

**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
Puente 4 Bensala III
27VI04**

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>	8
5.1.- DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS.	8
5.2.- ACCIONES CONSIDERADAS.	8
5.3.- MODELIZACIÓN EMPLEADA.	9
5.4.- MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.	10
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL.	11
<u>6.- PLAN DE PRUEBAS.</u>	12
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.	12
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.	15
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.	15
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.	21
<u>7.- PRUEBA DE CARGA.</u>	24
7.1.-DESCRIPCIÓN.	24
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.	25
<u>8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u>	32
8.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.	32
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.	34
<u>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	36

ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

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

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

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

ANEJO 3.- ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.**ANEJO 4.- REGISTRO DE MEDIDAS.****ANEJO 5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.****ANEJO 6.- ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.****ANEJO 7.- FICHA DE SEGUIMIENTO.****ANEJO 8.- PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.**

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) se redacta el presente informe, que forma parte del conjunto de los trabajos relativos a la prestación de los servicios de Consultaría y Asistencia en la realización de las preceptivas Pruebas de Carga para la recepción de puentes en al 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 **Puente 4 Bensala III** con identificación **27VI04** 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 antes las cargas previstas y poder efectuar su recepción.

2.- OBJETO.

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

Las actividades desarrolladas consistieron en:

- Inspección preliminar de la estructura. Se realizó el día 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 19 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-Francia, y pertenece al Subtramo V del tramo Zaragoza-Lleida. Se encuentra situada en el PK 57+196, y tiene una longitud total de 72,5 metros.

Se trata de un puente continuo de hormigón pretensado de tres vanos, con 20,00 metros de longitud entre ejes de apoyos para los vanos laterales y de 32,50 metros para el vano central.

La sección del tablero del puente tiene una anchura de 14,00 metros en su cara superior y de 8,20 metros en su cara inferior, con un canto máximo de 1,94 metros. La sección presenta cuatro aligeramientos cilíndricos de sección circular de 1,30 metros de diámetro. Las alas superiores tienen un vuelo de 1,896 metros y espesor variable desde 18 cm en el extremo libre hasta los 32,3 cm de espesor en la sección de unión a los costeros. El tablero no presenta esviaje alguno.

Los estribos tienen una anchura máxima de 14 metros y son de muro frontal y en vueltas de hormigón armado, con cimentación es directa. Las pilas tienen una altura máxima de 15,18 metros y están constituidas por fustes de sección variable de hormigón armado, con cimentación directa. Los apoyos se materializan por medio de neoprenos.

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

La documentación facilitada consiste en el Proyecto Construido del Subtramo V del tramo Puente de Ebro-Lleida de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francia, 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.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

De los trabajos de Inspección Preliminar llevados a cabo el día 18 de julio de 2001, en la obra **Puente 4 Bensala III (27VI04)** 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, y algún otro con riesgo de evolución patológica.

En cuanto a la coincidencia geométrica de proyecto y obra, la obra se ha construido a partir del proyecto constructivo facilitado por el GIF.

En lo referente a los estribos, se apreciaron una serie de depósitos en coronación con posible riesgo de evolución patológica, así como otra serie de defectos con incidencia únicamente en la estética, tales como: coqueras y nidos de grava, armaduras vistas someras, humedades y filtraciones, daños en el espaldón y coronación, y vegetación adosada.

El estado de las pilas es bueno y no se apreciaron defectos importantes, tan solo una serie de golpes y roturas que sólo afectan a la estética de la estructura.

Por su parte, en los aparatos de apoyo se han apreciado algunos defectos que indican un claro inicio de evolución patológica, tales como suciedad, aterramiento, bloqueo o encastramiento.

El estado de la losa del tablero es bueno aunque se apreciaron algunas armaduras vistas someras con cierto riesgo de evolución patológica. Existen también coqueras y nidos de grava aunque con incidencia únicamente en la estética de la estructura.

En cuanto al resto de elementos, se has detectado defectos con incidencia estética en barandillas, conducciones, canaletas y juntas de dilatación, muretes guardabalasto e impermeabilización.

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

salvo en el caso de los aparatos de apoyo, en los que se aprecia el inicio de la evolución patológica de los defectos.

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 continuo de hormigón pretensado de tres vanos, con 20,00 metros de longitud entre ejes de apoyos para los vanos laterales y de 32,50 metros para el vano central. La longitud total es de 72,5 metros.

La sección del tablero del puente tiene una anchura de 14,00 metros en su cara superior y de 8,20 metros en su cara inferior, con un canto máximo de 1,94 metros. La sección presenta cuatro aligeramientos cilíndricos de sección circular de 1,30 metros de diámetro. Las alas superiores tienen un vuelo de 1,896 metros y espesor variable desde 18 cm en el extremo libre hasta los 32,3 cm de espesor en la sección de unión a los costeros. El tablero no presenta esviaje alguno.

Los estribos tienen una anchura máxima de 14 metros y son de muro frontal y en vueltas de hormigón armado, con cimentación es directa. Las pilas tienen una altura máxima de 15,18 metros y están constituidas por fustes de sección variable de hormigón armado, con cimentación directa. Los apoyos se materializan por medio de neoprenos.

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

5.2.- Acciones consideradas.

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura se ajustan a la Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Las hipótesis empleadas en el modelo utilizado para el cálculo tanto de los tableros laterales como del tablero central, fueron las siguientes:

- Peso propio de la losa.
- Carga permanente debida al camino de rodadura (9.48 ton/m)
- Carga permanente debida a barreras y barandillas (0.10 ton/m)
- Peso de la imposta (1.175 ton/m)
- Peso de las arquetas (0,70 ton/m)
- Sobrecarga en paseos de 0,50 ton/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.
- Térmicas; frenado y arranque, viento; sismo; y acciones debidas al pretensado

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 emplearon dos modelos diferentes de emparrillado plano, uno para la parte central del tablero, y otro para los laterales; de los que se obtuvieron los esfuerzos transversales y los esfuerzos longitudinales incluyendo el efecto transversal de las cargas y de la geometría de la estructura.

Tanto para los tableros laterales como el central, el emparrillado plano está formado por:

- Seis vigas longitudinales, cuatro en los centros de gravedad de los aligeramientos, y otra en cada voladizo, con las características mecánicas longitudinales de la porción de losa que sustituyen.
- Cinco barras transversales con las características mecánicas transversales de la losa.

La geometría del emparrillado empleado se describe mediante los parámetros:

- N° de vanos: 3
- N° de vigas longitudinales: 6
- N° de vigas transversales: 5
- N° de nudos: 162
- N° de barras: 291
- Ángulo de esviaje: 0° (puente recto)
- Longitud total: 72.5 m

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 longitudinales 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.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue calculado estando vigente la EH-91, en la que los hormigones y aceros tienen una nomenclatura distinta que en la EHE.

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

- Losa: H-400 - $\gamma=1,50$
- Módulo de Elasticidad: $E=3,80 \cdot 10^6 \text{ Mp/m}^2$
- Módulo de Elasticidad Transversal: $G=1,58 \cdot 10^6 \text{ Mp/m}^2$ (Coeficiente de Poisson $\nu=0,20$)

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

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

El nivel de control de la ejecución se consideró normal y daños medio ($\gamma=1,60$)

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

El cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente en el momento de su cálculo, en el cual no estaba vigente todavía la actual EHE.

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.

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.

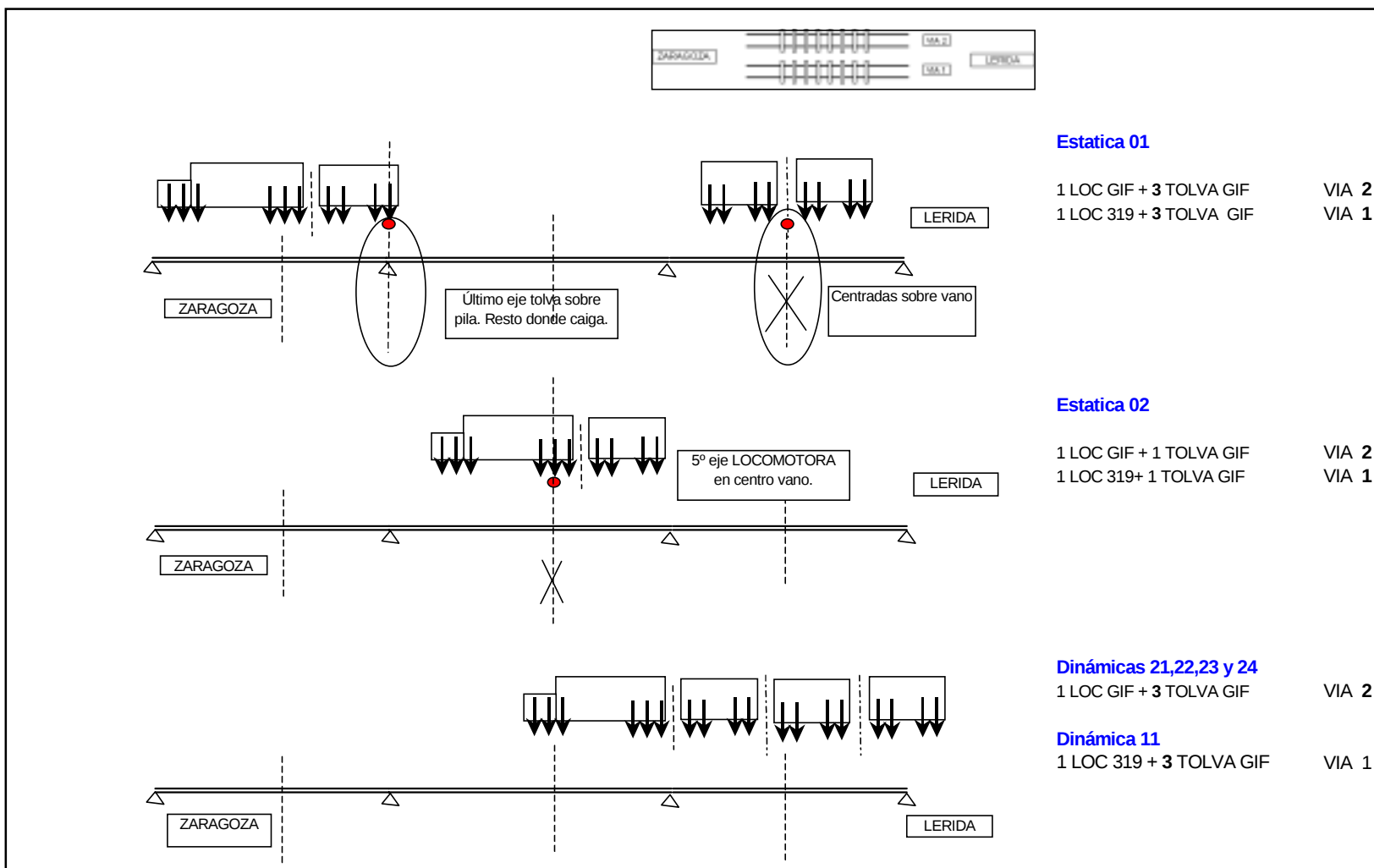
Los trenes de cargas empleados consistieron en:

- Un conjunto de una locomotora GIF y tres tolvas GIF, por la vía II, y una locomotora 319 y tres tolvas GIF, en la vía I, en la prueba estática EST01. La locomotora GIF tiene un peso total de 120 ton que se reparte uniformemente entre sus 6 ejes (20 ton/eje). La tolva GIF tiene un peso total de 80 ton que se reparte uniformemente entre sus 4 ejes (20 ton/eje). La locomotora 319 tiene un peso total de 112 t que se reparte uniformemente entre sus 6 ejes (18,67 t/eje).
- Una locomotora GIF y una tolva GIF, en la vía II, junto con una locomotora 319 y una tolva GIF en la vía I, todas ellas en el vano central del puente, en la prueba estática EST02.
- Una locomotora 319 y tres tolvas GIF, en la vía I, en la prueba dinámica DIN11 (5 km/h).

- Una locomotora GIF y tres tolvas GIF, en la vía II, en las pruebas dinámicas DIN21 (5 km/h), DIN22 (40 km/h), DIN23 (80 km/h) y DIN24 (80 km/h + frenado).

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.

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 - Croquis de Instrumentación y Tren de Cargas, se señalan todos los puntos instrumentados, diferenciándolos según se trate de bandas extensométricas, transductores de desplazamiento o acelerómetros.

Con esta instrumentación se han buscado las medidas siguientes:

- Descensos verticales en el tablero en secciones situadas a la mitad de su luz, y en puntos situados en la vertical del eje de las vías.
- Descensos verticales junto a apoyos sobre los que se asienta el tablero.
- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga, mediante tres acelerómetros.
- Deformaciones unitarias del hormigón en el sentido longitudinal y consecuentemente tensiones en éste, medidas en dos puntos en la sección a $L/2$, en la fibra inferior del tablero.

Por lo tanto, como resumen, cabe señalar que se han dispuesto para medida de desplazamientos: seis transductores para medida de flechas (a $L/2$), ocho transductores para medida de desplazamientos verticales junto a los apoyos; seis galgas extensométricas; y tres acelerómetros. El número total de puntos instrumentados en el puente es de 23.

6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.

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

relacionan a continuación, pudiéndose ver detalle de los equipos utilizados en campo, así como de los medios auxiliares empleados en la instrumentación en las fotografías finales que se presentan.

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

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

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

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

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

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI 6 M 47-8): Excitación del puente 2,5 V., 5 K Hz. Salida $\pm 2V$. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 50 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Corriente de alimentación 12 V. DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Realizan el acondicionamiento preciso para galgas extensométricas y transductores basados en extensometría.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI AH 1108): Excitación del puente 2 V (rms), 5 K Hz. Salida +/- 5 V. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 58 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Alimentación AC/DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Acondicionamiento extensométrico.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (KINOSSEL KI5000): Linealidad 0,1%. Estabilidad mayor que 0,05 % ° C⁻¹. Filtros 10, 100 y 1000 Hz. Balanceo automático. Salida +/- 5 V. Alimentación en AC/DC. Acondicionamiento potenciométrico.

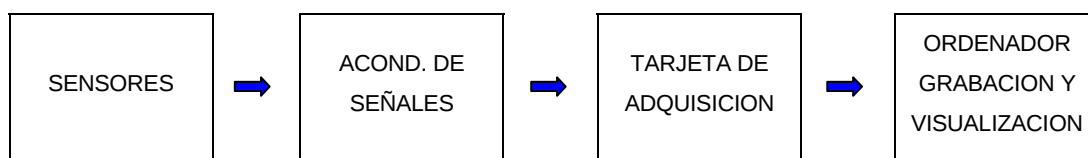
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (RDP Electronics, modular 600): Rack multicanal con, 12 tarjetas bicanal. Alimentación en AC, excitación configurable hasta 15 V DC. Display 5 dígitos, selector individual de los 24 canales, exactitud 0.1% F.S., linealidad $\pm 0.05\%$ F.S. Implementación de 11 tarjetas 611, 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/°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 recomprueban sobre los formularios todos los datos, identificando los puntos de medida, los traductores empleados, las calibraciones, los parámetros de adquisición (frecuencia muestreo y filtro), etc. Una vez realizado esto, en primer lugar las señales obtenidas mediante grabación digital en el ordenador de control son traducidas a magnitudes físicas y tiempos, y se previsualizan debidamente escaladas.

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

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

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

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

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

Hay que comentar que en el momento actual TIFSA dispone de la capacidad de hacer funcionar simultáneamente tres equipos de grabación (incluido personal técnico) con las tarjetas de adquisición anteriormente mencionadas, junto con un total de canales de 96, distribuidos entre 56 extensométricos, 16 potenciométricos y 22 mixtos.

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

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

PRUEBA ESTÁTICA 1.1.

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	-0,65	17
CENTRO DE VANO 2.	0,65	-6
CENTRO DE VANO 3.	-0,58	15

PRUEBA ESTÁTICA 1.2.

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	-1,17	31
CENTRO DE VANO 2.	1,14	-10
CENTRO DE VANO 3.	-1,08	28

PRUEBA ESTÁTICA 2.1.

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	0,53	-12
CENTRO DE VANO 2.	-2,15	29
CENTRO DE VANO 3.	0,54	-12

PRUEBA ESTÁTICA 2.2.

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	1,00	-23
CENTRO DE VANO 2.	-4,08	50
CENTRO DE VANO 3.	1,00	-23

PRUEBA DINÁMICA 1**(locomotora y 3 tolvas GIF en vía 2)**

POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-0,60
CENTRO DE VANO 2.	-2,28
CENTRO DE VANO 3.	-0,75

PRUEBA DINÁMICA 2**(locomotora 319 y 3 tolvas RENFE en vía 1)**

POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-0,52
CENTRO DE VANO 2.	-2,00
CENTRO DE VANO 3.	-0,65

PRUEBA DINÁMICA 3**(locomotora 319 y 3 tolvas RENFE en vía 1-locomotora y 3 tolvas GIF en vía 2)**

POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-1,02
CENTRO DE VANO 2.	-4,28
CENTRO DE VANO 3.	-1,28

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del tablero es de 4,38 Hz.

7.- PRUEBA DE CARGA.

Previamente a la realización 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 plan de pruebas se desarrolló según el siguiente esquema:

- Prueba estática N°1 (Estática 01) con un tren de cargas consistente en una locomotora GIF y tres tolvas GIF en la vía II, así como una locomotora 319 y tres tolvas GIF en la vía I. Los vanos cargados con estos trenes son el primero y el tercero.
- Prueba estática N°2 (Estática 02) con el tren de cargas consistente en una locomotora GIF y una tolva GIF situado en la Vía II así como una locomotora 319 y una tolva GIF situado en la Vía I. El vano cargado con estos trenes es el segundo.
- 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.
- Prueba dinámica a 40 km/h (Dinámica 22), efectuada tan solo en la Vía II
- Prueba dinámica a 80 km/h (Dinámica 23), efectuada tan solo en la Vía II

- Prueba de frenado a 80 km/h (Dinámica 24), efectuada tan solo en la Vía II

El sentido de circulación fue de Lérida 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.

Las pruebas, llevadas a cabo durante el día 19 de julio de 2001, comenzaron a las 20 h 30 min, finalizando a las 23 h 00 min, con una duración de 2 hora y 30 min.

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, 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.

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

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

Los valores medidos para cada transductor se presentan en las tablas comparativas que aparecen en los apartados siguientes del presente informe. Para las flechas dinámicas se recogen los valores máximos absolutos y en las pruebas estáticas aparecen los valores estabilizados.

Los registros pueden consultarse en el ANEJO 4 - Registros de Medidas; mientras que en el ANEJO 3 - Esquema de Instrumentación y Tren de Cargas, se recoge un croquis con todos los puntos instrumentados. Los resultados vienen expresados en mm.

A) Resultados de las pruebas estáticas.

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

Dicho 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 apoyos. Dado que el acceso a dichos apoyos 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 unos 45 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.

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. Dicho valor neto es el que se utiliza para calcular las flechas netas.

