

**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 V
P.I.1 (Carretera Candanos-Ontiñena)
27PI02**

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.	9
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL.	9
<u>6.- PLAN DE PRUEBAS.</u>	10
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.	10
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.	12
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.	14
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.	19
<u>7.- PRUEBA DE CARGA.</u>	21
7.1.-DESCRIPCIÓN.	21
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.	22
<u>8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u>	27
8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.	27
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.	28
<u>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	30
 ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.	
 ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.	

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

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.

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 Consultoría 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.1 (Carretera Candanos-Ontiñena)** con identificación **27PI02** perteneciente al **Subtramo V**.

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 ante 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 18 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 18 de julio 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, y pertenece al Subtramo V del tramo Puente de Ebro-Lleida. Se encuentra situada en el PK 50+617, y salva la carretera de Candasnos a Ontiñena.

Se trata de un puente isostático de hormigón pretensado de un solo vano de 19,73 m de luz entre ejes de apoyos. La sección del tablero del puente está formada por dos vigas prefabricadas de tipo artesa pretensadas de 3,45 m de anchura y 1,40 m de canto, con una separación de 6 m entre ejes de vigas y completadas, para formar secciones compuestas, por una losa de hormigón armado de espesor variable desde 0,254 m en los bordes hasta 0,394 m en el centro, lo que determina una pendiente a dos aguas del 2% para desagüe del tablero. El tablero presenta una anchura de 14,00 m y un esviaje de 36,64°.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional cuyos ejes distan entre sí 4,60 m. La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido del Subtramo V del tramo Puente de Ebro-Lleida de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente. En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

Durante los trabajos de Inspección Preliminar llevados a cabo el día 18 de julio de 2001, en la obra **P.I.1 (Carretera Candanos-Ontiñena) (27PI02)** previos a la ejecución de la Prueba de Carga, se desprende un buen estado general de la estructura y sus diversos componentes, aunque con ciertos defectos con incidencia en la estética.

Los estribos y los aparatos de apoyo del tablero en los mismos, se encuentran en perfecto estado, no apreciándose ningún defecto significativo.

En el tablero, constituido por dos vigas artesas y una losa de compresión, se apreciaron algunos defectos con incidencia únicamente en la estética de la estructura, tales como: armaduras vistas y someras, corrosión y disgregación y desagües obturados.

En cuanto al resto de elementos, se observaron algunos problemas de impermeabilización, así como defectos en barandillas, conducciones, canaletas y juntas de dilatación con repercusión en la estética de la estructura

Como resumen, podemos comentar que el estado general de la estructura es bueno, destacando únicamente los defectos con incidencia estética en los distintos elementos.

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.

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

5.1.- Definición completa de elementos.

Se trata de un puente isostático de hormigón pretensado de un solo vano de 19,73 m de luz entre ejes de apoyos. La sección del tablero del puente está formada por dos vigas prefabricadas de tipo artesa pretensadas de 3,45 m de anchura y 1,40 m de canto, con una separación de 6 m entre ejes de vigas y completadas, para formar secciones compuestas, por una losa de hormigón armado de espesor variable desde 0,254 m en los bordes hasta 0,394 m en el centro, lo que determina una pendiente a dos aguas del 2% para desagüe del tablero. El tablero presenta una anchura de 14,00 m y un esviaje de 36,64°.

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 las vigas y de la losa.
- Carga muerta debida al balasto, vías y a las traviesas (820 kg/m²)
- Carga muerta de imposta y barandilla (600 kg/m)
- Sobrecarga en paseos de 400 kg/m²
- 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.

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 modelizar el tablero se desarrolló un modelo de emparrillado plano, del que se obtuvieron los esfuerzos transversales y los esfuerzos longitudinales incluyendo el efecto transversal de las cargas y de la geometría de la estructura, formado por:

- Dos barras longitudinales con las características mecánicas de las vigas más la losa de compresión (con el ancho eficaz)
- Dos barras longitudinales de borde con las características mecánicas longitudinales de la losa.
- Barras transversales con las características mecánicas transversales de la losa.

La distribución de las cargas se realizó de la siguiente manera:

- El peso de la losa y la carga muerta se distribuyeron sobre las barras transversales como carga lineal.
- Las cargas debidas a imposta, barandilla, y sobrecarga de paseo se aplicaron sobre las barras de borde.
- La sobrecarga de tráfico se aplicó sobre los nudos de unión de la losa con las barras de la viga, determinando su valor suponiendo un reparto igual al que se produciría en una viga continua de vanos iguales a la separación entre nodos de apoyo.
- Emparrillado plano, La geometría del emparrillado empleado se describe mediante los parámetros:
 - N° de vanos: 1
 - N° de vigas longitudinales: 4
 - Ángulo de esviaje: 42°
 - Luz: 20,63 m

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue calculado estando vigente la EH-91, en la que se consideran hormigones como el H-100 (nomenclatura EH-91) que en la EHE no se tienen en cuenta.

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

- Vigas: H-550 $\gamma=1,40$
- Losa: H-300 - $\gamma=1,50$
- Módulo de Elasticidad: $E=3,80 \cdot 10^6 \text{ Mp/m}^2$
- Módulo de Elasticidad Transversal: $G=1,61 \cdot 10^6 \text{ Mp/m}^2$ ($\nu=0,16$)

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

- Activo viga: $f_{\max,k}=19.000 \text{ kg/cm}^2$ - $\gamma=1,10$ (prefabricación)
- Pasivo viga: AEH-500N - $\gamma=1,10$ (prefabricación)
- Pasivo losa: AEH-500N - $\gamma=1,15$

El nivel de control de la ejecución se consideró intenso y daños medio ($\gamma=1,50$)

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

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

6.- PLAN DE PRUEBAS.

Es preciso indicar que con anterioridad a la de este informe, se efectuó otra prueba de carga con 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. Aquella prueba se realizó con camiones cuando la infraestructura de vía no estaba todavía colocada.

Por su parte, 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.

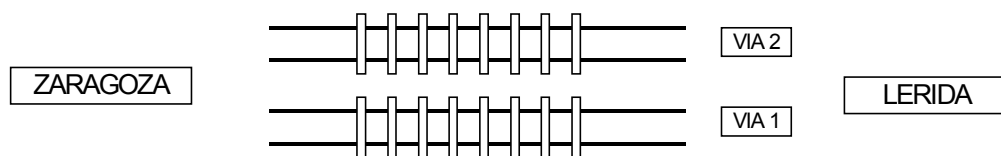
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.

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.

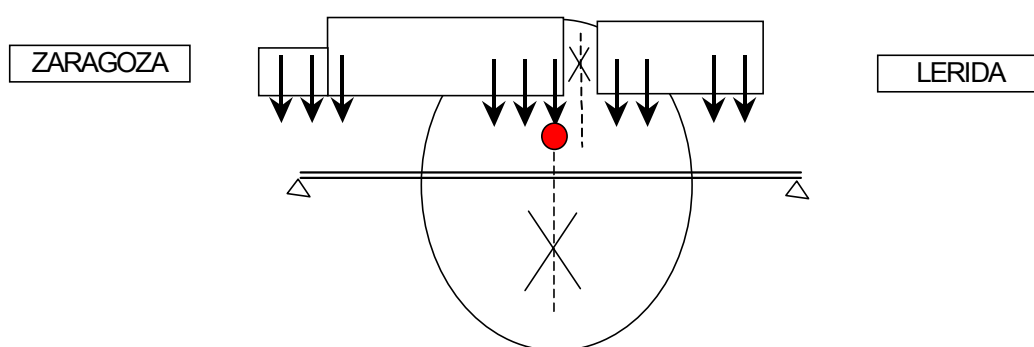
Las acciones que se pretenden reproducir, como se ha indicado anteriormente, son aquellas propias de la utilización de la obra y consisten en dos posiciones de carga estática y tres pruebas dinámicas a 5 km/h, 40 km/h y 80 km/h, así como una de frenado a 80 km/h.

Se incluye a continuación, un croquis de la disposición de los trenes de cargas para las diferentes pruebas.



ESTÁTICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF

VIA 1



ESTÁTICA 21 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF

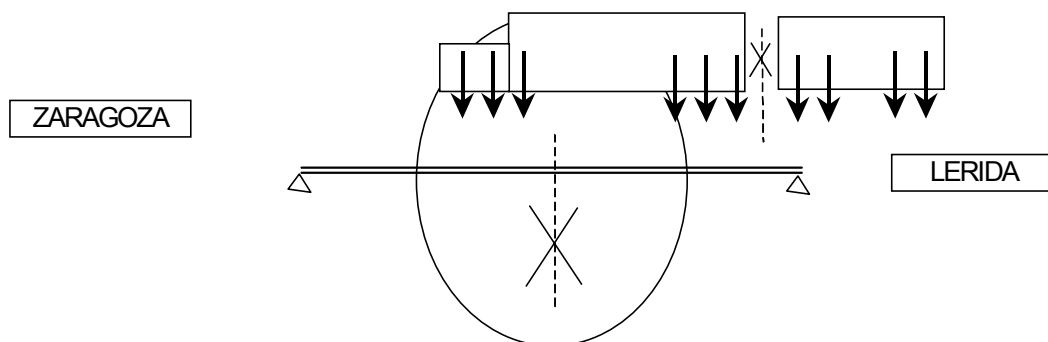
VIA 2

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



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 transductores de desplazamiento o acelerómetros.

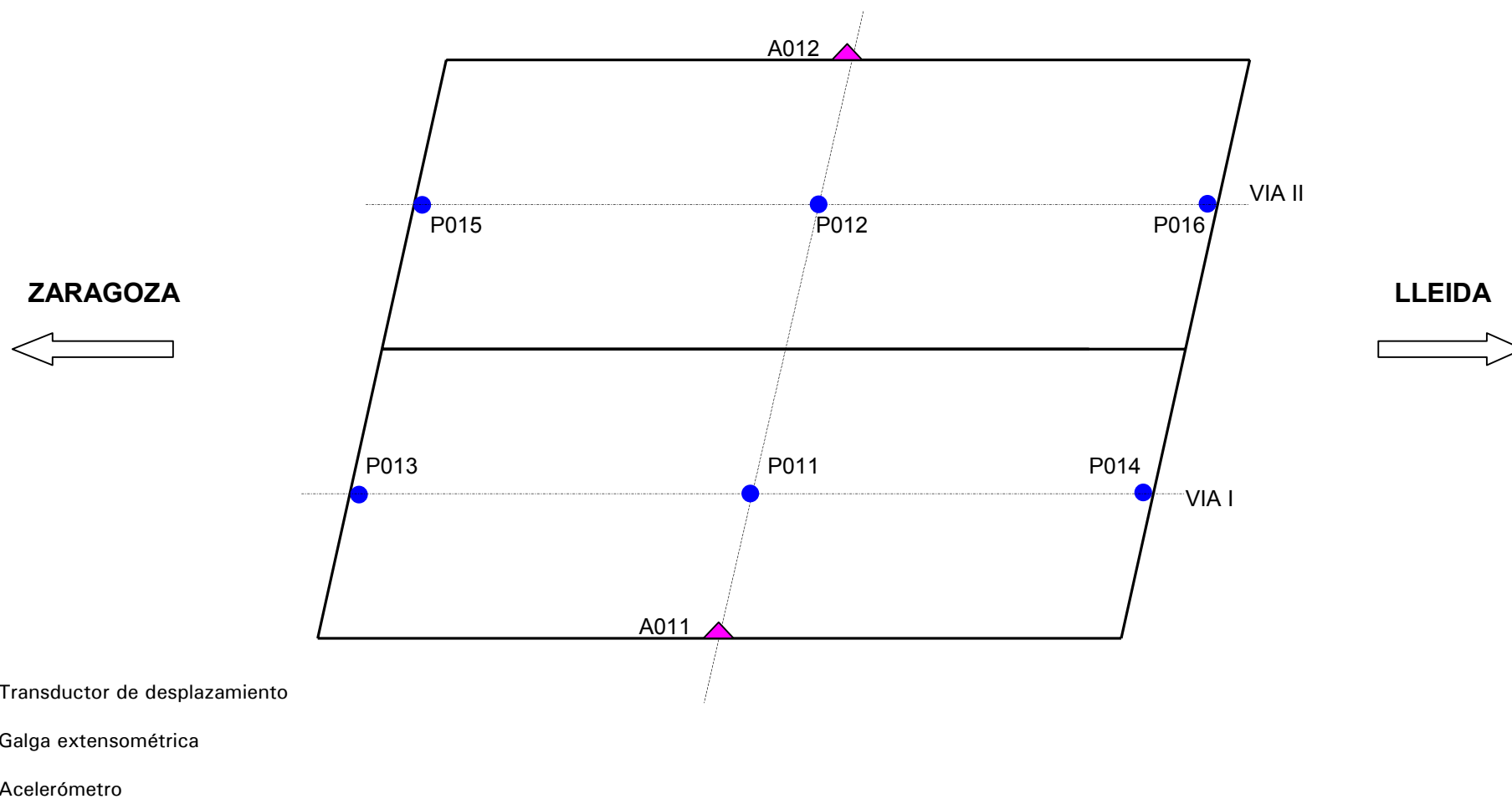
Con esta instrumentación se han buscado las medidas siguientes:

- Descensos verticales de las vigas de los tableros en secciones situadas a la mitad de su luz, mediante equipos láser.
- Descensos verticales junto a los apoyos tipo sobre los que se asienta el tablero, mediante transductores de desplazamiento.
- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga, mediante dos acelerómetros.

Dadas las características de la estructura que nos ocupa, no se consideró necesario la necesidad de disponer galgas extensométricas para la medida de deformaciones.

Por lo tanto, como resumen, cabe señalar que se han dispuesto para medida de desplazamientos: dos medidores láser para medida de flechas (a $L/2$), otros cuatro transductores para medida de desplazamientos verticales junto a los apoyos; así como dos acelerómetros. El número total de puntos instrumentados en el puente es de 8.

P.I.1 Carrt. Candasnos-Ontiñena REF: 27PI02 (P.K. 50/617)



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 $\pm 0,2\%$.
- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (APEK HLS 10 - TIPO extensométrico): Recorrido de 10 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad $\pm 0,05\%$.
- ACELEROMETROS PIEZORRESISTIVOS (SENSOTEC JTF-AG111): Rango 10/50 g, sensibilidad 10 mV/g, linealidad $\pm 1\%$ 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 $\pm 1\%$ 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 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.

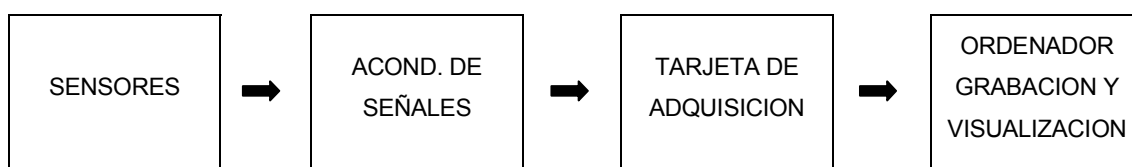
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (KINOSSEL KI5000): Linealidad 0,1%. Estabilidad mayor que $0,05 \% ^\circ C^{-1}$. Filtros 10, 100 y 1000 Hz. Balanceo automático. Salida ± 5 V. Alimentación en AC/DC. Acondicionamiento potenciométrico.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (RDP Electronics, modular 600): Rack multicanal 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 ½
 - 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 comprueban sobre los formularios todos los datos, identificando los puntos de medida, los traductores empleados, las calibraciones, los parámetros de adquisición (frecuencia de 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 prevvisualizan 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 ensayados.

6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

A continuación se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en proyecto.

POSICIÓN ESTÁTICA Nº1.1		
(LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍAS 1)		
VIGA	POSICIÓN	FLECHA (mm)
1	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,18
1	CENTRO DE VANO	2,46
1	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,35
2	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,31
2	CENTRO DE VANO	2,66
2	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,25

POSICIÓN ESTÁTICA Nº1.2		
(LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍAS 1 y 2)		
VIGA	POSICIÓN	FLECHA (mm)
1	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,21
1	CENTRO DE VANO	2,34
1	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,26
2	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,09
2	CENTRO DE VANO	0,20
2	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,02

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de oscilación son las siguientes:

MODO	PERIODO (sg)	FRECUENCIA (hz)
1	0,1913	5,23
2	0,1569	6,37
3	0,1431	6,99
4	0,1419	7,05
5	0,0918	10,89

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 18 de julio 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.

En las pruebas estáticas, el tiempo aproximado de puesta en carga de los tableros es de 15 minutos y el tiempo de grabación de la recuperación en torno a los 2 minutos. El tiempo total de grabación es del orden de 22 minutos.

Las pruebas, llevadas a cabo durante el día 18 de julio de 2001, comenzaron a las 16 h 40 min, finalizando a las 17 h 58 min, con una duración de 1 hora y 22 min. La temperatura medida durante la prueba fue de unos 34°C, mientras que la humedad se encontraba en torno al 31%.

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 primera página los resultados de las pruebas cuasi-estáticas, y en una segunda, las dinámicas junto con la cuasi-estática de la vía II; colocando tras ellas 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 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.

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.

Los valores máximos para cada transductor se presentan en las tablas comparativas que aparecen en los apartados siguientes del presente informe. Los valores medidos durante la realización de las pruebas de carga para los transductores de desplazamiento instrumentados correspondientes a flechas son los que a se recogen en dichas tablas.

El valor teórico de los apoyos se corresponde con la flecha teórica a la distancia real donde se disponen los transductores de apoyo. El valor neto de los mismos es precisamente el valor medido menos ese valor teórico. Este valor neto es el que se utiliza para calcular las flechas netas.

El correspondiente al valor medido, se refiere a la flecha bruta, es decir, a la medida efectuada con transductores sin tener en cuenta los descensos de los apoyos por deformación de los neoprenos. Dado que el acceso a dichos neoprenos para la colocación de los sensores no fue posible por el reducido espacio existente entre viga y altar, estos se han dispuesto en la zona más próxima a 50 cm, a ras de los paramentos de estribos, lo que origina una cierta separación de los mismos. Las medidas tomadas en estos puntos serán trasladadas mediante una aproximación lineal al apoyo, haciendo una corrección para contrarrestar la deformación elástica de la estructura en estos puntos. A continuación se halla un descenso medio corregido para los apoyos.

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 las pruebas estáticas.

ESTÁTICA 11: Tren de cargas en vía 1							
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	DESCENSO NEOPRENO	VALOR NETO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-2,00	-0,24	-1,77	-2,34	75,4%
P012	"	"	-0,21	-0,03	-0,18	-0,20	90,0%
MEDIA	"	"	-1,11	-0,13	-0,97	-1,27	82,7%
P013	Apoyos	mm	-0,44		-0,23	-0,21	
P014	"	"	-0,50		-0,24	-0,26	
MEDIA	"	"	-0,47		-0,24	-0,24	
P015	"	mm	-0,13		-0,04	-0,09	
P016	"	"	-0,03		-0,01	-0,02	
MEDIA	"	"	-0,08		-0,03	-0,06	

* La diferencia entre el valor medido y el descenso de neoprenos se corresponde con el valor neto, que es el utilizado para la relación porcentual indicada en las tablas.

ESTÁTICA 21: Tren de cargas en vía 2							
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	DESCENSO NEOPRENO	VALOR NETO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,16	-0,05	-0,11	-0,12	89,0%
P012	"	"	-2,00	-0,27	-1,73	-2,46	70,1%
MEDIA	"	"	-1,08	-0,16	-0,92	-1,29	79,6%
P013	Apoyos	mm	-0,06		-0,05	-0,01	
P014	"	"	-0,14		-0,05	-0,09	
MEDIA	"	"	-0,10		-0,05	-0,05	
P015	"	mm	-0,50		-0,28	-0,22	
P016	"	"	-0,50		-0,27	-0,23	
MEDIA	"	"	-0,50		-0,27	-0,23	

* La diferencia entre el valor medido y el descenso de neoprenos se corresponde con el valor neto, que es el utilizado para la relación porcentual indicada en las tablas.

Dentro de la columna de los valores esperados, se incluyen aquellos obtenidos del cálculo teórico, teniendo en cuenta el módulo de elasticidad estático. Se presenta una columna complementaria de porcentajes alcanzados respecto a los esperados. También se añade para ellos una fila con los valores medios.

B) Resultados de las pruebas dinámicas.

En el siguiente cuadro se recogen los valores obtenidos durante las pruebas dinámicas, para los que se han tenido en cuenta, como se ha citado anteriormente los valores máximos. 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 NETO					% MED/TEOR	
			RESTO	DIN11	DIN11	DIN21	DIN22	DIN23	DIN24	5km/h	>5km/h
P011	L/2	mm	-0,16	-2,34	-1,98	-0,18	-0,15	-0,15	-0,15	86,6%	92,3%
P012	"	"	-2,46	-0,20	-0,19	-1,95	-1,97	-1,96	-1,94	80,5%	79,4%

COEFICIENTE DE IMPACTO				
PUNTO	5 km/h	40 Km/h	80 Km/h	F80 Km/h
P011	1,00	0,96	0,96	0,95
P012	1,00	1,01	1,00	0,99
MEDIA	1,00	0,98	0,98	0,97

C) Frecuencia propia de vibración.

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los cinco primeros modos de oscilación son: 5,23; 6,37; 6,99; 7,05 y 10,89 obtenidas éstas en función del módulo de elasticidad estático del hormigón. Las frecuencias obtenidas de los espectros de los acelerómetros arrojan, para la de mayor amplitud, un valor de 7,42 Hz para el punto A011 y de 7,46 Hz para el punto A012. En ambos espectros, podemos apreciar que el valor de la frecuencia es inferior a la obtenida teóricamente para los primeros modos de vibración. Al observar las diferentes deformadas de la estructura para los distintos modos de vibración, se aprecia que el paso de un tren de cargas como el de las pruebas, producirá normalmente una excitación más acorde con los modos de vibración 4 y 5, entre los que se encuentran las frecuencias medidas en el campo.

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 1,63 y 2,16 %, para los puntos A011 y A012 respectivamente, valor algo reducido para este tipo de estructuras, facilitado en parte por la baja excitación conseguida en la estructura al paso de las cargas.

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, tanto en flechas como en deformaciones unitarias, son del orden de los habituales para este tipo de puentes y pueden considerarse admisibles. El porcentaje de recuperación es igualmente correcto, máxime cuando los valores absolutos son reducidos, obteniéndose dicha recuperación al tiempo de retirar la carga actuante.

El reparto transversal de flechas observado en la prueba en centro de vano, indica un comportamiento de la sección frente a las sobrecargas acorde a los resultados previstos, resultando un reparto del orden de 90%-10% muy similar al previsto en el modelo teórico. Se aprecia un reparto ligeramente menor para el caso de tren de cargas en la vía I, respecto al mismo tren por la vía II, lo cual puede ser debido simplemente a un ligero ripado de la vía.

En cuanto a las flechas obtenidas, se ha registrado un porcentaje de flecha medida frente a la prevista del orden del 90% en el caso de vigas no cargadas, y del orden del 75% en caso de vigas cargadas.

La flecha neta máxima (es decir, descontado el descenso de los apoyos) alcanzada en la prueba, es de 1,77 mm, medida en el punto P011 instrumentado en el centro de la luz, lo que supone un valor respecto a su luz de cálculo 21,30 m, de 1/12.000 que resulta un valor reducido. En valores medios la flecha de las vigas es del orden de un 20% menor de la esperada, lo que indica un buen comportamiento real del puente con relación al teórico, aunque con valores inferiores a los previstos. Hemos de tener en cuenta, que debido al pequeño rango de la medida que se realiza, ligeras variaciones de la medida originan importantes diferencias en el porcentaje.

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 las estáticas considerándose igualmente admisibles. Cabe hacer los mismos comentarios que en las estáticas. Las recuperaciones son prácticamente totales e instantáneas nada más abandonar el tren el puente. Las flechas medidas en las pruebas dinámicas manifiestan un orden de magnitud muy similar a las de la estática.

La flecha máxima alcanzada en las pruebas dinámicas fue de 1,98 mm (punto P011 en la DIN 11), lo que supone una relación con la luz de cálculo, 21,30 m del orden de 1/10.750, que resulta un valor correcto, aunque inferior al normal.

Definiendo el Coeficiente de Impacto como la relación entre los valores de flechas de cada punto en centro de vano obtenidos a cada velocidad y el de la prueba cuasi-estática, resulta para todas las pruebas valores muy próximos a la unidad, lo que indica que para las cargas actuantes apenas se consigue la aparición de algún efecto dinámico en la estructura.

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.

Los decrementos logarítmicos se calculan a partir de la fórmula:

$$\frac{1}{(1-x)} \ln \frac{A_x}{A_i} \quad (i > x)$$

Esta fórmula está indicada cuando los registros son adecuados por su típica curva de amortiguamiento tras una buena excitación de la estructura. Asimismo se aplica de forma automatizada por el programa de dibujo de espectros, utilizando el método del

Ancho de Banda, 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 0,10 según el acelerómetro instrumentado en el punto A011, y de 0,14 para el instrumentado en A012. Se ha utilizado en este caso, el segundo de los métodos comentados.

Se ha estimado un porcentaje medio de un 1,63% en A011 y de 2,16% en A012, respecto del amortiguamiento crítico, lo que supone un valor ligeramente inferior a lo normal en este tipo de estructuras pretensadas

PUNTO	VELOCIDAD	Decremento log.	Amortiguación (%)
A011	80 Km/h	0,10	1,63
A012	80 Km/h	0,14	2,16

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, se ajustan a los previstos con ligeras variaciones dentro de porcentajes normales, aunque con valores inferiores a los teóricos. En el caso de las flechas obtenemos para valores medios, medidas que están entre 75 y el 90% con respecto a los valores teóricos, lo que nos indica que la estructura se asemeja en general bastante bien, al modelo teórico adoptado, pudiéndose considerar el comportamiento correcto, aunque si bien el reparto transversal es algo mayor del esperado en un principio.
- b) Las recuperaciones obtenidas tanto en flechas como en deformaciones unitarias han sido siempre en valor medio superiores al 95%, con unos valores absolutos reducidos, y realizándose de una forma muy rápida.
- c) En las pruebas dinámicas no se observa aumento de flechas en los puntos instrumentados según aumenta la velocidad, 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.
- d) De acuerdo con lo anterior las pruebas dinámicas se observan flechas de magnitud casi constante, y muy similar a las medidas en la prueba estática. Los valores medios del coeficiente de impacto son muy próximos a la unidad para todas las pruebas. El coeficiente máximo puntual de impacto es de 1,01 medido en el punto P011 en la prueba a 40 km/h.
- e) El comportamiento de todos los apoyos se considera correcto.
- f) Se observa un comportamiento transversal normal de la obra, aunque con ligeras variaciones de desplazamientos, y por tanto de reparto cuando se carga una vía u otra

- g) 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 buen aspecto, destacando únicamente los defectos con incidencia estética en los distintos elementos.

Madrid, octubre de 2001

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Justo Carretero Pérez

Fdo.: Félix Herranz Calvo

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

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido del Subtramo V del tramo Puente de Ebro-Lleida de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente. En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

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 V
P.I.1 (Carretera Candanos-Ontiñena)
27PI02**

ÍNDICE

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

1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente documento, es la especificación de la Prueba de Carga del “PASO INFERIOR PI-01 (CRTA. A-2214 CANDASNOS – ONTIÑENA) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO V DEL TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-F.FRANCESA”.

Dicha prueba se efectúa con objeto de analizar la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas, y 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 SOBRE LA ESTRUCTURA

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, y pertenece al subtramo V del tramo Zaragoza-Lleida. Se trata de un puente isostático de hormigón pretensado de un solo vano de 19,73 m de luz entre ejes de apoyos.

La sección del tablero del puente está formada por dos vigas prefabricadas de tipo artesa pretensadas de 3,45 m de anchura y 1,40 m de canto, con una separación de 6 m entre ejes de vigas y completadas, para formar secciones compuestas, por una losa de hormigón armado de espesor variable desde 0,254 m en los bordes hasta 0,394 m en el centro, lo que determina una pendiente a dos aguas del 2% para desagüe del tablero. El tablero presenta una anchura de 14,00 m y un esviaje de 36,64°.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional cuyos ejes distan entre sí 4,60 m.

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo del tablero y los planos respectivos, correspondientes al proyecto constructivo. En el presente informe se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de dos locomotoras y dos tolvas G.I.F. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 400 t.

Las características de los trenes de carga en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo 2A del presente documento, 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 (UNA LOCOMOTORA Y UNA TOLVA G.I.F. EN CADA VÍA)		
PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
CARGAS	77%	40%
TENSIONES MÁXIMAS	76%	---

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

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 documento.

4.1. FLECHAS

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

La medida de las flechas será realizada mediante transductores de desplazamientos para la medida de desplazamientos, registrándose dichas medidas, tanto durante las pruebas estáticas como durante las dinámicas.

4.2. 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.

4.3. 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 documento.

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.
- Ensayo de Frenado: Paso de la composición circulando a la máxima velocidad posible y frenado 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 documento figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación.

A continuación se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en proyecto.

POSICIÓN ESTÁTICA Nº1.1		
(LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍAS 1)		
VIGA	POSICIÓN	FLECHA (mm)
1	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,18
1	CENTRO DE VANO	2,46
1	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,35
2	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,31
2	CENTRO DE VANO	2,66
2	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,25

POSICIÓN ESTÁTICA Nº2.1		
(LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍAS 1 y 2)		
VIGA	POSICIÓN	FLECHA (mm)
1	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,21
1	CENTRO DE VANO	2,34
1	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,26
2	ESTRIBO ZARAGOZA (50 cm del eje)	0,09
2	CENTRO DE VANO	0,20
2	ESTRIBO LÉRIDA (50 cm del eje)	0,02

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de oscilación son las siguientes:

MODO	PERIODO (sg)	FRECUENCIA (hz)
1	0,1913	5,23
2	0,1569	6,37
3	0,1431	6,99
4	0,1419	7,05
5	0,0918	10,89

Madrid, julio de 2001

EL JEFE DE ESTRUCTURAS
DE HORMIGÓN Y FÁBRICA

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Luis Salas López de Lerma

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



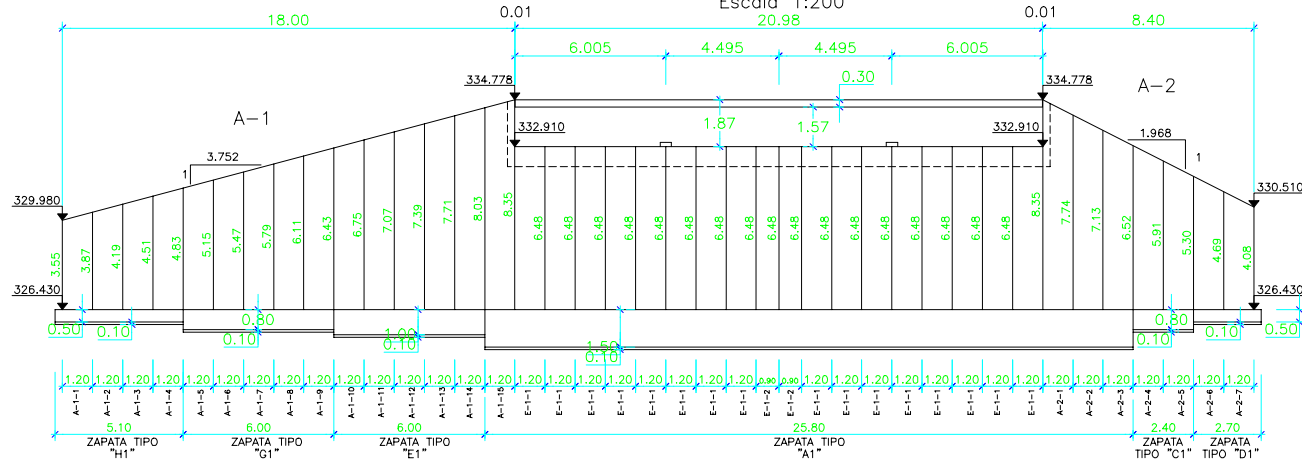
--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

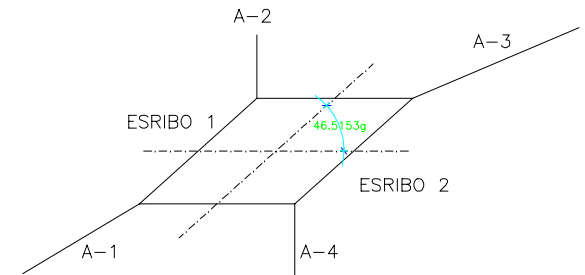
--	--	--	--

ESCALA 1 : 400

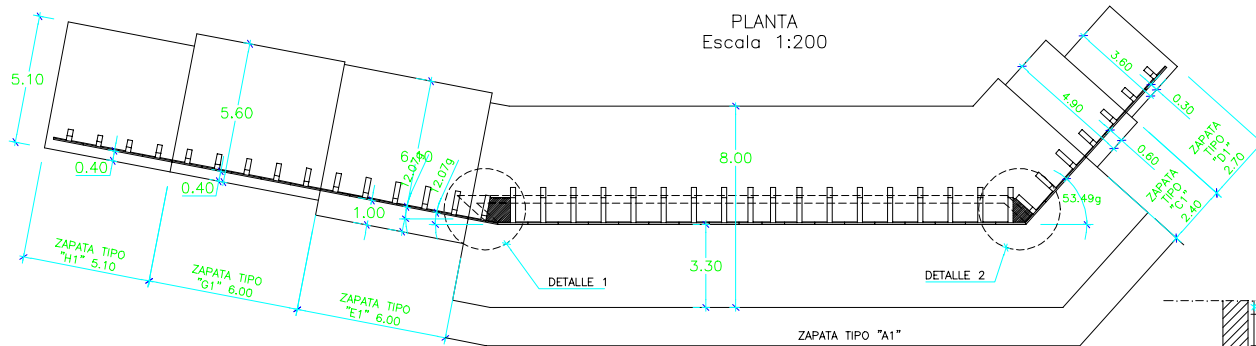
ESTRIBO 1 ALZADO DESARROLLADO Escala 1:200



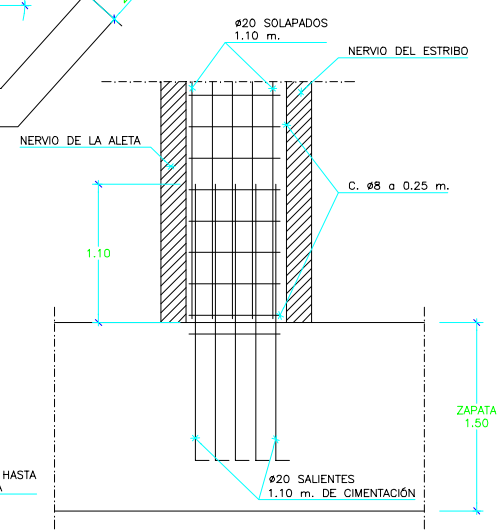
ESQUEMA DE POSICIÓN



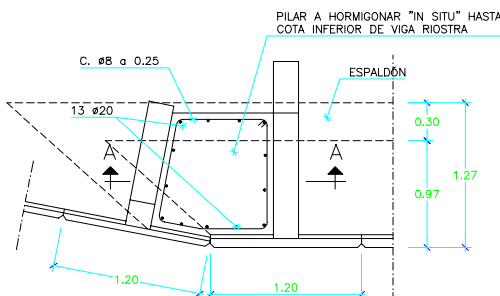
PLANTA Escala 1:200



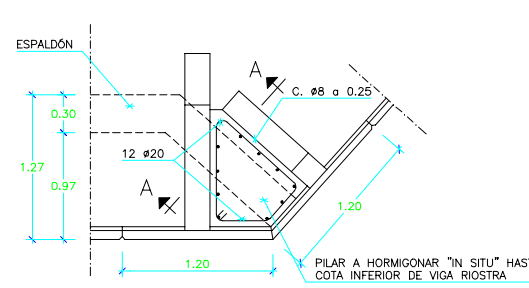
SECCIÓN A-A Escala 1:40



DETALLE 1 Escala 1:40

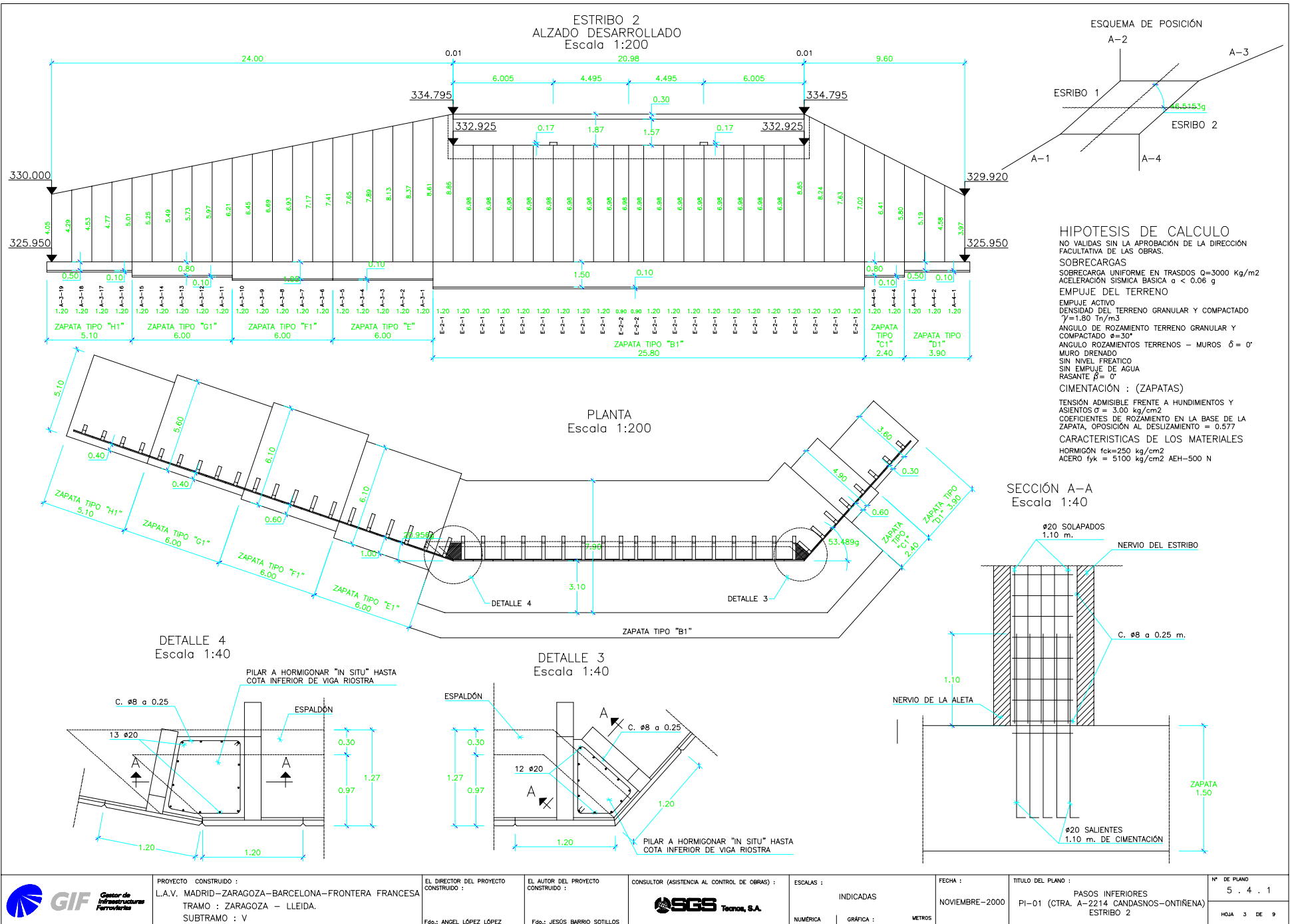


DETALLE 2 Escala 1:40



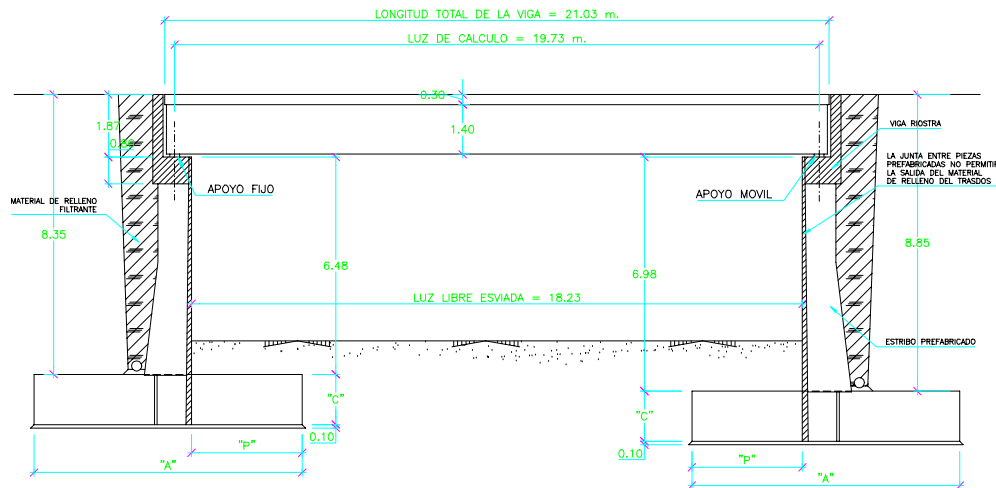
HIPOTESIS DE CALCULO

NO VALIDAS SIN LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS.
SOBRECARGAS
SOBRECARGA UNIFORME EN TRASDOS $Q=3000 \text{ Kg/m}^2$
ACELERACIÓN SISMICA BASICA $a < 0.06 \text{ g}$
EMPUJE DEL TERRENO
EMPUJE ACTIVO
DENSIDAD DEL TERRENO GRANULAR Y COMPACTADO $\gamma=1.80 \text{ tn/m}^3$
ANGULO DE ROZAMIENTO TERRENO GRANULAR Y COMPACTADO $\phi=30^\circ$
ANGULO ROZAMIENTOS TERRENOS - MUROS $\delta=0^\circ$
MURO DRENADO
SIN NIVEL FREÁTICO
SIN EMPUJE DE AGUA
RASANTE $\beta=0^\circ$
CIMENTACIÓN : (ZAPATAS)
TENSIÓN ADMISIBLE FRENTE A HUNDIMIENTOS Y ASIENTOS $\sigma = 3.00 \text{ kg/cm}^2$
COEFICIENTES DE ROZAMIENTO EN LA BASE DE LA ZAPATA, OPOSICIÓN AL DESLIZAMIENTO = 0.577
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
HORMIGÓN $f_{ck}=250 \text{ kg/cm}^2$
ACERO $f_{yk} = 5100 \text{ kg/cm}^2$ AEH-500 N

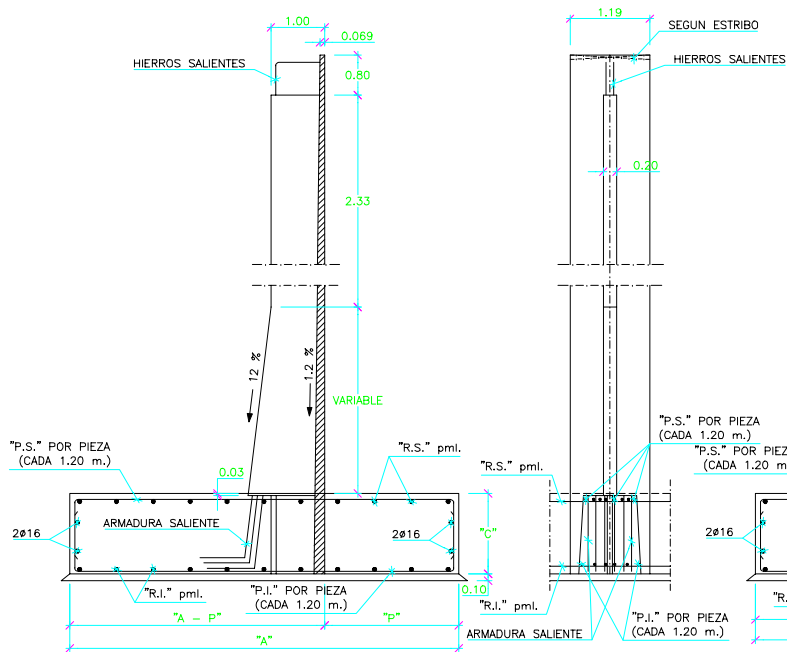


	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA TRAMO : ZARAGOZA - LLEIDA. SUBTRAMO : V	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: ANGEL LÓPEZ LÓPEZ	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: JESÚS BARRIO SOTILLOS	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : 	ESCALAS : INDICADAS NÚMERICA GRÁFICA : METROS	FECHA : NOVIEMBRE-2000	TÍTULO DEL PLANO : PASOS INFERIORES PI-01 (CTRA. A-2214 CANDANOS-ONTIÑENA) ESTRIBO 2	N° DE PLANO 5 . 4 . 1 HOJA 3 DE 9

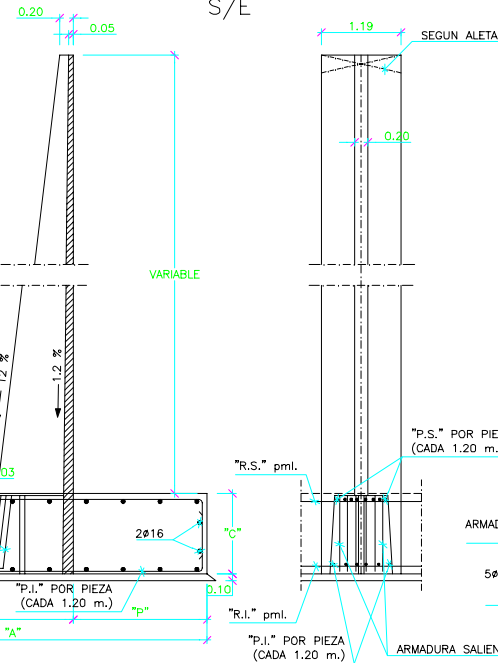
SECCIÓN TIPO S/E



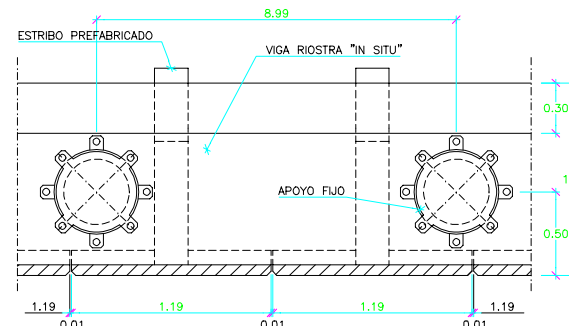
ARMADO DE ZAPATAS BAJO ESTRIBOS
S/E



ARMADO DE ZAPATAS BAJO ALETAS
S/E

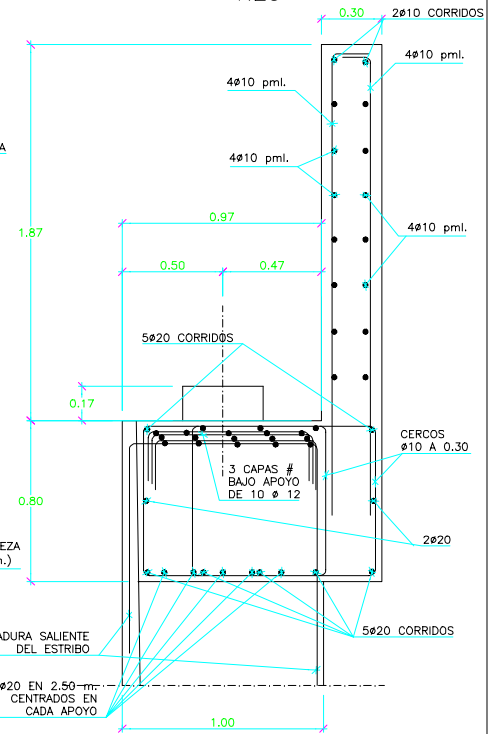


SECCIÓN TIPO S/E



ZAPATA TIPO	DIMENSIONES			ARMADURAS			
	"A" (m)	"P" (m)	"C" (m)	"P.S." por pieza	"R.S." p.m.l.	"P.I." por pieza	"R.I." p.m.l.
"A1"	8.00	3.30	1.50	6ø25	4ø16	6ø25+ 2ø20	5ø16
"B1"	7.90	3.10	1.50	4ø25+ 2ø20	4ø16	6ø25+ 4ø20	5ø16
"C1"	4.90	0.60	0.80	6ø25	5ø12	4ø12	4ø12
"D1"	3.60	0.30	0.50	6ø20	4ø12	4ø12	3ø12
"E1"	6.10	1.00	1.00	10ø25	5ø16	6ø16	5ø12
"F1"	6.10	0.60	1.00	5ø25+ 2ø20	5ø16	6ø12	5ø12
"G1"	5.60	0.40	0.80	4ø25+ 8ø20	4ø16	4ø12	4ø12
"H1"	5.10	0.40	0.50	6ø16	3ø12	4ø12	3ø12

ARMADO DE VIGA RIOSTRA
1:25



HIPOTESIS DE CALCULO
NO VALIDAS SIN LA APROBACION DE LA DIRECCION FACULTATIVA DE LAS OBRAS.
SOBRECARGAS
SOBRECARGA UNIFORME EN TRASDOS $Q=3000 \text{ Kg/m}^2$
ACELERACION SISMICA BASICA $a < 0.06 \text{ g}$
EMPUJE DEL TERRENO
EMPUJE ACTIVO
DENSIDAD DEL TERRENO GRANULAR Y COMPACTADO $\gamma=1.80 \text{ Tn/m}^3$
ANGULO DE ROZAMIENTO TERRENO GRANULAR Y COMPACTADO $\phi=30^\circ$
ANGULO ROZAMIENTOS TERRENOS - MUROS $\delta=0^\circ$
MURO DRENADO
SIN NIVEL FREATICO
SIN EMPUJE DE AGUA
RASANTE $\beta=0^\circ$
CIMENTACIÓN : (ZAPATAS)
TENSION ADMISIBLE FRENTE A HUNDIMIENTOS Y ASIENTOS $\sigma = 3.00 \text{ kg/cm}^2$
COEFICIENTES DE ROZAMIENTO EN LA BASE DE LA ZAPATA, OPOSICION AL DESLIZAMIENTO = 0.577
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
HORMIGÓN $f_{ck}=250 \text{ kg/cm}^2$
ACERO $f_{yk} = 5100 \text{ kg/cm}^2$ AEH-500 N



GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : ZARAGOZA - LLEIDA.
SUBTRAMO : V

EL DIRECTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO :
Fdo.: ANGEL LÓPEZ LÓPEZ

EL AUTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO :
Fdo.: JESÚS BARRIO SOTILLOS

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
OSGS Tecnos, S.A.

ESCALAS :
NÚMERICA :
GRÁFICA :

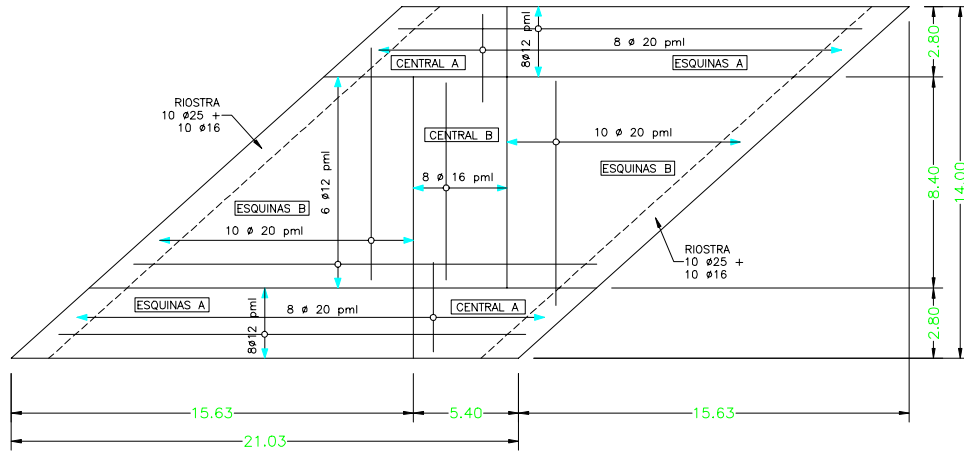
INDICADAS
METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

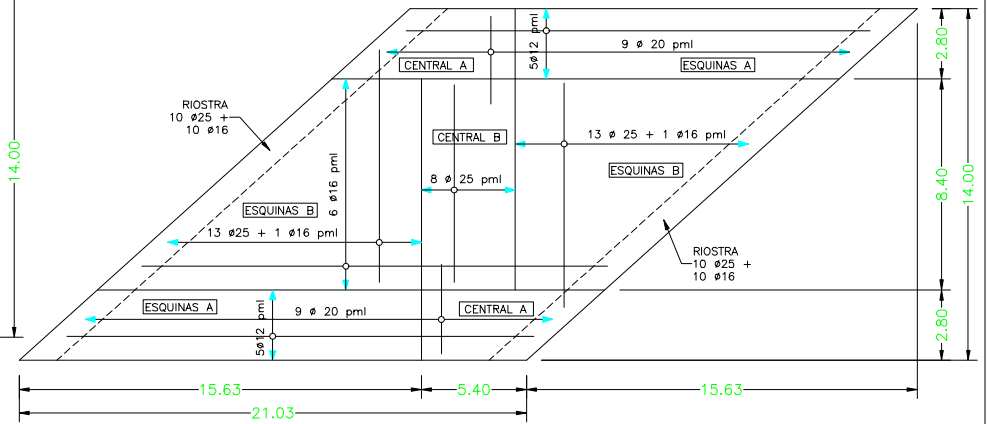
TÍTULO DEL PLANO :
PASOS INFERIORES
PI-01 (CTRA. A-2214 CANDANOS-ONTIÑENA)
ESTRIBOS PREFABRICADOS

Nº DE PLANO
5 . 4 . 1
HOJA 4 DE 9

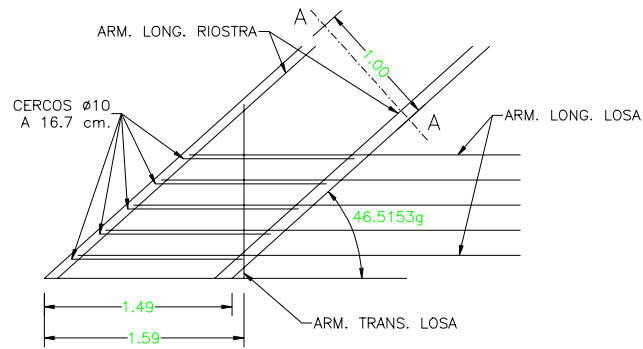
PLANTA ARMADURA SUPERIOR
Escala 1:200



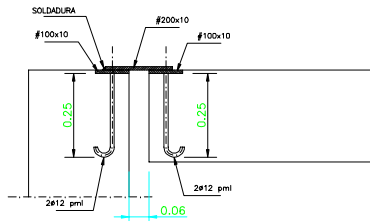
PLANTA ARMADURA INFERIOR
Escala 1:200



PLANTA ARMADURA DE RIOSTRA
Escala 1:40



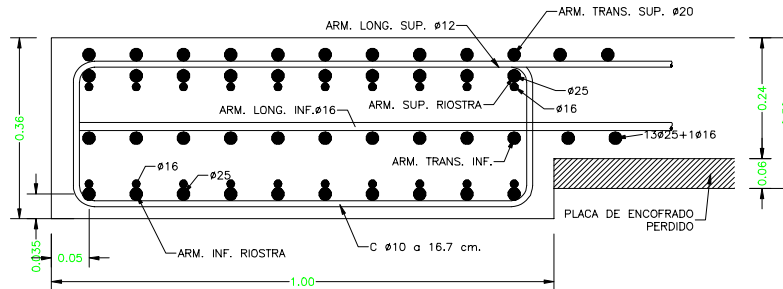
JUNTA FIJA
Escala 1:15



NOTA: RECUBRIMIENTO SUPERIOR = 2.5 cm.
RECUBRIMIENTO INFERIOR = 8.0 cm.

