E+03	2.4803E+03	-1.4781E+04	-11.26	
193	1.2523E+03	-1.4917E+04	-3.8129E+03	2.1063E+03	-1.5771E+04	-12.62	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
172	6.8196E+04	9.6969E+04	2.2001E+04	1.0887E+05	5.6295E+04	61.59	
173	8.2330E+04	1.0859E+05	2.0882E+04	1.2013E+05	7.0794E+04	61.08	
192	7.1671E+04	1.0003E+05	2.4666E+04	1.1430E+05	5.7399E+04	59.95	
193	7.6006E+04	1.0430E+05	2.4099E+04	1.1810E+05	6.2208E+04	60.21	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
172	1.0897E+02	-1.0185E+04	-2.1159E+03	5.2691E+02	-1.0603E+04	-11.17	
173	4.8275E+02	-8.7277E+03	-1.7799E+03	8.1472E+02	-9.0597E+03	-10.57	
192	9.0900E+02	-1.0025E+04	-1.6801E+03	1.1613E+03	-1.0277E+04	-8.54	
193	1.2828E+03	-8.5677E+03	-1.3441E+03	1.4629E+03	-8.7478E+03	-7.63	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
172	2.0985E+04	7.6865E+04	2.3137E+04	8.5201E+04	1.2649E+04	70.19	
173	1.1157E+04	6.6738E+04	2.3067E+04	7.5063E+04	2.8309E+03	70.15	
192	2.1217E+04	7.2518E+04	1.8797E+04	7.8669E+04	1.5067E+04	71.88	
193	9.6848E+03	6.4948E+04	1.9689E+04	7.1245E+04	3.3879E+03	72.26	
ELEMENT ID	165	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
173	1.8445E+03	-1.4799E+04	-3.8686E+03	2.6997E+03	-1.5654E+04	-12.47	
174	2.1282E+03	-1.5111E+04	-3.6184E+03	2.8569E+03	-1.5839E+04	-11.39	
193	1.3247E+03	-1.4903E+04	-3.8347E+03	2.1852E+03	-1.5763E+04	-12.65	
194	1.6085E+03	-1.5215E+04	-3.5845E+03	2.3404E+03	-1.5947E+04	-11.54	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
173	7.9027E+04	1.0793E+05	2.0958E+04	1.1894E+05	6.8022E+04	62.29	
174	8.1829E+04	1.1476E+05	2.0980E+04	1.2496E+05	7.1624E+04	64.06	
193	8.0609E+04	1.0522E+05	2.2137E+04	1.1824E+05	6.7587E+04	59.53	
194	7.4178E+04	1.0799E+05	2.3328E+04	1.1989E+05	6.2274E+04	62.97	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
173	-2.6545E+01	-8.8295E+03	-1.6411E+03	2.6945E+02	-9.1255E+03	-10.22	
174	8.5194E+02	-7.1122E+03	-8.5733E+02	9.4319E+02	-7.2035E+03	-6.08	
193	1.3231E+02	-8.7978E+03	-1.7413E+03	4.5983E+02	-9.1254E+03	-10.65	
194	1.0108E+03	-7.0806E+03	-9.5749E+02	1.1225E+03	-7.1923E+03	-6.66	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
173	1.1727E+04	6.6852E+04	2.2997E+04	7.5186E+04	3.3927E+03	70.08	
174	5.4107E+03	5.7876E+04	2.2086E+04	6.5936E+04	-2.6485E+03	69.95	
193	1.1756E+04	6.5362E+04	1.9267E+04	7.1568E+04	5.5497E+03	72.15	
194	3.6954E+03	5.8263E+04	1.9173E+04	6.4326E+04	-2.3679E+03	72.45	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	166	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
174	1.8326E+03	-1.5170E+04	-3.6247E+03	2.5730E+03	-1.5910E+04	-11.55	
175	1.3875E+03	-1.5049E+04	-4.0183E+03	2.3173E+03	-1.5979E+04	-13.03	
194	1.7870E+03	-1.5179E+04	-3.4809E+03	2.4733E+03	-1.5865E+04	-11.16	
195	1.3419E+03	-1.5058E+04	-3.8745E+03	2.2111E+03	-1.5927E+04	-12.65	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
174	7.9391E+04	1.1427E+05	1.9160E+04	1.2274E+05	7.0922E+04	66.15	
175	7.0793E+04	1.1795E+05	2.1114E+04	1.2603E+05	6.2722E+04	69.08	
194	7.9567E+04	1.0907E+05	1.9243E+04	1.1856E+05	7.0071E+04	63.74	
195	6.3571E+04	1.0720E+05	2.1614E+04	1.1610E+05	5.4677E+04	67.63	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
174	-1.2250E+02	-7.3072E+03	-1.1026E+03	4.2906E+01	-7.4726E+03	-8.53	
175	-2.3304E+02	-6.0602E+03	-1.1961E+03	2.9285E+00	-6.2962E+03	-11.16	
194	5.9478E+02	-7.1637E+03	-7.2108E+02	6.6123E+02	-7.2301E+03	-5.27	
195	4.8424E+02	-5.9167E+03	-8.1459E+02	5.8628E+02	-6.0188E+03	-7.14	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
174	5.4865E+03	5.7892E+04	2.2243E+04	6.6060E+04	-2.6815E+03	69.84	
175	1.8840E+03	5.0106E+04	2.0709E+04	5.7779E+04	-5.7888E+03	69.67	
194	5.1370E+03	5.8551E+04	1.9160E+04	6.4713E+04	-1.0250E+03	72.17	
195	5.5471E+00	5.2201E+04	1.8295E+04	5.7975E+04	-5.7684E+03	72.48	
ELEMENT ID	167	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
175	1.1395E+03	-1.5099E+04	-4.1800E+03	2.1523E+03	-1.6111E+04	-13.62	
176	1.8651E+03	-1.4589E+04	-3.5358E+03	2.5927E+03	-1.5316E+04	-11.63	
195	7.6891E+02	-1.5173E+04	-3.7957E+03	1.6265E+03	-1.6030E+04	-12.73	
196	1.4945E+03	-1.4663E+04	-3.1515E+03	2.0874E+03	-1.5256E+04	-10.66	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
175	6.9685E+04	1.1773E+05	1.8139E+04	1.2381E+05	6.3606E+04	71.47	
176	4.6560E+04	1.1367E+05	2.2203E+04	1.2035E+05	3.9879E+04	73.25	
195	6.9117E+04	1.0831E+05	1.6403E+04	1.1427E+05	6.3158E+04	70.04	
196	4.2153E+04	1.0385E+05	2.1242E+04	1.1046E+05	3.5546E+04	72.72	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
175	-4.0419E+02	-6.0944E+03	-1.1917E+03	-1.6471E+02	-6.3339E+03	-11.36	
176	6.6643E+02	-4.8191E+03	-2.3931E+02	6.7685E+02	-4.8295E+03	-2.49	
195	-5.8617E+02	-6.1309E+03	-1.2035E+03	-3.3620E+02	-6.3808E+03	-11.73	
196	4.8443E+02	-4.8556E+03	-2.5118E+02	4.9622E+02	-4.8674E+03	-2.69	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
175	1.5551E+03	5.0041E+04	2.0984E+04	5.7861E+04	-6.2650E+03	69.56	
176	3.0419E+01	4.3450E+04	1.9052E+04	5.0624E+04	-7.1436E+03	69.37	
195	8.8725E+02	5.2378E+04	1.8541E+04	5.8359E+04	-5.0944E+03	72.12	
196	-1.8689E+03	4.6855E+04	1.7128E+04	5.2273E+04	-7.2875E+03	72.45	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	309	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
277	1.2346E+02	-1.9157E+04	-1.3258E+03	2.1421E+02	-1.9247E+04	-3.92	
278	-1.9406E+02	-1.7822E+04	-1.6023E+03	-4.9612E+01	-1.7967E+04	-5.15	
297	2.5979E+03	-1.8662E+04	-2.4481E+02	2.6007E+03	-1.8664E+04	-.66	
298	2.2804E+03	-1.7327E+04	-5.2127E+02	2.2942E+03	-1.7341E+04	-1.52	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
277	2.3858E+04	7.1740E+04	2.3085E+04	8.1058E+04	1.4541E+04	68.02	
278	5.6645E+03	7.2226E+04	2.7513E+04	8.2126E+04	-4.2354E+03	70.21	
297	1.9502E+04	3.9609E+04	1.9698E+04	5.1670E+04	7.4404E+03	58.52	
298	-1.3264E+03	4.2644E+04	2.5296E+04	5.4174E+04	-1.2856E+04	65.50	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
277	5.3815E+02	-3.5622E+03	-1.4926E+02	5.4357E+02	-3.5677E+03	-2.08	
278	-5.8123E+02	-3.2983E+03	-1.1394E+03	-1.6668E+02	-3.7129E+03	-19.99	
297	1.8728E+03	-3.2951E+03	3.4439E+03	3.5944E+03	-5.0166E+03	26.56	
298	7.5342E+02	-3.0312E+03	2.4537E+03	1.9598E+03	-4.2376E+03	26.18	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
277	-1.1081E+04	4.1407E+04	-5.4629E+02	4.1413E+04	-1.1086E+04	-89.40	
278	-1.2142E+04	3.8264E+04	-1.4450E+02	3.8265E+04	-1.2142E+04	-89.84	
297	-1.1033E+04	2.9501E+04	-3.8141E+03	2.9857E+04	-1.1389E+04	-84.67	
298	-1.2464E+04	2.8262E+04	-2.8991E+03	2.8467E+04	-1.2670E+04	-85.95	
ELEMENT ID	310	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
278	-2.9542E+02	-1.7842E+04	-1.6170E+03	-1.4764E+02	-1.7990E+04	-5.22	
279	1.8126E+03	-1.6629E+04	2.5359E+02	1.8161E+03	-1.6632E+04	.79	
298	-1.1545E+03	-1.8014E+04	-6.1202E+02	-1.1324E+03	-1.8037E+04	-2.08	
299	9.5340E+02	-1.6801E+04	1.2586E+03	1.0422E+03	-1.6890E+04	4.03	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
278	1.3305E+04	7.3754E+04	2.3215E+04	8.1640E+04	5.4184E+03	71.24	
279	7.4882E+01	7.6312E+04	2.7392E+04	8.5133E+04	-8.7464E+03	72.15	
298	9.8875E+03	4.4887E+04	2.1213E+04	5.4887E+04	-1.1237E+02	64.76	
299	-4.4695E+03	5.0911E+04	2.6427E+04	6.1498E+04	-1.5056E+04	68.17	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
278	3.7233E+02	-3.1074E+03	-3.7286E+01	3.7273E+02	-3.1078E+03	-.61	
279	2.7220E+03	-2.1904E+03	2.0463E+03	3.4628E+03	-2.9312E+03	19.90	
298	-1.4424E+03	-3.4706E+03	-1.8919E+03	-3.0992E+02	-4.6031E+03	-30.90	
299	9.0728E+02	-2.5537E+03	1.9161E+02	9.1786E+02	-2.5642E+03	3.16	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
278	-8.7117E+03	3.8950E+04	8.8304E+02	3.8967E+04	-8.7280E+03	88.94	
279	-7.6703E+03	3.6465E+04	1.1614E+03	3.6495E+04	-7.7008E+03	88.49	
298	-7.8630E+03	2.9182E+04	-1.8816E+03	2.9277E+04	-7.9583E+03	-87.10	
299	-6.9786E+03	2.8623E+04	-1.1329E+03	2.8659E+04	-7.0146E+03	-88.18	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	311	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
279	9.6366E+02	-1.6799E+04	1.0379E+03	1.0241E+03	-1.6859E+04	3.33	
280	-4.2776E+02	-1.6298E+04	-1.9230E+02	-4.2543E+02	-1.6301E+04	-.69	
299	9.9090E+02	-1.6793E+04	1.8021E+02	9.9272E+02	-1.6795E+04	.58	
300	-4.0048E+02	-1.6293E+04	-1.0499E+03	-3.3141E+02	-1.6362E+04	-3.76	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
279	6.3338E+03	7.7564E+04	2.4061E+04	8.4929E+04	-1.0319E+03	72.98	
280	-2.3816E+03	8.2696E+04	2.8511E+04	9.1367E+04	-1.1052E+04	73.08	
299	4.9723E+03	5.2800E+04	2.3350E+04	6.2309E+04	-4.5369E+03	67.84	
300	-4.2171E+03	6.0274E+04	2.8436E+04	7.1021E+04	-1.4964E+04	69.30	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
279	1.6522E+03	-2.4047E+03	2.0025E+03	2.4741E+03	-3.2266E+03	22.32	
280	-2.0593E+03	-2.9312E+03	-1.2854E+03	-1.1380E+03	-3.8526E+03	-35.63	
299	2.2363E+03	-2.2876E+03	1.3340E+03	2.6003E+03	-2.6516E+03	15.27	
300	-1.4751E+03	-2.8141E+03	-1.9538E+03	-7.9258E+01	-4.2099E+03	-35.54	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
279	-5.0214E+03	3.6995E+04	2.5466E+03	3.7148E+04	-5.1752E+03	86.54	
280	-2.0719E+03	3.5594E+04	2.8463E+03	3.5808E+04	-2.2858E+03	85.70	
299	-3.3339E+03	2.9352E+04	3.5890E+02	2.9356E+04	-3.3379E+03	89.37	
300	-5.1508E+02	2.9267E+04	9.8509E+02	2.9300E+04	-5.4763E+02	88.11	
ELEMENT ID	312	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
296	-8.2148E+02	-1.7073E+04	-4.4634E+03	3.2367E+02	-1.8218E+04	-14.39	
297	-1.0394E+03	-2.1071E+04	-4.6703E+03	-4.0479E+00	-2.2106E+04	-12.50	
316	-3.6566E+03	-1.7640E+04	-2.8792E+03	-3.0870E+03	-1.8209E+04	-11.19	
317	-3.8745E+03	-2.1638E+04	-3.0862E+03	-3.3536E+03	-2.2159E+04	-9.58	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
296	3.3590E+04	5.1785E+04	1.7803E+04	6.2681E+04	2.2694E+04	58.53	
297	5.9380E+03	4.7120E+04	2.3996E+04	5.8148E+04	-5.0903E+03	65.32	
316	2.7751E+04	4.2814E+03	1.0233E+04	3.1586E+04	4.4642E+02	20.54	
317	-1.7880E+03	3.1508E+03	1.7649E+04	1.8502E+04	-1.7139E+04	48.98	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
296	2.5604E+03	-8.1216E+03	-1.3850E+03	2.7371E+03	-8.2983E+03	-7.27	
297	5.6048E+03	-8.0435E+03	1.3107E+03	5.7295E+03	-8.1683E+03	5.44	
316	6.2193E+03	-7.3898E+03	-1.2756E+03	6.3378E+03	-7.5083E+03	-5.31	
317	9.2636E+03	-7.3117E+03	1.4201E+03	9.3844E+03	-7.4325E+03	4.86	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
296	-1.4993E+04	3.4046E+04	-7.6104E+03	3.5200E+04	-1.6147E+04	-81.38	
297	-1.8937E+04	3.1027E+04	-6.4665E+03	3.1850E+04	-1.9760E+04	-82.74	
316	-1.5983E+04	1.6104E+04	-1.1560E+04	1.9835E+04	-1.9714E+04	-72.11	
317	-2.0276E+04	1.5291E+04	-9.8396E+03	1.7832E+04	-2.2816E+04	-75.52	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	313	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
297	8.2118E+02	-2.0699E+04	-1.8250E+03	9.7484E+02	-2.0853E+04	-4.81	
298	3.4094E+03	-2.0257E+04	4.6810E+02	3.4186E+03	-2.0266E+04	1.13	
317	-1.5725E+03	-2.1178E+04	-5.2705E+03	-2.4551E+02	-2.2505E+04	-14.13	
318	1.0157E+03	-2.0736E+04	-2.9774E+03	1.4159E+03	-2.1136E+04	-7.66	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
297	1.8538E+04	4.9640E+04	1.8879E+04	5.8549E+04	9.6298E+03	64.74	
298	-2.0403E+03	4.9347E+04	2.4687E+04	5.9285E+04	-1.1978E+04	68.07	
317	1.4789E+04	6.4663E+03	1.3226E+04	2.4493E+04	-3.2374E+03	36.27	
318	-9.2430E+03	8.8086E+03	2.0408E+04	2.2098E+04	-2.2532E+04	56.93	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
297	1.9769E+03	-8.7690E+03	3.5169E+03	3.0255E+03	-9.8177E+03	16.60	
298	3.4143E+03	-6.8796E+00	4.8202E+03	6.8185E+03	-3.4110E+03	35.23	
317	9.4282E+03	-7.2789E+03	1.6023E+03	9.5805E+03	-7.4311E+03	5.43	
318	1.0866E+04	1.4832E+03	2.9056E+03	1.1693E+04	6.5627E+02	15.89	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
297	-1.3507E+04	3.2113E+04	-5.9952E+03	3.2887E+04	-1.4282E+04	-82.64	
298	-1.4944E+04	2.9698E+04	-5.0898E+03	3.0271E+04	-1.5517E+04	-83.58	
317	-1.3719E+04	1.6602E+04	-9.5017E+03	1.9334E+04	-1.6451E+04	-73.96	
318	-1.5232E+04	1.6183E+04	-8.1290E+03	1.8162E+04	-1.7211E+04	-76.32	
ELEMENT ID	314	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
298	-2.5535E+01	-2.0944E+04	3.7733E+02	-1.8731E+01	-2.0951E+04	1.03	
299	-5.3633E+02	-1.6673E+04	-5.9986E+01	-5.3611E+02	-1.6673E+04	-.21	
318	4.7559E+03	-1.9988E+04	1.4113E+03	4.8362E+03	-2.0068E+04	3.25	
319	4.2451E+03	-1.5716E+04	9.7403E+02	4.2925E+03	-1.5764E+04	2.79	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
298	9.1738E+03	5.1590E+04	2.0604E+04	5.9951E+04	8.1286E+02	67.91	
299	-5.1264E+03	5.3591E+04	2.5855E+04	6.3353E+04	-1.4888E+04	69.32	
318	5.7619E+03	1.1810E+04	1.6742E+04	2.5799E+04	-8.2272E+03	50.12	
319	-9.2319E+03	1.8779E+04	2.3270E+04	3.1934E+04	-2.2386E+04	60.52	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
298	1.2185E+03	-4.4625E+02	4.7451E+02	1.3443E+03	-5.7201E+02	14.84	
299	-2.6100E+03	-2.5288E+03	-2.9224E+03	3.5329E+02	-5.4921E+03	-45.40	
318	1.8854E+03	-3.1260E+02	6.6444E+03	7.5211E+03	-5.9483E+03	40.30	
319	-1.9431E+03	-2.3952E+03	3.2476E+03	1.0863E+03	-5.4246E+03	43.01	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
298	-1.0343E+04	3.0618E+04	-4.0723E+03	3.1019E+04	-1.0744E+04	-84.38	
299	-9.4512E+03	2.8790E+04	-3.3215E+03	2.9076E+04	-9.7375E+03	-85.07	
318	-9.5521E+03	1.7319E+04	-7.1323E+03	1.9095E+04	-1.1328E+04	-76.02	
319	-8.7257E+03	1.7523E+04	-5.9081E+03	1.8791E+04	-9.9943E+03	-77.88	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	315	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
299	-4.9891E+02	-1.6665E+04	-1.1384E+03	-4.1914E+02	-1.6745E+04	-4.01	
300	1.5835E+03	-1.5869E+04	7.0815E+02	1.6122E+03	-1.5897E+04	2.32	
319	-2.0008E+03	-1.6966E+04	6.0240E+02	-1.9766E+03	-1.6990E+04	2.30	
320	8.1545E+01	-1.6169E+04	2.4489E+03	4.4255E+02	-1.6530E+04	8.39	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
299	4.3155E+03	5.5480E+04	2.2778E+04	6.4151E+04	-4.3554E+03	69.16	
300	-4.2886E+03	6.1266E+04	2.8376E+04	7.1843E+04	-1.4865E+04	69.56	
319	3.1379E+03	2.1253E+04	2.0794E+04	3.4876E+04	-1.0485E+04	56.77	
320	-5.1166E+03	3.0108E+04	2.7006E+04	4.4737E+04	-1.9745E+04	61.56	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
299	-1.2810E+03	-2.2627E+03	-1.7800E+03	7.4556E+01	-3.6183E+03	-37.29	
300	3.6044E+03	-2.6706E+03	2.5440E+03	4.5063E+03	-3.5724E+03	19.52	
319	-2.6303E+03	-2.5330E+03	-3.0075E+03	4.2628E+02	-5.5895E+03	-45.46	
320	2.2551E+03	-2.9408E+03	1.3165E+03	2.5696E+03	-3.2553E+03	13.44	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
299	-5.8065E+03	2.9519E+04	-1.8297E+03	2.9613E+04	-5.9010E+03	-87.04	
300	-2.7447E+03	2.8821E+04	-9.9058E+02	2.8852E+04	-2.7758E+03	-88.20	
319	-3.5506E+03	1.8558E+04	-4.3938E+03	1.9399E+04	-4.3918E+03	-79.16	
320	-1.2055E+03	1.9002E+04	-3.1352E+03	1.9477E+04	-1.6808E+03	-81.38	
ELEMENT ID	316	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
316	-1.6863E+03	-1.7921E+04	-1.1357E+03	-1.6072E+03	-1.8000E+04	-3.98	
317	-4.4805E+03	-1.7746E+04	-3.6091E+03	-3.5622E+03	-1.8665E+04	-14.28	
336	-4.9310E+03	-1.8570E+04	-1.7176E+03	-4.7180E+03	-1.8783E+04	-7.07	
337	-7.7252E+03	-1.8395E+04	-4.1909E+03	-6.2759E+03	-1.9845E+04	-19.08	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
316	2.5243E+04	2.0682E+04	8.0703E+03	3.1349E+04	1.4576E+04	37.11	
317	-4.6628E+03	1.5257E+04	1.5146E+04	2.3424E+04	-1.2830E+04	61.66	
336	1.7803E+04	-3.4424E+04	-1.2878E+03	1.7835E+04	-3.4456E+04	-1.41	
337	-1.1585E+04	-3.7957E+04	6.0978E+03	-1.0243E+04	-3.9299E+04	12.41	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
316	6.1851E+03	-8.0771E+03	-1.3083E+03	6.3041E+03	-8.1961E+03	-5.20	
317	5.2795E+03	-7.7064E+03	-2.1088E+03	5.6133E+03	-8.0403E+03	-9.00	
336	7.1092E+03	-7.8923E+03	-3.0162E+03	7.6929E+03	-8.4760E+03	-10.95	
337	6.2036E+03	-7.5216E+03	-3.8167E+03	7.1935E+03	-8.5116E+03	-14.54	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
316	-1.8632E+04	1.9934E+04	-1.3892E+04	2.4418E+04	-2.3115E+04	-72.12	
317	-2.2977E+04	1.7887E+04	-1.2222E+04	2.1263E+04	-2.6353E+04	-74.56	
336	-1.9609E+04	-1.5306E+03	-1.8062E+04	9.6277E+03	-3.0767E+04	-58.29	
337	-2.4764E+04	-1.6078E+03	-1.5764E+04	6.3729E+03	-3.2744E+04	-63.15	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	317	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
317	-2.1785E+03	-1.7286E+04	-5.7934E+03	-2.1270E+02	-1.9252E+04	-18.74	
318	-2.3484E+03	-2.5164E+04	-5.9714E+03	-8.8009E+02	-2.6632E+04	-13.81	
337	-7.2465E+03	-1.8300E+04	-2.7684E+03	-6.5919E+03	-1.8954E+04	-13.30	
338	-7.4164E+03	-2.6177E+04	-2.9464E+03	-6.9646E+03	-2.6629E+04	-8.72	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
317	1.1915E+04	1.8572E+04	1.0723E+04	2.6471E+04	4.0156E+03	53.62	
318	-1.1632E+04	1.7663E+04	1.8324E+04	2.6475E+04	-2.0443E+04	64.32	
337	9.1024E+03	-3.3820E+04	2.1983E+03	9.2147E+03	-3.3932E+04	2.92	
338	-1.8448E+04	-3.6784E+04	1.0239E+04	-1.3872E+04	-4.1360E+04	24.08	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
317	5.4440E+03	-7.6736E+03	-1.9267E+03	5.7211E+03	-7.9507E+03	-8.19	
318	1.0027E+04	-9.3475E+03	2.1252E+03	1.0257E+04	-9.5779E+03	6.19	
337	9.3993E+03	-6.8825E+03	-3.3387E+03	1.0057E+04	-7.5405E+03	-11.15	
338	1.3982E+04	-8.5564E+03	7.1314E+02	1.4005E+04	-8.5790E+03	1.81	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
317	-1.6420E+04	1.9198E+04	-1.1884E+04	2.2799E+04	-2.0021E+04	-73.14	
318	-1.8061E+04	1.7575E+04	-1.0629E+04	2.0505E+04	-2.0991E+04	-74.59	
337	-1.6760E+04	-7.0289E+00	-1.5662E+04	9.3779E+03	-2.6145E+04	-59.07	
338	-1.9081E+04	5.2290E+02	-1.3768E+04	7.6216E+03	-2.6180E+04	-62.72	
ELEMENT ID	318	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
318	1.3918E+03	-2.4416E+04	-1.5826E+03	1.4885E+03	-2.4512E+04	-3.50	
319	6.4051E+03	-1.9173E+04	2.8744E+03	6.7242E+03	-1.9492E+04	6.33	
338	-5.4898E+03	-2.5792E+04	-5.6645E+03	-4.0163E+03	-2.7266E+04	-14.58	
339	-4.7648E+02	-2.0550E+04	-1.2075E+03	-4.0410E+02	-2.0622E+04	-3.43	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
318	3.3735E+03	2.0664E+04	1.4658E+04	2.9037E+04	-4.9991E+03	60.27	
319	-1.1943E+04	2.2228E+04	2.0883E+04	3.2124E+04	-2.1839E+04	64.64	
338	2.5857E+03	-3.2577E+04	7.5955E+03	4.1562E+03	-3.4148E+04	11.68	
339	-2.0216E+04	-2.6706E+04	1.6481E+04	-6.6628E+03	-4.0259E+04	39.43	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
318	1.0467E+03	-1.1143E+04	5.8641E+03	3.4096E+03	-1.3506E+04	21.95	
319	5.3255E+03	5.4588E+03	9.7104E+03	1.5103E+04	-4.3185E+03	45.20	
338	2.1134E+04	-7.1261E+03	1.9072E+03	2.1262E+04	-7.2542E+03	3.84	
339	2.5413E+04	9.4760E+03	5.7535E+03	2.7273E+04	7.6160E+03	17.92	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
318	-1.2382E+04	1.8711E+04	-9.6327E+03	2.1453E+04	-1.5124E+04	-74.11	
319	-1.1581E+04	1.7493E+04	-8.4360E+03	1.9763E+04	-1.3851E+04	-74.94	
338	-1.1630E+04	2.0131E+03	-1.3013E+04	9.8839E+03	-1.9501E+04	-58.83	
339	-1.0816E+04	2.8479E+03	-1.1356E+04	9.2687E+03	-1.7237E+04	-60.52	