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

ESTÁTICA 01							
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	DESCENSO NEOPRENO	VALOR NETO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-1,02	-0.29	-0,73	-1,17	62,3%
P012	"	"	-0,94	-0.29	-0,65	-1,17	55,5%
MEDIA	"	"	-0,98	-0.29	-0,69	-1,17	58,9%
P021	"	"	0,56	-0.02	0,58	1,14	50,7%
P022	"	"	0,56	-0.02	0,58	1,14	50,7%
MEDIA	"	"	0,56	-0.02	0,58	1,14	50,7%
P031	"	"	-0,80	-0.40	-0,40	-1,08	36,9%
P032	"	"	-0,96	-0.40	-0,56	-1,08	51,8%
MEDIA	"	"	-0,88	-0.40	-0,48	-1,08	44,4%
P013	Apoyos	mm	-		-	-0,10	
P014	"	"	-0,43		-0,33	-0,10	
P015	"	"	-0,33		-0,25	-0,08	
MEDIA	"	"	-0,38		-0,29	-0,09	
P023	"	"	0,07		0,00	0,07	
P024	"	"	0,01		-0,06	0,07	
P025	"	"	0,07		0,00	0,07	
MEDIA	"	"	0,05		-0,02	0,07	
P033	"	"	-0,55		-0,46	-0,09	
P034	"	"	-0,43		-0,34	-0,09	
MEDIA	"	"	-0,49		-0,40	-0,09	
G011	L/2	µe	25			31	80,6%
G012	"	"	-			31	-
MEDIA	"	"	25			31	80,6%
G021	"	"	-3			-10	30,0%
G022	"	"	-5			-10	50,0%
MEDIA	"	"	-4			-10	40,0%
G031	"	"	23			28	82,1%
G032	"	"	25			28	89,2%
MEDIA	"	"	24			28	85,7%

* 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 02							
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	DESCENSO NEOPRENO	VALOR NETO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	0,63	-0,06	0,69	1,00	68,5%
P012	"	"	0,60	-0,06	0,66	1,00	65,5%
MEDIA	"	"	0,62	-0,06	0,67	1,00	67,0%
P021	"	"	-3,13	-0,31	-2,82	-4,08	69,1%
P022	"	"	-3,50	-0,31	-3,19	-4,08	78,1%
MEDIA	"	"	-3,32	-0,31	-3,00	-4,08	73,6%
P031	"	"	0,63	0,14	0,49	1,00	48,9%
P032	"	"	0,75	0,14	0,61	1,00	60,9%
MEDIA	"	"	0,69	0,14	0,55	1,00	54,9%
P013	Apoyos	mm	-		-	0,07	
P014	"	"	0,20		0,13	0,07	
P015	"	"	-0,12		-0,25	0,13	
MEDIA	"	"	0,04		-0,06	0,09	
P023	"	"	-0,47		-0,33	-0,14	
P024	"	"	-0,45		-0,31	-0,14	
P025	"	"	-0,43		-0,29	-0,14	
MEDIA	"	"	-0,45		-0,31	-0,14	
P033	"	"	0,22		0,15	0,07	
P034	"	"	0,20		0,13	0,07	
MEDIA	"	"	0,21		0,14	0,07	
G011	L/2	µe	-17			-23	73,9%
G012	"	"	-			-	-
MEDIA	"	"	-17			-23	73,9%
G021	"	"	43			50	86,0 %
G022	"	"	43			50	86,0 %
MEDIA	"	"	43			50	86,0 %
G031	"	"	-16			-23	69,6 %
G032	"	"	-15			-23	65,2 %
MEDIA	"	"	-15			-23	65,2 %

* 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.

B) Resultados de las pruebas dinámicas.

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

En esta caso, aunque las pruebas dinámicas se han realizado con paso de trenes por una sola de las vías, se ha optado por comparar el valor teórico medio de flechas o deformaciones en el eje de simetría de la sección, con la media de valores medidos en los puntos bajo cada una de las vías.

DINÁMICA POR VÍA 1					
PUNTO	SECC	UD	VALOR TEÓRICO	VALOR MEDIDO	RELACIÓN MEDIA
				DIN11	
P011	L/2	mm	-	-0,51	-
P012	"	"	-	-0,17	-
MEDIA	"	"	-0,52	-0,34	65,4%
P021	"	"	-	-2,39	-
P022	"	"	-	-0,99	-
MEDIA	"	"	-2,00	-1,69	84,5%
P031	"	"	-	-0,60	-
P032	"	"	-	-0,41	-
MEDIA	"	"	-0,65	-0,51	77,7%

DINÁMICAS POR VÍA 2								
PUNTO	SECC	UD	VALOR TEÓRICO	VALOR MEDIDO				RELACIÓN MEDIA
				DIN 21	DIN22	DIN23	DIN24	
P011	L/2	mm	-	-0,17	-0,16	-0,16	-0,17	-
P012	"	"	-	-0,53	-0,62	-0,68	-0,67	-
MEDIA			-0,60	-0,35	-0,39	-0,42	-0,42	65,8%
P021	"	"	-	-0,99	-1,06	-1,04	-0,96	-
P022	"	"	-	-2,38	-2,50	-2,56	-2,32	-
MEDIA			-2,28	-1,69	-1,78	-1,80	-1,64	75,7%
P031	"	"	-	-0,34	-0,56	-0,52	-0,52	-
P032	"	"	-	-0,83	-0,90	-0,93	-0,72	-
MEDIA			-0,75	-0,59	-0,73	-0,73	-0,62	88,7%

COEFICIENTE DE IMPACTO					
AL PASO DE TRENES POR LA VÍA 2					
PUNTO	DIN21	DIN22	DIN23	DIN24	MEDIA
P011	1,00	0,94	0,94	1,00	0,97
P012	1,00	1,17	1,28	1,26	1,18
P021	1,00	1,07	1,05	0,97	1,02
P022	1,00	1,05	1,08	0,97	1,03
P031	1,00	1,04	1,02	1,02	1,02
P032	1,00	1,08	1,12	0,87	1,02
MEDIA	1,00	1,06	1,08	0,96	1,02

C) Frecuencia propia de vibración.

El valor teórico de la frecuencia propia fundamental de vibración del tablero en flexión es de 4,38 Hz obtenida ésta 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 4,78 Hz para el punto A022 auscultado.

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 2,02 % para el punto A022, valor elevado para este tipo de estructuras.

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

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

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

8.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.

Los valores alcanzados en las pruebas estáticas tanto en flechas como en deformaciones son inferiores a los habituales para este tipo de puentes, aunque se encuentran dentro de unos límites perfectamente admisibles. Esto podrían explicarse por el hecho de que el módulo de elasticidad real del hormigón suele ser superior al adoptado como función de la resistencia característica y tal incremento produce una reducción de flechas.

Hay que tener en cuenta también, que los valores obtenidos serían más próximos a los teóricos si la prueba de carga teórica se hubiera calculado tomando tolvas GIF, que son las que realmente se han empleado, en vez de tolvas RENFE, dado que aunque la carga de ambas es la misma, las tolvas GIF tienen menor interese.

En valores medios las flechas obtenidas son del orden de un 40% menor de lo esperado, mientras que en el caso de las deformaciones, éstas son del orden de un 30% menores, existiendo no obstante diferencias entre los distintos vanos y pruebas.

Es conveniente reseñar que estas diferencias serían algo más acusadas si no tuviéramos en cuenta la corrección por descenso de neoprenos, pero los resultados serían más verosímiles, existiendo en este caso, perfecta concordancia entre las flechas y las deformaciones. Tal es así que se obtendrían en los vanos cargados, porcentajes de flechas y deformaciones del orden del 80% respecto de los previstos, mientras que en los vanos no cargados, en los que se prevé siempre mayor incertidumbre al ser la medida bastante más imprecisa y aleatoria que en el caso de flechas descendentes, se obtendrían porcentajes comprendidos entre el 40 y el 70%. Parece como si el modelo se comportara en la zona de apoyos más rígidamente que en la realidad. Por otra parte, también 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.

No obstante, si hablamos de flechas netas (es decir, descontado el descenso de los apoyos) la máxima alcanzada en la prueba, es de 3,19 mm, medida en el punto P022 instrumentado en el centro de la luz del vano 2, bajo la vía II, lo que supone un valor respecto a su luz de cálculo 32,50 m, del orden de 1/10.000, que resulta un valor reducido.

En cuanto al comportamiento transversal del puente, se puede reseñar que los resultados son muy heterogéneos según los distintos vanos, por lo que no se puede obtener ninguna conclusión al respecto, salvo que las variaciones se encuentran dentro de unos límites normales y que el comportamiento se considera correcto. Es posible que el hecho de que el tablero haya sido ejecutado “in situ” favorezca una cierta falta de homogeneidad a lo largo de la estructura, lo que explicaría estas variaciones. También puede ser posible que exista una cierta excentricidad de carga por ligero ripado en la colocación de las vías.

En todo caso, los valores de flechas son admisibles y el comportamiento real del puente con relación al teórico puede considerarse bueno. El porcentaje de recuperación es igualmente correcto, máxime cuando los valores absolutos son reducidos, obteniéndose dicha recuperación al tiempo de retirar la carga actuante.

En cuanto a los valores alcanzados en deformaciones unitarias, se observa mayores porcentajes de valores medidos respecto de los esperados en los vanos que se encuentran directamente cargados en cada caso. De acuerdo con esto, para vanos cargados obtenemos valores del orden del 15 al 20% menores de lo esperados, mientras que para vanos descargados los valores medidos son entre un 60 y un 25% menores de los esperados; por lo que se observa una mayor dispersión en éstos últimos, lo cual es razonable al tratarse de un vano correspondiente a contraflechas.

El hecho de que no exista una correspondencia exacta entre flechas y deformaciones puede ser debido a que la medida de flecha integra una serie de características y heterogeneidades del hormigón que la medida puntual de una banda no

llega a homogeneizar. En cualquier caso, los valores obtenidos se encuentran dentro de unos límites perfectamente admisibles.

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.

En lo referente a flechas, la relación media entre el valor teórico y el medido en las diferentes prueba varía entre el 65% y el 85% lo cual, aunque inferior a lo esperado según el modelo, puede considerarse correcto. Las recuperaciones son prácticamente totales e instantáneas nada más abandonar el tren el puente.

Definiendo el Coeficiente de Impacto como la relación entre los valores medios de flechas de cada tablero, obtenidos a cada velocidad y el de la prueba cuasi-estática, resulta de 1,02 como media para el conjunto de las pruebas. Lo que indica que para las cargas actuantes apenas se consigue la aparición de algún efecto dinámico en la estructura. Unicamente se obtienen valores significativos del coeficiente de impacto para el punto P012, en las pruebas por la vía 2, lo que podría ser debido a algún tipo de irregularidad en la vía que ha provocado, ante la entrada del tren en el puente, la aparición de unos valores dinámicos superiores al del resto de los puntos.

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. Este método se aplica de forma automatizada por el programa de dibujo de espectros, donde se sustituye la excitación armónica de la estructura por la originada por el tren de cargas en la prueba analizada.

Analizando las vibraciones residuales libres instrumentados, una vez abandonados éstos por el tren de cargas, se han obtenido valores medios del decremento logarítmico de 0,13 según el acelerómetro instrumentado en el punto A022.

Se ha estimado un porcentaje medio de un 2,02%, respecto del amortiguamiento crítico, lo que supone un valor bastante superior a lo normal.

PUNTO	VELOCIDAD	Frecuencia	Decremento log.	Amortiguación (%)
A022	80 Km/h	4,78 Hz.	0,13	2,02

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 las pruebas estáticas, son inferiores a los previstos con ciertas variaciones en función de que se trate de vanos cargados o no cargados, pero encontrándose siempre dentro de unos límites admisibles.
- b) Las medidas obtenidas, inferiores a las previstas, podrían explicarse por el hecho de que el módulo de elasticidad real del hormigón suele ser superior al adoptado como función de la resistencia característica y tal incremento produce una reducción de flechas.
- c) Los valores de las deformaciones unitarias en el hormigón toman valores del orden de los habituales, aunque localmente aparecen valores por debajo de los habituales, considerándose igualmente correctos.
- d) Las recuperaciones obtenidas tanto en flechas como en deformaciones unitarias han sido siempre en valor medio superiores al 90%, a pesar de unos valores absolutos reducidos, y realizándose de una forma prácticamente instantánea.
- e) En las pruebas dinámicas se observa un aumento muy pequeño de flechas y deformaciones 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.
- f) Los valores medios del coeficiente de impacto son de 1,02 para el conjunto de las pruebas dinámicas efectuadas sobre la estructura.
- g) El comportamiento de todos los apoyos de neopreno se considera correcto.
- h) 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 estructura y sus diversos componentes presentan un buen estado general, aunque con ciertas incidencias comentadas en el apartado 4 del presente informe, correspondiente a la Inspección Preliminar.

Madrid, octubre de 2001

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Justo Carretero Pérez

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

EL DIRECTOR DE INGENIERÍA
CIVIL

EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

Fdo.: Juan Batanero Bernabéu

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

Madrid, Octubre de 2001

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
Puente 4 Bensala III
27VI04**

INDICE

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

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la especificación de la prueba de carga del “PUENTE P-04 (BENSALA III) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO V DEL TRAMO ZARAGOZA-LÉRIDA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA”.

Dicha prueba se efectúa con objeto de analizar la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas, 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 encuentra situada en el PK 57+196, y tiene una longitud total de 72,5 metros.

Se trata de un puente continuo de hormigón pretensado de tres vanos, con 20,00 metros de longitud entre ejes de apoyos para los vanos laterales y de 32,50 metros para el vano central.

La sección del tablero del puente tiene una anchura de 14,00 metros en su cara superior y de 8,20 metros en su cara inferior, con un canto máximo de 1,94 metros. La sección presenta cuatro aligeramientos cilíndricos de sección circular de 1,30 metros de diámetro. Las alas superiores tienen un vuelo de 1,896 metros y espesor variable desde 18 cm en el extremo libre hasta los 32,3 cm de espesor en la sección de unión a los costeros. El tablero no presenta esviaje alguno.

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

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de cálculo de la estructura y en los planos cuya copia se incluye en el presente documento.

3.- DEFINICIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de un tren de cargas formado por una locomotora de 120 t de carga total, una locomotora tipo 319.2 de 112 t de carga total, tres tolvas TT2 de 80 t de carga total cada una y otras tres tolvas de 80 t de carga total cada una. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante la prueba estática 1.2 será de 712 t.

Las características de los trenes de carga en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo 2C del presente 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 (Con 400 t de carga sobre el vano central en la prueba de carga)		
PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
CARGAS	48%	17%
M. FLECTOR (+)	44%	20%
M. FLECTOR (-)	32%	13%

El cálculo de los valores consignados 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 desplazamiento 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.

PRUEBA ESTÁTICA 1.1		
Loc. + tolva (vano 1) y dos tolvas (vano 3) en vía 2		
POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	-0,65	17
CENTRO DE VANO 2.	0,65	-6
CENTRO DE VANO 3.	-0,58	15

PRUEBA ESTÁTICA 1.2		
Loc. + tolva (vano 1) y dos tolvas (vano 3) en vías 1 y 2		
POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	-1,17	31
CENTRO DE VANO 2.	1,14	-10
CENTRO DE VANO 3.	-1,08	28

PRUEBA ESTÁTICA 2.1**Loc. + tolva en vano 2 y vía 2**

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	0,53	-12
CENTRO DE VANO 2.	-2,15	29
CENTRO DE VANO 3.	0,54	-12

PRUEBA ESTÁTICA 2.2**Loc. + tolva en vano 2 y vías 1 y 2**

POSICIÓN	FLECHA (mm)	MICRODEFORMACIONES
CENTRO DE VANO 1.	1,00	-23
CENTRO DE VANO 2.	-4,08	50
CENTRO DE VANO 3.	1,00	-23

PRUEBA DINÁMICA 1**locomotora y 3 tolvas en vía 2**

POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-0,60
CENTRO DE VANO 2.	-2,28
CENTRO DE VANO 3.	-0,75

PRUEBA DINÁMICA 2 locomotora y 3 tolvas en vía 1	
POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-0,52
CENTRO DE VANO 2.	-2,00
CENTRO DE VANO 3.	-0,65

PRUEBA DINÁMICA 3 locomotora y 3 tolvas en vías 1 y 2	
POSICIÓN	FLECHA (mm)
CENTRO DE VANO 1.	-1,02
CENTRO DE VANO 2.	-4,28
CENTRO DE VANO 3.	-1,28

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del tablero es de 4,38 Hz. Dada la similitud existente entre la frecuencia fundamental de oscilación del tablero prevista y la cadencia de paso de los ejes de las composiciones A.V.E., se recomienda un estudio dinámico específico de la estructura.

Madrid, Julio de 2001

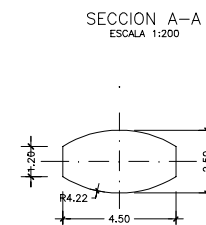
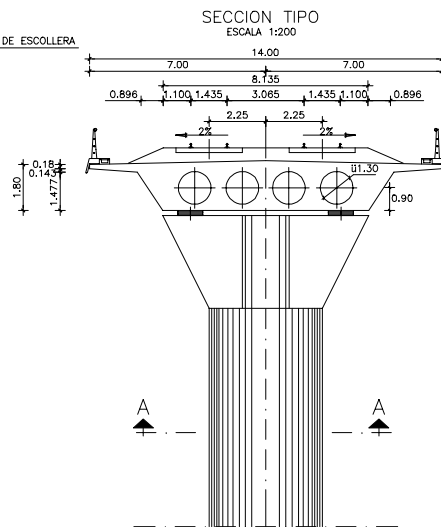
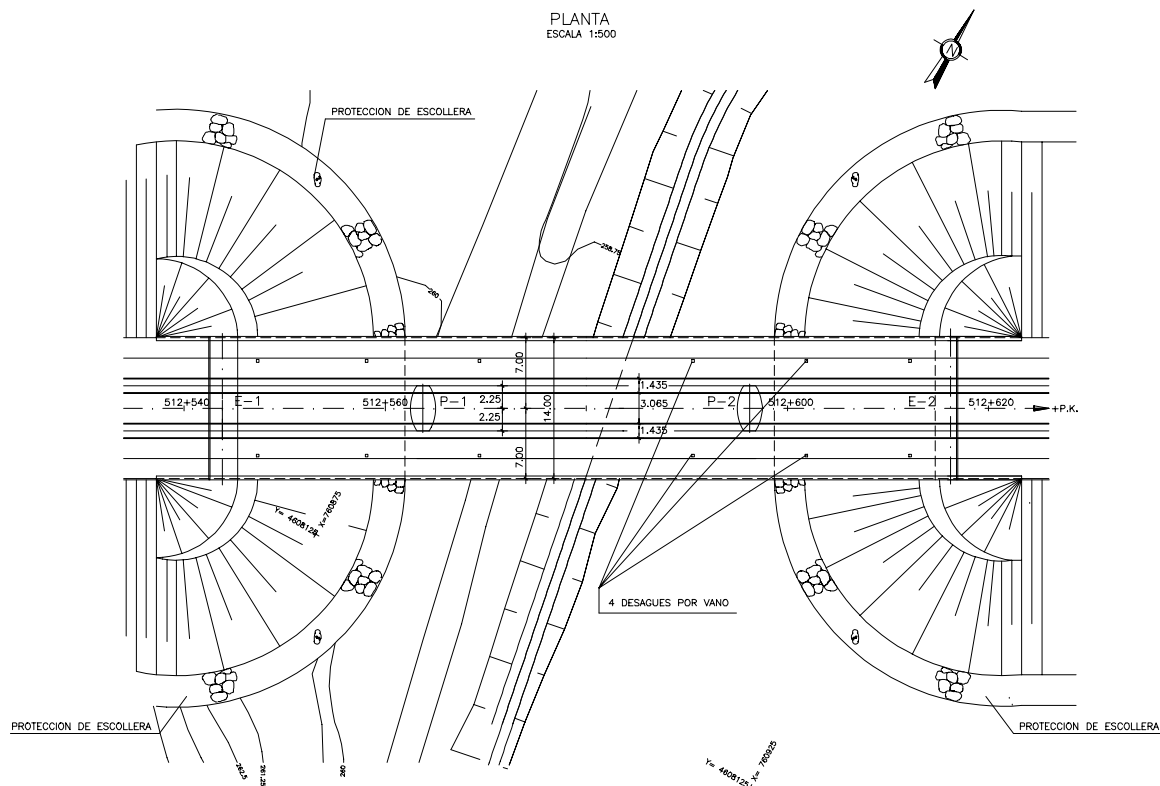
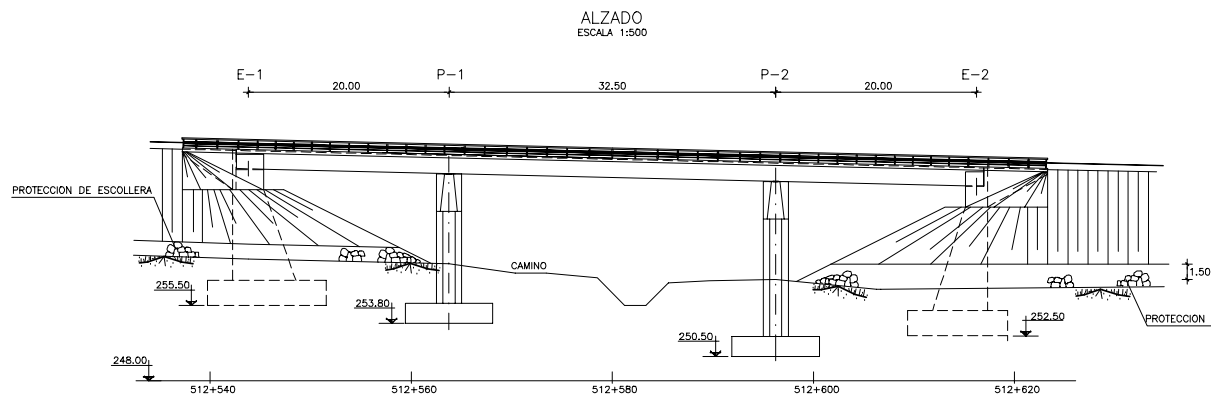
EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo. Luis S. Salas López de Lerma