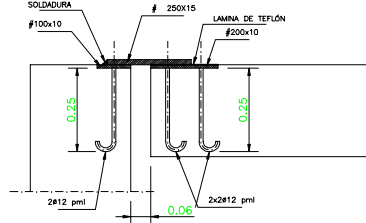
ARMADO EN DOS CAPAS: LOS HIERROS #25 SE COLOCARAN EN LA CAPA INFERIOR LOS RESTANTES EN LA CAPA INMEDIATAMENTE SUPERIOR

SECCIÓN A-A
Escala 1:10



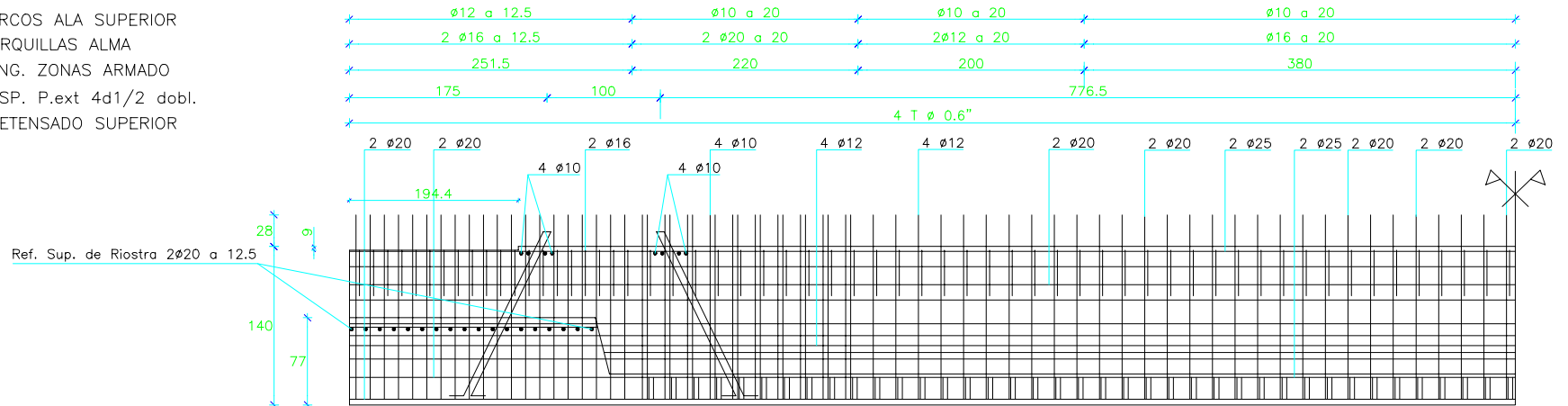
CARACTERÍSTICAS MATERIALES/COEFICIENTES DE SEGURIDAD. SEGUN NORMAS EP93 Y EH91				
MATERIALES	TIPO	Kg/cm ²	CONTROL	CF. SEG.
Hormigón Losa	Fck=300	Normal	C=1.5	
Acero pas. Losa	Fyk=5100	Normal	C=1.15	
Acciones	Daños medios	Intenso	Cf=1.5	

JUNTA MOVIL
Escala 1:15

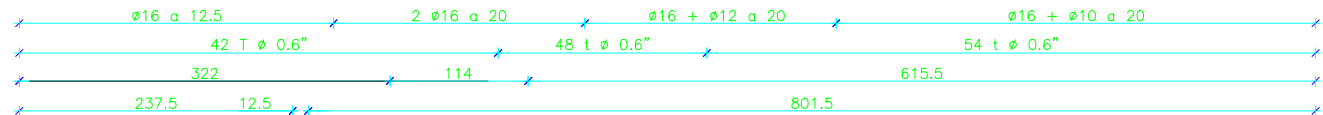


SECCIÓN LONGITUDINAL Escala 1:40 (Cotas en cm)

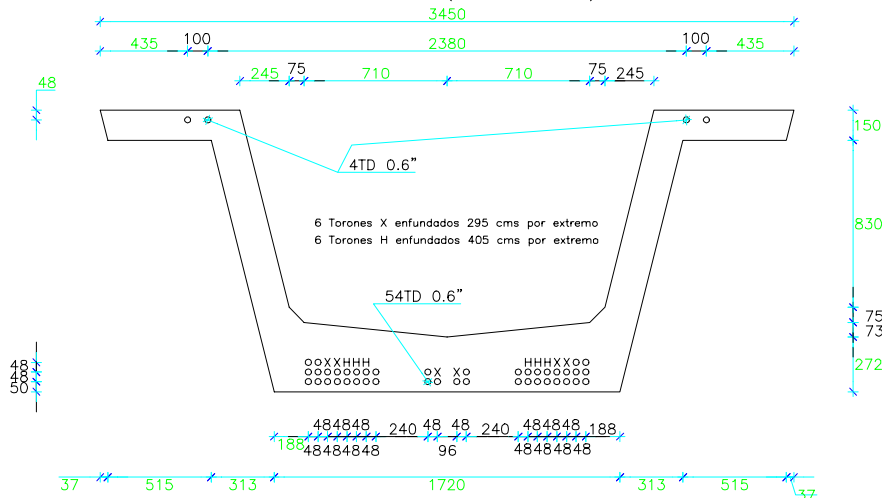
CERCOS ALA SUPERIOR
HORQUILLAS ALMA
LONG. ZONAS ARMADO
SUSP. P.ext 4d1/2 dobl.
PRETENSADO SUPERIOR



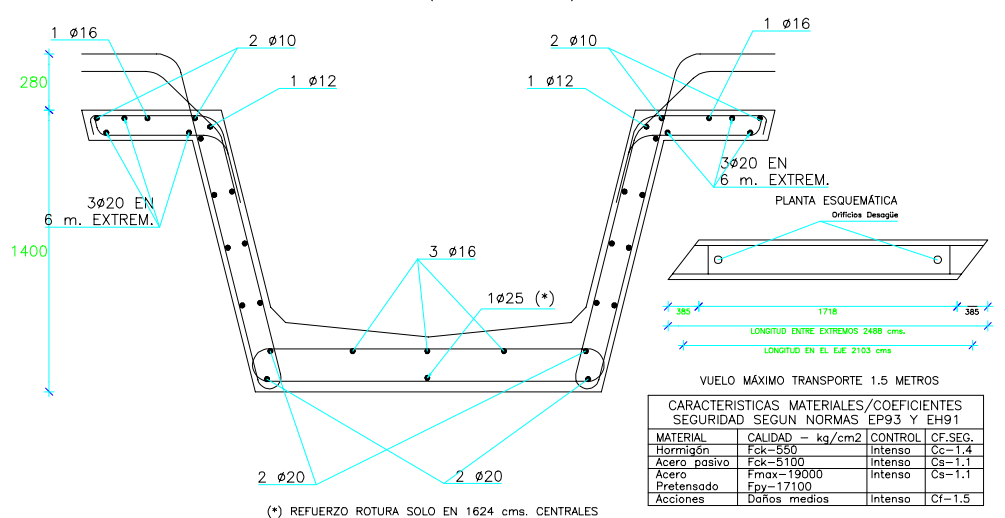
CERCOS ALA INFERIOR
PRETENSADO INFERIOR
LONG. ZONAS PRETENSADO
LONGITUDES DE MOLDES EN EJE



SECCIÓN TRANSVERSAL: FORMA Y PRETENSADO Escala 1:25 (Cotas en mm)



SECCIÓN TRANSVERSAL: ARMADURA PASIVA Escala 1:25 (Cotas en mm)



PROYECTO CONSTRUÍDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : ZARAGOZA - LLEIDA.
SUBTRAMO : V

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUÍDO :
Fdo.: ANGEL LOPEZ LOPEZ

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUÍDO :
Fdo.: JESÚS BARRIO SOTILLOS

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
SGS Techno, S.A.

ESCALAS :
INDICADAS
NÚMERICA GRÁFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

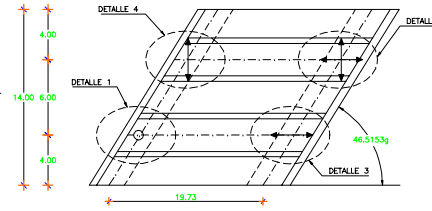
TÍTULO DEL PLANO :
PASOS INFERIORES
PI-01 (CTRA. A-2214 CANDASNOS-ONTIÑENA)
VIGA. DEF. GEOMÉTRICA Y ARMADURA

Nº DE PLANO
5 . 4 . 1
HOJA 6 DE 9

PLANTA DISTRIBUCIÓN DE APOYOS ESQUEMA

NOMENCLATURA

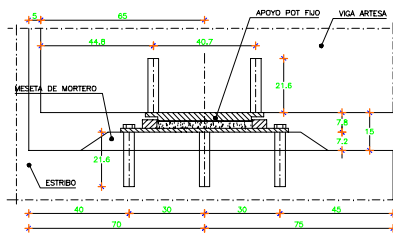
- APOYO FIJO
- ↕ APOYO MULTIDIRECCIONAL
- APOYO UNIDIRECCIONAL LONGITUDINAL
- ↑ APOYO UNIDIRECCIONAL TRANSVERSAL



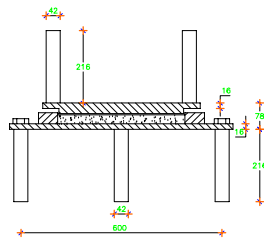
E-1

E-2

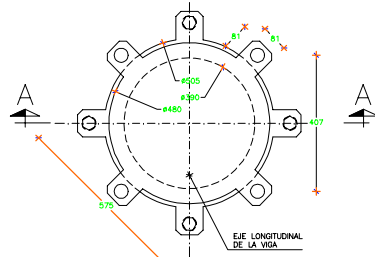
DETALLE 1
APOYO EN ESTRIBO E-1
Escala 1:20 (Cotas en cm.)



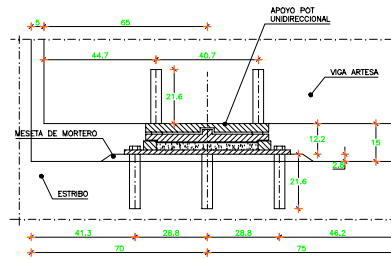
APOYO FIJO
SECCION A-A
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



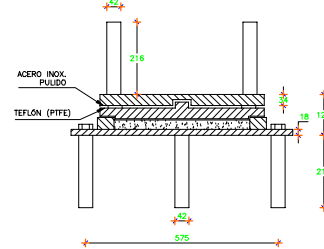
PLANTA
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



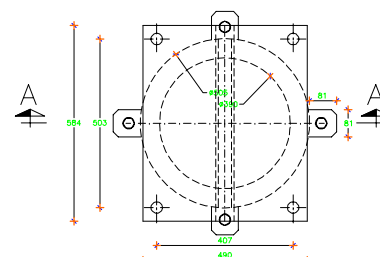
DETALLE 4
APOYO EN ESTRIBO E-1
Escala 1:20 (Cotas en cm.)



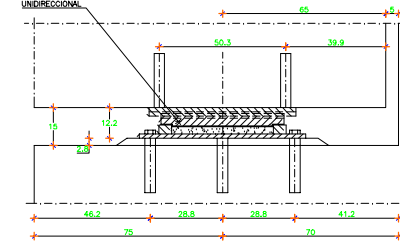
APOYO UNIDIRECCIONAL
SECCION A-A
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



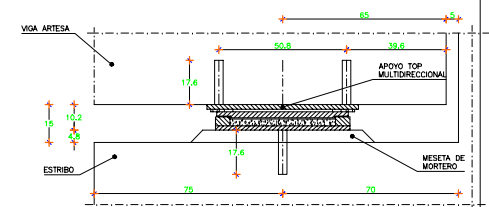
PLANTA
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



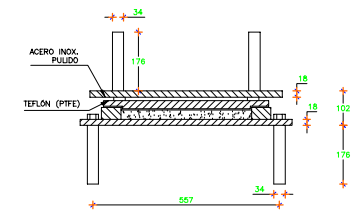
DETALLE 3
APOYO EN ESTRIBO E-2
Escala 1:20 (Cotas en cm.)



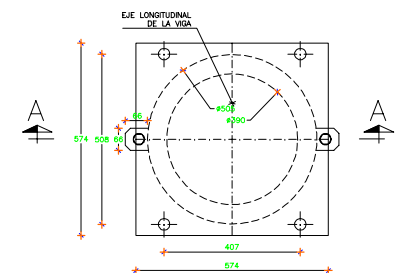
DETALLE 2
APOYO EN ESTRIBO E-2
Escala 1:20 (Cotas en cm.)



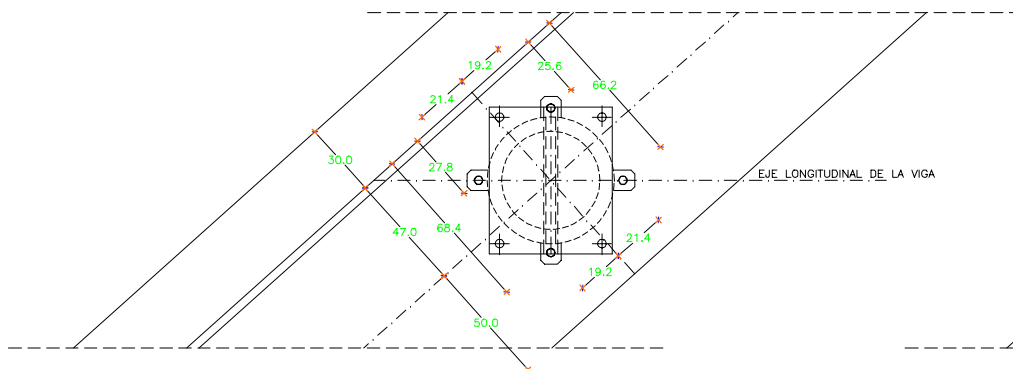
APOYO MULTIDIRECCIONAL
SECCION A-A
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



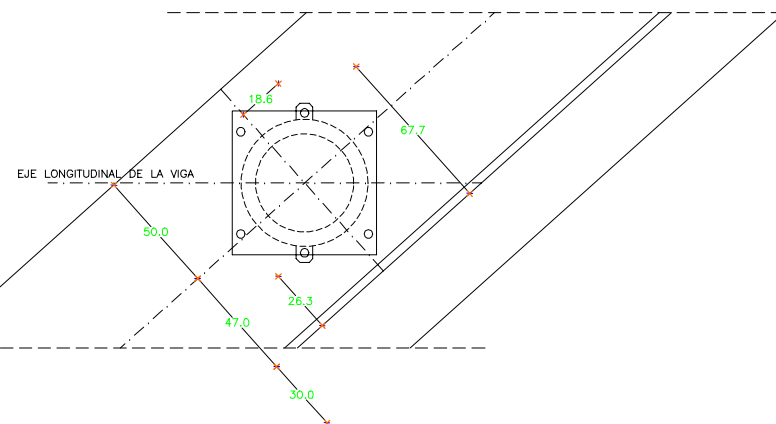
PLANTA
Escala 1:15 (Cotas en mm.)



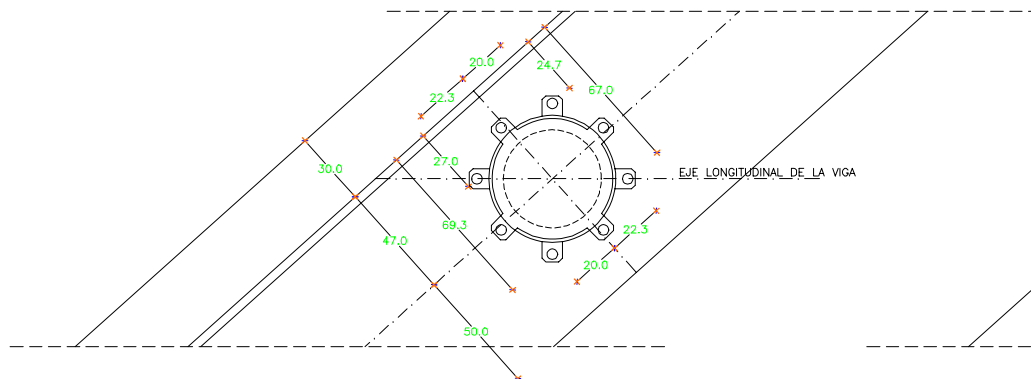
DETALLE DE APOYO UNIDIRECCIONAL TRANSVERSAL
DETALLE 4
Escala 1:20



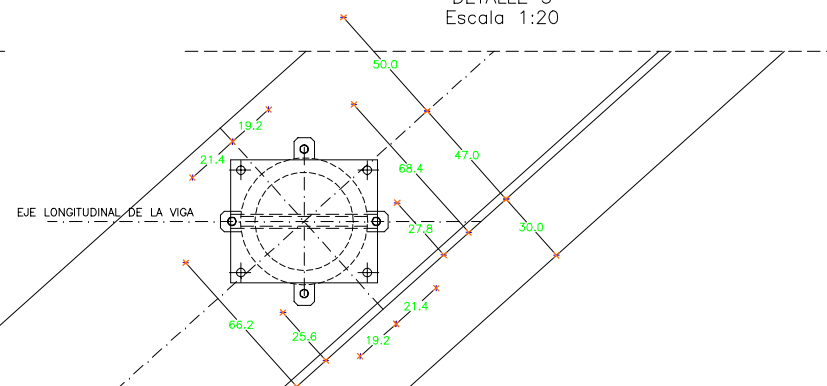
DETALLE DE APOYO MULTIDIRECCIONAL
DETALLE 2
Escala 1:20



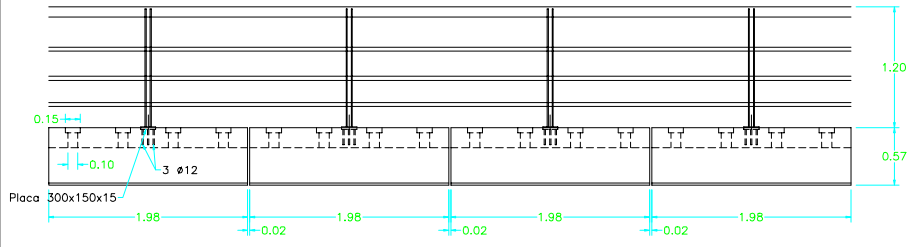
DETALLE DE APOYO FIJO
DETALLE 1
Escala 1:20



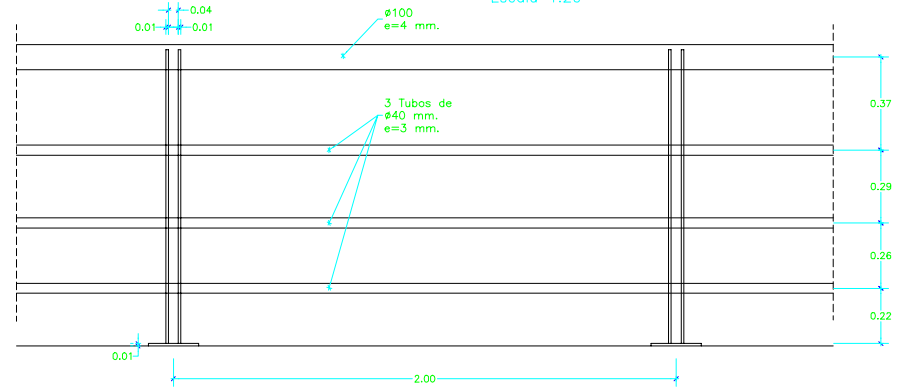
DETALLE DE APOYO UNIDIRECCIONAL LONGITUDINAL
DETALLE 3
Escala 1:20



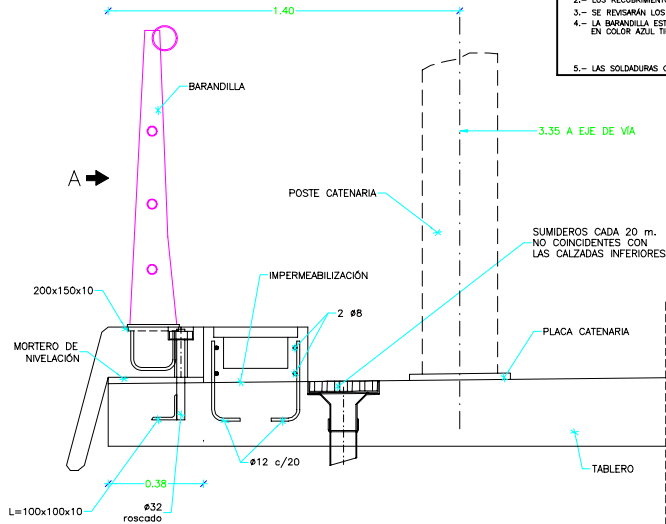
ALZADO POR "A"
Escala 1:50



ALZADO FRONTAL BARANDILLA
Escala 1:20

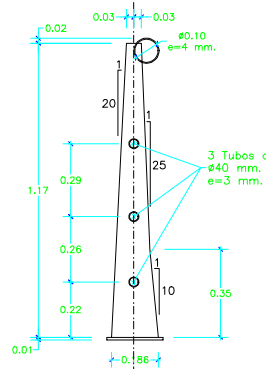


DETALLE IMPOSTA
Escala 1:20

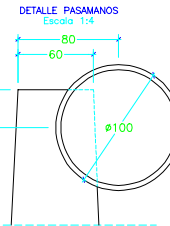
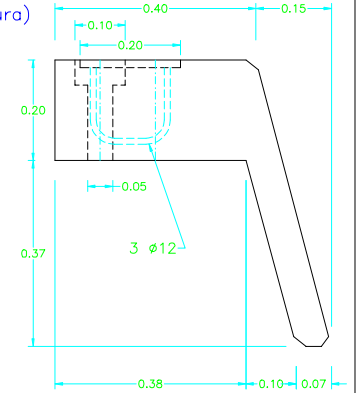
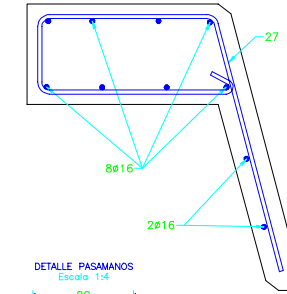


- NOTAS:
- 1.- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCIÓN EH-91
 - 2.- LOS RECURRIMIENTOS SERÁN DE 3 cm.
 - 3.- SE REVISARÁN LOS TERMINALES DE LA BARANDILLA
 - 4.- LA BARANDILLA ESTARÁ GALVANIZADA Y PINTADA EN COLOR AZUL TIPO:
 - PANTONE 293
 - C.M.Y.K. 100C + 56M
 - VINILO 100-17
 - RAL 5005
 - 5.- LAS SOLDADURAS CUMPLIRÁN LA NORMATIVA VIGENTE

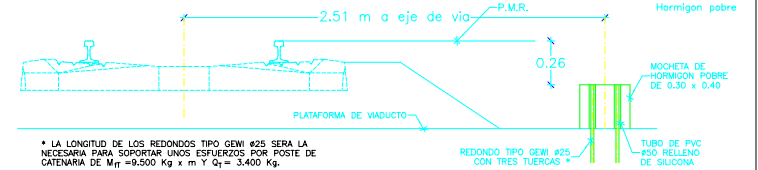
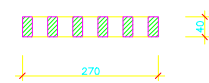
ALZADO LATERAL BARANDILLA
Escala 1:20



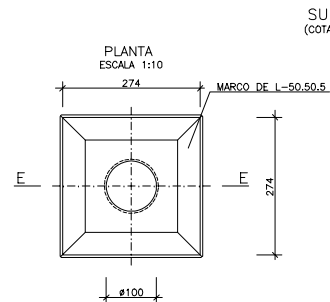
SECCIÓN IMPOSTA (Def. Geom. y Armadura)
Escala 1:10



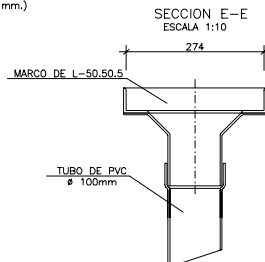
SECCIÓN F-F
Escala 1:5



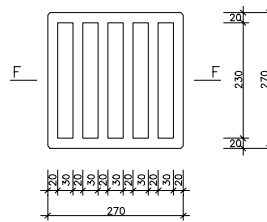
* LA LONGITUD DE LOS REDONDOS TIPO GEWI Ø25 SERÁ LA NECESARIA PARA SOPORTAR UNOS ESFUERZOS POR POSTE DE CATENARIA DE $M_{Rf} = 9,500 \text{ Kg x m}$ Y $Q_f = 3,400 \text{ Kg}$.



SUMIDERO
(COTAS EN mm.)



PLANTA
ESCALA 1:10



ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

**ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA
DEL PASO INFERIOR PI-01 (CRTA. A-2214 CANDASNOS - ONTIÑENA)
PERTENECIENTE AL SUBTRAMO V DEL TRAMO ZARAGOZA - LERIDA DE LA
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - FRONTERA
FRANCESA.**

CARACTERÍSTICAS DE LA VIGA

$$t := 1000 \cdot \text{kgf}$$

$$f_{ckviga} := 550 \cdot \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Resistencia característica del hormigón de la viga

$$E := 19000 \cdot \sqrt{f_{ckviga} \cdot \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}}$$

$$E = 4.456 \times 10^5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Módulo de deformación del hormigón de la viga

$$\text{Luz} := 20.00 \cdot \text{m}$$

Modelización de las vigas artesas
mediante elementos "shell"

$$\text{espesor_costeros} := 0.26 \text{m}$$

$$\text{canto_costeros} := 1.189 \text{m}$$

$$\text{espesor_carainf} := 0.345 \text{m}$$

$$\text{ancho_carainf} := 2.06 \text{m}$$

$$S_{viga} := 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} (\text{espesor_carainf} \cdot \text{ancho_carainf} + 2 \cdot \text{espesor_costeros} \cdot \text{canto_costeros}) \cdot \text{Luz}$$

$$S_{viga} = 66449 \text{kg}$$

$$S_{vigas} := 2 \cdot 66.449 \text{t}$$

Peso propio vigas

CARACTERÍSTICAS DE LA LOSA

$$f_{cklosa} := 300 \cdot \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Resistencia característica del hormigón de la losa

$$E_{losa} := 19000 \cdot \sqrt{f_{cklosa} \cdot \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}}$$

$$E_{losa} = 3.291 \times 10^5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Módulo de deformación del hormigón de la losa

Características geométricas de la losa

$$\text{canto_losa} := 0.3\text{m}$$

$$\text{area_losa} := 175.1\text{m}^2$$

$$\text{ancho_losa} := 10\text{m}$$

$$\text{espesor_balasto} := 0.4\text{m}$$

$$\text{ancho_total_tablero} := 14\text{m}$$

Carga muerta (q_{travcarr}): Vías y Traviesas

$$q_{\text{travcarr}} := \frac{1280 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}{\text{ancho_losa}}$$

Carga muerta (q_{pend}): Pendentado 2%

$$q_{\text{pend}} := \frac{1176 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}{\text{ancho_total_tablero}}$$

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

$$q_{\text{bal}} := 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{espesor_balasto}$$

$$m_{\text{losa}} := q_{\text{travcarr}} + q_{\text{pend}} + q_{\text{bal}}$$

$$\text{densidad_losa} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{canto_losa} \right) + m_{\text{losa}}}{\text{canto_losa}}$$

$$\text{densidad_losa} = 5340 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Características geométricas de las losas de borde (en vuelo)

$$\text{canto_losa_alas} := 0.254\text{m}$$

$$\text{area_losa_alas} := 2 \cdot (30.7815) \text{m}^2$$

$$\text{ancho_losa_alas} := 1.996\text{m}$$

Carga muerta (q_{alas}): Murete guardabalasto + Imposta-Barandilla + Canaleta

$$q_{\text{alas}} := \frac{250 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}{\text{ancho_losa_alas}} + \frac{1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}{\text{ancho_losa_alas}} + \frac{120 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}{\text{ancho_losa_alas}}$$

$$\text{densidad_losa_alas} := \frac{2500 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{canto_losa_alas} + q_{\text{alas}}}{\text{canto_losa_alas}}$$

$$\text{densidad_losa_alas} = 5202 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

1.- PORCENTAJES DE CARGA

PRUEBA ESTÁTICA 1.1: LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍA 1

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 200\text{t}$$

La sobrecarga de diseño según el anejo de cálculo de la estructura es:

Sobrecarga de diseño es la correspondiente al tren tipo B de la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, y a una sobrecarga uniforme de 400 kp/m² extendida en los paseos de servicio.

$$S_d := 24 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}} \cdot \text{Luz} + 0.4 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^2} \cdot 2 \cdot 2.275 \cdot \text{m} \cdot \text{Luz} \quad S_d = 516.4\text{t}$$

Las cargas totales de proyecto son:

$$S_t := S_d + \text{densidad_losa} \cdot \text{area_losa} \cdot \text{canto_losa} + \text{densidad_losa_alas} \cdot \text{area_losa_alas} \cdot \text{canto_losa_alas} + S_{\text{vigas}}$$

$$S_t = 1011.2\text{t}$$

El porcentaje de carga es, por tanto:

Sobrecarga
de diseño

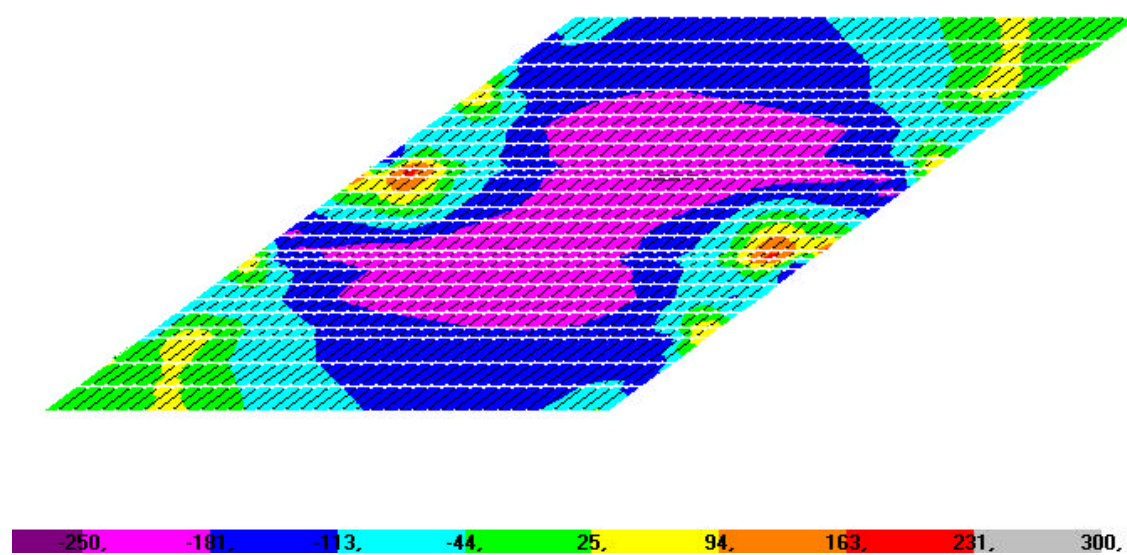
$$\frac{C_T}{S_d} = 39\%$$

Cargas
totales

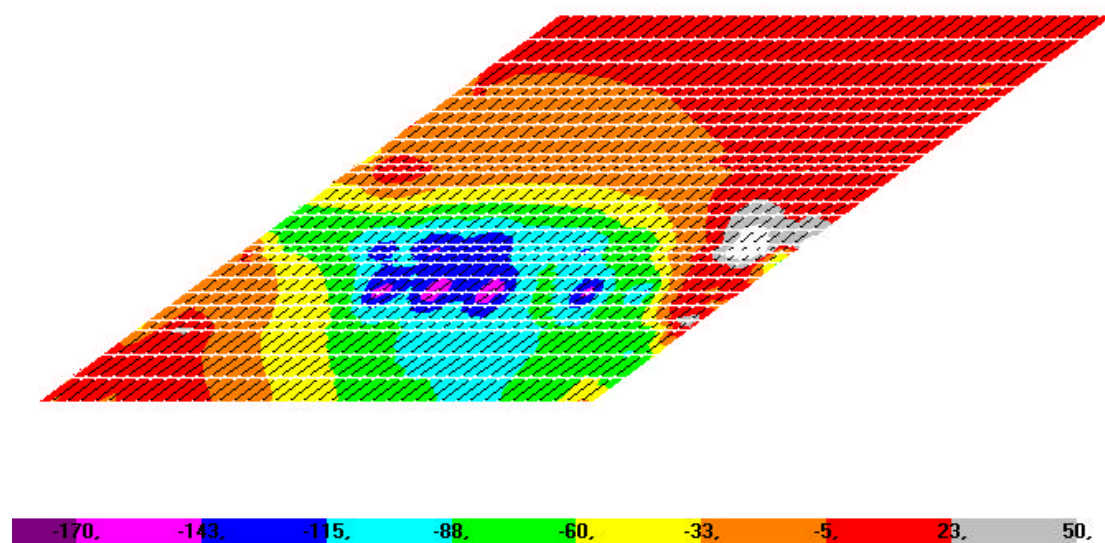
$$\frac{C_T}{S_t} = 20\%$$

Efectuamos una comparación entre las tensiones de compresión del tablero:

TENSIONES S11 DEBIDAS A LA SOBRECARGA DE DISEÑO (t/m²)



ESTÁTICA 11 TENSIONES S11 (t/m²)



Tensión máxima de compresión debida a la sobrecarga de diseño: $\sigma_{scdmax} := 256.5 \frac{t}{m^2}$

Tensión máxima de compresión debida a la prueba estática 1.1: $\sigma_{11max} := 180.6 \frac{t}{m^2}$

El porcentaje de tensiones máximas es, por tanto: $\frac{\sigma_{11max}}{\sigma_{scdmax}} = 70 \%$

Tensión media de compresión debida a la sobrecarga de diseño: $\sigma_{scdmed} := 235 \frac{t}{m^2}$

Tensión media de compresión debida a la prueba estática 1.1: $\sigma_{11med} := 125 \frac{t}{m^2}$

El porcentaje de tensiones máximas es, por tanto: $\frac{\sigma_{11med}}{\sigma_{scdmed}} = 53 \%$

PRUEBA ESTÁTICA 1.2: LOCOMOTORA Y TOLVA GIF EN VÍAS 1 Y 2:

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 400t$$

La sobrecarga de diseño según el anejo de cálculo de la estructura es:

Sobrecarga de diseño es la correspondiente al tren tipo B de la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, y a una sobrecarga uniforme de 400 kp/m² extendida en los paseos de servicio.

$$S_d := 24 \cdot \frac{t}{m} \cdot Luz + 0.4 \cdot \frac{t}{m^2} \cdot 2 \cdot 2.275 \cdot m \cdot Luz \quad S_d = 516.4t$$

Las cargas totales de proyecto son:

$$S_t := S_d + \text{densidad_losa} \cdot \text{area_losa} \cdot \text{canto_losa} + \text{densidad_losa_alas} \cdot \text{area_losa_alas} \cdot \text{canto_losa_alas} + S_{vigas}$$

$$S_t = 1011.2t$$

El porcentaje de carga es, por tanto:

Sobrecarga
de diseño

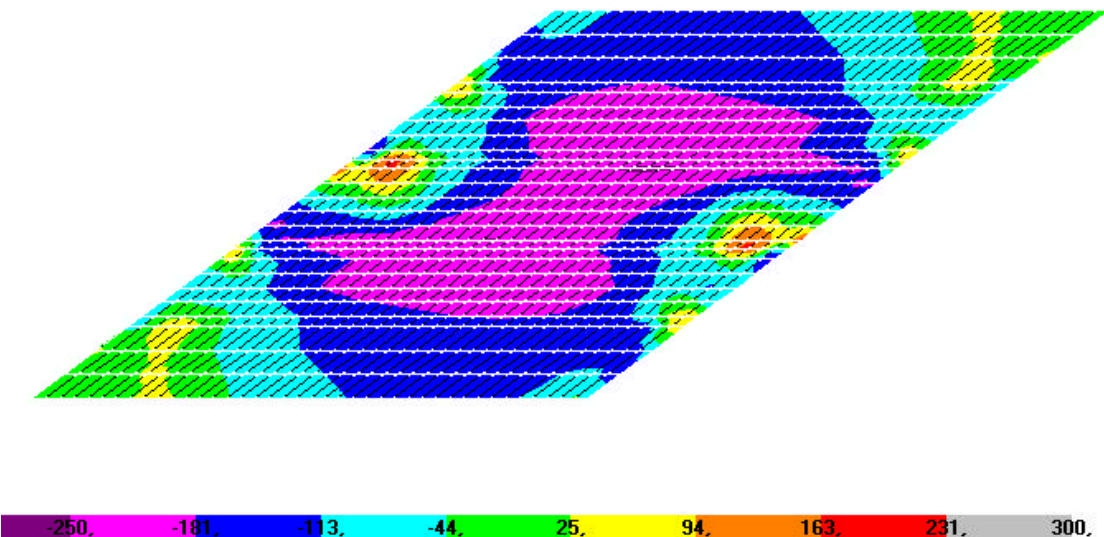
$$\frac{C_T}{S_d} = 77\%$$

Cargas
totales

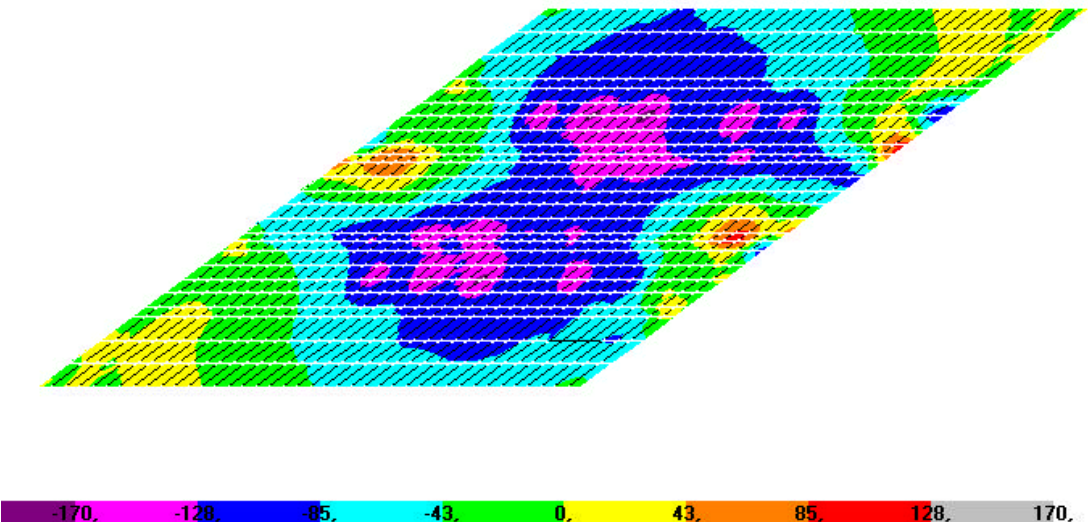
$$\frac{C_T}{S_t} = 40\%$$

Efectuamos una comparación entre las tensiones de compresión del tablero:

TENSIONES S11 DEBIDAS A LA SOBRECARGA DE DISEÑO (t/m²)



ESTÁTICA 12 TENSIONES S11 (t/m²)



Tensión máxima de compresión debida a la sobrecarga de diseño: $\sigma_{\text{scdmax}} := 256.5 \frac{\text{t}}{\text{m}^2}$

Tensión máxima de compresión debida a la prueba estática 1.2: $\sigma_{12\text{max}} := 195.8 \frac{\text{t}}{\text{m}^2}$

El porcentaje de tensiones máximas es, por tanto: $\frac{\sigma_{12\text{max}}}{\sigma_{\text{scdmax}}} = 76 \%$

Tensión media de compresión debida a la sobrecarga de diseño: $\sigma_{\text{scdmed}} := 235 \frac{\text{t}}{\text{m}^2}$

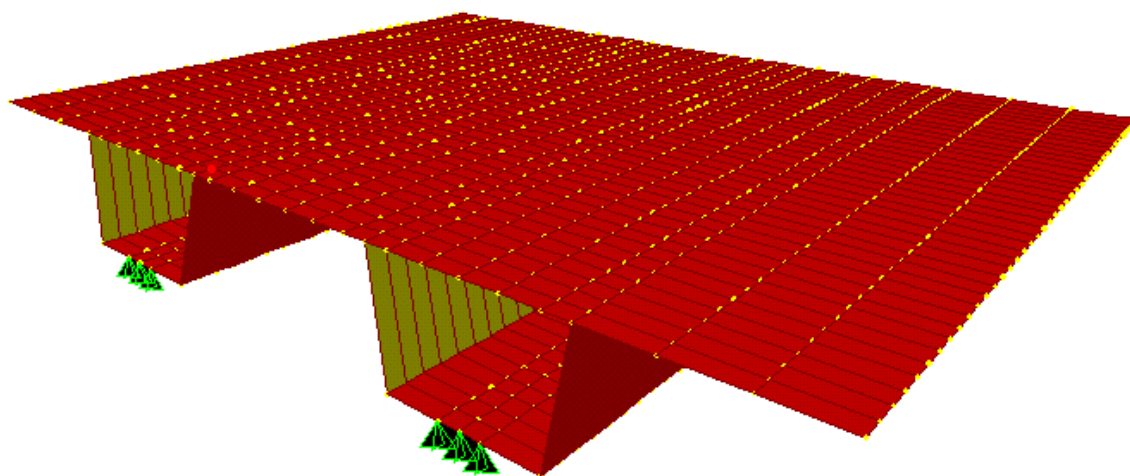
Tensión media de compresión debida a la prueba estática 1.2: $\sigma_{12\text{med}} := 150 \frac{\text{t}}{\text{m}^2}$

El porcentaje de tensiones medias es, por tanto: $\frac{\sigma_{12\text{med}}}{\sigma_{\text{scdmed}}} = 64 \%$

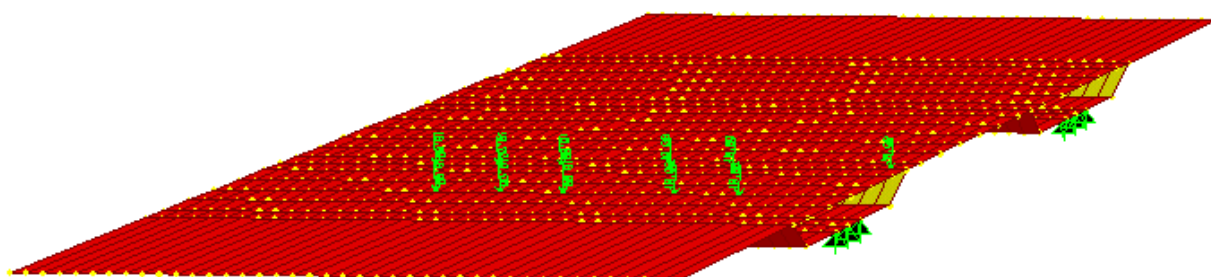
ANÁLISIS ESTÁTICO

SAP 2000

PASO INFERIOR PI-01



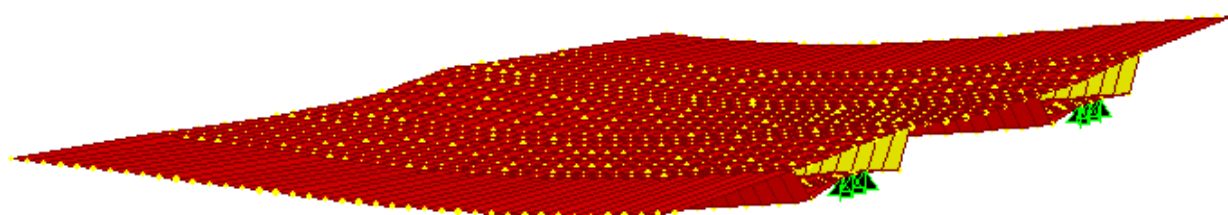
Modelo empleado.



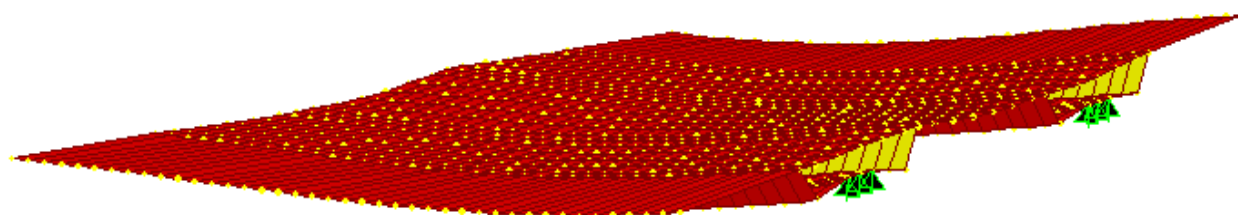
Tren de cargas de la prueba estática nº1 (locomotora y tolva GIF en vía nº1).

SAP 2000

PASO INFERIOR PI-01



Prueba estática 1.1: Deformada producida por el tren de cargas.



Prueba estática 1.2: Deformada producida por el tren de cargas.

Listado Input

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

; File C:\Informes\01021-e3\candasnos-ontiniena\sap2000\Proyecto CandasnosModelo2Bis-27PI02.s2k saved 12/21/01 12:32:41 in Ton-m

SYSTEM

DOF=UX,UY,UZ,RX,RY,RZ LENGTH=m FORCE=Ton LINES=59

JOINT

```
1 X=0 Y=0 Z=0
2 X=.5 Y=0 Z=0
3 X=1 Y=0 Z=0
4 X=1.5 Y=0 Z=0
5 X=2 Y=0 Z=0
6 X=2.5 Y=0 Z=0
7 X=3 Y=0 Z=0
8 X=3.5 Y=0 Z=0
9 X=4 Y=0 Z=0
10 X=4.5 Y=0 Z=0
11 X=5 Y=0 Z=0
12 X=5.5 Y=0 Z=0
13 X=6 Y=0 Z=0
14 X=6.5 Y=0 Z=0
15 X=7 Y=0 Z=0
16 X=7.5 Y=0 Z=0
17 X=8 Y=0 Z=0
18 X=8.5 Y=0 Z=0
19 X=9 Y=0 Z=0
20 X=9.5 Y=0 Z=0
21 X=10 Y=0 Z=0
22 X=10.5 Y=0 Z=0
23 X=11 Y=0 Z=0
24 X=11.5 Y=0 Z=0
25 X=12 Y=0 Z=0
26 X=12.5 Y=0 Z=0
27 X=13 Y=0 Z=0
28 X=13.5 Y=0 Z=0
29 X=14 Y=0 Z=0
30 X=14.5 Y=0 Z=0
31 X=15 Y=0 Z=0
32 X=15.5 Y=0 Z=0
33 X=16 Y=0 Z=0
34 X=16.5 Y=0 Z=0
35 X=17 Y=0 Z=0
36 X=17.5 Y=0 Z=0
37 X=18 Y=0 Z=0
38 X=18.5 Y=0 Z=0
39 X=19 Y=0 Z=0
40 X=19.5 Y=0 Z=0
41 X=20 Y=0 Z=0
43 X=-3.0088 Y=-2.6225 Z=0
44 X=-2.5088 Y=-2.6225 Z=0
45 X=-2.0088 Y=-2.6225 Z=0
46 X=-1.5088 Y=-2.6225 Z=0
47 X=-1.0088 Y=-2.6225 Z=0
48 X=-.5088 Y=-2.6225 Z=0
49 X=-.0088 Y=-2.6225 Z=0
50 X=.4912 Y=-2.6225 Z=0
51 X=.9912 Y=-2.6225 Z=0
52 X=1.4912 Y=-2.6225 Z=0
53 X=1.9912 Y=-2.6225 Z=0
54 X=2.4912 Y=-2.6225 Z=0
55 X=2.9912 Y=-2.6225 Z=0
56 X=3.4912 Y=-2.6225 Z=0
57 X=3.9912 Y=-2.6225 Z=0
58 X=4.4912 Y=-2.6225 Z=0
59 X=4.9912 Y=-2.6225 Z=0
60 X=5.4912 Y=-2.6225 Z=0
61 X=5.9912 Y=-2.6225 Z=0
62 X=6.4912 Y=-2.6225 Z=0
63 X=6.9912 Y=-2.6225 Z=0
64 X=7.4912 Y=-2.6225 Z=0
```

65 X=7.9912 Y=-2.6225 Z=0
66 X=8.4912 Y=-2.6225 Z=0
67 X=8.9912 Y=-2.6225 Z=0
68 X=9.4912 Y=-2.6225 Z=0
69 X=9.9912 Y=-2.6225 Z=0
70 X=10.4912 Y=-2.6225 Z=0
71 X=10.9912 Y=-2.6225 Z=0
72 X=11.4912 Y=-2.6225 Z=0
73 X=11.9912 Y=-2.6225 Z=0
74 X=12.4912 Y=-2.6225 Z=0
75 X=12.9912 Y=-2.6225 Z=0
76 X=13.4912 Y=-2.6225 Z=0
77 X=13.9912 Y=-2.6225 Z=0
78 X=14.4912 Y=-2.6225 Z=0
79 X=14.9912 Y=-2.6225 Z=0
80 X=15.4912 Y=-2.6225 Z=0
81 X=15.9912 Y=-2.6225 Z=0
84 X=15.78025 Y=11.3775 Z=0
101 X=.4672276 Y=.3475 Z=0
102 X=.9672276 Y=.3475 Z=0
103 X=1.467228 Y=.3475 Z=0
104 X=1.967228 Y=.3475 Z=0
105 X=2.467228 Y=.3475 Z=0
106 X=2.967228 Y=.3475 Z=0
107 X=3.467228 Y=.3475 Z=0
108 X=3.967228 Y=.3475 Z=0
109 X=4.467227 Y=.3475 Z=0
110 X=4.967227 Y=.3475 Z=0
111 X=5.467227 Y=.3475 Z=0
112 X=5.967227 Y=.3475 Z=0
113 X=6.467227 Y=.3475 Z=0
114 X=6.967227 Y=.3475 Z=0
115 X=7.467227 Y=.3475 Z=0
116 X=7.967227 Y=.3475 Z=0
117 X=8.467228 Y=.3475 Z=0
118 X=8.967228 Y=.3475 Z=0
119 X=9.467228 Y=.3475 Z=0
120 X=9.967228 Y=.3475 Z=0
121 X=10.46723 Y=.3475 Z=0
122 X=10.96723 Y=.3475 Z=0
123 X=11.46723 Y=.3475 Z=0
124 X=11.96723 Y=.3475 Z=0
125 X=12.46723 Y=.3475 Z=0
126 X=12.96723 Y=.3475 Z=0
127 X=13.46723 Y=.3475 Z=0
128 X=13.96723 Y=.3475 Z=0
129 X=14.46723 Y=.3475 Z=0
130 X=14.96723 Y=.3475 Z=0
131 X=15.46723 Y=.3475 Z=0
132 X=15.96723 Y=.3475 Z=0
133 X=16.46723 Y=.3475 Z=0
134 X=16.96723 Y=.3475 Z=0
135 X=17.46723 Y=.3475 Z=0
136 X=17.96723 Y=.3475 Z=0
137 X=18.46723 Y=.3475 Z=0
138 X=18.96723 Y=.3475 Z=0
139 X=19.46723 Y=.3475 Z=0
140 X=19.96723 Y=.3475 Z=0
141 X=20.46723 Y=.3475 Z=0
165 X=-1.1696 Y=-.8742 Z=0
166 X=-.6696 Y=-.8742 Z=0
167 X=-.1696 Y=-.8742 Z=0
168 X=.3304 Y=-.8742 Z=0
169 X=.8304 Y=-.8742 Z=0
170 X=1.3304 Y=-.8742 Z=0
171 X=1.8304 Y=-.8742 Z=0
172 X=2.3304 Y=-.8742 Z=0
173 X=2.8304 Y=-.8742 Z=0
174 X=3.3304 Y=-.8742 Z=0
175 X=3.8304 Y=-.8742 Z=0
176 X=4.3304 Y=-.8742 Z=0

177 X=4.8304 Y=-.8742 Z=0
178 X=5.3304 Y=-.8742 Z=0
179 X=5.8304 Y=-.8742 Z=0
180 X=6.3304 Y=-.8742 Z=0
181 X=6.8304 Y=-.8742 Z=0
182 X=7.3304 Y=-.8742 Z=0
183 X=7.8304 Y=-.8742 Z=0
184 X=8.3304 Y=-.8742 Z=0
185 X=8.8304 Y=-.8742 Z=0
186 X=9.3304 Y=-.8742 Z=0
187 X=9.8304 Y=-.8742 Z=0
188 X=10.3304 Y=-.8742 Z=0
189 X=10.8304 Y=-.8742 Z=0
190 X=11.3304 Y=-.8742 Z=0
191 X=11.8304 Y=-.8742 Z=0
192 X=12.3304 Y=-.8742 Z=0
193 X=12.8304 Y=-.8742 Z=0
194 X=13.3304 Y=-.8742 Z=0
195 X=13.8304 Y=-.8742 Z=0
196 X=14.3304 Y=-.8742 Z=0
197 X=14.8304 Y=-.8742 Z=0
198 X=15.3304 Y=-.8742 Z=0
199 X=15.8304 Y=-.8742 Z=0
200 X=16.3304 Y=-.8742 Z=0
201 X=1.159666 Y=.8625 Z=0
202 X=1.659666 Y=.8625 Z=0
203 X=2.159666 Y=.8625 Z=0
204 X=2.659666 Y=.8625 Z=0
205 X=3.159666 Y=.8625 Z=0
206 X=3.659666 Y=.8625 Z=0
207 X=4.159666 Y=.8625 Z=0
208 X=4.659666 Y=.8625 Z=0
209 X=5.159666 Y=.8625 Z=0
210 X=5.659666 Y=.8625 Z=0
211 X=6.159666 Y=.8625 Z=0
212 X=6.659666 Y=.8625 Z=0
213 X=7.159666 Y=.8625 Z=0
214 X=7.659666 Y=.8625 Z=0
215 X=8.159666 Y=.8625 Z=0
216 X=8.659666 Y=.8625 Z=0
217 X=9.159666 Y=.8625 Z=0
218 X=9.659666 Y=.8625 Z=0
219 X=10.15967 Y=.8625 Z=0
220 X=10.65967 Y=.8625 Z=0
221 X=11.15967 Y=.8625 Z=0
222 X=11.65967 Y=.8625 Z=0
223 X=12.15967 Y=.8625 Z=0
224 X=12.65967 Y=.8625 Z=0
225 X=13.15967 Y=.8625 Z=0
226 X=13.65967 Y=.8625 Z=0
227 X=14.15967 Y=.8625 Z=0
228 X=14.65967 Y=.8625 Z=0
229 X=15.15967 Y=.8625 Z=0
230 X=15.65967 Y=.8625 Z=0
231 X=16.15967 Y=.8625 Z=0
232 X=16.65967 Y=.8625 Z=0
233 X=17.15967 Y=.8625 Z=0
234 X=17.65967 Y=.8625 Z=0
235 X=18.15967 Y=.8625 Z=0
236 X=18.65967 Y=.8625 Z=0
237 X=19.15967 Y=.8625 Z=0
238 X=19.65967 Y=.8625 Z=0
239 X=20.15967 Y=.8625 Z=0
240 X=20.65967 Y=.8625 Z=0
241 X=21.15967 Y=.8625 Z=0
242 X=16.8304 Y=-.8742 Z=0
243 X=17.3304 Y=-.8742 Z=0
244 X=17.8304 Y=-.8742 Z=0
245 X=18.3304 Y=-.8742 Z=0
246 X=18.8304 Y=-.8742 Z=0
247 X=-3.5088 Y=-2.6225 Z=0