S H E L L E L E M E N T F O R C E S

ELEMENT ID	319	-----					
LOAD COND	1	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
319	1.5924E+02	-2.0422E+04	2.5027E+03	4.5920E+02	-2.0722E+04	6.83	
320	-9.5963E+02	-1.0909E+04	1.5454E+03	-7.2513E+02	-1.1144E+04	8.63	
339	9.1822E+03	-1.8617E+04	2.1879E+03	9.3534E+03	-1.8789E+04	4.47	
340	8.0633E+03	-9.1045E+03	1.2305E+03	8.1511E+03	-9.1923E+03	4.08	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
319	4.2743E+02	2.4702E+04	1.8406E+04	3.4612E+04	-9.4827E+03	61.70	
320	-6.7336E+03	3.1121E+04	2.5578E+04	4.4013E+04	-1.9625E+04	63.25	
339	2.5372E+03	-2.2155E+04	1.3873E+04	8.7623E+03	-2.8381E+04	24.17	
340	-7.6833E+03	-1.2955E+04	2.2363E+04	1.2199E+04	-3.2837E+04	41.64	
LOAD COND	2	-----					
JOINT	F11	F22	F12	FMAX	FMIN	ANGLE	
319	4.6383E+03	5.3211E+03	3.4554E+03	8.4519E+03	1.5075E+03	47.82	
320	-6.8163E+03	-6.8360E+03	-6.7288E+03	-9.7327E+01	-1.3555E+04	-44.96	
339	2.0196E+03	4.7978E+03	1.1296E+04	1.4790E+04	-7.9723E+03	48.51	
340	-9.4348E+03	-7.3591E+03	1.1119E+03	-6.8760E+03	-9.9180E+03	66.51	
JOINT	M11	M22	M12	MMAX	MMIN	ANGLE	
319	-6.4056E+03	1.8528E+04	-6.9217E+03	2.0321E+04	-8.1983E+03	-75.48	
320	-3.7701E+03	1.8317E+04	-5.4082E+03	1.9570E+04	-5.0233E+03	-76.95	
339	-5.4275E+03	3.9256E+03	-9.6347E+03	9.9588E+03	-1.1461E+04	-57.95	
340	-1.5320E+02	5.1031E+03	-8.4034E+03	1.1280E+04	-6.3298E+03	-53.68	

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

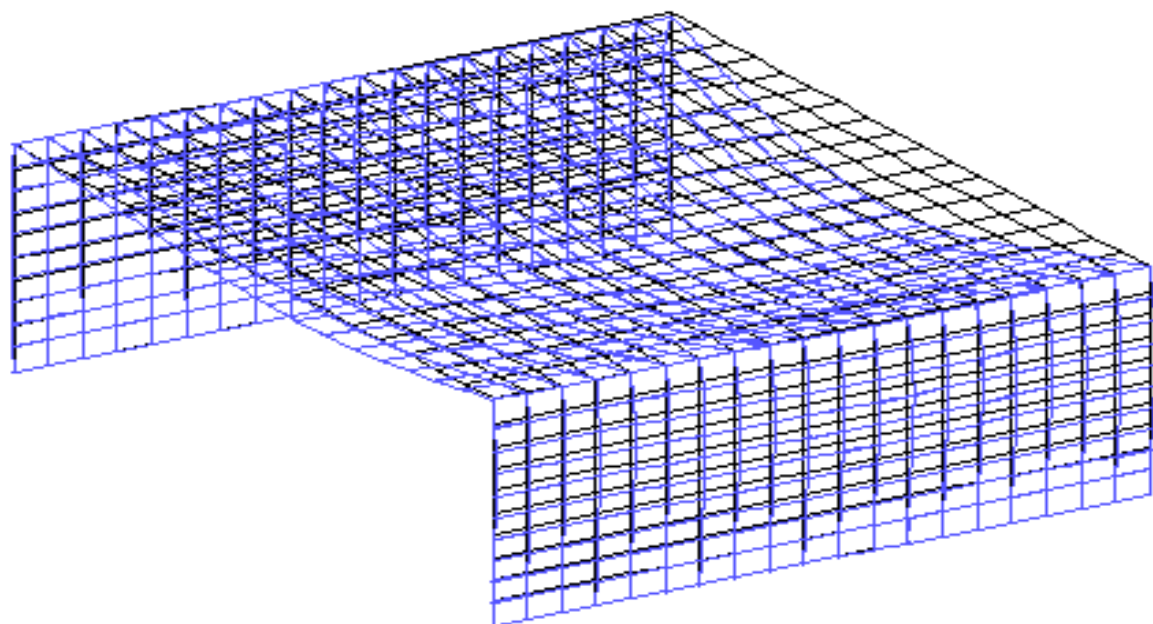
LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
161	.3332E-06	-.1271E-06	-.1315E-03	.7002E-05	.1492E-04	.2172E-06
162	.3479E-06	-.8710E-07	-.1456E-03	.7026E-05	.1723E-04	-.1805E-06
163	.3811E-06	-.3055E-07	-.1616E-03	.6971E-05	.1989E-04	.3055E-06
164	.4087E-06	.2853E-07	-.1796E-03	.6839E-05	.2285E-04	-.2232E-06
165	.4562E-06	.1012E-06	-.1998E-03	.6614E-05	.2600E-04	.3491E-06
166	.5094E-06	.1828E-06	-.2223E-03	.6260E-05	.2916E-04	-.2010E-06
167	.5812E-06	.2761E-06	-.2469E-03	.5735E-05	.3206E-04	.3386E-06
168	.6735E-06	.3845E-06	-.2732E-03	.5011E-05	.3439E-04	-.1325E-06
169	.7835E-06	.5015E-06	-.3007E-03	.4086E-05	.3575E-04	.3171E-06
170	.9175E-06	.6326E-06	-.3284E-03	.2960E-05	.3574E-04	-.7314E-07
171	.1067E-05	.7703E-06	-.3549E-03	.1591E-05	.3386E-04	.3160E-06
172	.1234E-05	.9169E-06	-.3787E-03	-.3542E-06	.2931E-04	-.4340E-07
173	.1409E-05	.1067E-05	-.3974E-03	-.2835E-05	.2256E-04	.3265E-06
174	.1592E-05	.1223E-05	-.4099E-03	-.5810E-05	.1515E-04	-.2542E-07
175	.1770E-05	.1378E-05	-.4160E-03	-.9253E-05	.8622E-05	.3265E-06
176	.1949E-05	.1539E-05	-.4170E-03	-.1273E-04	.4714E-05	.8340E-08
177	.2111E-05	.1701E-05	-.4152E-03	-.1623E-04	.3832E-05	.3139E-06
178	.2269E-05	.1878E-05	-.4124E-03	-.1978E-04	.5222E-05	.7242E-07
179	.2407E-05	.2077E-05	-.4101E-03	-.2338E-04	.8176E-05	.3205E-06
180	.2539E-05	.2321E-05	-.4091E-03	-.2722E-04	.1205E-04	.1612E-06
181	.3104E-06	-.1639E-06	-.1229E-03	.1256E-04	.1200E-04	-.1344E-06
182	.3260E-06	-.1359E-06	-.1367E-03	.1318E-04	.1411E-04	.1872E-06
183	.3373E-06	-.1033E-06	-.1525E-03	.1382E-04	.1649E-04	-.1744E-06
184	.3650E-06	-.5890E-07	-.1703E-03	.1447E-04	.1914E-04	.2495E-06
185	.3900E-06	-.1285E-07	-.1903E-03	.1513E-04	.2198E-04	-.1996E-06
186	.4330E-06	.4309E-07	-.2127E-03	.1574E-04	.2485E-04	.2789E-06
187	.4842E-06	.1057E-06	-.2373E-03	.1622E-04	.2750E-04	-.1789E-06
188	.5543E-06	.1781E-06	-.2639E-03	.1652E-04	.2962E-04	.2798E-06
189	.6433E-06	.2627E-06	-.2917E-03	.1658E-04	.3079E-04	-.1314E-06
190	.7523E-06	.3581E-06	-.3199E-03	.1643E-04	.3055E-04	.2851E-06
191	.8820E-06	.4672E-06	-.3473E-03	.1617E-04	.2850E-04	-.9309E-07
192	.1029E-05	.5892E-06	-.3721E-03	.1558E-04	.2404E-04	.3135E-06
193	.1191E-05	.7244E-06	-.3924E-03	.1425E-04	.1749E-04	-.7487E-07
194	.1361E-05	.8717E-06	-.4070E-03	.1224E-04	.1042E-04	.3491E-06
195	.1537E-05	.1032E-05	-.4158E-03	.9435E-05	.4201E-05	-.5302E-07
196	.1705E-05	.1200E-05	-.4198E-03	.6100E-05	.3822E-06	.3623E-06
197	.1874E-05	.1385E-05	-.4210E-03	.2683E-05	-.4292E-06	.2267E-08
198	.2025E-05	.1582E-05	-.4214E-03	-.8993E-06	.1075E-05	.3555E-06
199	.2175E-05	.1812E-05	-.4224E-03	-.4644E-05	.4289E-05	.9963E-07
200	.2308E-05	.2077E-05	-.4249E-03	-.8666E-05	.8613E-05	.3571E-06

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
161	-.2480E-05	-.2435E-05	-.4281E-03	.8491E-05	-.9432E-05	.3897E-06
162	-.2331E-05	-.2142E-05	-.4250E-03	.4735E-05	-.5223E-05	.1432E-06
163	-.2165E-05	-.1894E-05	-.4234E-03	.1442E-05	-.2143E-05	.3771E-06
164	-.1997E-05	-.1683E-05	-.4225E-03	-.1422E-05	-.6526E-06	.3841E-07
165	-.1813E-05	-.1488E-05	-.4210E-03	-.3907E-05	-.1311E-05	.3784E-06
166	-.1631E-05	-.1309E-05	-.4173E-03	-.6363E-05	-.4967E-05	-.2189E-07
167	-.1444E-05	-.1139E-05	-.4090E-03	-.8765E-05	-.1122E-04	.3670E-06
168	-.1266E-05	-.9790E-06	-.3947E-03	-.1109E-04	-.1855E-04	-.4752E-07
169	-.1097E-05	-.8279E-06	-.3744E-03	-.1332E-04	-.2541E-04	.3377E-06
170	-.9450E-06	-.6867E-06	-.3490E-03	-.1503E-04	-.3003E-04	-.6749E-07
171	-.8104E-06	-.5546E-06	-.3208E-03	-.1621E-04	-.3194E-04	.3170E-06
172	-.6963E-06	-.4336E-06	-.2916E-03	-.1687E-04	-.3182E-04	-.1068E-06
173	-.6005E-06	-.3215E-06	-.2630E-03	-.1698E-04	-.3028E-04	.3188E-06
174	-.5223E-06	-.2211E-06	-.2360E-03	-.1668E-04	-.2787E-04	-.1561E-06
175	-.4613E-06	-.1306E-06	-.2110E-03	-.1612E-04	-.2501E-04	.3226E-06
176	-.4072E-06	-.4792E-07	-.1885E-03	-.1541E-04	-.2201E-04	-.1778E-06
177	-.3704E-06	.2358E-07	-.1683E-03	-.1466E-04	-.1911E-04	.2939E-06
178	-.3302E-06	.9268E-07	-.1505E-03	-.1392E-04	-.1644E-04	-.1508E-06
179	-.3068E-06	.1497E-06	-.1348E-03	-.1322E-04	-.1405E-04	.2303E-06
180	-.2787E-06	.2038E-06	-.1210E-03	-.1254E-04	-.1196E-04	-.1053E-06
181	-.2745E-05	-.2677E-05	-.4127E-03	.2660E-04	-.1284E-04	.2016E-06
182	-.2600E-05	-.2412E-05	-.4129E-03	.2286E-04	-.9152E-05	.3486E-06
183	-.2447E-05	-.2198E-05	-.4142E-03	.1949E-04	-.6516E-05	.1082E-06
184	-.2273E-05	-.2008E-05	-.4159E-03	.1646E-04	-.5446E-05	.3342E-06
185	-.2093E-05	-.1835E-05	-.4167E-03	.1389E-04	-.6422E-05	.4196E-07
186	-.1897E-05	-.1663E-05	-.4151E-03	.1154E-04	-.1011E-04	.3463E-06
187	-.1705E-05	-.1493E-05	-.4088E-03	.8993E-05	-.1625E-04	.6662E-08
188	-.1509E-05	-.1321E-05	-.3967E-03	.6335E-05	-.2333E-04	.3501E-06
189	-.1325E-05	-.1152E-05	-.3786E-03	.3439E-05	-.2998E-04	-.1351E-07
190	-.1150E-05	-.9831E-06	-.3551E-03	.5987E-06	-.3462E-04	.3452E-06
191	-.9939E-06	-.8216E-06	-.3285E-03	-.1722E-05	-.3661E-04	-.4608E-07
192	-.8539E-06	-.6645E-06	-.3005E-03	-.3583E-05	-.3656E-04	.3521E-06
193	-.7384E-06	-.5211E-06	-.2726E-03	-.4959E-05	-.3502E-04	-.1095E-06
194	-.6394E-06	-.3858E-06	-.2458E-03	-.5905E-05	-.3249E-04	.3794E-06
195	-.5602E-06	-.2666E-06	-.2209E-03	-.6508E-05	-.2941E-04	-.1826E-06
196	-.4983E-06	-.1599E-06	-.1982E-03	-.6863E-05	-.2612E-04	.3939E-06
197	-.4408E-06	-.6305E-07	-.1778E-03	-.7053E-05	-.2289E-04	-.2062E-06
198	-.4030E-06	.1951E-07	-.1597E-03	-.7137E-05	-.1988E-04	.3505E-06
199	-.3583E-06	.1000E-06	-.1437E-03	-.7144E-05	-.1720E-04	-.1596E-06
200	-.3323E-06	.1648E-06	-.1296E-03	-.7075E-05	-.1490E-04	.2607E-06



PI07

DEFORMED
SHAPE

LOAD 1

MINIMA

X $-.2585E-04$

Y $-.5971E-04$

Z $-.4249E-03$

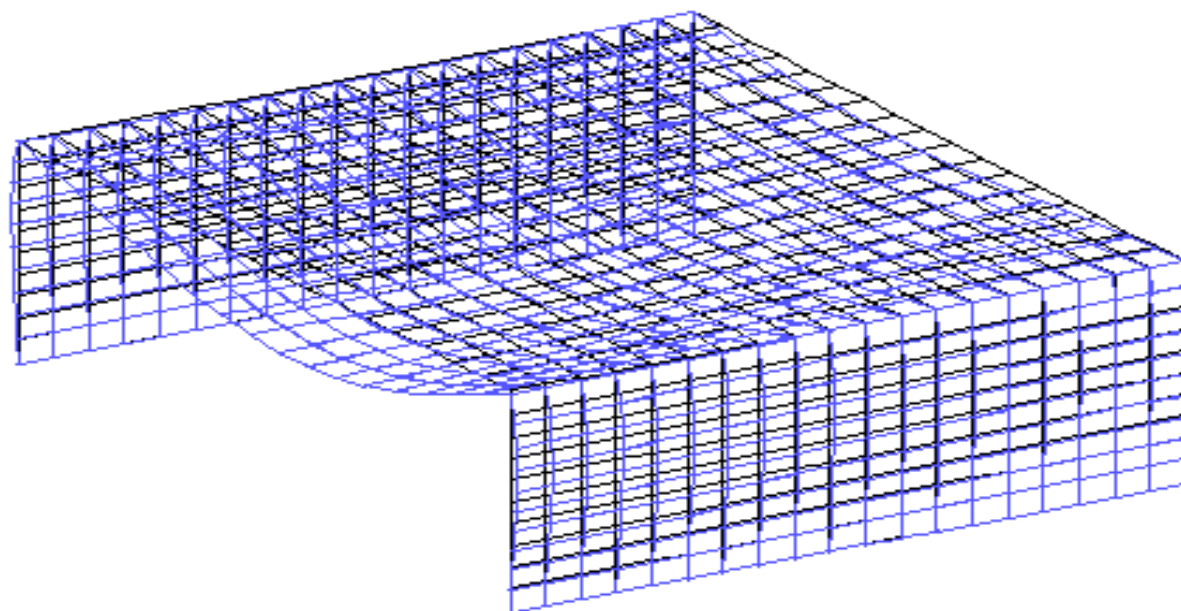
MAXIMA

X $.3623E-04$

Y $.7766E-04$

Z $.2126E-05$

SAP90



PI07

DEFORMED
SHAPE

LOAD 2

MINIMA

X $- .3584\text{E}-04$

Y $- .7796\text{E}-04$

Z $- .4281\text{E}-03$

MAXIMA

X $.2649\text{E}-04$

Y $.6130\text{E}-04$

Z $.2080\text{E}-05$

SAP90

ANÁLISIS MODAL

E I G E N S Y S T E M P A R A M E T E R S

NUMBER OF EQUATIONS	=	4312
NUMBER OF MASSES	=	2152
NUMBER OF VALUES TO BE EVALUATED	=	3
SIZE OF SUBSPACE	=	3

E I G E N V A L U E S A N D F R E Q U E N C I E S

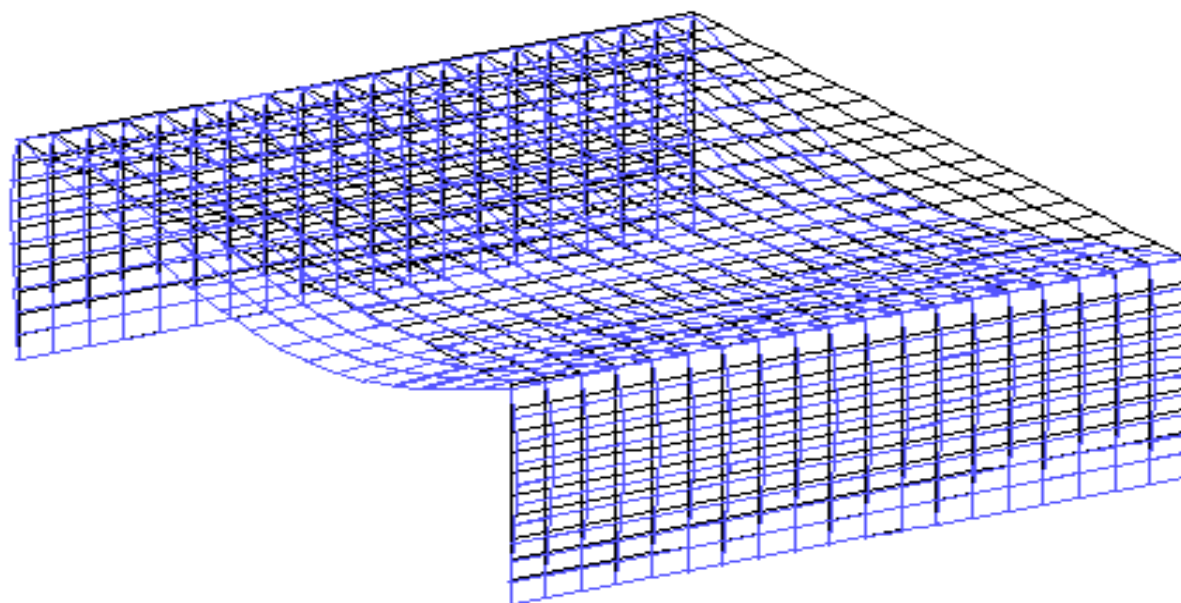
MODE NUMBER	EIGENVALUE (RAD/SEC)**2	CIRCULAR FREQ (RAD/SEC)	FREQUENCY (CYCLES/SEC)	PERIOD (SEC)
1	.607270E+04	.779275E+02	12.402549	.080629
2	.118904E+05	.109043E+03	17.354738	.057621
3	.379733E+05	.194867E+03	31.014120	.032243