Fdo. Luis Miguel Pombo Blanco

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



CUADRO DE REPLANTEO

P-04	P.K.	X	Y
ESTRIBO 1	512+543.750	760860.643	4608131.108
PILA 1	512+563.750	760877.903	4608141.212
PILA 2	512+596.250	760905.953	4608157.627
ESTRIBO 2	512+616.250	760923.217	4608167.723



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

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

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

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

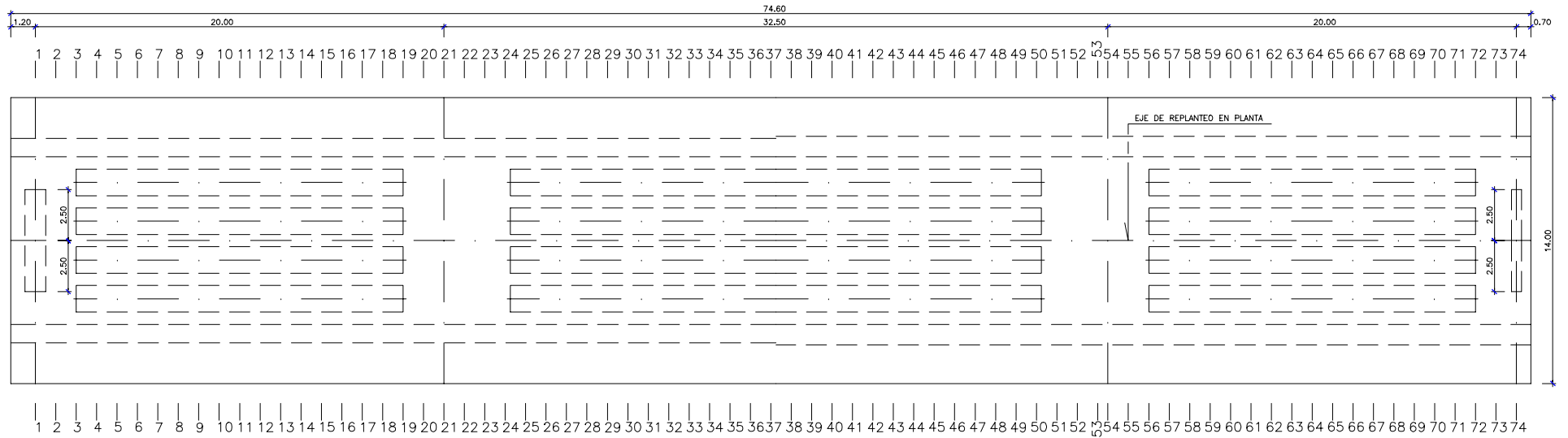
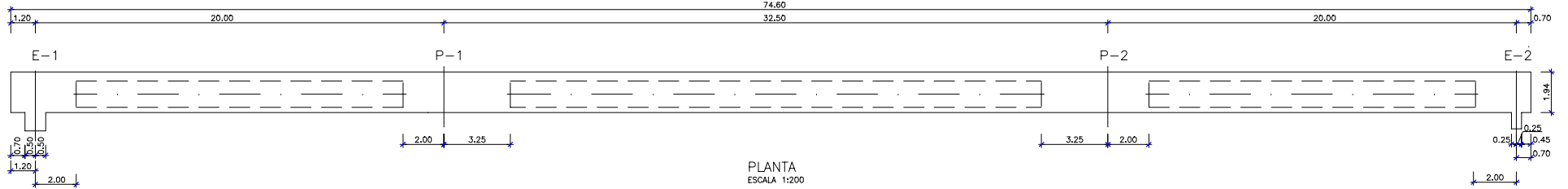
ESCALAS :
INDICADAS
NÚMERICA GRÁFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

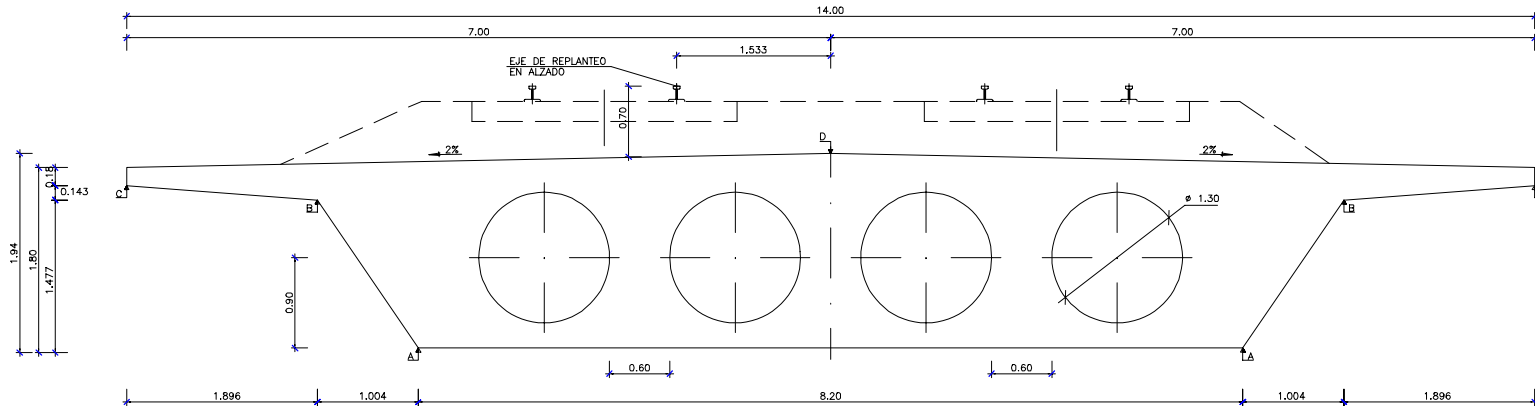
TÍTULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
ALZADO, PLANTA Y SECCIÓN

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 1 DE 14

SECCION POR EL EJE DE REPLANTEO
ESCALA 1:200



SECCION TIPO
ESCALA 1:50



NOTAS:
-VER CUADRO DE COORDENADAS EN PLANO DE REPLANTEO II.
-VER SECCION POR ESTRIBO 1 Y EN PLANO DE REPLANTEO II.
-VER DETALLES DE TACON EN PLANO DE REPLANTEO II.



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

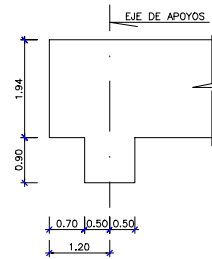
FECHA :
NOVIEMBRE-2000

TÍTULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
REPLANTEO

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 2 DE 14

Technical drawing of a roof plan (Plano de Cima) for a building. The drawing shows a symmetrical roof layout with a central ridge line and two sloped sides. Key dimensions include a total width of 14.00m, a central section width of 7.00m, and a sloped section width of 7.00m. The roof pitch is indicated as 2% on both sides. The drawing also shows the location of the main entrance (EJE DE REPLANTEO EN ALZADO) and the main staircase (EJE DE REPLANTEO EN ALZADO). The drawing is labeled "NOTAS: -VER SECCION".

DETALLE TACON
EN ESTRIBO 1
ESCALA 1:100



SEC	P.K.	X	Y	AZ	RADIO	A	B	C	D	EJE REPL.
1	512543.750	760860.643	4608131.108	66.285	0.000	269.167	270.617	270.787	271.107	271.776
2	512544.750	760861.506	4608131.613	66.285	0.000	269.142	270.592	270.762	271.082	271.751
3	512545.750	760862.339	4608132.119	66.285	0.000	269.117	270.567	270.737	271.057	271.726
4	512546.750	760863.232	4608132.624	66.285	0.000	269.092	270.542	270.712	271.032	271.691
5	512547.750	760864.095	4608133.129	66.285	0.000	269.067	270.517	270.687	271.007	271.701
6	512548.750	760864.958	4608133.634	66.285	0.000	269.042	270.492	270.662	270.982	271.676
7	512549.750	760865.821	4608134.139	66.285	0.000	269.017	270.467	270.637	270.957	271.626
8	512550.750	760866.684	4608134.644	66.285	0.000	268.992	270.442	270.612	270.932	271.601
9	512551.750	760867.547	4608135.150	66.285	0.000	268.967	270.417	270.587	270.907	271.576
10	512552.750	760868.410	4608135.655	66.285	672545.590	268.942	270.392	270.562	270.882	271.551
11	512553.750	760869.273	4608136.160	66.285	230209.680	268.917	270.367	270.537	270.857	271.526
12	512554.750	760870.136	4608136.665	66.285	1388662.850	268.892	270.342	270.512	270.832	271.501
13	512555.750	760870.999	4608137.170	66.285	994202.420	268.867	270.317	270.487	270.807	271.476
14	512556.750	760871.862	4608137.676	66.286	774266.130	268.842	270.292	270.462	270.782	271.451
15	512557.750	760872.725	4608138.181	66.286	634010.970	268.817	270.267	270.437	270.757	271.426
16	512558.750	760873.588	4608138.686	66.286	536776.150	268.792	270.242	270.412	270.732	271.401
17	512559.750	760874.451	4608139.191	66.286	465400.250	268.767	270.217	270.387	270.707	271.376
18	512560.750	760875.314	4608139.696	66.286	401778.440	268.742	270.192	270.362	270.682	271.351
19	512561.750	760876.177	4608140.201	66.286	367631.310	268.717	270.167	270.337	270.657	271.326
20	512562.750	760877.040	4608140.707	66.286	332886.730	268.692	270.142	270.312	270.632	271.301
21	512563.750	760877.903	4608141.212	66.287	303088.700	268.667	270.117	270.287	270.607	271.276
22	512564.750	760878.766	4608141.717	66.287	275493.630	268.642	270.092	270.262	270.582	271.251
23	512565.750	760879.629	4608142.222	66.287	258897.950	268.617	270.067	270.237	270.557	271.226
24	512566.750	760880.492	4608142.727	66.287	241040.090	268.592	270.042	270.212	270.532	271.201
25	512567.750	760881.355	4608143.232	66.288	225059.570	268.567	270.017	270.187	270.507	271.176
26	512568.750	760882.218	4608143.738	66.288	211859.210	268.542	269.992	270.162	270.482	271.151
27	512569.750	760883.081	4608144.243	66.288	199767.070	268.517	269.967	270.137	270.457	271.126
28	512570.750	760883.944	4608144.748	66.288	189890.750	268.492	269.942	270.112	270.432	271.102
29	512571.750	760884.								

SEC	P.K.	X	Y	AZ	RADIO	A	B	C	D	EJE REPL.
38	512580.750	760892.575	4608149.799	66.293	122719.170	268.245	269.695	269.865	270.185	270.855
39	512581.750	760893.438	4608150.304	66.293	118562.070	268.221	269.671	269.861	270.161	270.830
40	512582.750	760894.301	4608150.809	66.294	114677.390	268.198	269.646	269.816	270.138	270.806
41	512583.750	760895.164	4608151.314	66.294	111039.200	268.172	269.622	269.792	270.112	270.781
42	512584.750	760896.027	4608151.819	66.295	107624.750	268.148	269.598	269.768	270.088	270.757
43	512585.750	760896.890	4608152.324	66.296	104414.030	268.123	269.573	269.743	270.063	270.733
44	512586.750	760897.753	4608152.829	66.296	101389.320	268.099	269.549	269.719	270.039	270.708
45	512587.750	760898.616	4608153.334	66.297	98534.930	268.074	269.524	269.694	270.014	270.684
46	512588.750	760899.479	4608153.839	66.297	95836.850	268.050	269.500	269.670	269.990	270.660
47	512589.750	760900.342	4608154.344	66.298	93282.590	268.026	269.476	269.646	269.966	270.635
48	512590.750	760901.206	4608154.849	66.299	90860.950	268.002	269.452	269.622	269.942	270.611
49	512591.750	760902.069	4608155.354	66.300	88651.860	267.977	269.427	269.597	269.917	270.587
50	512592.750	760902.932	4608155.859	66.300	86376.250	267.953	269.403	269.573	269.893	270.563
51	512593.750	760903.795	4608156.364	66.301	84295.920	267.929	269.379	269.549	269.869	270.538
52	512594.750	760904.658	4608156.869	66.302	82314.460	267.905	269.355	269.525	269.845	270.514
53	512595.750	760905.521	4608157.374	66.303	80422.060	267.881	269.331	269.501	269.821	270.490
54	512596.750	760905.965	4608157.627	66.303	79508.600	267.869	269.319	269.489	269.809	270.475
55	512597.750	760906.816	4608158.132	66.304	77442.540	267.845	269.295	269.465	269.785	270.454
56	512598.750	760907.679	4608158.636	66.305	76053.240	267.821	269.271	269.441	269.761	270.430
57	512599.750	760908.542	4608159.141	66.305	74435.780	267.797	269.247	269.417	269.737	270.408
58	512600.750	760909.406	4608159.646	66.306	72885.700	267.773	269.223	269.393	269.713	270.382
59	512601.750	760910.269	4608160.151	66.307	71398.850	267.749	269.199	269.369	269.689	270.358
60	512602.750	760911.132	4608160.656	66.308	69971.460	267.725	269.175	269.345	269.665	270.334
61	512603.750	760911.995	4608161.161	66.309	68600.020	267.701	269.151	269.321	269.641	270.310
62	512604.750	760912.858	4608161.666	66.310	67281.310	267.677	269.127	269.297	269.617	270.286
63	512605.750	760913.722	4608162.171	66.311	66012.340	267.653	269.103	269.273	269.593	270.262
64	512606.750	760914.585	4608162.675	66.312	64790.350	267.629	269.079	269.249	269.569	270.239
65	512607.750	760915.448	4608163.180	66.313	63412.780	267.605	269.055	269.225	269.545	270.215
66	512608.750	760916.311	4608							

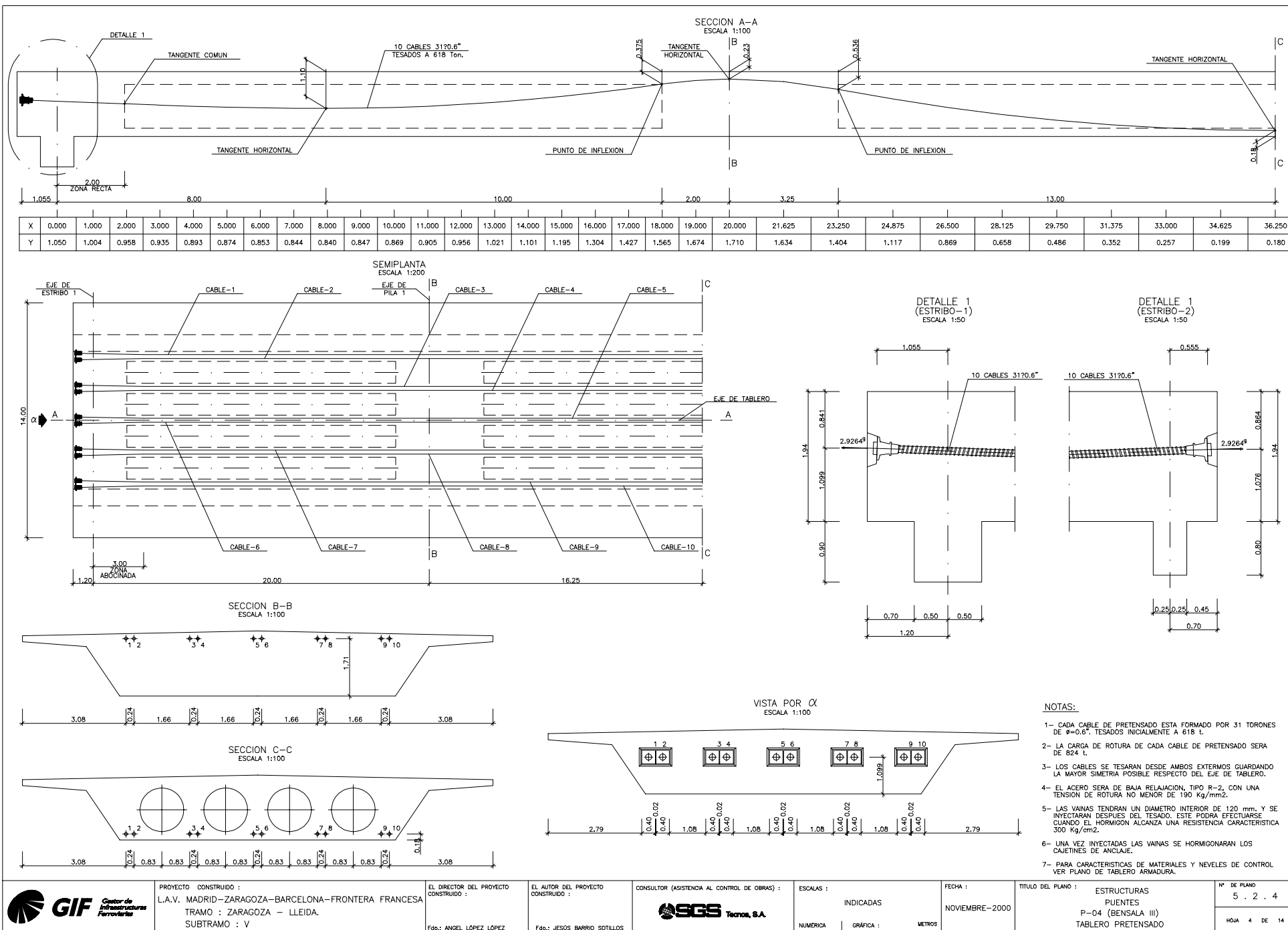


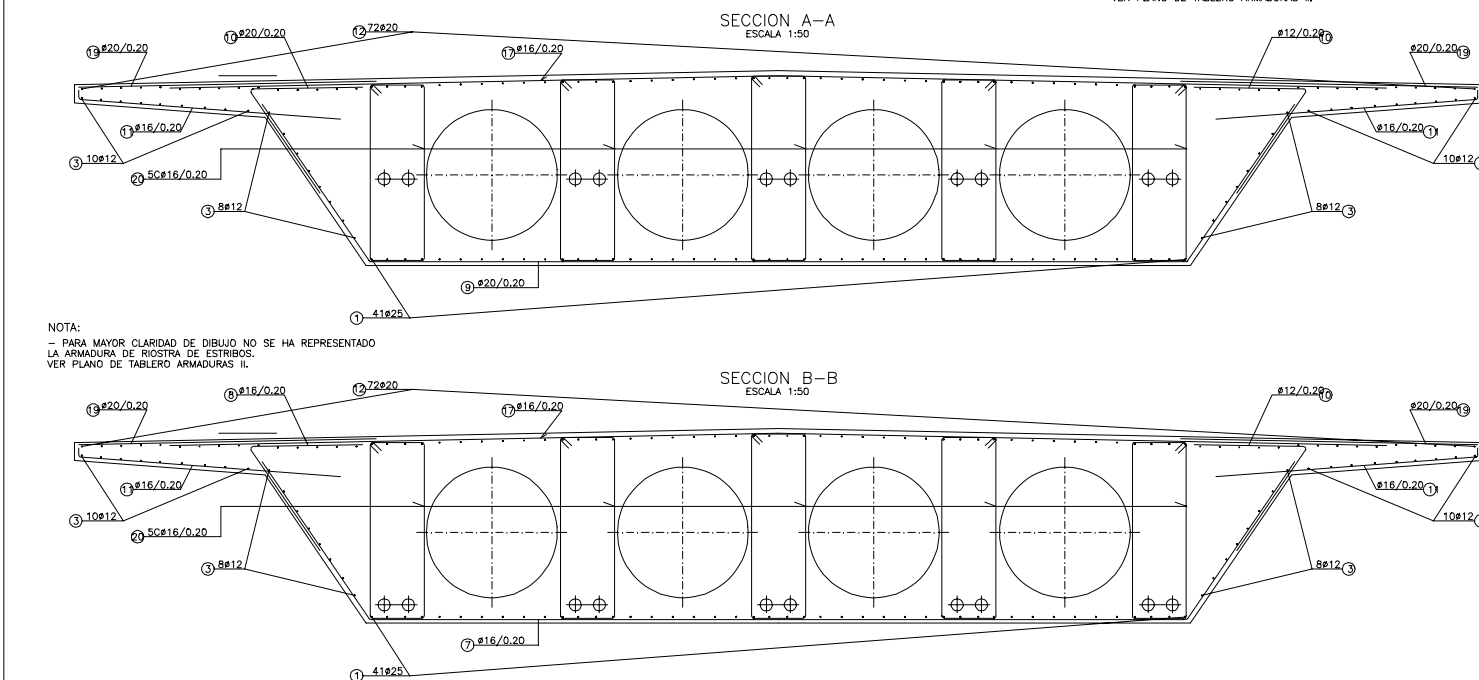
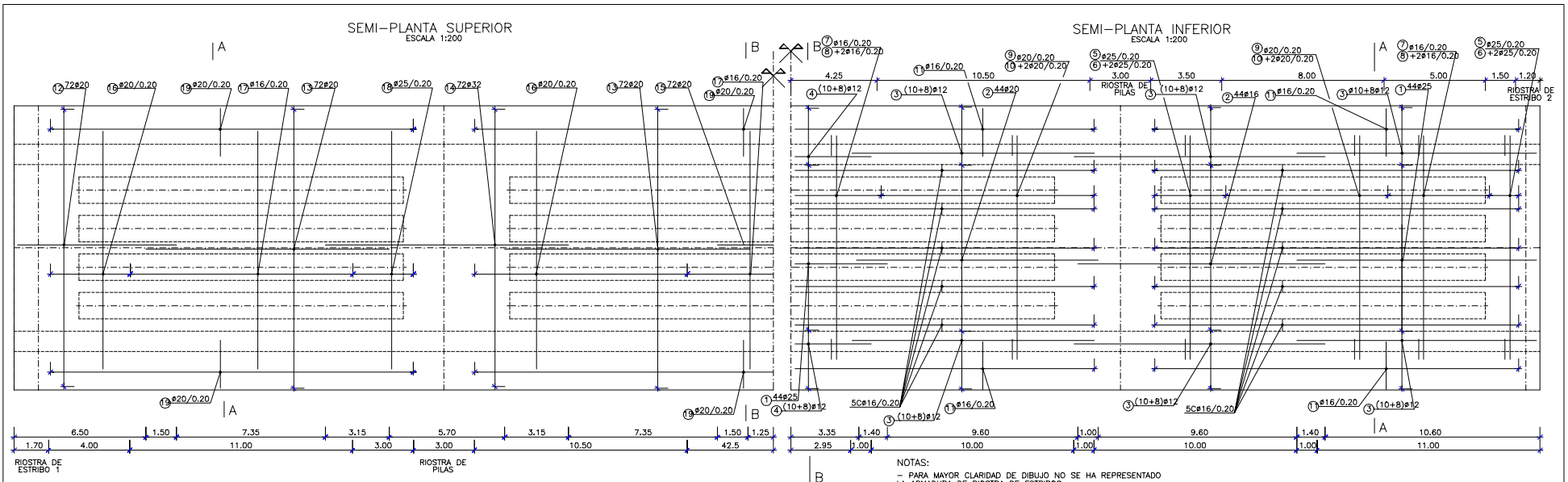
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :

 **SGS** Tecnos, S.A.

FECHA :	NOVIEMBRE-2000
---------	----------------

N° DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 3 DE 14





- NOTAS:
- 1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 3 cm.
 - 2.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCION EH-91
 - 3.- PARA ARMADURA DE IMPOSTA VER PLANO DE DETALLES.

CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	δ	TIPO
HORMIGON	TABLERO	INTENSO	1.50	H-400
ACERO PASIVO	TABLERO	INTENSO	1.15	AEH-500N
EJECUCION	TABLERO	INTENSO	1.60	---



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

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

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

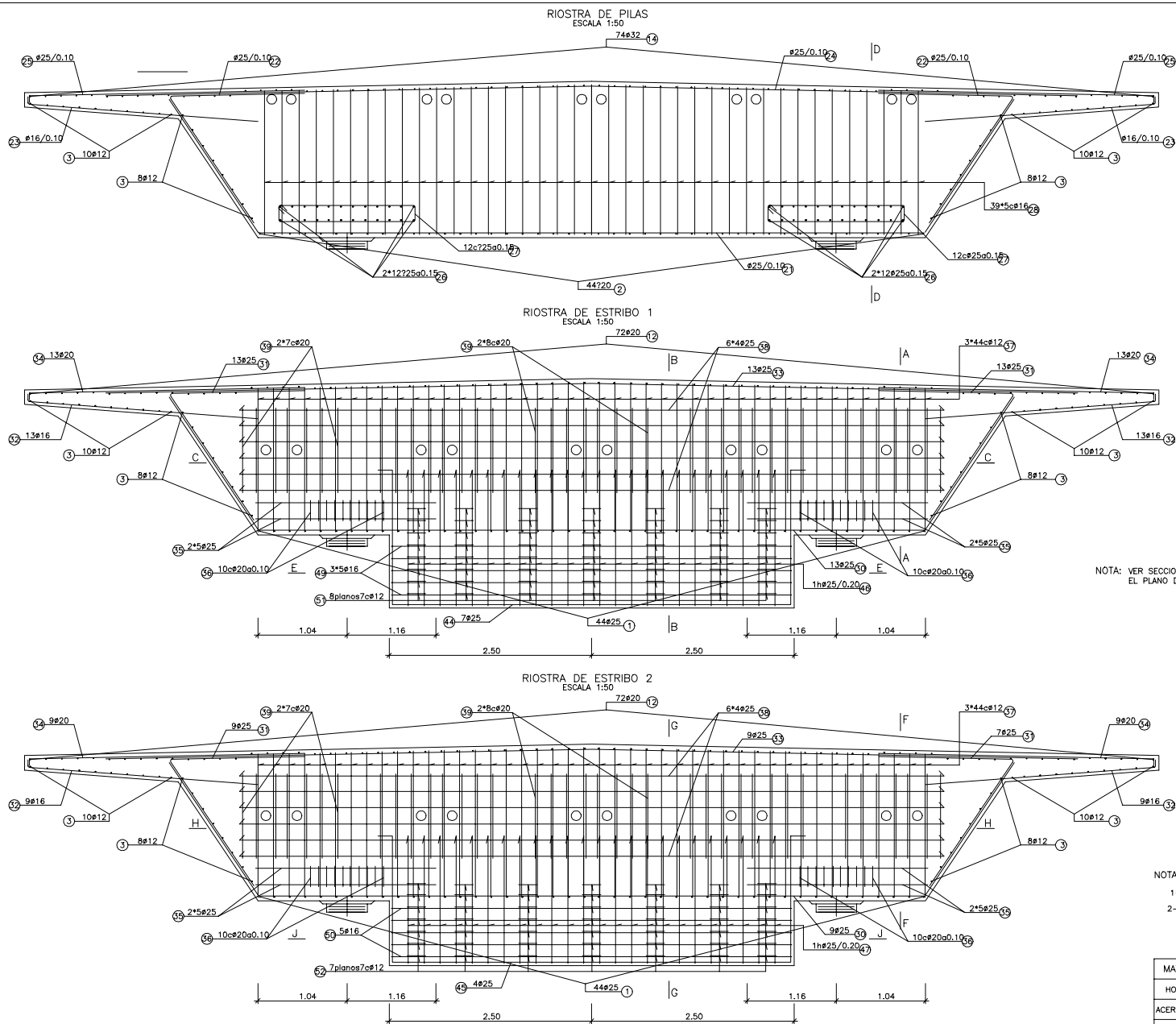
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
SGS Techno, S.A.

ESCALAS :
INDICADAS
NUMERICA GRAFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
TABLERO ARMADURA I

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 5 DE 14



NOTA: VER SECCIONES A, B, C, D, E, F, G, H Y J EN EL PLANO DE TABLERO. ARMADURAS III.

- NOTAS:
- 1-. LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 3 cm.
 - 2-. LOS EMPALMES SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCION EH-91

CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL				
MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	δ	TIPO
HORMIGON	TABLERO	INTENSO	1.50	H-400
ACERO PASIVO	TABLERO	INTENSO	1.15	AEH-SOON
EJECUCION	TABLERO	INTENSO	1.60	---



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

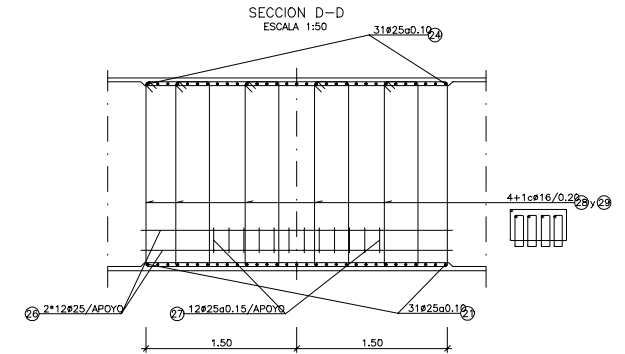
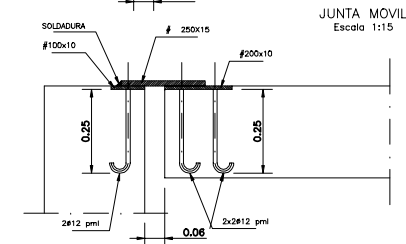
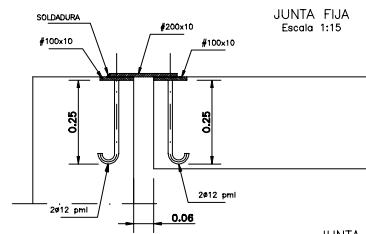
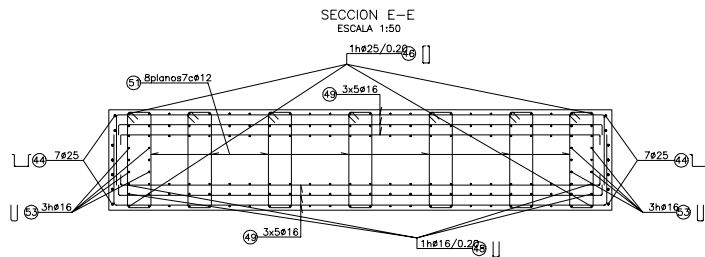
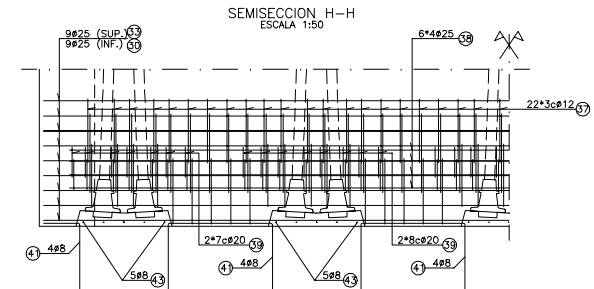
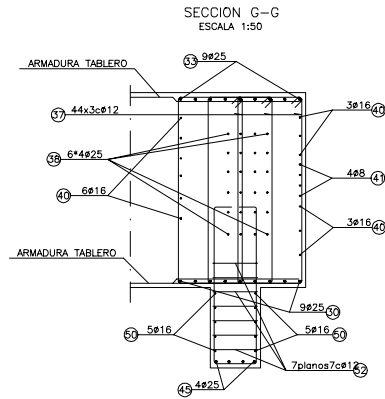
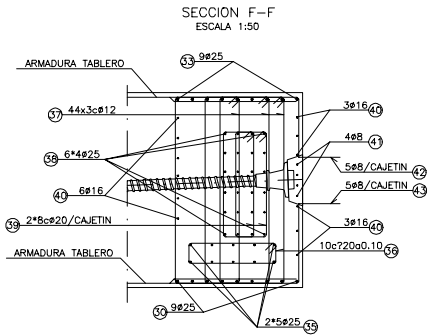
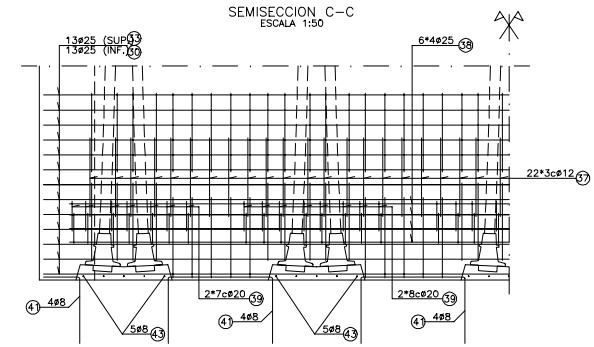
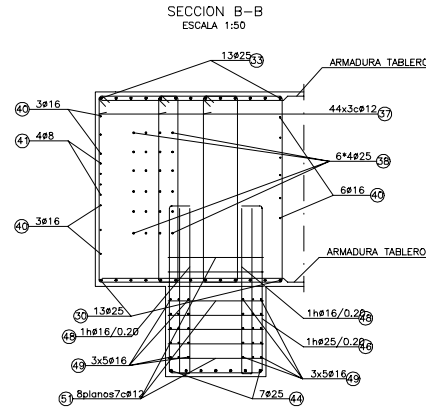
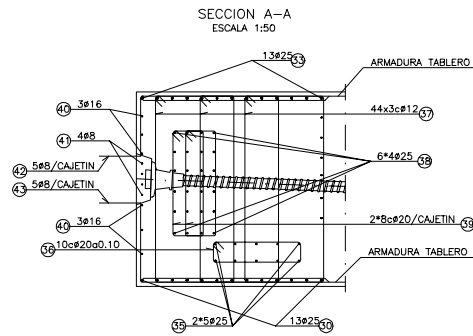
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
SGS Technia, S.A.

ESCALAS :
INDICADAS
NÚMERICA GRÁFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
TABLERO. ARMADURA II

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 6 DE 14



NOTAS:

- 1-. LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 3 cm.
- 2-. LOS EMPALMES SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCION EH-91

CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	8	TIPO
HORMIGON	TABLERO	INTENSO	1.50	H-400
ACERO PASIVO	TABLERO	INTENSO	1.15	AEH-500N
EJECUCION	TABLERO	INTENSO	1.60	



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

EL DIRECTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO :
Fdo.: ANDEL LOPEZ LOPEZ

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

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

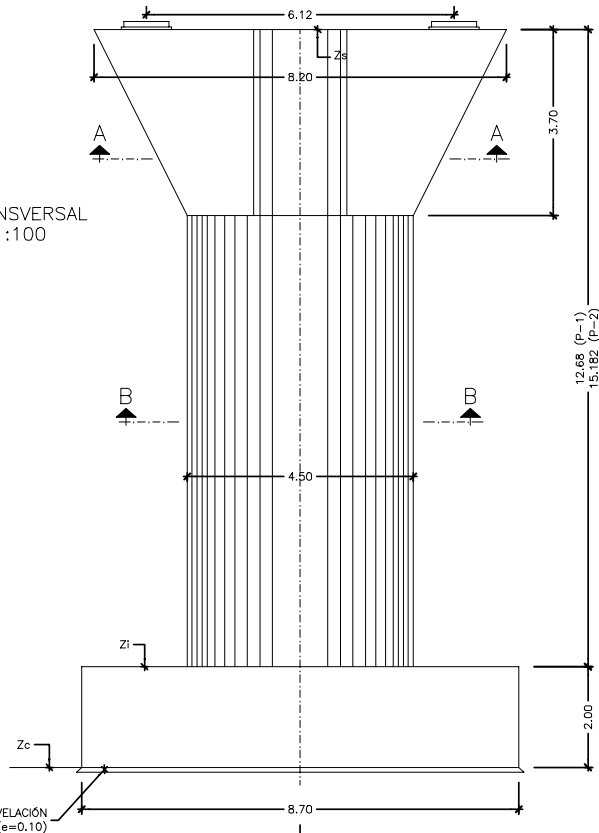
ESCALAS :
INDICADAS
NÚMERICA GRÁFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

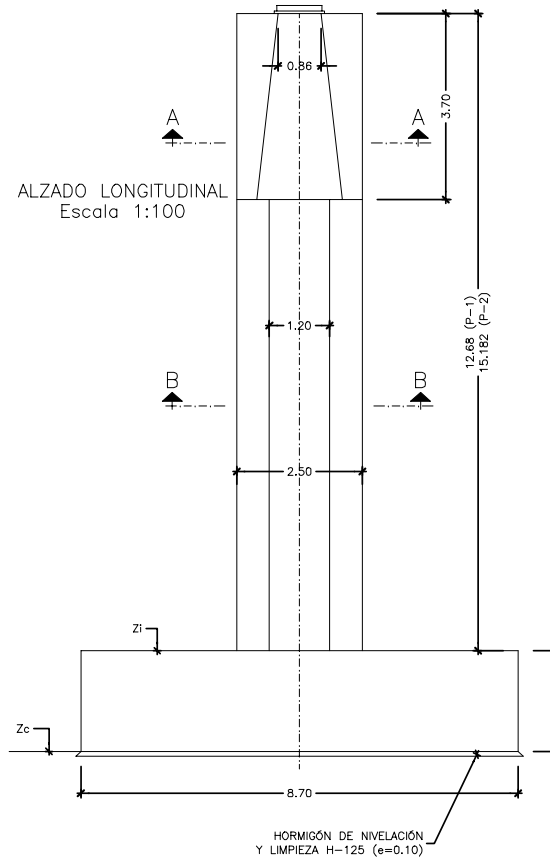
TÍTULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
TABLERO, ARMADURA III

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 7 DE 14

ALZADO TRANSVERSAL
Escala 1:100



ALZADO LONGITUDINAL
Escala 1:100

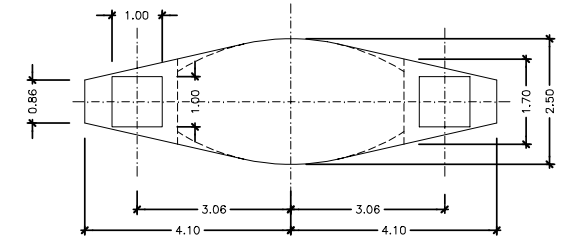


PILA	Xo	Yo	Az	Zs	Zi	Zc	h(ne)	TENSIÓN TERRENO Kp/cm2
1	760877.903	4608141.212	66.287	268.480	255.800	253.800	107 (72)	4.00
2	760905.953	4608157.627	66.303	267.682	252.500	250.500	107 (72)	4.00

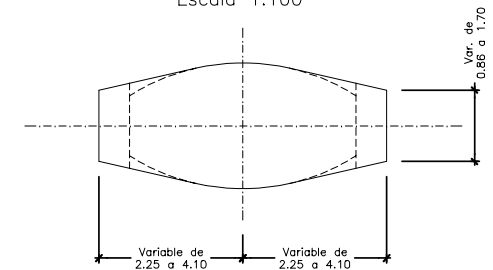
- NOTAS:
- 1.- ANTES DE PROCEDER A LA EJECUCIÓN DE LAS PLACAS SE COMPROBARÁ SOBRE EL TERRENO LA VALIDEZ DEL RAPLANTEO INDICADO
 - 2.- BAJO LA ZAPATA SE DISPONDRÁ UNA CAPA DE 0.10 m. DE HORMIGÓN H-125
 - 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCIÓN EH-91
 - 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 3 cm. EN ALZADOS Y 4 cm. EN ZAPATAS
 - 5.- EN LOS ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO SE DISPONDRÁ CEMENTO RESISTENTE A LOS SULFATOS

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	ALZADOS	INTENSO	1.5	H-300
	ZAPATAS	NORMAL	1.5	H-250
ACERO	TODOS	NORMAL	1.15	AEH-500 N
EJECUCIÓN	TODOS	NORMAL	1.6	--