248 X=16.4912 Y=-2.6225 Z=0
249 X=12.94105 Y=9.6291 Z=0
250 X=13.44105 Y=9.6291 Z=0
251 X=13.94105 Y=9.6291 Z=0
252 X=14.44105 Y=9.6291 Z=0
253 X=14.94105 Y=9.6291 Z=0
254 X=15.44105 Y=9.6291 Z=0
255 X=15.94105 Y=9.6291 Z=0
256 X=16.44105 Y=9.6291 Z=0
257 X=16.94105 Y=9.6291 Z=0
258 X=17.44105 Y=9.6291 Z=0
259 X=17.94105 Y=9.6291 Z=0
260 X=18.44105 Y=9.6291 Z=0
261 X=18.94105 Y=9.6291 Z=0
262 X=19.44105 Y=9.6291 Z=0
263 X=19.94105 Y=9.6291 Z=0
264 X=20.44105 Y=9.6291 Z=0
265 X=20.94105 Y=9.6291 Z=0
266 X=21.44105 Y=9.6291 Z=0
267 X=21.94105 Y=9.6291 Z=0
268 X=22.44105 Y=9.6291 Z=0
269 X=22.94105 Y=9.6291 Z=0
270 X=23.44105 Y=9.6291 Z=0
271 X=23.94105 Y=9.6291 Z=0
272 X=24.44105 Y=9.6291 Z=0
273 X=24.94105 Y=9.6291 Z=0
274 X=25.44105 Y=9.6291 Z=0
275 X=25.94105 Y=9.6291 Z=0
276 X=26.44105 Y=9.6291 Z=0
277 X=26.94105 Y=9.6291 Z=0
278 X=27.44105 Y=9.6291 Z=0
279 X=27.94105 Y=9.6291 Z=0
280 X=28.44105 Y=9.6291 Z=0
281 X=28.94105 Y=9.6291 Z=0
282 X=29.44105 Y=9.6291 Z=0
283 X=29.94105 Y=9.6291 Z=0
284 X=30.44105 Y=9.6291 Z=0
285 X=30.94105 Y=9.6291 Z=0
286 X=31.44105 Y=9.6291 Z=0
287 X=31.94105 Y=9.6291 Z=0
288 X=32.44105 Y=9.6291 Z=0
289 X=32.94105 Y=9.6291 Z=0
292 X=-2.3392 Y=-1.74835 Z=0
293 X=-1.8392 Y=-1.74835 Z=0
294 X=-1.3392 Y=-1.74835 Z=0
295 X=-.8392 Y=-1.74835 Z=0
296 X=-.3392 Y=-1.74835 Z=0
297 X=.1608 Y=-1.74835 Z=0
298 X=.6608 Y=-1.74835 Z=0
299 X=1.1608 Y=-1.74835 Z=0
300 X=1.6608 Y=-1.74835 Z=0
301 X=1.852104 Y=1.3775 Z=0
302 X=2.352104 Y=1.3775 Z=0
303 X=2.852104 Y=1.3775 Z=0
304 X=3.352104 Y=1.3775 Z=0
305 X=3.852104 Y=1.3775 Z=0
306 X=4.352104 Y=1.3775 Z=0
307 X=4.852104 Y=1.3775 Z=0
308 X=5.352104 Y=1.3775 Z=0
309 X=5.852104 Y=1.3775 Z=0
310 X=6.352104 Y=1.3775 Z=0
311 X=6.852104 Y=1.3775 Z=0
312 X=7.352104 Y=1.3775 Z=0
313 X=7.852104 Y=1.3775 Z=0
314 X=8.352104 Y=1.3775 Z=0
315 X=8.852104 Y=1.3775 Z=0
316 X=9.352104 Y=1.3775 Z=0
317 X=9.852104 Y=1.3775 Z=0
318 X=10.3521 Y=1.3775 Z=0
319 X=10.8521 Y=1.3775 Z=0
320 X=11.3521 Y=1.3775 Z=0

321 X=11.8521 Y=1.3775 Z=0
322 X=12.3521 Y=1.3775 Z=0
323 X=12.8521 Y=1.3775 Z=0
324 X=13.3521 Y=1.3775 Z=0
325 X=13.8521 Y=1.3775 Z=0
326 X=14.3521 Y=1.3775 Z=0
327 X=14.8521 Y=1.3775 Z=0
328 X=15.3521 Y=1.3775 Z=0
329 X=15.8521 Y=1.3775 Z=0
330 X=16.3521 Y=1.3775 Z=0
331 X=16.8521 Y=1.3775 Z=0
332 X=17.3521 Y=1.3775 Z=0
333 X=17.8521 Y=1.3775 Z=0
334 X=18.3521 Y=1.3775 Z=0
335 X=18.8521 Y=1.3775 Z=0
336 X=19.3521 Y=1.3775 Z=0
337 X=19.8521 Y=1.3775 Z=0
338 X=20.3521 Y=1.3775 Z=0
339 X=20.8521 Y=1.3775 Z=0
340 X=21.3521 Y=1.3775 Z=0
341 X=21.8521 Y=1.3775 Z=0
342 X=2.1608 Y=-1.74835 Z=0
343 X=2.6608 Y=-1.74835 Z=0
344 X=3.1608 Y=-1.74835 Z=0
345 X=3.6608 Y=-1.74835 Z=0
346 X=4.1608 Y=-1.74835 Z=0
347 X=4.6608 Y=-1.74835 Z=0
348 X=5.1608 Y=-1.74835 Z=0
349 X=5.6608 Y=-1.74835 Z=0
350 X=6.1608 Y=-1.74835 Z=0
351 X=6.6608 Y=-1.74835 Z=0
352 X=7.1608 Y=-1.74835 Z=0
353 X=7.6608 Y=-1.74835 Z=0
354 X=8.1608 Y=-1.74835 Z=0
355 X=8.6608 Y=-1.74835 Z=0
356 X=9.1608 Y=-1.74835 Z=0
357 X=9.6608 Y=-1.74835 Z=0
358 X=10.1608 Y=-1.74835 Z=0
359 X=10.6608 Y=-1.74835 Z=0
360 X=11.1608 Y=-1.74835 Z=0
361 X=11.6608 Y=-1.74835 Z=0
362 X=12.1608 Y=-1.74835 Z=0
363 X=12.6608 Y=-1.74835 Z=0
364 X=13.1608 Y=-1.74835 Z=0
365 X=13.6608 Y=-1.74835 Z=0
366 X=14.1608 Y=-1.74835 Z=0
367 X=14.6608 Y=-1.74835 Z=0
368 X=15.1608 Y=-1.74835 Z=0
369 X=15.6608 Y=-1.74835 Z=0
370 X=16.1608 Y=-1.74835 Z=0
371 X=16.6608 Y=-1.74835 Z=0
372 X=17.1608 Y=-1.74835 Z=0
373 X=17.6608 Y=-1.74835 Z=0
401 X=2.544542 Y=1.8925 Z=0
402 X=3.044542 Y=1.8925 Z=0
403 X=3.544542 Y=1.8925 Z=0
404 X=4.044542 Y=1.8925 Z=0
405 X=4.544542 Y=1.8925 Z=0
406 X=5.044542 Y=1.8925 Z=0
407 X=5.544542 Y=1.8925 Z=0
408 X=6.044542 Y=1.8925 Z=0
409 X=6.544542 Y=1.8925 Z=0
410 X=7.044542 Y=1.8925 Z=0
411 X=7.544542 Y=1.8925 Z=0
412 X=8.044542 Y=1.8925 Z=0
413 X=8.544542 Y=1.8925 Z=0
414 X=9.044542 Y=1.8925 Z=0
415 X=9.544542 Y=1.8925 Z=0
416 X=10.04454 Y=1.8925 Z=0
417 X=10.54454 Y=1.8925 Z=0
418 X=11.04454 Y=1.8925 Z=0

419 X=11.54454 Y=1.8925 Z=0
420 X=12.04454 Y=1.8925 Z=0
421 X=12.54454 Y=1.8925 Z=0
422 X=13.04454 Y=1.8925 Z=0
423 X=13.54454 Y=1.8925 Z=0
424 X=14.04454 Y=1.8925 Z=0
425 X=14.54454 Y=1.8925 Z=0
426 X=15.04454 Y=1.8925 Z=0
427 X=15.54454 Y=1.8925 Z=0
428 X=16.04454 Y=1.8925 Z=0
429 X=16.54454 Y=1.8925 Z=0
430 X=17.04454 Y=1.8925 Z=0
431 X=17.54454 Y=1.8925 Z=0
432 X=18.04454 Y=1.8925 Z=0
433 X=18.54454 Y=1.8925 Z=0
434 X=19.04454 Y=1.8925 Z=0
435 X=19.54454 Y=1.8925 Z=0
436 X=20.04454 Y=1.8925 Z=0
437 X=20.54454 Y=1.8925 Z=0
438 X=21.04454 Y=1.8925 Z=0
439 X=21.54454 Y=1.8925 Z=0
440 X=22.04454 Y=1.8925 Z=0
441 X=22.54454 Y=1.8925 Z=0
454 X=15.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
455 X=15.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
456 X=16.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
457 X=16.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
458 X=17.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
459 X=17.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
460 X=18.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
461 X=18.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
462 X=19.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
463 X=19.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
464 X=20.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
465 X=20.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
466 X=21.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
467 X=21.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
468 X=22.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
469 X=22.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
470 X=23.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
471 X=23.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
472 X=24.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
473 X=24.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
474 X=25.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
475 X=25.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
476 X=26.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
477 X=26.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
478 X=27.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
479 X=27.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
480 X=28.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
481 X=28.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
482 X=9.529426 Y=7.0875 Z=-1.189
483 X=10.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
484 X=10.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
485 X=11.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
486 X=11.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
487 X=12.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
488 X=12.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
489 X=13.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
490 X=13.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
491 X=14.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
492 X=14.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
493 X=15.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
494 X=15.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
495 X=16.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
496 X=16.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
497 X=17.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
498 X=17.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
499 X=18.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
500 X=18.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
501 X=3.23698 Y=2.4075 Z=0

502 X=3.73698 Y=2.4075 Z=0
503 X=4.23698 Y=2.4075 Z=0
504 X=4.73698 Y=2.4075 Z=0
505 X=5.23698 Y=2.4075 Z=0
506 X=5.73698 Y=2.4075 Z=0
507 X=6.23698 Y=2.4075 Z=0
508 X=6.73698 Y=2.4075 Z=0
509 X=7.23698 Y=2.4075 Z=0
510 X=7.73698 Y=2.4075 Z=0
511 X=8.23698 Y=2.4075 Z=0
512 X=8.73698 Y=2.4075 Z=0
513 X=9.23698 Y=2.4075 Z=0
514 X=9.73698 Y=2.4075 Z=0
515 X=10.23698 Y=2.4075 Z=0
516 X=10.73698 Y=2.4075 Z=0
517 X=11.23698 Y=2.4075 Z=0
518 X=11.73698 Y=2.4075 Z=0
519 X=12.23698 Y=2.4075 Z=0
520 X=12.73698 Y=2.4075 Z=0
521 X=13.23698 Y=2.4075 Z=0
522 X=13.73698 Y=2.4075 Z=0
523 X=14.23698 Y=2.4075 Z=0
524 X=14.73698 Y=2.4075 Z=0
525 X=15.23698 Y=2.4075 Z=0
526 X=15.73698 Y=2.4075 Z=0
527 X=16.23698 Y=2.4075 Z=0
528 X=16.73698 Y=2.4075 Z=0
529 X=17.23698 Y=2.4075 Z=0
530 X=17.73698 Y=2.4075 Z=0
531 X=18.23698 Y=2.4075 Z=0
532 X=18.73698 Y=2.4075 Z=0
533 X=19.23698 Y=2.4075 Z=0
534 X=19.73698 Y=2.4075 Z=0
535 X=20.23698 Y=2.4075 Z=0
536 X=20.73698 Y=2.4075 Z=0
537 X=21.23698 Y=2.4075 Z=0
538 X=21.73698 Y=2.4075 Z=0
539 X=22.23698 Y=2.4075 Z=0
540 X=22.73698 Y=2.4075 Z=0
541 X=23.23698 Y=2.4075 Z=0
542 X=19.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
543 X=19.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
544 X=20.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
545 X=20.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
546 X=21.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
547 X=21.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
548 X=22.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
549 X=22.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
550 X=23.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
551 X=23.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
552 X=24.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
553 X=24.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
554 X=25.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
555 X=25.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
556 X=26.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
557 X=26.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
558 X=27.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
559 X=27.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
560 X=28.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
561 X=28.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
562 X=29.02943 Y=7.0875 Z=-1.189
563 X=29.52943 Y=7.0875 Z=-1.189
564 X=9.919344 Y=7.3775 Z=-1.189
565 X=10.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
566 X=10.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
567 X=11.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
568 X=11.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
569 X=12.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
570 X=12.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
571 X=13.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
572 X=13.91934 Y=7.3775 Z=-1.189

573 X=14.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
574 X=14.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
575 X=15.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
576 X=15.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
577 X=16.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
578 X=16.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
579 X=17.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
580 X=17.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
581 X=18.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
582 X=18.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
583 X=19.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
584 X=19.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
585 X=20.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
586 X=20.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
587 X=21.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
588 X=21.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
589 X=22.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
590 X=22.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
591 X=23.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
592 X=23.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
593 X=24.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
594 X=24.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
595 X=25.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
596 X=25.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
597 X=26.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
598 X=26.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
599 X=27.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
600 X=27.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
601 X=3.704208 Y=2.755 Z=0
602 X=4.204208 Y=2.755 Z=0
603 X=4.704208 Y=2.755 Z=0
604 X=5.204208 Y=2.755 Z=0
605 X=5.704208 Y=2.755 Z=0
606 X=6.204208 Y=2.755 Z=0
607 X=6.704208 Y=2.755 Z=0
608 X=7.204208 Y=2.755 Z=0
609 X=7.704208 Y=2.755 Z=0
610 X=8.204207 Y=2.755 Z=0
611 X=8.704207 Y=2.755 Z=0
612 X=9.204207 Y=2.755 Z=0
613 X=9.704207 Y=2.755 Z=0
614 X=10.20421 Y=2.755 Z=0
615 X=10.70421 Y=2.755 Z=0
616 X=11.20421 Y=2.755 Z=0
617 X=11.70421 Y=2.755 Z=0
618 X=12.20421 Y=2.755 Z=0
619 X=12.70421 Y=2.755 Z=0
620 X=13.20421 Y=2.755 Z=0
621 X=13.70421 Y=2.755 Z=0
622 X=14.20421 Y=2.755 Z=0
623 X=14.70421 Y=2.755 Z=0
624 X=15.20421 Y=2.755 Z=0
625 X=15.70421 Y=2.755 Z=0
626 X=16.20421 Y=2.755 Z=0
627 X=16.70421 Y=2.755 Z=0
628 X=17.20421 Y=2.755 Z=0
629 X=17.70421 Y=2.755 Z=0
630 X=18.20421 Y=2.755 Z=0
631 X=18.70421 Y=2.755 Z=0
632 X=19.20421 Y=2.755 Z=0
633 X=19.70421 Y=2.755 Z=0
634 X=20.20421 Y=2.755 Z=0
635 X=20.70421 Y=2.755 Z=0
636 X=21.20421 Y=2.755 Z=0
637 X=21.70421 Y=2.755 Z=0
638 X=22.20421 Y=2.755 Z=0
639 X=22.70421 Y=2.755 Z=0
640 X=23.20421 Y=2.755 Z=0
641 X=23.70421 Y=2.755 Z=0
642 X=28.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
643 X=28.91934 Y=7.3775 Z=-1.189

644 X=29.41934 Y=7.3775 Z=-1.189
645 X=29.91934 Y=7.3775 Z=-1.189
646 X=10.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
647 X=10.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
648 X=11.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
649 X=11.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
650 X=12.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
651 X=12.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
652 X=13.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
653 X=13.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
654 X=14.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
655 X=14.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
656 X=15.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
657 X=15.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
658 X=16.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
659 X=16.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
660 X=17.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
661 X=17.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
662 X=18.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
663 X=18.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
664 X=19.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
665 X=19.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
666 X=20.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
667 X=20.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
668 X=21.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
669 X=21.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
670 X=22.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
671 X=22.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
672 X=23.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
673 X=23.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
674 X=24.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
675 X=24.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
676 X=25.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
677 X=25.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
678 X=26.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
679 X=26.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
680 X=27.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
681 X=27.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
682 X=28.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
683 X=28.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
684 X=29.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
685 X=29.80926 Y=7.6675 Z=-1.189
686 X=11.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
687 X=11.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
688 X=12.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
689 X=12.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
690 X=13.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
691 X=13.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
692 X=14.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
693 X=14.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
694 X=15.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
695 X=15.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
696 X=16.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
697 X=16.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
698 X=17.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
699 X=17.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
700 X=18.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
701 X=4.171435 Y=3.1025 Z=0
702 X=4.671435 Y=3.1025 Z=0
703 X=5.171435 Y=3.1025 Z=0
704 X=5.671435 Y=3.1025 Z=0
705 X=6.171435 Y=3.1025 Z=0
706 X=6.671435 Y=3.1025 Z=0
707 X=7.171435 Y=3.1025 Z=0
708 X=7.671435 Y=3.1025 Z=0
709 X=8.171435 Y=3.1025 Z=0
710 X=8.671435 Y=3.1025 Z=0
711 X=9.171435 Y=3.1025 Z=0
712 X=9.671435 Y=3.1025 Z=0
713 X=10.17144 Y=3.1025 Z=0
714 X=10.67144 Y=3.1025 Z=0

715 X=11.17144 Y=3.1025 Z=0
716 X=11.67144 Y=3.1025 Z=0
717 X=12.17144 Y=3.1025 Z=0
718 X=12.67144 Y=3.1025 Z=0
719 X=13.17144 Y=3.1025 Z=0
720 X=13.67144 Y=3.1025 Z=0
721 X=14.17144 Y=3.1025 Z=0
722 X=14.67144 Y=3.1025 Z=0
723 X=15.17144 Y=3.1025 Z=0
724 X=15.67144 Y=3.1025 Z=0
725 X=16.17143 Y=3.1025 Z=0
726 X=16.67143 Y=3.1025 Z=0
727 X=17.17143 Y=3.1025 Z=0
728 X=17.67143 Y=3.1025 Z=0
729 X=18.17143 Y=3.1025 Z=0
730 X=18.67143 Y=3.1025 Z=0
731 X=19.17143 Y=3.1025 Z=0
732 X=19.67143 Y=3.1025 Z=0
733 X=20.17143 Y=3.1025 Z=0
734 X=20.67143 Y=3.1025 Z=0
735 X=21.17143 Y=3.1025 Z=0
736 X=21.67143 Y=3.1025 Z=0
737 X=22.17143 Y=3.1025 Z=0
738 X=22.67143 Y=3.1025 Z=0
739 X=23.17143 Y=3.1025 Z=0
740 X=23.67143 Y=3.1025 Z=0
741 X=24.17143 Y=3.1025 Z=0
742 X=18.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
743 X=19.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
744 X=19.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
745 X=20.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
746 X=20.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
747 X=21.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
748 X=21.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
749 X=22.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
750 X=22.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
751 X=23.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
752 X=23.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
753 X=24.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
754 X=24.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
755 X=25.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
756 X=25.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
757 X=26.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
758 X=26.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
759 X=27.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
760 X=27.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
761 X=28.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
762 X=28.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
763 X=29.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
764 X=29.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
765 X=30.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
766 X=8.534468 Y=6.3475 Z=-1.189
767 X=9.034468 Y=6.3475 Z=-1.189
768 X=9.534468 Y=6.3475 Z=-1.189
769 X=10.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
770 X=10.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
771 X=11.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
772 X=11.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
773 X=12.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
774 X=12.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
775 X=13.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
776 X=13.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
777 X=14.03447 Y=6.3475 Z=-1.189
778 X=14.53447 Y=6.3475 Z=-1.189
779 X=30.30926 Y=7.6675 Z=-1.189
780 X=30.80422 Y=8.4075 Z=-1.189
781 X=31.30422 Y=8.4075 Z=-1.189
782 X=.4672276 Y=.3475 Z=-1.189
783 X=.9672276 Y=.3475 Z=-1.189
784 X=1.467228 Y=.3475 Z=-1.189
785 X=1.967228 Y=.3475 Z=-1.189

786 X=2.467228 Y=.3475 Z=-1.189
787 X=2.967228 Y=.3475 Z=-1.189
788 X=3.467228 Y=.3475 Z=-1.189
789 X=3.967228 Y=.3475 Z=-1.189
790 X=4.467227 Y=.3475 Z=-1.189
791 X=4.967227 Y=.3475 Z=-1.189
792 X=5.467227 Y=.3475 Z=-1.189
793 X=5.967227 Y=.3475 Z=-1.189
794 X=6.467227 Y=.3475 Z=-1.189
795 X=6.967227 Y=.3475 Z=-1.189
796 X=7.467227 Y=.3475 Z=-1.189
797 X=7.967227 Y=.3475 Z=-1.189
798 X=8.467228 Y=.3475 Z=-1.189
799 X=8.967228 Y=.3475 Z=-1.189
800 X=9.467228 Y=.3475 Z=-1.189
801 X=4.857151 Y=3.6125 Z=0
802 X=5.357151 Y=3.6125 Z=0
803 X=5.857151 Y=3.6125 Z=0
804 X=6.357151 Y=3.6125 Z=0
805 X=6.857151 Y=3.6125 Z=0
806 X=7.357151 Y=3.6125 Z=0
807 X=7.857151 Y=3.6125 Z=0
808 X=8.357151 Y=3.6125 Z=0
809 X=8.857151 Y=3.6125 Z=0
810 X=9.357151 Y=3.6125 Z=0
811 X=9.857151 Y=3.6125 Z=0
812 X=10.35715 Y=3.6125 Z=0
813 X=10.85715 Y=3.6125 Z=0
814 X=11.35715 Y=3.6125 Z=0
815 X=11.85715 Y=3.6125 Z=0
816 X=12.35715 Y=3.6125 Z=0
817 X=12.85715 Y=3.6125 Z=0
818 X=13.35715 Y=3.6125 Z=0
819 X=13.85715 Y=3.6125 Z=0
820 X=14.35715 Y=3.6125 Z=0
821 X=14.85715 Y=3.6125 Z=0
822 X=15.35715 Y=3.6125 Z=0
823 X=15.85715 Y=3.6125 Z=0
824 X=16.35715 Y=3.6125 Z=0
825 X=16.85715 Y=3.6125 Z=0
826 X=17.35715 Y=3.6125 Z=0
827 X=17.85715 Y=3.6125 Z=0
828 X=18.35715 Y=3.6125 Z=0
829 X=18.85715 Y=3.6125 Z=0
830 X=19.35715 Y=3.6125 Z=0
831 X=19.85715 Y=3.6125 Z=0
832 X=20.35715 Y=3.6125 Z=0
833 X=20.85715 Y=3.6125 Z=0
834 X=21.35715 Y=3.6125 Z=0
835 X=21.85715 Y=3.6125 Z=0
836 X=22.35715 Y=3.6125 Z=0
837 X=22.85715 Y=3.6125 Z=0
838 X=23.35715 Y=3.6125 Z=0
839 X=23.85715 Y=3.6125 Z=0
840 X=24.35715 Y=3.6125 Z=0
841 X=24.85715 Y=3.6125 Z=0
842 X=9.967228 Y=.3475 Z=-1.189
843 X=10.46723 Y=.3475 Z=-1.189
844 X=10.96723 Y=.3475 Z=-1.189
845 X=11.46723 Y=.3475 Z=-1.189
846 X=11.96723 Y=.3475 Z=-1.189
847 X=12.46723 Y=.3475 Z=-1.189
848 X=12.96723 Y=.3475 Z=-1.189
849 X=13.46723 Y=.3475 Z=-1.189
850 X=13.96723 Y=.3475 Z=-1.189
851 X=14.46723 Y=.3475 Z=-1.189
852 X=14.96723 Y=.3475 Z=-1.189
853 X=15.46723 Y=.3475 Z=-1.189
854 X=15.96723 Y=.3475 Z=-1.189
855 X=16.46723 Y=.3475 Z=-1.189
856 X=16.96723 Y=.3475 Z=-1.189

857 X=17.46723 Y=.3475 Z=-1.189
858 X=17.96723 Y=.3475 Z=-1.189
859 X=18.46723 Y=.3475 Z=-1.189
860 X=18.96723 Y=.3475 Z=-1.189
861 X=19.46723 Y=.3475 Z=-1.189
862 X=19.96723 Y=.3475 Z=-1.189
863 X=20.46723 Y=.3475 Z=-1.189
864 X=1.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
865 X=1.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
866 X=2.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
867 X=2.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
868 X=3.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
869 X=3.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
870 X=4.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
871 X=4.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
872 X=5.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
873 X=5.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
874 X=6.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
875 X=6.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
876 X=7.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
877 X=7.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
878 X=8.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
879 X=8.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
880 X=9.462186 Y=1.0875 Z=-1.189
881 X=9.962186 Y=1.0875 Z=-1.189
882 X=10.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
883 X=10.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
884 X=11.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
885 X=11.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
886 X=12.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
887 X=12.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
888 X=13.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
889 X=13.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
890 X=14.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
891 X=14.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
892 X=15.46219 Y=1.0875 Z=-1.189
893 X=15.96219 Y=1.0875 Z=-1.189
894 X=16.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
895 X=16.96218 Y=1.0875 Z=-1.189
896 X=17.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
897 X=17.96218 Y=1.0875 Z=-1.189
898 X=18.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
899 X=18.96218 Y=1.0875 Z=-1.189
900 X=19.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
901 X=5.542866 Y=4.1225 Z=0
902 X=6.042866 Y=4.1225 Z=0
903 X=6.542866 Y=4.1225 Z=0
904 X=7.042866 Y=4.1225 Z=0
905 X=7.542866 Y=4.1225 Z=0
906 X=8.042866 Y=4.1225 Z=0
907 X=8.542866 Y=4.1225 Z=0
908 X=9.042866 Y=4.1225 Z=0
909 X=9.542866 Y=4.1225 Z=0
910 X=10.04287 Y=4.1225 Z=0
911 X=10.54287 Y=4.1225 Z=0
912 X=11.04287 Y=4.1225 Z=0
913 X=11.54287 Y=4.1225 Z=0
914 X=12.04287 Y=4.1225 Z=0
915 X=12.54287 Y=4.1225 Z=0
916 X=13.04287 Y=4.1225 Z=0
917 X=13.54287 Y=4.1225 Z=0
918 X=14.04287 Y=4.1225 Z=0
919 X=14.54287 Y=4.1225 Z=0
920 X=15.04287 Y=4.1225 Z=0
921 X=15.54287 Y=4.1225 Z=0
922 X=16.04287 Y=4.1225 Z=0
923 X=16.54287 Y=4.1225 Z=0
924 X=17.04287 Y=4.1225 Z=0
925 X=17.54287 Y=4.1225 Z=0
926 X=18.04287 Y=4.1225 Z=0
927 X=18.54287 Y=4.1225 Z=0

928 X=19.04287 Y=4.1225 Z=0
929 X=19.54287 Y=4.1225 Z=0
930 X=20.04287 Y=4.1225 Z=0
931 X=20.54287 Y=4.1225 Z=0
932 X=21.04287 Y=4.1225 Z=0
933 X=21.54287 Y=4.1225 Z=0
934 X=22.04287 Y=4.1225 Z=0
935 X=22.54287 Y=4.1225 Z=0
936 X=23.04287 Y=4.1225 Z=0
937 X=23.54287 Y=4.1225 Z=0
938 X=24.04287 Y=4.1225 Z=0
939 X=24.54287 Y=4.1225 Z=0
940 X=25.04287 Y=4.1225 Z=0
941 X=25.54287 Y=4.1225 Z=0
942 X=19.96218 Y=1.0875 Z=-1.189
943 X=20.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
944 X=20.96218 Y=1.0875 Z=-1.189
945 X=21.46218 Y=1.0875 Z=-1.189
946 X=1.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
947 X=2.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
948 X=2.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
949 X=3.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
950 X=3.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
951 X=4.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
952 X=4.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
953 X=5.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
954 X=5.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
955 X=6.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
956 X=6.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
957 X=7.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
958 X=7.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
959 X=8.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
960 X=8.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
961 X=9.352104 Y=1.3775 Z=-1.189
962 X=9.852104 Y=1.3775 Z=-1.189
963 X=10.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
964 X=10.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
965 X=11.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
966 X=11.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
967 X=12.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
968 X=12.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
969 X=13.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
970 X=13.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
971 X=14.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
972 X=14.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
973 X=15.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
974 X=15.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
975 X=16.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
976 X=16.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
977 X=17.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
978 X=17.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
979 X=18.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
980 X=18.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
981 X=19.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
982 X=19.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
983 X=20.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
984 X=20.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
985 X=21.3521 Y=1.3775 Z=-1.189
986 X=21.8521 Y=1.3775 Z=-1.189
987 X=2.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
988 X=2.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
989 X=3.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
990 X=3.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
991 X=4.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
992 X=4.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
993 X=5.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
994 X=5.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
995 X=6.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
996 X=6.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
997 X=7.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
998 X=7.742022 Y=1.6675 Z=-1.189

999 X=8.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
1000 X=8.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
1001 X=6.228581 Y=4.6325 Z=0
1002 X=6.728581 Y=4.6325 Z=0
1003 X=7.228581 Y=4.6325 Z=0
1004 X=7.728581 Y=4.6325 Z=0
1005 X=8.228581 Y=4.6325 Z=0
1006 X=8.728581 Y=4.6325 Z=0
1007 X=9.228581 Y=4.6325 Z=0
1008 X=9.728581 Y=4.6325 Z=0
1009 X=10.22858 Y=4.6325 Z=0
1010 X=10.72858 Y=4.6325 Z=0
1011 X=11.22858 Y=4.6325 Z=0
1012 X=11.72858 Y=4.6325 Z=0
1013 X=12.22858 Y=4.6325 Z=0
1014 X=12.72858 Y=4.6325 Z=0
1015 X=13.22858 Y=4.6325 Z=0
1016 X=13.72858 Y=4.6325 Z=0
1017 X=14.22858 Y=4.6325 Z=0
1018 X=14.72858 Y=4.6325 Z=0
1019 X=15.22858 Y=4.6325 Z=0
1020 X=15.72858 Y=4.6325 Z=0
1021 X=16.22858 Y=4.6325 Z=0
1022 X=16.72858 Y=4.6325 Z=0
1023 X=17.22858 Y=4.6325 Z=0
1024 X=17.72858 Y=4.6325 Z=0
1025 X=18.22858 Y=4.6325 Z=0
1026 X=18.72858 Y=4.6325 Z=0
1027 X=19.22858 Y=4.6325 Z=0
1028 X=19.72858 Y=4.6325 Z=0
1029 X=20.22858 Y=4.6325 Z=0
1030 X=20.72858 Y=4.6325 Z=0
1031 X=21.22858 Y=4.6325 Z=0
1032 X=21.72858 Y=4.6325 Z=0
1033 X=22.22858 Y=4.6325 Z=0
1034 X=22.72858 Y=4.6325 Z=0
1035 X=23.22858 Y=4.6325 Z=0
1036 X=23.72858 Y=4.6325 Z=0
1037 X=24.22858 Y=4.6325 Z=0
1038 X=24.72858 Y=4.6325 Z=0
1039 X=25.22858 Y=4.6325 Z=0
1040 X=25.72858 Y=4.6325 Z=0
1041 X=26.22858 Y=4.6325 Z=0
1042 X=9.242022 Y=1.6675 Z=-1.189
1043 X=9.742022 Y=1.6675 Z=-1.189
1044 X=10.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1045 X=10.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1046 X=11.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1047 X=11.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1048 X=12.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1049 X=12.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1050 X=13.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1051 X=13.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1052 X=14.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1053 X=14.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1054 X=15.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1055 X=15.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1056 X=16.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1057 X=16.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1058 X=17.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1059 X=17.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1060 X=18.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1061 X=18.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1062 X=19.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1063 X=19.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1064 X=20.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1065 X=20.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1066 X=21.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1067 X=21.74202 Y=1.6675 Z=-1.189
1068 X=22.24202 Y=1.6675 Z=-1.189
1069 X=3.23698 Y=2.4075 Z=-1.189

1070 X=3.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1071 X=4.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1072 X=4.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1073 X=5.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1074 X=5.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1075 X=6.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1076 X=6.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1077 X=7.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1078 X=7.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1079 X=8.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1080 X=8.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1081 X=9.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1082 X=9.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1083 X=10.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1084 X=10.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1085 X=11.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1086 X=11.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1087 X=12.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1088 X=12.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1089 X=13.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1090 X=13.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1091 X=14.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1092 X=14.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1093 X=15.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1094 X=15.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1095 X=16.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1096 X=16.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1097 X=17.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1098 X=17.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1099 X=18.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1100 X=18.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1101 X=6.914297 Y=5.1425 Z=0
1102 X=7.414297 Y=5.1425 Z=0
1103 X=7.914297 Y=5.1425 Z=0
1104 X=8.414297 Y=5.1425 Z=0
1105 X=8.914297 Y=5.1425 Z=0
1106 X=9.414297 Y=5.1425 Z=0
1107 X=9.914297 Y=5.1425 Z=0
1108 X=10.4143 Y=5.1425 Z=0
1109 X=10.9143 Y=5.1425 Z=0
1110 X=11.4143 Y=5.1425 Z=0
1111 X=11.9143 Y=5.1425 Z=0
1112 X=12.4143 Y=5.1425 Z=0
1113 X=12.9143 Y=5.1425 Z=0
1114 X=13.4143 Y=5.1425 Z=0
1115 X=13.9143 Y=5.1425 Z=0
1116 X=14.4143 Y=5.1425 Z=0
1117 X=14.9143 Y=5.1425 Z=0
1118 X=15.4143 Y=5.1425 Z=0
1119 X=15.9143 Y=5.1425 Z=0
1120 X=16.4143 Y=5.1425 Z=0
1121 X=16.9143 Y=5.1425 Z=0
1122 X=17.4143 Y=5.1425 Z=0
1123 X=17.9143 Y=5.1425 Z=0
1124 X=18.4143 Y=5.1425 Z=0
1125 X=18.9143 Y=5.1425 Z=0
1126 X=19.4143 Y=5.1425 Z=0
1127 X=19.9143 Y=5.1425 Z=0
1128 X=20.4143 Y=5.1425 Z=0
1129 X=20.9143 Y=5.1425 Z=0
1130 X=21.4143 Y=5.1425 Z=0
1131 X=21.9143 Y=5.1425 Z=0
1132 X=22.4143 Y=5.1425 Z=0
1133 X=22.9143 Y=5.1425 Z=0
1134 X=23.4143 Y=5.1425 Z=0
1135 X=23.9143 Y=5.1425 Z=0
1136 X=24.4143 Y=5.1425 Z=0
1137 X=24.9143 Y=5.1425 Z=0
1138 X=25.4143 Y=5.1425 Z=0
1139 X=25.9143 Y=5.1425 Z=0
1140 X=26.4143 Y=5.1425 Z=0

1141 X=26.9143 Y=5.1425 Z=0
1142 X=19.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1143 X=19.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1144 X=20.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1145 X=20.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1146 X=21.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1147 X=21.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1148 X=22.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1149 X=22.73698 Y=2.4075 Z=-1.189
1150 X=23.23698 Y=2.4075 Z=-1.189
1201 X=7.600012 Y=5.6525 Z=0
1202 X=8.100013 Y=5.6525 Z=0
1203 X=8.600013 Y=5.6525 Z=0
1204 X=9.100013 Y=5.6525 Z=0
1205 X=9.600013 Y=5.6525 Z=0
1206 X=10.10001 Y=5.6525 Z=0
1207 X=10.60001 Y=5.6525 Z=0
1208 X=11.10001 Y=5.6525 Z=0
1209 X=11.60001 Y=5.6525 Z=0
1210 X=12.10001 Y=5.6525 Z=0
1211 X=12.60001 Y=5.6525 Z=0
1212 X=13.10001 Y=5.6525 Z=0
1213 X=13.60001 Y=5.6525 Z=0
1214 X=14.10001 Y=5.6525 Z=0
1215 X=14.60001 Y=5.6525 Z=0
1216 X=15.10001 Y=5.6525 Z=0
1217 X=15.60001 Y=5.6525 Z=0
1218 X=16.10001 Y=5.6525 Z=0
1219 X=16.60001 Y=5.6525 Z=0
1220 X=17.10001 Y=5.6525 Z=0
1221 X=17.60001 Y=5.6525 Z=0
1222 X=18.10001 Y=5.6525 Z=0
1223 X=18.60001 Y=5.6525 Z=0
1224 X=19.10001 Y=5.6525 Z=0
1225 X=19.60001 Y=5.6525 Z=0
1226 X=20.10001 Y=5.6525 Z=0
1227 X=20.60001 Y=5.6525 Z=0
1228 X=21.10001 Y=5.6525 Z=0
1229 X=21.60001 Y=5.6525 Z=0
1230 X=22.10001 Y=5.6525 Z=0
1231 X=22.60001 Y=5.6525 Z=0
1232 X=23.10001 Y=5.6525 Z=0
1233 X=23.60001 Y=5.6525 Z=0
1234 X=24.10001 Y=5.6525 Z=0
1235 X=24.60001 Y=5.6525 Z=0
1236 X=25.10001 Y=5.6525 Z=0
1237 X=25.60001 Y=5.6525 Z=0
1238 X=26.10001 Y=5.6525 Z=0
1239 X=26.60001 Y=5.6525 Z=0
1240 X=27.10001 Y=5.6525 Z=0
1241 X=27.60001 Y=5.6525 Z=0
1301 X=8.06724 Y=6 Z=0
1302 X=8.56724 Y=6 Z=0
1303 X=9.06724 Y=6 Z=0
1304 X=9.56724 Y=6 Z=0
1305 X=10.06724 Y=6 Z=0
1306 X=10.56724 Y=6 Z=0
1307 X=11.06724 Y=6 Z=0
1308 X=11.56724 Y=6 Z=0
1309 X=12.06724 Y=6 Z=0
1310 X=12.56724 Y=6 Z=0
1311 X=13.06724 Y=6 Z=0
1312 X=13.56724 Y=6 Z=0
1313 X=14.06724 Y=6 Z=0
1314 X=14.56724 Y=6 Z=0
1315 X=15.06724 Y=6 Z=0
1316 X=15.56724 Y=6 Z=0
1317 X=16.06724 Y=6 Z=0
1318 X=16.56724 Y=6 Z=0
1319 X=17.06724 Y=6 Z=0
1320 X=17.56724 Y=6 Z=0

1321 X=18.06724 Y=6 Z=0
1322 X=18.56724 Y=6 Z=0
1323 X=19.06724 Y=6 Z=0
1324 X=19.56724 Y=6 Z=0
1325 X=20.06724 Y=6 Z=0
1326 X=20.56724 Y=6 Z=0
1327 X=21.06724 Y=6 Z=0
1328 X=21.56724 Y=6 Z=0
1329 X=22.06724 Y=6 Z=0
1330 X=22.56724 Y=6 Z=0
1331 X=23.06724 Y=6 Z=0
1332 X=23.56724 Y=6 Z=0
1333 X=24.06724 Y=6 Z=0
1334 X=24.56724 Y=6 Z=0
1335 X=25.06724 Y=6 Z=0
1336 X=25.56724 Y=6 Z=0
1337 X=26.06724 Y=6 Z=0
1338 X=26.56724 Y=6 Z=0
1339 X=27.06724 Y=6 Z=0
1340 X=27.56724 Y=6 Z=0
1341 X=28.06724 Y=6 Z=0
1401 X=8.534468 Y=6.3475 Z=0
1402 X=9.034468 Y=6.3475 Z=0
1403 X=9.534468 Y=6.3475 Z=0
1404 X=10.03447 Y=6.3475 Z=0
1405 X=10.53447 Y=6.3475 Z=0
1406 X=11.03447 Y=6.3475 Z=0
1407 X=11.53447 Y=6.3475 Z=0
1408 X=12.03447 Y=6.3475 Z=0
1409 X=12.53447 Y=6.3475 Z=0
1410 X=13.03447 Y=6.3475 Z=0
1411 X=13.53447 Y=6.3475 Z=0
1412 X=14.03447 Y=6.3475 Z=0
1413 X=14.53447 Y=6.3475 Z=0
1414 X=15.03447 Y=6.3475 Z=0
1415 X=15.53447 Y=6.3475 Z=0
1416 X=16.03447 Y=6.3475 Z=0
1417 X=16.53447 Y=6.3475 Z=0
1418 X=17.03447 Y=6.3475 Z=0
1419 X=17.53447 Y=6.3475 Z=0
1420 X=18.03447 Y=6.3475 Z=0
1421 X=18.53447 Y=6.3475 Z=0
1422 X=19.03447 Y=6.3475 Z=0
1423 X=19.53447 Y=6.3475 Z=0
1424 X=20.03447 Y=6.3475 Z=0
1425 X=20.53447 Y=6.3475 Z=0
1426 X=21.03447 Y=6.3475 Z=0
1427 X=21.53447 Y=6.3475 Z=0
1428 X=22.03447 Y=6.3475 Z=0
1429 X=22.53447 Y=6.3475 Z=0
1430 X=23.03447 Y=6.3475 Z=0
1431 X=23.53447 Y=6.3475 Z=0
1432 X=24.03447 Y=6.3475 Z=0
1433 X=24.53447 Y=6.3475 Z=0
1434 X=25.03447 Y=6.3475 Z=0
1435 X=25.53447 Y=6.3475 Z=0
1436 X=26.03447 Y=6.3475 Z=0
1437 X=26.53447 Y=6.3475 Z=0
1438 X=27.03447 Y=6.3475 Z=0
1439 X=27.53447 Y=6.3475 Z=0
1440 X=28.03447 Y=6.3475 Z=0
1441 X=28.53447 Y=6.3475 Z=0
1501 X=9.226906 Y=6.8625 Z=0
1502 X=9.726906 Y=6.8625 Z=0
1503 X=10.22691 Y=6.8625 Z=0
1504 X=10.72691 Y=6.8625 Z=0
1505 X=11.22691 Y=6.8625 Z=0
1506 X=11.72691 Y=6.8625 Z=0
1507 X=12.22691 Y=6.8625 Z=0
1508 X=12.72691 Y=6.8625 Z=0
1509 X=13.22691 Y=6.8625 Z=0

1510 X=13.72691 Y=6.8625 Z=0
1511 X=14.22691 Y=6.8625 Z=0
1512 X=14.72691 Y=6.8625 Z=0
1513 X=15.22691 Y=6.8625 Z=0
1514 X=15.72691 Y=6.8625 Z=0
1515 X=16.22691 Y=6.8625 Z=0
1516 X=16.72691 Y=6.8625 Z=0
1517 X=17.22691 Y=6.8625 Z=0
1518 X=17.72691 Y=6.8625 Z=0
1519 X=18.22691 Y=6.8625 Z=0
1520 X=18.72691 Y=6.8625 Z=0
1521 X=19.22691 Y=6.8625 Z=0
1522 X=19.72691 Y=6.8625 Z=0
1523 X=20.22691 Y=6.8625 Z=0
1524 X=20.72691 Y=6.8625 Z=0
1525 X=21.22691 Y=6.8625 Z=0
1526 X=21.72691 Y=6.8625 Z=0
1527 X=22.22691 Y=6.8625 Z=0
1528 X=22.72691 Y=6.8625 Z=0
1529 X=23.22691 Y=6.8625 Z=0
1530 X=23.72691 Y=6.8625 Z=0
1531 X=24.22691 Y=6.8625 Z=0
1532 X=24.72691 Y=6.8625 Z=0
1533 X=25.22691 Y=6.8625 Z=0
1534 X=25.72691 Y=6.8625 Z=0
1535 X=26.22691 Y=6.8625 Z=0
1536 X=26.72691 Y=6.8625 Z=0
1537 X=27.22691 Y=6.8625 Z=0
1538 X=27.72691 Y=6.8625 Z=0
1539 X=28.22691 Y=6.8625 Z=0
1540 X=28.72691 Y=6.8625 Z=0
1541 X=29.22691 Y=6.8625 Z=0
1601 X=9.91934 Y=7.3775 Z=0
1602 X=10.41934 Y=7.3775 Z=0
1603 X=10.91934 Y=7.3775 Z=0
1604 X=11.41934 Y=7.3775 Z=0
1605 X=11.91934 Y=7.3775 Z=0
1606 X=12.41934 Y=7.3775 Z=0
1607 X=12.91934 Y=7.3775 Z=0
1608 X=13.41934 Y=7.3775 Z=0
1609 X=13.91934 Y=7.3775 Z=0
1610 X=14.41934 Y=7.3775 Z=0
1611 X=14.91934 Y=7.3775 Z=0
1612 X=15.41934 Y=7.3775 Z=0
1613 X=15.91934 Y=7.3775 Z=0
1614 X=16.41934 Y=7.3775 Z=0
1615 X=16.91934 Y=7.3775 Z=0
1616 X=17.41934 Y=7.3775 Z=0
1617 X=17.91934 Y=7.3775 Z=0
1618 X=18.41934 Y=7.3775 Z=0
1619 X=18.91934 Y=7.3775 Z=0
1620 X=19.41934 Y=7.3775 Z=0
1621 X=19.91934 Y=7.3775 Z=0
1622 X=20.41934 Y=7.3775 Z=0
1623 X=20.91934 Y=7.3775 Z=0
1624 X=21.41934 Y=7.3775 Z=0
1625 X=21.91934 Y=7.3775 Z=0
1626 X=22.41934 Y=7.3775 Z=0
1627 X=22.91934 Y=7.3775 Z=0
1628 X=23.41934 Y=7.3775 Z=0
1629 X=23.91934 Y=7.3775 Z=0
1630 X=24.41934 Y=7.3775 Z=0
1631 X=24.91934 Y=7.3775 Z=0
1632 X=25.41934 Y=7.3775 Z=0
1633 X=25.91934 Y=7.3775 Z=0
1634 X=26.41934 Y=7.3775 Z=0
1635 X=26.91934 Y=7.3775 Z=0
1636 X=27.41934 Y=7.3775 Z=0
1637 X=27.91934 Y=7.3775 Z=0
1638 X=28.41934 Y=7.3775 Z=0
1639 X=28.91934 Y=7.3775 Z=0

1640 X=29.41934 Y=7.3775 Z=0
1641 X=29.91934 Y=7.3775 Z=0
1701 X=10.61178 Y=7.8925 Z=0
1702 X=11.11178 Y=7.8925 Z=0
1703 X=11.61178 Y=7.8925 Z=0
1704 X=12.11178 Y=7.8925 Z=0
1705 X=12.61178 Y=7.8925 Z=0
1706 X=13.11178 Y=7.8925 Z=0
1707 X=13.61178 Y=7.8925 Z=0
1708 X=14.11178 Y=7.8925 Z=0
1709 X=14.61178 Y=7.8925 Z=0
1710 X=15.11178 Y=7.8925 Z=0
1711 X=15.61178 Y=7.8925 Z=0
1712 X=16.11178 Y=7.8925 Z=0
1713 X=16.61178 Y=7.8925 Z=0
1714 X=17.11178 Y=7.8925 Z=0
1715 X=17.61178 Y=7.8925 Z=0
1716 X=18.11178 Y=7.8925 Z=0
1717 X=18.61178 Y=7.8925 Z=0
1718 X=19.11178 Y=7.8925 Z=0
1719 X=19.61178 Y=7.8925 Z=0
1720 X=20.11178 Y=7.8925 Z=0
1721 X=20.61178 Y=7.8925 Z=0
1722 X=21.11178 Y=7.8925 Z=0
1723 X=21.61178 Y=7.8925 Z=0
1724 X=22.11178 Y=7.8925 Z=0
1725 X=22.61178 Y=7.8925 Z=0
1726 X=23.11178 Y=7.8925 Z=0
1727 X=23.61178 Y=7.8925 Z=0
1728 X=24.11178 Y=7.8925 Z=0
1729 X=24.61178 Y=7.8925 Z=0
1730 X=25.11178 Y=7.8925 Z=0
1731 X=25.61178 Y=7.8925 Z=0
1732 X=26.11178 Y=7.8925 Z=0
1733 X=26.61178 Y=7.8925 Z=0
1734 X=27.11178 Y=7.8925 Z=0
1735 X=27.61178 Y=7.8925 Z=0
1736 X=28.11178 Y=7.8925 Z=0
1737 X=28.61178 Y=7.8925 Z=0
1738 X=29.11178 Y=7.8925 Z=0
1739 X=29.61178 Y=7.8925 Z=0
1740 X=30.11178 Y=7.8925 Z=0
1741 X=30.61178 Y=7.8925 Z=0
1766 X=14.11065 Y=10.5033 Z=0
1767 X=14.61065 Y=10.5033 Z=0
1768 X=15.28025 Y=11.3775 Z=0
1769 X=15.11065 Y=10.5033 Z=0
1770 X=15.61065 Y=10.5033 Z=0
1771 X=16.11065 Y=10.5033 Z=0
1772 X=16.61065 Y=10.5033 Z=0
1773 X=17.11065 Y=10.5033 Z=0
1774 X=17.61065 Y=10.5033 Z=0
1775 X=18.11065 Y=10.5033 Z=0
1776 X=18.61065 Y=10.5033 Z=0
1777 X=19.11065 Y=10.5033 Z=0
1778 X=19.61065 Y=10.5033 Z=0
1779 X=20.11065 Y=10.5033 Z=0
1780 X=20.61065 Y=10.5033 Z=0
1781 X=21.11065 Y=10.5033 Z=0
1782 X=21.61065 Y=10.5033 Z=0
1783 X=22.11065 Y=10.5033 Z=0
1784 X=22.61065 Y=10.5033 Z=0
1785 X=23.11065 Y=10.5033 Z=0
1786 X=23.61065 Y=10.5033 Z=0
1787 X=24.11065 Y=10.5033 Z=0
1788 X=24.61065 Y=10.5033 Z=0
1789 X=25.11065 Y=10.5033 Z=0
1790 X=25.61065 Y=10.5033 Z=0
1791 X=26.11065 Y=10.5033 Z=0
1792 X=26.61065 Y=10.5033 Z=0
1793 X=27.11065 Y=10.5033 Z=0

1794 X=27.61065 Y=10.5033 Z=0
1795 X=28.11065 Y=10.5033 Z=0
1796 X=28.61065 Y=10.5033 Z=0
1797 X=29.11065 Y=10.5033 Z=0
1798 X=29.61065 Y=10.5033 Z=0
1799 X=30.11065 Y=10.5033 Z=0
1800 X=30.61065 Y=10.5033 Z=0
1801 X=11.30422 Y=8.4075 Z=0
1802 X=11.80422 Y=8.4075 Z=0
1803 X=12.30422 Y=8.4075 Z=0
1804 X=12.80422 Y=8.4075 Z=0
1805 X=13.30422 Y=8.4075 Z=0
1806 X=13.80422 Y=8.4075 Z=0
1807 X=14.30422 Y=8.4075 Z=0
1808 X=14.80422 Y=8.4075 Z=0
1809 X=15.30422 Y=8.4075 Z=0
1810 X=15.80422 Y=8.4075 Z=0
1811 X=16.30422 Y=8.4075 Z=0
1812 X=16.80422 Y=8.4075 Z=0
1813 X=17.30422 Y=8.4075 Z=0
1814 X=17.80422 Y=8.4075 Z=0
1815 X=18.30422 Y=8.4075 Z=0
1816 X=18.80422 Y=8.4075 Z=0
1817 X=19.30422 Y=8.4075 Z=0
1818 X=19.80422 Y=8.4075 Z=0
1819 X=20.30422 Y=8.4075 Z=0
1820 X=20.80422 Y=8.4075 Z=0
1821 X=21.30422 Y=8.4075 Z=0
1822 X=21.80422 Y=8.4075 Z=0
1823 X=22.30422 Y=8.4075 Z=0
1824 X=22.80422 Y=8.4075 Z=0
1825 X=23.30422 Y=8.4075 Z=0
1826 X=23.80422 Y=8.4075 Z=0
1827 X=24.30422 Y=8.4075 Z=0
1828 X=24.80422 Y=8.4075 Z=0
1829 X=25.30422 Y=8.4075 Z=0
1830 X=25.80422 Y=8.4075 Z=0
1831 X=26.30422 Y=8.4075 Z=0
1832 X=26.80422 Y=8.4075 Z=0
1833 X=27.30422 Y=8.4075 Z=0
1834 X=27.80422 Y=8.4075 Z=0
1835 X=28.30422 Y=8.4075 Z=0
1836 X=28.80422 Y=8.4075 Z=0
1837 X=29.30422 Y=8.4075 Z=0
1838 X=29.80422 Y=8.4075 Z=0
1839 X=30.30422 Y=8.4075 Z=0
1840 X=30.80422 Y=8.4075 Z=0
1841 X=31.30422 Y=8.4075 Z=0
1842 X=31.11065 Y=10.5033 Z=0
1843 X=31.61065 Y=10.5033 Z=0
1844 X=32.11065 Y=10.5033 Z=0
1845 X=32.61065 Y=10.5033 Z=0
1846 X=33.11065 Y=10.5033 Z=0
1847 X=33.61065 Y=10.5033 Z=0
1848 X=34.11065 Y=10.5033 Z=0
1849 X=16.28025 Y=11.3775 Z=0
1850 X=16.78025 Y=11.3775 Z=0
1851 X=17.28025 Y=11.3775 Z=0
1852 X=17.78025 Y=11.3775 Z=0
1853 X=18.28025 Y=11.3775 Z=0
1854 X=18.78025 Y=11.3775 Z=0
1855 X=19.28025 Y=11.3775 Z=0
1856 X=19.78025 Y=11.3775 Z=0
1857 X=20.28025 Y=11.3775 Z=0
1858 X=20.78025 Y=11.3775 Z=0
1859 X=21.28025 Y=11.3775 Z=0
1860 X=21.78025 Y=11.3775 Z=0
1861 X=22.28025 Y=11.3775 Z=0
1862 X=22.78025 Y=11.3775 Z=0
1863 X=23.28025 Y=11.3775 Z=0
1864 X=23.78025 Y=11.3775 Z=0

1865 X=24.28025 Y=11.3775 Z=0
1866 X=24.78025 Y=11.3775 Z=0
1867 X=25.28025 Y=11.3775 Z=0
1868 X=25.78025 Y=11.3775 Z=0
1869 X=26.28025 Y=11.3775 Z=0
1870 X=26.78025 Y=11.3775 Z=0
1871 X=27.28025 Y=11.3775 Z=0
1872 X=27.78025 Y=11.3775 Z=0
1873 X=28.28025 Y=11.3775 Z=0
1874 X=28.78025 Y=11.3775 Z=0
1875 X=29.28025 Y=11.3775 Z=0
1876 X=29.78025 Y=11.3775 Z=0
1877 X=30.28025 Y=11.3775 Z=0
1878 X=30.78025 Y=11.3775 Z=0
1879 X=31.28025 Y=11.3775 Z=0
1880 X=31.78025 Y=11.3775 Z=0
1881 X=32.28025 Y=11.3775 Z=0
1882 X=32.78025 Y=11.3775 Z=0
1883 X=33.28025 Y=11.3775 Z=0
1884 X=33.78025 Y=11.3775 Z=0
1885 X=34.28025 Y=11.3775 Z=0
1886 X=34.78025 Y=11.3775 Z=0
1887 X=35.28025 Y=11.3775 Z=0
1901 X=11.77145 Y=8.755 Z=0
1902 X=12.27145 Y=8.755 Z=0
1903 X=12.77145 Y=8.755 Z=0
1904 X=13.27145 Y=8.755 Z=0
1905 X=13.77145 Y=8.755 Z=0
1906 X=14.27145 Y=8.755 Z=0
1907 X=14.77145 Y=8.755 Z=0
1908 X=15.27145 Y=8.755 Z=0
1909 X=15.77145 Y=8.755 Z=0
1910 X=16.27145 Y=8.755 Z=0
1911 X=16.77145 Y=8.755 Z=0
1912 X=17.27145 Y=8.755 Z=0
1913 X=17.77145 Y=8.755 Z=0
1914 X=18.27145 Y=8.755 Z=0
1915 X=18.77145 Y=8.755 Z=0
1916 X=19.27145 Y=8.755 Z=0
1917 X=19.77145 Y=8.755 Z=0
1918 X=20.27145 Y=8.755 Z=0
1919 X=20.77145 Y=8.755 Z=0
1920 X=21.27145 Y=8.755 Z=0
1921 X=21.77145 Y=8.755 Z=0
1922 X=22.27145 Y=8.755 Z=0
1923 X=22.77145 Y=8.755 Z=0
1924 X=23.27145 Y=8.755 Z=0
1925 X=23.77145 Y=8.755 Z=0
1926 X=24.27145 Y=8.755 Z=0
1927 X=24.77145 Y=8.755 Z=0
1928 X=25.27145 Y=8.755 Z=0
1929 X=25.77145 Y=8.755 Z=0
1930 X=26.27145 Y=8.755 Z=0
1931 X=26.77145 Y=8.755 Z=0
1932 X=27.27145 Y=8.755 Z=0
1933 X=27.77145 Y=8.755 Z=0
1934 X=28.27145 Y=8.755 Z=0
1935 X=28.77145 Y=8.755 Z=0
1936 X=29.27145 Y=8.755 Z=0
1937 X=29.77145 Y=8.755 Z=0
1938 X=30.27145 Y=8.755 Z=0
1939 X=30.77145 Y=8.755 Z=0
1940 X=31.27145 Y=8.755 Z=0
1941 X=31.77145 Y=8.755 Z=0