B A S E F O R C E R E A C T I O N F A C T O R S

MODE	PERIOD	X	Y	Z	X	Y	Z
#	(sec)	DIRECTION	DIRECTION	DIRECTION	MOMENT	MOMENT	MOMENT
1	.081	-.257E-01	-.494E-01	-.784E+03	-.332E+04	.549E+04	-.122E+03
2	.058	-.545E+01	.997E+01	-.132E-01	-.179E+04	-.296E+04	.927E+02
3	.032	-.287E+00	.413E+00	-.913E+01	-.369E+02	.645E+02	-.171E+03

P A R T I C I P A T I N G M A S S - (percent)

MODE	X-DIR	Y-DIR	Z-DIR	X-SUM	Y-SUM	Z-SUM
1	.000	.000	53.342	.000	.000	53.342
2	.003	.009	.000	.003	.009	53.342
3	.000	.000	.007	.003	.009	53.350



PI07

MODE
SHAPE

MODE 1

MINIMA

X -.1354E-03

Y -.3027E-03

Z -.1636E-02

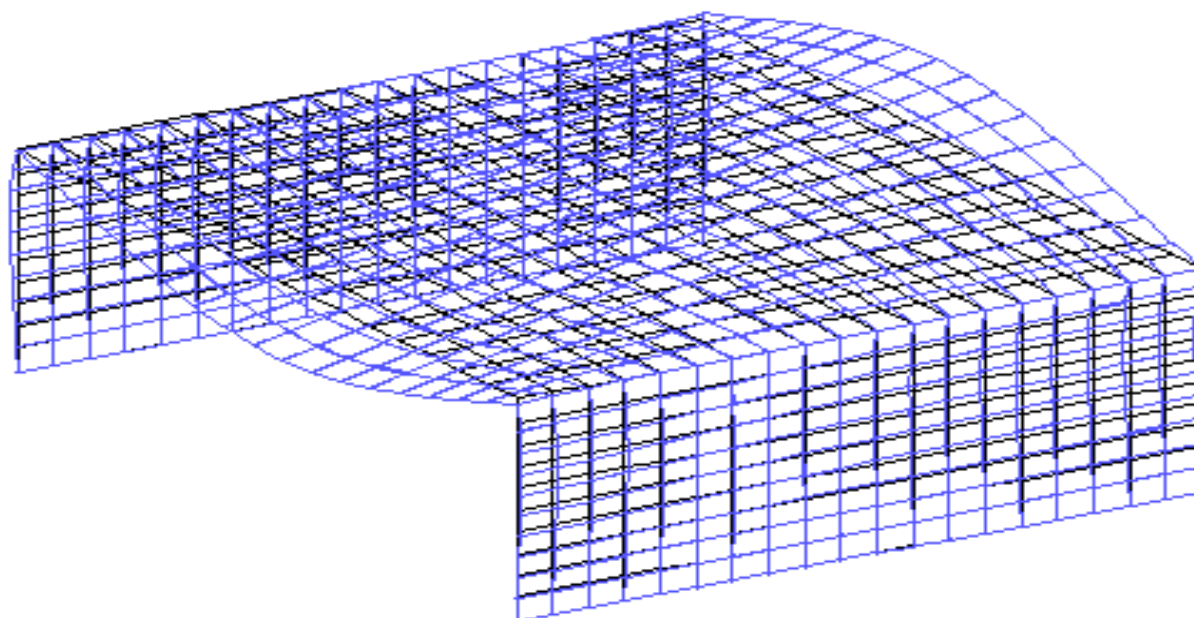
MAXIMA

X .1355E-03

Y .3028E-03

Z .0000E+00

SAP90



PI07

MODE
SHAPE

MODE 2

MINIMA

X -.1240E-03

Y -.3051E-03

Z -.2787E-02

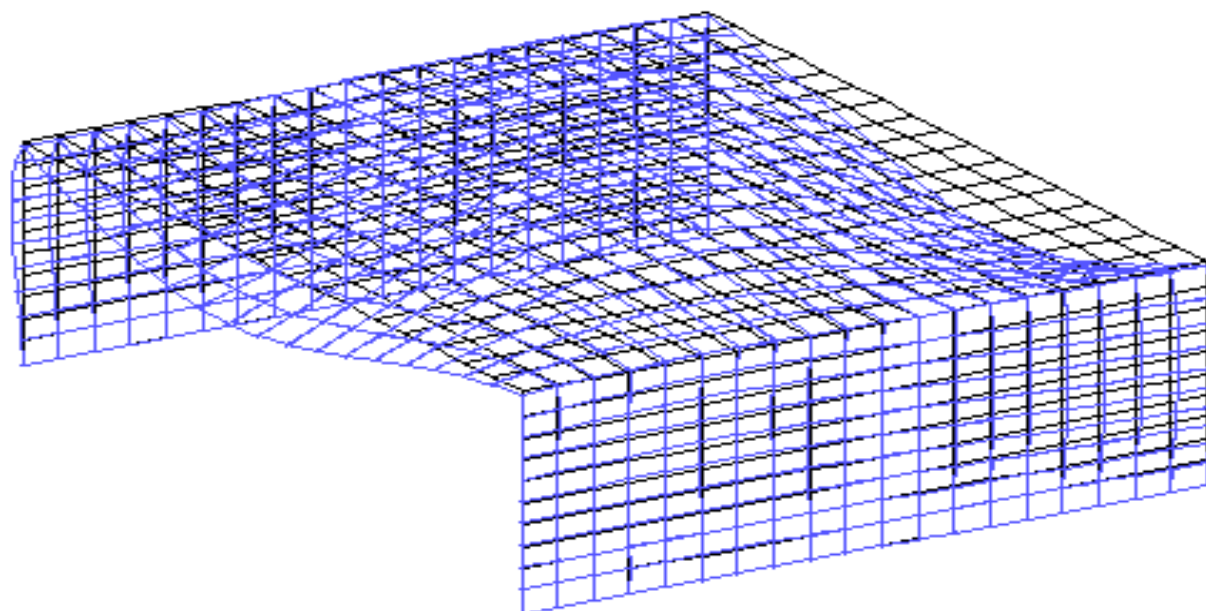
MAXIMA

X .1756E-03

Y .4230E-03

Z .2786E-02

SAP90



PI07

MODE
SHAPE

MODE 3

MINIMA

X $- .3178E-03$

Y $- .7589E-03$

Z $- .3333E-02$

MAXIMA

X $.3177E-03$

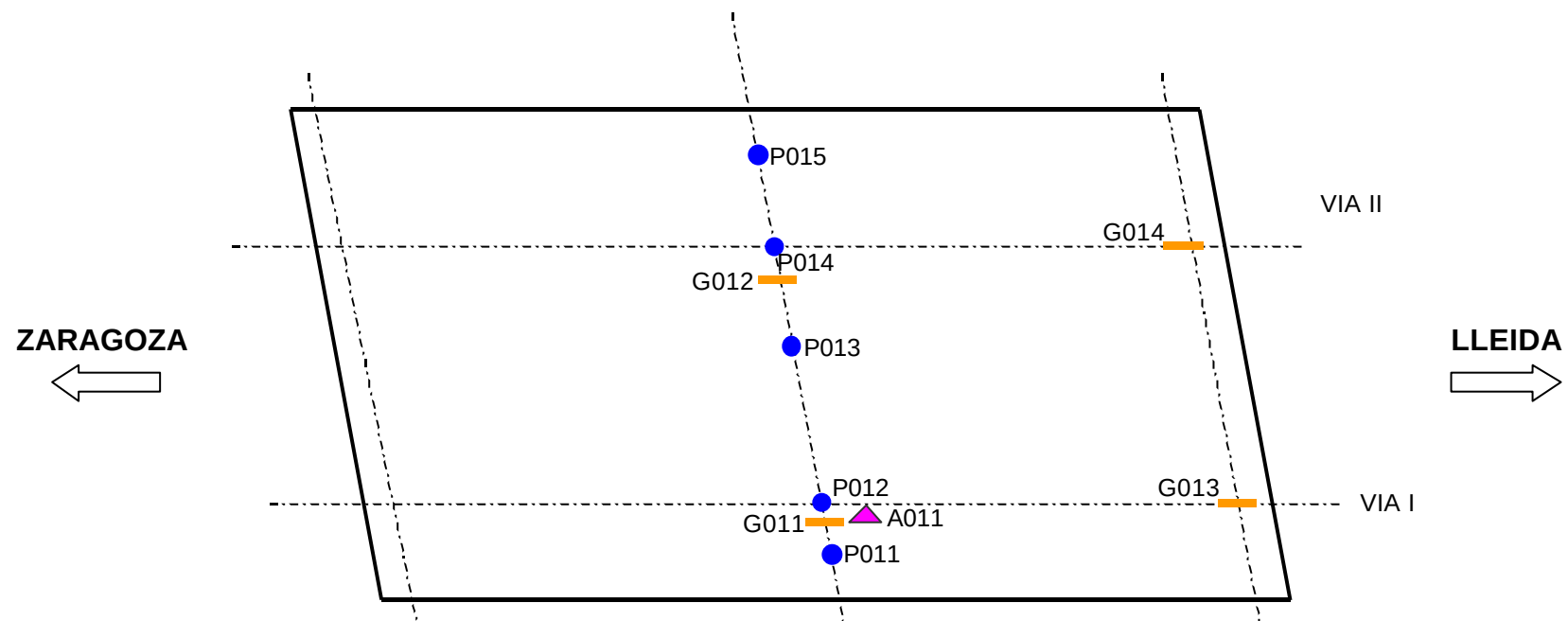
Y $.7609E-03$

Z $.1636E-02$

SAP90

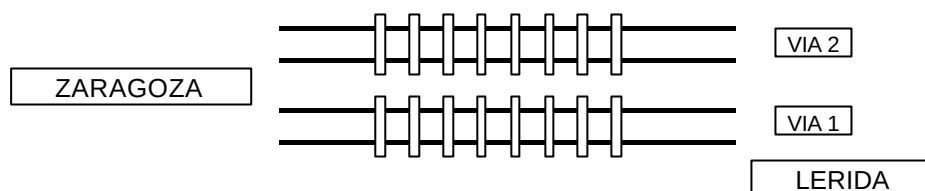
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA

P.I. CARRT. BUJARALUZ-VALFARTA REF: 26PI07 (P.K. 32/484)

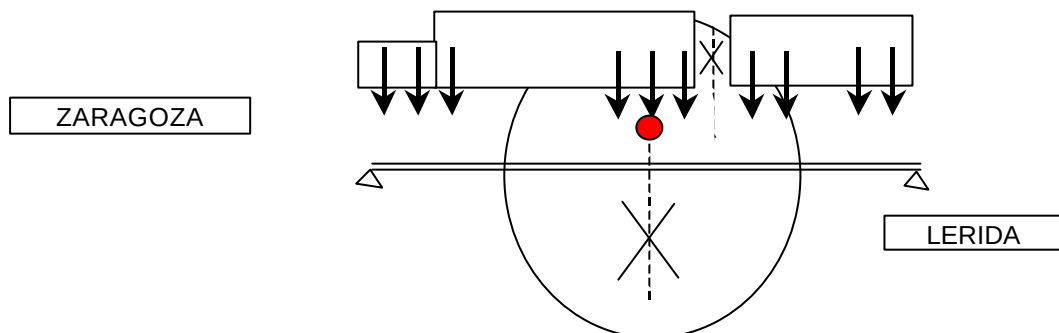


- Transductor de desplazamiento
- Galga extensométrica
- ▲ Acelerómetro

Croquis de la disposición de cargas

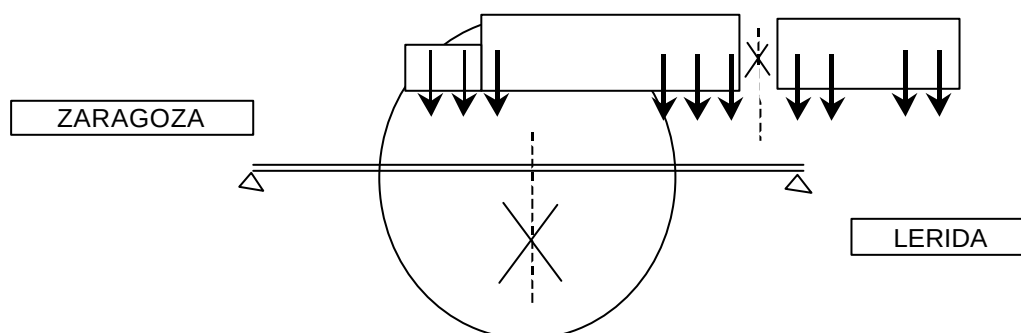


ESTÁTICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 1
ESTÁTICA 21 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 2



DINÁMICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 1

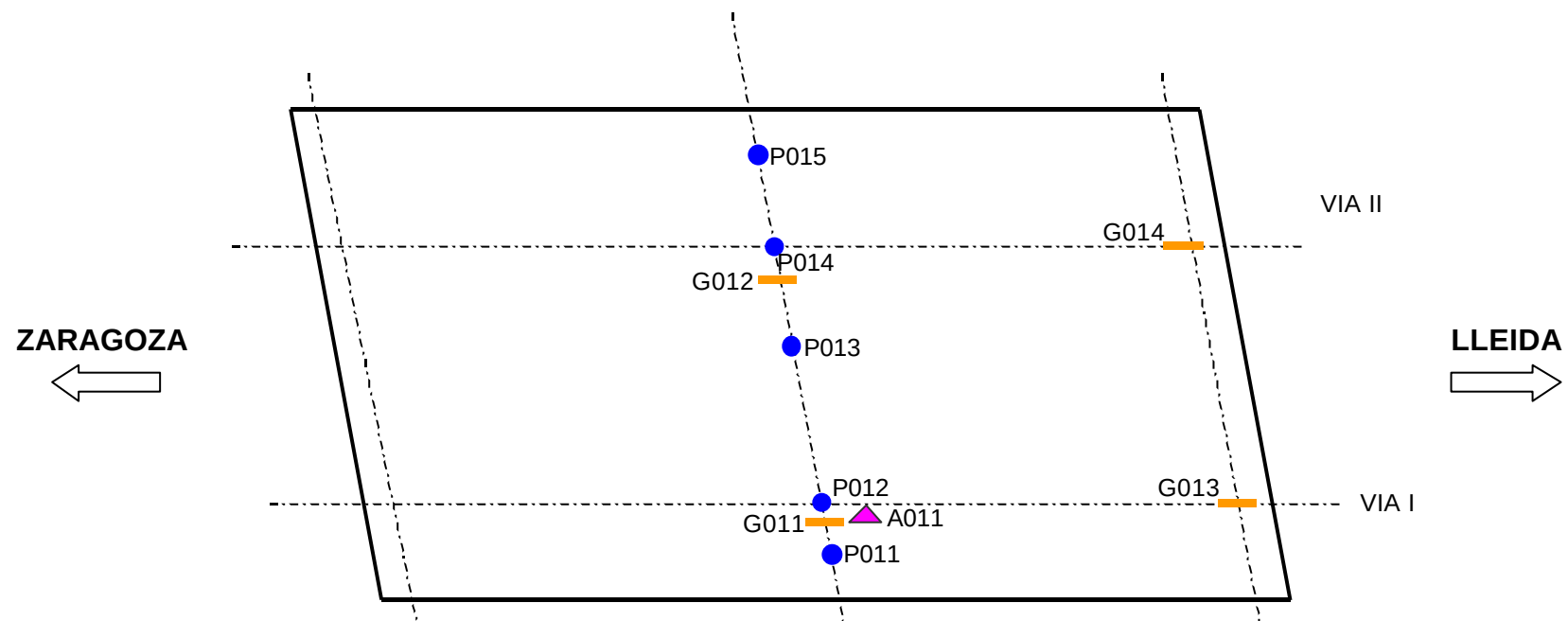
DINÁMICA 21/DINÁMICA 22/DINÁMICA 23/DINÁMICA 24
1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 2



ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

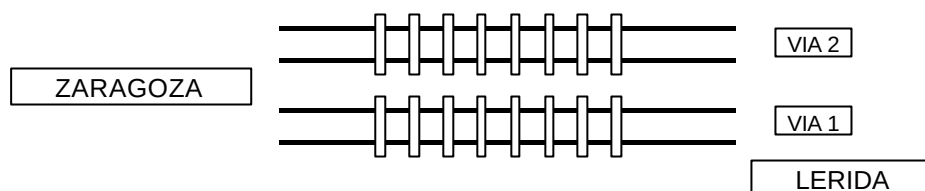
Madrid, Octubre de 2001

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA REF: 26PI07 (P.K. 32/484)

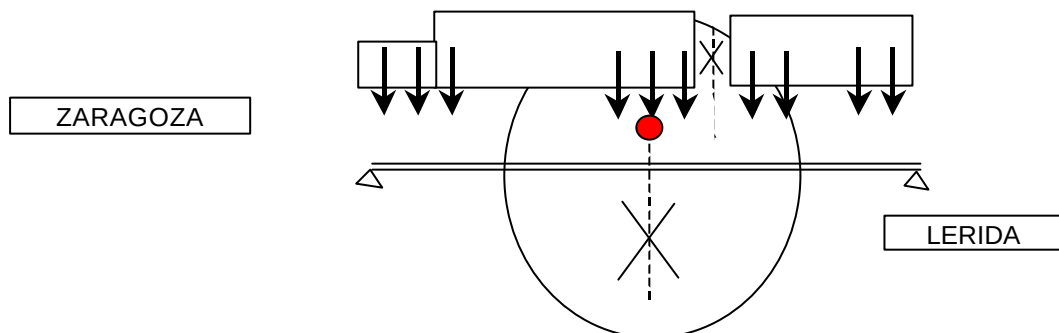


- Transductor de desplazamiento
- Galga extensométrica
- ▲ Acelerómetro

Croquis de la disposición de cargas

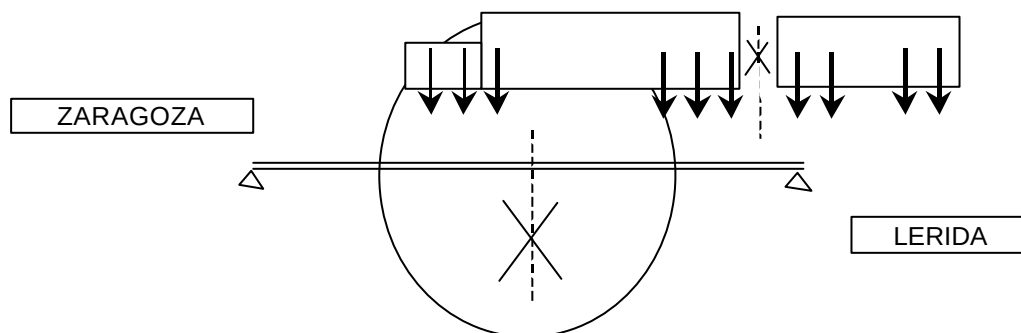


ESTÁTICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 1
ESTÁTICA 21 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 2



DINÁMICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 1

DINÁMICA 21/DINÁMICA 22/DINÁMICA 23/DINÁMICA 24
 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF VIA 2

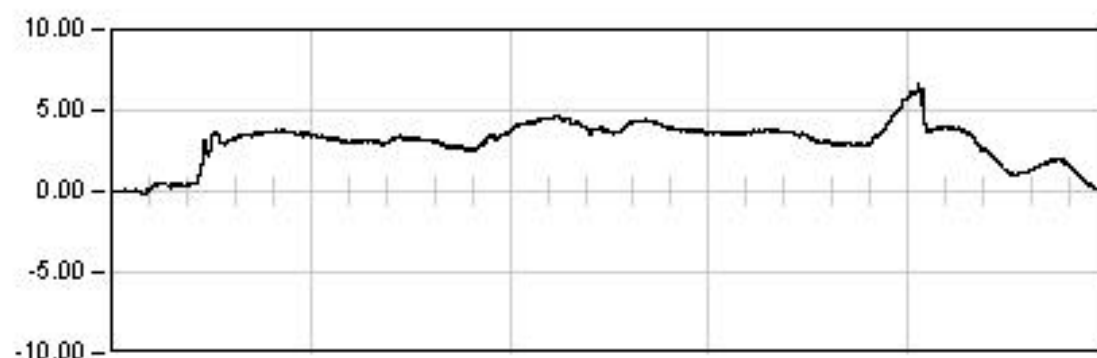


ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

Madrid, Octubre de 2001

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : G011 Canal : 06 Unidades : μE **ESTATICA 11**