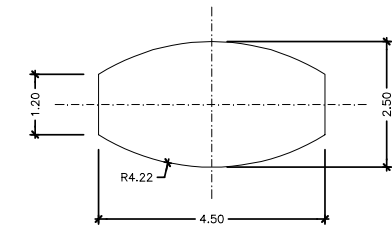
VISTA CAPITEL
Escala 1:100



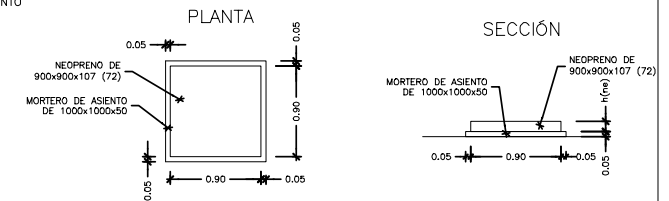
SECCION A-A
Escala 1:100



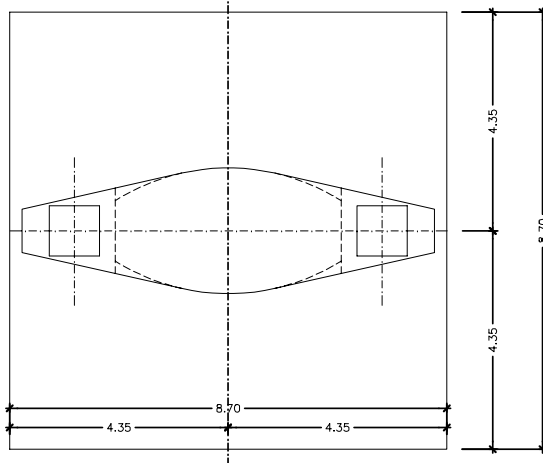
SECCION B-B
Escala 1:100



DETALLE DE NEOPRENO
Escala 1:50



PLANTA DE ZAPATA
Escala 1:100

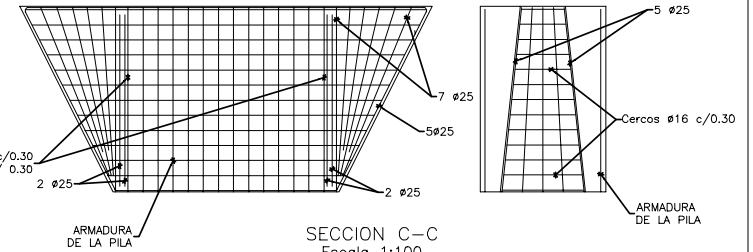
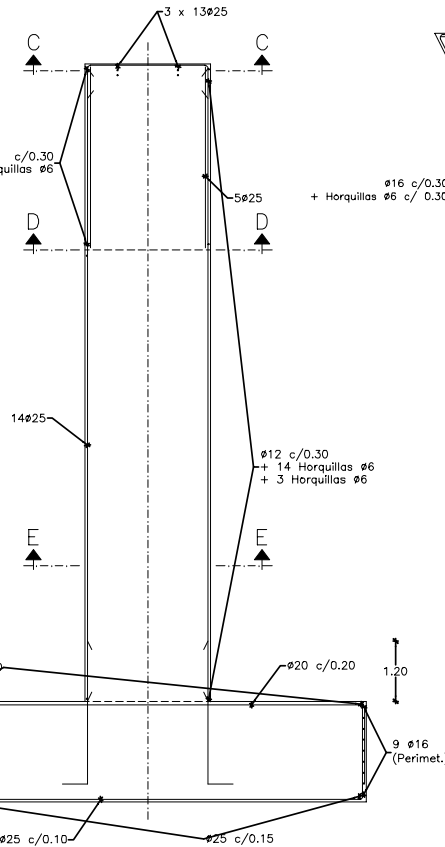
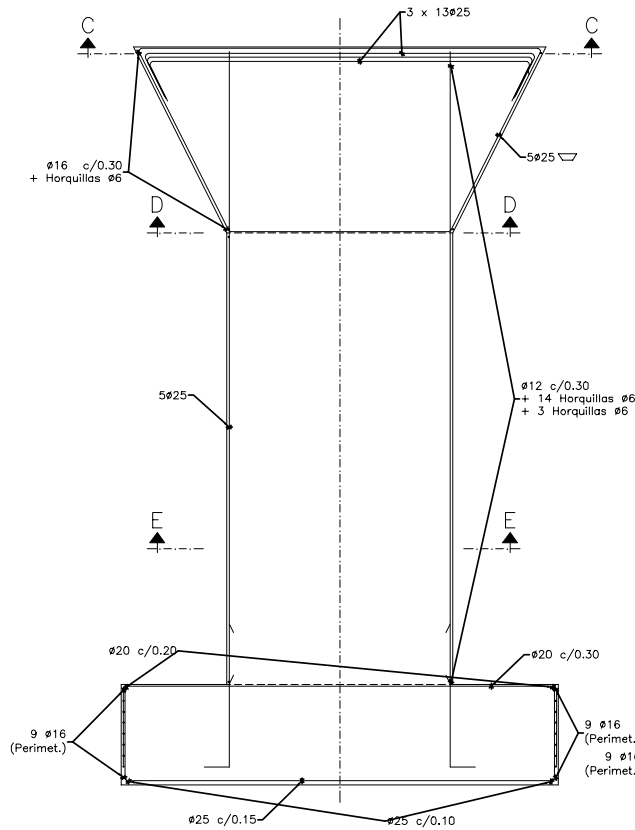


SECCIÓN A-A
Escala 1:100

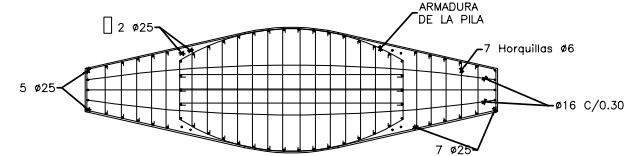
SECCIÓN B-B
Escala 1:100

ALZADO FRONTAL
Escala 1:100

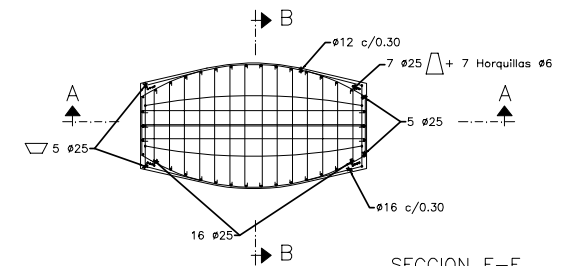
ALZADO LATERAL
Escala 1:100



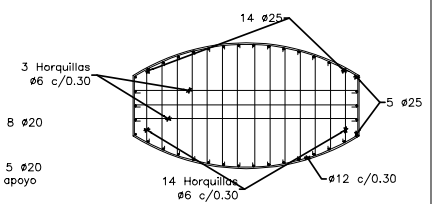
SECCIÓN C-C
Escala 1:100



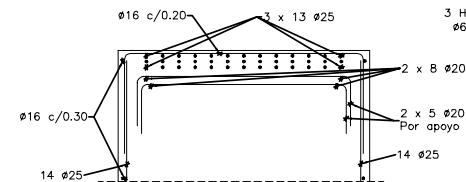
SECCIÓN D-D
Escala 1:100



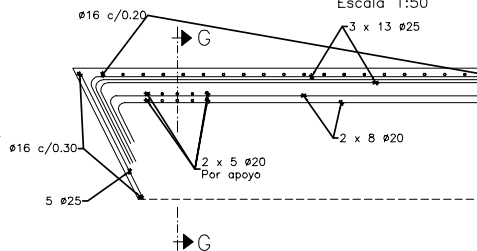
SECCIÓN E-E
Escala 1:100



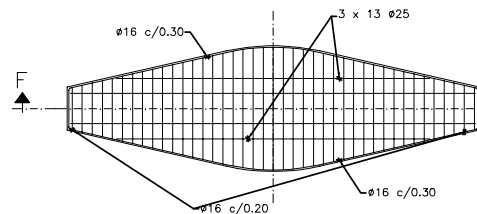
SECCIÓN G-G
Escala 1:50



SEMI-SECCIÓN F-F
Escala 1:50

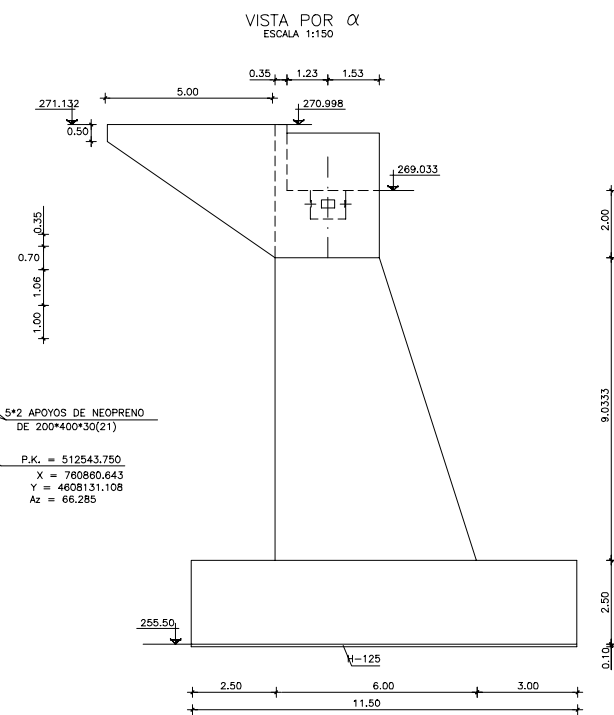
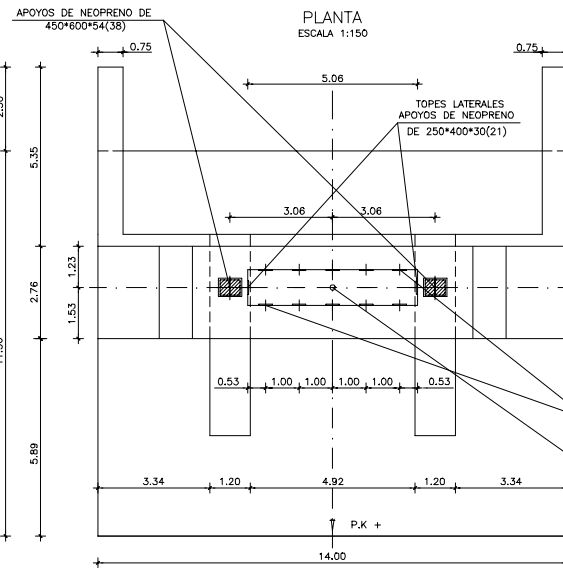
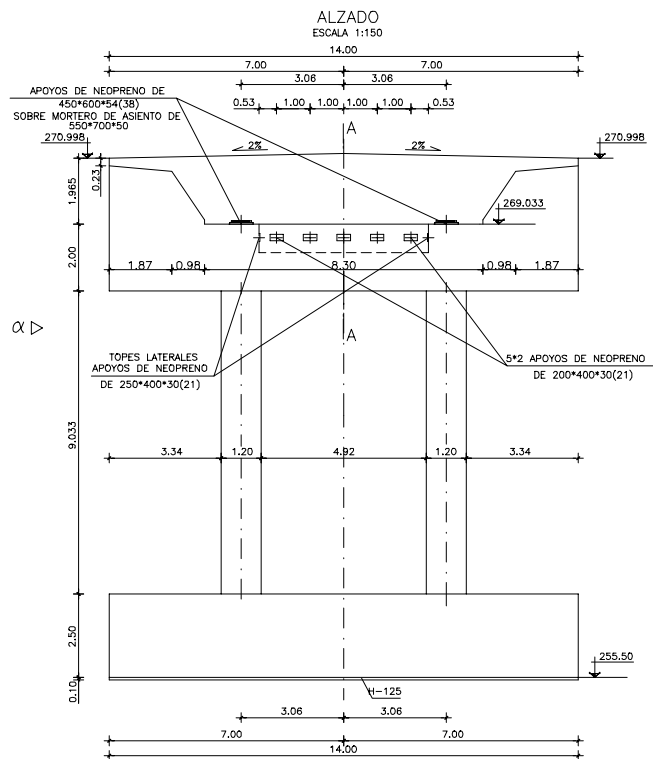


PLANTA
Escala 1:100

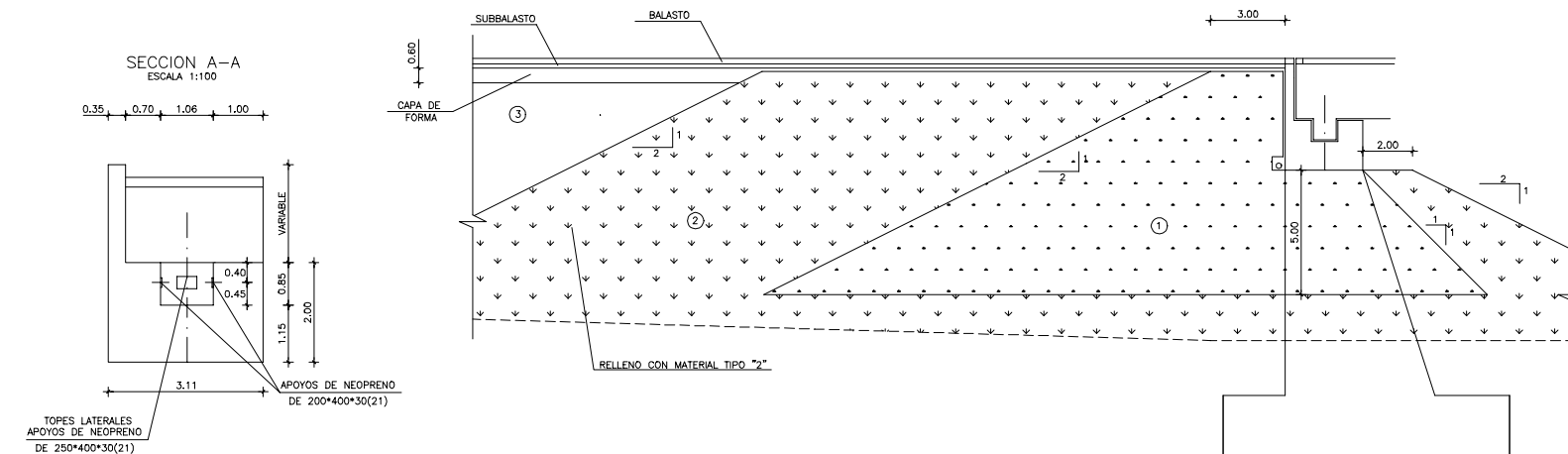


NOTAS:
1.- ANTES DE PROCEDER A LA EJECUCIÓN DE LAS PLACAS SE COMPROBARÁ SOBRE EL TERRENO LA VALIDEZ DEL RAPLANTEO INDICADO.
2.- BAJO LA ZAPATA SE DISPONDRÁ UNA CAPA DE 0.10 m. DE HORMIGÓN H-125.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCIÓN EH-91.
4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 3 cm. EN ALZADOS Y 4 cm. EN ZAPATAS.
5.- EN LOS ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO SE DISPONDRÁ CEMENTO RESISTENTE A LOS SULFATOS.

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	ALZADOS	INTENSO	1.5	H-300
	ZAPATAS	NORMAL	1.5	H-250
ACERO	TODOS	NORMAL	1.15	AEH-500 N
EJECUCIÓN	TODOS	NORMAL	1.6	- -



ESQUEMA DE BLOQUES TECNICOS



- NOTAS**
- FUERA DE LA CUNIA SE RECORTARAN TODOS LOS TALUDES SUPERIORES AL 2H:1V EN LA ZONA DE APOYO DEL MATERIAL "2".
 - SE COLOCARA UNA CAPA DRENANTE CUANDO EL MATERIAL "1" NO SEA SUFICIENTE PERMEABLE.
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES "1" "2" Y "3", SEGUN PUEGO.
 - SE CUIDARA ESPECIALMENTE LA UNIFORMIDAD DE LA COMPACTACION ALREDEDOR DE LOS TABIQUES.
- ① MATERIAL TRATADO CON 3% DE CEMENTO. EL MODULO DE DEFORMACION ES $E=1600\text{kp/cm}^2$.
 ② RELLENO SELECCIONADO EN CUNA DE TRANSICION.
 ③ MATERIAL DE NUCLEO DE TERRAPLEN.



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

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

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

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

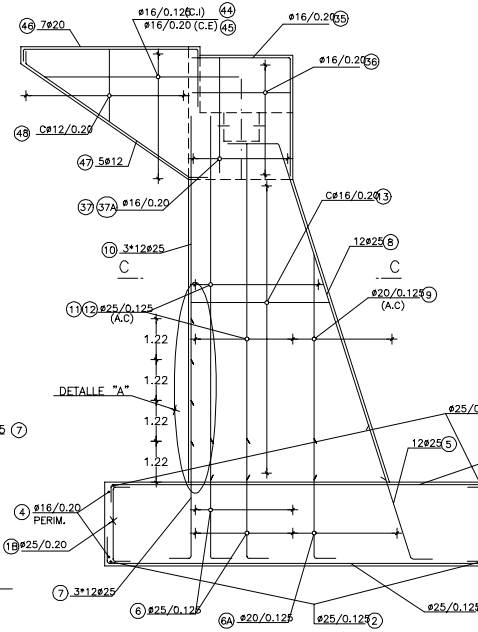
ESCALAS :
INDICADAS
NUMERICA GRAFICA : METROS

FECHA :
NOVIEMBRE-2000

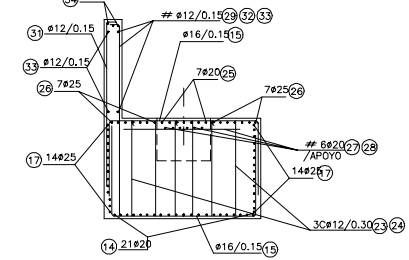
TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
ESTRIBO I. DEFINICION GEOMETRICA

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 10 DE 14

ALZADO LATERAL DE ARMADURAS
ESCALA 1:150

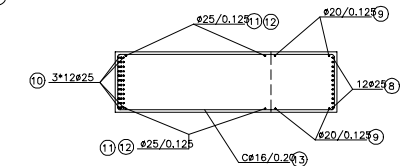


SECCION B-B
ESCALA 1:100

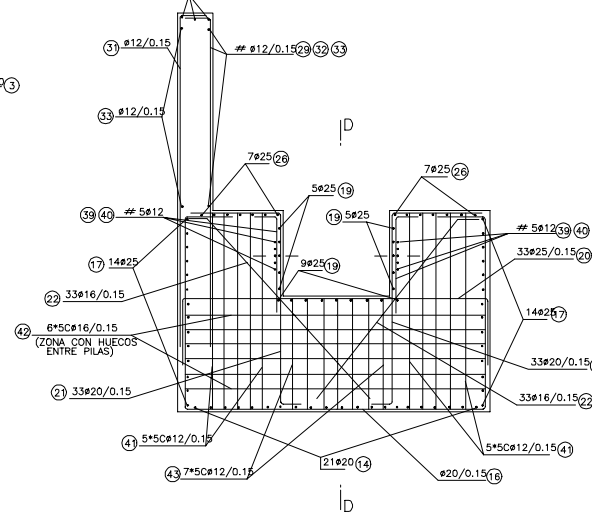


Nº BARRA	SOLAPE DE ESPERA
5	1.88 m
6	1.88 m
6A	1.20 m

SECCION C-C
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:50



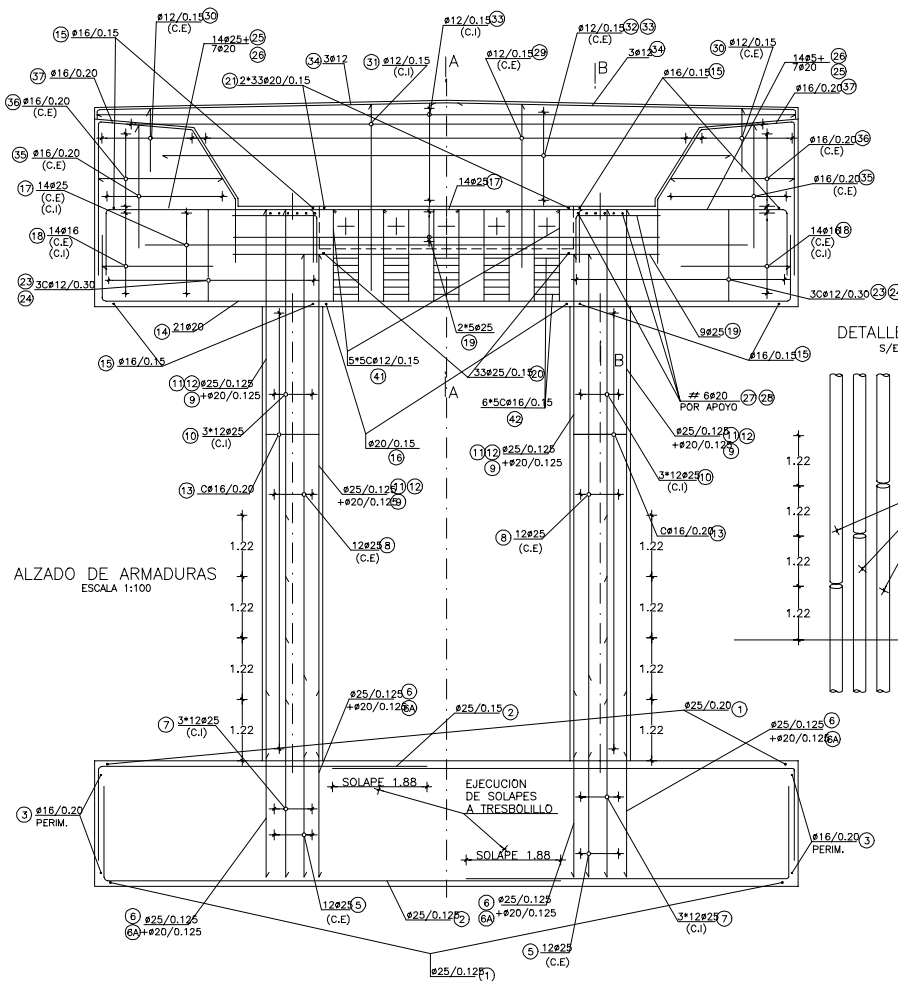
NOTAS:

- 1.- ANTES DE PROCEDER A LA EJECUCION DE LAS PILAS Y ESTRIBOS SE COMPROBARA SOBRE EL TERRENO LA VALIDEZ DEL REPLANTEO INDICADO.
- 2.- LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO A LA COTA DE CIMENTACION SERA DE 2.5 Kg/cm².
- 3.- BAJO LA ZAPATA SE DISPONDRA UNA CAPA DE 0.10 m. DE HORMIGON H-125.
- 4.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCION EH-91.
- 5.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 3 cm. EN ALZADOS Y 4 cm. EN ZAPATAS.
- 6.- EN LOS ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO SE EMPLEARA CEMENTO RESISTENTE A LOS SULFATOS.