RESTRAINT

ADD=645 DOF=U1,U2,U3
ADD=986 DOF=U1,U2,U3
ADD=564 DOF=U1,U2,U3
ADD=946 DOF=U1,U2,U3
ADD=482 DOF=U1,U2,U3

ADD=563 DOF=U1,U2,U3
ADD=646 DOF=U1,U2,U3
ADD=779 DOF=U1,U2,U3
ADD=864 DOF=U1,U2,U3
ADD=945 DOF=U1,U2,U3
ADD=987 DOF=U1,U2,U3
ADD=1068 DOF=U1,U2,U3

PATTERN
NAME=TEMP
NAME=PRES

MATERIAL
NAME=2FR IDES=N M=.2501 W=2.501
T=0 E=4456160 U=.2 A=0
NAME=1SH IDES=N M=.5 W=5
T=0 E=3290624 U=.2 A=0
NAME=STEEL IDES=S M=.7981 W=7.8334
T=0 E=2.038902E+07 U=.3 A=.0000117 FY=25310.51
NAME=CONC IDES=C M=.2549 W=2.498
T=0 E=4456000 U=.2 A=.0000099
NAME=LOSA IDES=C M=.5445284 W=5.336379
T=0 E=3290624 U=.2 A=.0000117
NAME=LOSAALAS IDES=C M=.5304564 W=5.198472
T=0 E=3290624 U=.2 A=.0000117

SHELL SECTION
NAME=LOSA MAT=LOSA TYPE=Shell,Thick TH=.3
NAME=LOSAALAS MAT=LOSAALAS TYPE=Shell,Thick TH=.254
NAME=ALMASCAJ MAT=CONC TYPE=Shell,Thick TH=.26
NAME=SOLERACA MAT=CONC TYPE=Shell,Thick TH=.345

SHELL
1 J=1,2,101,102 SEC=LOSA
2 J=2,3,102,103 SEC=LOSA
3 J=3,4,103,104 SEC=LOSA
4 J=4,5,104,105 SEC=LOSA
5 J=5,6,105,106 SEC=LOSA
6 J=6,7,106,107 SEC=LOSA
7 J=7,8,107,108 SEC=LOSA
8 J=8,9,108,109 SEC=LOSA
9 J=9,10,109,110 SEC=LOSA
10 J=10,11,110,111 SEC=LOSA
11 J=11,12,111,112 SEC=LOSA
12 J=12,13,112,113 SEC=LOSA
13 J=13,14,113,114 SEC=LOSA
14 J=14,15,114,115 SEC=LOSA
15 J=15,16,115,116 SEC=LOSA
16 J=16,17,116,117 SEC=LOSA
17 J=17,18,117,118 SEC=LOSA
18 J=18,19,118,119 SEC=LOSA
19 J=19,20,119,120 SEC=LOSA
20 J=20,21,120,121 SEC=LOSA
21 J=21,22,121,122 SEC=LOSA
22 J=22,23,122,123 SEC=LOSA
23 J=23,24,123,124 SEC=LOSA
24 J=24,25,124,125 SEC=LOSA
25 J=25,26,125,126 SEC=LOSA
26 J=26,27,126,127 SEC=LOSA
27 J=27,28,127,128 SEC=LOSA
28 J=28,29,128,129 SEC=LOSA
29 J=29,30,129,130 SEC=LOSA
30 J=30,31,130,131 SEC=LOSA
31 J=31,32,131,132 SEC=LOSA
32 J=32,33,132,133 SEC=LOSA
33 J=33,34,133,134 SEC=LOSA
34 J=34,35,134,135 SEC=LOSA
35 J=35,36,135,136 SEC=LOSA
36 J=36,37,136,137 SEC=LOSA
37 J=37,38,137,138 SEC=LOSA
38 J=38,39,138,139 SEC=LOSA

39 J=39,40,139,140 SEC=LOSA
40 J=40,41,140,141 SEC=LOSA
41 J=101,102,201,202 SEC=LOSA
42 J=102,103,202,203 SEC=LOSA
43 J=103,104,203,204 SEC=LOSA
44 J=104,105,204,205 SEC=LOSA
45 J=105,106,205,206 SEC=LOSA
46 J=106,107,206,207 SEC=LOSA
47 J=107,108,207,208 SEC=LOSA
48 J=108,109,208,209 SEC=LOSA
49 J=109,110,209,210 SEC=LOSA
50 J=110,111,210,211 SEC=LOSA
51 J=111,112,211,212 SEC=LOSA
52 J=112,113,212,213 SEC=LOSA
53 J=113,114,213,214 SEC=LOSA
54 J=114,115,214,215 SEC=LOSA
55 J=115,116,215,216 SEC=LOSA
56 J=116,117,216,217 SEC=LOSA
57 J=117,118,217,218 SEC=LOSA
58 J=118,119,218,219 SEC=LOSA
59 J=119,120,219,220 SEC=LOSA
60 J=120,121,220,221 SEC=LOSA
61 J=121,122,221,222 SEC=LOSA
62 J=122,123,222,223 SEC=LOSA
63 J=123,124,223,224 SEC=LOSA
64 J=124,125,224,225 SEC=LOSA
65 J=125,126,225,226 SEC=LOSA
66 J=126,127,226,227 SEC=LOSA
67 J=127,128,227,228 SEC=LOSA
68 J=128,129,228,229 SEC=LOSA
69 J=129,130,229,230 SEC=LOSA
70 J=130,131,230,231 SEC=LOSA
71 J=131,132,231,232 SEC=LOSA
72 J=132,133,232,233 SEC=LOSA
73 J=133,134,233,234 SEC=LOSA
74 J=134,135,234,235 SEC=LOSA
75 J=135,136,235,236 SEC=LOSA
76 J=136,137,236,237 SEC=LOSA
77 J=137,138,237,238 SEC=LOSA
78 J=138,139,238,239 SEC=LOSA
79 J=139,140,239,240 SEC=LOSA
80 J=140,141,240,241 SEC=LOSA
81 J=201,202,301,302 SEC=LOSA
82 J=202,203,302,303 SEC=LOSA
83 J=203,204,303,304 SEC=LOSA
84 J=204,205,304,305 SEC=LOSA
85 J=205,206,305,306 SEC=LOSA
86 J=206,207,306,307 SEC=LOSA
87 J=207,208,307,308 SEC=LOSA
88 J=208,209,308,309 SEC=LOSA
89 J=209,210,309,310 SEC=LOSA
90 J=210,211,310,311 SEC=LOSA
91 J=211,212,311,312 SEC=LOSA
92 J=212,213,312,313 SEC=LOSA
93 J=213,214,313,314 SEC=LOSA
94 J=214,215,314,315 SEC=LOSA
95 J=215,216,315,316 SEC=LOSA
96 J=216,217,316,317 SEC=LOSA
97 J=217,218,317,318 SEC=LOSA
98 J=218,219,318,319 SEC=LOSA
99 J=219,220,319,320 SEC=LOSA
100 J=220,221,320,321 SEC=LOSA
101 J=221,222,321,322 SEC=LOSA
102 J=222,223,322,323 SEC=LOSA
103 J=223,224,323,324 SEC=LOSA
104 J=224,225,324,325 SEC=LOSA
105 J=225,226,325,326 SEC=LOSA
106 J=226,227,326,327 SEC=LOSA
107 J=227,228,327,328 SEC=LOSA
108 J=228,229,328,329 SEC=LOSA
109 J=229,230,329,330 SEC=LOSA

110 J=230,231,330,331 SEC=LOSA
111 J=231,232,331,332 SEC=LOSA
112 J=232,233,332,333 SEC=LOSA
113 J=233,234,333,334 SEC=LOSA
114 J=234,235,334,335 SEC=LOSA
115 J=235,236,335,336 SEC=LOSA
116 J=236,237,336,337 SEC=LOSA
117 J=237,238,337,338 SEC=LOSA
118 J=238,239,338,339 SEC=LOSA
119 J=239,240,339,340 SEC=LOSA
120 J=240,241,340,341 SEC=LOSA
121 J=301,302,401,402 SEC=LOSA
122 J=302,303,402,403 SEC=LOSA
123 J=303,304,403,404 SEC=LOSA
124 J=304,305,404,405 SEC=LOSA
125 J=305,306,405,406 SEC=LOSA
126 J=306,307,406,407 SEC=LOSA
127 J=307,308,407,408 SEC=LOSA
128 J=308,309,408,409 SEC=LOSA
129 J=309,310,409,410 SEC=LOSA
130 J=310,311,410,411 SEC=LOSA
131 J=311,312,411,412 SEC=LOSA
132 J=312,313,412,413 SEC=LOSA
133 J=313,314,413,414 SEC=LOSA
134 J=314,315,414,415 SEC=LOSA
135 J=315,316,415,416 SEC=LOSA
136 J=316,317,416,417 SEC=LOSA
137 J=317,318,417,418 SEC=LOSA
138 J=318,319,418,419 SEC=LOSA
139 J=319,320,419,420 SEC=LOSA
140 J=320,321,420,421 SEC=LOSA
141 J=321,322,421,422 SEC=LOSA
142 J=322,323,422,423 SEC=LOSA
143 J=323,324,423,424 SEC=LOSA
144 J=324,325,424,425 SEC=LOSA
145 J=325,326,425,426 SEC=LOSA
146 J=326,327,426,427 SEC=LOSA
147 J=327,328,427,428 SEC=LOSA
148 J=328,329,428,429 SEC=LOSA
149 J=329,330,429,430 SEC=LOSA
150 J=330,331,430,431 SEC=LOSA
151 J=331,332,431,432 SEC=LOSA
152 J=332,333,432,433 SEC=LOSA
153 J=333,334,433,434 SEC=LOSA
154 J=334,335,434,435 SEC=LOSA
155 J=335,336,435,436 SEC=LOSA
156 J=336,337,436,437 SEC=LOSA
157 J=337,338,437,438 SEC=LOSA
158 J=338,339,438,439 SEC=LOSA
159 J=339,340,439,440 SEC=LOSA
160 J=340,341,440,441 SEC=LOSA
161 J=401,402,501,502 SEC=LOSA
162 J=402,403,502,503 SEC=LOSA
163 J=403,404,503,504 SEC=LOSA
164 J=404,405,504,505 SEC=LOSA
165 J=405,406,505,506 SEC=LOSA
166 J=406,407,506,507 SEC=LOSA
167 J=407,408,507,508 SEC=LOSA
168 J=408,409,508,509 SEC=LOSA
169 J=409,410,509,510 SEC=LOSA
170 J=410,411,510,511 SEC=LOSA
171 J=411,412,511,512 SEC=LOSA
172 J=412,413,512,513 SEC=LOSA
173 J=413,414,513,514 SEC=LOSA
174 J=414,415,514,515 SEC=LOSA
175 J=415,416,515,516 SEC=LOSA
176 J=416,417,516,517 SEC=LOSA
177 J=417,418,517,518 SEC=LOSA
178 J=418,419,518,519 SEC=LOSA
179 J=419,420,519,520 SEC=LOSA
180 J=420,421,520,521 SEC=LOSA

181 J=421,422,521,522 SEC=LOSA
182 J=422,423,522,523 SEC=LOSA
183 J=423,424,523,524 SEC=LOSA
184 J=424,425,524,525 SEC=LOSA
185 J=425,426,525,526 SEC=LOSA
186 J=426,427,526,527 SEC=LOSA
187 J=427,428,527,528 SEC=LOSA
188 J=428,429,528,529 SEC=LOSA
189 J=429,430,529,530 SEC=LOSA
190 J=430,431,530,531 SEC=LOSA
191 J=431,432,531,532 SEC=LOSA
192 J=432,433,532,533 SEC=LOSA
193 J=433,434,533,534 SEC=LOSA
194 J=434,435,534,535 SEC=LOSA
195 J=435,436,535,536 SEC=LOSA
196 J=436,437,536,537 SEC=LOSA
197 J=437,438,537,538 SEC=LOSA
198 J=438,439,538,539 SEC=LOSA
199 J=439,440,539,540 SEC=LOSA
200 J=440,441,540,541 SEC=LOSA
201 J=501,502,601,602 SEC=LOSA
202 J=502,503,602,603 SEC=LOSA
203 J=503,504,603,604 SEC=LOSA
204 J=504,505,604,605 SEC=LOSA
205 J=505,506,605,606 SEC=LOSA
206 J=506,507,606,607 SEC=LOSA
207 J=507,508,607,608 SEC=LOSA
208 J=508,509,608,609 SEC=LOSA
209 J=509,510,609,610 SEC=LOSA
210 J=510,511,610,611 SEC=LOSA
211 J=511,512,611,612 SEC=LOSA
212 J=512,513,612,613 SEC=LOSA
213 J=513,514,613,614 SEC=LOSA
214 J=514,515,614,615 SEC=LOSA
215 J=515,516,615,616 SEC=LOSA
216 J=516,517,616,617 SEC=LOSA
217 J=517,518,617,618 SEC=LOSA
218 J=518,519,618,619 SEC=LOSA
219 J=519,520,619,620 SEC=LOSA
220 J=520,521,620,621 SEC=LOSA
221 J=521,522,621,622 SEC=LOSA
222 J=522,523,622,623 SEC=LOSA
223 J=523,524,623,624 SEC=LOSA
224 J=524,525,624,625 SEC=LOSA
225 J=525,526,625,626 SEC=LOSA
226 J=526,527,626,627 SEC=LOSA
227 J=527,528,627,628 SEC=LOSA
228 J=528,529,628,629 SEC=LOSA
229 J=529,530,629,630 SEC=LOSA
230 J=530,531,630,631 SEC=LOSA
231 J=531,532,631,632 SEC=LOSA
232 J=532,533,632,633 SEC=LOSA
233 J=533,534,633,634 SEC=LOSA
234 J=534,535,634,635 SEC=LOSA
235 J=535,536,635,636 SEC=LOSA
236 J=536,537,636,637 SEC=LOSA
237 J=537,538,637,638 SEC=LOSA
238 J=538,539,638,639 SEC=LOSA
239 J=539,540,639,640 SEC=LOSA
240 J=540,541,640,641 SEC=LOSA
241 J=601,602,701,702 SEC=LOSA
242 J=602,603,702,703 SEC=LOSA
243 J=603,604,703,704 SEC=LOSA
244 J=604,605,704,705 SEC=LOSA
245 J=605,606,705,706 SEC=LOSA
246 J=606,607,706,707 SEC=LOSA
247 J=607,608,707,708 SEC=LOSA
248 J=608,609,708,709 SEC=LOSA
249 J=609,610,709,710 SEC=LOSA
250 J=610,611,710,711 SEC=LOSA
251 J=611,612,711,712 SEC=LOSA

252 J=612,613,712,713 SEC=LOSA
253 J=613,614,713,714 SEC=LOSA
254 J=614,615,714,715 SEC=LOSA
255 J=615,616,715,716 SEC=LOSA
256 J=616,617,716,717 SEC=LOSA
257 J=617,618,717,718 SEC=LOSA
258 J=618,619,718,719 SEC=LOSA
259 J=619,620,719,720 SEC=LOSA
260 J=620,621,720,721 SEC=LOSA
261 J=621,622,721,722 SEC=LOSA
262 J=622,623,722,723 SEC=LOSA
263 J=623,624,723,724 SEC=LOSA
264 J=624,625,724,725 SEC=LOSA
265 J=625,626,725,726 SEC=LOSA
266 J=626,627,726,727 SEC=LOSA
267 J=627,628,727,728 SEC=LOSA
268 J=628,629,728,729 SEC=LOSA
269 J=629,630,729,730 SEC=LOSA
270 J=630,631,730,731 SEC=LOSA
271 J=631,632,731,732 SEC=LOSA
272 J=632,633,732,733 SEC=LOSA
273 J=633,634,733,734 SEC=LOSA
274 J=634,635,734,735 SEC=LOSA
275 J=635,636,735,736 SEC=LOSA
276 J=636,637,736,737 SEC=LOSA
277 J=637,638,737,738 SEC=LOSA
278 J=638,639,738,739 SEC=LOSA
279 J=639,640,739,740 SEC=LOSA
280 J=640,641,740,741 SEC=LOSA
281 J=701,702,801,802 SEC=LOSA
282 J=702,703,802,803 SEC=LOSA
283 J=703,704,803,804 SEC=LOSA
284 J=704,705,804,805 SEC=LOSA
285 J=705,706,805,806 SEC=LOSA
286 J=706,707,806,807 SEC=LOSA
287 J=707,708,807,808 SEC=LOSA
288 J=708,709,808,809 SEC=LOSA
289 J=709,710,809,810 SEC=LOSA
290 J=710,711,810,811 SEC=LOSA
291 J=711,712,811,812 SEC=LOSA
292 J=712,713,812,813 SEC=LOSA
293 J=713,714,813,814 SEC=LOSA
294 J=714,715,814,815 SEC=LOSA
295 J=715,716,815,816 SEC=LOSA
296 J=716,717,816,817 SEC=LOSA
297 J=717,718,817,818 SEC=LOSA
298 J=718,719,818,819 SEC=LOSA
299 J=719,720,819,820 SEC=LOSA
300 J=720,721,820,821 SEC=LOSA
301 J=721,722,821,822 SEC=LOSA
302 J=722,723,822,823 SEC=LOSA
303 J=723,724,823,824 SEC=LOSA
304 J=724,725,824,825 SEC=LOSA
305 J=725,726,825,826 SEC=LOSA
306 J=726,727,826,827 SEC=LOSA
307 J=727,728,827,828 SEC=LOSA
308 J=728,729,828,829 SEC=LOSA
309 J=729,730,829,830 SEC=LOSA
310 J=730,731,830,831 SEC=LOSA
311 J=731,732,831,832 SEC=LOSA
312 J=732,733,832,833 SEC=LOSA
313 J=733,734,833,834 SEC=LOSA
314 J=734,735,834,835 SEC=LOSA
315 J=735,736,835,836 SEC=LOSA
316 J=736,737,836,837 SEC=LOSA
317 J=737,738,837,838 SEC=LOSA
318 J=738,739,838,839 SEC=LOSA
319 J=739,740,839,840 SEC=LOSA
320 J=740,741,840,841 SEC=LOSA
321 J=801,802,901,902 SEC=LOSA
322 J=802,803,902,903 SEC=LOSA

323 J=803,804,903,904 SEC=LOSA
324 J=804,805,904,905 SEC=LOSA
325 J=805,806,905,906 SEC=LOSA
326 J=806,807,906,907 SEC=LOSA
327 J=807,808,907,908 SEC=LOSA
328 J=808,809,908,909 SEC=LOSA
329 J=809,810,909,910 SEC=LOSA
330 J=810,811,910,911 SEC=LOSA
331 J=811,812,911,912 SEC=LOSA
332 J=812,813,912,913 SEC=LOSA
333 J=813,814,913,914 SEC=LOSA
334 J=814,815,914,915 SEC=LOSA
335 J=815,816,915,916 SEC=LOSA
336 J=816,817,916,917 SEC=LOSA
337 J=817,818,917,918 SEC=LOSA
338 J=818,819,918,919 SEC=LOSA
339 J=819,820,919,920 SEC=LOSA
340 J=820,821,920,921 SEC=LOSA
341 J=821,822,921,922 SEC=LOSA
342 J=822,823,922,923 SEC=LOSA
343 J=823,824,923,924 SEC=LOSA
344 J=824,825,924,925 SEC=LOSA
345 J=825,826,925,926 SEC=LOSA
346 J=826,827,926,927 SEC=LOSA
347 J=827,828,927,928 SEC=LOSA
348 J=828,829,928,929 SEC=LOSA
349 J=829,830,929,930 SEC=LOSA
350 J=830,831,930,931 SEC=LOSA
351 J=831,832,931,932 SEC=LOSA
352 J=832,833,932,933 SEC=LOSA
353 J=833,834,933,934 SEC=LOSA
354 J=834,835,934,935 SEC=LOSA
355 J=835,836,935,936 SEC=LOSA
356 J=836,837,936,937 SEC=LOSA
357 J=837,838,937,938 SEC=LOSA
358 J=838,839,938,939 SEC=LOSA
359 J=839,840,939,940 SEC=LOSA
360 J=840,841,940,941 SEC=LOSA
361 J=901,902,1001,1002 SEC=LOSA
362 J=902,903,1002,1003 SEC=LOSA
363 J=903,904,1003,1004 SEC=LOSA
364 J=904,905,1004,1005 SEC=LOSA
365 J=905,906,1005,1006 SEC=LOSA
366 J=906,907,1006,1007 SEC=LOSA
367 J=907,908,1007,1008 SEC=LOSA
368 J=908,909,1008,1009 SEC=LOSA
369 J=909,910,1009,1010 SEC=LOSA
370 J=910,911,1010,1011 SEC=LOSA
371 J=911,912,1011,1012 SEC=LOSA
372 J=912,913,1012,1013 SEC=LOSA
373 J=913,914,1013,1014 SEC=LOSA
374 J=914,915,1014,1015 SEC=LOSA
375 J=915,916,1015,1016 SEC=LOSA
376 J=916,917,1016,1017 SEC=LOSA
377 J=917,918,1017,1018 SEC=LOSA
378 J=918,919,1018,1019 SEC=LOSA
379 J=919,920,1019,1020 SEC=LOSA
380 J=920,921,1020,1021 SEC=LOSA
381 J=921,922,1021,1022 SEC=LOSA
382 J=922,923,1022,1023 SEC=LOSA
383 J=923,924,1023,1024 SEC=LOSA
384 J=924,925,1024,1025 SEC=LOSA
385 J=925,926,1025,1026 SEC=LOSA
386 J=926,927,1026,1027 SEC=LOSA
387 J=927,928,1027,1028 SEC=LOSA
388 J=928,929,1028,1029 SEC=LOSA
389 J=929,930,1029,1030 SEC=LOSA
390 J=930,931,1030,1031 SEC=LOSA
391 J=931,932,1031,1032 SEC=LOSA
392 J=932,933,1032,1033 SEC=LOSA
393 J=933,934,1033,1034 SEC=LOSA

394 J=934,935,1034,1035 SEC=LOSA
395 J=935,936,1035,1036 SEC=LOSA
396 J=936,937,1036,1037 SEC=LOSA
397 J=937,938,1037,1038 SEC=LOSA
398 J=938,939,1038,1039 SEC=LOSA
399 J=939,940,1039,1040 SEC=LOSA
400 J=940,941,1040,1041 SEC=LOSA
401 J=1001,1002,1101,1102 SEC=LOSA
402 J=1002,1003,1102,1103 SEC=LOSA
403 J=1003,1004,1103,1104 SEC=LOSA
404 J=1004,1005,1104,1105 SEC=LOSA
405 J=1005,1006,1105,1106 SEC=LOSA
406 J=1006,1007,1106,1107 SEC=LOSA
407 J=1007,1008,1107,1108 SEC=LOSA
408 J=1008,1009,1108,1109 SEC=LOSA
409 J=1009,1010,1109,1110 SEC=LOSA
410 J=1010,1011,1110,1111 SEC=LOSA
411 J=1011,1012,1111,1112 SEC=LOSA
412 J=1012,1013,1112,1113 SEC=LOSA
413 J=1013,1014,1113,1114 SEC=LOSA
414 J=1014,1015,1114,1115 SEC=LOSA
415 J=1015,1016,1115,1116 SEC=LOSA
416 J=1016,1017,1116,1117 SEC=LOSA
417 J=1017,1018,1117,1118 SEC=LOSA
418 J=1018,1019,1118,1119 SEC=LOSA
419 J=1019,1020,1119,1120 SEC=LOSA
420 J=1020,1021,1120,1121 SEC=LOSA
421 J=1021,1022,1121,1122 SEC=LOSA
422 J=1022,1023,1122,1123 SEC=LOSA
423 J=1023,1024,1123,1124 SEC=LOSA
424 J=1024,1025,1124,1125 SEC=LOSA
425 J=1025,1026,1125,1126 SEC=LOSA
426 J=1026,1027,1126,1127 SEC=LOSA
427 J=1027,1028,1127,1128 SEC=LOSA
428 J=1028,1029,1128,1129 SEC=LOSA
429 J=1029,1030,1129,1130 SEC=LOSA
430 J=1030,1031,1130,1131 SEC=LOSA
431 J=1031,1032,1131,1132 SEC=LOSA
432 J=1032,1033,1132,1133 SEC=LOSA
433 J=1033,1034,1133,1134 SEC=LOSA
434 J=1034,1035,1134,1135 SEC=LOSA
435 J=1035,1036,1135,1136 SEC=LOSA
436 J=1036,1037,1136,1137 SEC=LOSA
437 J=1037,1038,1137,1138 SEC=LOSA
438 J=1038,1039,1138,1139 SEC=LOSA
439 J=1039,1040,1139,1140 SEC=LOSA
440 J=1040,1041,1140,1141 SEC=LOSA
441 J=1101,1102,1201,1202 SEC=LOSA
442 J=1102,1103,1202,1203 SEC=LOSA
443 J=1103,1104,1203,1204 SEC=LOSA
444 J=1104,1105,1204,1205 SEC=LOSA
445 J=1105,1106,1205,1206 SEC=LOSA
446 J=1106,1107,1206,1207 SEC=LOSA
447 J=1107,1108,1207,1208 SEC=LOSA
448 J=1108,1109,1208,1209 SEC=LOSA
449 J=1109,1110,1209,1210 SEC=LOSA
450 J=1110,1111,1210,1211 SEC=LOSA
451 J=1111,1112,1211,1212 SEC=LOSA
452 J=1112,1113,1212,1213 SEC=LOSA
453 J=1113,1114,1213,1214 SEC=LOSA
454 J=1114,1115,1214,1215 SEC=LOSA
455 J=1115,1116,1215,1216 SEC=LOSA
456 J=1116,1117,1216,1217 SEC=LOSA
457 J=1117,1118,1217,1218 SEC=LOSA
458 J=1118,1119,1218,1219 SEC=LOSA
459 J=1119,1120,1219,1220 SEC=LOSA
460 J=1120,1121,1220,1221 SEC=LOSA
461 J=1121,1122,1221,1222 SEC=LOSA
462 J=1122,1123,1222,1223 SEC=LOSA
463 J=1123,1124,1223,1224 SEC=LOSA
464 J=1124,1125,1224,1225 SEC=LOSA

465 J=1125,1126,1225,1226 SEC=LOSA
466 J=1126,1127,1226,1227 SEC=LOSA
467 J=1127,1128,1227,1228 SEC=LOSA
468 J=1128,1129,1228,1229 SEC=LOSA
469 J=1129,1130,1229,1230 SEC=LOSA
470 J=1130,1131,1230,1231 SEC=LOSA
471 J=1131,1132,1231,1232 SEC=LOSA
472 J=1132,1133,1232,1233 SEC=LOSA
473 J=1133,1134,1233,1234 SEC=LOSA
474 J=1134,1135,1234,1235 SEC=LOSA
475 J=1135,1136,1235,1236 SEC=LOSA
476 J=1136,1137,1236,1237 SEC=LOSA
477 J=1137,1138,1237,1238 SEC=LOSA
478 J=1138,1139,1238,1239 SEC=LOSA
479 J=1139,1140,1239,1240 SEC=LOSA
480 J=1140,1141,1240,1241 SEC=LOSA
481 J=1201,1202,1301,1302 SEC=LOSA
482 J=1202,1203,1302,1303 SEC=LOSA
483 J=1203,1204,1303,1304 SEC=LOSA
484 J=1204,1205,1304,1305 SEC=LOSA
485 J=1205,1206,1305,1306 SEC=LOSA
486 J=1206,1207,1306,1307 SEC=LOSA
487 J=1207,1208,1307,1308 SEC=LOSA
488 J=1208,1209,1308,1309 SEC=LOSA
489 J=1209,1210,1309,1310 SEC=LOSA
490 J=1210,1211,1310,1311 SEC=LOSA
491 J=1211,1212,1311,1312 SEC=LOSA
492 J=1212,1213,1312,1313 SEC=LOSA
493 J=1213,1214,1313,1314 SEC=LOSA
494 J=1214,1215,1314,1315 SEC=LOSA
495 J=1215,1216,1315,1316 SEC=LOSA
496 J=1216,1217,1316,1317 SEC=LOSA
497 J=1217,1218,1317,1318 SEC=LOSA
498 J=1218,1219,1318,1319 SEC=LOSA
499 J=1219,1220,1319,1320 SEC=LOSA
500 J=1220,1221,1320,1321 SEC=LOSA
501 J=1221,1222,1321,1322 SEC=LOSA
502 J=1222,1223,1322,1323 SEC=LOSA
503 J=1223,1224,1323,1324 SEC=LOSA
504 J=1224,1225,1324,1325 SEC=LOSA
505 J=1225,1226,1325,1326 SEC=LOSA
506 J=1226,1227,1326,1327 SEC=LOSA
507 J=1227,1228,1327,1328 SEC=LOSA
508 J=1228,1229,1328,1329 SEC=LOSA
509 J=1229,1230,1329,1330 SEC=LOSA
510 J=1230,1231,1330,1331 SEC=LOSA
511 J=1231,1232,1331,1332 SEC=LOSA
512 J=1232,1233,1332,1333 SEC=LOSA
513 J=1233,1234,1333,1334 SEC=LOSA
514 J=1234,1235,1334,1335 SEC=LOSA
515 J=1235,1236,1335,1336 SEC=LOSA
516 J=1236,1237,1336,1337 SEC=LOSA
517 J=1237,1238,1337,1338 SEC=LOSA
518 J=1238,1239,1338,1339 SEC=LOSA
519 J=1239,1240,1339,1340 SEC=LOSA
520 J=1240,1241,1340,1341 SEC=LOSA
521 J=1301,1302,1401,1402 SEC=LOSA
522 J=1302,1303,1402,1403 SEC=LOSA
523 J=1303,1304,1403,1404 SEC=LOSA
524 J=1304,1305,1404,1405 SEC=LOSA
525 J=1305,1306,1405,1406 SEC=LOSA
526 J=1306,1307,1406,1407 SEC=LOSA
527 J=1307,1308,1407,1408 SEC=LOSA
528 J=1308,1309,1408,1409 SEC=LOSA
529 J=1309,1310,1409,1410 SEC=LOSA
530 J=1310,1311,1410,1411 SEC=LOSA
531 J=1311,1312,1411,1412 SEC=LOSA
532 J=1312,1313,1412,1413 SEC=LOSA
533 J=1313,1314,1413,1414 SEC=LOSA
534 J=1314,1315,1414,1415 SEC=LOSA
535 J=1315,1316,1415,1416 SEC=LOSA

536 J=1316,1317,1416,1417 SEC=LOSA
537 J=1317,1318,1417,1418 SEC=LOSA
538 J=1318,1319,1418,1419 SEC=LOSA
539 J=1319,1320,1419,1420 SEC=LOSA
540 J=1320,1321,1420,1421 SEC=LOSA
541 J=1321,1322,1421,1422 SEC=LOSA
542 J=1322,1323,1422,1423 SEC=LOSA
543 J=1323,1324,1423,1424 SEC=LOSA
544 J=1324,1325,1424,1425 SEC=LOSA
545 J=1325,1326,1425,1426 SEC=LOSA
546 J=1326,1327,1426,1427 SEC=LOSA
547 J=1327,1328,1427,1428 SEC=LOSA
548 J=1328,1329,1428,1429 SEC=LOSA
549 J=1329,1330,1429,1430 SEC=LOSA
550 J=1330,1331,1430,1431 SEC=LOSA
551 J=1331,1332,1431,1432 SEC=LOSA
552 J=1332,1333,1432,1433 SEC=LOSA
553 J=1333,1334,1433,1434 SEC=LOSA
554 J=1334,1335,1434,1435 SEC=LOSA
555 J=1335,1336,1435,1436 SEC=LOSA
556 J=1336,1337,1436,1437 SEC=LOSA
557 J=1337,1338,1437,1438 SEC=LOSA
558 J=1338,1339,1438,1439 SEC=LOSA
559 J=1339,1340,1439,1440 SEC=LOSA
560 J=1340,1341,1440,1441 SEC=LOSA
561 J=1401,1402,1501,1502 SEC=LOSA
562 J=1402,1403,1502,1503 SEC=LOSA
563 J=1403,1404,1503,1504 SEC=LOSA
564 J=1404,1405,1504,1505 SEC=LOSA
565 J=1405,1406,1505,1506 SEC=LOSA
566 J=1406,1407,1506,1507 SEC=LOSA
567 J=1407,1408,1507,1508 SEC=LOSA
568 J=1408,1409,1508,1509 SEC=LOSA
569 J=1409,1410,1509,1510 SEC=LOSA
570 J=1410,1411,1510,1511 SEC=LOSA
571 J=1411,1412,1511,1512 SEC=LOSA
572 J=1412,1413,1512,1513 SEC=LOSA
573 J=1413,1414,1513,1514 SEC=LOSA
574 J=1414,1415,1514,1515 SEC=LOSA
575 J=1415,1416,1515,1516 SEC=LOSA
576 J=1416,1417,1516,1517 SEC=LOSA
577 J=1417,1418,1517,1518 SEC=LOSA
578 J=1418,1419,1518,1519 SEC=LOSA
579 J=1419,1420,1519,1520 SEC=LOSA
580 J=1420,1421,1520,1521 SEC=LOSA
581 J=1421,1422,1521,1522 SEC=LOSA
582 J=1422,1423,1522,1523 SEC=LOSA
583 J=1423,1424,1523,1524 SEC=LOSA
584 J=1424,1425,1524,1525 SEC=LOSA
585 J=1425,1426,1525,1526 SEC=LOSA
586 J=1426,1427,1526,1527 SEC=LOSA
587 J=1427,1428,1527,1528 SEC=LOSA
588 J=1428,1429,1528,1529 SEC=LOSA
589 J=1429,1430,1529,1530 SEC=LOSA
590 J=1430,1431,1530,1531 SEC=LOSA
591 J=1431,1432,1531,1532 SEC=LOSA
592 J=1432,1433,1532,1533 SEC=LOSA
593 J=1433,1434,1533,1534 SEC=LOSA
594 J=1434,1435,1534,1535 SEC=LOSA
595 J=1435,1436,1535,1536 SEC=LOSA
596 J=1436,1437,1536,1537 SEC=LOSA
597 J=1437,1438,1537,1538 SEC=LOSA
598 J=1438,1439,1538,1539 SEC=LOSA
599 J=1439,1440,1539,1540 SEC=LOSA
600 J=1440,1441,1540,1541 SEC=LOSA
601 J=1501,1502,1601,1602 SEC=LOSA
602 J=1502,1503,1602,1603 SEC=LOSA
603 J=1503,1504,1603,1604 SEC=LOSA
604 J=1504,1505,1604,1605 SEC=LOSA
605 J=1505,1506,1605,1606 SEC=LOSA
606 J=1506,1507,1606,1607 SEC=LOSA

607 J=1507,1508,1607,1608 SEC=LOSA
608 J=1508,1509,1608,1609 SEC=LOSA
609 J=1509,1510,1609,1610 SEC=LOSA
610 J=1510,1511,1610,1611 SEC=LOSA
611 J=1511,1512,1611,1612 SEC=LOSA
612 J=1512,1513,1612,1613 SEC=LOSA
613 J=1513,1514,1613,1614 SEC=LOSA
614 J=1514,1515,1614,1615 SEC=LOSA
615 J=1515,1516,1615,1616 SEC=LOSA
616 J=1516,1517,1616,1617 SEC=LOSA
617 J=1517,1518,1617,1618 SEC=LOSA
618 J=1518,1519,1618,1619 SEC=LOSA
619 J=1519,1520,1619,1620 SEC=LOSA
620 J=1520,1521,1620,1621 SEC=LOSA
621 J=1521,1522,1621,1622 SEC=LOSA
622 J=1522,1523,1622,1623 SEC=LOSA
623 J=1523,1524,1623,1624 SEC=LOSA
624 J=1524,1525,1624,1625 SEC=LOSA
625 J=1525,1526,1625,1626 SEC=LOSA
626 J=1526,1527,1626,1627 SEC=LOSA
627 J=1527,1528,1627,1628 SEC=LOSA
628 J=1528,1529,1628,1629 SEC=LOSA
629 J=1529,1530,1629,1630 SEC=LOSA
630 J=1530,1531,1630,1631 SEC=LOSA
631 J=1531,1532,1631,1632 SEC=LOSA
632 J=1532,1533,1632,1633 SEC=LOSA
633 J=1533,1534,1633,1634 SEC=LOSA
634 J=1534,1535,1634,1635 SEC=LOSA
635 J=1535,1536,1635,1636 SEC=LOSA
636 J=1536,1537,1636,1637 SEC=LOSA
637 J=1537,1538,1637,1638 SEC=LOSA
638 J=1538,1539,1638,1639 SEC=LOSA
639 J=1539,1540,1639,1640 SEC=LOSA
640 J=1540,1541,1640,1641 SEC=LOSA
641 J=1601,1602,1701,1702 SEC=LOSA
642 J=1602,1603,1702,1703 SEC=LOSA
643 J=1603,1604,1703,1704 SEC=LOSA
644 J=1604,1605,1704,1705 SEC=LOSA
645 J=1605,1606,1705,1706 SEC=LOSA
646 J=1606,1607,1706,1707 SEC=LOSA
647 J=1607,1608,1707,1708 SEC=LOSA
648 J=1608,1609,1708,1709 SEC=LOSA
649 J=1609,1610,1709,1710 SEC=LOSA
650 J=1610,1611,1710,1711 SEC=LOSA
651 J=1611,1612,1711,1712 SEC=LOSA
652 J=1612,1613,1712,1713 SEC=LOSA
653 J=1613,1614,1713,1714 SEC=LOSA
654 J=1614,1615,1714,1715 SEC=LOSA
655 J=1615,1616,1715,1716 SEC=LOSA
656 J=1616,1617,1716,1717 SEC=LOSA
657 J=1617,1618,1717,1718 SEC=LOSA
658 J=1618,1619,1718,1719 SEC=LOSA
659 J=1619,1620,1719,1720 SEC=LOSA
660 J=1620,1621,1720,1721 SEC=LOSA
661 J=1621,1622,1721,1722 SEC=LOSA
662 J=1622,1623,1722,1723 SEC=LOSA
663 J=1623,1624,1723,1724 SEC=LOSA
664 J=1624,1625,1724,1725 SEC=LOSA
665 J=1625,1626,1725,1726 SEC=LOSA
666 J=1626,1627,1726,1727 SEC=LOSA
667 J=1627,1628,1727,1728 SEC=LOSA
668 J=1628,1629,1728,1729 SEC=LOSA
669 J=1629,1630,1729,1730 SEC=LOSA
670 J=1630,1631,1730,1731 SEC=LOSA
671 J=1631,1632,1731,1732 SEC=LOSA
672 J=1632,1633,1732,1733 SEC=LOSA
673 J=1633,1634,1733,1734 SEC=LOSA
674 J=1634,1635,1734,1735 SEC=LOSA
675 J=1635,1636,1735,1736 SEC=LOSA
676 J=1636,1637,1736,1737 SEC=LOSA
677 J=1637,1638,1737,1738 SEC=LOSA

678 J=1638,1639,1738,1739 SEC=LOSA
679 J=1639,1640,1739,1740 SEC=LOSA
680 J=1640,1641,1740,1741 SEC=LOSA
681 J=1701,1702,1801,1802 SEC=LOSA
682 J=1702,1703,1802,1803 SEC=LOSA
683 J=1703,1704,1803,1804 SEC=LOSA
684 J=1704,1705,1804,1805 SEC=LOSA
685 J=1705,1706,1805,1806 SEC=LOSA
686 J=1706,1707,1806,1807 SEC=LOSA
687 J=1707,1708,1807,1808 SEC=LOSA
688 J=1708,1709,1808,1809 SEC=LOSA
689 J=1709,1710,1809,1810 SEC=LOSA
690 J=1710,1711,1810,1811 SEC=LOSA
691 J=1711,1712,1811,1812 SEC=LOSA
692 J=1712,1713,1812,1813 SEC=LOSA
693 J=1713,1714,1813,1814 SEC=LOSA
694 J=1714,1715,1814,1815 SEC=LOSA
695 J=1715,1716,1815,1816 SEC=LOSA
696 J=1716,1717,1816,1817 SEC=LOSA
697 J=1717,1718,1817,1818 SEC=LOSA
698 J=1718,1719,1818,1819 SEC=LOSA
699 J=1719,1720,1819,1820 SEC=LOSA
700 J=1720,1721,1820,1821 SEC=LOSA
701 J=1721,1722,1821,1822 SEC=LOSA
702 J=1722,1723,1822,1823 SEC=LOSA
703 J=1723,1724,1823,1824 SEC=LOSA
704 J=1724,1725,1824,1825 SEC=LOSA
705 J=1725,1726,1825,1826 SEC=LOSA
706 J=1726,1727,1826,1827 SEC=LOSA
707 J=1727,1728,1827,1828 SEC=LOSA
708 J=1728,1729,1828,1829 SEC=LOSA
709 J=1729,1730,1829,1830 SEC=LOSA
710 J=1730,1731,1830,1831 SEC=LOSA
711 J=1731,1732,1831,1832 SEC=LOSA
712 J=1732,1733,1832,1833 SEC=LOSA
713 J=1733,1734,1833,1834 SEC=LOSA
714 J=1734,1735,1834,1835 SEC=LOSA
715 J=1735,1736,1835,1836 SEC=LOSA
716 J=1736,1737,1836,1837 SEC=LOSA
717 J=1737,1738,1837,1838 SEC=LOSA
718 J=1738,1739,1838,1839 SEC=LOSA
719 J=1739,1740,1839,1840 SEC=LOSA
720 J=1740,1741,1840,1841 SEC=LOSA
721 J=1801,1802,1901,1902 SEC=LOSA
722 J=1802,1803,1902,1903 SEC=LOSA
723 J=1803,1804,1903,1904 SEC=LOSA
724 J=1804,1805,1904,1905 SEC=LOSA
725 J=1805,1806,1905,1906 SEC=LOSA
726 J=1806,1807,1906,1907 SEC=LOSA
727 J=1807,1808,1907,1908 SEC=LOSA
728 J=1808,1809,1908,1909 SEC=LOSA
729 J=1809,1810,1909,1910 SEC=LOSA
730 J=1810,1811,1910,1911 SEC=LOSA
731 J=1811,1812,1911,1912 SEC=LOSA
732 J=1812,1813,1912,1913 SEC=LOSA
733 J=1813,1814,1913,1914 SEC=LOSA
734 J=1814,1815,1914,1915 SEC=LOSA
735 J=1815,1816,1915,1916 SEC=LOSA
736 J=1816,1817,1916,1917 SEC=LOSA
737 J=1817,1818,1917,1918 SEC=LOSA
738 J=1818,1819,1918,1919 SEC=LOSA
739 J=1819,1820,1919,1920 SEC=LOSA
740 J=1820,1821,1920,1921 SEC=LOSA
741 J=1821,1822,1921,1922 SEC=LOSA
742 J=1822,1823,1922,1923 SEC=LOSA
743 J=1823,1824,1923,1924 SEC=LOSA
744 J=1824,1825,1924,1925 SEC=LOSA
745 J=1825,1826,1925,1926 SEC=LOSA
746 J=1826,1827,1926,1927 SEC=LOSA
747 J=1827,1828,1927,1928 SEC=LOSA
748 J=1828,1829,1928,1929 SEC=LOSA

749 J=1829,1830,1929,1930 SEC=LOSA
750 J=1830,1831,1930,1931 SEC=LOSA
751 J=1831,1832,1931,1932 SEC=LOSA
752 J=1832,1833,1932,1933 SEC=LOSA
753 J=1833,1834,1933,1934 SEC=LOSA
754 J=1834,1835,1934,1935 SEC=LOSA
755 J=1835,1836,1935,1936 SEC=LOSA
756 J=1836,1837,1936,1937 SEC=LOSA
757 J=1837,1838,1937,1938 SEC=LOSA
758 J=1838,1839,1938,1939 SEC=LOSA
759 J=1839,1840,1939,1940 SEC=LOSA
760 J=1840,1841,1940,1941 SEC=LOSA
761 J=1,165,2,166 SEC=LOSAALAS
763 J=40,862,41,863 SEC=ALMASCAJ
767 J=39,861,40,862 SEC=ALMASCAJ
843 J=38,860,39,861 SEC=ALMASCAJ
844 J=37,859,38,860 SEC=ALMASCAJ
845 J=36,858,37,859 SEC=ALMASCAJ
846 J=35,857,36,858 SEC=ALMASCAJ
847 J=34,856,35,857 SEC=ALMASCAJ
848 J=33,855,34,856 SEC=ALMASCAJ
849 J=32,854,33,855 SEC=ALMASCAJ
850 J=31,853,32,854 SEC=ALMASCAJ
851 J=30,852,31,853 SEC=ALMASCAJ
852 J=29,851,30,852 SEC=ALMASCAJ
853 J=28,850,29,851 SEC=ALMASCAJ
854 J=27,849,28,850 SEC=ALMASCAJ
855 J=26,848,27,849 SEC=ALMASCAJ
856 J=25,847,26,848 SEC=ALMASCAJ
857 J=24,846,25,847 SEC=ALMASCAJ
858 J=23,845,24,846 SEC=ALMASCAJ
859 J=22,844,23,845 SEC=ALMASCAJ
860 J=21,843,22,844 SEC=ALMASCAJ
861 J=20,842,21,843 SEC=ALMASCAJ
862 J=19,800,20,842 SEC=ALMASCAJ
863 J=18,799,19,800 SEC=ALMASCAJ
864 J=17,798,18,799 SEC=ALMASCAJ
865 J=16,797,17,798 SEC=ALMASCAJ
866 J=15,796,16,797 SEC=ALMASCAJ
867 J=14,795,15,796 SEC=ALMASCAJ
868 J=13,794,14,795 SEC=ALMASCAJ
869 J=12,793,13,794 SEC=ALMASCAJ
870 J=11,792,12,793 SEC=ALMASCAJ
871 J=10,791,11,792 SEC=ALMASCAJ
872 J=9,790,10,791 SEC=ALMASCAJ
873 J=8,789,9,790 SEC=ALMASCAJ
874 J=7,788,8,789 SEC=ALMASCAJ
875 J=6,787,7,788 SEC=ALMASCAJ
876 J=5,786,6,787 SEC=ALMASCAJ
877 J=4,785,5,786 SEC=ALMASCAJ
878 J=3,784,4,785 SEC=ALMASCAJ
879 J=2,783,3,784 SEC=ALMASCAJ
880 J=1,782,2,783 SEC=ALMASCAJ
882 J=2,166,3,167 SEC=LOSAALAS
884 J=3,167,4,168 SEC=LOSAALAS
886 J=4,168,5,169 SEC=LOSAALAS
888 J=5,169,6,170 SEC=LOSAALAS
890 J=6,170,7,171 SEC=LOSAALAS
892 J=7,171,8,172 SEC=LOSAALAS
894 J=8,172,9,173 SEC=LOSAALAS
896 J=9,173,10,174 SEC=LOSAALAS
898 J=10,174,11,175 SEC=LOSAALAS
900 J=11,175,12,176 SEC=LOSAALAS
902 J=12,176,13,177 SEC=LOSAALAS
904 J=13,177,14,178 SEC=LOSAALAS
906 J=14,178,15,179 SEC=LOSAALAS
908 J=15,179,16,180 SEC=LOSAALAS
910 J=16,180,17,181 SEC=LOSAALAS
912 J=17,181,18,182 SEC=LOSAALAS
914 J=18,182,19,183 SEC=LOSAALAS
916 J=19,183,20,184 SEC=LOSAALAS

918 J=20,184,21,185 SEC=LOSAALAS
920 J=21,185,22,186 SEC=LOSAALAS
921 J=641,1150,640,1149 SEC=ALMASCAJ
922 J=640,1149,639,1148 SEC=ALMASCAJ
923 J=639,1148,638,1147 SEC=ALMASCAJ
924 J=638,1147,637,1146 SEC=ALMASCAJ
925 J=637,1146,636,1145 SEC=ALMASCAJ
926 J=636,1145,635,1144 SEC=ALMASCAJ
927 J=635,1144,634,1143 SEC=ALMASCAJ
928 J=634,1143,633,1142 SEC=ALMASCAJ
929 J=633,1142,632,1141 SEC=ALMASCAJ
930 J=632,1141,631,1140 SEC=ALMASCAJ
931 J=631,1140,630,1139 SEC=ALMASCAJ
932 J=630,1139,629,1138 SEC=ALMASCAJ
933 J=629,1138,628,1137 SEC=ALMASCAJ
934 J=628,1137,627,1136 SEC=ALMASCAJ
935 J=627,1136,626,1135 SEC=ALMASCAJ
936 J=626,1135,625,1134 SEC=ALMASCAJ
937 J=625,1134,624,1133 SEC=ALMASCAJ
938 J=624,1133,623,1132 SEC=ALMASCAJ
939 J=623,1132,622,1131 SEC=ALMASCAJ
940 J=622,1131,621,1130 SEC=ALMASCAJ
941 J=621,1130,620,1129 SEC=ALMASCAJ
942 J=620,1129,619,1128 SEC=ALMASCAJ
943 J=619,1128,618,1127 SEC=ALMASCAJ
944 J=618,1127,617,1126 SEC=ALMASCAJ
945 J=617,1126,616,1125 SEC=ALMASCAJ
946 J=616,1125,615,1124 SEC=ALMASCAJ
947 J=615,1124,614,1123 SEC=ALMASCAJ
948 J=614,1123,613,1122 SEC=ALMASCAJ
949 J=613,1122,612,1121 SEC=ALMASCAJ
950 J=612,1121,611,1120 SEC=ALMASCAJ
951 J=611,1120,610,1119 SEC=ALMASCAJ
952 J=610,1119,609,1118 SEC=ALMASCAJ
953 J=609,1118,608,1117 SEC=ALMASCAJ
954 J=608,1117,607,1116 SEC=ALMASCAJ
955 J=607,1116,606,1115 SEC=ALMASCAJ
956 J=606,1115,605,1114 SEC=ALMASCAJ
957 J=605,1114,604,1113 SEC=ALMASCAJ
958 J=604,1113,603,1112 SEC=ALMASCAJ
959 J=603,1112,602,1111 SEC=ALMASCAJ
960 J=602,1111,601,1110 SEC=ALMASCAJ
961 J=1941,781,1940,780 SEC=ALMASCAJ
962 J=1940,780,1939,779 SEC=ALMASCAJ
963 J=766,767,482,483 SEC=SOLERACA
964 J=767,768,483,484 SEC=SOLERACA
965 J=768,769,484,485 SEC=SOLERACA
966 J=769,770,485,486 SEC=SOLERACA
967 J=770,771,486,487 SEC=SOLERACA
968 J=771,772,487,488 SEC=SOLERACA
969 J=772,773,488,489 SEC=SOLERACA
970 J=773,774,489,490 SEC=SOLERACA
971 J=774,775,490,491 SEC=SOLERACA
972 J=775,776,491,492 SEC=SOLERACA
973 J=776,777,492,493 SEC=SOLERACA
974 J=777,778,493,494 SEC=SOLERACA
975 J=454,455,495,496 SEC=SOLERACA
976 J=455,456,496,497 SEC=SOLERACA
977 J=456,457,497,498 SEC=SOLERACA
978 J=457,458,498,499 SEC=SOLERACA
979 J=458,459,499,500 SEC=SOLERACA
980 J=459,460,500,501 SEC=SOLERACA
981 J=460,461,501,502 SEC=SOLERACA
982 J=461,462,502,503 SEC=SOLERACA
983 J=462,463,503,504 SEC=SOLERACA
984 J=463,464,504,505 SEC=SOLERACA
985 J=464,465,505,506 SEC=SOLERACA
986 J=465,466,506,507 SEC=SOLERACA
987 J=466,467,507,508 SEC=SOLERACA
988 J=467,468,508,509 SEC=SOLERACA
989 J=468,469,509,510 SEC=SOLERACA

990 J=469,470,551,552 SEC=SOLERACA
991 J=470,471,552,553 SEC=SOLERACA
992 J=471,472,553,554 SEC=SOLERACA
993 J=472,473,554,555 SEC=SOLERACA
994 J=473,474,555,556 SEC=SOLERACA
995 J=474,475,556,557 SEC=SOLERACA
996 J=475,476,557,558 SEC=SOLERACA
997 J=476,477,558,559 SEC=SOLERACA
998 J=477,478,559,560 SEC=SOLERACA
999 J=478,479,560,561 SEC=SOLERACA
1000 J=479,480,561,562 SEC=SOLERACA
1001 J=480,481,562,563 SEC=SOLERACA
1002 J=482,483,564,565 SEC=SOLERACA
1003 J=483,484,565,566 SEC=SOLERACA
1004 J=484,485,566,567 SEC=SOLERACA
1005 J=485,486,567,568 SEC=SOLERACA
1006 J=486,487,568,569 SEC=SOLERACA
1007 J=487,488,569,570 SEC=SOLERACA
1008 J=488,489,570,571 SEC=SOLERACA
1009 J=489,490,571,572 SEC=SOLERACA
1010 J=490,491,572,573 SEC=SOLERACA
1011 J=491,492,573,574 SEC=SOLERACA
1012 J=492,493,574,575 SEC=SOLERACA
1013 J=494,495,576,577 SEC=SOLERACA
1014 J=495,496,577,578 SEC=SOLERACA
1015 J=496,497,578,579 SEC=SOLERACA
1016 J=497,498,579,580 SEC=SOLERACA
1017 J=498,499,580,581 SEC=SOLERACA
1018 J=499,500,581,582 SEC=SOLERACA
1019 J=500,542,582,583 SEC=SOLERACA
1020 J=542,543,583,584 SEC=SOLERACA
1021 J=543,544,584,585 SEC=SOLERACA
1022 J=544,545,585,586 SEC=SOLERACA
1023 J=545,546,586,587 SEC=SOLERACA
1024 J=546,547,587,588 SEC=SOLERACA
1025 J=547,548,588,589 SEC=SOLERACA
1026 J=548,549,589,590 SEC=SOLERACA
1027 J=549,550,590,591 SEC=SOLERACA
1028 J=550,551,591,592 SEC=SOLERACA
1029 J=551,552,592,593 SEC=SOLERACA
1030 J=552,553,593,594 SEC=SOLERACA
1031 J=553,554,594,595 SEC=SOLERACA
1032 J=554,555,595,596 SEC=SOLERACA
1033 J=555,556,596,597 SEC=SOLERACA
1034 J=556,557,597,598 SEC=SOLERACA
1035 J=557,558,598,599 SEC=SOLERACA
1036 J=558,559,599,600 SEC=SOLERACA
1037 J=559,560,600,642 SEC=SOLERACA
1038 J=560,561,642,643 SEC=SOLERACA
1039 J=561,562,643,644 SEC=SOLERACA
1040 J=562,563,644,645 SEC=SOLERACA
1041 J=564,565,646,647 SEC=SOLERACA
1042 J=565,566,647,648 SEC=SOLERACA
1043 J=566,567,648,649 SEC=SOLERACA
1044 J=567,568,649,650 SEC=SOLERACA
1045 J=568,569,650,651 SEC=SOLERACA
1046 J=569,570,651,652 SEC=SOLERACA
1047 J=570,571,652,653 SEC=SOLERACA
1048 J=571,572,653,654 SEC=SOLERACA
1049 J=572,573,654,655 SEC=SOLERACA
1050 J=575,576,657,658 SEC=SOLERACA
1051 J=576,577,658,659 SEC=SOLERACA
1052 J=577,578,659,660 SEC=SOLERACA
1053 J=578,579,660,661 SEC=SOLERACA
1054 J=579,580,661,662 SEC=SOLERACA
1055 J=580,581,662,663 SEC=SOLERACA
1056 J=581,582,663,664 SEC=SOLERACA
1057 J=582,583,664,665 SEC=SOLERACA
1058 J=583,584,665,666 SEC=SOLERACA
1059 J=584,585,666,667 SEC=SOLERACA
1060 J=585,586,667,668 SEC=SOLERACA