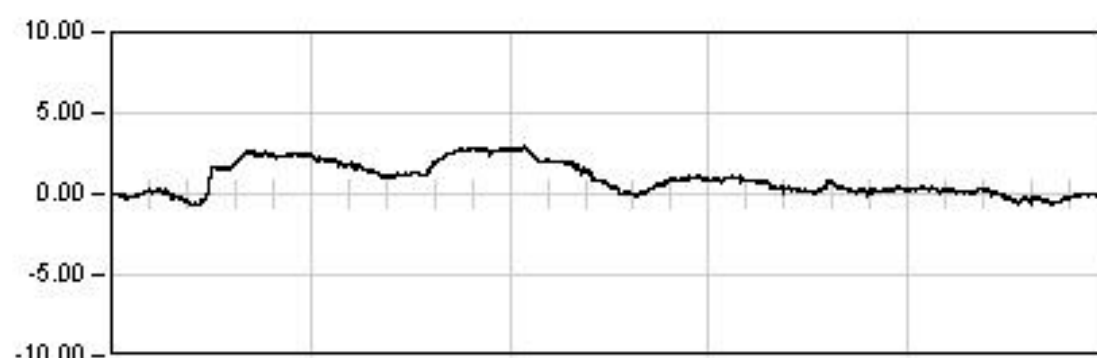
1084.0 Seg

Est: 4.59

Max: 6.60

Min: -0.24

Rem: 1.01

**ESTATICA 21**

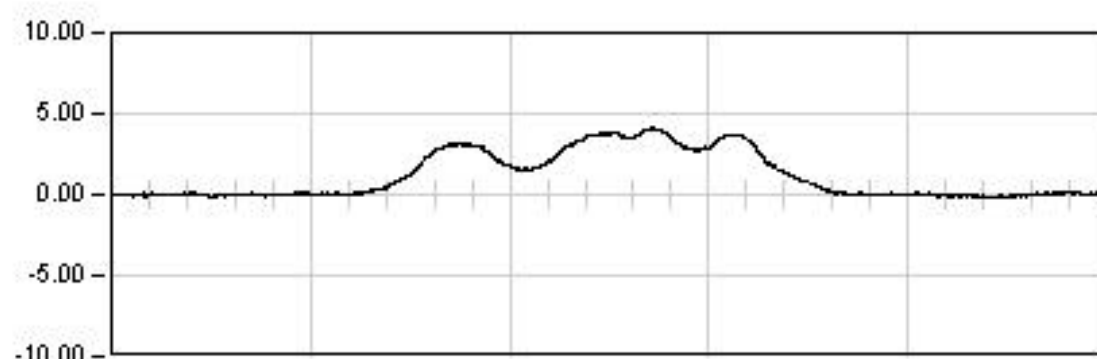
1202.0 Seg

Est: 0.26

Max: 2.92

Min: -0.74

Rem: -0.15

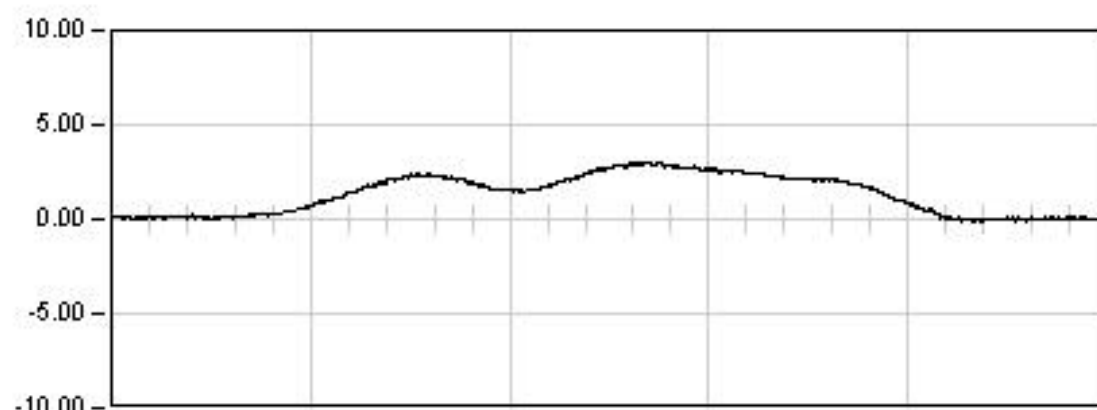
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: 4.11

Min: -0.23

Rem: 0.03

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

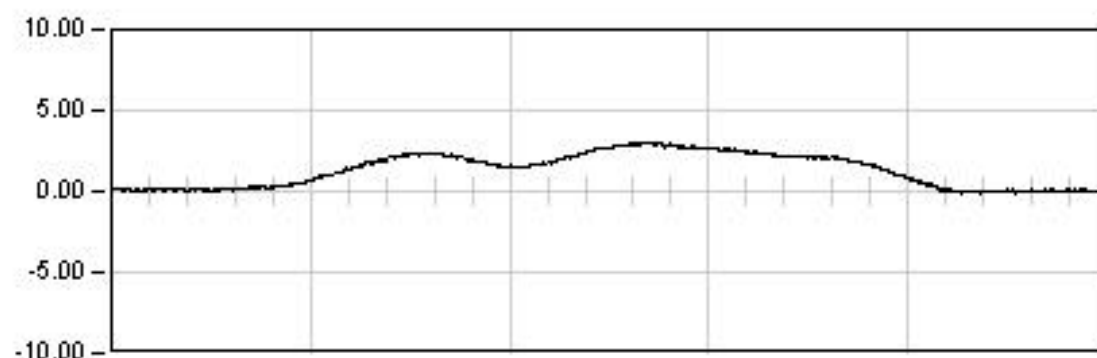
Max: 2.99

Min: -0.12

Rem: 0.04

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

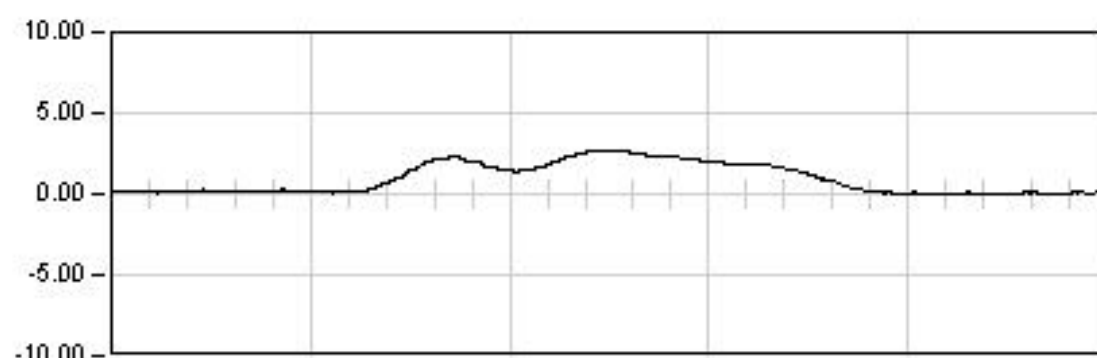
Punto : G011 Canal : 06 Unidades : μE **DYNAMICA 21**

38.0 Seg

Max: 2.99

Min: -0.12

Rem: 0.04

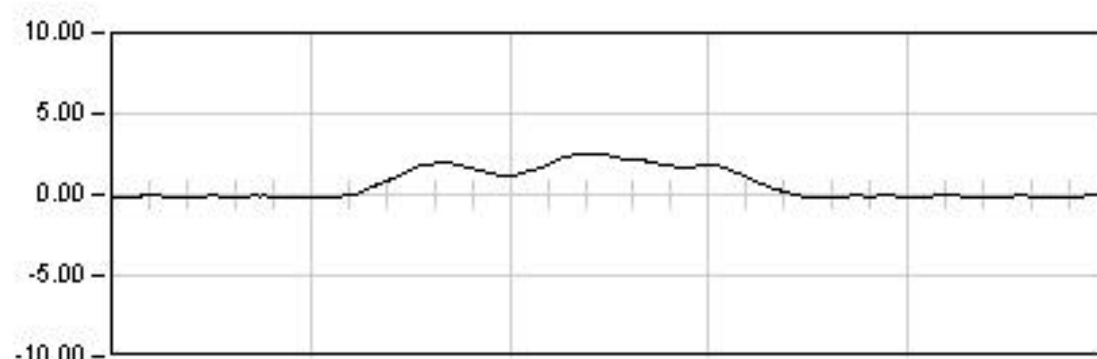
**DYNAMICA 22**

14.0 Seg

Max: 2.72

Min: -0.17

Rem: -0.09

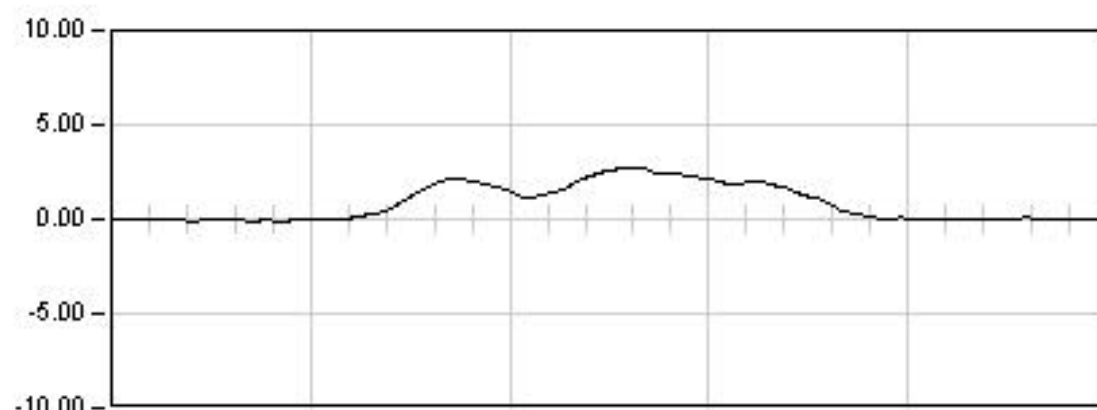
**DYNAMICA 23**

4.5 Seg

Max: 2.52

Min: -0.28

Rem: -0.19

**DYNAMICA 24**

5.0 Seg

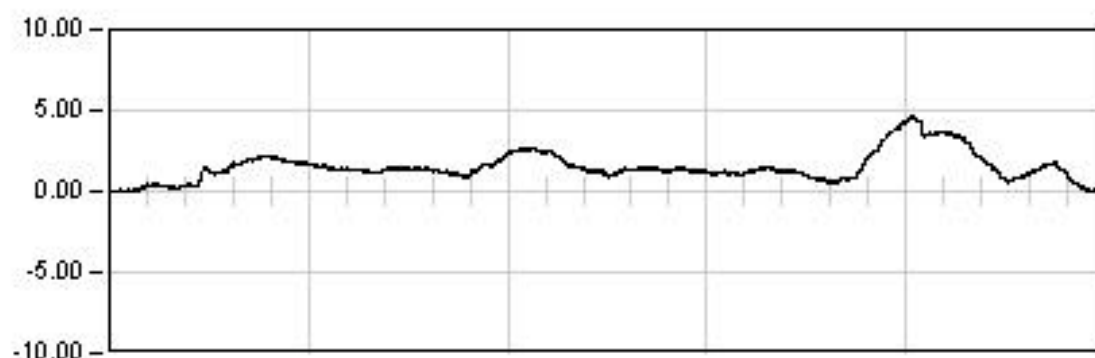
Max: 2.76

Min: -0.12

Rem: 0.04

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : G012 Canal : 07 Unidades : μE **ESTATICA 11**

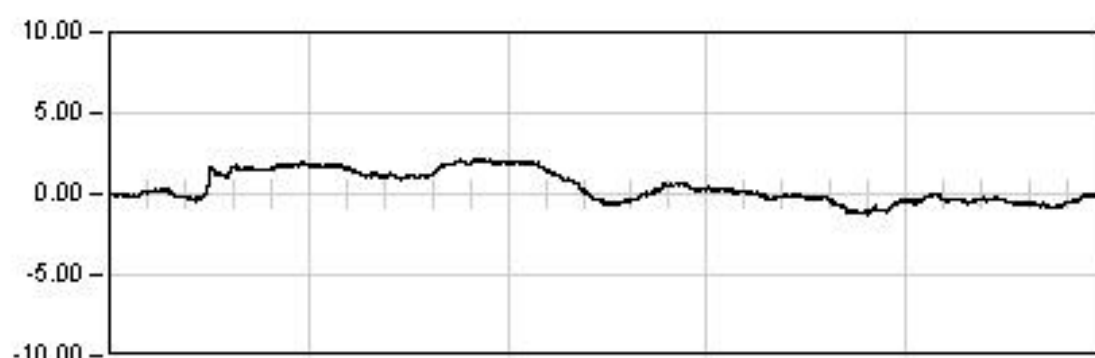
1084.0 Seg

Est: 3.61

Max: 4.60

Min: -0.11

Rem: 0.63

**ESTATICA 21**

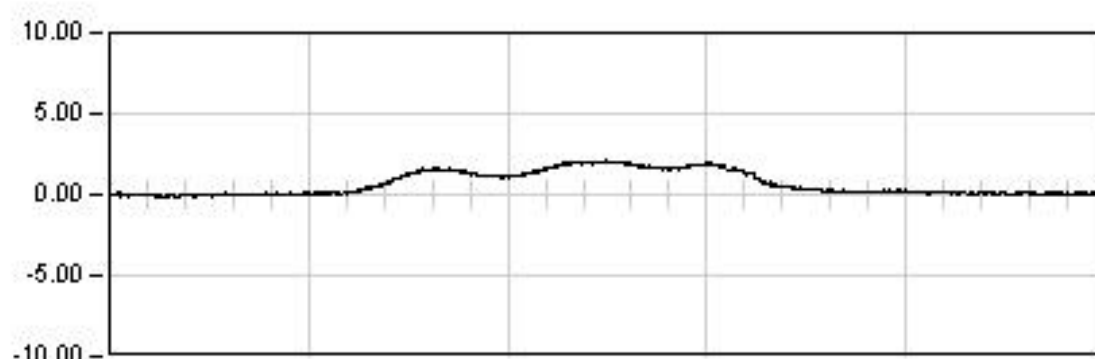
1202.0 Seg

Est: -1.01

Max: 2.23

Min: -1.31

Rem: -0.36

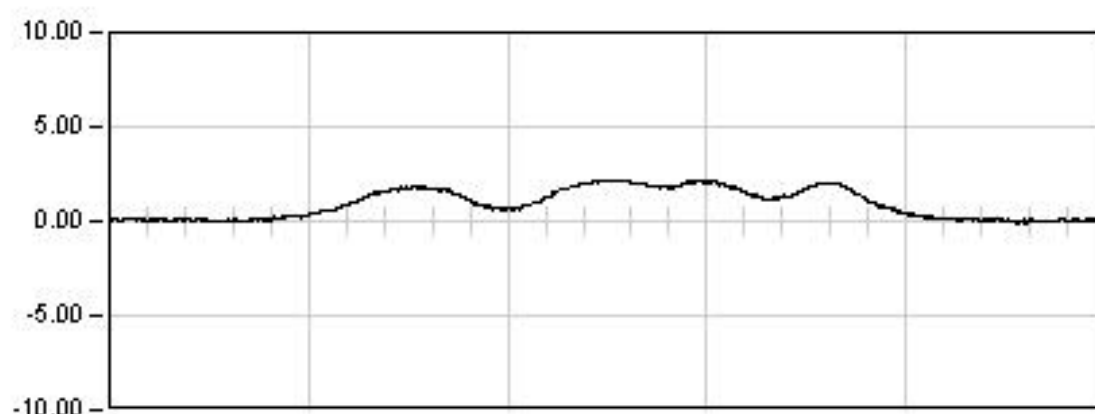
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: 2.09

Min: -0.15

Rem: 0.08

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

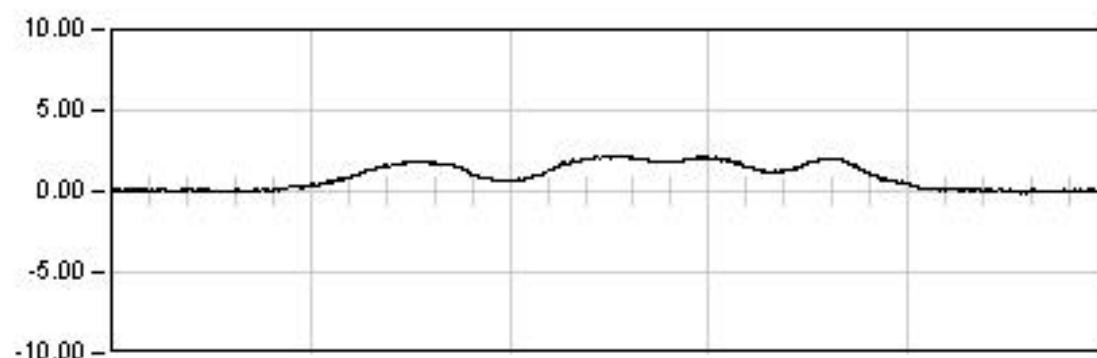
Max: 2.20

Min: -0.13

Rem: -0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

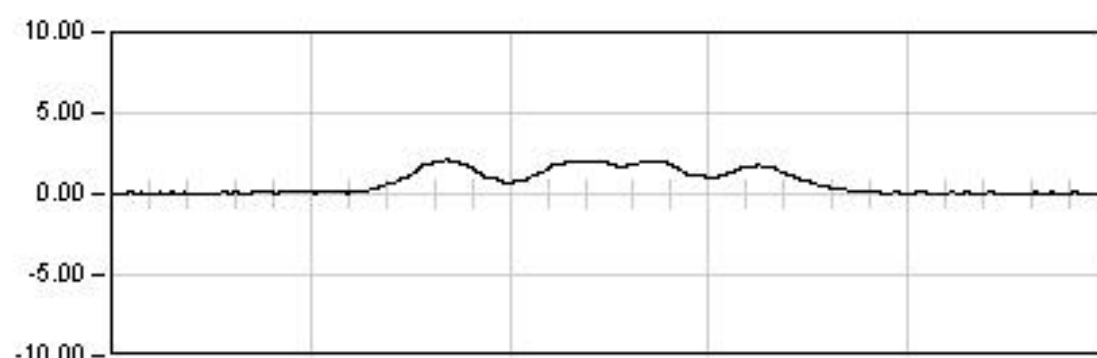
Punto : G012 Canal : 07 Unidades : μE **DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: 2.20

Min: -0.13

Rem: -0.00

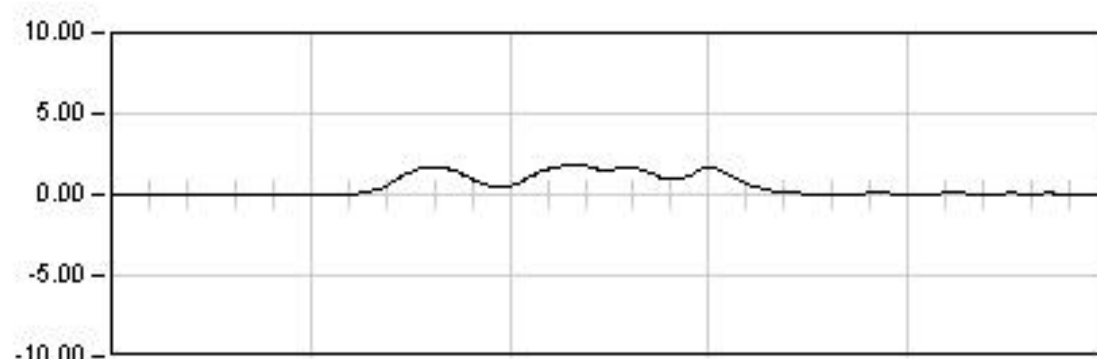
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: 2.10

Min: -0.08

Rem: 0.04

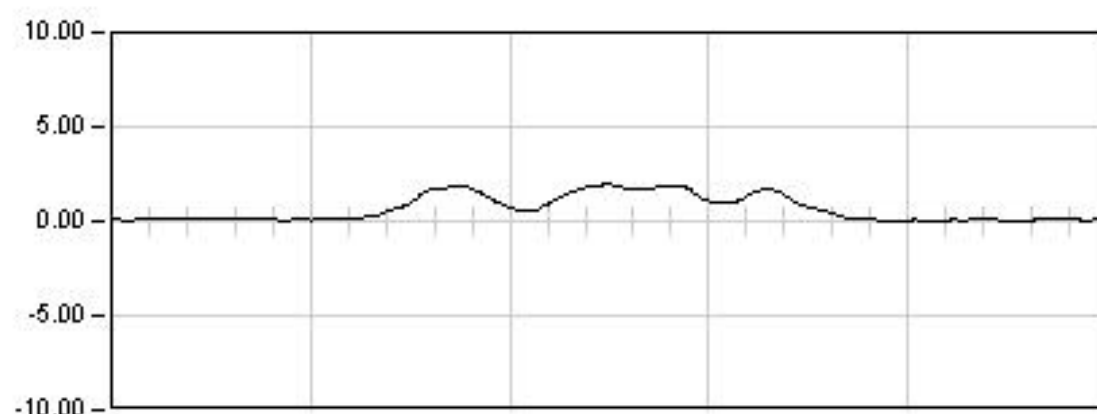
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: 1.83

Min: -0.06

Rem: -0.00

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

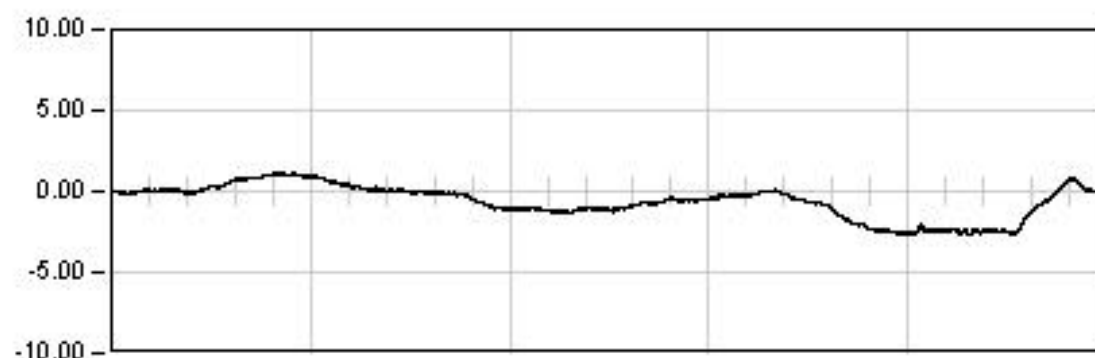
Max: 1.94

Min: -0.08

Rem: 0.01

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : G013 Canal : 08 Unidades : μE **ESTATICA 11**