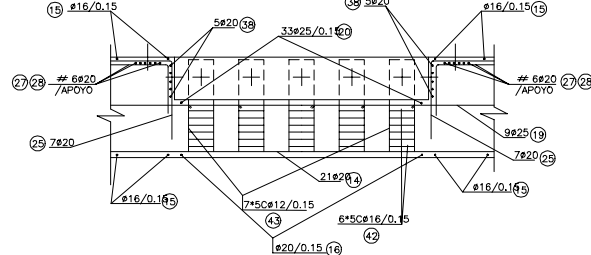
CARACTERISTICAS DE MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	δd	TIPO
HORMIGON	ALZADOS	INTENSO	1.5	H-300
	ZAPATAS	NORMAL	1.5	H-250
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	AEH-500N
EJECUCION	TODOS	NORMAL	1.6	----

ALZADO DE ARMADURAS
ESCALA 1:100



SECCION D-D
ESCALA 1:100



GIP
Grupo de Ingeniería y Proyectos

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

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

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

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

ESCALAS :
INDICADAS
NUMERICA GRAFICA : METROS

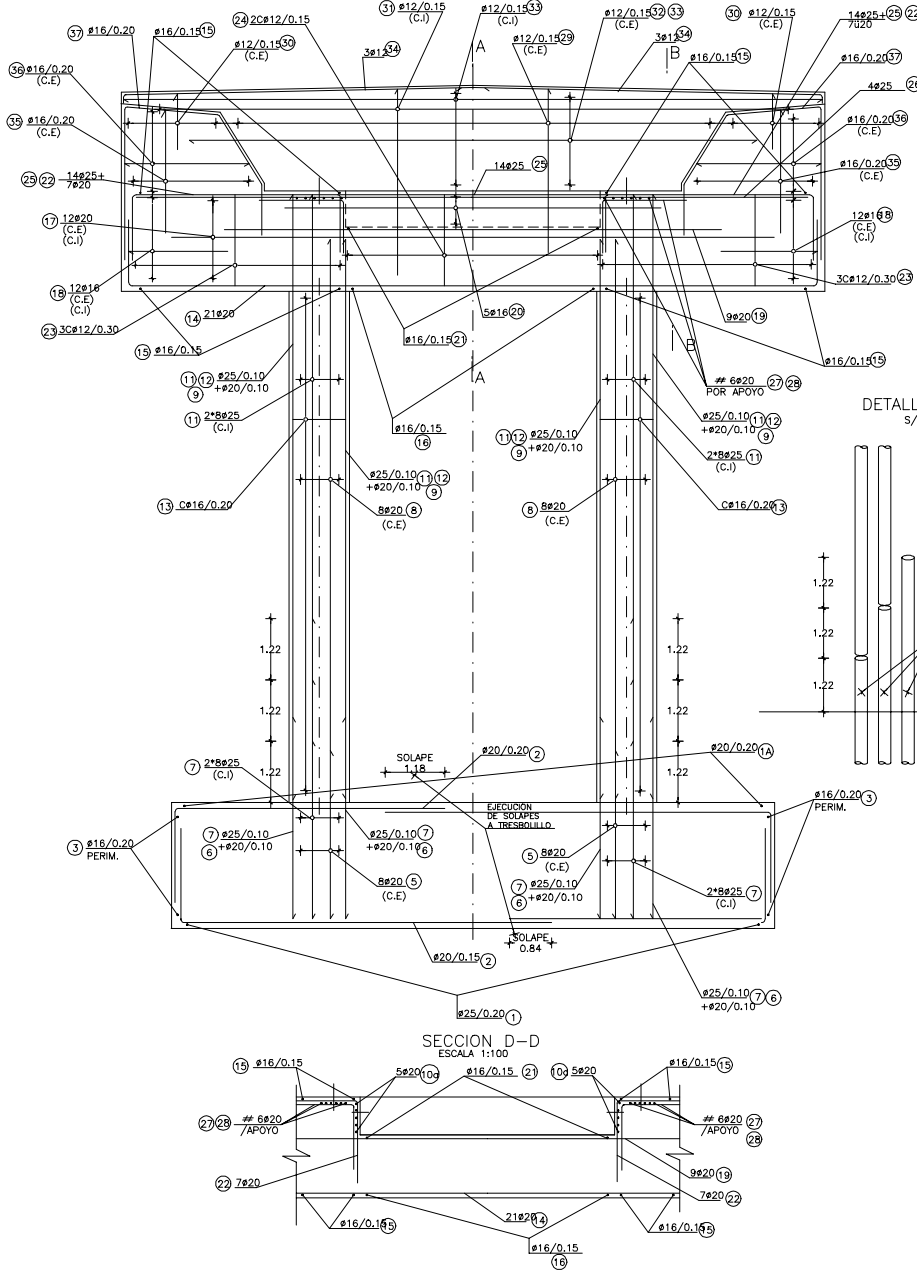
FECHA :
NOVIEMBRE-2000

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
ESTRIBO I. ARMADURAS

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 12 DE 14

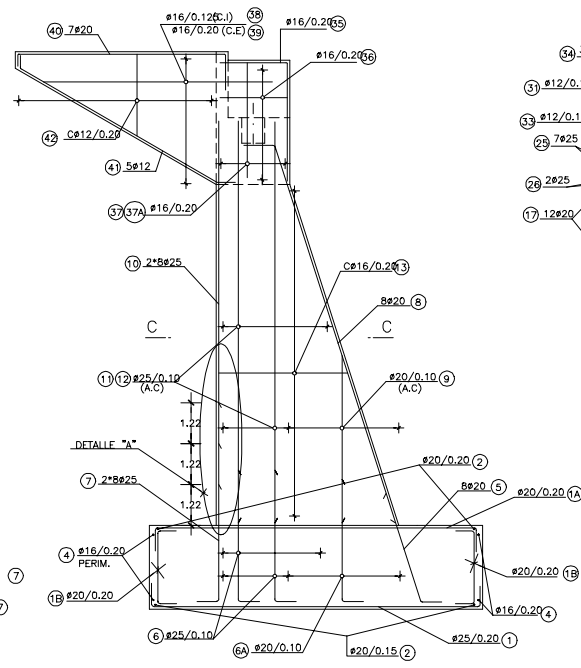
ALZADO DE ARMADURAS

ESCALA 1:100



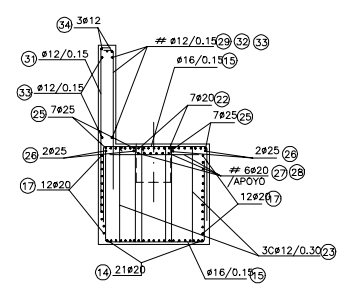
ALZADO LATERAL DE ARMADURAS

ESCALA 1:150



SECCION B-B

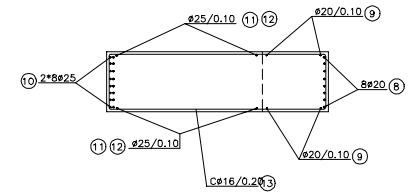
ESCALA 1:100



Nº BARRA	SOLAPE DE ESPERA
5	1.20 m
6	1.88 m
6A	1.20 m

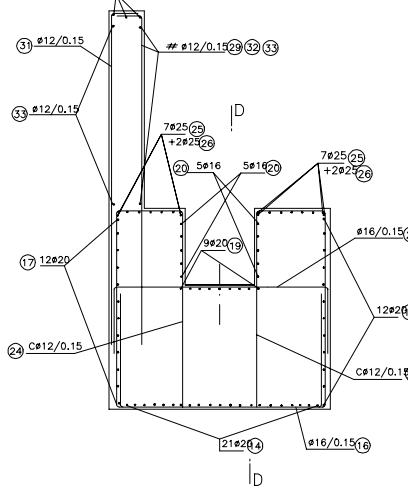
SECCION C-C

ESCALA 1:100



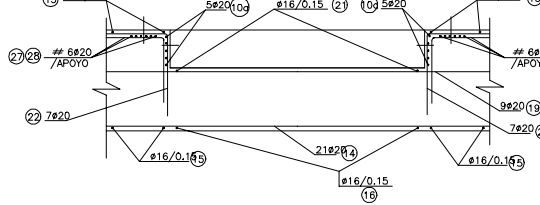
SECCION A-A

ESCALA 1:100



SECCION D-D

ESCALA 1:100



NOTAS:

- 1.- ANTES DE PROCEDER A LA EJECUCION DE LAS PILAS Y ESTRIOS SE COMPROBARA SOBRE EL TERRENO LA VALIDEZ DEL REPLANTEO INDICADO.
- 2.- LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO A LA COTA DE CIMENTACION SERA DE 2.5 Kg/cm².
- 3.- BAJO LA ZAPATA SE DISPONDRÁ UNA CAPA DE 0.10 m. DE HORMIGON H-125.
- 4.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LA INSTRUCCION EH-91.
- 5.- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 3 cm. EN ALZADOS Y 4 cm. EN ZAPATAS.
- 5.- EN LOS ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	δd	TIPO
HORMIGON	ALZADOS	INTENSO	1.5	H-300
	ZAPATAS	NORMAL	1.5	H-250
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	AEH-500N
EJECUCION	TODOS	NORMAL	1.6	----



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

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

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

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

ESCALAS :
INDICADAS
NUMERICA GRAFICA : METROS

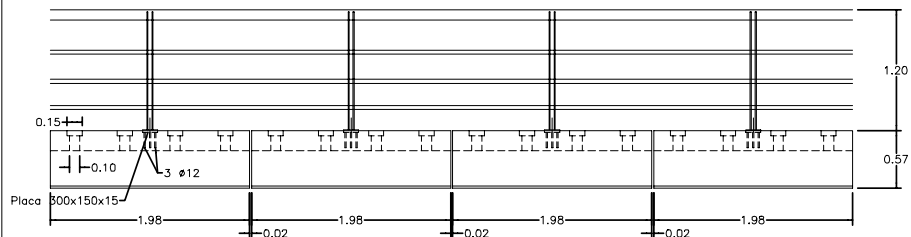
FECHA :
NOVIEMBRE-2000

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURAS
PUENTES
P-04 (BENSALA III)
ESTRIBO II. ARMADURAS

Nº DE PLANO
5 . 2 . 4
HOJA 13 DE 14

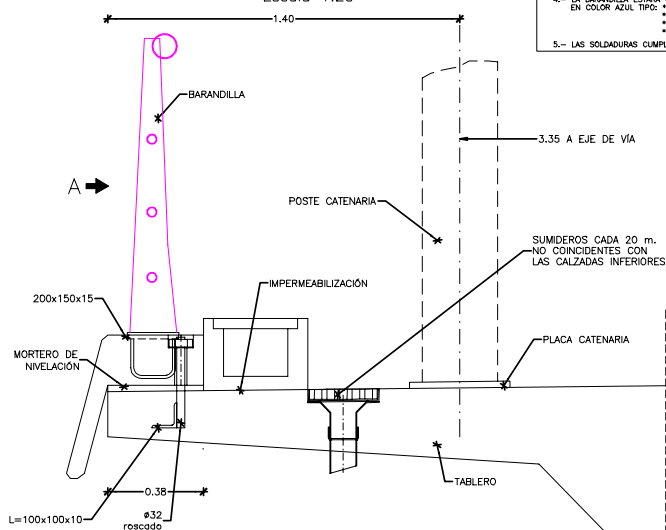
Escala 1:50

Escala 1:50



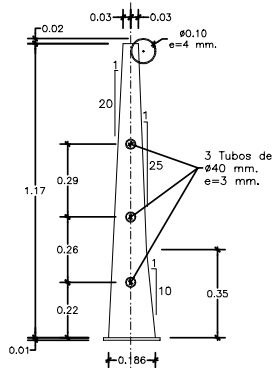
Escala 1:20

Escala 1:20



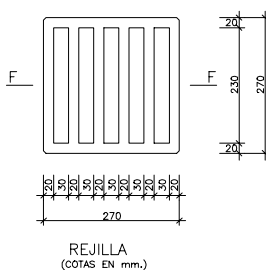
Escala 1:20

Escala 1:20



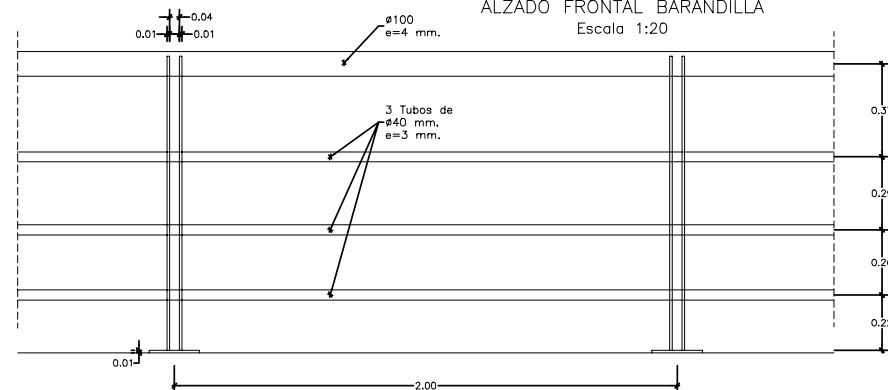
ESCALA 1:10

ESCALA 1:10



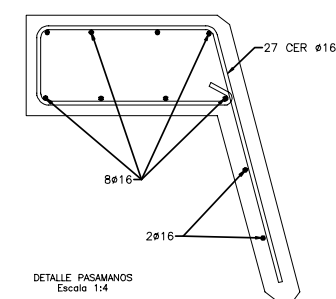
Escala 1:20

Escala 1:20



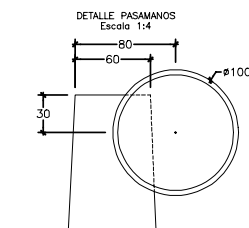
Escala 1:10

Escala 1:10



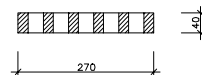
Escala 1:4

Escala 1:4



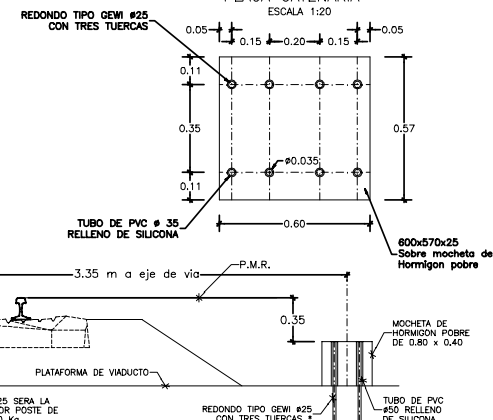
ESCALA 1:5

ESCALA 1:5



ESCALA 1:20

ESCALA 1:20



* LA LONGITUD DE LOS REDONDOS TIPO GEWI #25 SERA LA NECESARIA PARA SOPORTAR UNOS ESFUERZOS POR POSTE DE CATENARIA DE $M_T = 9.500 \text{ Kg} \times \text{m}$ Y $Q_T = 3.400 \text{ Kg}$.

Diagrama de detalle de la conexión entre el tubo de PVC y el tubo de hormigón. Se muestra un tubo de PVC de 50 mm de diámetro, relleno de silicona, que se inserta en un tubo de hormigón de 80 mm de diámetro y 40 mm de espesor. La conexión se asegura con una moqueta de hormigón y se sellan las juntas con silicona. El tubo de PVC está rodeado por un redondo tipo GEWI #25 con tres tuercas. La altura del tubo de PVC sobre el nivel del hormigón es de 0,35 m.



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

EL DIRECTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO :

Edo.: ANGEL LÓPEZ LÓPEZ

EL AUTOR DEL PROYECTO
CONSTRUIDO :

Fdo.: JESÚS BARRIO SOTILLOS

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :

 **SGS** Tecnos, S.A. INDICADAS

ESCALAS :
NUMÉRICA

FECHA :	NOVIEMBRE-2000
---------	----------------

TITULO DEL PLANO :	ESTRUCTURAS PUENTES P-04 (BENSALA III)
--------------------	--

Nº DE PLANO	5 . 2 . 4
HÓJA	14 DE 14

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

**ESTIMACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y DEFORMACIONES
CORRESPONDIENTES A LA PRUEBA DE CARGA DEL PUENTE P-04
(BENSALA III) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO V DEL TRAMO ZARAGOZA -
LÉRIDA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA -
FRONTERA FRANCESA.**

1.- PORCENTAJES DE CARGA

La carga total de prueba máxima en un vano es de:

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

$$C_T := 2 \cdot 10 \cdot 20 \cdot t \qquad C_T = 400 \text{ t}$$

La sobrecarga de diseño según el anejo de cálculo de la estructura es, aproximadamente, para el vano central:

$$S_d := \left(24 \cdot \frac{t}{\text{m}} + 1.45 \cdot \frac{t}{\text{m}} \right) \cdot 32.50 \cdot \text{m} \qquad S_d = 827 \text{ t}$$

Las cargas totales de proyecto son aproximadamente:

$$S_t := S_d + \left(11.46 \cdot \frac{t}{\text{m}} + 2.5 \cdot \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 13.594 \cdot \text{m}^2 \right) \cdot 32.5 \cdot \text{m} \qquad S_t = 2304 \text{ t}$$

El porcentaje de carga es, por tanto:

Sobrecarga de diseño	$\frac{C_T}{S_d} = 48 \%$	Cargas totales	$\frac{C_T}{S_t} = 17 \%$
-------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------------

A continuación se indican los momentos positivos máximos debidos a la sobrecarga y momentos positivos totales de diseño obtenidos del anejo de cálculo de la estructura, así como los negativos correspondientes:

$M_{d_pos} := 2020 \cdot t \cdot \text{m}$	$M_{d_neg} := -2320 \cdot t \cdot \text{m}$	Sobrecarga de diseño
---	--	----------------------

$M_{t_pos} := 4501 \cdot t \cdot \text{m}$	$M_{t_neg} := -5788 \cdot t \cdot \text{m}$	Cargas totales
---	--	----------------

El momento positivo máximo y negativo mínimo obtenidos para la prueba son:

$$M_{p_pos} := 881 \cdot t \cdot m$$

$$M_{p_neg} := -735 \cdot t \cdot m$$

Los porcentajes obtenidos son, por tanto:

Sobrecarga
de diseño

$$\frac{M_{p_pos}}{M_{d_pos}} = 44 \%$$

$$\frac{M_{p_neg}}{M_{d_neg}} = 32 \%$$

Cargas
totales

$$\frac{M_{p_pos}}{M_{t_pos}} = 20 \%$$

$$\frac{M_{p_neg}}{M_{t_neg}} = 13 \%$$

2.- DESPLAZAMIENTOS DEL TABLERO

Los desplazamientos verticales del tablero previstos en centro de vano, son los siguientes:

ESTÁTICA 1.1. (Locomotora GIF y 3 tolvas GIF en vía 2)

VANO 1	Nodo 157	$d_1 := 0.646\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 120	$d_2 := 0.648\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.65 \text{ mm}$

VANO 2	Nodo 166	$d_1 := -0.655\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 129	$d_2 := -0.655\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.66 \text{ mm}$

VANO 3	Nodo 179	$d_1 := 0.583\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 142	$d_2 := 0.585\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.58 \text{ mm}$

ESTÁTICA 1.2. (Locomotora GIF y 3 tolvas GIF en vía 2; Locomotora 319 y 3 tolvas RENFE en vía 1)

VANO 1	Nodo 157	$d_1 := 1.171\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 120	$d_2 := 1.170\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 1.17\text{mm}$
VANO 2	Nodo 166	$d_1 := -1.141\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 129	$d_2 := -1.141\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -1.14\text{mm}$
VANO 3	Nodo 179	$d_1 := 1.078\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 142	$d_2 := 1.078\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 1.08\text{mm}$

ESTÁTICA 2.1. (Locomotora GIF y tolva GIF en vía 2)

VANO 1	Nodo 157	$d_1 := -0.525\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 120	$d_2 := -0.525\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -0.53\text{mm}$

VANO 2	Nodo 166	$d_1 := 2.145\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 129	$d_2 := 2.147\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 2.15\text{mm}$

VANO 3	Nodo 179	$d_1 := -0.538\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 142	$d_2 := -0.538\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -0.54\text{mm}$

ESTÁTICA 2.2. (Locomotora GIF y tolva GIF en vía 2)

VANO 1	Nodo 157	$d_1 := -1.004\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 120	$d_2 := -1.004\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -1\text{ mm}$

VANO 2	Nodo 166	$d_1 := 4.081\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 129	$d_2 := 4.081\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 4.08\text{mm}$

VANO 3	Nodo 179	$d_1 := -0.997\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 142	$d_2 := -0.997\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -1\text{ mm}$

Las flechas previstas a 50 cm del eje de los apoyos, son las siguientes:

ESTÁTICA 1.1.