1061 J=586,587,668,669 SEC=SOLERACA
1062 J=587,588,669,670 SEC=SOLERACA
1063 J=588,589,670,671 SEC=SOLERACA
1064 J=589,590,671,672 SEC=SOLERACA
1065 J=590,591,672,673 SEC=SOLERACA
1066 J=591,592,673,674 SEC=SOLERACA
1067 J=592,593,674,675 SEC=SOLERACA
1068 J=593,594,675,676 SEC=SOLERACA
1069 J=594,595,676,677 SEC=SOLERACA
1070 J=595,596,677,678 SEC=SOLERACA
1071 J=596,597,678,679 SEC=SOLERACA
1072 J=597,598,679,680 SEC=SOLERACA
1073 J=598,599,680,681 SEC=SOLERACA
1074 J=599,600,681,682 SEC=SOLERACA
1075 J=600,642,682,683 SEC=SOLERACA
1076 J=642,643,683,684 SEC=SOLERACA
1077 J=643,644,684,685 SEC=SOLERACA
1078 J=644,645,685,779 SEC=SOLERACA
1079 J=646,647,686,687 SEC=SOLERACA
1080 J=647,648,687,688 SEC=SOLERACA
1081 J=648,649,688,689 SEC=SOLERACA
1082 J=649,650,689,690 SEC=SOLERACA
1083 J=650,651,690,691 SEC=SOLERACA
1084 J=651,652,691,692 SEC=SOLERACA
1085 J=652,653,692,693 SEC=SOLERACA
1086 J=653,654,693,694 SEC=SOLERACA
1087 J=655,656,695,696 SEC=SOLERACA
1088 J=656,657,696,697 SEC=SOLERACA
1089 J=657,658,697,698 SEC=SOLERACA
1090 J=658,659,698,699 SEC=SOLERACA
1091 J=659,660,699,700 SEC=SOLERACA
1092 J=660,661,700,742 SEC=SOLERACA
1093 J=661,662,742,743 SEC=SOLERACA
1094 J=662,663,743,744 SEC=SOLERACA
1095 J=663,664,744,745 SEC=SOLERACA
1096 J=664,665,745,746 SEC=SOLERACA
1097 J=665,666,746,747 SEC=SOLERACA
1098 J=666,667,747,748 SEC=SOLERACA
1099 J=667,668,748,749 SEC=SOLERACA
1100 J=668,669,749,750 SEC=SOLERACA
1101 J=669,670,750,751 SEC=SOLERACA
1102 J=670,671,751,752 SEC=SOLERACA
1103 J=671,672,752,753 SEC=SOLERACA
1104 J=672,673,753,754 SEC=SOLERACA
1105 J=673,674,754,755 SEC=SOLERACA
1106 J=674,675,755,756 SEC=SOLERACA
1107 J=675,676,756,757 SEC=SOLERACA
1108 J=676,677,757,758 SEC=SOLERACA
1109 J=677,678,758,759 SEC=SOLERACA
1110 J=678,679,759,760 SEC=SOLERACA
1111 J=679,680,760,761 SEC=SOLERACA
1112 J=680,681,761,762 SEC=SOLERACA
1113 J=681,682,762,763 SEC=SOLERACA
1114 J=682,683,763,764 SEC=SOLERACA
1115 J=683,684,764,765 SEC=SOLERACA
1116 J=684,685,765,780 SEC=SOLERACA
1117 J=685,779,780,781 SEC=SOLERACA
1118 J=694,654,695,655 SEC=SOLERACA
1119 J=655,573,656,574 SEC=SOLERACA
1120 J=656,574,657,575 SEC=SOLERACA
1121 J=494,778,495,454 SEC=SOLERACA
1122 J=782,783,864,865 SEC=SOLERACA
1123 J=783,784,865,866 SEC=SOLERACA
1124 J=784,785,866,867 SEC=SOLERACA
1125 J=785,786,867,868 SEC=SOLERACA
1126 J=786,787,868,869 SEC=SOLERACA
1127 J=787,788,869,870 SEC=SOLERACA
1128 J=788,789,870,871 SEC=SOLERACA
1129 J=789,790,871,872 SEC=SOLERACA
1130 J=790,791,872,873 SEC=SOLERACA
1131 J=791,792,873,874 SEC=SOLERACA

1132 J=792,793,874,875 SEC=SOLERACA
1133 J=793,794,875,876 SEC=SOLERACA
1134 J=794,795,876,877 SEC=SOLERACA
1135 J=795,796,877,878 SEC=SOLERACA
1136 J=796,797,878,879 SEC=SOLERACA
1137 J=797,798,879,880 SEC=SOLERACA
1138 J=798,799,880,881 SEC=SOLERACA
1139 J=799,800,881,882 SEC=SOLERACA
1140 J=800,842,882,883 SEC=SOLERACA
1141 J=842,843,883,884 SEC=SOLERACA
1142 J=843,844,884,885 SEC=SOLERACA
1143 J=844,845,885,886 SEC=SOLERACA
1144 J=845,846,886,887 SEC=SOLERACA
1145 J=846,847,887,888 SEC=SOLERACA
1146 J=847,848,888,889 SEC=SOLERACA
1147 J=848,849,889,890 SEC=SOLERACA
1148 J=849,850,890,891 SEC=SOLERACA
1149 J=850,851,891,892 SEC=SOLERACA
1150 J=851,852,892,893 SEC=SOLERACA
1151 J=852,853,893,894 SEC=SOLERACA
1152 J=853,854,894,895 SEC=SOLERACA
1153 J=854,855,895,896 SEC=SOLERACA
1154 J=855,856,896,897 SEC=SOLERACA
1155 J=856,857,897,898 SEC=SOLERACA
1156 J=857,858,898,899 SEC=SOLERACA
1157 J=858,859,899,900 SEC=SOLERACA
1158 J=859,860,900,942 SEC=SOLERACA
1159 J=860,861,942,943 SEC=SOLERACA
1160 J=861,862,943,944 SEC=SOLERACA
1161 J=862,863,944,945 SEC=SOLERACA
1162 J=864,865,946,947 SEC=SOLERACA
1163 J=865,866,947,948 SEC=SOLERACA
1164 J=866,867,948,949 SEC=SOLERACA
1165 J=867,868,949,950 SEC=SOLERACA
1166 J=868,869,950,951 SEC=SOLERACA
1167 J=869,870,951,952 SEC=SOLERACA
1168 J=870,871,952,953 SEC=SOLERACA
1169 J=871,872,953,954 SEC=SOLERACA
1170 J=872,873,954,955 SEC=SOLERACA
1171 J=873,874,955,956 SEC=SOLERACA
1172 J=874,875,956,957 SEC=SOLERACA
1173 J=875,876,957,958 SEC=SOLERACA
1174 J=876,877,958,959 SEC=SOLERACA
1175 J=877,878,959,960 SEC=SOLERACA
1176 J=878,879,960,961 SEC=SOLERACA
1177 J=879,880,961,962 SEC=SOLERACA
1178 J=880,881,962,963 SEC=SOLERACA
1179 J=881,882,963,964 SEC=SOLERACA
1180 J=882,883,964,965 SEC=SOLERACA
1181 J=883,884,965,966 SEC=SOLERACA
1182 J=884,885,966,967 SEC=SOLERACA
1183 J=885,886,967,968 SEC=SOLERACA
1184 J=886,887,968,969 SEC=SOLERACA
1185 J=887,888,969,970 SEC=SOLERACA
1186 J=888,889,970,971 SEC=SOLERACA
1187 J=889,890,971,972 SEC=SOLERACA
1188 J=890,891,972,973 SEC=SOLERACA
1189 J=891,892,973,974 SEC=SOLERACA
1190 J=892,893,974,975 SEC=SOLERACA
1191 J=893,894,975,976 SEC=SOLERACA
1192 J=894,895,976,977 SEC=SOLERACA
1193 J=895,896,977,978 SEC=SOLERACA
1194 J=896,897,978,979 SEC=SOLERACA
1195 J=897,898,979,980 SEC=SOLERACA
1196 J=898,899,980,981 SEC=SOLERACA
1197 J=899,900,981,982 SEC=SOLERACA
1198 J=900,942,982,983 SEC=SOLERACA
1199 J=942,943,983,984 SEC=SOLERACA
1200 J=943,944,984,985 SEC=SOLERACA
1201 J=944,945,985,986 SEC=SOLERACA
1202 J=946,947,987,988 SEC=SOLERACA

1203 J=947,948,988,989 SEC=SOLERACA
1204 J=948,949,989,990 SEC=SOLERACA
1205 J=949,950,990,991 SEC=SOLERACA
1206 J=950,951,991,992 SEC=SOLERACA
1207 J=951,952,992,993 SEC=SOLERACA
1208 J=952,953,993,994 SEC=SOLERACA
1209 J=953,954,994,995 SEC=SOLERACA
1210 J=954,955,995,996 SEC=SOLERACA
1211 J=955,956,996,997 SEC=SOLERACA
1212 J=956,957,997,998 SEC=SOLERACA
1213 J=957,958,998,999 SEC=SOLERACA
1214 J=958,959,999,1000 SEC=SOLERACA
1215 J=959,960,1000,1042 SEC=SOLERACA
1216 J=960,961,1042,1043 SEC=SOLERACA
1217 J=961,962,1043,1044 SEC=SOLERACA
1218 J=962,963,1044,1045 SEC=SOLERACA
1219 J=963,964,1045,1046 SEC=SOLERACA
1220 J=964,965,1046,1047 SEC=SOLERACA
1221 J=965,966,1047,1048 SEC=SOLERACA
1222 J=966,967,1048,1049 SEC=SOLERACA
1223 J=967,968,1049,1050 SEC=SOLERACA
1224 J=968,969,1050,1051 SEC=SOLERACA
1225 J=969,970,1051,1052 SEC=SOLERACA
1226 J=970,971,1052,1053 SEC=SOLERACA
1227 J=971,972,1053,1054 SEC=SOLERACA
1228 J=972,973,1054,1055 SEC=SOLERACA
1229 J=973,974,1055,1056 SEC=SOLERACA
1230 J=974,975,1056,1057 SEC=SOLERACA
1231 J=975,976,1057,1058 SEC=SOLERACA
1232 J=976,977,1058,1059 SEC=SOLERACA
1233 J=977,978,1059,1060 SEC=SOLERACA
1234 J=978,979,1060,1061 SEC=SOLERACA
1235 J=979,980,1061,1062 SEC=SOLERACA
1236 J=980,981,1062,1063 SEC=SOLERACA
1237 J=981,982,1063,1064 SEC=SOLERACA
1238 J=982,983,1064,1065 SEC=SOLERACA
1239 J=983,984,1065,1066 SEC=SOLERACA
1240 J=984,985,1066,1067 SEC=SOLERACA
1241 J=985,986,1067,1068 SEC=SOLERACA
1242 J=987,988,1069,1070 SEC=SOLERACA
1243 J=988,989,1070,1071 SEC=SOLERACA
1244 J=989,990,1071,1072 SEC=SOLERACA
1245 J=990,991,1072,1073 SEC=SOLERACA
1246 J=991,992,1073,1074 SEC=SOLERACA
1247 J=992,993,1074,1075 SEC=SOLERACA
1248 J=993,994,1075,1076 SEC=SOLERACA
1249 J=994,995,1076,1077 SEC=SOLERACA
1250 J=995,996,1077,1078 SEC=SOLERACA
1251 J=996,997,1078,1079 SEC=SOLERACA
1252 J=997,998,1079,1080 SEC=SOLERACA
1253 J=998,999,1080,1081 SEC=SOLERACA
1254 J=999,1000,1081,1082 SEC=SOLERACA
1255 J=1000,1042,1082,1083 SEC=SOLERACA
1256 J=1042,1043,1083,1084 SEC=SOLERACA
1257 J=1043,1044,1084,1085 SEC=SOLERACA
1258 J=1044,1045,1085,1086 SEC=SOLERACA
1259 J=1045,1046,1086,1087 SEC=SOLERACA
1260 J=1046,1047,1087,1088 SEC=SOLERACA
1261 J=1047,1048,1088,1089 SEC=SOLERACA
1262 J=1048,1049,1089,1090 SEC=SOLERACA
1263 J=1049,1050,1090,1091 SEC=SOLERACA
1264 J=1050,1051,1091,1092 SEC=SOLERACA
1265 J=1051,1052,1092,1093 SEC=SOLERACA
1266 J=1052,1053,1093,1094 SEC=SOLERACA
1267 J=1053,1054,1094,1095 SEC=SOLERACA
1268 J=1054,1055,1095,1096 SEC=SOLERACA
1269 J=1055,1056,1096,1097 SEC=SOLERACA
1270 J=1056,1057,1097,1098 SEC=SOLERACA
1271 J=1057,1058,1098,1099 SEC=SOLERACA
1272 J=1058,1059,1099,1100 SEC=SOLERACA
1273 J=1059,1060,1100,1142 SEC=SOLERACA

1274 J=1060,1061,1142,1143 SEC=SOLERACA
1275 J=1061,1062,1143,1144 SEC=SOLERACA
1276 J=1062,1063,1144,1145 SEC=SOLERACA
1277 J=1063,1064,1145,1146 SEC=SOLERACA
1278 J=1064,1065,1146,1147 SEC=SOLERACA
1279 J=1065,1066,1147,1148 SEC=SOLERACA
1280 J=1066,1067,1148,1149 SEC=SOLERACA
1281 J=1067,1068,1149,1150 SEC=SOLERACA
1282 J=1939,765,1938,764 SEC=ALMASCAJ
1283 J=1938,764,1937,763 SEC=ALMASCAJ
1284 J=1937,763,1936,762 SEC=ALMASCAJ
1285 J=1936,762,1935,761 SEC=ALMASCAJ
1286 J=1935,761,1934,760 SEC=ALMASCAJ
1287 J=1934,760,1933,759 SEC=ALMASCAJ
1288 J=1933,759,1932,758 SEC=ALMASCAJ
1289 J=1932,758,1931,757 SEC=ALMASCAJ
1290 J=1931,757,1930,756 SEC=ALMASCAJ
1291 J=1930,756,1929,755 SEC=ALMASCAJ
1292 J=1929,755,1928,754 SEC=ALMASCAJ
1293 J=1928,754,1927,753 SEC=ALMASCAJ
1294 J=1927,753,1926,752 SEC=ALMASCAJ
1295 J=1926,752,1925,751 SEC=ALMASCAJ
1296 J=1925,751,1924,750 SEC=ALMASCAJ
1297 J=1924,750,1923,749 SEC=ALMASCAJ
1298 J=1923,749,1922,748 SEC=ALMASCAJ
1299 J=1922,748,1921,747 SEC=ALMASCAJ
1300 J=1921,747,1920,746 SEC=ALMASCAJ
1301 J=1920,746,1919,745 SEC=ALMASCAJ
1302 J=1919,745,1918,744 SEC=ALMASCAJ
1303 J=1918,744,1917,743 SEC=ALMASCAJ
1304 J=1917,743,1916,742 SEC=ALMASCAJ
1305 J=1916,742,1915,741 SEC=ALMASCAJ
1306 J=1915,741,1914,740 SEC=ALMASCAJ
1307 J=1914,740,1913,739 SEC=ALMASCAJ
1308 J=1913,739,1912,738 SEC=ALMASCAJ
1309 J=1912,738,1911,737 SEC=ALMASCAJ
1310 J=1911,737,1910,736 SEC=ALMASCAJ
1311 J=1910,736,1909,735 SEC=ALMASCAJ
1312 J=1909,735,1908,734 SEC=ALMASCAJ
1313 J=1908,734,1907,733 SEC=ALMASCAJ
1314 J=1907,733,1906,732 SEC=ALMASCAJ
1315 J=1906,732,1905,731 SEC=ALMASCAJ
1316 J=1905,731,1904,730 SEC=ALMASCAJ
1317 J=1904,730,1903,729 SEC=ALMASCAJ
1318 J=1903,729,1902,728 SEC=ALMASCAJ
1319 J=1902,728,1901,727 SEC=ALMASCAJ
1320 J=1340,480,1341,481 SEC=ALMASCAJ
1321 J=1339,479,1340,480 SEC=ALMASCAJ
1322 J=1338,478,1339,479 SEC=ALMASCAJ
1323 J=1337,477,1338,478 SEC=ALMASCAJ
1324 J=1336,476,1337,477 SEC=ALMASCAJ
1325 J=1335,475,1336,476 SEC=ALMASCAJ
1326 J=1334,474,1335,475 SEC=ALMASCAJ
1327 J=1333,473,1334,474 SEC=ALMASCAJ
1328 J=1332,472,1333,473 SEC=ALMASCAJ
1329 J=1331,471,1332,472 SEC=ALMASCAJ
1330 J=1330,470,1331,471 SEC=ALMASCAJ
1331 J=1329,469,1330,470 SEC=ALMASCAJ
1332 J=1328,468,1329,469 SEC=ALMASCAJ
1333 J=1327,467,1328,468 SEC=ALMASCAJ
1334 J=1326,466,1327,467 SEC=ALMASCAJ
1335 J=1325,465,1326,466 SEC=ALMASCAJ
1336 J=1324,464,1325,465 SEC=ALMASCAJ
1337 J=1323,463,1324,464 SEC=ALMASCAJ
1338 J=1322,462,1323,463 SEC=ALMASCAJ
1339 J=1321,461,1322,462 SEC=ALMASCAJ
1340 J=1320,460,1321,461 SEC=ALMASCAJ
1341 J=1319,459,1320,460 SEC=ALMASCAJ
1342 J=1318,458,1319,459 SEC=ALMASCAJ
1343 J=1317,457,1318,458 SEC=ALMASCAJ
1344 J=1316,456,1317,457 SEC=ALMASCAJ

1345 J=1315,455,1316,456 SEC=ALMASCAJ
1346 J=1314,454,1315,455 SEC=ALMASCAJ
1347 J=1313,778,1314,454 SEC=ALMASCAJ
1348 J=1312,777,1313,778 SEC=ALMASCAJ
1349 J=1311,776,1312,777 SEC=ALMASCAJ
1350 J=1310,775,1311,776 SEC=ALMASCAJ
1351 J=1309,774,1310,775 SEC=ALMASCAJ
1352 J=1308,773,1309,774 SEC=ALMASCAJ
1353 J=1307,772,1308,773 SEC=ALMASCAJ
1354 J=1306,771,1307,772 SEC=ALMASCAJ
1355 J=1305,770,1306,771 SEC=ALMASCAJ
1356 J=1304,769,1305,770 SEC=ALMASCAJ
1357 J=1303,768,1304,769 SEC=ALMASCAJ
1358 J=1302,767,1303,768 SEC=ALMASCAJ
1359 J=1301,766,1302,767 SEC=ALMASCAJ
1360 J=575,493,576,494 SEC=SOLERACA
1362 J=22,186,23,187 SEC=LOSAALAS
1364 J=23,187,24,188 SEC=LOSAALAS
1366 J=24,188,25,189 SEC=LOSAALAS
1368 J=25,189,26,190 SEC=LOSAALAS
1370 J=26,190,27,191 SEC=LOSAALAS
1372 J=27,191,28,192 SEC=LOSAALAS
1374 J=28,192,29,193 SEC=LOSAALAS
1376 J=29,193,30,194 SEC=LOSAALAS
1378 J=30,194,31,195 SEC=LOSAALAS
1380 J=31,195,32,196 SEC=LOSAALAS
1382 J=32,196,33,197 SEC=LOSAALAS
1384 J=33,197,34,198 SEC=LOSAALAS
1386 J=34,198,35,199 SEC=LOSAALAS
1388 J=35,199,36,200 SEC=LOSAALAS
1390 J=36,200,37,242 SEC=LOSAALAS
1392 J=37,242,38,243 SEC=LOSAALAS
1394 J=38,243,39,244 SEC=LOSAALAS
1396 J=39,244,40,245 SEC=LOSAALAS
1398 J=40,245,41,246 SEC=LOSAALAS
1400 J=1901,1902,249,250 SEC=LOSAALAS
1402 J=1902,1903,250,251 SEC=LOSAALAS
1404 J=1903,1904,251,252 SEC=LOSAALAS
1406 J=1904,1905,252,253 SEC=LOSAALAS
1408 J=1905,1906,253,254 SEC=LOSAALAS
1410 J=1906,1907,254,255 SEC=LOSAALAS
1412 J=1907,1908,255,256 SEC=LOSAALAS
1414 J=1908,1909,256,257 SEC=LOSAALAS
1416 J=1909,1910,257,258 SEC=LOSAALAS
1418 J=1910,1911,258,259 SEC=LOSAALAS
1420 J=1911,1912,259,260 SEC=LOSAALAS
1422 J=1912,1913,260,261 SEC=LOSAALAS
1424 J=1913,1914,261,262 SEC=LOSAALAS
1426 J=1914,1915,262,263 SEC=LOSAALAS
1428 J=1915,1916,263,264 SEC=LOSAALAS
1430 J=1916,1917,264,265 SEC=LOSAALAS
1432 J=1917,1918,265,266 SEC=LOSAALAS
1434 J=1918,1919,266,267 SEC=LOSAALAS
1436 J=1919,1920,267,268 SEC=LOSAALAS
1438 J=1920,1921,268,269 SEC=LOSAALAS
1440 J=1921,1922,269,270 SEC=LOSAALAS
1442 J=1922,1923,270,271 SEC=LOSAALAS
1444 J=1923,1924,271,272 SEC=LOSAALAS
1446 J=1924,1925,272,273 SEC=LOSAALAS
1448 J=1925,1926,273,274 SEC=LOSAALAS
1450 J=1926,1927,274,275 SEC=LOSAALAS
1452 J=1927,1928,275,276 SEC=LOSAALAS
1454 J=1928,1929,276,277 SEC=LOSAALAS
1456 J=1929,1930,277,278 SEC=LOSAALAS
1458 J=1930,1931,278,279 SEC=LOSAALAS
1460 J=1931,1932,279,280 SEC=LOSAALAS
1462 J=1932,1933,280,281 SEC=LOSAALAS
1464 J=1933,1934,281,282 SEC=LOSAALAS
1466 J=1934,1935,282,283 SEC=LOSAALAS
1468 J=1935,1936,283,284 SEC=LOSAALAS
1470 J=1936,1937,284,285 SEC=LOSAALAS

1472 J=1937,1938,285,286 SEC=LOSAALAS
1475 J=286,1938,287,1939 SEC=LOSAALAS
1476 J=1939,1940,287,288 SEC=LOSAALAS
1478 J=1940,1941,288,289 SEC=LOSAALAS
1480 J=165,292,166,293 SEC=LOSAALAS
1481 J=292,247,293,43 SEC=LOSAALAS
1482 J=166,293,167,294 SEC=LOSAALAS
1483 J=293,43,294,44 SEC=LOSAALAS
1484 J=167,294,168,295 SEC=LOSAALAS
1485 J=294,44,295,45 SEC=LOSAALAS
1486 J=168,295,169,296 SEC=LOSAALAS
1487 J=295,45,296,46 SEC=LOSAALAS
1488 J=169,296,170,297 SEC=LOSAALAS
1489 J=296,46,297,47 SEC=LOSAALAS
1490 J=170,297,171,298 SEC=LOSAALAS
1491 J=297,47,298,48 SEC=LOSAALAS
1492 J=171,298,172,299 SEC=LOSAALAS
1493 J=298,48,299,49 SEC=LOSAALAS
1494 J=172,299,173,300 SEC=LOSAALAS
1495 J=299,49,300,50 SEC=LOSAALAS
1496 J=173,300,174,342 SEC=LOSAALAS
1497 J=300,50,342,51 SEC=LOSAALAS
1498 J=174,342,175,343 SEC=LOSAALAS
1499 J=342,51,343,52 SEC=LOSAALAS
1500 J=175,343,176,344 SEC=LOSAALAS
1501 J=343,52,344,53 SEC=LOSAALAS
1502 J=176,344,177,345 SEC=LOSAALAS
1503 J=344,53,345,54 SEC=LOSAALAS
1504 J=177,345,178,346 SEC=LOSAALAS
1505 J=345,54,346,55 SEC=LOSAALAS
1506 J=178,346,179,347 SEC=LOSAALAS
1507 J=346,55,347,56 SEC=LOSAALAS
1508 J=179,347,180,348 SEC=LOSAALAS
1509 J=347,56,348,57 SEC=LOSAALAS
1510 J=180,348,181,349 SEC=LOSAALAS
1511 J=348,57,349,58 SEC=LOSAALAS
1512 J=181,349,182,350 SEC=LOSAALAS
1513 J=349,58,350,59 SEC=LOSAALAS
1514 J=182,350,183,351 SEC=LOSAALAS
1515 J=350,59,351,60 SEC=LOSAALAS
1516 J=183,351,184,352 SEC=LOSAALAS
1517 J=351,60,352,61 SEC=LOSAALAS
1518 J=184,352,185,353 SEC=LOSAALAS
1519 J=352,61,353,62 SEC=LOSAALAS
1520 J=185,353,186,354 SEC=LOSAALAS
1521 J=353,62,354,63 SEC=LOSAALAS
1522 J=186,354,187,355 SEC=LOSAALAS
1523 J=354,63,355,64 SEC=LOSAALAS
1524 J=187,355,188,356 SEC=LOSAALAS
1525 J=355,64,356,65 SEC=LOSAALAS
1526 J=188,356,189,357 SEC=LOSAALAS
1527 J=356,65,357,66 SEC=LOSAALAS
1528 J=189,357,190,358 SEC=LOSAALAS
1529 J=357,66,358,67 SEC=LOSAALAS
1530 J=190,358,191,359 SEC=LOSAALAS
1531 J=358,67,359,68 SEC=LOSAALAS
1532 J=191,359,192,360 SEC=LOSAALAS
1533 J=359,68,360,69 SEC=LOSAALAS
1534 J=192,360,193,361 SEC=LOSAALAS
1535 J=360,69,361,70 SEC=LOSAALAS
1536 J=193,361,194,362 SEC=LOSAALAS
1537 J=361,70,362,71 SEC=LOSAALAS
1538 J=194,362,195,363 SEC=LOSAALAS
1539 J=362,71,363,72 SEC=LOSAALAS
1540 J=195,363,196,364 SEC=LOSAALAS
1541 J=363,72,364,73 SEC=LOSAALAS
1542 J=196,364,197,365 SEC=LOSAALAS
1543 J=364,73,365,74 SEC=LOSAALAS
1544 J=197,365,198,366 SEC=LOSAALAS
1545 J=365,74,366,75 SEC=LOSAALAS
1546 J=198,366,199,367 SEC=LOSAALAS

1547 J=366,75,367,76 SEC=LOSAALAS
1548 J=199,367,200,368 SEC=LOSAALAS
1549 J=367,76,368,77 SEC=LOSAALAS
1550 J=200,368,242,369 SEC=LOSAALAS
1551 J=368,77,369,78 SEC=LOSAALAS
1552 J=242,369,243,370 SEC=LOSAALAS
1553 J=369,78,370,79 SEC=LOSAALAS
1554 J=243,370,244,371 SEC=LOSAALAS
1555 J=370,79,371,80 SEC=LOSAALAS
1556 J=244,371,245,372 SEC=LOSAALAS
1557 J=371,80,372,81 SEC=LOSAALAS
1558 J=245,372,246,373 SEC=LOSAALAS
1559 J=372,81,373,248 SEC=LOSAALAS
1968 J=1768,1766,84,1767 SEC=LOSAALAS
1969 J=1767,1766,250,249 SEC=LOSAALAS
1970 J=84,1767,1849,1769 SEC=LOSAALAS
1971 J=1767,250,1769,251 SEC=LOSAALAS
1972 J=1849,1769,1850,1770 SEC=LOSAALAS
1973 J=1769,251,1770,252 SEC=LOSAALAS
1974 J=1850,1770,1851,1771 SEC=LOSAALAS
1975 J=1770,252,1771,253 SEC=LOSAALAS
1976 J=1851,1771,1852,1772 SEC=LOSAALAS
1977 J=1772,1771,254,253 SEC=LOSAALAS
1978 J=1852,1772,1853,1773 SEC=LOSAALAS
1979 J=1773,1772,255,254 SEC=LOSAALAS
1980 J=1853,1773,1854,1774 SEC=LOSAALAS
1981 J=1773,255,1774,256 SEC=LOSAALAS
1982 J=1854,1774,1855,1775 SEC=LOSAALAS
1983 J=1774,256,1775,257 SEC=LOSAALAS
1984 J=1855,1775,1856,1776 SEC=LOSAALAS
1985 J=1776,1775,258,257 SEC=LOSAALAS
1986 J=1856,1776,1857,1777 SEC=LOSAALAS
1987 J=1776,258,1777,259 SEC=LOSAALAS
1988 J=1857,1777,1858,1778 SEC=LOSAALAS
1989 J=1777,259,1778,260 SEC=LOSAALAS
1990 J=1858,1778,1859,1779 SEC=LOSAALAS
1991 J=1779,1778,261,260 SEC=LOSAALAS
1992 J=1859,1779,1860,1780 SEC=LOSAALAS
1993 J=1779,261,1780,262 SEC=LOSAALAS
1994 J=1860,1780,1861,1781 SEC=LOSAALAS
1995 J=1781,1780,263,262 SEC=LOSAALAS
1996 J=1861,1781,1862,1782 SEC=LOSAALAS
1997 J=1781,263,1782,264 SEC=LOSAALAS
1998 J=1862,1782,1863,1783 SEC=LOSAALAS
1999 J=1782,264,1783,265 SEC=LOSAALAS
2000 J=1863,1783,1864,1784 SEC=LOSAALAS
2001 J=1783,265,1784,266 SEC=LOSAALAS
2002 J=1864,1784,1865,1785 SEC=LOSAALAS
2003 J=1785,1784,267,266 SEC=LOSAALAS
2004 J=1865,1785,1866,1786 SEC=LOSAALAS
2005 J=1785,267,1786,268 SEC=LOSAALAS
2006 J=1866,1786,1867,1787 SEC=LOSAALAS
2007 J=1786,268,1787,269 SEC=LOSAALAS
2008 J=1867,1787,1868,1788 SEC=LOSAALAS
2009 J=1787,269,1788,270 SEC=LOSAALAS
2010 J=1868,1788,1869,1789 SEC=LOSAALAS
2011 J=1789,1788,271,270 SEC=LOSAALAS
2012 J=1869,1789,1870,1790 SEC=LOSAALAS
2013 J=1789,271,1790,272 SEC=LOSAALAS
2014 J=1870,1790,1871,1791 SEC=LOSAALAS
2015 J=1791,1790,273,272 SEC=LOSAALAS
2016 J=1871,1791,1872,1792 SEC=LOSAALAS
2017 J=1791,273,1792,274 SEC=LOSAALAS
2018 J=1872,1792,1873,1793 SEC=LOSAALAS
2019 J=1792,274,1793,275 SEC=LOSAALAS
2020 J=1873,1793,1874,1794 SEC=LOSAALAS
2021 J=1794,1793,276,275 SEC=LOSAALAS
2022 J=1874,1794,1875,1795 SEC=LOSAALAS
2023 J=1795,1794,277,276 SEC=LOSAALAS
2024 J=1875,1795,1876,1796 SEC=LOSAALAS
2025 J=1795,277,1796,278 SEC=LOSAALAS

2026 J=1876,1796,1877,1797 SEC=LOSAALAS
2027 J=1796,278,1797,279 SEC=LOSAALAS
2028 J=1877,1797,1878,1798 SEC=LOSAALAS
2029 J=1797,279,1798,280 SEC=LOSAALAS
2030 J=1878,1798,1879,1799 SEC=LOSAALAS
2031 J=1798,280,1799,281 SEC=LOSAALAS
2032 J=1879,1799,1880,1800 SEC=LOSAALAS
2033 J=1800,1799,282,281 SEC=LOSAALAS
2034 J=1880,1800,1881,1842 SEC=LOSAALAS
2035 J=1800,282,1842,283 SEC=LOSAALAS
2036 J=1881,1842,1882,1843 SEC=LOSAALAS
2037 J=1843,1842,284,283 SEC=LOSAALAS
2038 J=1882,1843,1883,1844 SEC=LOSAALAS
2039 J=1843,284,1844,285 SEC=LOSAALAS
2040 J=1883,1844,1884,1845 SEC=LOSAALAS
2041 J=1845,1844,286,285 SEC=LOSAALAS
2042 J=1884,1845,1885,1846 SEC=LOSAALAS
2043 J=1846,1845,287,286 SEC=LOSAALAS
2044 J=1885,1846,1886,1847 SEC=LOSAALAS
2045 J=1846,287,1847,288 SEC=LOSAALAS
2046 J=1886,1847,1887,1848 SEC=LOSAALAS
2047 J=1848,1847,289,288 SEC=LOSAALAS

LOAD

NAME=EST11 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=315 UZ=-10
ADD=323 UZ=-10
ADD=330 UZ=-10
ADD=611 UZ=-10
ADD=619 UZ=-10
ADD=626 UZ=-10
ADD=319 UZ=-10
ADD=334 UZ=-10
ADD=615 UZ=-10
ADD=630 UZ=-10
ADD=640 UZ=-10

NAME=EST12 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=1315 UZ=-10
ADD=1323 UZ=-10
ADD=1330 UZ=-10
ADD=1611 UZ=-10
ADD=1619 UZ=-10
ADD=1626 UZ=-10
ADD=315 UZ=-10
ADD=319 UZ=-10
ADD=323 UZ=-10
ADD=330 UZ=-10
ADD=334 UZ=-10
ADD=611 UZ=-10
ADD=615 UZ=-10
ADD=619 UZ=-10
ADD=626 UZ=-10
ADD=630 UZ=-10
ADD=640 UZ=-10

ADD=1319 UZ=-10

ADD=1615 UZ=-10

ADD=1640 UZ=-10

ADD=1334 UZ=-10

ADD=1630 UZ=-10

NAME=EST CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=1315 UZ=-10
ADD=1319 UZ=-10
ADD=1323 UZ=-10
ADD=1330 UZ=-10
ADD=1334 UZ=-10
ADD=1611 UZ=-10
ADD=1615 UZ=-10
ADD=1619 UZ=-10

ADD=1626 UZ=-10
ADD=1630 UZ=-10
ADD=1640 UZ=-10
NAME=SCDISENO CSYS=0
TYPE=FORCE
ADD=302 UZ=-3.0769
ADD=303 UZ=-3.0769
ADD=304 UZ=-3.0769
ADD=305 UZ=-3.0769
ADD=306 UZ=-3.0769
ADD=307 UZ=-3.0769
ADD=308 UZ=-3.0769
ADD=309 UZ=-3.0769
ADD=310 UZ=-3.0769
ADD=311 UZ=-3.0769
ADD=312 UZ=-3.0769
ADD=313 UZ=-3.0769
ADD=314 UZ=-3.0769
ADD=315 UZ=-3.0769
ADD=316 UZ=-3.0769
ADD=317 UZ=-3.0769
ADD=318 UZ=-3.0769
ADD=319 UZ=-3.0769
ADD=320 UZ=-3.0769
ADD=321 UZ=-3.0769
ADD=322 UZ=-3.0769
ADD=323 UZ=-3.0769
ADD=324 UZ=-3.0769
ADD=325 UZ=-3.0769
ADD=326 UZ=-3.0769
ADD=327 UZ=-3.0769
ADD=328 UZ=-3.0769
ADD=329 UZ=-3.0769
ADD=330 UZ=-3.0769
ADD=331 UZ=-3.0769
ADD=332 UZ=-3.0769
ADD=333 UZ=-3.0769
ADD=334 UZ=-3.0769
ADD=335 UZ=-3.0769
ADD=336 UZ=-3.0769
ADD=337 UZ=-3.0769
ADD=338 UZ=-3.0769
ADD=339 UZ=-3.0769
ADD=340 UZ=-3.0769
ADD=602 UZ=-3.0769
ADD=603 UZ=-3.0769
ADD=604 UZ=-3.0769
ADD=605 UZ=-3.0769
ADD=606 UZ=-3.0769
ADD=607 UZ=-3.0769
ADD=608 UZ=-3.0769
ADD=609 UZ=-3.0769
ADD=610 UZ=-3.0769
ADD=611 UZ=-3.0769
ADD=612 UZ=-3.0769
ADD=613 UZ=-3.0769
ADD=614 UZ=-3.0769
ADD=615 UZ=-3.0769
ADD=616 UZ=-3.0769
ADD=617 UZ=-3.0769
ADD=618 UZ=-3.0769
ADD=619 UZ=-3.0769
ADD=620 UZ=-3.0769
ADD=621 UZ=-3.0769
ADD=622 UZ=-3.0769
ADD=623 UZ=-3.0769
ADD=624 UZ=-3.0769
ADD=625 UZ=-3.0769
ADD=626 UZ=-3.0769
ADD=627 UZ=-3.0769
ADD=628 UZ=-3.0769

ADD=629 UZ=-3.0769
ADD=630 UZ=-3.0769
ADD=631 UZ=-3.0769
ADD=632 UZ=-3.0769
ADD=633 UZ=-3.0769
ADD=634 UZ=-3.0769
ADD=635 UZ=-3.0769
ADD=636 UZ=-3.0769
ADD=637 UZ=-3.0769
ADD=638 UZ=-3.0769
ADD=639 UZ=-3.0769
ADD=640 UZ=-3.0769
ADD=1302 UZ=-3.0769
ADD=1303 UZ=-3.0769
ADD=1304 UZ=-3.0769
ADD=1305 UZ=-3.0769
ADD=1306 UZ=-3.0769
ADD=1307 UZ=-3.0769
ADD=1308 UZ=-3.0769
ADD=1309 UZ=-3.0769
ADD=1310 UZ=-3.0769
ADD=1311 UZ=-3.0769
ADD=1312 UZ=-3.0769
ADD=1313 UZ=-3.0769
ADD=1314 UZ=-3.0769
ADD=1315 UZ=-3.0769
ADD=1316 UZ=-3.0769
ADD=1317 UZ=-3.0769
ADD=1318 UZ=-3.0769
ADD=1319 UZ=-3.0769
ADD=1320 UZ=-3.0769
ADD=1321 UZ=-3.0769
ADD=1322 UZ=-3.0769
ADD=1323 UZ=-3.0769
ADD=1324 UZ=-3.0769
ADD=1325 UZ=-3.0769
ADD=1326 UZ=-3.0769
ADD=1327 UZ=-3.0769
ADD=1328 UZ=-3.0769
ADD=1329 UZ=-3.0769
ADD=1330 UZ=-3.0769
ADD=1331 UZ=-3.0769
ADD=1332 UZ=-3.0769
ADD=1333 UZ=-3.0769
ADD=1334 UZ=-3.0769
ADD=1335 UZ=-3.0769
ADD=1336 UZ=-3.0769
ADD=1337 UZ=-3.0769
ADD=1338 UZ=-3.0769
ADD=1339 UZ=-3.0769
ADD=1340 UZ=-3.0769
ADD=1602 UZ=-3.0769
ADD=1603 UZ=-3.0769
ADD=1604 UZ=-3.0769
ADD=1605 UZ=-3.0769
ADD=1606 UZ=-3.0769
ADD=1607 UZ=-3.0769
ADD=1608 UZ=-3.0769
ADD=1609 UZ=-3.0769
ADD=1610 UZ=-3.0769
ADD=1611 UZ=-3.0769
ADD=1612 UZ=-3.0769
ADD=1613 UZ=-3.0769
ADD=1614 UZ=-3.0769
ADD=1615 UZ=-3.0769
ADD=1616 UZ=-3.0769
ADD=1617 UZ=-3.0769
ADD=1618 UZ=-3.0769
ADD=1619 UZ=-3.0769
ADD=1620 UZ=-3.0769
ADD=1621 UZ=-3.0769

ADD=1622 UZ=-3.0769
ADD=1623 UZ=-3.0769
ADD=1624 UZ=-3.0769
ADD=1625 UZ=-3.0769
ADD=1626 UZ=-3.0769
ADD=1627 UZ=-3.0769
ADD=1628 UZ=-3.0769
ADD=1629 UZ=-3.0769
ADD=1630 UZ=-3.0769
ADD=1631 UZ=-3.0769
ADD=1632 UZ=-3.0769
ADD=1633 UZ=-3.0769
ADD=1634 UZ=-3.0769
ADD=1635 UZ=-3.0769
ADD=1636 UZ=-3.0769
ADD=1637 UZ=-3.0769
ADD=1638 UZ=-3.0769
ADD=1639 UZ=-3.0769
ADD=1640 UZ=-3.0769
ADD=581 UZ=-3.0769
NAME=SCDISEN1 CSYS=0
TYPE=FORCE
ADD=302 UZ=-3.0769
ADD=303 UZ=-3.0769
ADD=304 UZ=-3.0769
ADD=305 UZ=-3.0769
ADD=306 UZ=-3.0769
ADD=307 UZ=-3.0769
ADD=308 UZ=-3.0769
ADD=309 UZ=-3.0769
ADD=310 UZ=-3.0769
ADD=311 UZ=-3.0769
ADD=312 UZ=-3.0769
ADD=313 UZ=-3.0769
ADD=314 UZ=-3.0769
ADD=315 UZ=-3.0769
ADD=316 UZ=-3.0769
ADD=317 UZ=-3.0769
ADD=318 UZ=-3.0769
ADD=319 UZ=-3.0769
ADD=320 UZ=-3.0769
ADD=321 UZ=-3.0769
ADD=322 UZ=-3.0769
ADD=323 UZ=-3.0769
ADD=324 UZ=-3.0769
ADD=325 UZ=-3.0769
ADD=326 UZ=-3.0769
ADD=327 UZ=-3.0769
ADD=328 UZ=-3.0769
ADD=329 UZ=-3.0769
ADD=330 UZ=-3.0769
ADD=331 UZ=-3.0769
ADD=332 UZ=-3.0769
ADD=333 UZ=-3.0769
ADD=334 UZ=-3.0769
ADD=335 UZ=-3.0769
ADD=336 UZ=-3.0769
ADD=337 UZ=-3.0769
ADD=338 UZ=-3.0769
ADD=339 UZ=-3.0769
ADD=340 UZ=-3.0769
ADD=602 UZ=-3.0769
ADD=603 UZ=-3.0769
ADD=604 UZ=-3.0769
ADD=605 UZ=-3.0769
ADD=606 UZ=-3.0769
ADD=607 UZ=-3.0769
ADD=608 UZ=-3.0769
ADD=609 UZ=-3.0769
ADD=610 UZ=-3.0769
ADD=611 UZ=-3.0769

ADD=612 UZ=-3.0769
ADD=613 UZ=-3.0769
ADD=614 UZ=-3.0769
ADD=615 UZ=-3.0769
ADD=616 UZ=-3.0769
ADD=617 UZ=-3.0769
ADD=618 UZ=-3.0769
ADD=619 UZ=-3.0769
ADD=620 UZ=-3.0769
ADD=621 UZ=-3.0769
ADD=622 UZ=-3.0769
ADD=623 UZ=-3.0769
ADD=624 UZ=-3.0769
ADD=625 UZ=-3.0769
ADD=626 UZ=-3.0769
ADD=627 UZ=-3.0769
ADD=628 UZ=-3.0769
ADD=629 UZ=-3.0769
ADD=630 UZ=-3.0769
ADD=631 UZ=-3.0769
ADD=632 UZ=-3.0769
ADD=633 UZ=-3.0769
ADD=634 UZ=-3.0769
ADD=635 UZ=-3.0769
ADD=636 UZ=-3.0769
ADD=637 UZ=-3.0769
ADD=638 UZ=-3.0769
ADD=639 UZ=-3.0769
ADD=640 UZ=-3.0769

MODE
TYPE=EIGEN N=10 TOL=.00001

COMBO
NAME=LOC1LOC2
LOAD=EST11 SF=1
LOAD=EST12 SF=1

OUTPUT
ELEM=JOINT TYPE=DISP LOAD=EST11
ELEM=JOINT TYPE=APPL LOAD=EST11
ELEM=JOINT TYPE=REAC LOAD=EST11

END

; The following data is used for graphics, design and pushover analysis.
; If changes are made to the analysis data above, then the following data
; should be checked for consistency.

SAP2000 V7.40 SUPPLEMENTAL DATA

GRID GLOBAL X "1" 0
GRID GLOBAL X "2" 31.77145
GRID GLOBAL Y "3" 0
GRID GLOBAL Y "4" 8.755
GRID GLOBAL Z "5" -1.189
GRID GLOBAL Z "6" 0
GROUP "CVANO" JOINT 301
GROUP "CVANO" JOINT 302
GROUP "CVANO" JOINT 303
GROUP "CVANO" JOINT 304
GROUP "CVANO" JOINT 305
GROUP "CVANO" JOINT 306
GROUP "CVANO" JOINT 307
GROUP "CVANO" JOINT 308
GROUP "CVANO" JOINT 309
GROUP "CVANO" JOINT 310
GROUP "CVANO" JOINT 311
GROUP "CVANO" JOINT 312
GROUP "CVANO" JOINT 313
GROUP "CVANO" JOINT 314
GROUP "CVANO" JOINT 315
GROUP "CVANO" JOINT 316

GROUP "CVANO" JOINT 317
GROUP "CVANO" JOINT 318
GROUP "CVANO" JOINT 319
GROUP "CVANO" JOINT 320
GROUP "CVANO" JOINT 321
GROUP "CVANO" JOINT 322
GROUP "CVANO" JOINT 323
GROUP "CVANO" JOINT 324
GROUP "CVANO" JOINT 325
GROUP "CVANO" JOINT 326
GROUP "CVANO" JOINT 327
GROUP "CVANO" JOINT 328
GROUP "CVANO" JOINT 329
GROUP "CVANO" JOINT 330
GROUP "CVANO" JOINT 331
GROUP "CVANO" JOINT 332
GROUP "CVANO" JOINT 333
GROUP "CVANO" JOINT 334
GROUP "CVANO" JOINT 335
GROUP "CVANO" JOINT 336
GROUP "CVANO" JOINT 337
GROUP "CVANO" JOINT 338
GROUP "CVANO" JOINT 339
GROUP "CVANO" JOINT 340
GROUP "CVANO" JOINT 341
GROUP "CVANO" JOINT 1601
GROUP "CVANO" JOINT 1602
GROUP "CVANO" JOINT 1603
GROUP "CVANO" JOINT 1604
GROUP "CVANO" JOINT 1605
GROUP "CVANO" JOINT 1606
GROUP "CVANO" JOINT 1607
GROUP "CVANO" JOINT 1608
GROUP "CVANO" JOINT 1609
GROUP "CVANO" JOINT 1610
GROUP "CVANO" JOINT 1611
GROUP "CVANO" JOINT 1612
GROUP "CVANO" JOINT 1613
GROUP "CVANO" JOINT 1614
GROUP "CVANO" JOINT 1615
GROUP "CVANO" JOINT 1616
GROUP "CVANO" JOINT 1617
GROUP "CVANO" JOINT 1618
GROUP "CVANO" JOINT 1619
GROUP "CVANO" JOINT 1620
GROUP "CVANO" JOINT 1621
GROUP "CVANO" JOINT 1622
GROUP "CVANO" JOINT 1623
GROUP "CVANO" JOINT 1624
GROUP "CVANO" JOINT 1625
GROUP "CVANO" JOINT 1626
GROUP "CVANO" JOINT 1627
GROUP "CVANO" JOINT 1628
GROUP "CVANO" JOINT 1629
GROUP "CVANO" JOINT 1630
GROUP "CVANO" JOINT 1631
GROUP "CVANO" JOINT 1632
GROUP "CVANO" JOINT 1633
GROUP "CVANO" JOINT 1634
GROUP "CVANO" JOINT 1635
GROUP "CVANO" JOINT 1636
GROUP "CVANO" JOINT 1637
GROUP "CVANO" JOINT 1638
GROUP "CVANO" JOINT 1639
GROUP "CVANO" JOINT 1640
GROUP "CVANO" JOINT 1641
GROUP "CVANO" JOINT 564
GROUP "CVANO" JOINT 565
GROUP "CVANO" JOINT 566
GROUP "CVANO" JOINT 567
GROUP "CVANO" JOINT 568

GROUP "CVANO" JOINT 569
GROUP "CVANO" JOINT 570
GROUP "CVANO" JOINT 571
GROUP "CVANO" JOINT 572
GROUP "CVANO" JOINT 573
GROUP "CVANO" JOINT 574
GROUP "CVANO" JOINT 575
GROUP "CVANO" JOINT 576
GROUP "CVANO" JOINT 577
GROUP "CVANO" JOINT 578
GROUP "CVANO" JOINT 579
GROUP "CVANO" JOINT 580
GROUP "CVANO" JOINT 581
GROUP "CVANO" JOINT 582
GROUP "CVANO" JOINT 583
GROUP "CVANO" JOINT 584
GROUP "CVANO" JOINT 585
GROUP "CVANO" JOINT 586
GROUP "CVANO" JOINT 587
GROUP "CVANO" JOINT 588
GROUP "CVANO" JOINT 589
GROUP "CVANO" JOINT 590
GROUP "CVANO" JOINT 591
GROUP "CVANO" JOINT 592
GROUP "CVANO" JOINT 593
GROUP "CVANO" JOINT 594
GROUP "CVANO" JOINT 595
GROUP "CVANO" JOINT 596
GROUP "CVANO" JOINT 597
GROUP "CVANO" JOINT 598
GROUP "CVANO" JOINT 599
GROUP "CVANO" JOINT 600
GROUP "CVANO" JOINT 642
GROUP "CVANO" JOINT 643
GROUP "CVANO" JOINT 644
GROUP "CVANO" JOINT 645
GROUP "CVANO" JOINT 946
GROUP "CVANO" JOINT 947
GROUP "CVANO" JOINT 948
GROUP "CVANO" JOINT 949
GROUP "CVANO" JOINT 950
GROUP "CVANO" JOINT 951
GROUP "CVANO" JOINT 952
GROUP "CVANO" JOINT 953
GROUP "CVANO" JOINT 954
GROUP "CVANO" JOINT 955
GROUP "CVANO" JOINT 956
GROUP "CVANO" JOINT 957
GROUP "CVANO" JOINT 958
GROUP "CVANO" JOINT 959
GROUP "CVANO" JOINT 960
GROUP "CVANO" JOINT 961
GROUP "CVANO" JOINT 962
GROUP "CVANO" JOINT 963
GROUP "CVANO" JOINT 964
GROUP "CVANO" JOINT 965
GROUP "CVANO" JOINT 966
GROUP "CVANO" JOINT 967
GROUP "CVANO" JOINT 968
GROUP "CVANO" JOINT 969
GROUP "CVANO" JOINT 970
GROUP "CVANO" JOINT 971
GROUP "CVANO" JOINT 972
GROUP "CVANO" JOINT 973
GROUP "CVANO" JOINT 974
GROUP "CVANO" JOINT 975
GROUP "CVANO" JOINT 976
GROUP "CVANO" JOINT 977
GROUP "CVANO" JOINT 978
GROUP "CVANO" JOINT 979
GROUP "CVANO" JOINT 980

GROUP "CVANO" JOINT 981
GROUP "CVANO" JOINT 982
GROUP "CVANO" JOINT 983
GROUP "CVANO" JOINT 984
GROUP "CVANO" JOINT 985
GROUP "CVANO" JOINT 986
MATERIAL STEEL FY 25310.51
MATERIAL CONC FYREBAR 42185.66 FYSHEAR 28123.77 FC 2812.279 FCSHEAR 2812.279
MATERIAL LOSA FYREBAR 60 FYSHEAR 40 FC 4 FCSHEAR 4
MATERIAL LOSAALAS FYREBAR 60 FYSHEAR 40 FC 4 FCSHEAR 4
STATICLOAD EST11 TYPE DEAD
STATICLOAD EST12 TYPE DEAD
STATICLOAD EST TYPE DEAD
STATICLOAD SCDISENO TYPE DEAD
STATICLOAD SCDISEN1 TYPE DEAD
COMBO LOC1LOC2 DESIGN CONCRETE
END SUPPLEMENTAL DATA