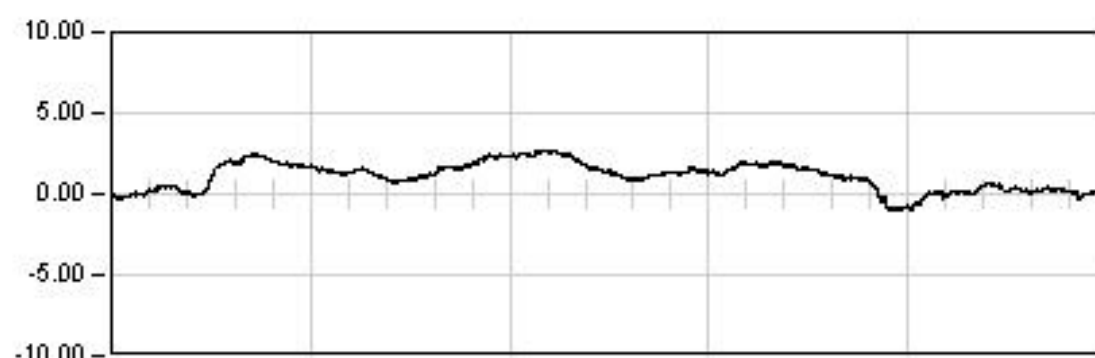
1084.0 Seg

Est: -2.47

Max: -2.72

Min: 1.20

Rem: 0.21

**ESTATICA 21**

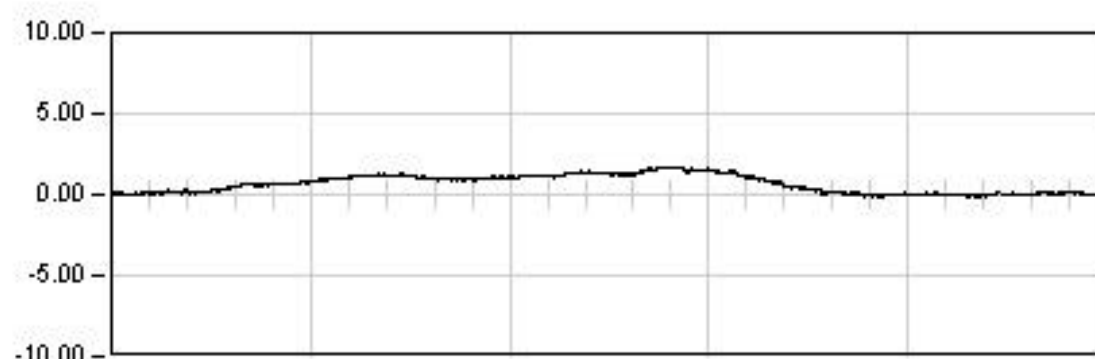
1202.0 Seg

Est: 0.97

Max: 2.72

Min: -1.07

Rem: 0.08

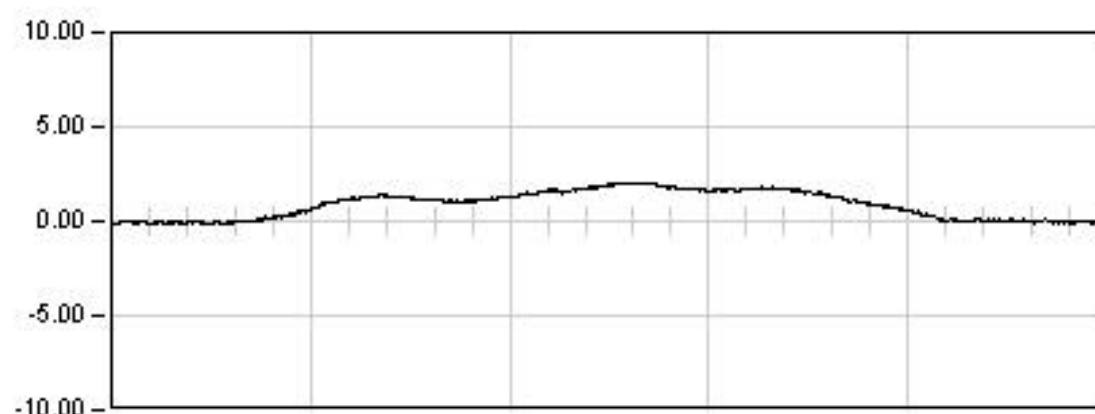
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: 1.74

Min: -0.22

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

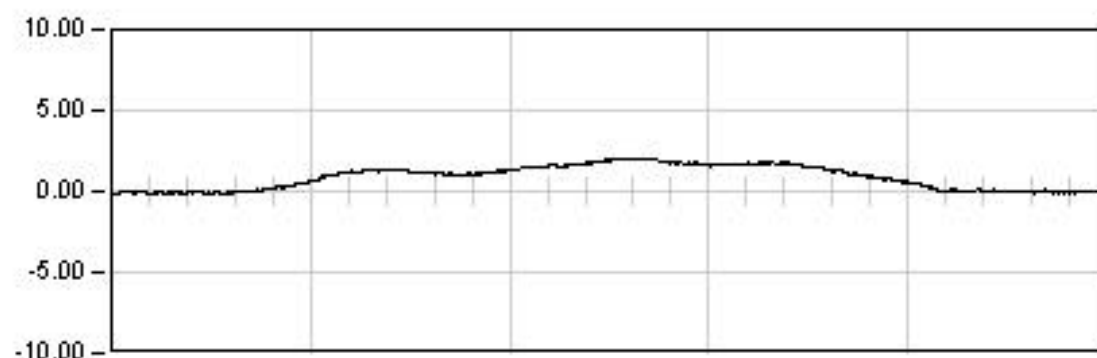
Max: 2.05

Min: -0.22

Rem: -0.09

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

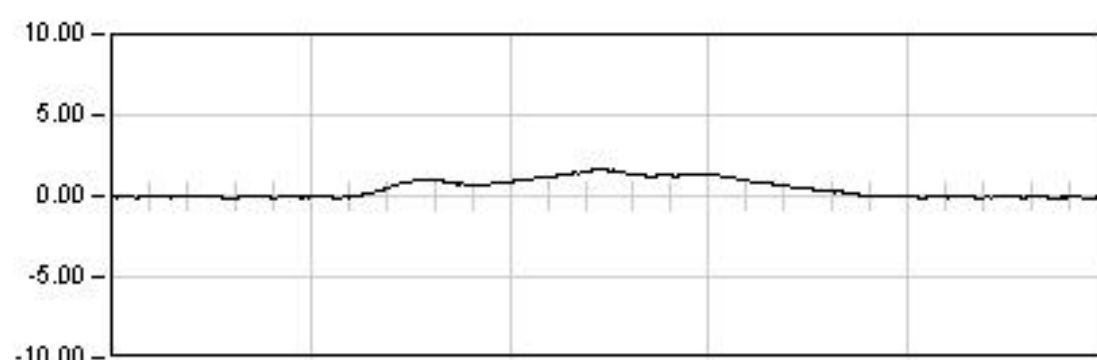
Punto : G013 Canal : 08 Unidades : μE **DYNAMICA 21**

38.0 Seg

Max: 2.05

Min: -0.22

Rem: -0.09

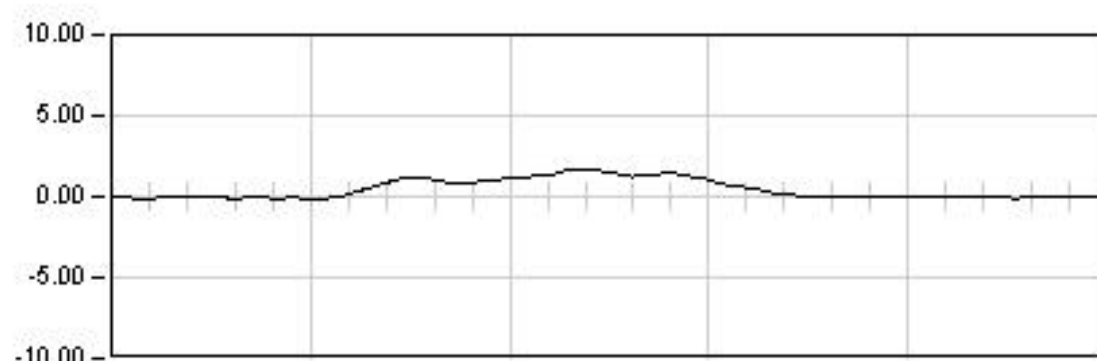
**DYNAMICA 22**

14.0 Seg

Max: 1.66

Min: -0.30

Rem: -0.17

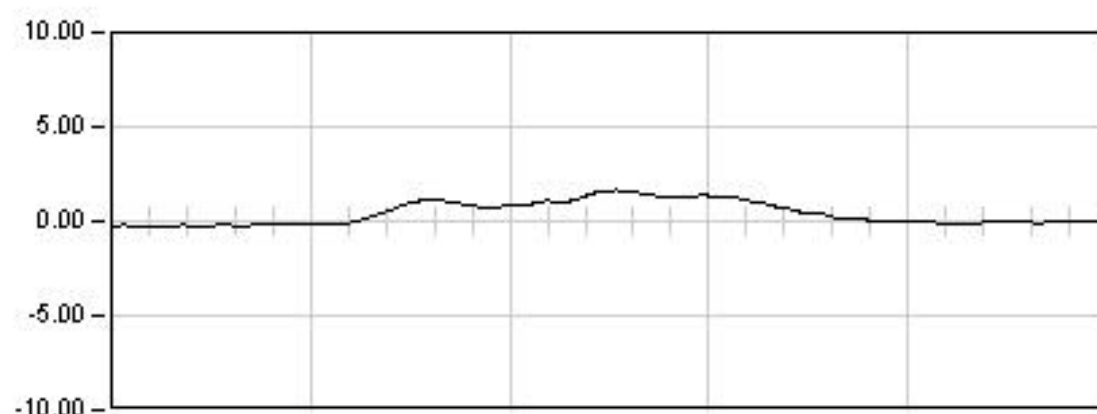
**DYNAMICA 23**

4.5 Seg

Max: 1.69

Min: -0.19

Rem: -0.11

**DYNAMICA 24**

5.0 Seg

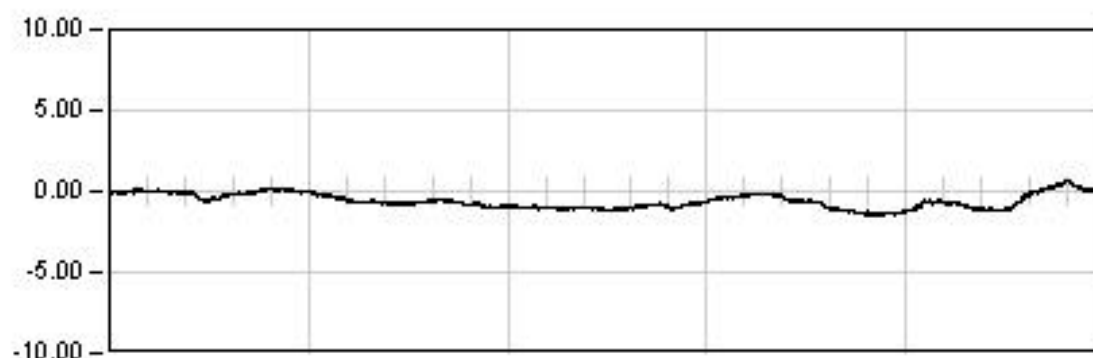
Max: 1.65

Min: -0.30

Rem: -0.06

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : G014 Canal : 09 Unidades : μE **ESTATICA 11**

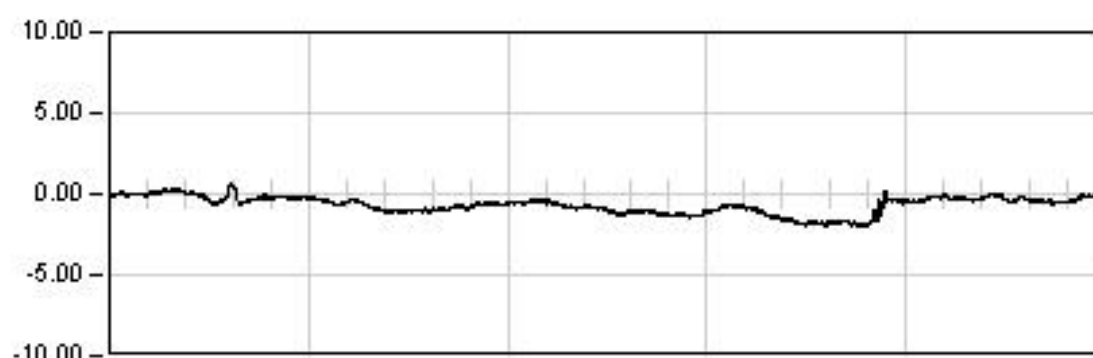
1084.0 Seg

Est: -1.33

Max: -1.56

Min: 0.64

Rem: 0.26

**ESTATICA 21**

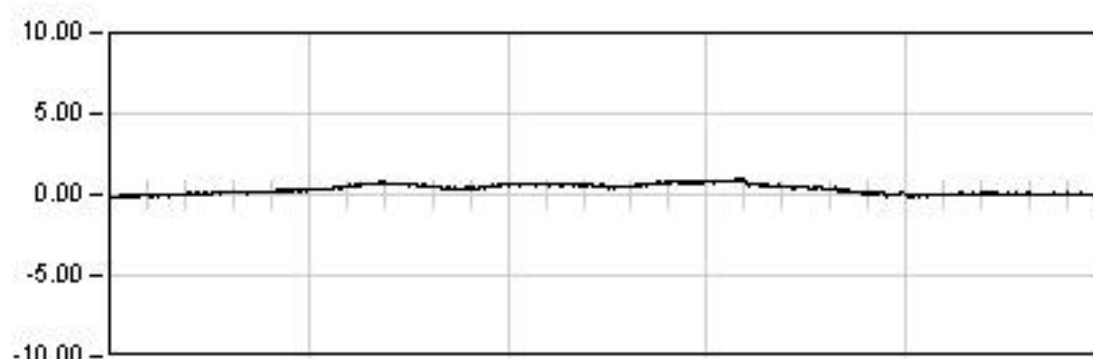
1202.0 Seg

Est: -1.69

Max: -2.04

Min: 0.65

Rem: -0.28

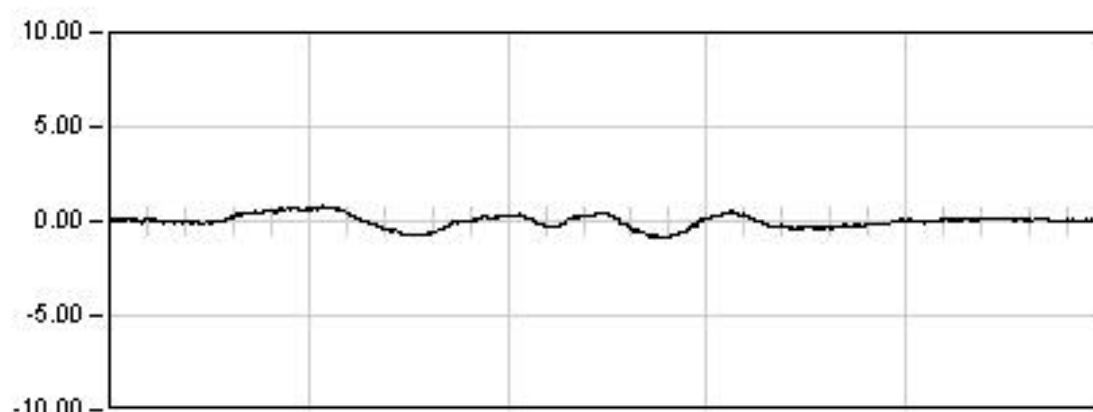
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: 0.94

Min: -0.18

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

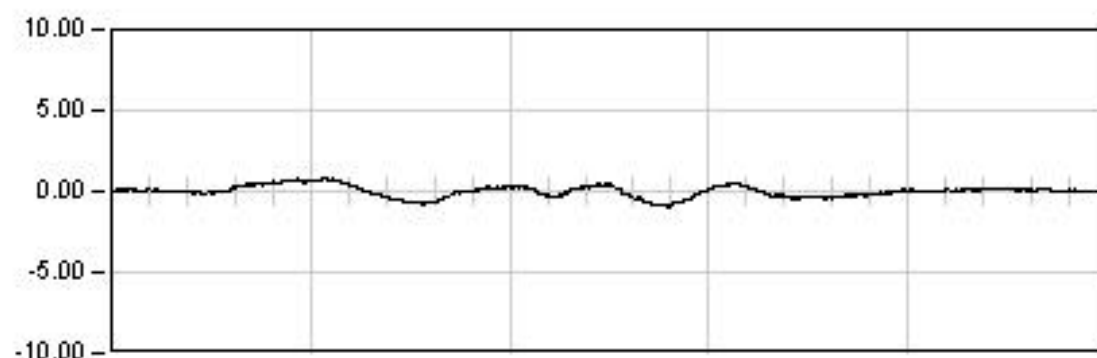
Max: -0.92

Min: 0.82

Rem: 0.08

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

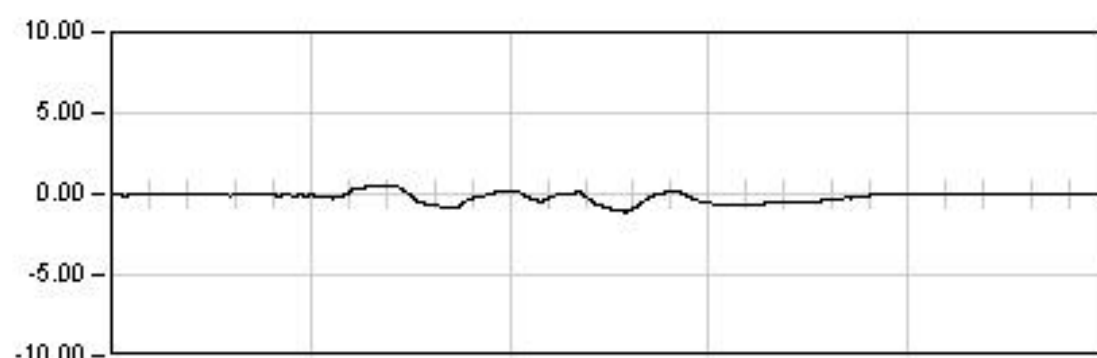
Punto : G014 Canal : 09 Unidades : μE **DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.92

Min: 0.82

Rem: 0.08

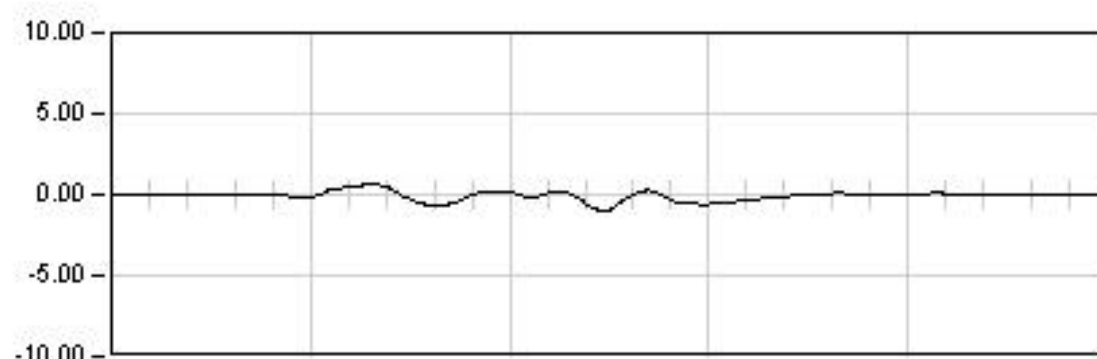
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -1.10

Min: 0.57

Rem: -0.08

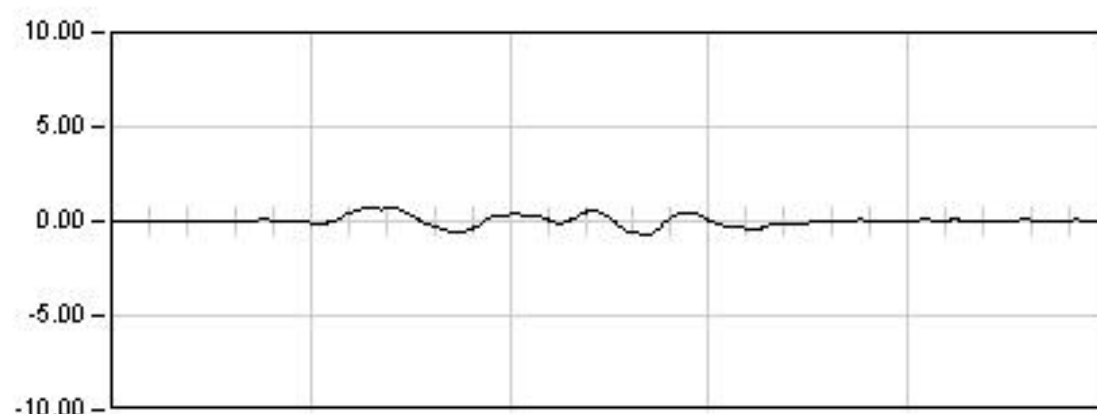
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -1.01

Min: 0.62

Rem: -0.03

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

Max: 0.70

Min: -0.70

Rem: -0.02

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P011

Canal : 00

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

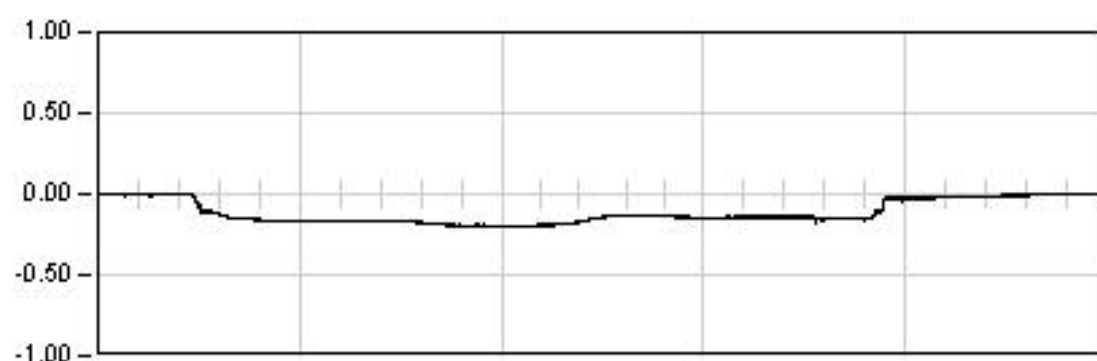
1084.0 Seg

Est: -0.18

Max: -0.18

Min: 0.01

Rem: -0.00

**ESTATICA 21**

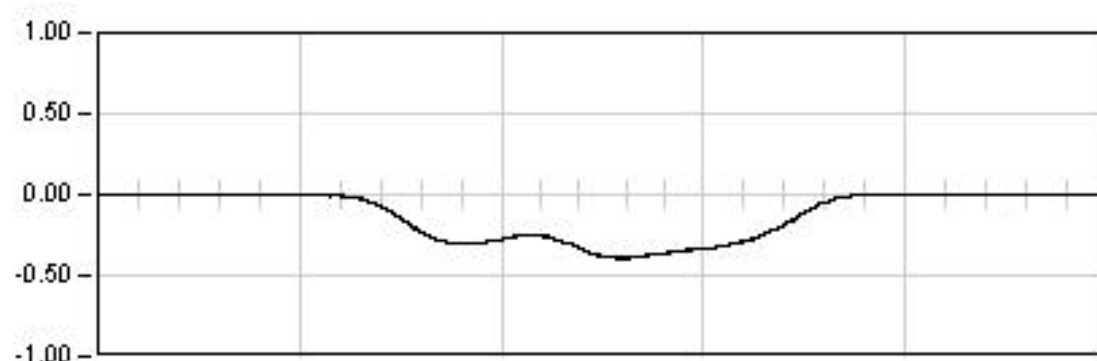
1202.0 Seg

Est: -0.14

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: 0.00

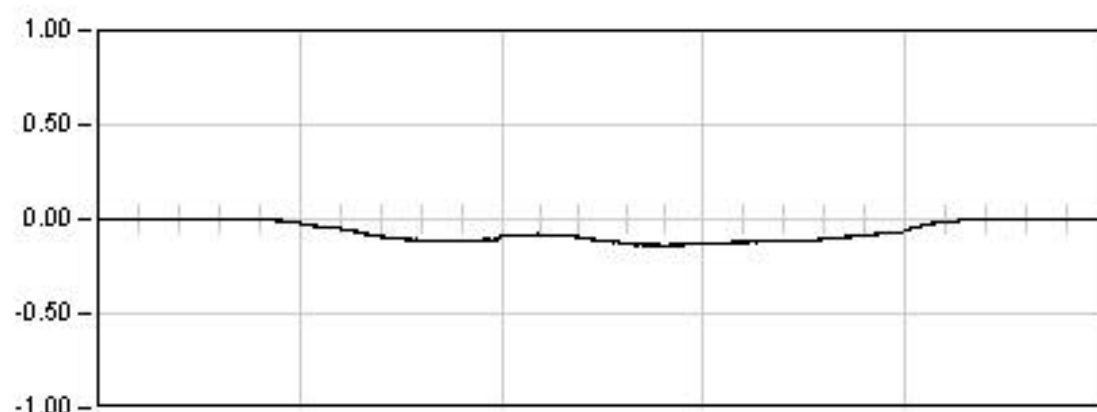
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: -0.40