Estribo 1(Zaragoza)	Nodo 340	$d_1 := 0.055\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 336	$d_2 := 0.055\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.06\text{mm}$
Pila 2 (Zaragoza)	Nodo 349	$d_1 := 0.043\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 345	$d_2 := 0.043\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.04\text{mm}$
Pila 2 (Lérida)	Nodo 358	$d_1 := -0.041\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 354	$d_2 := -0.041\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.04\text{mm}$
Pila 3 (Zaragoza)	Nodo 367	$d_1 := -0.038\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 363	$d_2 := -0.038\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.04\text{mm}$
Pila 3 (Lérida)	Nodo 376	$d_1 := 0.039\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 372	$d_2 := 0.040\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.04\text{mm}$

Estribo 2 (Lérida)	Nodo 385	$d_1 := 0.048\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 381	$d_2 := 0.048\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.05\text{ mm}$

ESTÁTICA 1.2.

Estribo 1(Zaragoza)	Nodo 340	$d_1 := 0.103\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 336	$d_2 := 0.102\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.1\text{ mm}$

Pila 2 (Zaragoza)	Nodo 349	$d_1 := 0.076\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 345	$d_2 := 0.076\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.08\text{ mm}$

Pila 2 (Lérida)	Nodo 358	$d_1 := -0.073\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 354	$d_2 := -0.073\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.07\text{ mm}$

Pila 3 (Zaragoza)	Nodo 367	$d_1 := -0.066\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 363	$d_2 := -0.066\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.07\text{ mm}$

Pila 3 (Lérida)	Nodo 376	$d_1 := 0.069\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 372	$d_2 := 0.070\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.07\text{mm}$

Estribo 2 (Lérida)	Nodo 385	$d_1 := 0.088\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 381	$d_2 := 0.089\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.09\text{mm}$

ESTÁTICA 2.1.

Estribo 1(Zaragoza)	Nodo 340	$d_1 := -0.035\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 336	$d_2 := -0.035\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.04\text{mm}$

Pila 2 (Zaragoza)	Nodo 349	$d_1 := -0.067\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 345	$d_2 := -0.067\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.07\text{mm}$

Pila 2 (Lérida)	Nodo 358	$d_1 := 0.073\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 354	$d_2 := 0.073\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.07\text{mm}$

Pila 3 (Zaragoza)	Nodo 367	$d_1 := 0.075\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 363	$d_2 := 0.075\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = 0.08\text{ mm}$

Pila 3 (Lérida)	Nodo 376	$d_1 := -0.069\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 372	$d_2 := -0.069\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.07\text{ mm}$

Estribo 2 (Lérida)	Nodo 385	$d_1 := -0.036\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 381	$d_2 := -0.036\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.04\text{ mm}$

ESTÁTICA 2.2.

Estribo 1(Zaragoza)	Nodo 340	$d_1 := -0.067\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 336	$d_2 := -0.067\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.07\text{ mm}$

Pila 2 (Zaragoza)	Nodo 349	$d_1 := -0.128\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 345	$d_2 := -0.128\text{mm}$	(Vía 2)
	$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$		$d_{\text{medio}} = -0.13\text{ mm}$

Pila 2 (Lérida)	Nodo 358	$d_1 := 0.139\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 354	$d_2 := 0.139\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 0.14\text{mm}$
Pila 3 (Zaragoza)	Nodo 367	$d_1 := 0.138\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 363	$d_2 := 0.139\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = 0.14\text{mm}$
Pila 3 (Lérida)	Nodo 376	$d_1 := -0.127\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 372	$d_2 := -0.128\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -0.13\text{mm}$
Estribo 2 (Lérida)	Nodo 385	$d_1 := -0.067\text{mm}$	(Vía 1)
	Nodo 381	$d_2 := -0.067\text{mm}$	(Vía 2)
		$d_{\text{medio}} := \frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_{\text{medio}} = -0.07\text{mm}$

3.- DEFORMACIONES

$$f_{ck} := 40 \cdot \frac{\text{newton}}{\text{mm}^2} \quad E := 9500 \cdot \sqrt[3]{f_{ck} + 8 \cdot \frac{\text{newton}}{\text{mm}^2}} \cdot \left(\frac{\text{newton}}{\text{mm}^2} \right)^{\frac{2}{3}} \quad E = 352060 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

$$h_{g1} := 1.068 \quad I_x := 5.046$$

PRUEBA ESTATICA EST-1.1:

$$M_{11_cv1} := 280 \cdot t \cdot m$$

$$M_{11_cv2} := -94 \cdot t \cdot m$$

$$M_{11_cv3} := 250 \cdot t \cdot m$$

$$\delta_{11_cv1} := 0.65 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{11_cv2} := -0.65 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{11_cv3} := 0.58 \cdot \text{mm}$$

$$\epsilon_{11_cv1} := h_{g1} \cdot \frac{M_{11_cv1}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{11_cv2} := h_{g1} \cdot \frac{M_{11_cv2}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{11_cv3} := h_{g1} \cdot \frac{M_{11_cv3}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{11_cv1} = 17 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$\epsilon_{11_cv2} = -6 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$\epsilon_{11_cv3} = 15 \text{ m}^3 10^{-6}$$

PRUEBA ESTATICA EST-1.2:

$$M_{12_cv1} := 509 \cdot t \cdot m$$

$$M_{12_cv2} := -167 \cdot t \cdot m$$

$$M_{12_cv3} := 470 \cdot t \cdot m$$

$$\delta_{12_cv1} := 1.17 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{12_cv2} := -1.14 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{12_cv3} := 1.08 \cdot \text{mm}$$

$$\epsilon_{12_cv1} := h_{g1} \cdot \frac{M_{12_cv1}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{12_cv2} := h_{g1} \cdot \frac{M_{12_cv2}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{12_cv3} := h_{g1} \cdot \frac{M_{12_cv3}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{12_cv1} = 31 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$\epsilon_{12_cv2} = -10 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$\epsilon_{12_cv3} = 28 \text{ m}^3 10^{-6}$$

PRUEBA ESTATICA EST-2.1:

$$M_{21_cv1} := -202 \cdot t \cdot m$$

$$M_{21_cv2} := 481 \cdot t \cdot m$$

$$M_{21_cv3} := -206 \cdot t \cdot m$$

$$\delta_{21_cv1} := -0.53 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{21_cv2} := 2.15 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{21_cv3} := -0.54 \cdot \text{mm}$$

$$\epsilon_{21_cv1} := h_{g1} \cdot \frac{M_{21_cv1}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{21_cv2} := h_{g1} \cdot \frac{M_{21_cv2}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{21_cv3} := h_{g1} \cdot \frac{M_{21_cv3}}{I_x \cdot E}$$

$$I_x \cdot E$$

$$\epsilon_{21_cv1} = -12 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$I_x \cdot E$$

$$\epsilon_{21_cv2} = 29 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$I_x \cdot E$$

$$\epsilon_{21_cv3} = -12 \text{ m}^3 10^{-6}$$

PRUEBA ESTATICA EST-2.2:

$$M_{22_cv1} := -385 \cdot \text{t} \cdot \text{m}$$

$$M_{22_cv2} := 838 \cdot \text{t} \cdot \text{m}$$

$$M_{22_cv3} := -385 \cdot \text{t} \cdot \text{m}$$

$$\delta_{22_cv1} := -1.00 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{22_cv2} := 4.08 \cdot \text{mm}$$

$$\delta_{21_cv3} := -1.00 \cdot \text{mm}$$

$$\epsilon_{22_cv1} := h_{g1} \cdot \frac{M_{22_cv1}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{22_cv2} := h_{g1} \cdot \frac{M_{22_cv2}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{22_cv3} := h_{g1} \cdot \frac{M_{22_cv3}}{I_x \cdot E}$$

$$\epsilon_{22_cv1} = -23 \text{ m}^3 10^{-6}$$

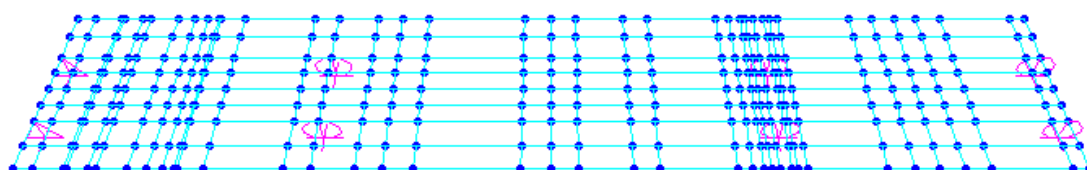
$$\epsilon_{22_cv2} = 50 \text{ m}^3 10^{-6}$$

$$\epsilon_{22_cv3} = -23 \text{ m}^3 10^{-6}$$

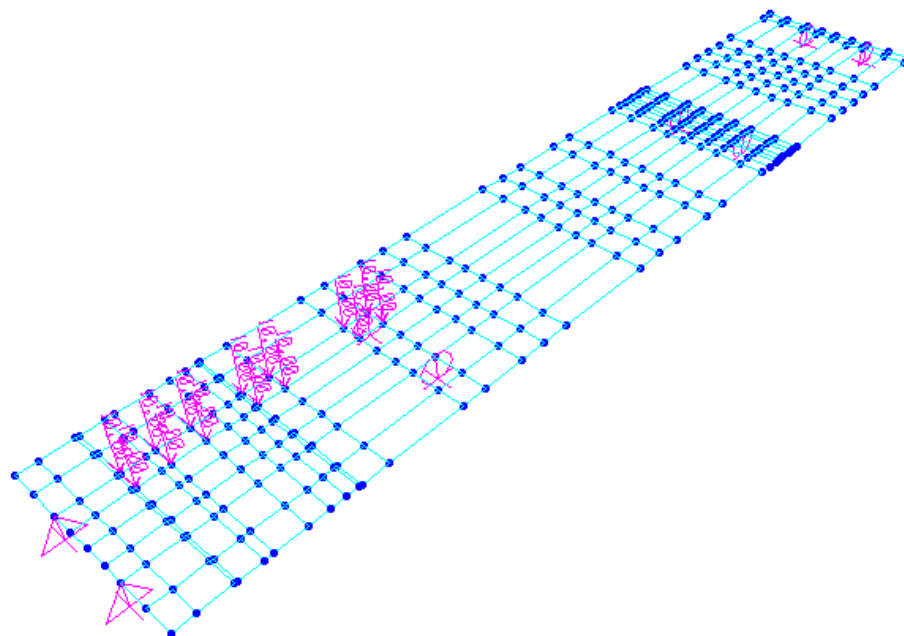
ANÁLISIS ESTÁTICO

SAP 2000

PUENTE P-04 (BENSALA III)



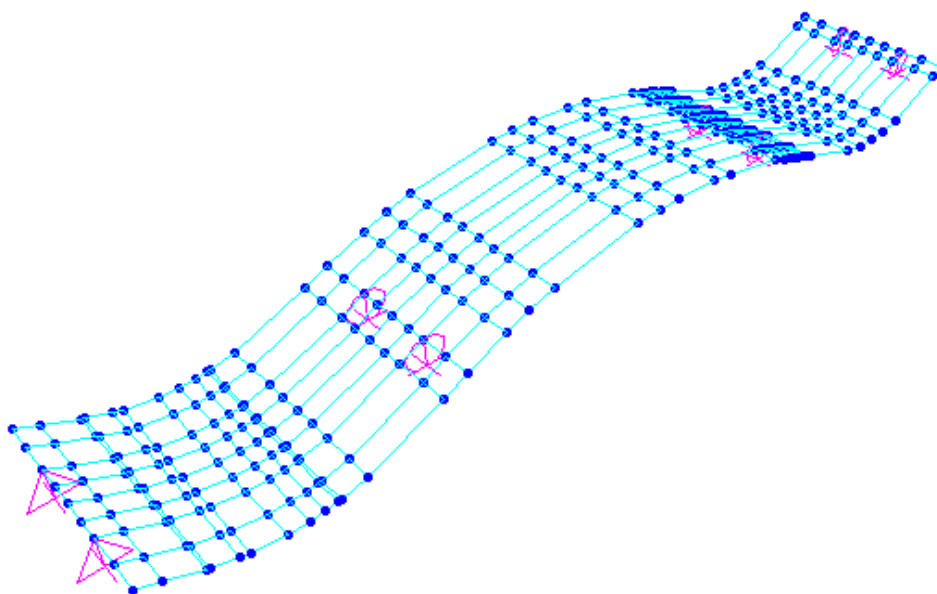
Vista general del modelo de cálculo empleado



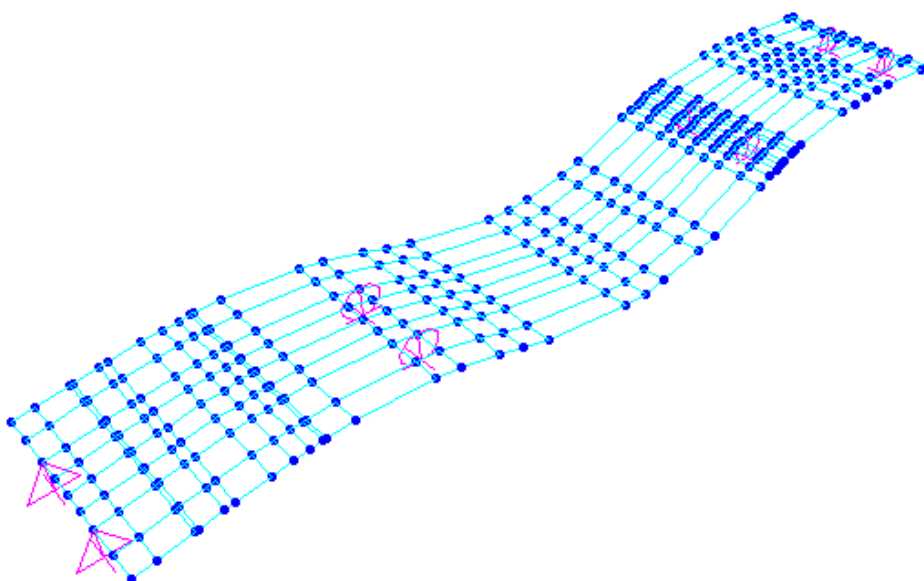
Tren de cargas en una hipótesis de cálculo.

SAP 2000

PUENTE P-04 (BENSALA III)



Deformada del tablero en la prueba estática 1.1. Desplazamiento vertical en centro de vano 1: 0,65 mm.



Deformada del tablero en la prueba estática 2.2. Desplazamiento vertical en centro de vano 2: 4,08 mm.

Listado Input

; File C:\Informes\01022-e3\enviar\sap2000\PI04Bensala3-losa-27VI04.s2k saved 10/8/01 12:36:58 in Ton-m

SYSTEM

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

COORDINATE

NAME=AUX X=-30

X=-30 Y=0 Z=1

X=-29 Y=0 Z=0

JOINT

1 X=-30 Y=0 Z=0
2 X=-10 Y=0 Z=0
3 X=22.5 Y=0 Z=0
4 X=42.5 Y=0 Z=0
5 X=-20 Y=0 Z=0
6 X=-28.689 Y=0 Z=0
7 X=-26.67 Y=0 Z=0
8 X=-26.47 Y=0 Z=0
9 X=-24.981 Y=0 Z=0
10 X=-24.41 Y=0 Z=0
11 X=-22.35 Y=0 Z=0
12 X=-21 Y=0 Z=0
13 X=-19.2 Y=0 Z=0
14 X=-30 Y=1.5325 Z=0
15 X=-28.689 Y=1.5325 Z=0
16 X=-26.67 Y=1.5325 Z=0
17 X=-26.47 Y=1.5325 Z=0
18 X=-24.981 Y=1.5325 Z=0
19 X=-24.41 Y=1.5325 Z=0
20 X=-22.35 Y=1.5325 Z=0
21 X=-21 Y=1.5325 Z=0
22 X=-20 Y=1.5325 Z=0
23 X=-19.2 Y=1.5325 Z=0
24 X=-19 Y=1.5325 Z=0
25 X=-17.2 Y=1.5325 Z=0
26 X=-11.8 Y=1.5325 Z=0
27 X=-10 Y=1.5325 Z=0
28 X=-5.12 Y=1.5325 Z=0
29 X=-3.07 Y=1.5325 Z=0
30 X=4.21 Y=1.5325 Z=0
31 X=6.25 Y=1.5325 Z=0
32 X=-19 Y=0 Z=0
33 X=-17.2 Y=0 Z=0
34 X=8.13 Y=1.5325 Z=0
35 X=11.79 Y=1.5325 Z=0
36 X=13.59 Y=1.5325 Z=0
37 X=18.86 Y=1.5325 Z=0
38 X=-11.8 Y=0 Z=0
39 X=6.25 Y=0 Z=0
40 X=20.66 Y=1.5325 Z=0
41 X=21.12 Y=1.5325 Z=0
42 X=-5.12 Y=0 Z=0
43 X=-3.07 Y=0 Z=0
44 X=4.21 Y=0 Z=0
45 X=8.13 Y=0 Z=0
46 X=19.88 Y=1.5325 Z=0
47 X=21.68 Y=1.5325 Z=0
48 X=11.79 Y=0 Z=0
49 X=13.59 Y=0 Z=0
50 X=18.86 Y=0 Z=0
51 X=20.66 Y=0 Z=0
52 X=21.12 Y=0 Z=0
53 X=19.88 Y=0 Z=0
54 X=21.68 Y=0 Z=0
55 X=32.5 Y=0 Z=0
56 X=23.6 Y=0 Z=0
57 X=29 Y=0 Z=0
58 X=30.8 Y=0 Z=0
59 X=34.16 Y=0 Z=0
60 X=36 Y=0 Z=0