Listado Output

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

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

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
301	EST11	1,991E-04	-3,220E-04	-4,229E-04	1,240E-04	2,789E-04	2,236E-05
301	EST12	2,377E-04	-9,396E-05	-4,058E-04	-1,594E-05	2,564E-04	8,164E-06
302	EST11	1,979E-04	-3,151E-04	-5,638E-04	1,125E-04	2,802E-04	1,048E-05
302	EST12	2,369E-04	-9,147E-05	-5,355E-04	-1,812E-05	2,600E-04	5,471E-06
303	EST11	1,961E-04	-3,083E-04	-7,026E-04	1,063E-04	2,708E-04	1,815E-05
303	EST12	2,356E-04	-8,869E-05	-6,657E-04	-1,814E-05	2,584E-04	4,960E-06
304	EST11	1,936E-04	-3,021E-04	-8,337E-04	1,146E-04	2,485E-04	8,549E-06
304	EST12	2,339E-04	-8,731E-05	-7,932E-04	-8,636E-06	2,484E-04	0,0000
305	EST11	1,910E-04	-2,991E-04	-9,576E-04	1,352E-04	2,428E-04	4,434E-06
305	EST12	2,321E-04	-8,816E-05	-9,193E-04	7,185E-06	2,524E-04	-4,548E-06
306	EST11	1,882E-04	-2,962E-04	-1,081E-03	1,494E-04	2,490E-04	8,238E-06
306	EST12	2,299E-04	-8,922E-05	-1,049E-03	1,488E-05	2,638E-04	0,0000
307	EST11	1,846E-04	-2,917E-04	-1,208E-03	1,557E-04	2,524E-04	9,396E-06
307	EST12	2,270E-04	-8,875E-05	-1,184E-03	1,531E-05	2,701E-04	1,146E-06
308	EST11	1,801E-04	-2,862E-04	-1,335E-03	1,583E-04	2,550E-04	1,059E-05
308	EST12	2,233E-04	-8,735E-05	-1,321E-03	1,294E-05	2,740E-04	0,0000
309	EST11	1,746E-04	-2,797E-04	-1,464E-03	1,574E-04	2,560E-04	1,231E-05
309	EST12	2,186E-04	-8,511E-05	-1,459E-03	8,069E-06	2,759E-04	3,892E-06
310	EST11	1,681E-04	-2,724E-04	-1,594E-03	1,542E-04	2,562E-04	1,206E-05
310	EST12	2,129E-04	-8,210E-05	-1,599E-03	1,712E-06	2,763E-04	2,257E-06
311	EST11	1,606E-04	-2,648E-04	-1,724E-03	1,492E-04	2,562E-04	1,315E-05
311	EST12	2,063E-04	-7,900E-05	-1,739E-03	-5,386E-06	2,765E-04	3,676E-06
312	EST11	1,522E-04	-2,568E-04	-1,855E-03	1,439E-04	2,573E-04	1,272E-05
312	EST12	1,989E-04	-7,544E-05	-1,881E-03	-1,271E-05	2,782E-04	3,252E-06
313	EST11	1,431E-04	-2,487E-04	-1,988E-03	1,367E-04	2,578E-04	1,318E-05
313	EST12	1,907E-04	-7,177E-05	-2,024E-03	-2,104E-05	2,785E-04	3,611E-06
314	EST11	1,331E-04	-2,405E-04	-2,120E-03	1,320E-04	2,432E-04	1,369E-05
314	EST12	1,817E-04	-6,782E-05	-2,167E-03	-2,687E-05	2,648E-04	4,089E-06
315	EST11	1,224E-04	-2,324E-04	-2,238E-03	1,220E-04	1,872E-04	1,296E-05
315	EST12	1,719E-04	-6,385E-05	-2,296E-03	-3,794E-05	2,085E-04	3,576E-06
316	EST11	1,112E-04	-2,245E-04	-2,313E-03	1,146E-04	1,375E-04	1,248E-05
316	EST12	1,616E-04	-5,987E-05	-2,382E-03	-4,610E-05	1,596E-04	3,251E-06
317	EST11	9,950E-05	-2,167E-04	-2,378E-03	1,144E-04	1,300E-04	1,248E-05
317	EST12	1,507E-04	-5,566E-05	-2,458E-03	-4,734E-05	1,522E-04	3,646E-06
318	EST11	8,740E-05	-2,089E-04	-2,444E-03	1,132E-04	1,185E-04	1,286E-05
318	EST12	1,392E-04	-5,103E-05	-2,534E-03	-4,955E-05	1,412E-04	4,420E-06
319	EST11	7,500E-05	-2,014E-04	-2,499E-03	1,060E-04	6,711E-05	1,189E-05
319	EST12	1,272E-04	-4,623E-05	-2,600E-03	-5,814E-05	8,987E-05	3,996E-06
320	EST11	6,245E-05	-1,942E-04	-2,513E-03	1,009E-04	2,013E-05	1,125E-05
320	EST12	1,148E-04	-4,136E-05	-2,625E-03	-6,465E-05	4,272E-05	3,890E-06
321	EST11	4,982E-05	-1,871E-04	-2,518E-03	1,031E-04	1,316E-05	1,107E-05
321	EST12	1,020E-04	-3,624E-05	-2,641E-03	-6,403E-05	3,535E-05	4,415E-06
322	EST11	3,714E-05	-1,801E-04	-2,524E-03	1,041E-04	0,0000	1,146E-05
322	EST12	8,883E-05	-3,066E-05	-2,657E-03	-6,479E-05	2,132E-05	5,524E-06
323	EST11	2,453E-05	-1,734E-04	-2,517E-03	9,912E-05	-5,483E-05	1,015E-05
323	EST12	7,549E-05	-2,491E-05	-2,660E-03	-7,158E-05	-3,455E-05	5,027E-06
324	EST11	1,212E-05	-1,669E-04	-2,467E-03	9,490E-05	-1,065E-04	9,968E-06
324	EST12	6,206E-05	-1,900E-05	-2,619E-03	-7,758E-05	-8,762E-05	5,806E-06
325	EST11	0,0000	-1,606E-04	-2,405E-03	9,858E-05	-1,165E-04	9,234E-06
325	EST12	4,858E-05	-1,268E-05	-2,566E-03	-7,590E-05	-9,919E-05	6,078E-06
326	EST11	-1,198E-05	-1,544E-04	-2,344E-03	9,735E-05	-1,147E-04	9,184E-06
326	EST12	3,511E-05	-5,926E-06	-2,513E-03	-7,928E-05	-9,959E-05	7,121E-06
327	EST11	-2,359E-05	-1,482E-04	-2,287E-03	9,547E-05	-1,093E-04	8,291E-06
327	EST12	2,171E-05	1,298E-06	-2,463E-03	-8,323E-05	-9,683E-05	7,373E-06
328	EST11	-3,487E-05	-1,421E-04	-2,235E-03	9,123E-05	-1,039E-04	8,406E-06
328	EST12	8,419E-06	9,008E-06	-2,416E-03	-8,946E-05	-9,412E-05	8,773E-06
329	EST11	-4,584E-05	-1,359E-04	-2,185E-03	8,924E-05	-1,140E-04	8,725E-06
329	EST12	-4,742E-06	1,743E-05	-2,369E-03	-9,351E-05	-1,070E-04	1,039E-05
330	EST11	-5,634E-05	-1,299E-04	-2,124E-03	8,186E-05	-1,644E-04	7,835E-06
330	EST12	-1,759E-05	2,623E-05	-2,310E-03	-1,031E-04	-1,605E-04	1,082E-05

331	EST11	-6,617E-05	-1,241E-04	-2,022E-03	7,708E-05	-2,075E-04	7,298E-06
331	EST12	-2,987E-05	3,529E-05	-2,209E-03	-1,098E-04	-2,070E-04	1,163E-05
332	EST11	-7,518E-05	-1,186E-04	-1,915E-03	7,995E-05	-2,063E-04	6,789E-06
332	EST12	-4,140E-05	4,469E-05	-2,101E-03	-1,086E-04	-2,088E-04	1,261E-05
333	EST11	-8,321E-05	-1,133E-04	-1,812E-03	8,226E-05	-2,069E-04	6,972E-06
333	EST12	-5,196E-05	5,443E-05	-1,996E-03	-1,080E-04	-2,123E-04	1,421E-05
334	EST11	-8,998E-05	-1,090E-04	-1,705E-03	8,032E-05	-2,443E-04	4,233E-06
334	EST12	-6,120E-05	6,383E-05	-1,885E-03	-1,112E-04	-2,528E-04	1,299E-05
335	EST11	-9,523E-05	-1,061E-04	-1,564E-03	8,182E-05	-2,742E-04	2,134E-06
335	EST12	-6,878E-05	7,231E-05	-1,739E-03	-1,103E-04	-2,860E-04	1,240E-05
336	EST11	-9,900E-05	-1,051E-04	-1,424E-03	9,684E-05	-2,586E-04	0,0000
336	EST12	-7,466E-05	7,948E-05	-1,591E-03	-9,517E-05	-2,745E-04	1,054E-05
337	EST11	-1,015E-04	-1,067E-04	-1,297E-03	1,165E-04	-2,268E-04	-7,688E-06
337	EST12	-7,903E-05	8,471E-05	-1,454E-03	-7,499E-05	-2,489E-04	5,859E-06
338	EST11	-1,034E-04	-1,077E-04	-1,188E-03	1,509E-04	-1,988E-04	1,529E-06
338	EST12	-8,243E-05	9,103E-05	-1,330E-03	-4,107E-05	-2,331E-04	1,521E-05
339	EST11	-1,050E-04	-1,060E-04	-1,085E-03	1,774E-04	-2,032E-04	3,970E-06
339	EST12	-8,531E-05	1,017E-04	-1,204E-03	-2,305E-05	-2,566E-04	2,451E-05
340	EST11	-1,060E-04	-1,005E-04	-9,828E-04	1,843E-04	-1,990E-04	1,302E-05
340	EST12	-8,717E-05	1,176E-04	-1,071E-03	-3,244E-05	-2,665E-04	3,271E-05
341	EST11	-1,061E-04	-9,627E-05	-8,866E-04	1,874E-04	-1,799E-04	8,356E-06
341	EST12	-8,743E-05	1,330E-04	-9,380E-04	-4,858E-05	-2,549E-04	3,389E-05
564	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	2,828E-04	2,079E-04	-1,307E-05
564	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	8,041E-04	5,875E-04	-3,978E-05
565	EST11	-5,282E-06	1,256E-06	-9,066E-05	2,551E-04	1,523E-04	2,328E-06
565	EST12	-3,801E-05	-1,694E-05	-3,076E-04	6,462E-04	7,432E-04	-8,561E-05
566	EST11	-1,324E-05	9,249E-06	-1,565E-04	2,269E-04	1,045E-04	2,097E-05
566	EST12	-7,747E-05	-4,172E-05	-6,830E-04	3,347E-04	6,814E-04	-1,033E-05
567	EST11	-1,915E-05	2,176E-05	-1,998E-04	2,126E-04	6,389E-05	2,122E-05
567	EST12	-1,077E-04	-2,896E-05	-9,978E-04	1,747E-04	5,011E-04	5,168E-05
568	EST11	-2,298E-05	3,394E-05	-2,266E-04	2,082E-04	4,145E-05	1,933E-05
568	EST12	-1,303E-04	-1,152E-05	-1,232E-03	1,215E-04	3,897E-04	1,686E-05
569	EST11	-2,532E-05	4,519E-05	-2,445E-04	2,059E-04	2,896E-05	1,813E-05
569	EST12	-1,456E-04	2,576E-06	-1,419E-03	9,875E-05	3,325E-04	2,548E-05
570	EST11	-2,661E-05	5,533E-05	-2,572E-04	2,041E-04	2,152E-05	1,623E-05
570	EST12	-1,560E-04	1,520E-05	-1,582E-03	8,775E-05	3,018E-04	1,785E-05
571	EST11	-2,718E-05	6,427E-05	-2,667E-04	2,019E-04	1,607E-05	1,446E-05
571	EST12	-1,622E-04	2,572E-05	-1,730E-03	8,107E-05	2,814E-04	1,689E-05
572	EST11	-2,723E-05	7,199E-05	-2,737E-04	1,995E-04	1,148E-05	1,244E-05
572	EST12	-1,650E-04	3,488E-05	-1,869E-03	7,757E-05	2,650E-04	1,484E-05
573	EST11	-2,691E-05	7,845E-05	-2,785E-04	1,969E-04	7,188E-06	1,043E-05
573	EST12	-1,649E-04	4,262E-05	-1,999E-03	7,521E-05	2,487E-04	1,232E-05
574	EST11	-2,632E-05	8,369E-05	-2,811E-04	1,940E-04	2,917E-06	8,389E-06
574	EST12	-1,622E-04	4,896E-05	-2,119E-03	7,248E-05	2,289E-04	1,010E-05
575	EST11	-2,553E-05	8,770E-05	-2,816E-04	1,908E-04	-1,311E-06	6,362E-06
575	EST12	-1,573E-04	5,419E-05	-2,229E-03	6,782E-05	2,054E-04	8,644E-06
576	EST11	-2,461E-05	9,053E-05	-2,799E-04	1,875E-04	-5,411E-06	4,381E-06
576	EST12	-1,506E-04	5,899E-05	-2,328E-03	6,251E-05	1,847E-04	1,034E-05
577	EST11	-2,359E-05	9,222E-05	-2,762E-04	1,840E-04	-9,406E-06	2,465E-06
577	EST12	-1,423E-04	6,337E-05	-2,416E-03	5,929E-05	1,636E-04	8,134E-06
578	EST11	-2,253E-05	9,284E-05	-2,705E-04	1,804E-04	-1,324E-05	0,0000
578	EST12	-1,325E-04	6,655E-05	-2,492E-03	5,492E-05	1,368E-04	5,500E-06
579	EST11	-2,147E-05	9,246E-05	-2,629E-04	1,767E-04	-1,679E-05	-1,053E-06
579	EST12	-1,216E-04	6,889E-05	-2,553E-03	4,769E-05	1,072E-04	4,760E-06
580	EST11	-2,043E-05	9,114E-05	-2,536E-04	1,729E-04	-1,997E-05	-2,597E-06
580	EST12	-1,099E-04	7,117E-05	-2,601E-03	3,981E-05	8,239E-05	6,953E-06
581	EST11	-1,946E-05	8,899E-05	-2,428E-04	1,690E-04	-2,282E-05	-4,057E-06
581	EST12	-9,776E-05	7,337E-05	-2,636E-03	3,407E-05	5,835E-05	5,215E-06
582	EST11	-1,856E-05	8,607E-05	-2,306E-04	1,651E-04	-2,530E-05	-5,321E-06
582	EST12	-8,509E-05	7,473E-05	-2,659E-03	2,722E-05	2,997E-05	3,100E-06
583	EST11	-1,776E-05	8,248E-05	-2,172E-04	1,612E-04	-2,726E-05	-6,517E-06
583	EST12	-7,216E-05	7,560E-05	-2,666E-03	1,784E-05	0,0000	2,966E-06
584	EST11	-1,708E-05	7,830E-05	-2,030E-04	1,574E-04	-2,870E-05	-7,500E-06
584	EST12	-5,932E-05	7,672E-05	-2,660E-03	8,378E-06	-2,389E-05	5,228E-06
585	EST11	-1,652E-05	7,363E-05	-1,882E-04	1,537E-04	-2,971E-05	-8,361E-06
585	EST12	-4,671E-05	7,808E-05	-2,643E-03	2,431E-06	-4,567E-05	4,402E-06

586	EST11	-1,607E-05	6,857E-05	-1,730E-04	1,501E-04	-3,019E-05	-9,036E-06
586	EST12	-3,423E-05	7,898E-05	-2,614E-03	-2,329E-06	-6,852E-05	2,789E-06
587	EST11	-1,574E-05	6,320E-05	-1,578E-04	1,468E-04	-3,012E-05	-9,647E-06
587	EST12	-2,200E-05	7,954E-05	-2,574E-03	-6,304E-06	-9,005E-05	2,715E-06
588	EST11	-1,550E-05	5,759E-05	-1,427E-04	1,438E-04	-2,959E-05	-1,002E-05
588	EST12	-1,010E-05	7,986E-05	-2,523E-03	-9,287E-06	-1,109E-04	1,666E-06
589	EST11	-1,534E-05	5,185E-05	-1,280E-04	1,412E-04	-2,873E-05	-1,034E-05
589	EST12	1,461E-06	7,984E-05	-2,462E-03	-1,225E-05	-1,337E-04	0,0000
590	EST11	-1,523E-05	4,604E-05	-1,138E-04	1,389E-04	-2,759E-05	-1,043E-05
590	EST12	1,256E-05	7,976E-05	-2,388E-03	-1,650E-05	-1,580E-04	0,0000
591	EST11	-1,513E-05	4,023E-05	-1,002E-04	1,369E-04	-2,645E-05	-1,046E-05
591	EST12	2,290E-05	8,020E-05	-2,304E-03	-2,087E-05	-1,771E-04	3,767E-06
592	EST11	-1,501E-05	3,449E-05	-8,728E-05	1,352E-04	-2,524E-05	-1,034E-05
592	EST12	3,231E-05	8,105E-05	-2,211E-03	-2,274E-05	-1,942E-04	2,712E-06
593	EST11	-1,484E-05	2,888E-05	-7,490E-05	1,336E-04	-2,430E-05	-1,009E-05
593	EST12	4,081E-05	8,141E-05	-2,108E-03	-2,548E-05	-2,151E-04	0,0000
594	EST11	-1,462E-05	2,349E-05	-6,301E-05	1,319E-04	-2,337E-05	-9,563E-06
594	EST12	4,815E-05	8,145E-05	-1,994E-03	-3,088E-05	-2,367E-04	1,141E-06
595	EST11	-1,430E-05	1,830E-05	-5,152E-05	1,302E-04	-2,275E-05	-9,621E-06
595	EST12	5,401E-05	8,159E-05	-1,871E-03	-3,672E-05	-2,528E-04	2,149E-06
596	EST11	-1,390E-05	1,355E-05	-4,023E-05	1,281E-04	-2,249E-05	-7,838E-06
596	EST12	5,812E-05	8,180E-05	-1,740E-03	-3,996E-05	-2,675E-04	2,254E-06
597	EST11	-1,333E-05	9,118E-06	-2,903E-05	1,254E-04	-2,222E-05	-8,539E-06
597	EST12	6,053E-05	8,096E-05	-1,601E-03	-4,318E-05	-2,852E-04	-2,171E-06
598	EST11	-1,261E-05	5,174E-06	-1,781E-05	1,222E-04	-2,219E-05	-6,139E-06
598	EST12	6,097E-05	7,891E-05	-1,451E-03	-4,769E-05	-3,066E-04	-3,322E-06
599	EST11	-1,167E-05	1,784E-06	-6,544E-06	1,179E-04	-2,185E-05	-6,523E-06
599	EST12	5,900E-05	7,622E-05	-1,286E-03	-5,374E-05	-3,356E-04	-2,323E-06
600	EST11	-1,041E-05	0,0000	4,525E-06	1,127E-04	-2,047E-05	-3,475E-06
600	EST12	5,462E-05	7,177E-05	-1,100E-03	-6,629E-05	-3,854E-04	-1,405E-05
642	EST11	-8,653E-06	-3,162E-06	1,467E-05	1,060E-04	-1,695E-05	-5,578E-06
642	EST12	4,662E-05	6,729E-05	-8,731E-04	-1,043E-04	-4,806E-04	1,033E-05
643	EST11	-6,270E-06	-4,522E-06	2,205E-05	9,669E-05	-8,203E-06	0,0000
643	EST12	3,584E-05	5,528E-05	-5,807E-04	-2,404E-04	-6,204E-04	-5,235E-05
644	EST11	-3,133E-06	-2,052E-06	2,148E-05	8,391E-05	1,460E-05	8,436E-06
644	EST12	2,060E-05	1,717E-05	-2,500E-04	-5,068E-04	-6,382E-04	-8,163E-05
645	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	8,675E-05	6,438E-05	3,565E-06
645	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	-6,298E-04	-4,612E-04	-9,122E-06
946	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	5,412E-04	3,980E-04	-1,051E-05
946	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	4,236E-04	3,109E-04	-8,156E-06
947	EST11	-2,142E-05	-1,611E-05	-2,097E-04	4,545E-04	5,092E-04	-7,520E-05
947	EST12	-1,594E-05	-1,132E-05	-1,770E-04	3,459E-04	4,673E-04	-5,344E-05
948	EST11	-3,900E-05	-4,939E-05	-4,694E-04	2,782E-04	4,861E-04	-4,115E-05
948	EST12	-2,933E-05	-3,503E-05	-4,226E-04	1,677E-04	4,700E-04	-2,976E-05
949	EST11	-5,215E-05	-5,740E-05	-6,986E-04	1,935E-04	3,859E-04	1,518E-05
949	EST12	-3,930E-05	-4,002E-05	-6,483E-04	7,768E-05	3,862E-04	1,328E-05
950	EST11	-6,233E-05	-5,923E-05	-8,821E-04	1,712E-04	3,212E-04	-9,682E-06
950	EST12	-4,697E-05	-4,057E-05	-8,344E-04	4,860E-05	3,298E-04	-6,267E-06
951	EST11	-6,888E-05	-6,095E-05	-1,038E-03	1,653E-04	2,877E-04	3,433E-06
951	EST12	-5,174E-05	-4,179E-05	-9,961E-04	3,644E-05	3,001E-04	1,561E-06
952	EST11	-7,308E-05	-6,075E-05	-1,180E-03	1,640E-04	2,694E-04	1,839E-06
952	EST12	-5,456E-05	-4,223E-05	-1,145E-03	2,978E-05	2,833E-04	0,0000
953	EST11	-7,500E-05	-5,959E-05	-1,313E-03	1,630E-04	2,565E-04	5,085E-06
953	EST12	-5,547E-05	-4,260E-05	-1,285E-03	2,477E-05	2,712E-04	0,0000
954	EST11	-7,506E-05	-5,705E-05	-1,440E-03	1,621E-04	2,460E-04	7,703E-06
954	EST12	-5,476E-05	-4,247E-05	-1,419E-03	2,065E-05	2,614E-04	2,762E-06
955	EST11	-7,339E-05	-5,339E-05	-1,561E-03	1,604E-04	2,357E-04	9,208E-06
955	EST12	-5,258E-05	-4,192E-05	-1,548E-03	1,653E-05	2,519E-04	2,097E-06
956	EST11	-7,008E-05	-4,885E-05	-1,677E-03	1,577E-04	2,241E-04	1,092E-05
956	EST12	-4,892E-05	-4,122E-05	-1,673E-03	1,199E-05	2,415E-04	3,151E-06
957	EST11	-6,522E-05	-4,342E-05	-1,787E-03	1,547E-04	2,107E-04	1,288E-05
957	EST12	-4,389E-05	-4,017E-05	-1,791E-03	7,478E-06	2,295E-04	4,087E-06
958	EST11	-5,893E-05	-3,732E-05	-1,889E-03	1,509E-04	1,975E-04	1,392E-05
958	EST12	-3,758E-05	-3,894E-05	-1,903E-03	2,419E-06	2,179E-04	4,337E-06
959	EST11	-5,117E-05	-3,142E-05	-1,985E-03	1,442E-04	1,809E-04	1,151E-05
959	EST12	-2,989E-05	-3,833E-05	-2,009E-03	-5,728E-06	2,033E-04	1,382E-06
960	EST11	-4,207E-05	-2,595E-05	-2,070E-03	1,379E-04	1,576E-04	1,110E-05

960	EST12	-2,094E-05	-3,845E-05	-2,106E-03	-1,358E-05	1,819E-04	0,0000
961	EST11	-3,198E-05	-2,035E-05	-2,143E-03	1,343E-04	1,347E-04	1,248E-05
961	EST12	-1,103E-05	-3,866E-05	-2,192E-03	-1,902E-05	1,609E-04	1,720E-06
962	EST11	-2,111E-05	-1,444E-05	-2,206E-03	1,318E-04	1,150E-04	1,318E-05
962	EST12	0,0000	-3,869E-05	-2,269E-03	-2,376E-05	1,428E-04	2,429E-06
963	EST11	-9,471E-06	-9,117E-06	-2,258E-03	1,270E-04	9,317E-05	9,775E-06
963	EST12	1,115E-05	-3,932E-05	-2,335E-03	-3,112E-05	1,224E-04	0,0000
964	EST11	2,738E-06	-4,549E-06	-2,298E-03	1,227E-04	6,545E-05	9,044E-06
964	EST12	2,329E-05	-4,065E-05	-2,390E-03	-3,837E-05	9,559E-05	-1,261E-06
965	EST11	1,514E-05	0,0000	-2,324E-03	1,210E-04	3,918E-05	1,012E-05
965	EST12	3,570E-05	-4,187E-05	-2,432E-03	-4,335E-05	6,976E-05	0,0000
966	EST11	2,749E-05	4,618E-06	-2,338E-03	1,200E-04	1,717E-05	1,060E-05
966	EST12	4,817E-05	-4,265E-05	-2,461E-03	-4,777E-05	4,773E-05	1,387E-06
967	EST11	3,979E-05	8,618E-06	-2,341E-03	1,166E-04	-5,699E-06	7,122E-06
967	EST12	6,070E-05	-4,374E-05	-2,479E-03	-5,486E-05	2,435E-05	-1,281E-06
968	EST11	5,184E-05	1,188E-05	-2,331E-03	1,135E-04	-3,273E-05	6,668E-06
968	EST12	7,310E-05	-4,509E-05	-2,485E-03	-6,178E-05	-3,741E-06	0,0000
969	EST11	6,332E-05	1,503E-05	-2,309E-03	1,120E-04	-5,682E-05	7,069E-06
969	EST12	8,503E-05	-4,598E-05	-2,476E-03	-6,710E-05	-2,937E-05	0,0000
970	EST11	7,408E-05	1,832E-05	-2,275E-03	1,110E-04	-7,748E-05	7,673E-06
970	EST12	9,634E-05	-4,607E-05	-2,456E-03	-7,211E-05	-5,197E-05	2,667E-06
971	EST11	8,406E-05	2,164E-05	-2,231E-03	1,092E-04	-9,719E-05	7,141E-06
971	EST12	1,070E-04	-4,536E-05	-2,424E-03	-7,777E-05	-7,406E-05	3,611E-06
972	EST11	9,319E-05	2,504E-05	-2,177E-03	1,071E-04	-1,165E-04	8,151E-06
972	EST12	1,168E-04	-4,371E-05	-2,381E-03	-8,385E-05	-9,618E-05	6,206E-06
973	EST11	1,013E-04	2,860E-05	-2,113E-03	1,040E-04	-1,330E-04	8,217E-06
973	EST12	1,256E-04	-4,095E-05	-2,327E-03	-9,076E-05	-1,159E-04	7,990E-06
974	EST11	1,085E-04	3,153E-05	-2,042E-03	9,754E-05	-1,502E-04	5,112E-06
974	EST12	1,335E-04	-3,780E-05	-2,263E-03	-1,009E-04	-1,365E-04	6,698E-06
975	EST11	1,146E-04	3,377E-05	-1,961E-03	9,135E-05	-1,716E-04	4,158E-06
975	EST12	1,403E-04	-3,426E-05	-2,188E-03	-1,106E-04	-1,615E-04	7,697E-06
976	EST11	1,193E-04	3,595E-05	-1,869E-03	8,769E-05	-1,902E-04	5,202E-06
976	EST12	1,455E-04	-2,962E-05	-2,101E-03	-1,176E-04	-1,839E-04	1,067E-05
977	EST11	1,223E-04	3,836E-05	-1,769E-03	8,486E-05	-2,037E-04	5,550E-06
977	EST12	1,489E-04	-2,358E-05	-2,003E-03	-1,235E-04	-2,013E-04	1,301E-05
978	EST11	1,234E-04	4,018E-05	-1,663E-03	7,934E-05	-2,183E-04	2,020E-06
978	EST12	1,502E-04	-1,694E-05	-1,897E-03	-1,317E-04	-2,199E-04	1,137E-05
979	EST11	1,224E-04	4,141E-05	-1,547E-03	7,332E-05	-2,390E-04	1,815E-06
979	EST12	1,491E-04	-9,689E-06	-1,779E-03	-1,400E-04	-2,450E-04	1,309E-05
980	EST11	1,186E-04	4,268E-05	-1,419E-03	6,662E-05	-2,619E-04	1,197E-06
980	EST12	1,447E-04	-1,264E-06	-1,646E-03	-1,486E-04	-2,731E-04	1,403E-05
981	EST11	1,113E-04	4,496E-05	-1,276E-03	5,667E-05	-2,925E-04	7,224E-06
981	EST12	1,360E-04	9,278E-06	-1,496E-03	-1,598E-04	-3,108E-04	2,189E-05
982	EST11	1,000E-04	4,767E-05	-1,109E-03	3,520E-05	-3,483E-04	-2,449E-06
982	EST12	1,225E-04	2,124E-05	-1,317E-03	-1,827E-04	-3,789E-04	1,292E-05
983	EST11	8,295E-05	5,271E-05	-8,960E-04	-1,828E-05	-4,570E-04	3,034E-05
983	EST12	1,017E-04	3,634E-05	-1,083E-03	-2,391E-04	-5,096E-04	4,789E-05
984	EST11	6,051E-05	5,180E-05	-6,048E-04	-1,839E-04	-6,291E-04	-3,593E-05
984	EST12	7,365E-05	4,563E-05	-7,544E-04	-4,163E-04	-7,222E-04	-1,988E-05
985	EST11	3,109E-05	1,774E-05	-2,606E-04	-5,054E-04	-6,706E-04	-8,878E-05
985	EST12	3,662E-05	1,715E-05	-3,497E-04	-7,616E-04	-8,144E-04	-9,061E-05
986	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	-6,621E-04	-4,850E-04	-2,471E-05
986	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	-9,457E-04	-6,933E-04	-3,648E-05
1601	EST11	-6,984E-06	-2,032E-04	-6,899E-05	2,171E-04	7,521E-05	2,571E-05
1601	EST12	1,184E-04	-5,996E-05	-7,431E-04	1,924E-05	2,980E-04	3,103E-05
1602	EST11	-7,331E-06	-1,918E-04	-1,059E-04	2,012E-04	6,851E-05	2,129E-05
1602	EST12	1,174E-04	-4,665E-05	-8,946E-04	0,0000	2,994E-04	2,929E-05
1603	EST11	-8,344E-06	-1,810E-04	-1,378E-04	1,875E-04	5,591E-05	2,118E-05
1603	EST12	1,151E-04	-3,270E-05	-1,042E-03	-1,418E-05	2,825E-04	2,265E-05
1604	EST11	-9,735E-06	-1,717E-04	-1,622E-04	1,805E-04	3,895E-05	1,532E-05
1604	EST12	1,120E-04	-2,302E-05	-1,178E-03	-3,354E-06	2,523E-04	1,541E-05
1605	EST11	-1,136E-05	-1,638E-04	-1,798E-04	1,804E-04	2,902E-05	1,505E-05
1605	EST12	1,085E-04	-1,691E-05	-1,309E-03	2,297E-05	2,584E-04	6,782E-06
1606	EST11	-1,332E-05	-1,565E-04	-1,937E-04	1,808E-04	2,427E-05	1,321E-05
1606	EST12	1,042E-04	-1,168E-05	-1,445E-03	3,789E-05	2,760E-04	1,148E-05
1607	EST11	-1,558E-05	-1,496E-04	-2,053E-04	1,807E-04	2,071E-05	1,211E-05
1607	EST12	9,850E-05	-4,612E-06	-1,590E-03	4,595E-05	2,923E-04	1,303E-05

1608	EST11	-1,811E-05	-1,433E-04	-2,153E-04	1,798E-04	1,753E-05	1,070E-05
1608	EST12	9,117E-05	3,753E-06	-1,743E-03	5,016E-05	3,065E-04	1,413E-05
1609	EST11	-2,081E-05	-1,374E-04	-2,237E-04	1,784E-04	1,437E-05	9,322E-06
1609	EST12	8,217E-05	1,290E-05	-1,905E-03	5,340E-05	3,164E-04	1,456E-05
1610	EST11	-2,361E-05	-1,321E-04	-2,305E-04	1,768E-04	1,124E-05	7,968E-06
1610	EST12	7,170E-05	2,234E-05	-2,070E-03	5,957E-05	3,131E-04	1,418E-05
1611	EST11	-2,644E-05	-1,272E-04	-2,356E-04	1,751E-04	7,700E-06	6,587E-06
1611	EST12	5,999E-05	3,169E-05	-2,227E-03	5,715E-05	2,667E-04	1,341E-05
1612	EST11	-2,923E-05	-1,229E-04	-2,390E-04	1,731E-04	3,865E-06	5,277E-06
1612	EST12	4,724E-05	4,098E-05	-2,342E-03	5,324E-05	2,157E-04	1,335E-05
1613	EST11	-3,193E-05	-1,191E-04	-2,404E-04	1,710E-04	0,0000	3,992E-06
1613	EST12	3,374E-05	5,004E-05	-2,447E-03	5,492E-05	2,049E-04	1,162E-05
1614	EST11	-3,450E-05	-1,158E-04	-2,401E-04	1,689E-04	-3,302E-06	2,647E-06
1614	EST12	1,974E-05	5,851E-05	-2,552E-03	5,762E-05	1,991E-04	1,037E-05
1615	EST11	-3,689E-05	-1,130E-04	-2,380E-04	1,668E-04	-6,777E-06	1,427E-06
1615	EST12	5,359E-06	6,655E-05	-2,649E-03	5,285E-05	1,521E-04	9,731E-06
1616	EST11	-3,909E-05	-1,108E-04	-2,342E-04	1,646E-04	-9,962E-06	0,0000
1616	EST12	-9,268E-06	7,436E-05	-2,706E-03	4,579E-05	9,976E-05	9,461E-06
1617	EST11	-4,106E-05	-1,091E-04	-2,290E-04	1,624E-04	-1,272E-05	0,0000
1617	EST12	-2,395E-05	8,187E-05	-2,751E-03	4,478E-05	8,650E-05	8,048E-06
1618	EST11	-4,278E-05	-1,079E-04	-2,225E-04	1,603E-04	-1,518E-05	-2,114E-06
1618	EST12	-3,851E-05	8,883E-05	-2,795E-03	4,499E-05	7,654E-05	7,067E-06
1619	EST11	-4,424E-05	-1,074E-04	-2,147E-04	1,582E-04	-1,759E-05	-3,103E-06
1619	EST12	-5,291E-05	9,544E-05	-2,828E-03	3,786E-05	2,353E-05	6,826E-06
1620	EST11	-4,544E-05	-1,073E-04	-2,059E-04	1,560E-04	-1,950E-05	-4,028E-06
1620	EST12	-6,710E-05	1,019E-04	-2,816E-03	2,808E-05	-3,522E-05	7,003E-06
1621	EST11	-4,636E-05	-1,077E-04	-1,962E-04	1,540E-04	-2,083E-05	-4,870E-06
1621	EST12	-8,096E-05	1,083E-04	-2,790E-03	2,401E-05	-5,199E-05	6,120E-06
1622	EST11	-4,700E-05	-1,086E-04	-1,859E-04	1,521E-04	-2,212E-05	-5,681E-06
1622	EST12	-9,438E-05	1,142E-04	-2,762E-03	1,782E-05	-5,218E-05	5,465E-06
1623	EST11	-4,738E-05	-1,100E-04	-1,749E-04	1,503E-04	-2,315E-05	-6,348E-06
1623	EST12	-1,074E-04	1,198E-04	-2,736E-03	1,406E-05	-5,122E-05	5,908E-06
1624	EST11	-4,750E-05	-1,118E-04	-1,635E-04	1,485E-04	-2,395E-05	-7,002E-06
1624	EST12	-1,201E-04	1,253E-04	-2,712E-03	1,086E-05	-5,275E-05	5,467E-06
1625	EST11	-4,739E-05	-1,140E-04	-1,518E-04	1,470E-04	-2,412E-05	-7,580E-06
1625	EST12	-1,325E-04	1,304E-04	-2,689E-03	1,296E-05	-6,453E-05	5,706E-06
1626	EST11	-4,709E-05	-1,168E-04	-1,397E-04	1,454E-04	-2,485E-05	-8,152E-06
1626	EST12	-1,445E-04	1,352E-04	-2,652E-03	6,937E-06	-1,180E-04	5,319E-06
1627	EST11	-4,665E-05	-1,199E-04	-1,275E-04	1,442E-04	-2,444E-05	-8,484E-06
1627	EST12	-1,561E-04	1,399E-04	-2,572E-03	0,0000	-1,727E-04	6,234E-06
1628	EST11	-4,612E-05	-1,234E-04	-1,151E-04	1,428E-04	-2,542E-05	-8,967E-06
1628	EST12	-1,674E-04	1,445E-04	-2,478E-03	0,0000	-1,879E-04	5,209E-06
1629	EST11	-4,555E-05	-1,272E-04	-1,026E-04	1,413E-04	-2,478E-05	-9,113E-06
1629	EST12	-1,782E-04	1,487E-04	-2,384E-03	0,0000	-1,953E-04	5,024E-06
1630	EST11	-4,495E-05	-1,312E-04	-8,989E-05	1,398E-04	-2,569E-05	-9,308E-06
1630	EST12	-1,885E-04	1,528E-04	-2,280E-03	-6,636E-06	-2,454E-04	5,114E-06
1631	EST11	-4,433E-05	-1,354E-04	-7,708E-05	1,376E-04	-2,518E-05	-9,453E-06
1631	EST12	-1,980E-04	1,569E-04	-2,133E-03	-1,699E-05	-2,982E-04	5,538E-06
1632	EST11	-4,373E-05	-1,399E-04	-6,444E-05	1,361E-04	-2,490E-05	-1,026E-05
1632	EST12	-2,067E-04	1,606E-04	-1,975E-03	-2,070E-05	-3,081E-04	3,296E-06
1633	EST11	-4,317E-05	-1,442E-04	-5,173E-05	1,333E-04	-2,537E-05	-8,801E-06
1633	EST12	-2,144E-04	1,639E-04	-1,818E-03	-2,724E-05	-3,005E-04	4,483E-06
1634	EST11	-4,260E-05	-1,488E-04	-3,916E-05	1,301E-04	-2,429E-05	-1,093E-05
1634	EST12	-2,210E-04	1,664E-04	-1,669E-03	-3,051E-05	-2,870E-04	1,149E-06
1635	EST11	-4,205E-05	-1,534E-04	-2,710E-05	1,266E-04	-2,341E-05	-9,327E-06
1635	EST12	-2,263E-04	1,677E-04	-1,529E-03	-3,040E-05	-2,686E-04	0,0000
1636	EST11	-4,152E-05	-1,580E-04	-1,589E-05	1,224E-04	-2,112E-05	-1,046E-05
1636	EST12	-2,306E-04	1,679E-04	-1,402E-03	-2,360E-05	-2,404E-04	0,0000
1637	EST11	-4,095E-05	-1,628E-04	-6,344E-06	1,182E-04	-1,705E-05	-1,069E-05
1637	EST12	-2,339E-04	1,659E-04	-1,294E-03	0,0000	-1,968E-04	-8,292E-06
1638	EST11	-4,038E-05	-1,675E-04	0,0000	1,155E-04	-1,033E-05	-9,718E-06
1638	EST12	-2,368E-04	1,649E-04	-1,212E-03	5,106E-05	-1,500E-04	4,594E-06
1639	EST11	-3,978E-05	-1,728E-04	3,378E-06	1,163E-04	-2,603E-06	-1,317E-05
1639	EST12	-2,394E-04	1,668E-04	-1,151E-03	1,308E-04	-1,291E-04	4,568E-06
1640	EST11	-3,933E-05	-1,773E-04	3,017E-06	1,197E-04	2,861E-06	-7,188E-06
1640	EST12	-2,412E-04	1,708E-04	-1,087E-03	2,135E-04	-1,795E-04	1,004E-05

GROUP	LOAD	F - X	F - Y	F - Z	M - X	M - Y	M - Z
CVANO	(Sum at X=15,88572 Y=4,3775 Z=-0,5945)						
	EST11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	EST12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

ANÁLISIS MODAL

S A P 2 0 0 0 (R)

Structural Analysis Programs

Nonlinear Version 7.40

Copyright (C) 1978-2000
COMPUTERS AND STRUCTURES, INC.
All rights reserved

This copy of SAP2000 is for the exclusive use of

THE LICENSEE

Unauthorized use is in violation of Federal copyright laws

It is the responsibility of the user to verify all
results produced by this program

21 Dec 2001 12:44:38

D I S P L A C E M E N T D E G R E E S O F F R E E D O M

(A) = Active DOF, equilibrium equation
 (-) = Restrained DOF, reaction computed
 (+) = Constrained DOF
 (>) = External substructure DOF
 () = Null DOF

JOINTS		UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1 TO	481	A	A	A	A	A	A
482		-	-	-	A	A	A
483 TO	562	A	A	A	A	A	A
563 TO	564	-	-	-	A	A	A
565 TO	644	A	A	A	A	A	A
645 TO	646	-	-	-	A	A	A
647 TO	778	A	A	A	A	A	A
779		-	-	-	A	A	A
780 TO	863	A	A	A	A	A	A
864		-	-	-	A	A	A
865 TO	944	A	A	A	A	A	A
945 TO	946	-	-	-	A	A	A
947 TO	985	A	A	A	A	A	A
986 TO	987	-	-	-	A	A	A
988 TO	1067	A	A	A	A	A	A
1068		-	-	-	A	A	A
1069 TO	1941	A	A	A	A	A	A

A S S E M B L E D J O I N T M A S S E S

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1	0.032081	0.032081	0.032081	.000000	.000000	.000000
2	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
3	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
4	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
5	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
6	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
7	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
8	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
9	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
10	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
11	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
12	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
13	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
14	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
15	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
16	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
17	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
18	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
19	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
20	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
21	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
22	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
23	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
24	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
25	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
26	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
27	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
28	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
29	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
30	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
31	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
32	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
33	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
34	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
35	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
36	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
37	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
38	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
39	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
40	0.064162	0.064162	0.064162	.000000	.000000	.000000
41	0.032081	0.032081	0.032081	.000000	.000000	.000000
43	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
44	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
45	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
46	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
47	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
48	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
49	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
50	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
51	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
52	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
53	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
54	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
55	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
56	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
57	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
58	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
59	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
60	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000
61	0.029445	0.029445	0.029445	.000000	.000000	.000000

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1926	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1927	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1928	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1929	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1930	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1931	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1932	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1933	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1934	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1935	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1936	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1937	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1938	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1939	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1940	0.064159	0.064159	0.064159	.000000	.000000	.000000
1941	0.032080	0.032080	0.032080	.000000	.000000	.000000

T O T A L A S S E M B L E D J O I N T M A S S E S

IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	56.551874	56.551874	56.551874	.000000	.000000	.000000

T O T A L A C C E L E R A T E D M A S S A N D L O C A T I O N

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	56.435793	56.435793	56.435793
X-LOC	15.885733	15.885733	15.885733
Y-LOC	4.377500	4.377500	4.377500
Z-LOC	-0.219406	-0.219406	-0.219406

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candanos27PI02(2).OUT

Page

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

32

M O D A L P E R I O D S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.191283	5.227847	32.847529	1078.960
2	0.156901	6.373448	40.045553	1603.646
3	0.143093	6.988459	43.909786	1928.069
4	0.141916	7.046431	44.274029	1960.190
5	0.091774	10.896281	68.463351	4687.230
6	0.079202	12.625900	79.330870	6293.387
7	0.076021	13.154319	82.651023	6831.192
8	0.070857	14.113006	88.674632	7863.190
9	0.064243	15.565941	97.803691	9565.562
10	0.059832	16.713572	105.014468	11028.038

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candanos27PI02(2).OUT

Page

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

33

M O D A L P A R T I C I P A T I O N F A C T O R S

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.191283	0.066220	-2.060221	3.28E-05
2	0.156901	-5.20E-07	6.87E-05	5.441547
3	0.143093	8.70E-05	-0.000221	3.695544
4	0.141916	-0.150363	0.389707	0.001711
5	0.091774	-8.30E-06	-1.19E-05	-2.278374
6	0.079202	-0.004258	-1.986672	0.000107
7	0.076021	-2.89E-05	2.40E-05	1.606869
8	0.070857	0.034138	1.736340	-1.79E-05
9	0.064243	0.569307	5.757809	-2.42E-06
10	0.059832	0.000323	0.000332	0.338773

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candanos27PI02(2).OUT

Page

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

34

M O D A L P A R T I C I P A T I N G M A S S R A T I O S

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.191283	0.0078	7.5210	0.0000	0.0078	7.5210	0.0000
2	0.156901	0.0000	0.0000	52.4675	0.0078	7.5210	52.4675
3	0.143093	0.0000	0.0000	24.1993	0.0078	7.5210	76.6667
4	0.141916	0.0401	0.2691	0.0000	0.0478	7.7901	76.6667
5	0.091774	0.0000	0.0000	9.1980	0.0478	7.7901	85.8648
6	0.079202	0.0000	6.9936	0.0000	0.0479	14.7836	85.8648
7	0.076021	0.0000	0.0000	4.5752	0.0479	14.7836	90.4399
8	0.070857	0.0021	5.3421	0.0000	0.0499	20.1258	90.4399
9	0.064243	0.5743	58.7435	0.0000	0.6242	78.8693	90.4399
10	0.059832	0.0000	0.0000	0.2034	0.6242	78.8693	90.6433

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR	NLLINK/DEF	STATIC	DYNAMIC	EFFECTIVE
(TYPE)	(NAME)	(PERCENT)	(PERCENT)	PERIOD
LOAD	EST11	92.0948	2.5379	0.134011
LOAD	EST12	95.7395	2.7952	0.129903
LOAD	EST	94.2041	2.8127	0.136509
LOAD	SCDISEN0	97.2731	15.8457	0.130214
LOAD	SCDISEN1	94.5141	15.2166	0.134542
ACC	UX	4.3093	0.6242	0.036458
ACC	UY	95.4088	78.8693	0.136849
ACC	UZ	99.4785	90.6433	0.149957
ACC	RX	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RY	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RZ	0.0000	0.0000	-INFINITY-

(*) NOTE: DYNAMIC LOAD PARTICIPATION RATIO EXCLUDES LOAD APPLIED
TO NON-MASS DEGREES OF FREEDOM

RESTRAINT FORCES (REACTIONS)

FORCES AND MOMENTS ACTING ON JOINTS, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD EST11 -----

JOINT	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
482	2.634502	-17.407145	20.974698	.000000	.000000	.000000
563	6.759650	3.529733	4.126897	.000000	.000000	.000000
564	9.654863	-7.342542	-6.405174	.000000	.000000	.000000
645	3.871214	0.174363	1.515389	.000000	.000000	.000000
646	22.729250	-4.525460	2.719689	.000000	.000000	.000000
779	4.038123	-4.394591	-7.577650	.000000	.000000	.000000
864	32.477161	-23.138747	13.222821	.000000	.000000	.000000
945	-58.066912	-27.081972	61.079603	.000000	.000000	.000000
946	26.509518	0.165049	-17.813817	.000000	.000000	.000000
986	-41.564560	8.857391	-33.438595	.000000	.000000	.000000
987	30.559431	27.226875	34.551770	.000000	.000000	.000000
1068	-39.602239	43.937046	37.044369	.000000	.000000	.000000

GLOBAL FORCE BALANCE

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD EST11 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-110.000000	-234.175000	1569.858	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	2.34E-13	5.68E-14	110.000000	234.175000	-1569.858	-4.45E-11
TOTAL	2.34E-13	5.68E-14	-2.18E-11	-3.55E-12	1.57E-10	-4.45E-11

LOAD EST12 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-220.000000	-976.825000	3823.380	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.61E-11	5.83E-12	220.000000	976.825000	-3823.380	-4.86E-11
TOTAL	1.61E-11	5.83E-12	-4.91E-11	-3.67E-10	5.80E-10	-4.86E-11

LOAD EST -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-110.000000	-742.650000	2253.522	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.67E-11	5.34E-12	110.000000	742.650000	-2253.522	-1.33E-11
TOTAL	1.67E-11	5.34E-12	-2.80E-11	-3.71E-10	4.28E-10	-1.33E-11

LOADSCDISEN0 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-483.073300	-2123.884	7681.764	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	3.10E-11	1.19E-11	483.073300	2123.884	-7681.764	-9.38E-11
TOTAL	3.10E-11	1.19E-11	-1.01E-10	-6.80E-10	1.13E-09	-9.38E-11

LOADSCDISEN1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-239.998200	-495.896281	3066.734	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	7.96E-13	-1.56E-13	239.998200	495.896281	-3066.734	-9.48E-11

TOTAL 7.96E-13 -1.56E-13 -4.30E-11 3.69E-12 3.36E-10 -9.48E-11

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candasnos27PI02(2).OUT

Page

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

69

G L O B A L F O R C E B A L A N C E

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	71.448218	-2222.897	0.035427	27330.434	-39070.531	-35625.668
REACTNS	-71.184357	2223.025	0.005133	-27330.225	39068.521	35634.862
TOTAL	0.263861	0.128456	0.040560	0.209262	-2.009612	9.193926

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.000833	0.110157	8726.317	38198.960	-138624.343	-13493.871
REACTNS	0.022953	-0.496379	-8726.642	-38200.166	138634.084	13455.010
TOTAL	0.022120	-0.386222	-0.325718	-1.205797	9.740522	-38.860158

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	0.167829	-0.426727	7125.264	31193.864	-113182.323	-2684.172
REACTNS	-0.247038	0.632845	-7124.447	-31192.214	113167.360	2718.607
TOTAL	-0.079209	0.206118	0.817051	1.649786	-14.962693	34.435419

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-294.739666	763.898823	3.352990	-5467.063	-14693.416	13425.560
REACTNS	294.616316	-764.219658	-3.240364	5467.142	14696.074	-13445.436
TOTAL	-0.123350	-0.320835	0.112626	0.078398	2.657734	-19.876190

MODE 5 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.038893	-0.055565	-10679.266	-46748.823	169647.532	-44184.624
REACTNS	-0.343595	0.412060	10679.000	46749.965	-169645.179	44202.471
TOTAL	-0.382488	0.356495	-0.266029	1.141896	2.353215	17.846560

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candasnos27PI02(2).OUT

Page

L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA.

70

G L O B A L F O R C E B A L A N C E

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

MODE 6 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-26.800344	-12502.898	0.671115	-20948.838	-53413.312	-198506.136
REACTNS	26.392411	12500.037	-2.804353	20957.525	53398.115	198477.440
TOTAL	-0.407934	-2.860937	-2.133238	8.686979	-15.197079	-28.695834

MODE 7 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.197330	0.163709	10976.831	48048.508	-174367.029	-66387.806
REACTNS	5.341670	-0.723016	-10977.529	-48040.084	174340.204	66361.684
TOTAL	5.144340	-0.559307	-0.697681	8.424296	-26.825104	-26.121658

MODE 8 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	268.434048	13653.172	-0.140811	32248.900	-225340.381	215700.467
REACTNS	-269.112402	-13655.569	0.793931	-32236.717	225318.327	-215692.820
TOTAL	-0.678355	-2.397528	0.653121	12.182821	-22.053878	7.647300

MODE 9 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	5445.744	55076.683	-0.023153	55395.953	3592.955	851066.633
REACTNS	-5442.287	-55071.054	-0.158894	-55357.028	-3668.867	-851002.653
TOTAL	3.456582	5.628717	-0.182047	38.924797	-75.911785	63.980190

MODE 10 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	3.566099	3.665586	3736.007	16399.345	-59357.099	-46084.666
REACTNS	-15.051507	0.219774	-3729.346	-16425.998	59331.715	46213.872
TOTAL	-11.485408	3.885360	6.660963	-26.653557	-25.384057	129.206784

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40 File:Proyecto Candanos27PI02(2).OUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. ZARAGOZA-LLEIDA. Page 71

G L O B A L F O R C E B A L A N C E

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

COMBLOC1LOC2 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-330.000000	-1211.000	5393.238	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.63E-11	5.88E-12	330.000000	1211.000	-5393.238	-9.31E-11
TOTAL	1.63E-11	5.88E-12	-7.09E-11	-3.71E-10	7.37E-10	-9.31E-11

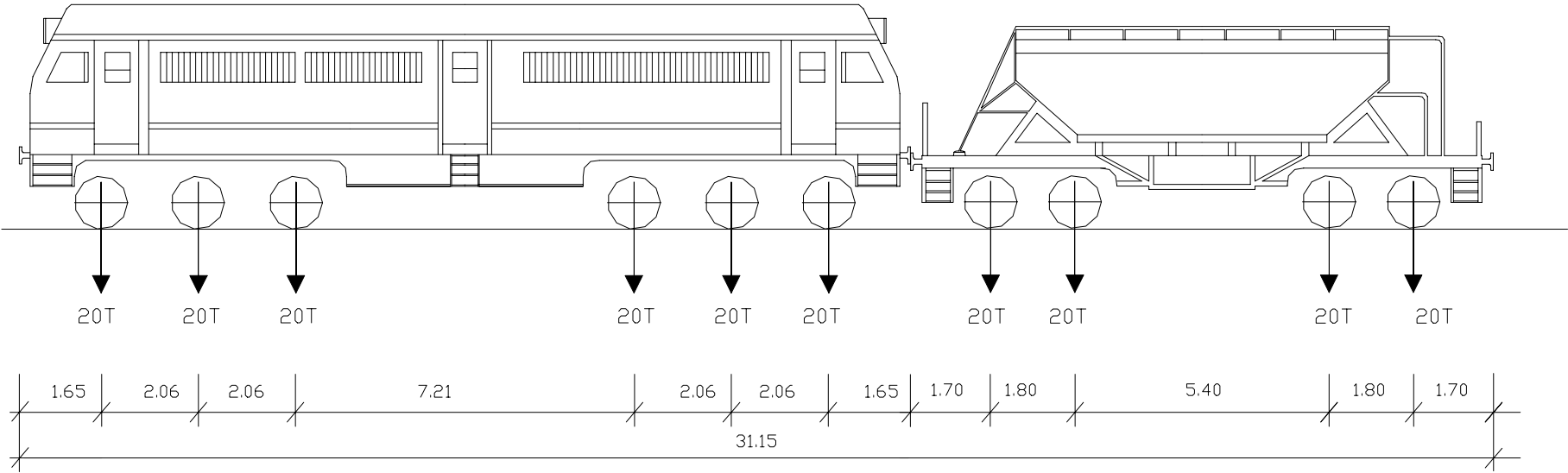
COMBLOC1LOC2 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-330.000000	-1211.000	5393.238	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.63E-11	5.88E-12	330.000000	1211.000	-5393.238	-9.31E-11
TOTAL	1.63E-11	5.88E-12	-7.09E-11	-3.71E-10	7.37E-10	-9.31E-11

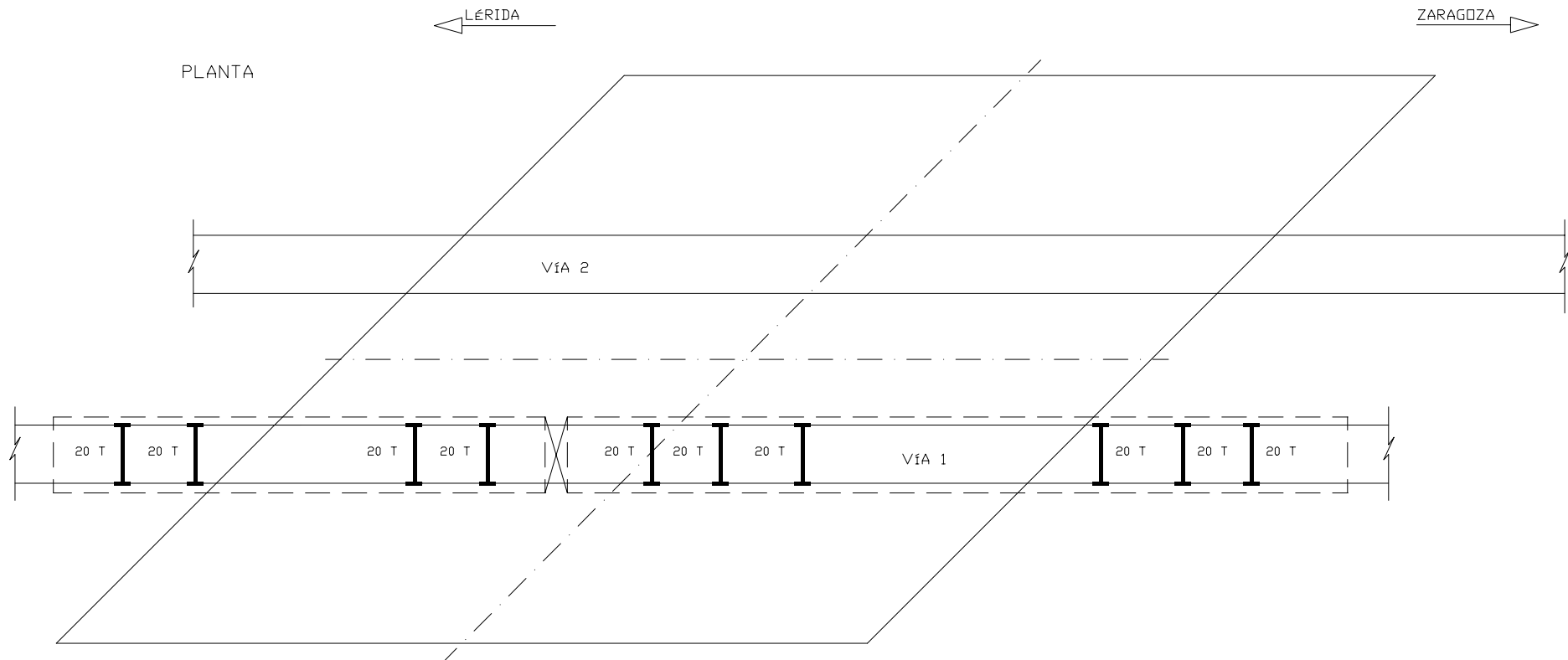
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA

LOCOMOTORA GIF

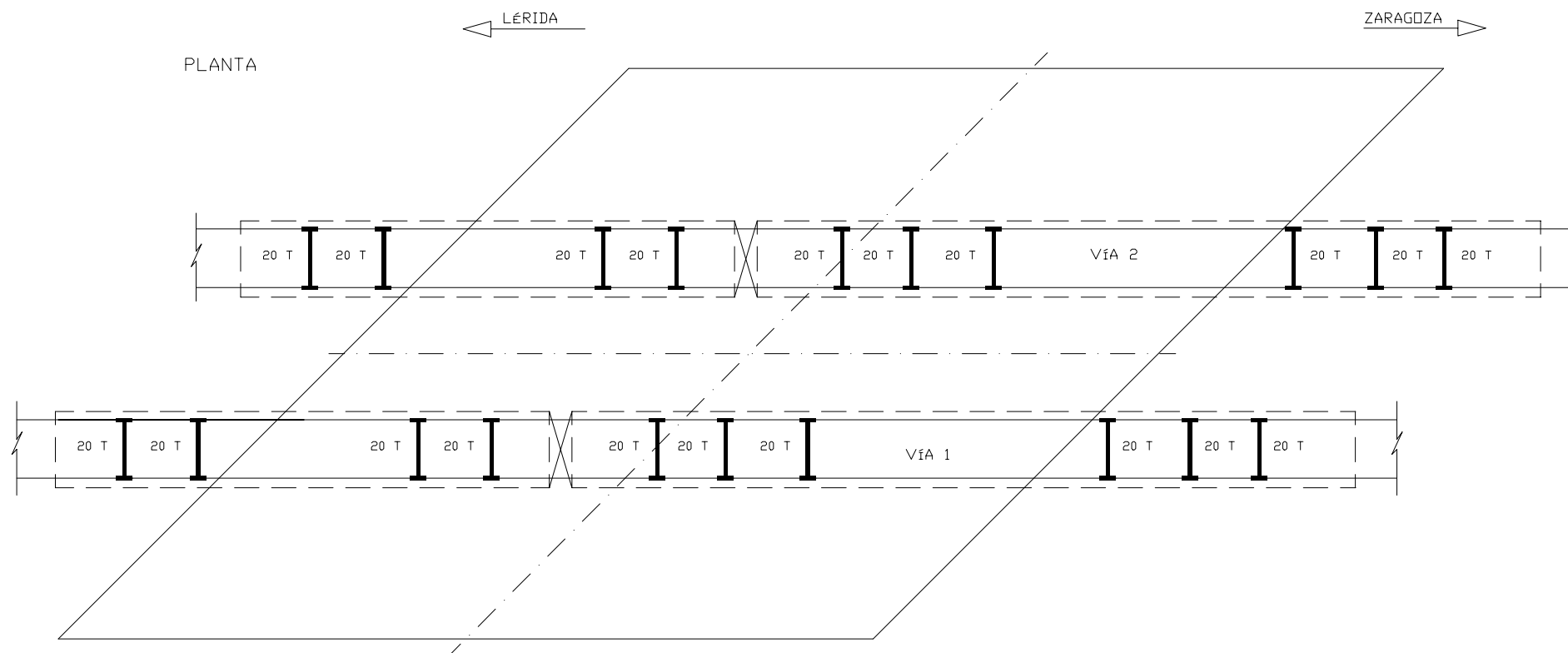
TOLVA GIF



LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
PASO INFERIOR P-01. (CRTA. A-2214 CANDASNOS - ONTINENA)
TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS. ESTÁTICA - 1



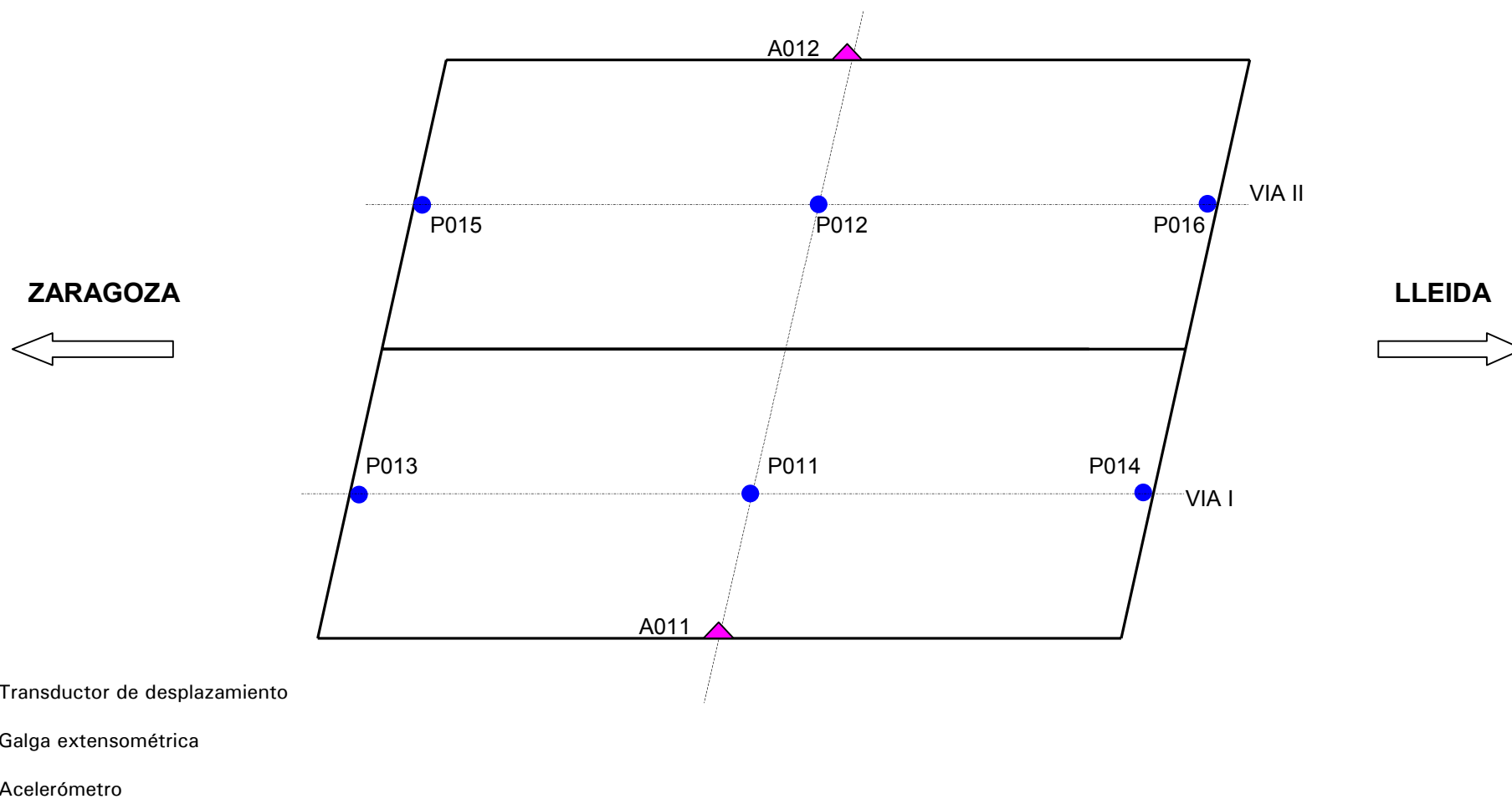
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
PASO INFERIOR P-01. (CRTA. A-2214 CANDASNOS - ONTINENA)
TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS. ESTÁTICA - 2



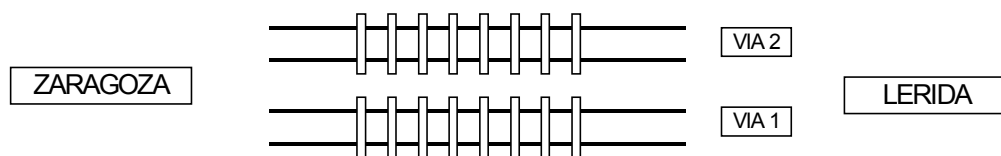
ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

P.I.1 Carrt. Candasnos-Ontiñena REF: 27PI02 (P.K. 50/617)

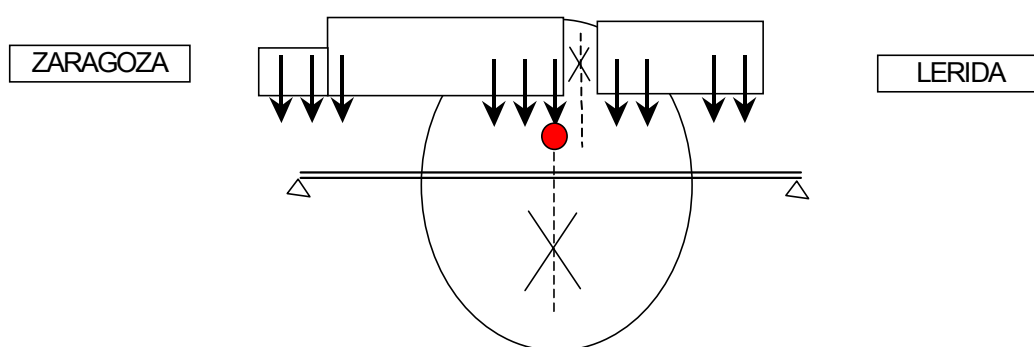


Croquis de la disposición de cargas



ESTÁTICA 11 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF

VIA 1



ESTÁTICA 21 1 LOC GIF + 1 TOLVA GIF

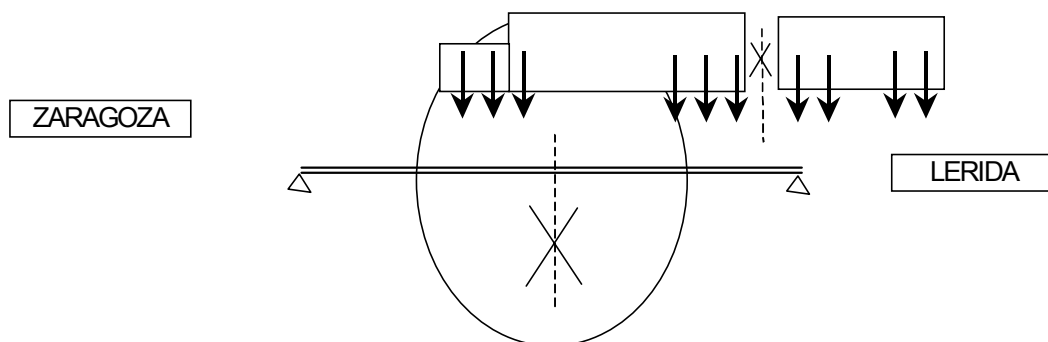
VIA 2

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

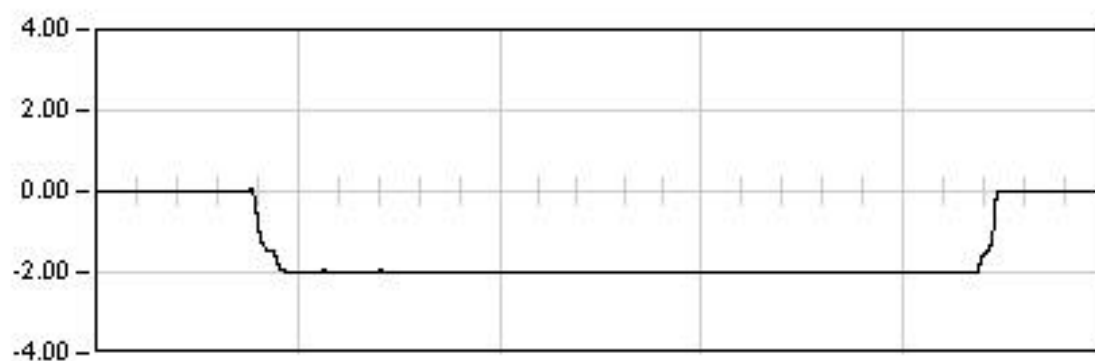
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P011

Canal : 40

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

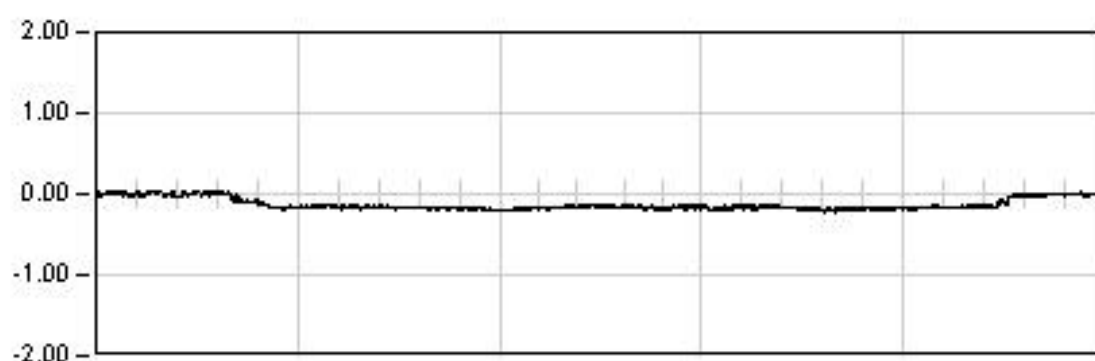
769.0 Seg

Est: -2.00

Max: -2.03

Min: 0.05

Rem: -0.01

**ESTATICA 21**

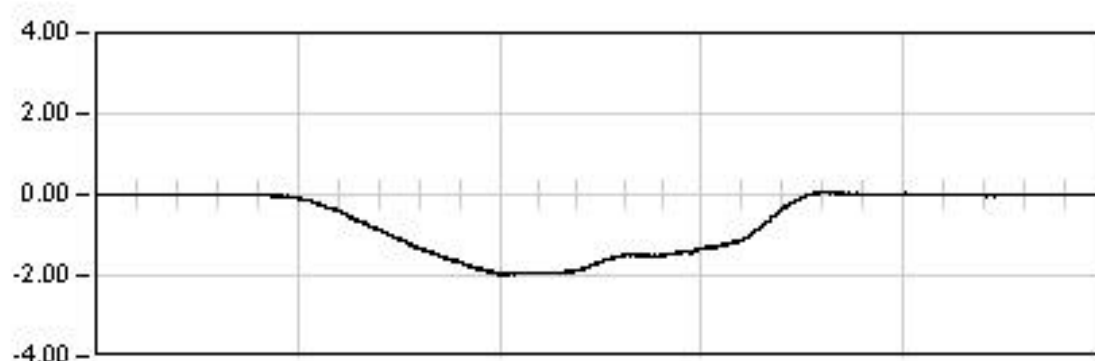
1000.0 Seg

Est: -0.16

Max: -0.22

Min: 0.05

Rem: -0.00

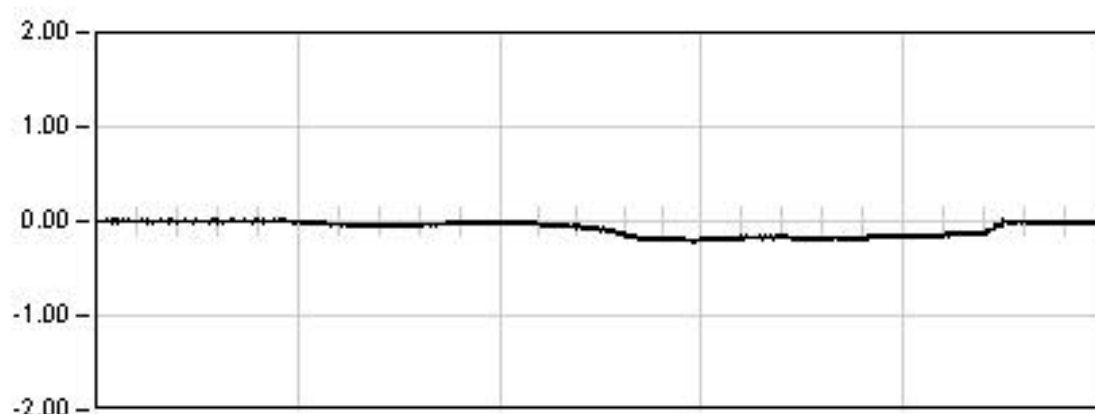
**DINAMICA 11**

44.0 Seg

Max: -1.98

Min: 0.08

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.23

Min: 0.02

Rem: -0.01

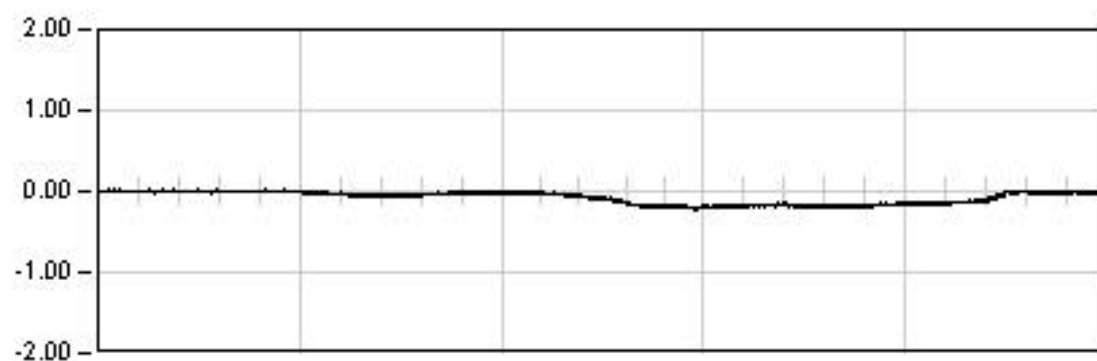
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P011

Canal : 40

Unidades : mm

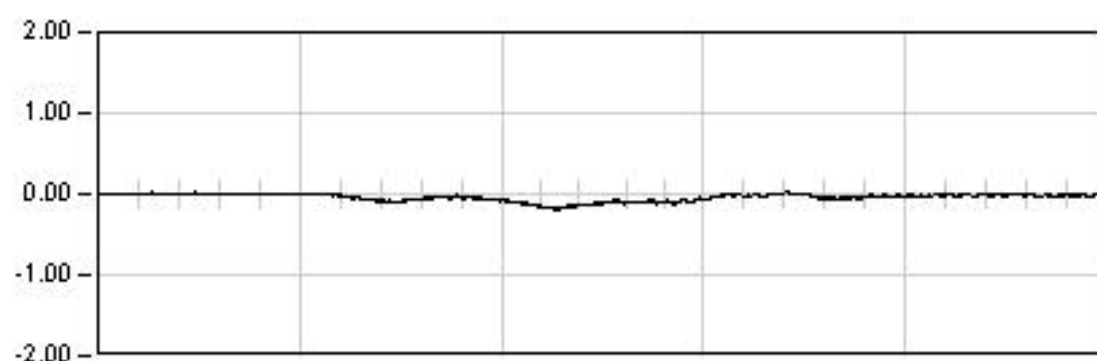
**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.23

Min: 0.02

Rem: -0.01

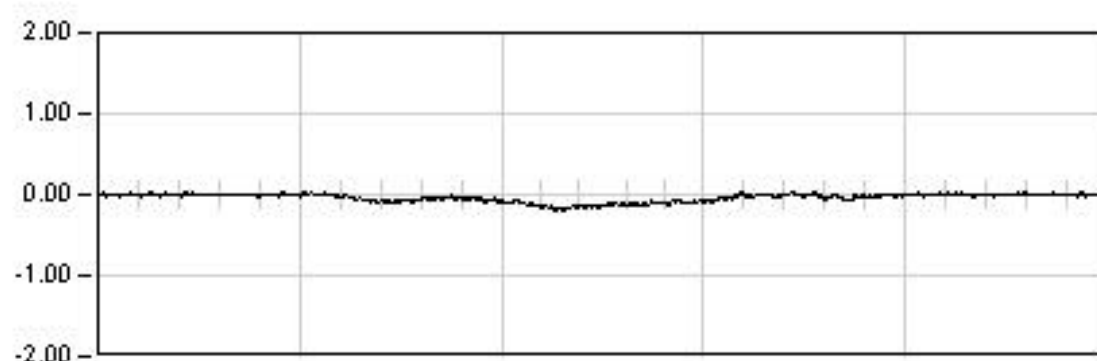
**DINAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.03

Rem: -0.02

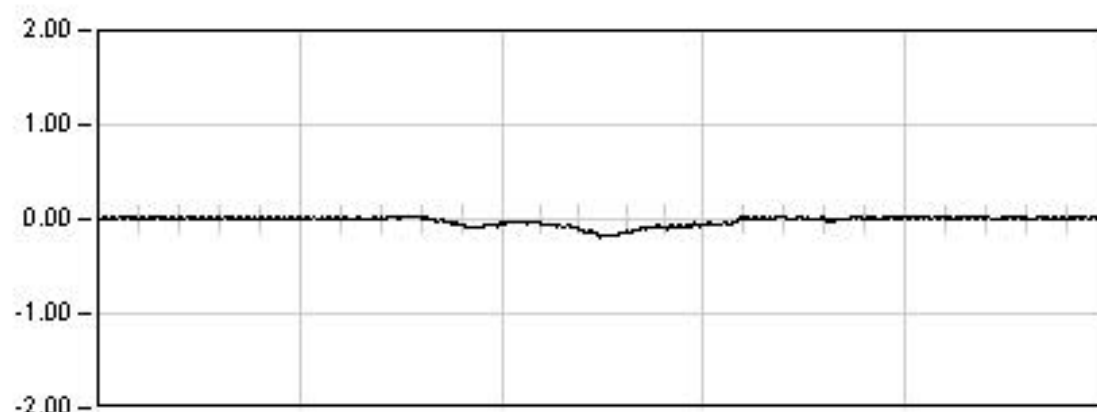
**DINAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.03

Rem: 0.00

**DINAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.04

Rem: 0.01

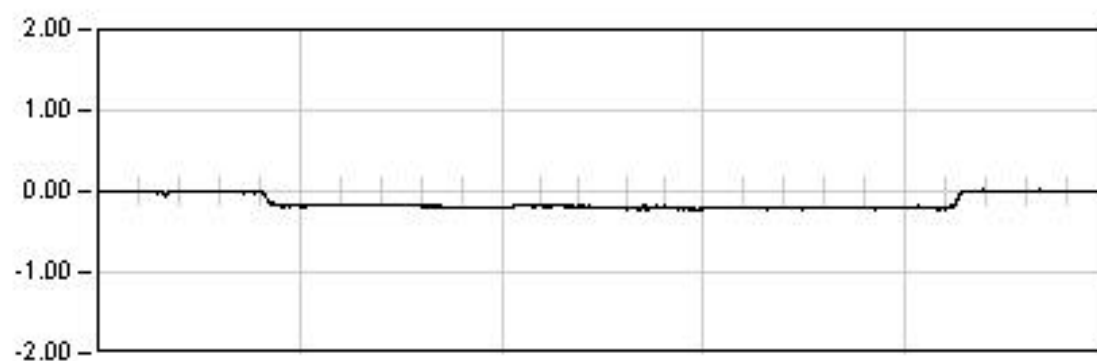
P.I.1 CARRT. CANDASNO-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P012

Canal : 40

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

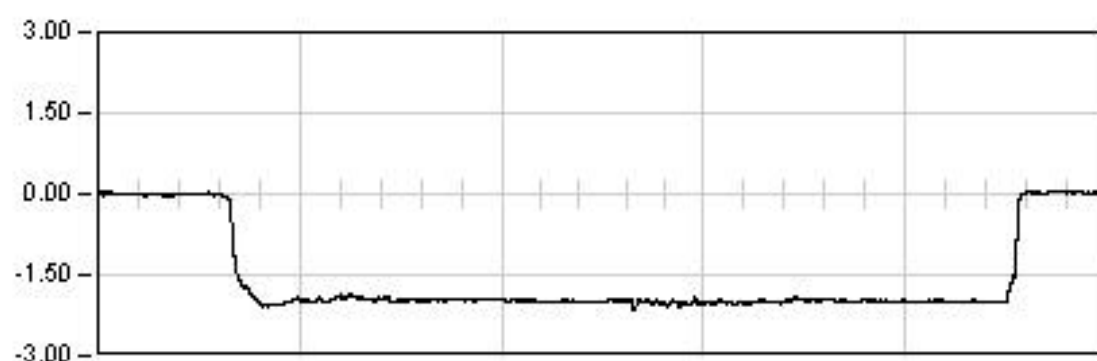
797.0 Seg

Est: -0.20

Max: -0.23

Min: 0.02

Rem: 0.00

**ESTATICA 21**

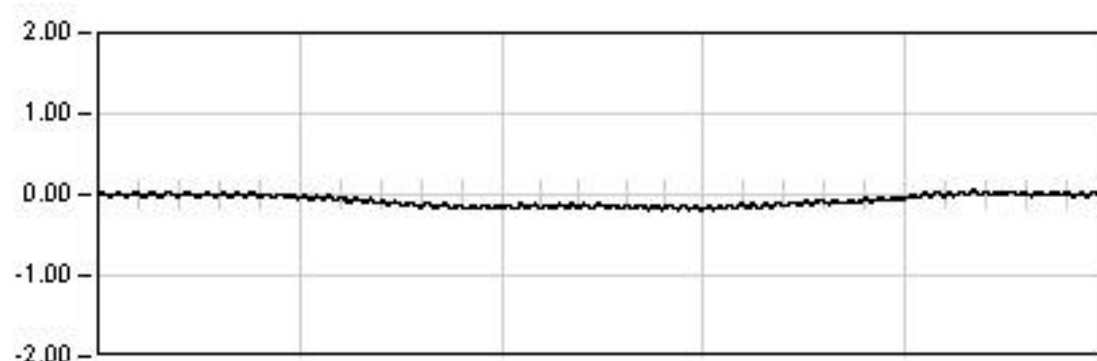
888.0 Seg

Est: -2.00

Max: -2.16

Min: 0.07

Rem: 0.03

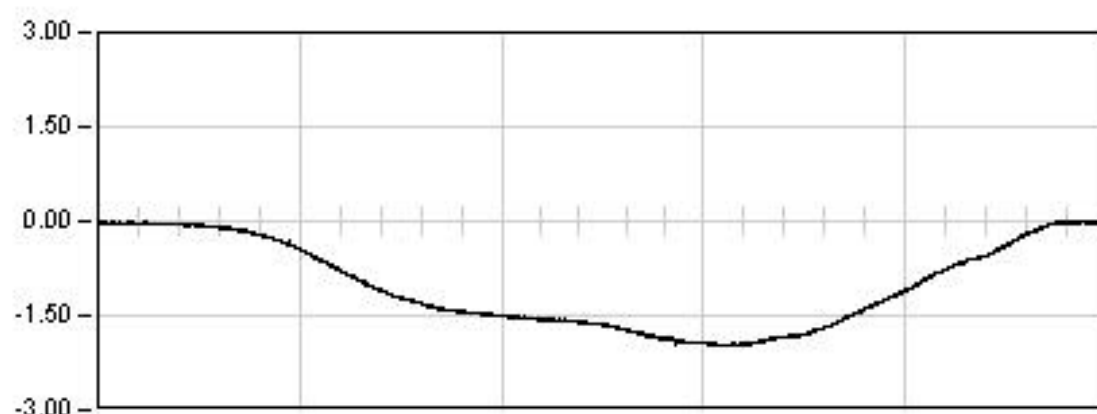
**DINAMICA 11**

34.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.05

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

34.5 Seg

Max: -1.99

Min: 0.02

Rem: -0.01

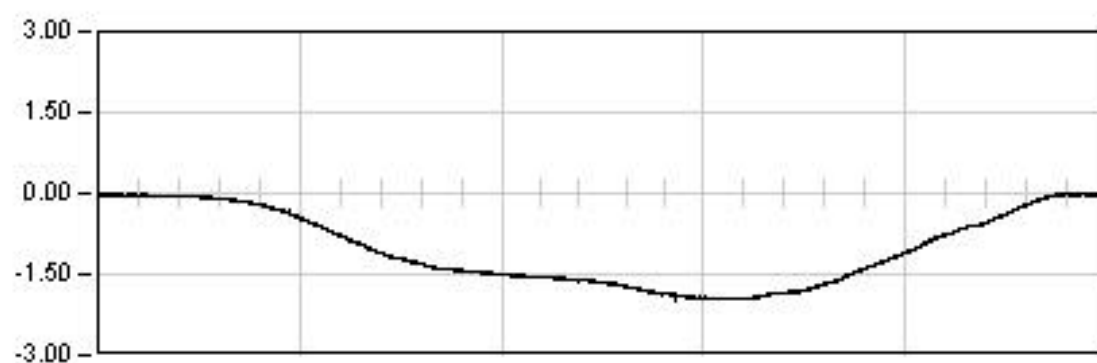
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P012

Canal : 40

Unidades : mm

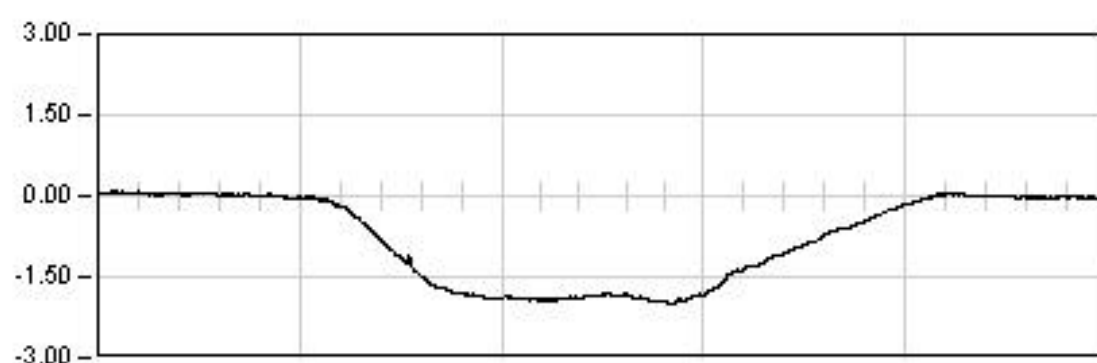
**DYNAMICA 21**

34.5 Seg

Max: -1.99

Min: 0.02

Rem: -0.01

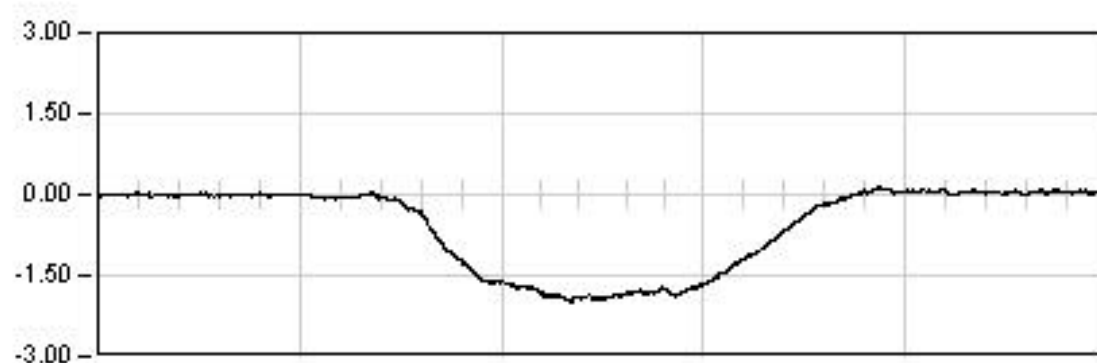
**DYNAMICA 22**

7.0 Seg

Max: -2.01

Min: 0.10

Rem: -0.01

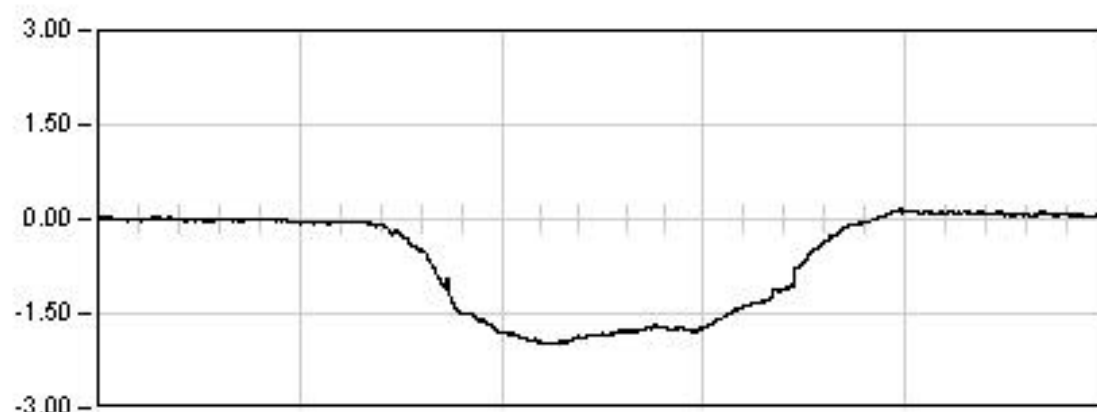
**DYNAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -2.00

Min: 0.13

Rem: 0.00

**DYNAMICA 24**

6.0 Seg

Max: -1.98

Min: 0.16

Rem: 0.10

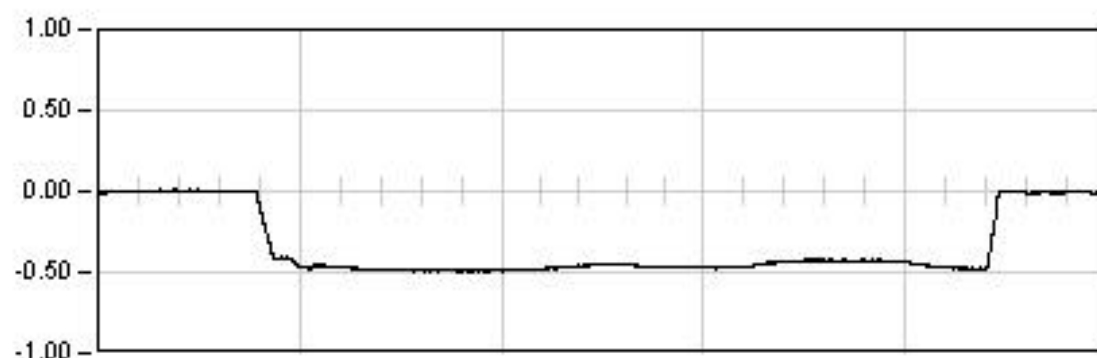
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P013

Canal : 33

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

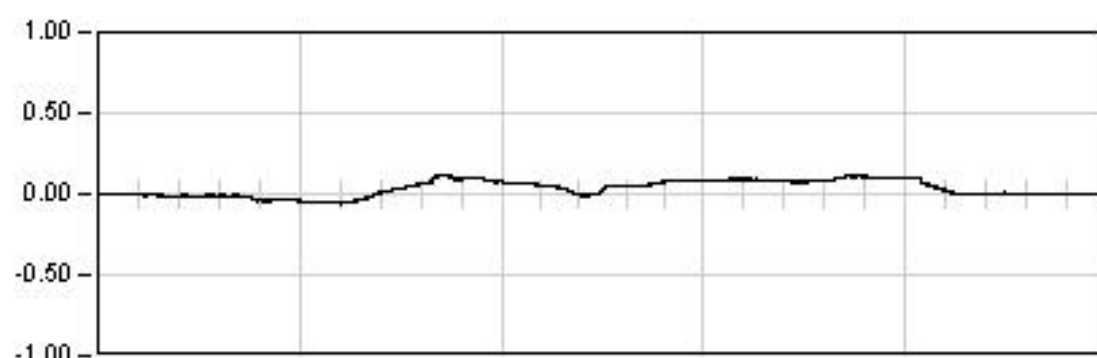
769.0 Seg

Est: -0.44

Max: -0.49

Min: 0.01

Rem: -0.01

**ESTATICA 21**

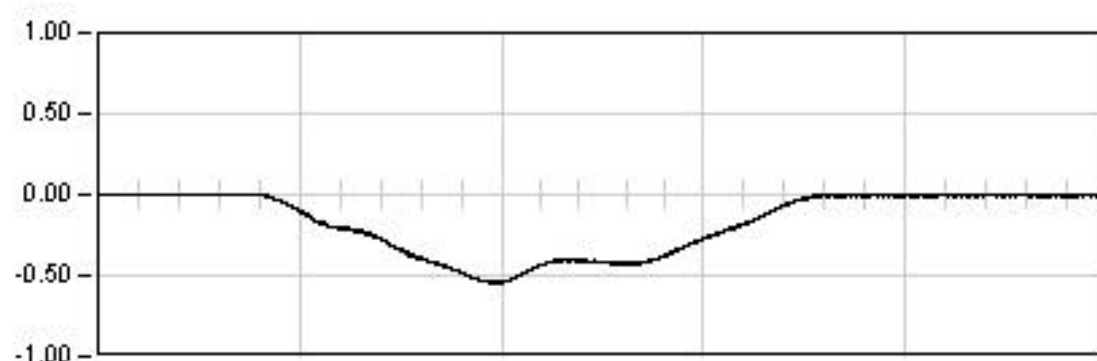
1000.0 Seg

Est: 0.06

Max: 0.11

Min: -0.06

Rem: -0.00

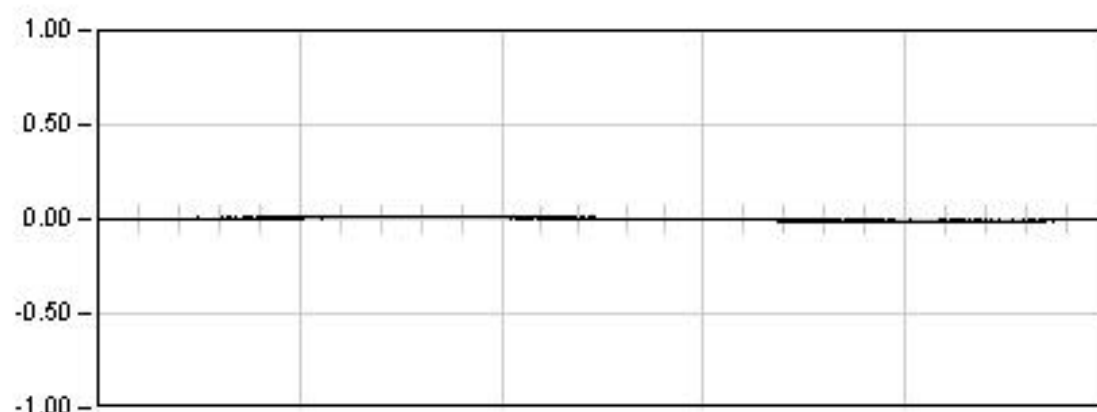
**DINAMICA 11**

44.0 Seg

Max: -0.55

Min: 0.01

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: 0.02

Min: -0.02

Rem: -0.00

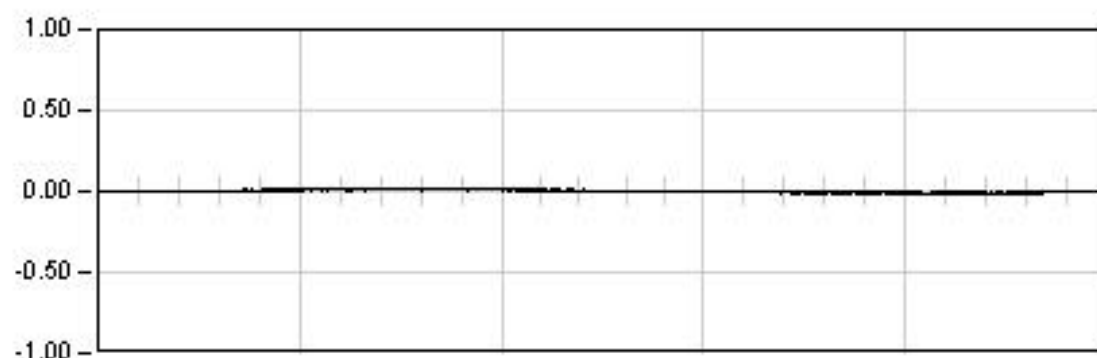
P.I.1 CARRT. CANDASNO-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P013

Canal : 33

Unidades : mm

**DYNAMICA 21**

27.0 Seg

Max: 0.02

Min: -0.02

Rem: -0.00

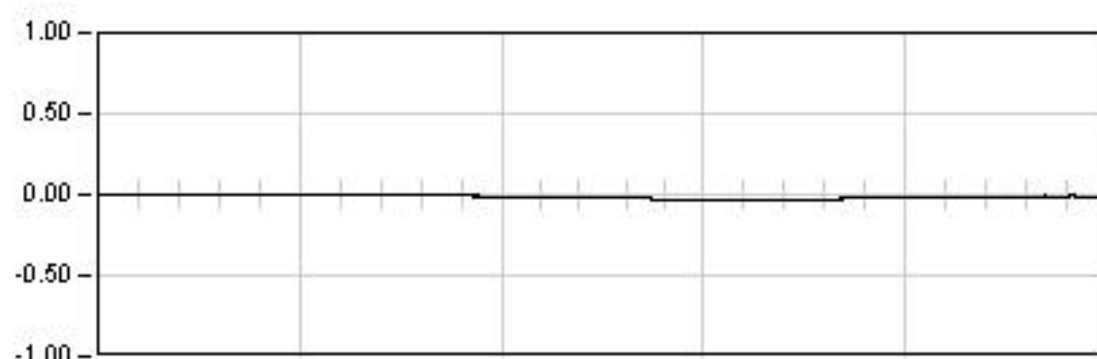
**DYNAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -0.02

Min: 0.01

Rem: -0.00

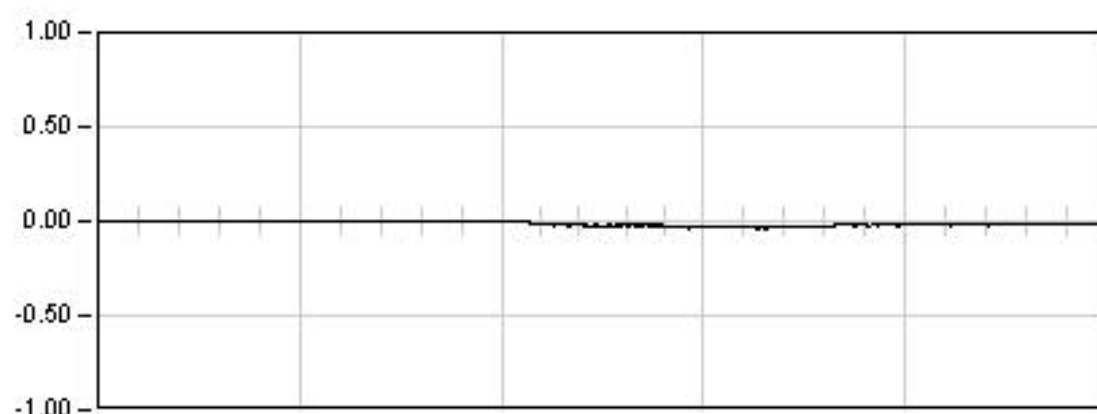
**DYNAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -0.04

Min: 0.00

Rem: -0.00

**DYNAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -0.04

Min: 0.01

Rem: -0.01

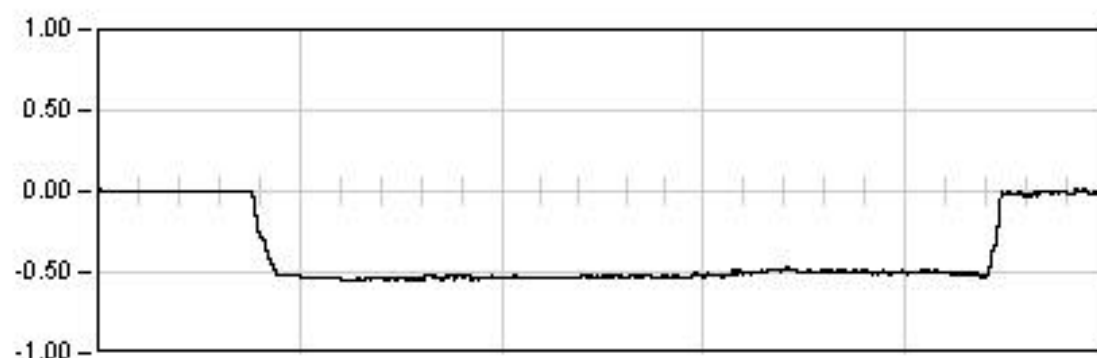
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P014

Canal : 34

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

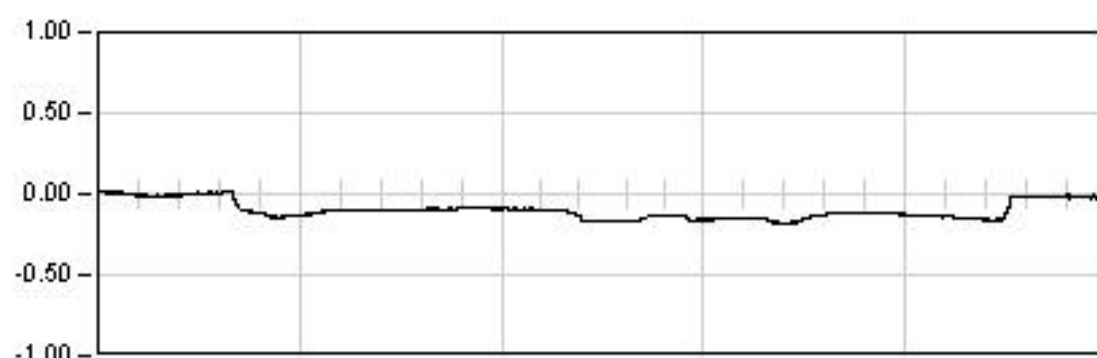
769.0 Seg

Est: -0.50

Max: -0.55

Min: 0.02

Rem: -0.01

**ESTATICA 21**

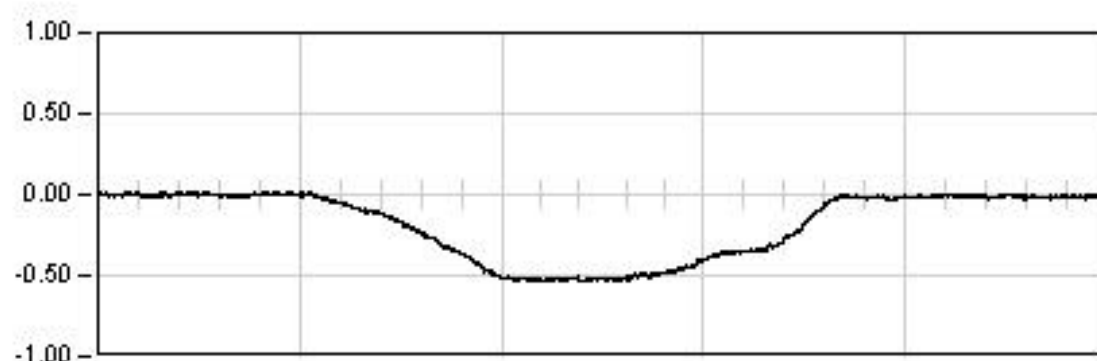
1000.0 Seg

Est: -0.14

Max: -0.19

Min: 0.02

Rem: -0.02

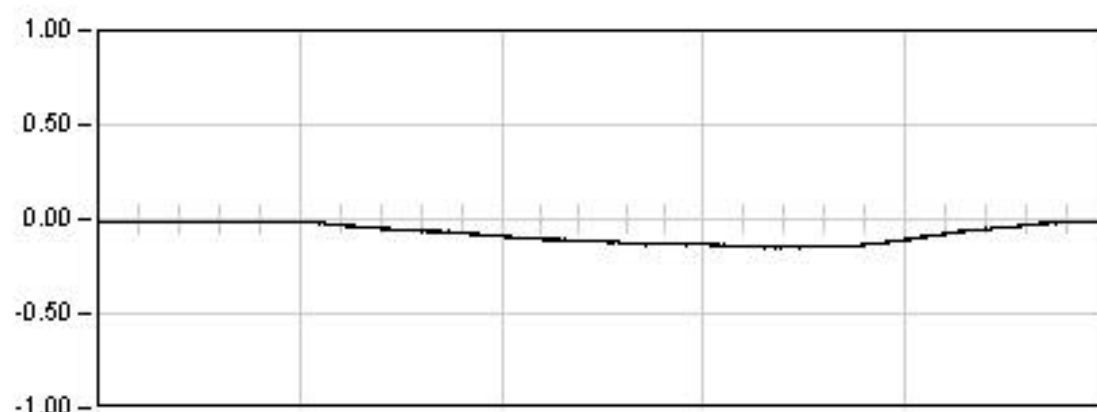
**DINAMICA 11**

44.0 Seg

Max: -0.54

Min: 0.02

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.01

Rem: -0.01

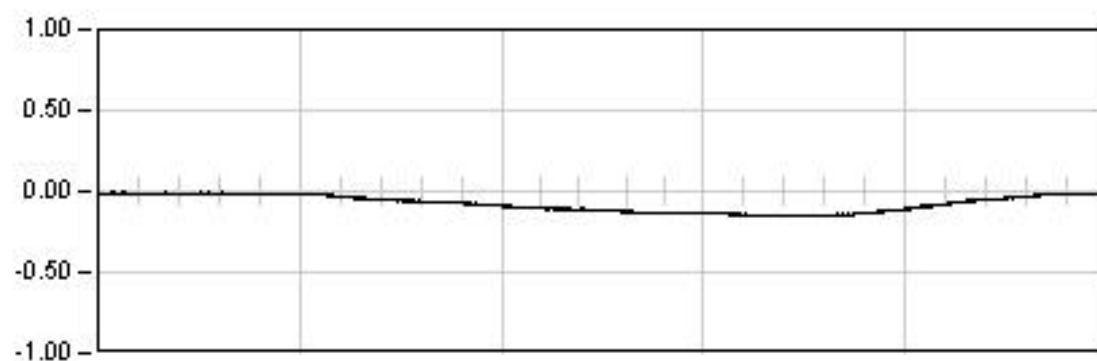
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P014

Canal : 34

Unidades : mm

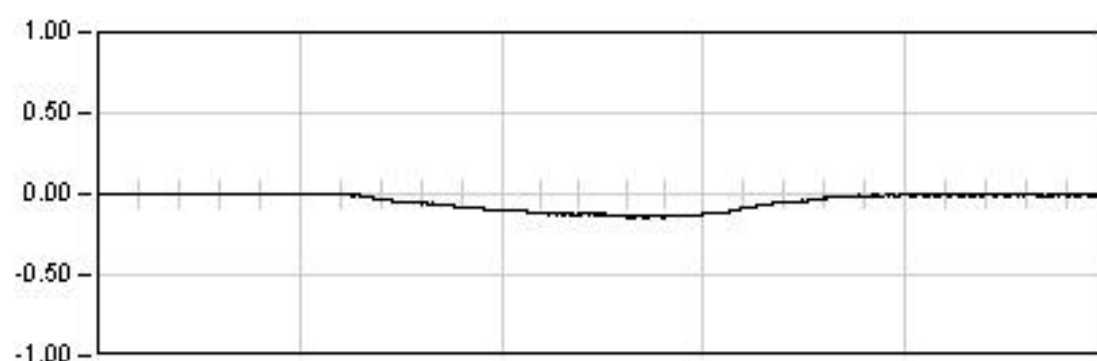
**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.01

Rem: -0.01

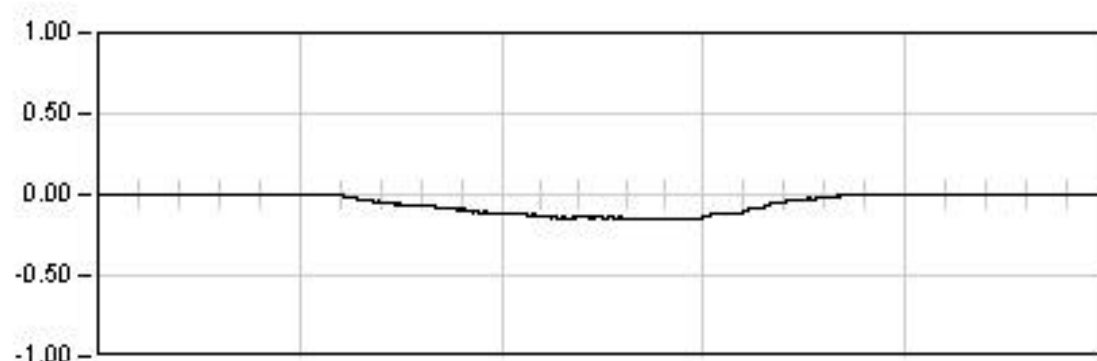
**DINAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -0.14

Min: 0.00

Rem: -0.01

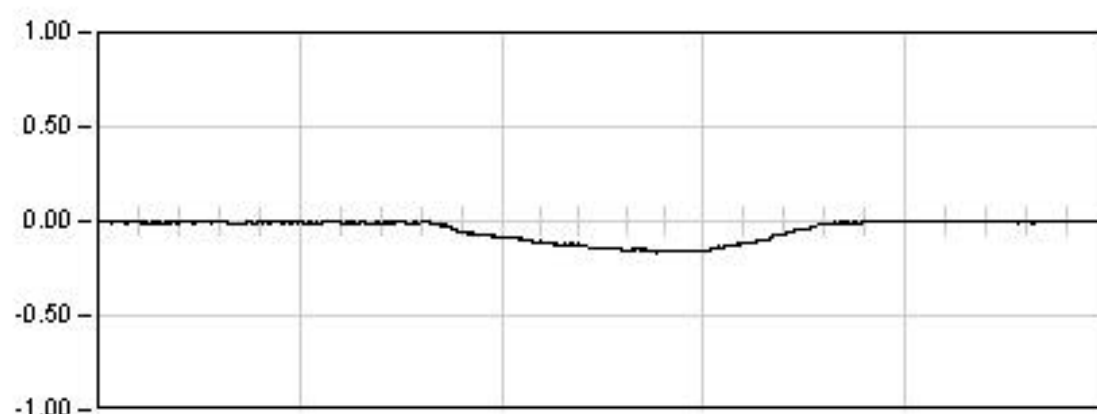
**DINAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.01

Rem: -0.00

**DINAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -0.16

Min: 0.01

Rem: -0.01

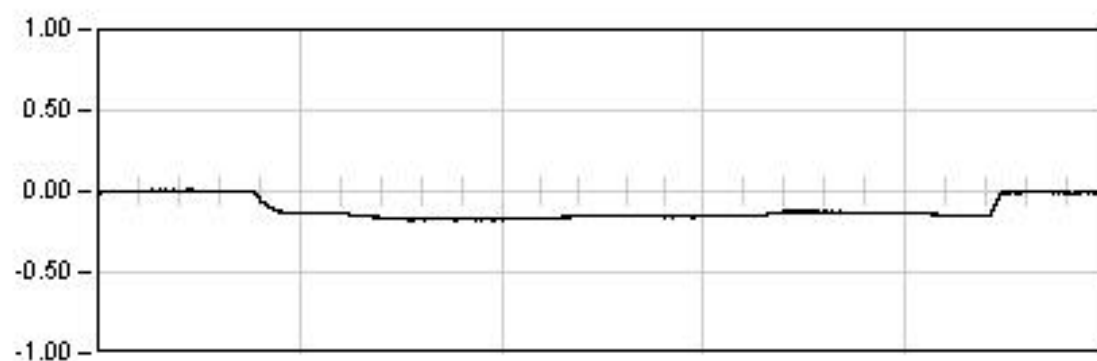
P.I.1 CARRT. CANDASNO-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P015