Min: 0.01

Rem: -0.00

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.14

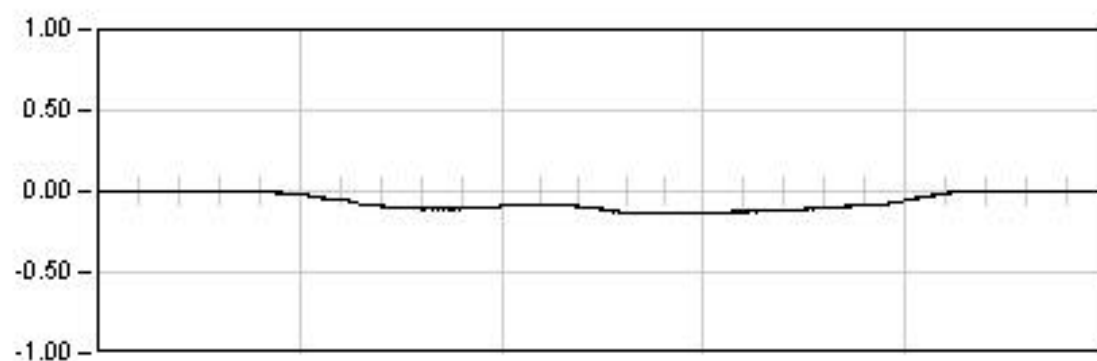
Min: 0.01

Rem: -0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P011 Canal : 00 Unidades : mm

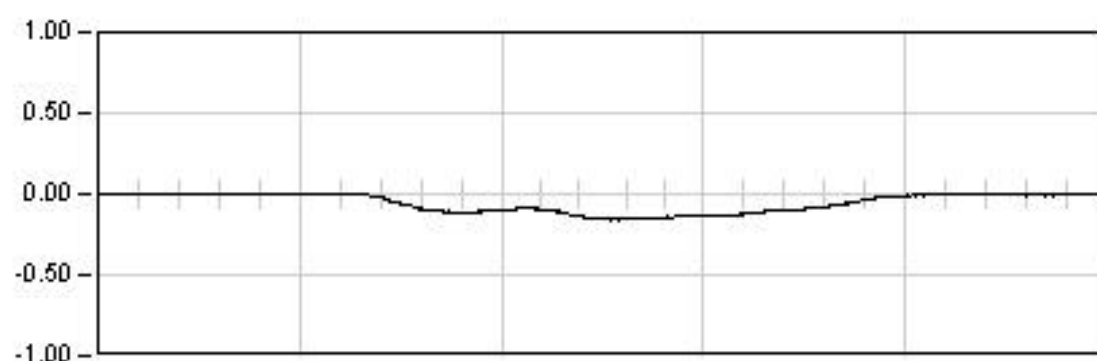
**DYNAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.14

Min: 0.01

Rem: -0.00

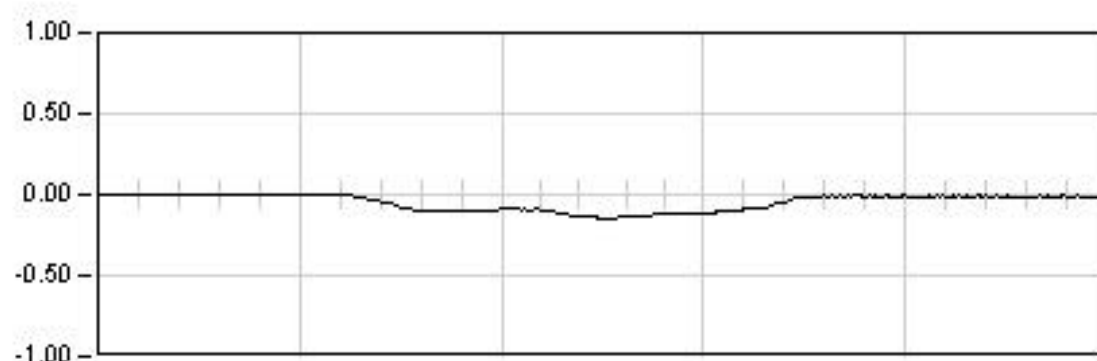
**DYNAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -0.16

Min: 0.01

Rem: -0.01

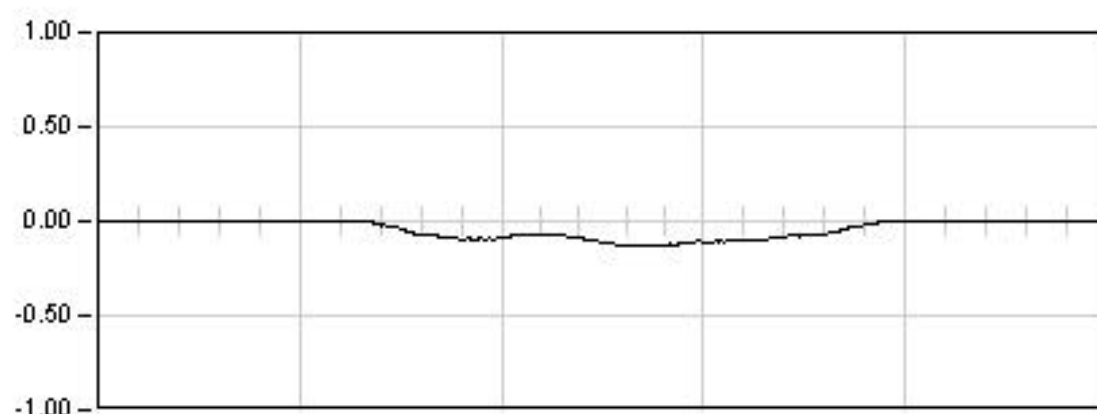
**DYNAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -0.15

Min: 0.00

Rem: -0.01

**DYNAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -0.13

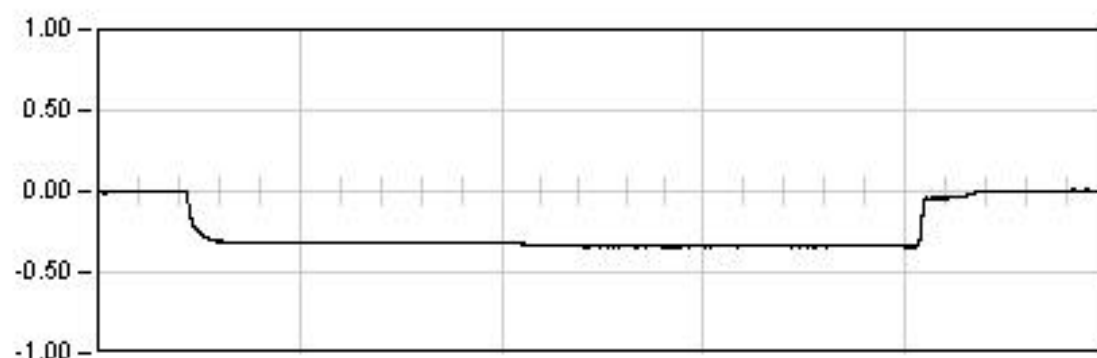
Min: 0.01

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm

**ESTATICA 11**

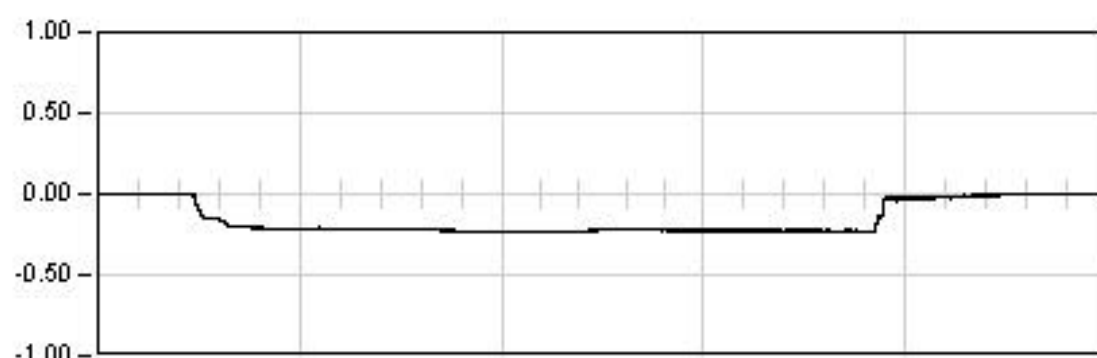
1084.0 Seg

Est: -0.34

Max: -0.34

Min: 0.01

Rem: 0.00

**ESTATICA 21**

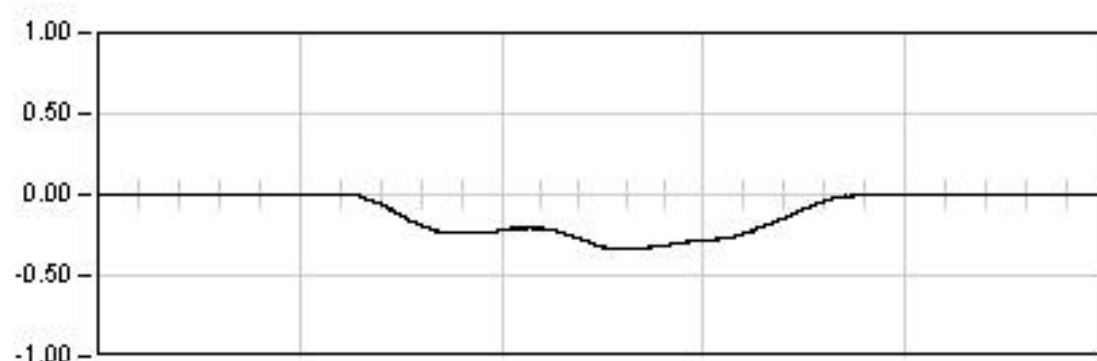
1202.0 Seg

Est: -0.23

Max: -0.24

Min: 0.00

Rem: 0.00

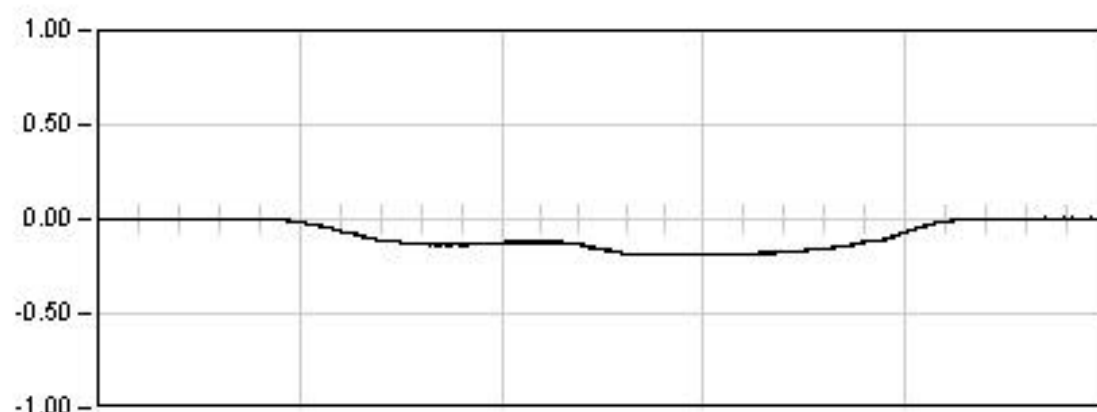
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: -0.34

Min: 0.01

Rem: -0.00

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.19

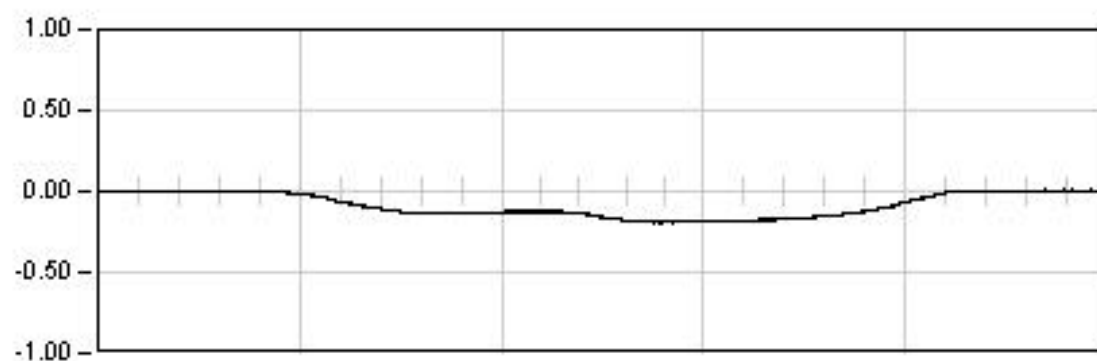
Min: 0.01

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm

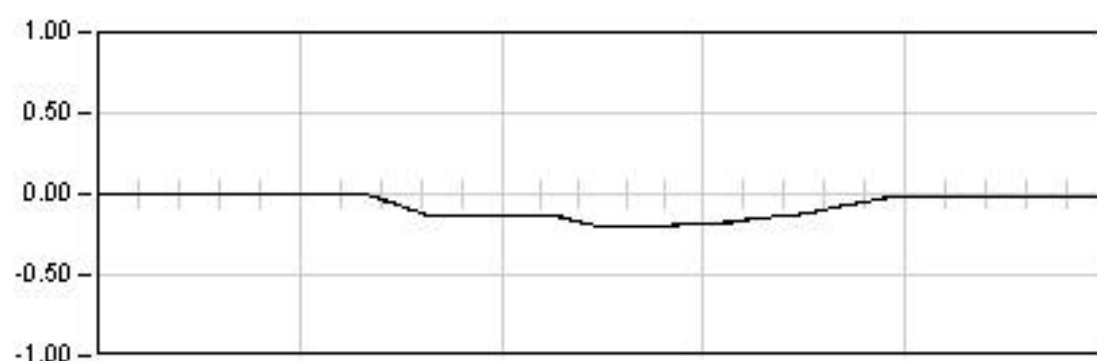
**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.01

Rem: 0.00

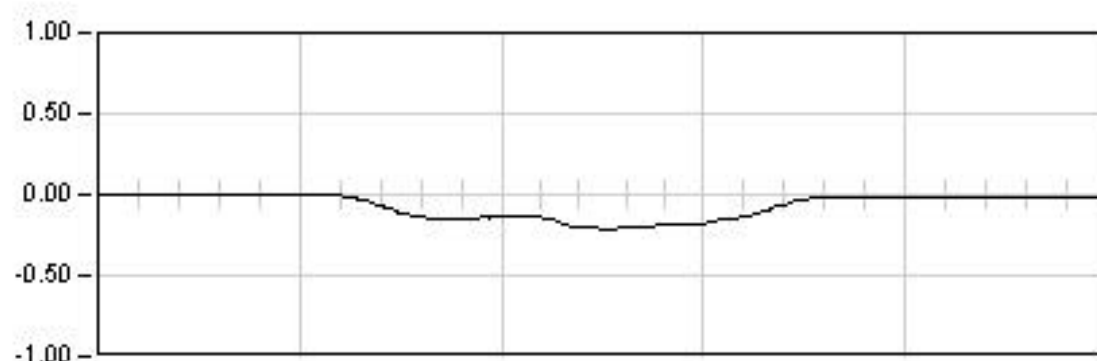
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: -0.01

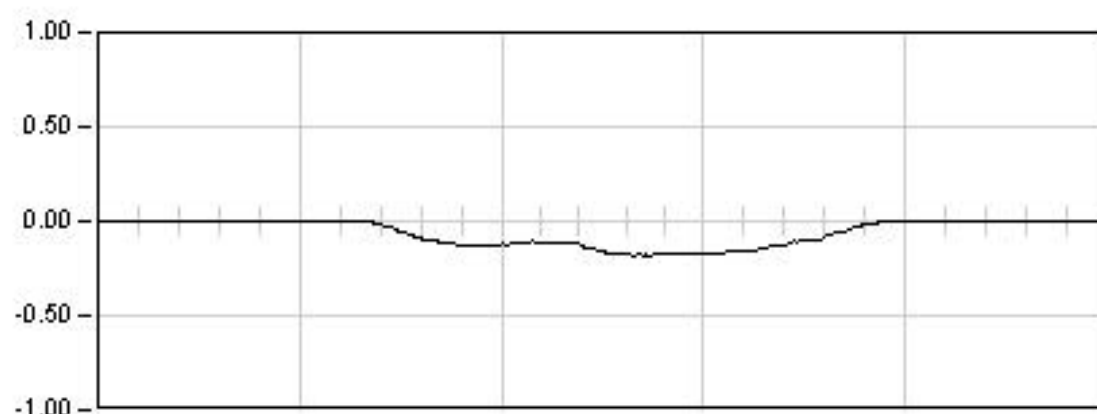
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -0.21

Min: 0.00

Rem: -0.01

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -0.18

Min: 0.01

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P013

Canal : 02

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

1084.0 Seg

Est: -0.35

Max: -0.60

Min: 0.01

Rem: 0.00

**ESTATICA 21**

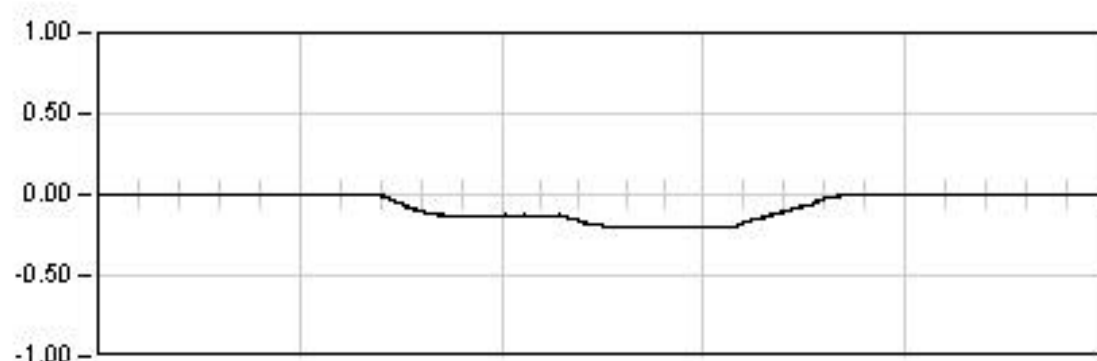
1202.0 Seg

Est: -0.22

Max: -0.24

Min: 0.01

Rem: 0.00

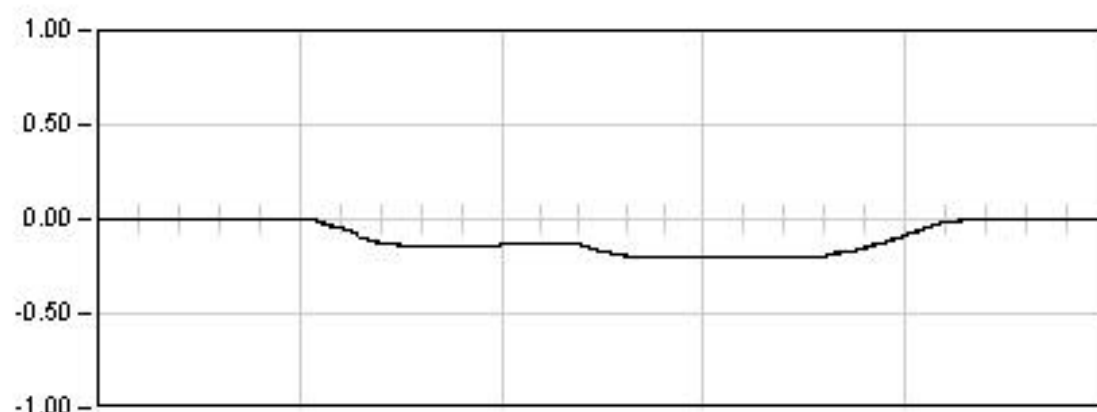
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: 0.00

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.20

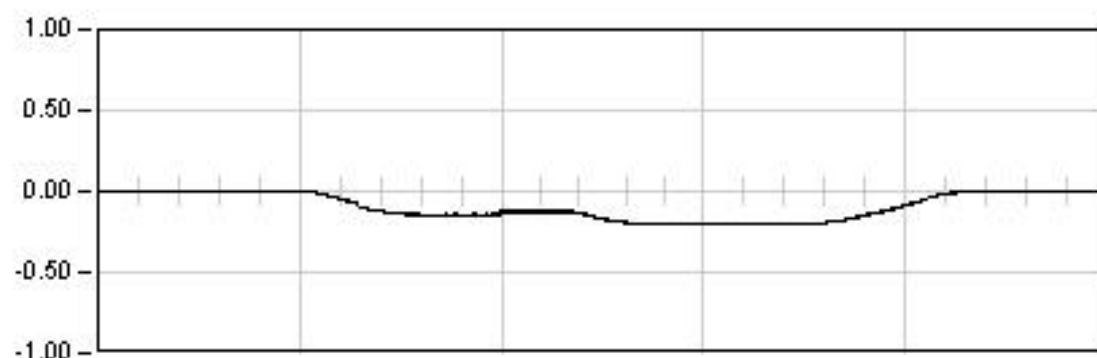
Min: 0.01

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P013 Canal : 02 Unidades : mm

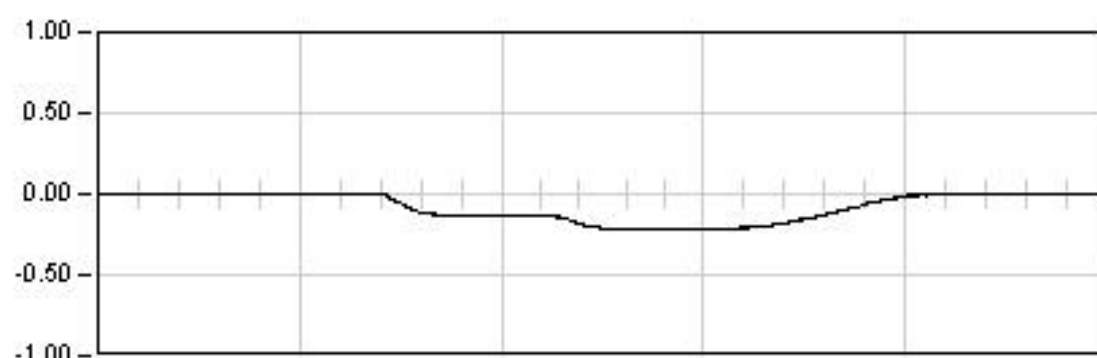
**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: 0.00

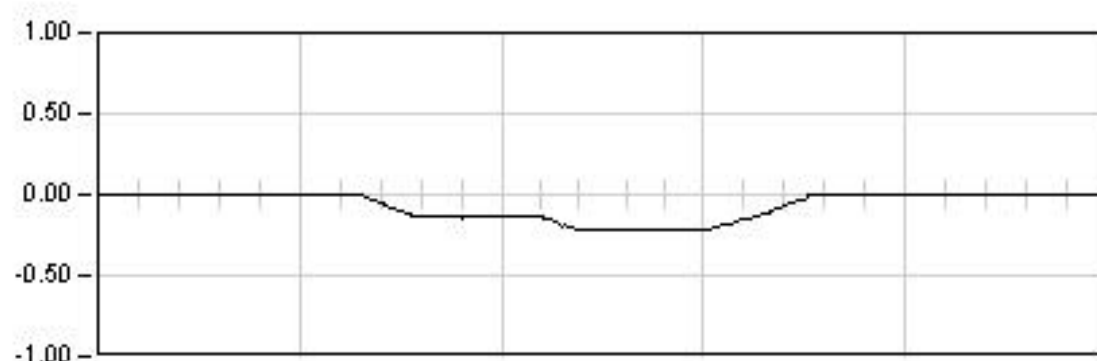
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -0.22

Min: 0.00

Rem: -0.00

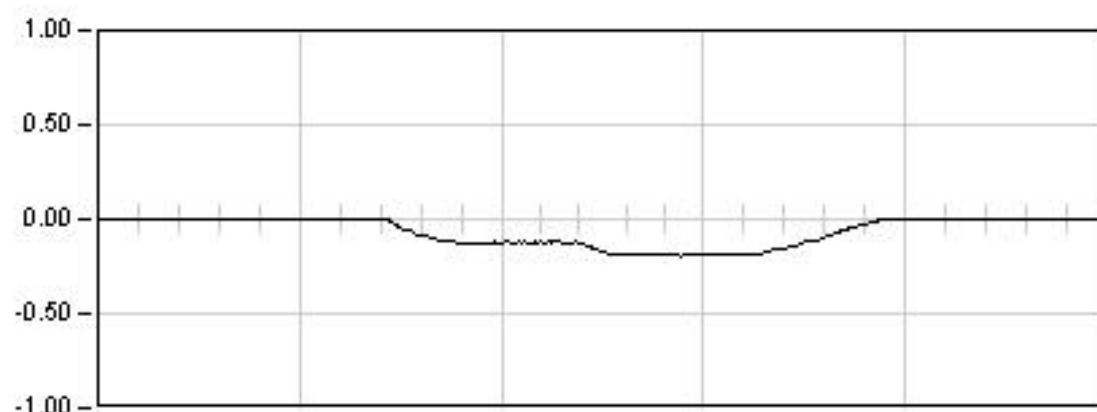
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -0.21

Min: 0.00

Rem: -0.00

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: 0.00

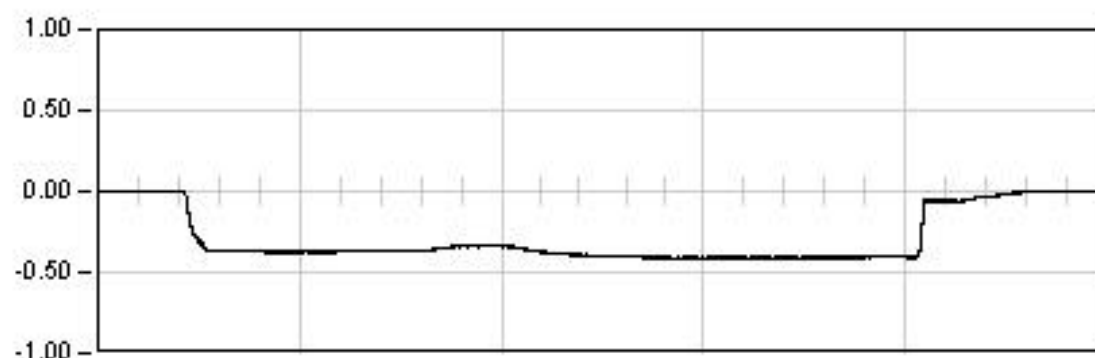
P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P014

Canal : 03

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

1084.0 Seg

Est: -0.41

Max: -0.42

Min: 0.01

Rem: -0.00

**ESTATICA 21**

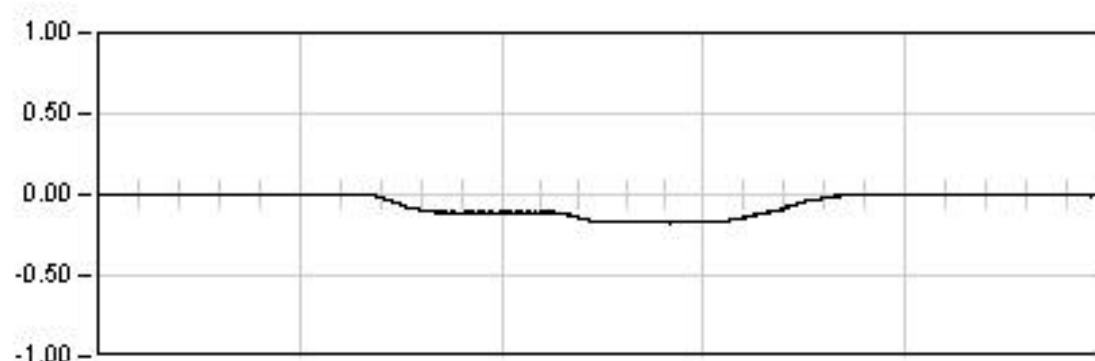
1202.0 Seg

Est: -0.32

Max: -0.33

Min: 0.01

Rem: 0.00

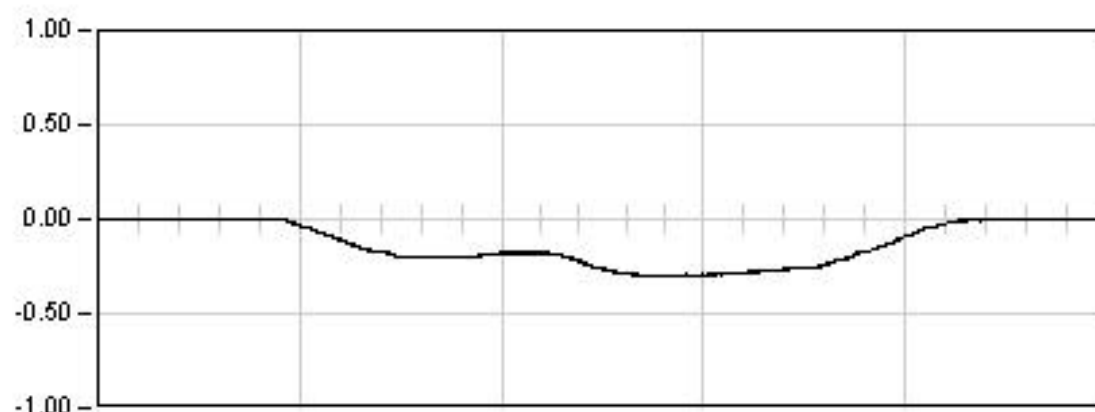
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: -0.18

Min: 0.02

Rem: -0.00

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.30

Min: 0.01

Rem: -0.00

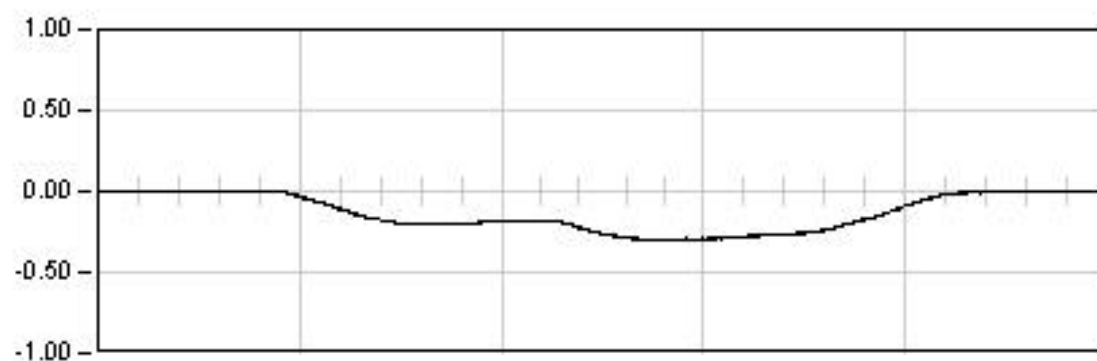
P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P014

Canal : 03

Unidades : mm

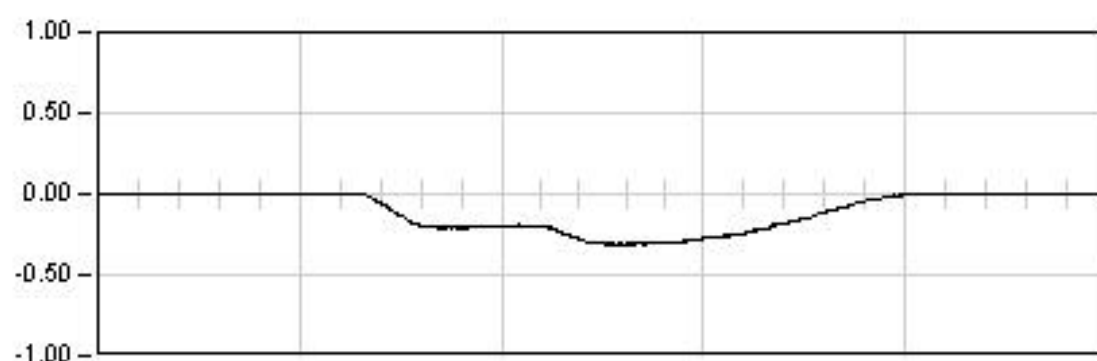
**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.30

Min: 0.01

Rem: -0.00

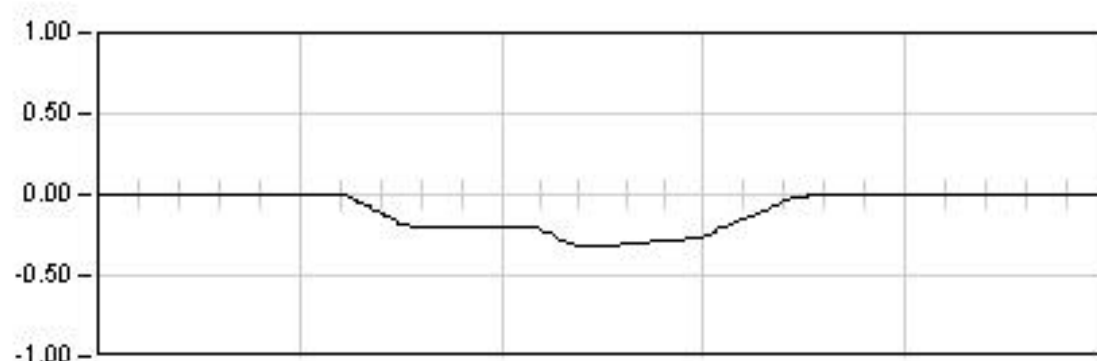
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -0.31

Min: 0.00

Rem: -0.00

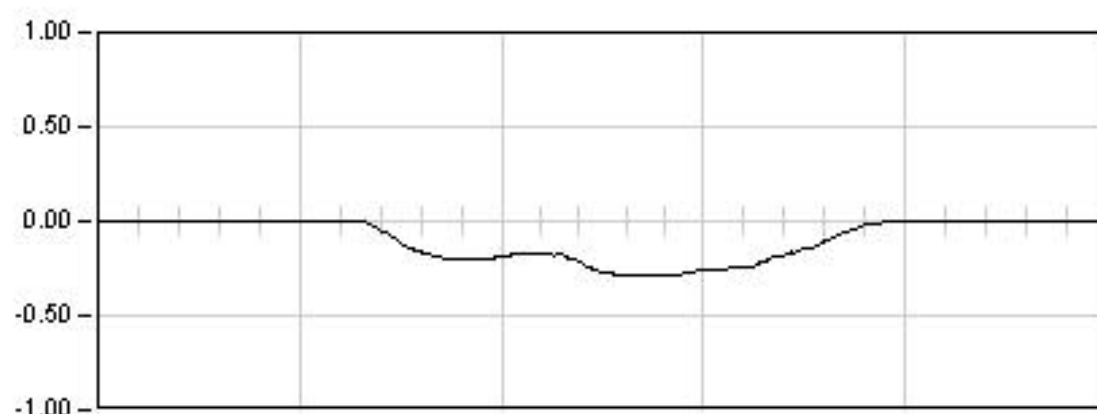
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -0.31

Min: 0.01

Rem: 0.00

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -0.29

Min: 0.00

Rem: 0.00

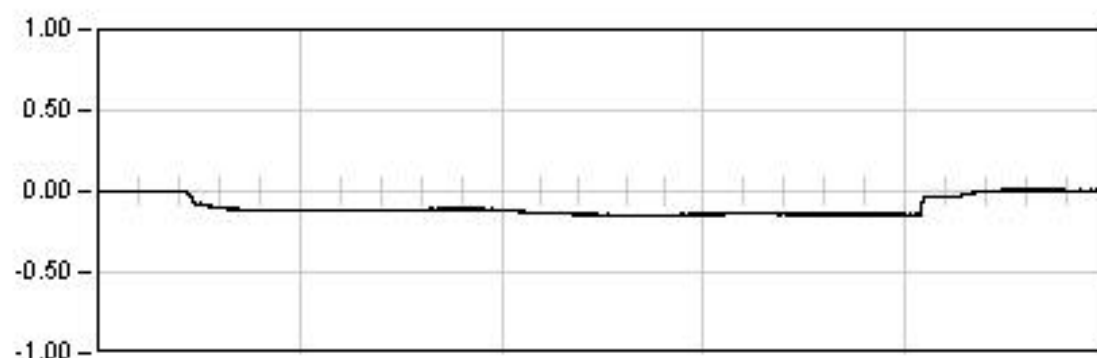
P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P015

Canal : 04

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

1084.0 Seg

Est: -0.14

Max: -0.15

Min: 0.01

Rem: 0.01

**ESTATICA 21**

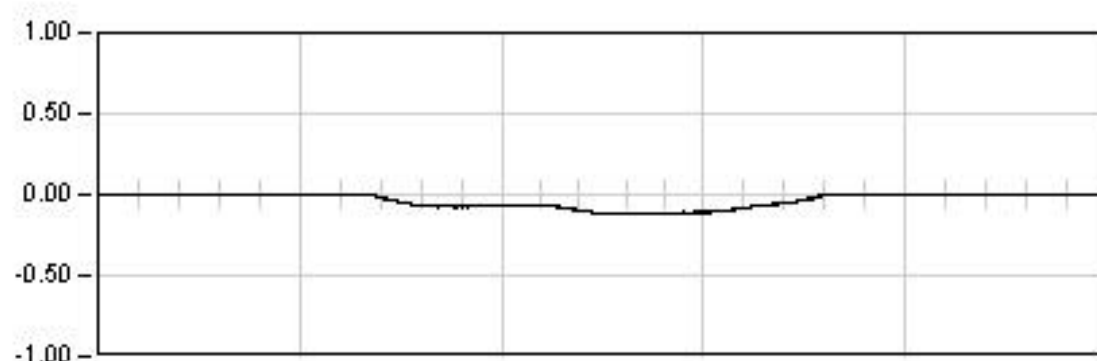
1202.0 Seg

Est: -0.38

Max: -0.41

Min: 0.01

Rem: -0.00

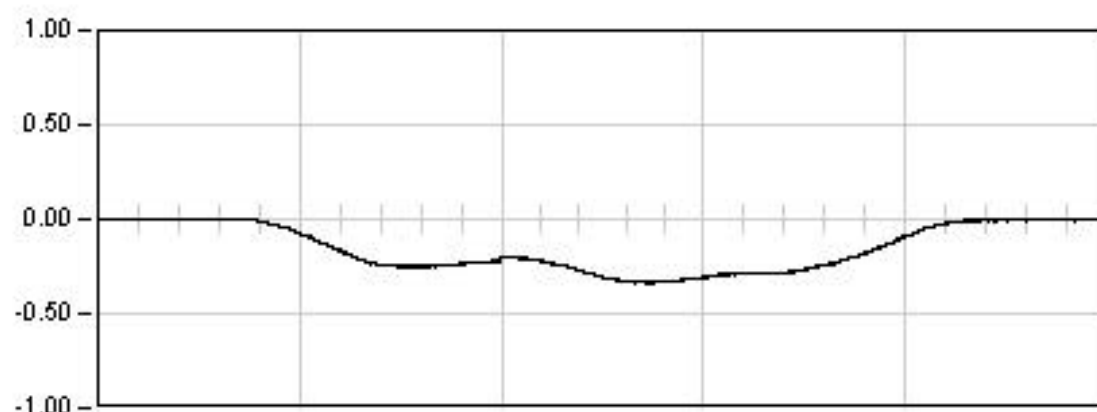
**DINAMICA 11**

52.5 Seg

Max: -0.12

Min: 0.02

Rem: 0.00

**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.34

Min: 0.01

Rem: -0.01

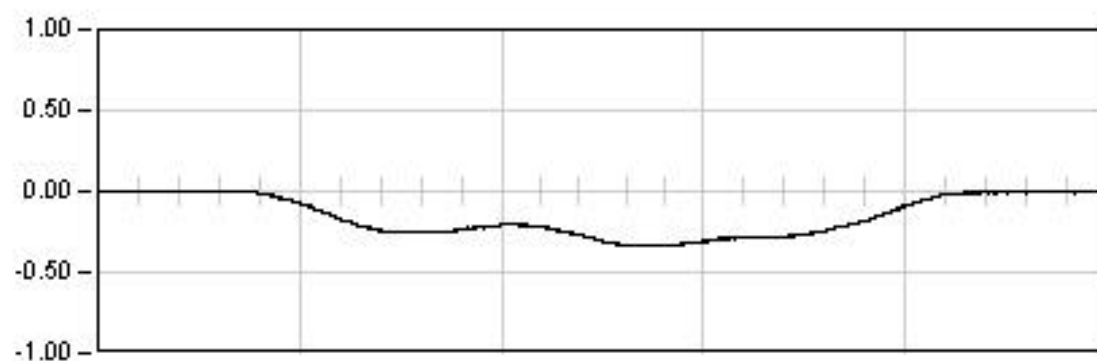
P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : P015

Canal : 04

Unidades : mm

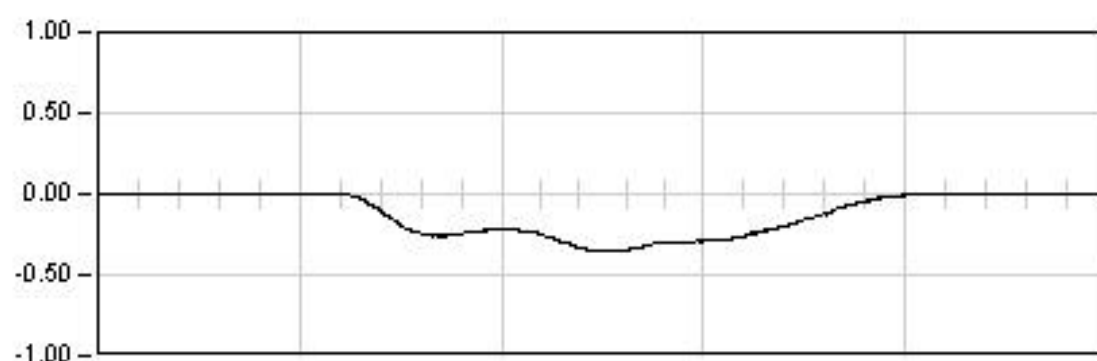
**DYNAMICA 21**

38.0 Seg

Max: -0.34

Min: 0.01

Rem: -0.01

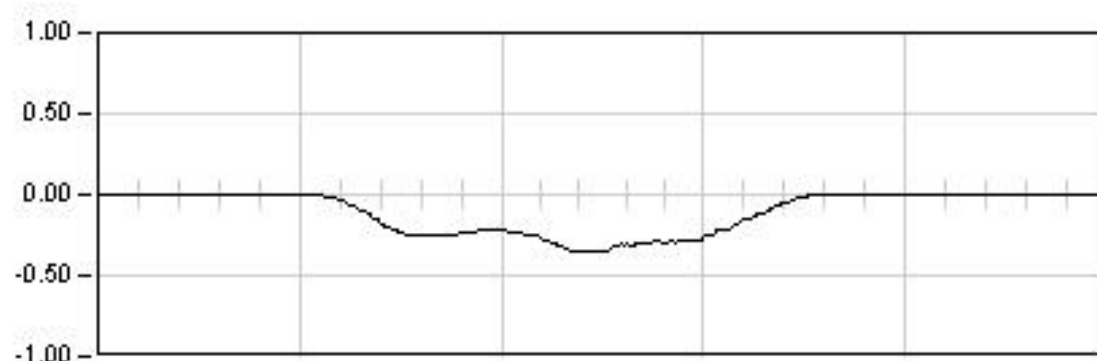
**DYNAMICA 22**

14.0 Seg

Max: -0.36

Min: 0.00

Rem: -0.00

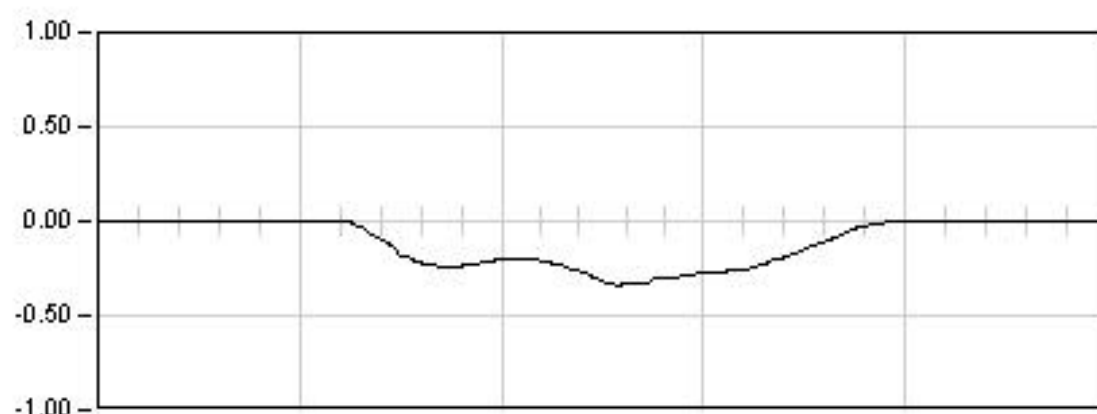
**DYNAMICA 23**

4.5 Seg

Max: -0.36

Min: 0.00

Rem: -0.00

**DYNAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -0.34

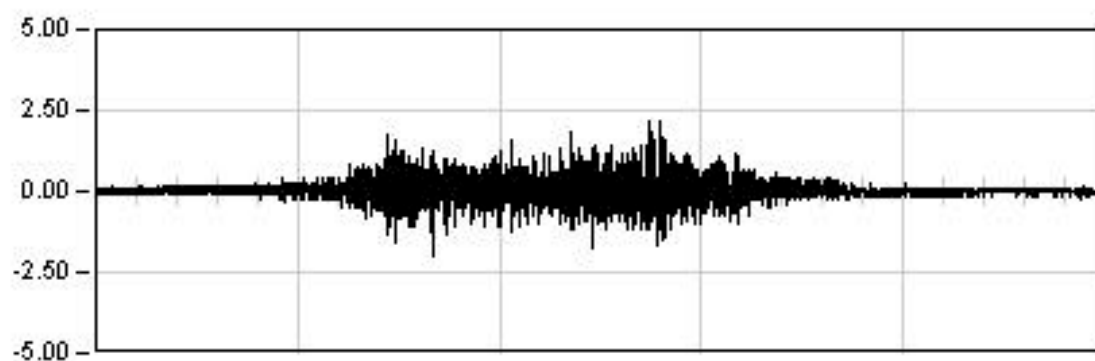
Min: 0.00

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : A011 Canal : 05 Unidades : G's/100