Canal : 35

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

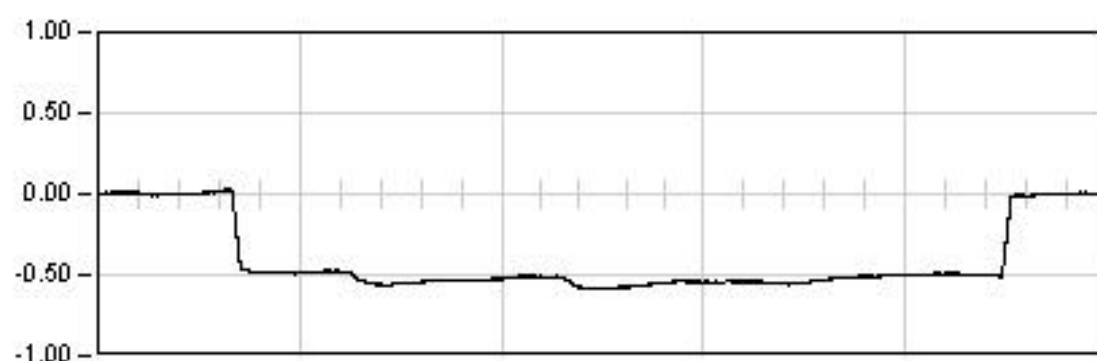
769.0 Seg

Est: -0.13

Max: -0.18

Min: 0.01

Rem: -0.01

**ESTATICA 21**

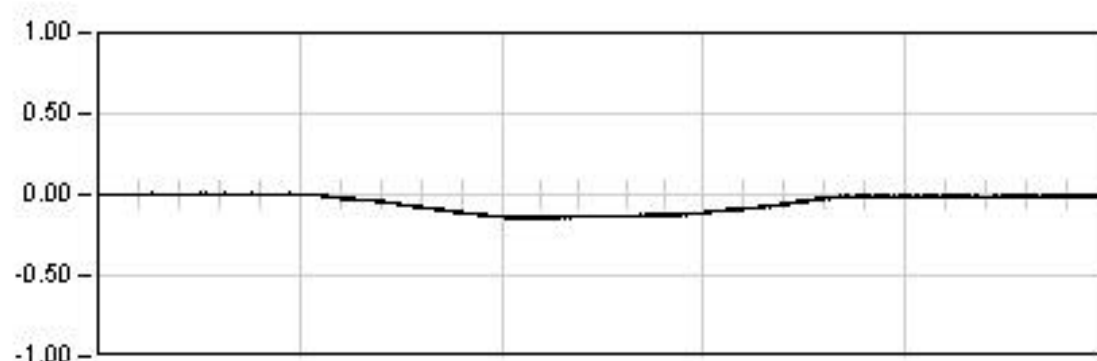
1000.0 Seg

Est: -0.50

Max: -0.59

Min: 0.03

Rem: 0.00

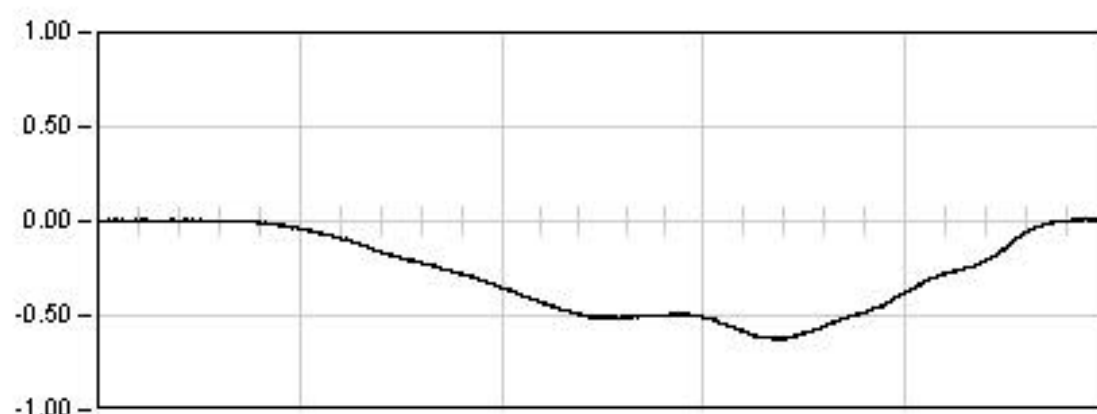
**DINAMICA 11**

44.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.01

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.62

Min: 0.01

Rem: 0.01

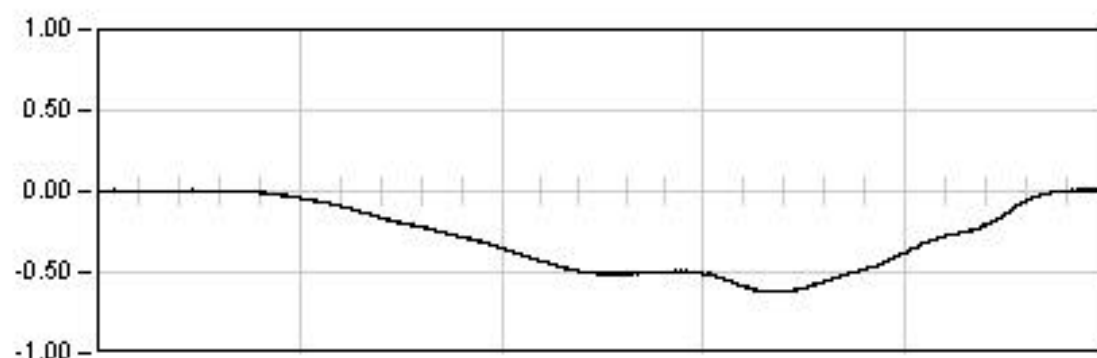
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P015

Canal : 35

Unidades : mm

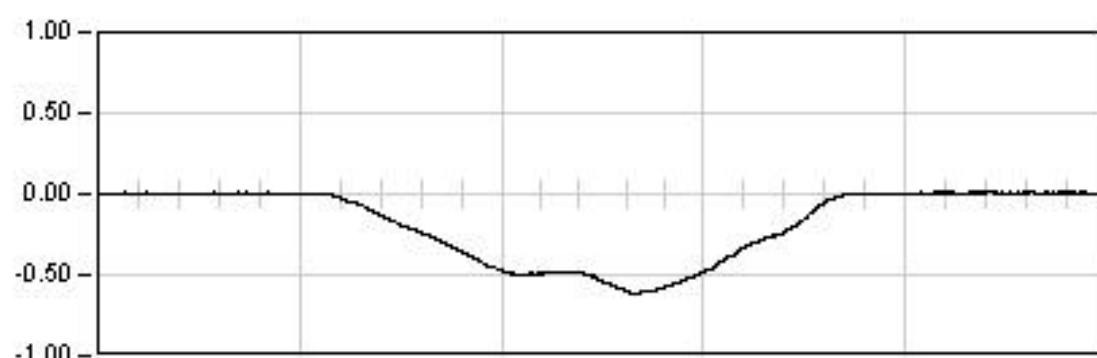
**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.62

Min: 0.01

Rem: 0.01

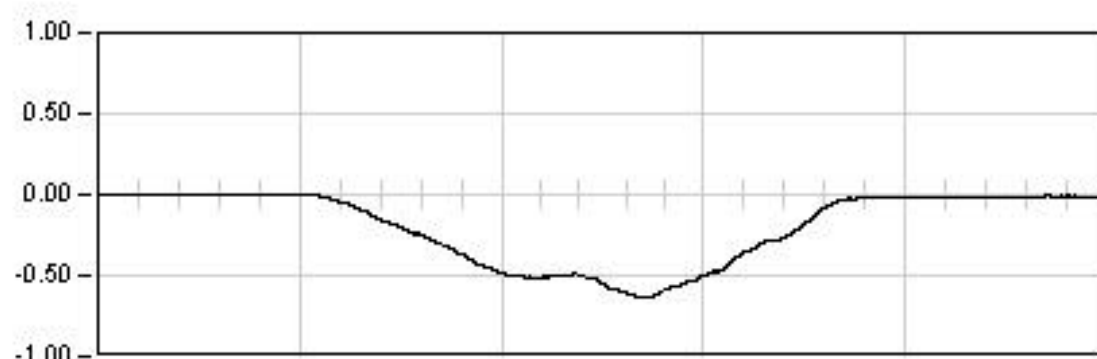
**DINAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -0.61

Min: 0.01

Rem: 0.01

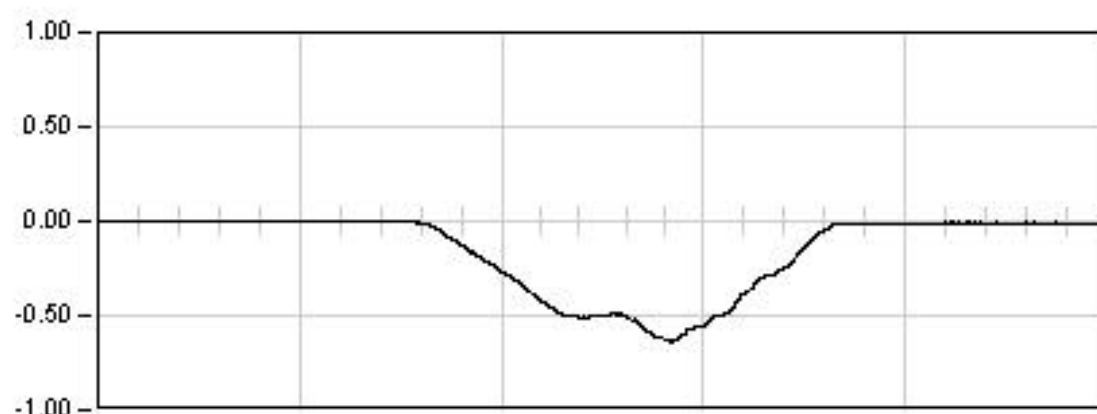
**DINAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -0.64

Min: 0.01

Rem: -0.01

**DINAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -0.64

Min: 0.01

Rem: -0.01

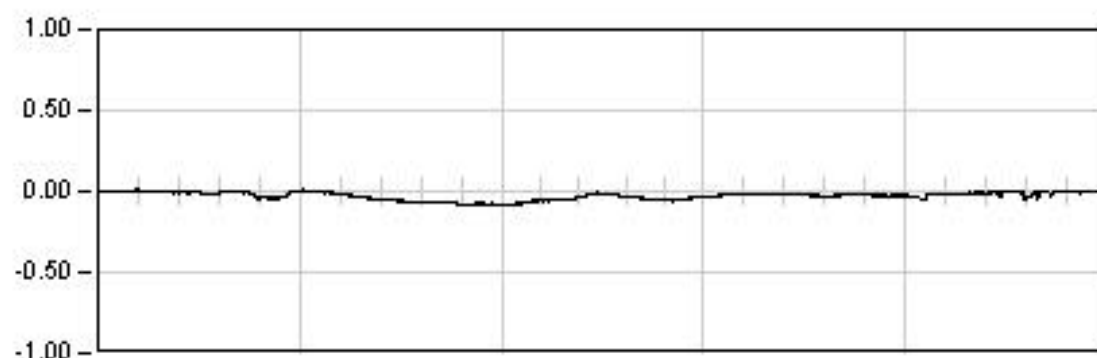
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P016

Canal : 36

Unidades : mm

**ESTATICA 11**

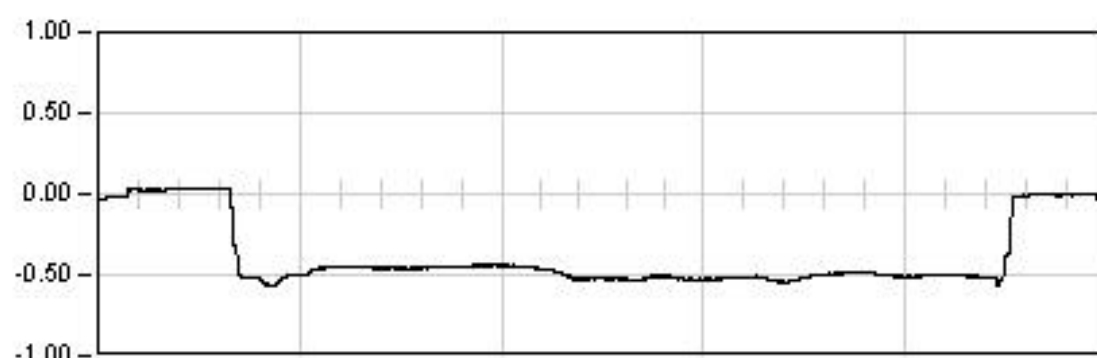
769.0 Seg

Est: -0.03

Max: -0.08

Min: 0.01

Rem: -0.01

**ESTATICA 21**

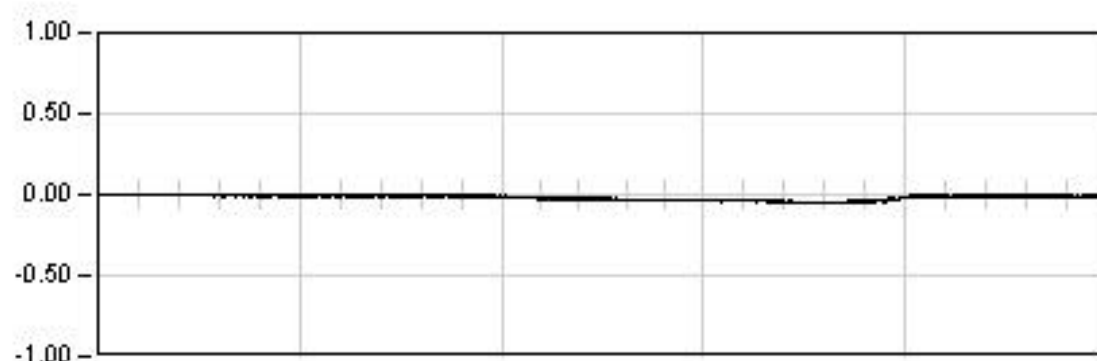
1000.0 Seg

Est: -0.50

Max: -0.56

Min: 0.04

Rem: -0.00

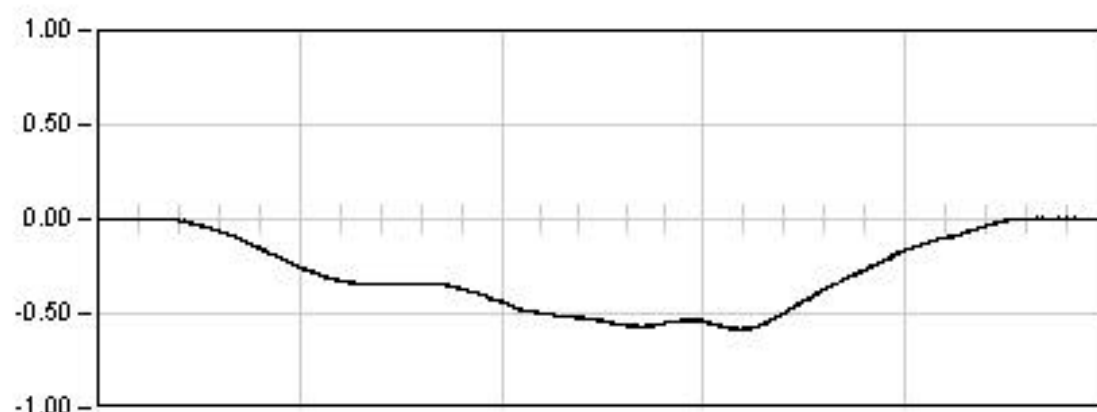
**DINAMICA 11**

44.0 Seg

Max: -0.06

Min: 0.01

Rem: -0.01

**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.01

Rem: 0.00

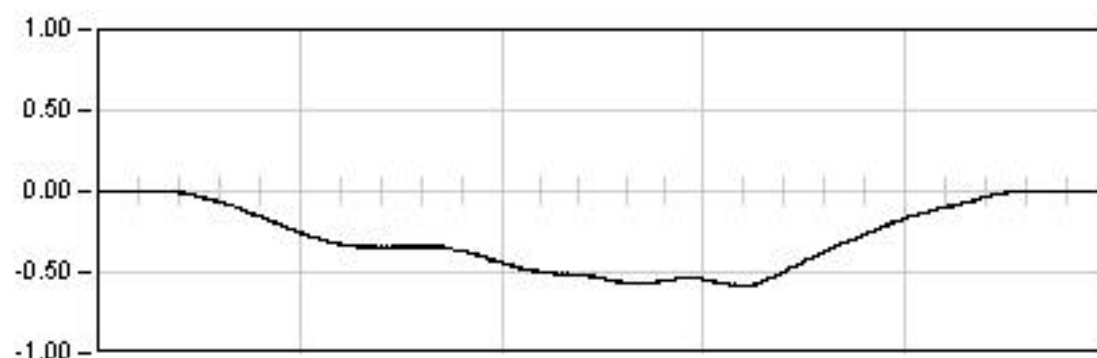
P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : P016

Canal : 36

Unidades : mm

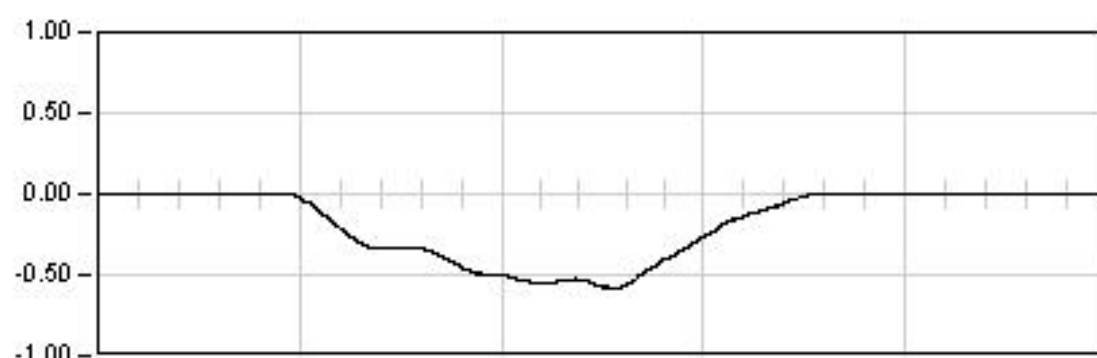
**DYNAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.01

Rem: 0.00

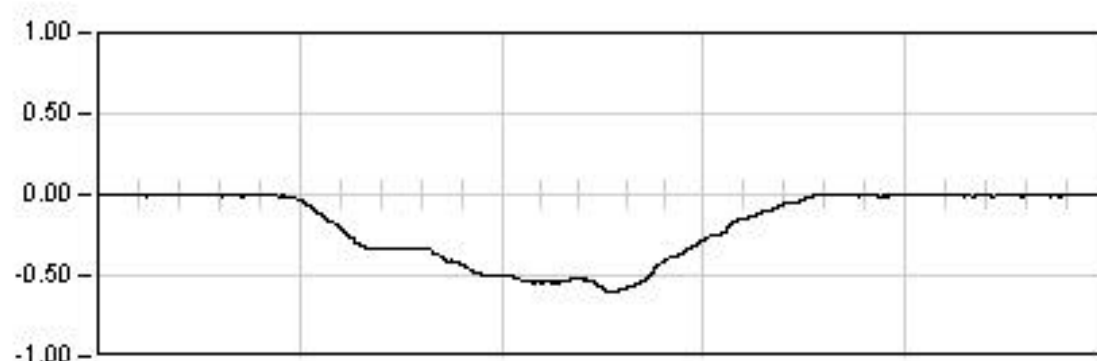
**DYNAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.01

Rem: 0.00

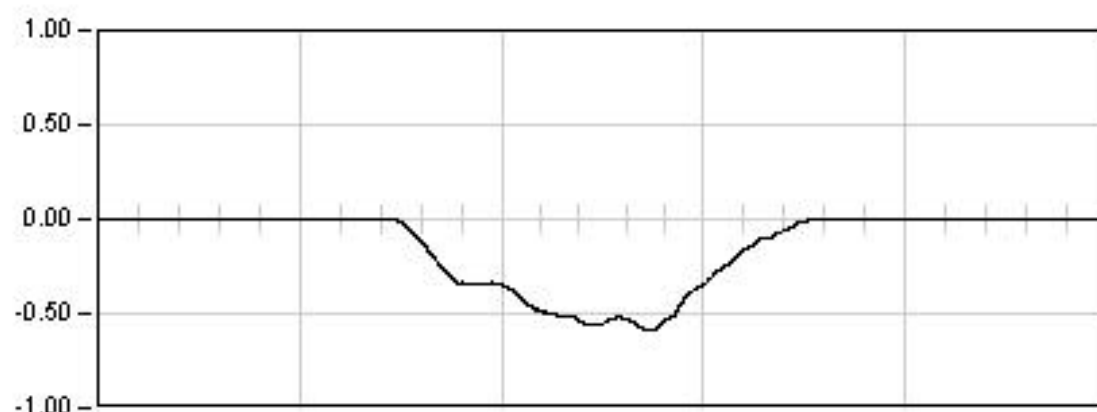
**DYNAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -0.60

Min: 0.01

Rem: 0.00

**DYNAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -0.59

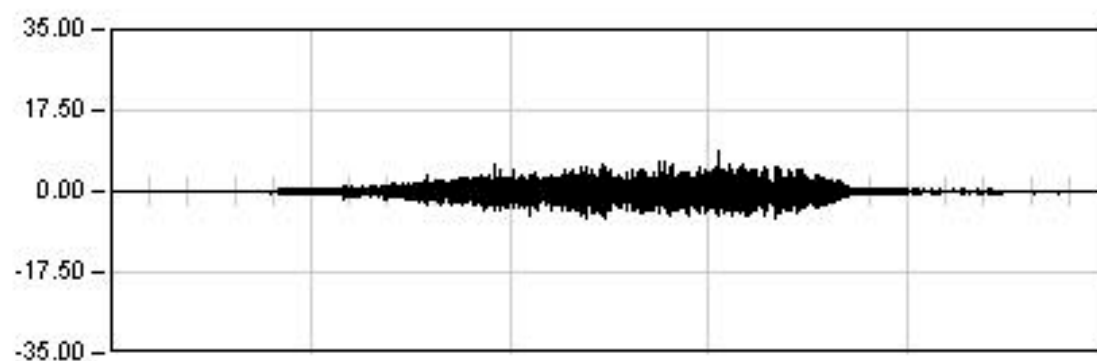
Min: 0.01

Rem: 0.00

P.I.1 CARRT. CANDASNO-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : A011 Canal : 37 Unidades : G's/100

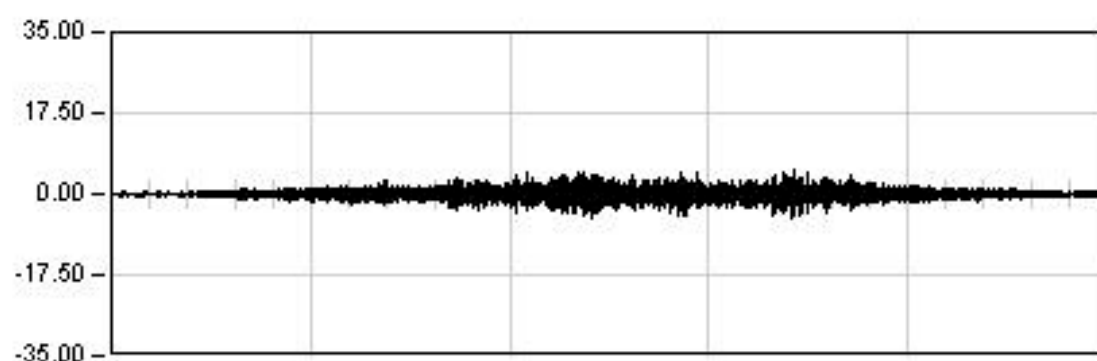
**DYNAMICA 11**

44.0 Seg

Max: 8.95

Min: -6.01

Rem: 0.02

**DYNAMICA 21**

27.0 Seg

Max: 5.21

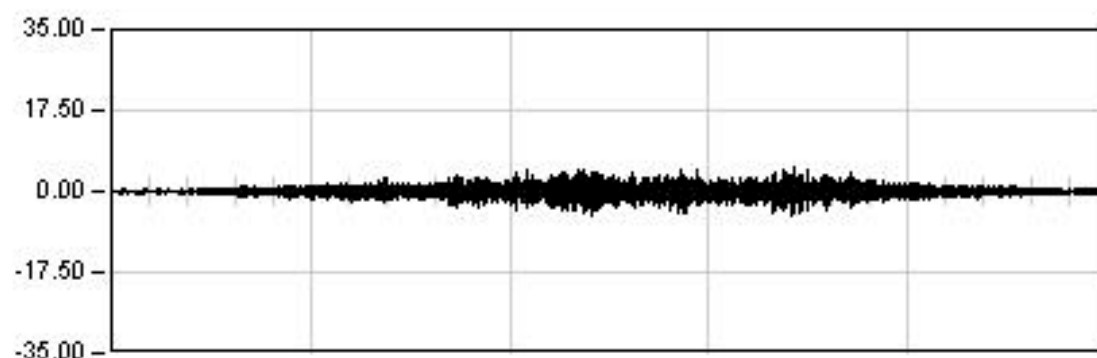
Min: -5.09

Rem: -0.01

P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : A011 Canal : 37 Unidades : G's/100

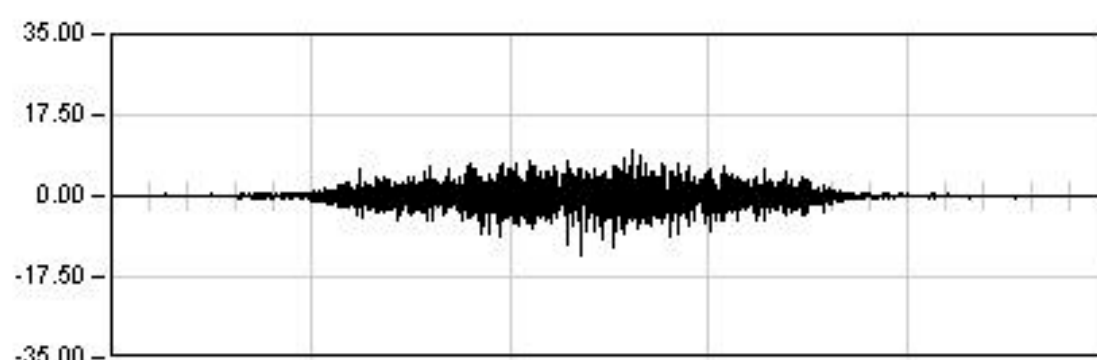
**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: 5.21

Min: -5.09

Rem: -0.01

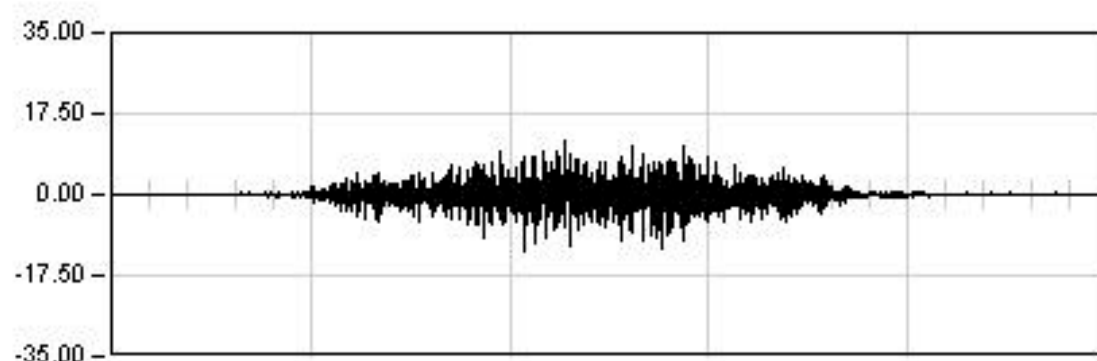
**DINAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -12.82

Min: 9.99

Rem: 0.01

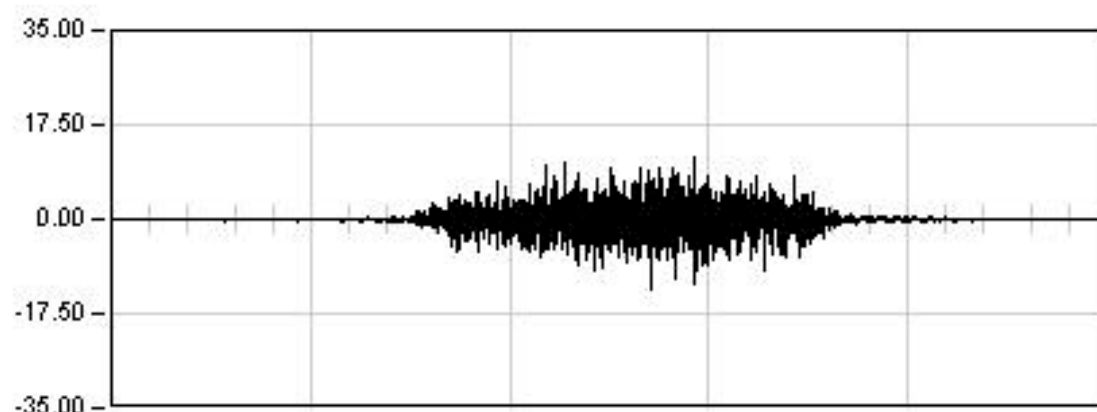
**DINAMICA 23**

6.0 Seg

Max: -12.39

Min: 11.77

Rem: 0.05

**DINAMICA 24**

8.0 Seg

Max: -13.14

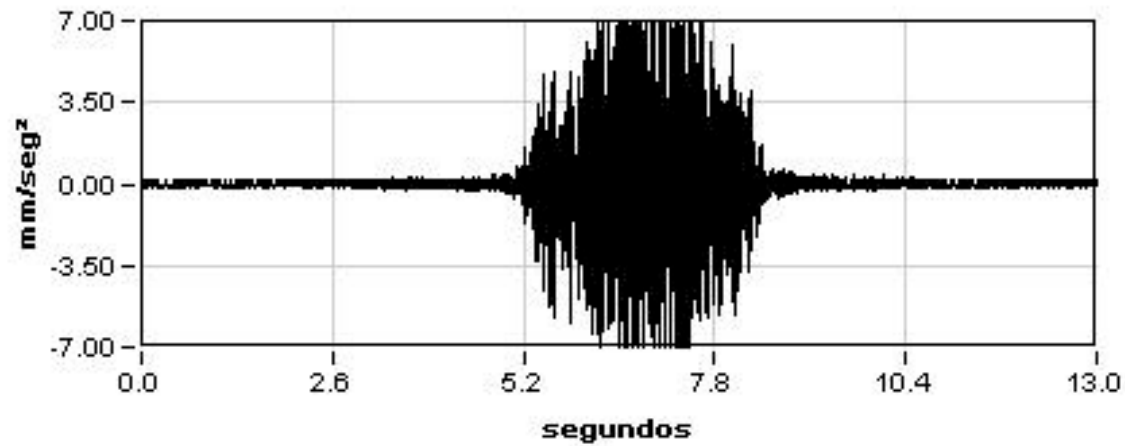
Min: 11.26

Rem: 0.00

P.I. CARRT. CANDASNO-ONTIÑENA (27PI02)

P.K. 50/617

Prueba: din23 Punto: A011 Canal: 37

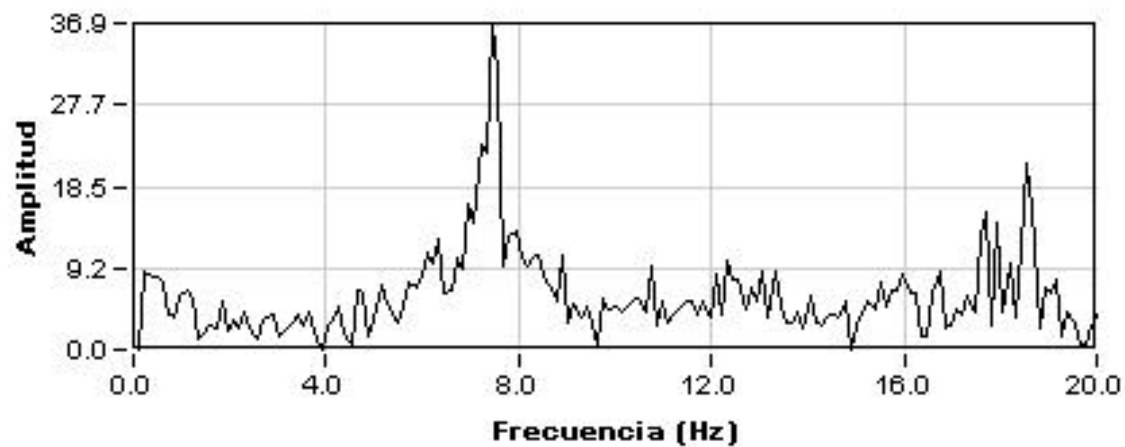
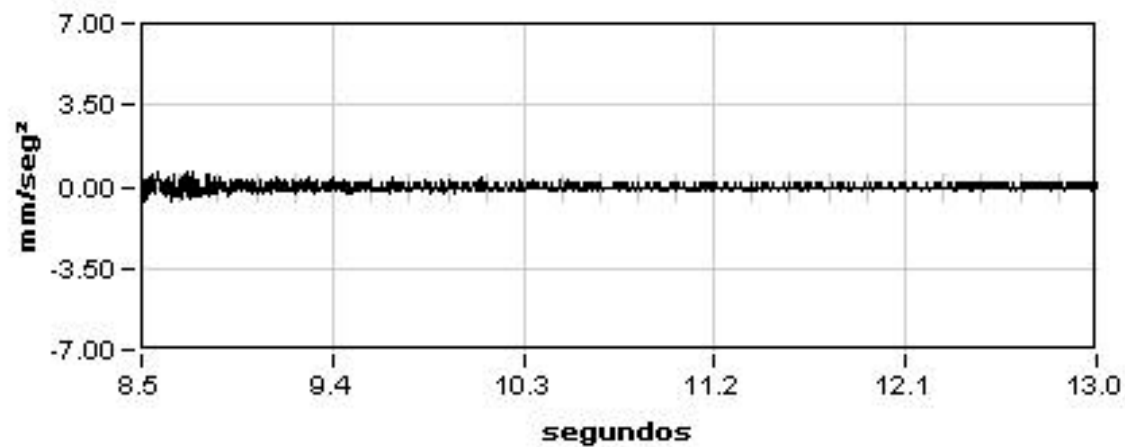


Máximo

-12.39

Mínimo

11.77



Amplitud

36.95

Frecuencia

7.45

Dec.Logarit.

0.10

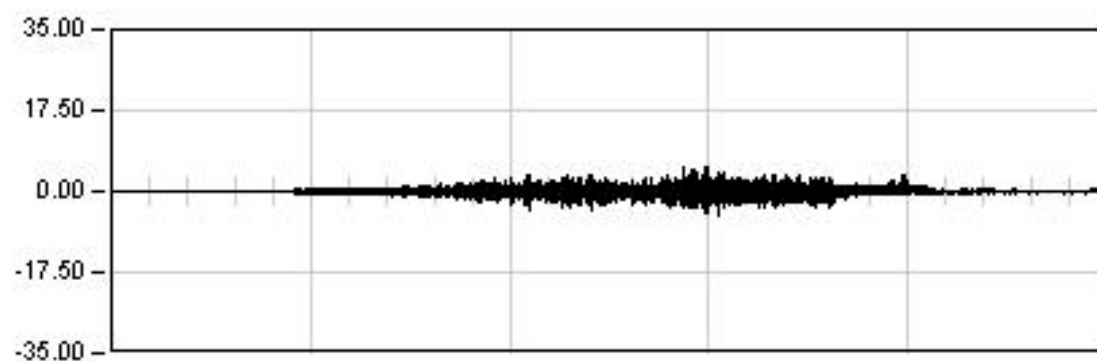
Amortiguac.

1.63 %

P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : A012 Canal : 38 Unidades : G's/100

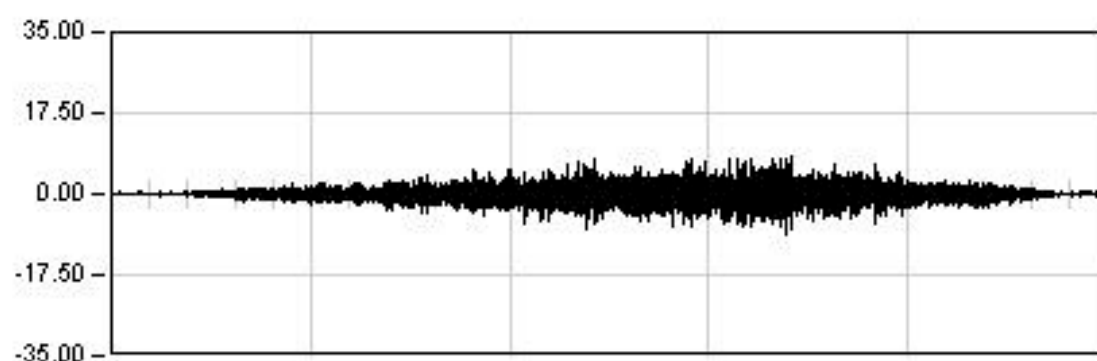
**DYNAMICA 11**

44.0 Seg

Max: 5.21

Min: -5.13

Rem: -0.09

**DYNAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -8.52

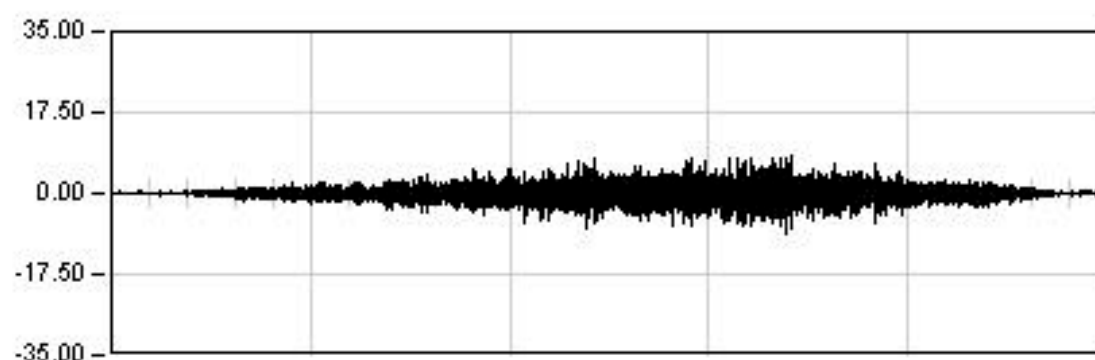
Min: 7.98

Rem: -0.01

P.I.1 CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA

P.K. 50/617

Punto : A012 Canal : 38 Unidades : G's/100

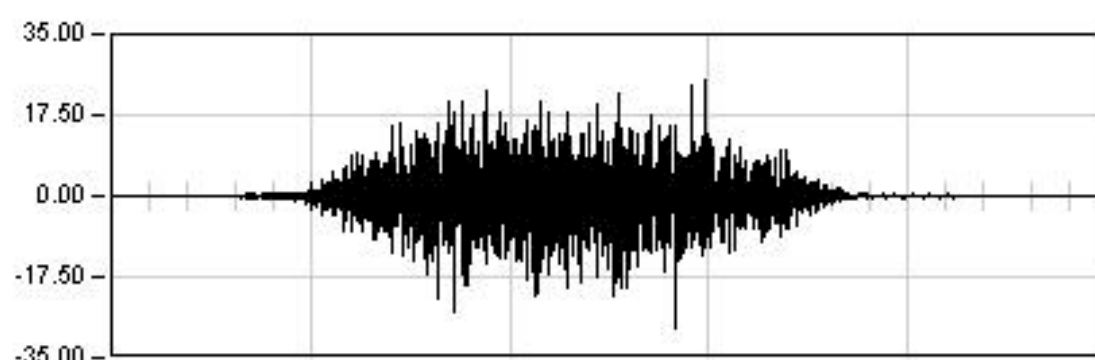
**DINAMICA 21**

27.0 Seg

Max: -8.52

Min: 7.98

Rem: -0.01

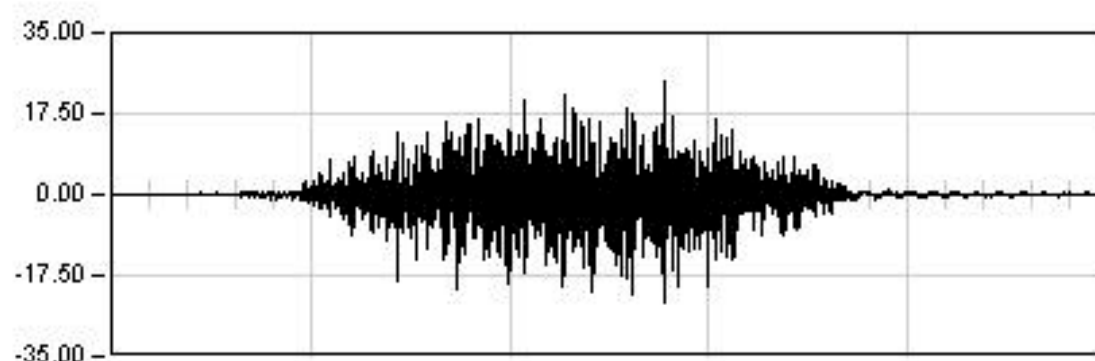
**DINAMICA 22**

8.0 Seg

Max: -28.57

Min: 25.00

Rem: 0.01

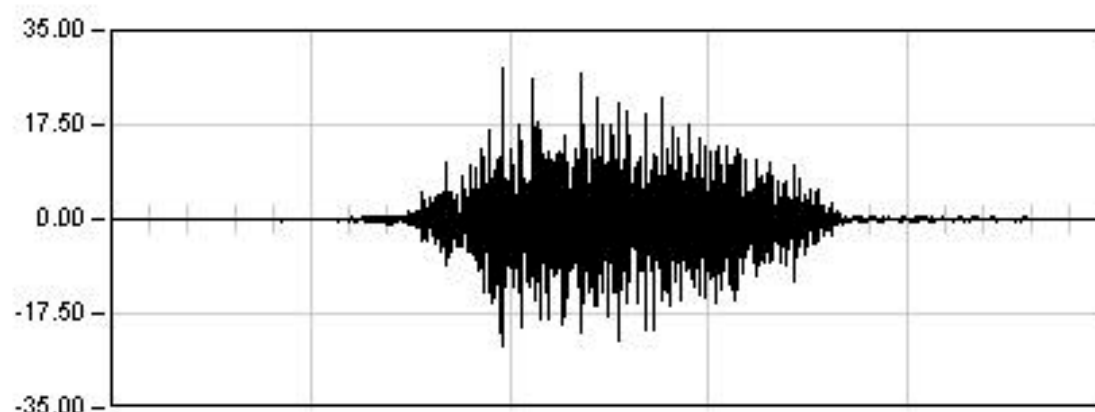
**DINAMICA 23**

6.0 Seg

Max: 24.74

Min: -23.41

Rem: 0.02

**DINAMICA 24**

8.0 Seg

Max: 28.14

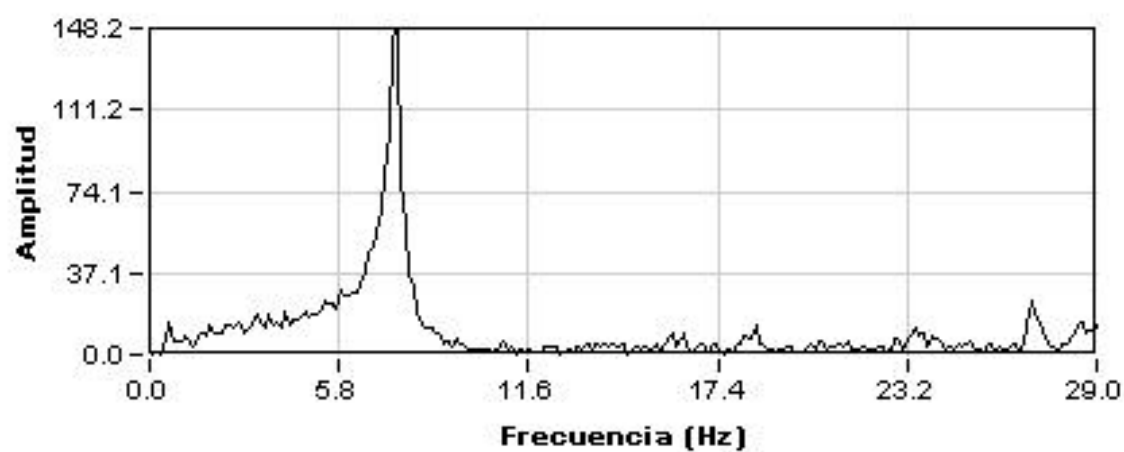
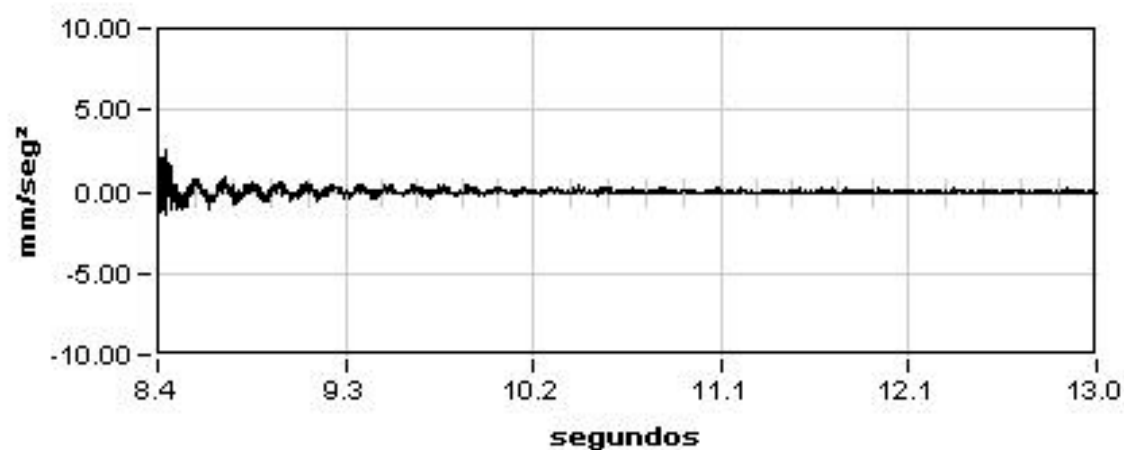
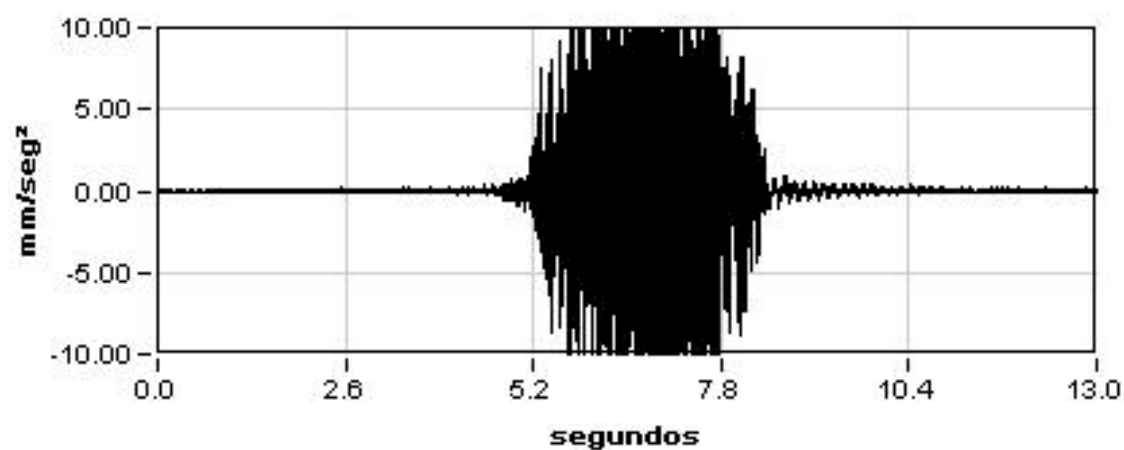
Min: -23.58

Rem: -0.02

P.I. CARRT. CANDASNOS-ONTIÑENA (27PI02)

P.K. 50/617

Prueba: din23 Punto: A012 Canal: 38



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: Equipo de adquisición de datos



FOTOGRAFÍA 6: Equipos láser de medida



FOTOGRAFÍA 7: Detalle de láser y transductor



FOTOGRAFÍA 8: Láser y transductores



FOTOGRAFÍA 9: Posición de carga estática



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.	50+617
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	27PI02
NOMBRE	P.I.1 Carretera Candanos-Ontiñena
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Puente isostático de un solo vano, con tablero formado por dos vigas artesas pretensadas prefabricadas de 1,40 m de canto 19,73 m de luz, con una losa superior de 30 cm de espesor. La anchura del tablero es de 14,00 m presentando un esviaje de 42°.

ASISTENTES

D. JOSÉ MANUEL GALINDO ESCRIBANO
D. JUSTO CARRETERO PÉREZ

ORGANISMO EMPRESA

G.I.F.
T.I.F.S.A.

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura 34 °C
Humedad relativa 31 %

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA

(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)

	UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO
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 EST11		C1	17:37	C2	-
Prueba estática EST21		C1	-	C2	16:40
Prueba cuasi-estática DIN11	5 km/h	C1	17:57	C2	-
Prueba cuasi-estática DIN21	5 km/h	C1	-	C2	16:59
Prueba a velocidad media DIN12	40 km/h	C1	-	C2	17:08
Prueba a máxima velocidad DIN13	80 km/h	C1	-	C2	17:13
Prueba de frenado a máxima velocidad DIN14	80 km/h	C1	-	C2	17:20

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	Solamente existen algunos defectos con incidencia en la estética.
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	No existen medidas de uno de los láser
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 V
P.I.1 (Carretera Candanos-Ontiñena)
27PI02**

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	27PI02
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	50+600
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	50+621
TIPO	Puente (10 m < luz <= 50 m) ▼
SUBTRAMO	ZARAGOZA-LLEIDA: V ▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	18/07/01
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

DATOS GENERALES

NOMBRE	P.I. 1 (CARRETERA CANDASNOS-ONTIÑENA)
TIPOLOGÍA GENERAL	TABLERO EN CAJÓN ▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	VANOS DISCONTINUOS ▼
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

27PI02
18/07/01

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	21,03	
Nº DE VANOS	1	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	21,03	
LUZ DE CADA VANO (m)	19,73	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	6,48	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	20,98	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	-	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	-	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	-	
GÁLIBO INFERIOR (m)	5,74/5,62 (LD/LI)	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,80	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	2	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	6,00	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,40	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	3,65	
GÁLIBO DERECHO (m)	3,83	
ENTREVÍA (m)	4,60	
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		

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

TABLERO EN CAJÓN

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

VANOS DISCONTINUOS

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN PRETENSADO

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

LONGITUDINALES

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

TIPO POT

JUNTAS DE DILATACIÓN

AMBOS ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

MURETES GUARDABALASTO Y CUBREJUNTAS

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS

OBSERVACIONES

EL TABLERO ESTÁ FORMADO POR DOS VIGAS ARTESA (DE PACADAR S.A.) Y UNA LOSA DE COMPRESIÓN.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

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	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas	0: No existen daños	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen daños	▼
Meteorización y degradación	0: No existen daños	▼
Desprendimientos	0: No existen daños	▼
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	0: No existen daños	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

LOS FRENTES DE LOS ESTRIBOS ESTÁN FORMADOS POR ELEMENTOS PREFABRICADOS EN FORMA DE T.

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****27PI02****FECHA DE LA INSPECCIÓN****18/07/01****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 TIENE PILAS.**

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

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

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

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	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas alas superiores vigas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas longitudinales alas-alma	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior	0: No existen daños	▼
Fisuras y daños en testeros	0: No existen daños	▼
Golpes y roturas	0: No existen daños	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen daños	▼
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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen daños	▼
Desagües obturados	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
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

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27PI02
18/07/01

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

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

27PI02
18/07/01

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

1: Defectos con incidencia en la estética

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

ID (Identificador de la estructura)
27PI02
FECHA DE LA INSPECCIÓN
18/07/01
IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS
NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	27PI0201.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	27PI0202.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	27PI0203.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	27PI0204.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	27PI0205.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	27PI0206.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	27PI0207.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	DETALLE DESAGÜE PASEO LADO IZQUIERDO	▼	27PI0208.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9		▼	
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-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA N° 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA N° 2: ALZADO IZQUIERDO

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



FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 4: VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA

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

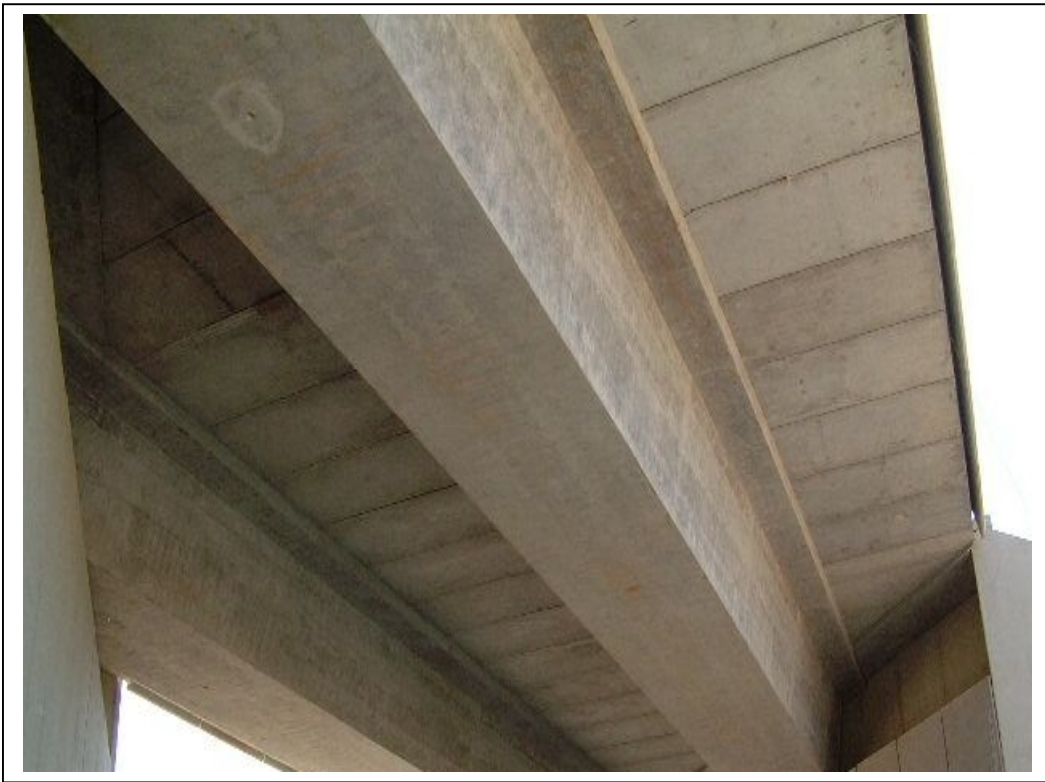


FOTOGRAFÍA Nº 5: ESTRIBO DE ENTRADA

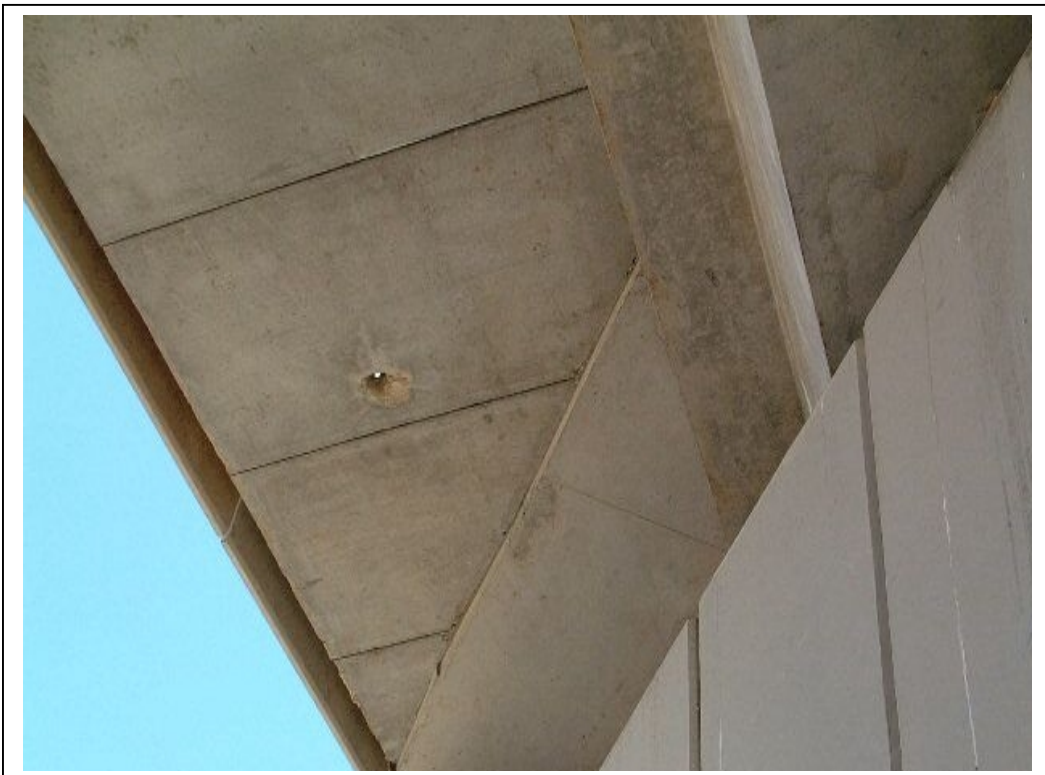


FOTOGRAFÍA Nº 6: ESTRIBO DE SALIDA

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



FOTOGRAFÍA N° 7: VISTA INFERIOR



FOTOGRAFÍA N° 8: DETALLE DESAGÜE PASEO LADO IZQUIERDO