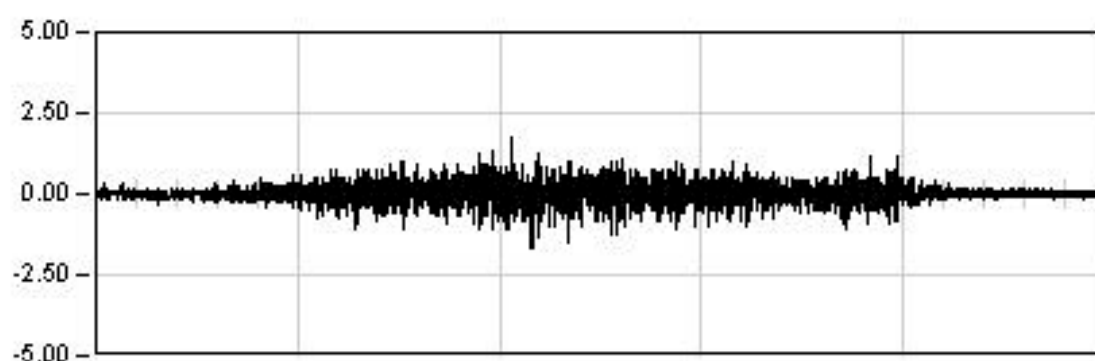
**DYNAMICA 11**

52.5 Seg

Max: 2.19

Min: -1.97

Rem: -0.00

**DYNAMICA 21**

38.0 Seg

Max: 1.79

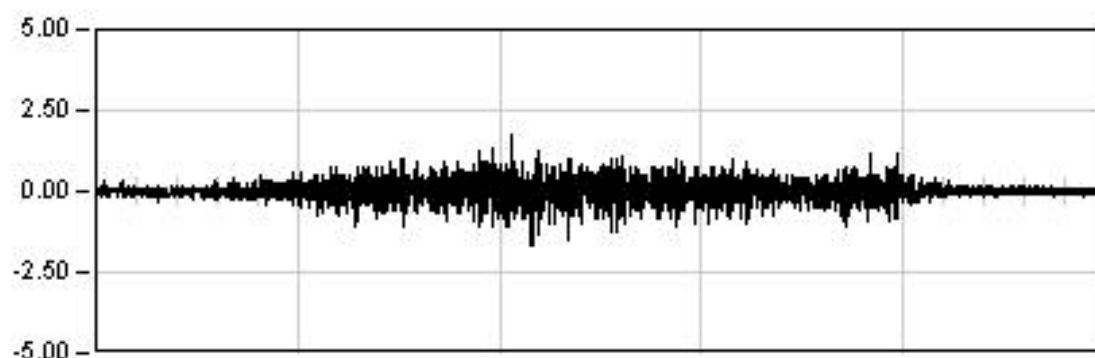
Min: -1.67

Rem: 0.00

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA

P.K. 32/484

Punto : A011 Canal : 05 Unidades : G's/100

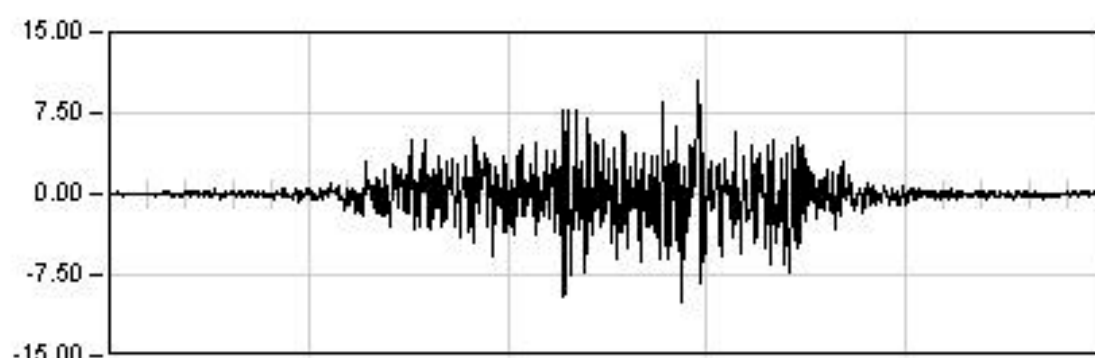
**DINAMICA 21**

38.0 Seg

Max: 1.79

Min: -1.67

Rem: 0.00

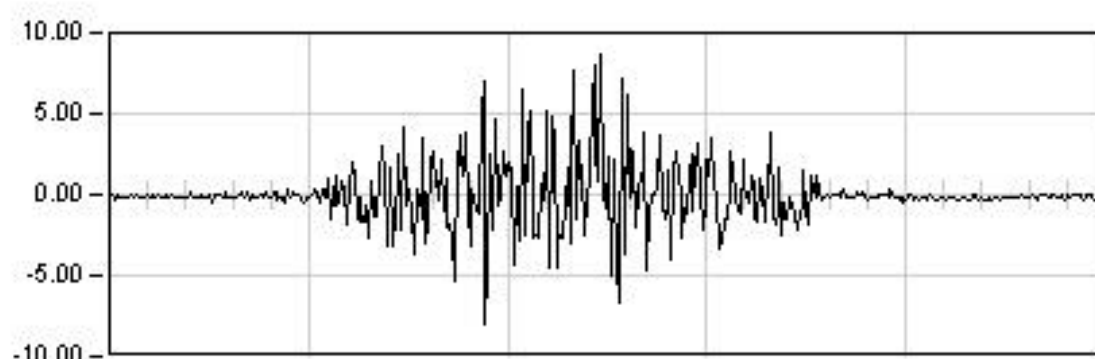
**DINAMICA 22**

14.0 Seg

Max: 10.52

Min: -10.02

Rem: -0.09

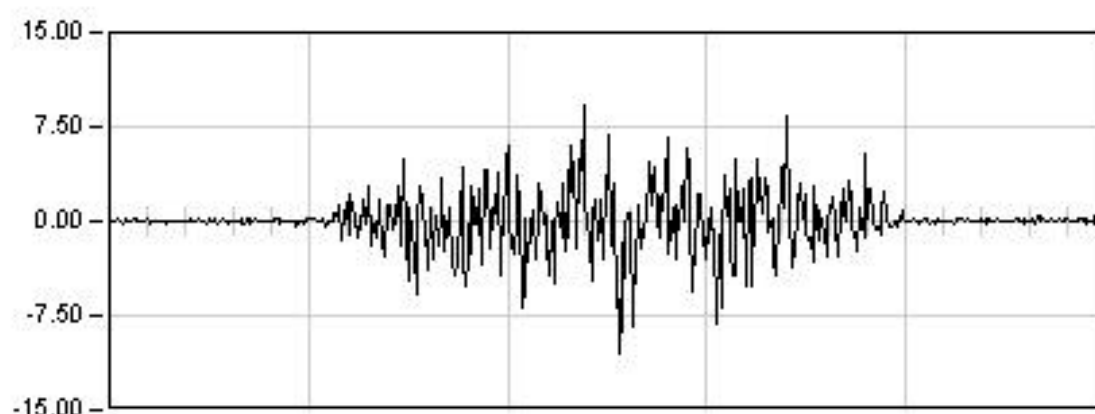
**DINAMICA 23**

4.5 Seg

Max: 8.67

Min: -8.03

Rem: -0.02

**DINAMICA 24**

5.0 Seg

Max: -10.50

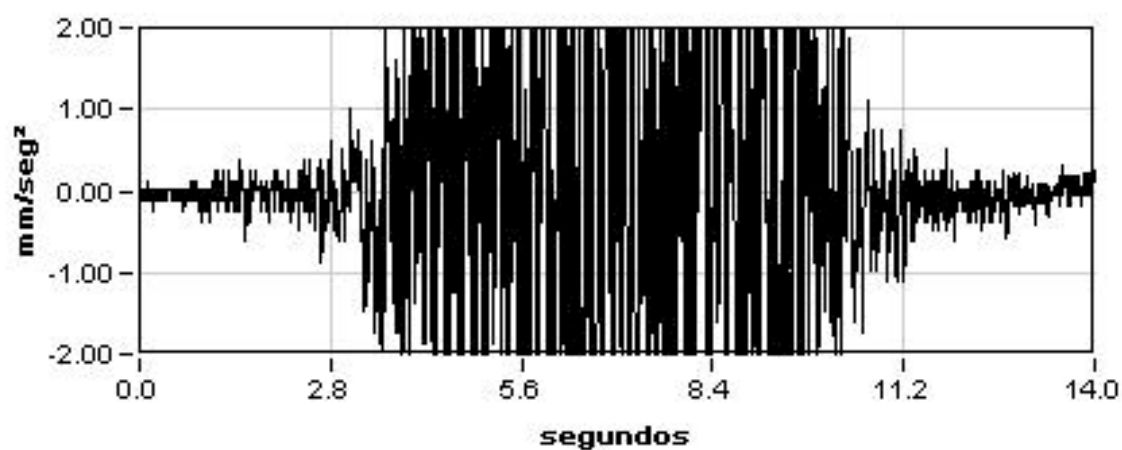
Min: 9.18

Rem: -0.02

P.I. CARRT. BUJARALÓZ-VALFARTA (29PI07)

P.K. 32/484

Prueba: din22 Punto: A011 Canal: 05

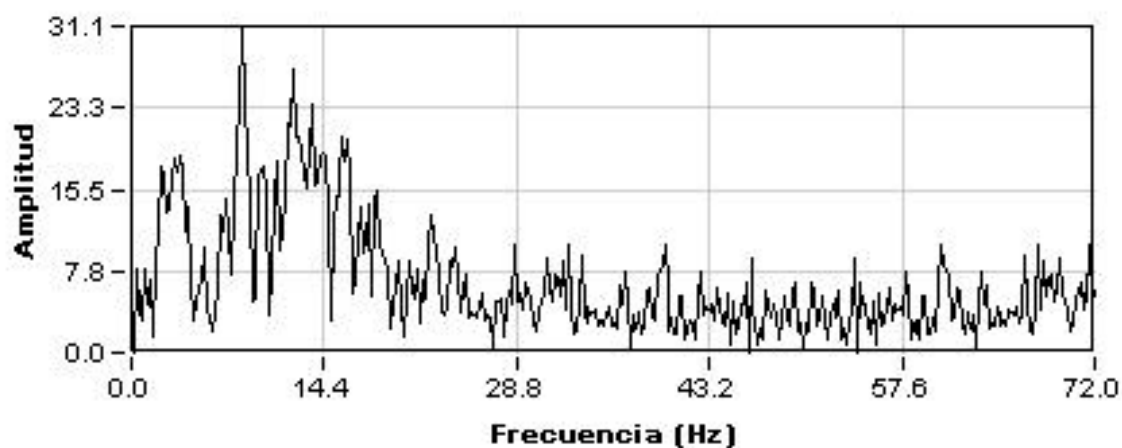
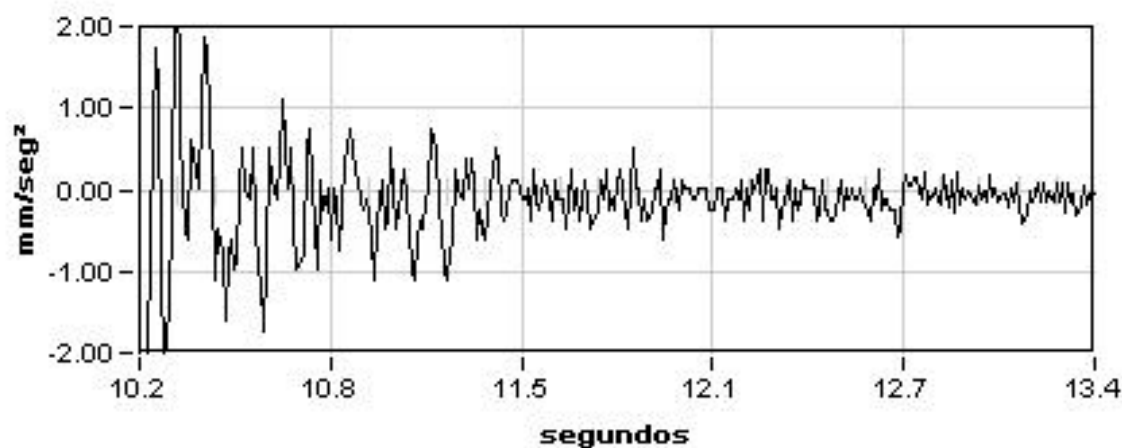


Máximo

10.52

Mínimo

-10.02



Amplitud

31.09

Frecuencia

8.13

Dec.Logarit.

0.22

Amortiguac.

3.45 %

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Madrid, Octubre de 2001



FOTOGRAFÍA 1: Vista general del puente



FOTOGRAFÍA 2: Vista superior del tablero



FOTOGRAFÍA 3: Vista inferior del tablero



FOTOGRAFÍA 4: Vista de estribo y aleta



FOTOGRAFÍA 5: Colocación de aparatos de medida



FOTOGRAFÍA 6: Equipos de adquisición de datos



FOTOGRAFÍA 7: Transductor de desplazamiento en centro de vano



FOTOGRAFÍA 8: Detalle de instrumentación en punto P014



FOTOGRAFÍA 9: Disposición de transductores en centro de vano



FOTOGRAFÍA 10: Tren de cargas sobre la estructura

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	PUENTE DE EBRO - LLEIDA
P.K.	32 + 484
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	26PI07
NOMBRE	P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	La estructura es un pórtico de hormigón armado de 14,80 m de luz entre ejes de estribos, y la altura es de 7,20 m hasta la cimentación. Dintel de 1,20 m de canto, y estribos de espesor 0,80 m. La cimentación es directa y los estribos son de muro frontal y aletas.

ASISTENTES	
D. JOSÉ MANUEL GALINDO ESCRIBANO	ORGANISMO EMPRESA
D. JUSTO CARRETERO PÉREZ	G.I.F.
	T.I.F.S.A.

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Temperatura	26,9-28,1 °C
Humedad relativa	36-60 %
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)	
	UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (Centro de Vano)
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS

			TRENES DE CARGA UTILIZADOS		
	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF	120,0	200,0
	TOLVAS	1	GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF	120,0	200,0
	TOLVAS	1	GIF	80,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DIÁMICAS		LLEIDA-ZARAGOZA			

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Prueba ESTÁTICA 11		C1	20:26	20:44	C2	-
Prueba ESTÁTICA 21		C1	-	-	C2	17:59
Prueba cuasi-estática DINÁMICA 11	5 km/h	C1	15:37	15:39	C2	-
Prueba cuasi-estática DINÁMICA 21	5 km/h	C1	-	-	C2	17:56
Prueba a velocidad media DINÁMICA 22	40 km/h	C1	-	-	C2	17:37
Prueba a máxima velocidad DINÁMICA 23	80 km/h	C1	-	-	C2	17:45
Prueba de frenado a máxima velocidad DINÁMICA 24	80 km/h	C1	-	-	C2	17:53

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 90 % en todos los casos. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Existen algunas fisuras con riesgo de evolución patológica en estribos y en el tablero. Existe algún otro defecto con incidencia únicamente en la estética.
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

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO

Madrid, Octubre de 2001

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



FICHA DE SEGUIMIENTO (REVISIÓN 0)

**SUBTRAMO IV
P.I. (Carretera Bujaraloz-Valfarta)
26PI07**

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	26PI07
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	32+500
TIPO	Puente (10 m < luz <= 50 m) ▼
SUBTRAMO	ZARAGOZA-LLEIDA: IV ▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	19/07/01
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

DATOS GENERALES

NOMBRE	P.I. (CARRETERA BURGALOSZ-VALFARTA)
TIPOLOGÍA GENERAL	PÓRTICO ▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA ▼
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	350
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼
OBSTÁCULO SALVADO	CARRETERA ▼
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	15,60		
Nº DE VANOS	1		
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	15,60		
LUZ DE CADA VANO (m)	14,80		
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	7,20		
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	-		
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	-		
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	-		
ESPEJOR MÁXIMO DE PILAS (m)	-		
GÁLBO INFERIOR (m)	5,15		
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14		
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20		
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1		
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	-		
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼	
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20		
GÁLBO IZQUIERDO (m)	3,56		
GÁLBO DERECHO (m)	3,52		
ENTREVÍA (m)	4,62		
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto)	▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)	-		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)	-		
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)	-		
OBSERVACIONES	NO SE DISPONEN DE PLANOS DE LA ESTRUCTURA. DATOS OBTENIDOS DEL CROQUIS DEL ANEJO DE CÁLCULO		

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

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

▼

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

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen daños	▼
Daños en unión frente y laterales	0: No existen daños	▼
Juntas degradadas	0: No existen daños	▼
Golpes y roturas	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen daños	▼
Desprendimientos	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen daños	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen daños	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen daños	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen daños	▼
Desagüe de mechinales	0: No existen daños	▼
Abombamientos	0: No existen daños	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen daños	▼
Asentamientos	0: No existen daños	▼
Descalces	0: No existen daños	▼
Socavaciones	0: No existen daños	▼
Depósitos en coronación	0: No existen daños	▼
Daños en coronación	0: No existen daños	▼
Daños en espaldón	0: No existen daños	▼
Balasto encastrado	0: No existen daños	▼
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen daños	▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen daños	▼
Vegetación aflorando	0: No existen daños	▼
Vegetación adosada	1: Defectos con incidencia en la estética	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	▼
Daños en unión frente y laterales	▼
Juntas degradadas	▼
Golpes y roturas	▼
Fisuras y grietas	▼
Coqueras y nidos de grava	▼
Meteorización y degradación	▼
Desprendimientos	▼
Carbonatación y desagregación	▼
Armaduras vistas someras	▼
Corrosión y disgregación	▼
Humedades y filtraciones	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	▼
Abombamientos	▼
Desplomes o basculamientos	▼
Asentamientos	▼
Descalces	▼
Socavaciones	▼
Depósitos en coronación	▼
Daños en coronación	▼
Daños en cimentaciones vistas	▼
Vegetación aflorando	▼
Vegetación adosada	▼

OBSERVACIONES PILAS

NO HAY PILAS.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento		▼
Corrosión		▼
Suciedad y aterramiento		▼
Bloqueo o encastramiento		▼
Desplazamiento o deslizamiento		▼
Aplastamiento		▼
Reglaje incorrecto		▼
Desnivelaciones		▼
Falta de contacto		▼
Cunas de apoyo deterioradas		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

NO HAY APARATOS DE APOYO.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida		▼
Oxidación superficial		▼
Corrosiones locales activas		▼
Entalladuras y pérdidas de sección		▼
Elementos metálicos deformados o rotos		▼
Tornillos flojos o faltan		▼
Soldaduras fisuradas		▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas		▼
Fisuras y grietas transversales clave		▼
Fisuras y grietas transversales riñones		▼
Fisuras y grietas transversales arranques		▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos		▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos		▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda		▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
Golpes y roturas	0: No existen daños	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen daños	▼
Desprendimientos	0: No existen daños	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños	▼
Armaduras vistas someras	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen daños	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen daños	▼
Desagües obturados	0: No existen daños	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen daños	▼
Abombamientos	0: No existen daños	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen daños	▼
Juntas transversales degradadas	0: No existen daños	▼
Vegetación aflorando	0: No existen daños	▼
Vegetación adosada	0: No existen daños	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

HAY FISURAS TRANSVERSALES EN EL BORDE
CON LA BARANDILLA.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Drenaje longitudinal		▼
Drenaje transversal		▼
Muretes guardabalasto	0: No existen daños	▼
Juntas de dilatación	0: No existen daños	▼
Conducciones y canaletas	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Barandillas	1: Defectos con incidencia en la estética	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

26PI07
19/07/01

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

OBSERVACIONES

1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

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

ID (Identificador de la estructura)
26PI07
FECHA DE LA INSPECCIÓN
19/07/01
IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS
NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	26PI0701.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	26PI0702.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	26PI0703.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	26PI0704.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	26PI0705.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	26PI0706.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	26PI0707.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	FISURA VERTICAL EN ESTRIBO DE ENTRADA A 3,50 M DE LI	▼	26PI0708.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	FISURA EN TABLERO JUNTO E2 A 2,00 M DE LI	▼	26PI0709.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 10		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 11		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 12		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 13		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 14		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

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



FOTOGRAFÍA Nº 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA Nº 2: ALZADO IZQUIERDO

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



FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 4: VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA

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



FOTOGRAFÍA Nº 5: ESTRIBO DE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 6: ESTRIBO DE SALIDA

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



FOTOGRAFÍA N° 7: VISTA INFERIOR



FOTOGRAFÍA N° 8: FISURA VERTICAL EN ESTRIBO DE ENTRADA A 3,50 M DE LD.

ID: 26PI07

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



FOTOGRAFÍA Nº 9: FISURA EN TABLERO JUNTO E2 A 2,00 M DE LI.

ANEJO 8: NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Madrid, Octubre de 2001

En esta estructura no se ha efectuado la Planimetría y Nivelación.