61 X=41.4 Y=0 Z=0
62 X=-6.99 Y=0 Z=0
63 X=22.92 Y=0 Z=0
64 X=22.5 Y=1.5325 Z=0
65 X=23.6 Y=1.5325 Z=0
66 X=29 Y=1.5325 Z=0
67 X=30.8 Y=1.5325 Z=0
68 X=32.5 Y=1.5325 Z=0
69 X=34.16 Y=1.5325 Z=0
70 X=36 Y=1.5325 Z=0
71 X=41.4 Y=1.5325 Z=0
72 X=42.5 Y=1.5325 Z=0
73 X=-6.99 Y=1.5325 Z=0
74 X=22.92 Y=1.5325 Z=0
75 X=-30 Y=-1.5325 Z=0
76 X=-28.689 Y=-1.5325 Z=0
77 X=-26.67 Y=-1.5325 Z=0
78 X=-26.47 Y=-1.5325 Z=0
79 X=-24.981 Y=-1.5325 Z=0
80 X=-24.41 Y=-1.5325 Z=0
81 X=-22.35 Y=-1.5325 Z=0
82 X=-21 Y=-1.5325 Z=0
83 X=-20 Y=-1.5325 Z=0
84 X=-19.2 Y=-1.5325 Z=0
85 X=-19 Y=-1.5325 Z=0
86 X=-17.2 Y=-1.5325 Z=0
87 X=-11.8 Y=-1.5325 Z=0
88 X=-10 Y=-1.5325 Z=0
89 X=-5.12 Y=-1.5325 Z=0
90 X=-3.07 Y=-1.5325 Z=0
91 X=4.21 Y=-1.5325 Z=0
92 X=6.25 Y=-1.5325 Z=0
93 X=8.13 Y=-1.5325 Z=0
94 X=11.79 Y=-1.5325 Z=0
95 X=13.59 Y=-1.5325 Z=0
96 X=18.86 Y=-1.5325 Z=0
97 X=20.66 Y=-1.5325 Z=0
98 X=21.12 Y=-1.5325 Z=0
99 X=19.88 Y=-1.5325 Z=0
100 X=21.68 Y=-1.5325 Z=0
101 X=22.5 Y=-1.5325 Z=0
102 X=23.6 Y=-1.5325 Z=0
103 X=29 Y=-1.5325 Z=0
104 X=30.8 Y=-1.5325 Z=0
105 X=32.5 Y=-1.5325 Z=0
106 X=34.16 Y=-1.5325 Z=0
107 X=36 Y=-1.5325 Z=0
108 X=41.4 Y=-1.5325 Z=0
109 X=42.5 Y=-1.5325 Z=0
110 X=-6.99 Y=-1.5325 Z=0
111 X=22.92 Y=-1.5325 Z=0
112 X=-30 Y=2.9675 Z=0
113 X=-28.689 Y=2.9675 Z=0
114 X=-26.67 Y=2.9675 Z=0
115 X=-26.47 Y=2.9675 Z=0
116 X=-24.981 Y=2.9675 Z=0
117 X=-24.41 Y=2.9675 Z=0
118 X=-22.35 Y=2.9675 Z=0
119 X=-21 Y=2.9675 Z=0
120 X=-20 Y=2.9675 Z=0
121 X=-19.2 Y=2.9675 Z=0
122 X=-19 Y=2.9675 Z=0
123 X=-17.2 Y=2.9675 Z=0
124 X=-11.8 Y=2.9675 Z=0
125 X=-10 Y=2.9675 Z=0
126 X=-5.12 Y=2.9675 Z=0
127 X=-3.07 Y=2.9675 Z=0
128 X=4.21 Y=2.9675 Z=0
129 X=6.25 Y=2.9675 Z=0
130 X=8.13 Y=2.9675 Z=0
131 X=11.79 Y=2.9675 Z=0
132 X=13.59 Y=2.9675 Z=0

133 X=18.86 Y=2.9675 Z=0
134 X=20.66 Y=2.9675 Z=0
135 X=21.12 Y=2.9675 Z=0
136 X=19.88 Y=2.9675 Z=0
137 X=21.68 Y=2.9675 Z=0
138 X=22.5 Y=2.9675 Z=0
139 X=23.6 Y=2.9675 Z=0
140 X=29 Y=2.9675 Z=0
141 X=30.8 Y=2.9675 Z=0
142 X=32.5 Y=2.9675 Z=0
143 X=34.16 Y=2.9675 Z=0
144 X=36 Y=2.9675 Z=0
145 X=41.4 Y=2.9675 Z=0
146 X=42.5 Y=2.9675 Z=0
147 X=-6.99 Y=2.9675 Z=0
148 X=22.92 Y=2.9675 Z=0
149 X=-30 Y=-2.9675 Z=0
150 X=-28.689 Y=-2.9675 Z=0
151 X=-26.67 Y=-2.9675 Z=0
152 X=-26.47 Y=-2.9675 Z=0
153 X=-24.981 Y=-2.9675 Z=0
154 X=-24.41 Y=-2.9675 Z=0
155 X=-22.35 Y=-2.9675 Z=0
156 X=-21 Y=-2.9675 Z=0
157 X=-20 Y=-2.9675 Z=0
158 X=-19.2 Y=-2.9675 Z=0
159 X=-19 Y=-2.9675 Z=0
160 X=-17.2 Y=-2.9675 Z=0
161 X=-11.8 Y=-2.9675 Z=0
162 X=-10 Y=-2.9675 Z=0
163 X=-5.12 Y=-2.9675 Z=0
164 X=-3.07 Y=-2.9675 Z=0
165 X=4.21 Y=-2.9675 Z=0
166 X=6.25 Y=-2.9675 Z=0
167 X=8.13 Y=-2.9675 Z=0
168 X=11.79 Y=-2.9675 Z=0
169 X=13.59 Y=-2.9675 Z=0
170 X=18.86 Y=-2.9675 Z=0
171 X=20.66 Y=-2.9675 Z=0
172 X=21.12 Y=-2.9675 Z=0
173 X=19.88 Y=-2.9675 Z=0
174 X=21.68 Y=-2.9675 Z=0
175 X=22.5 Y=-2.9675 Z=0
176 X=23.6 Y=-2.9675 Z=0
177 X=29 Y=-2.9675 Z=0
178 X=30.8 Y=-2.9675 Z=0
179 X=32.5 Y=-2.9675 Z=0
180 X=34.16 Y=-2.9675 Z=0
181 X=36 Y=-2.9675 Z=0
182 X=41.4 Y=-2.9675 Z=0
183 X=42.5 Y=-2.9675 Z=0
184 X=-6.99 Y=-2.9675 Z=0
185 X=22.92 Y=-2.9675 Z=0
186 X=-30 Y=5.104 Z=0
187 X=-28.689 Y=5.104 Z=0
188 X=-26.67 Y=5.104 Z=0
189 X=-26.47 Y=5.104 Z=0
190 X=-24.981 Y=5.104 Z=0
191 X=-24.41 Y=5.104 Z=0
192 X=-22.35 Y=5.104 Z=0
193 X=-21 Y=5.104 Z=0
194 X=-20 Y=5.104 Z=0
195 X=-19.2 Y=5.104 Z=0
196 X=-19 Y=5.104 Z=0
197 X=-17.2 Y=5.104 Z=0
198 X=-11.8 Y=5.104 Z=0
199 X=-10 Y=5.104 Z=0
200 X=-5.12 Y=5.104 Z=0
201 X=-3.07 Y=5.104 Z=0
202 X=4.21 Y=5.104 Z=0
203 X=6.25 Y=5.104 Z=0
204 X=8.13 Y=5.104 Z=0

205 X=11.79 Y=5.104 Z=0
206 X=13.59 Y=5.104 Z=0
207 X=18.86 Y=5.104 Z=0
208 X=20.66 Y=5.104 Z=0
209 X=21.12 Y=5.104 Z=0
210 X=19.88 Y=5.104 Z=0
211 X=21.68 Y=5.104 Z=0
212 X=22.5 Y=5.104 Z=0
213 X=23.6 Y=5.104 Z=0
214 X=29 Y=5.104 Z=0
215 X=30.8 Y=5.104 Z=0
216 X=32.5 Y=5.104 Z=0
217 X=34.16 Y=5.104 Z=0
218 X=36 Y=5.104 Z=0
219 X=41.4 Y=5.104 Z=0
220 X=42.5 Y=5.104 Z=0
221 X=-6.99 Y=5.104 Z=0
222 X=22.92 Y=5.104 Z=0
223 X=-30 Y=-5.104 Z=0
224 X=-28.689 Y=-5.104 Z=0
225 X=-26.67 Y=-5.104 Z=0
226 X=-26.47 Y=-5.104 Z=0
227 X=-24.981 Y=-5.104 Z=0
228 X=-24.41 Y=-5.104 Z=0
229 X=-22.35 Y=-5.104 Z=0
230 X=-21 Y=-5.104 Z=0
231 X=-20 Y=-5.104 Z=0
232 X=-19.2 Y=-5.104 Z=0
233 X=-19 Y=-5.104 Z=0
234 X=-17.2 Y=-5.104 Z=0
235 X=-11.8 Y=-5.104 Z=0
236 X=-10 Y=-5.104 Z=0
237 X=-5.12 Y=-5.104 Z=0
238 X=-3.07 Y=-5.104 Z=0
239 X=4.21 Y=-5.104 Z=0
240 X=6.25 Y=-5.104 Z=0
241 X=8.13 Y=-5.104 Z=0
242 X=11.79 Y=-5.104 Z=0
243 X=13.59 Y=-5.104 Z=0
244 X=18.86 Y=-5.104 Z=0
245 X=20.66 Y=-5.104 Z=0
246 X=21.12 Y=-5.104 Z=0
247 X=19.88 Y=-5.104 Z=0
248 X=21.68 Y=-5.104 Z=0
249 X=22.5 Y=-5.104 Z=0
250 X=23.6 Y=-5.104 Z=0
251 X=29 Y=-5.104 Z=0
252 X=30.8 Y=-5.104 Z=0
253 X=32.5 Y=-5.104 Z=0
254 X=34.16 Y=-5.104 Z=0
255 X=36 Y=-5.104 Z=0
256 X=41.4 Y=-5.104 Z=0
257 X=42.5 Y=-5.104 Z=0
258 X=-6.99 Y=-5.104 Z=0
259 X=22.92 Y=-5.104 Z=0
260 X=-30 Y=7 Z=0
261 X=-28.689 Y=7 Z=0
262 X=-26.67 Y=7 Z=0
263 X=-26.47 Y=7 Z=0
264 X=-24.981 Y=7 Z=0
265 X=-24.41 Y=7 Z=0
266 X=-22.35 Y=7 Z=0
267 X=-21 Y=7 Z=0
268 X=-20 Y=7 Z=0
269 X=-19.2 Y=7 Z=0
270 X=-19 Y=7 Z=0
271 X=-17.2 Y=7 Z=0
272 X=-11.8 Y=7 Z=0
273 X=-10 Y=7 Z=0
274 X=-5.12 Y=7 Z=0
275 X=-3.07 Y=7 Z=0
276 X=4.21 Y=7 Z=0

277 X=6.25 Y=7 Z=0
278 X=8.13 Y=7 Z=0
279 X=11.79 Y=7 Z=0
280 X=13.59 Y=7 Z=0
281 X=18.86 Y=7 Z=0
282 X=20.66 Y=7 Z=0
283 X=21.12 Y=7 Z=0
284 X=19.88 Y=7 Z=0
285 X=21.68 Y=7 Z=0
286 X=22.5 Y=7 Z=0
287 X=23.6 Y=7 Z=0
288 X=29 Y=7 Z=0
289 X=30.8 Y=7 Z=0
290 X=32.5 Y=7 Z=0
291 X=34.16 Y=7 Z=0
292 X=36 Y=7 Z=0
293 X=41.4 Y=7 Z=0
294 X=42.5 Y=7 Z=0
295 X=-6.99 Y=7 Z=0
296 X=22.92 Y=7 Z=0
297 X=-30 Y=-7 Z=0
298 X=-28.689 Y=-7 Z=0
299 X=-26.67 Y=-7 Z=0
300 X=-26.47 Y=-7 Z=0
301 X=-24.981 Y=-7 Z=0
302 X=-24.41 Y=-7 Z=0
303 X=-22.35 Y=-7 Z=0
304 X=-21 Y=-7 Z=0
305 X=-20 Y=-7 Z=0
306 X=-19.2 Y=-7 Z=0
307 X=-19 Y=-7 Z=0
308 X=-17.2 Y=-7 Z=0
309 X=-11.8 Y=-7 Z=0
310 X=-10 Y=-7 Z=0
311 X=-5.12 Y=-7 Z=0
312 X=-3.07 Y=-7 Z=0
313 X=4.21 Y=-7 Z=0
314 X=6.25 Y=-7 Z=0
315 X=8.13 Y=-7 Z=0
316 X=11.79 Y=-7 Z=0
317 X=13.59 Y=-7 Z=0
318 X=18.86 Y=-7 Z=0
319 X=20.66 Y=-7 Z=0
320 X=21.12 Y=-7 Z=0
321 X=19.88 Y=-7 Z=0
322 X=21.68 Y=-7 Z=0
323 X=22.5 Y=-7 Z=0
324 X=23.6 Y=-7 Z=0
325 X=29 Y=-7 Z=0
326 X=30.8 Y=-7 Z=0
327 X=32.5 Y=-7 Z=0
328 X=34.16 Y=-7 Z=0
329 X=36 Y=-7 Z=0
330 X=41.4 Y=-7 Z=0
331 X=42.5 Y=-7 Z=0
332 X=-6.99 Y=-7 Z=0
333 X=22.92 Y=-7 Z=0

RESTRAINT

ADD=112 DOF=U1,U2,U3,R1,R3
ADD=125 DOF=U2,U3,R1,R3
ADD=138 DOF=U2,U3,R1,R3
ADD=146 DOF=U2,U3,R1,R3
ADD=149 DOF=U1,U2,U3,R1,R3
ADD=162 DOF=U2,U3,R1,R3
ADD=175 DOF=U2,U3,R1,R3
ADD=183 DOF=U2,U3,R1,R3

PATTERN

NAME=DEFAULT

MATERIAL

NAME=STEEL IDES=S M=.798142 W=.7.833414
T=0 E=2.038902E+07 U=.3 A=.0000117 FY=25310.51
NAME=CONC IDES=C M=.2448012 W=2.402616
T=0 E=2531051 U=.2 A=.0000099
NAME=OTHER IDES=N M=.2448012 W=2.402616
T=0 E=2531051 U=.2 A=.0000099
NAME=H40TAB IDES=N M=.1837121
T=0 E=3800482 U=.2 A=0
NAME=H40VOL IDES=N M=1.284842
T=0 E=3800482 U=.2 A=0

FRAME SECTION

NAME=FSEC1 MAT=STEEL SH=R T=.5,.3 A=.15 J=2.817371E-03 I=.003125,.001125 AS=.125,.125
NAME=TABLERO MAT=H40TAB A=13.516 J=0 I=5.046,5.046 AS=3,3 S=1,1 Z=1,1 R=1,1 T=1.8,8.2

SHELL SECTION

NAME=SSEC1 MAT=CONC TYPE=Shell,Thin TH=1
NAME=SEQ MAT=H40TAB TYPE=Shell,Thin TH=1.759
NAME=VOLADIZO MAT=H40VOL TYPE=Shell,Thin TH=.2515

SHELL

2 J=297,298,223,224 SEC=VOLADIZO
3 J=223,224,149,150 SEC=SEQ
4 J=149,150,75,76 SEC=SEQ
5 J=75,76,1,6 SEC=SEQ
6 J=1,6,14,15 SEC=SEQ
7 J=14,15,112,113 SEC=SEQ
8 J=112,113,186,187 SEC=SEQ
9 J=186,187,260,261 SEC=VOLADIZO
10 J=298,299,224,225 SEC=VOLADIZO
11 J=224,225,150,151 SEC=SEQ
12 J=150,151,76,77 SEC=SEQ
13 J=76,77,6,7 SEC=SEQ
14 J=6,7,15,16 SEC=SEQ
15 J=15,16,113,114 SEC=SEQ
16 J=113,114,187,188 SEC=SEQ
17 J=187,188,261,262 SEC=VOLADIZO
18 J=299,300,225,226 SEC=VOLADIZO
19 J=225,226,151,152 SEC=SEQ
20 J=151,152,77,78 SEC=SEQ
21 J=77,78,7,8 SEC=SEQ
22 J=7,8,16,17 SEC=SEQ
23 J=16,17,114,115 SEC=SEQ
24 J=114,115,188,189 SEC=SEQ
25 J=188,189,262,263 SEC=VOLADIZO
26 J=300,301,226,227 SEC=VOLADIZO
27 J=226,227,152,153 SEC=SEQ
28 J=152,153,78,79 SEC=SEQ
29 J=78,79,8,9 SEC=SEQ
30 J=8,9,17,18 SEC=SEQ
31 J=17,18,115,116 SEC=SEQ
32 J=115,116,189,190 SEC=SEQ
33 J=189,190,263,264 SEC=VOLADIZO
34 J=301,302,227,228 SEC=VOLADIZO
35 J=227,228,153,154 SEC=SEQ
36 J=153,154,79,80 SEC=SEQ
37 J=79,80,9,10 SEC=SEQ
38 J=9,10,18,19 SEC=SEQ
39 J=18,19,116,117 SEC=SEQ
40 J=116,117,190,191 SEC=SEQ
41 J=190,191,264,265 SEC=VOLADIZO
42 J=302,303,228,229 SEC=VOLADIZO
43 J=228,229,154,155 SEC=SEQ
44 J=154,155,80,81 SEC=SEQ
45 J=80,81,10,11 SEC=SEQ
46 J=10,11,19,20 SEC=SEQ
47 J=19,20,117,118 SEC=SEQ
48 J=117,118,191,192 SEC=SEQ
49 J=191,192,265,266 SEC=VOLADIZO
50 J=303,304,229,230 SEC=VOLADIZO
51 J=229,230,155,156 SEC=SEQ
52 J=155,156,81,82 SEC=SEQ

53 J=81,82,11,12 SEC=SEQ
54 J=11,12,20,21 SEC=SEQ
55 J=20,21,118,119 SEC=SEQ
56 J=118,119,192,193 SEC=SEQ
57 J=192,193,266,267 SEC=VOLADIZO
58 J=304,305,230,231 SEC=VOLADIZO
59 J=230,231,156,157 SEC=SEQ
60 J=156,157,82,83 SEC=SEQ
61 J=82,83,12,5 SEC=SEQ
62 J=12,5,21,22 SEC=SEQ
63 J=21,22,119,120 SEC=SEQ
64 J=119,120,193,194 SEC=SEQ
65 J=193,194,267,268 SEC=VOLADIZO
66 J=305,306,231,232 SEC=VOLADIZO
67 J=231,232,157,158 SEC=SEQ
68 J=157,158,83,84 SEC=SEQ
69 J=83,84,5,13 SEC=SEQ
70 J=5,13,22,23 SEC=SEQ
71 J=22,23,120,121 SEC=SEQ
72 J=120,121,194,195 SEC=SEQ
73 J=194,195,268,269 SEC=VOLADIZO
74 J=306,307,232,233 SEC=VOLADIZO
75 J=232,233,158,159 SEC=SEQ
76 J=158,159,84,85 SEC=SEQ
77 J=84,85,13,32 SEC=SEQ
78 J=13,32,23,24 SEC=SEQ
79 J=23,24,121,122 SEC=SEQ
80 J=121,122,195,196 SEC=SEQ
81 J=195,196,269,270 SEC=VOLADIZO
82 J=307,308,233,234 SEC=VOLADIZO
83 J=233,234,159,160 SEC=SEQ
84 J=159,160,85,86 SEC=SEQ
85 J=85,86,32,33 SEC=SEQ
86 J=32,33,24,25 SEC=SEQ
87 J=24,25,122,123 SEC=SEQ
88 J=122,123,196,197 SEC=SEQ
89 J=196,197,270,271 SEC=VOLADIZO
90 J=308,309,234,235 SEC=VOLADIZO
91 J=234,235,160,161 SEC=SEQ
92 J=160,161,86,87 SEC=SEQ
93 J=86,87,33,38 SEC=SEQ
94 J=33,38,25,26 SEC=SEQ
95 J=25,26,123,124 SEC=SEQ
96 J=123,124,197,198 SEC=SEQ
97 J=197,198,271,272 SEC=VOLADIZO
98 J=309,310,235,236 SEC=VOLADIZO
99 J=235,236,161,162 SEC=SEQ
100 J=161,162,87,88 SEC=SEQ
101 J=87,88,38,2 SEC=SEQ
102 J=38,2,26,27 SEC=SEQ
103 J=26,27,124,125 SEC=SEQ
104 J=124,125,198,199 SEC=SEQ
105 J=198,199,272,273 SEC=VOLADIZO
106 J=310,332,236,258 SEC=VOLADIZO
107 J=236,258,162,184 SEC=SEQ
108 J=162,184,88,110 SEC=SEQ
109 J=88,110,2,62 SEC=SEQ
110 J=2,62,27,73 SEC=SEQ
111 J=27,73,125,147 SEC=SEQ
112 J=125,147,199,221 SEC=SEQ
113 J=199,221,273,295 SEC=VOLADIZO
114 J=332,311,258,237 SEC=VOLADIZO
115 J=258,237,184,163 SEC=SEQ
116 J=184,163,110,89 SEC=SEQ
117 J=110,89,62,42 SEC=SEQ
118 J=62,42,73,28 SEC=SEQ
119 J=73,28,147,126 SEC=SEQ
120 J=147,126,221,200 SEC=SEQ
121 J=221,200,295,274 SEC=VOLADIZO
122 J=311,312,237,238 SEC=VOLADIZO
123 J=237,238,163,164 SEC=SEQ
124 J=163,164,89,90 SEC=SEQ

125 J=89,90,42,43 SEC=SEQ
126 J=42,43,28,29 SEC=SEQ
127 J=28,29,126,127 SEC=SEQ
128 J=126,127,200,201 SEC=SEQ
129 J=200,201,274,275 SEC=VOLADIZO
130 J=312,313,238,239 SEC=VOLADIZO
131 J=238,239,164,165 SEC=SEQ
132 J=164,165,90,91 SEC=SEQ
133 J=90,91,43,44 SEC=SEQ
134 J=43,44,29,30 SEC=SEQ
135 J=29,30,127,128 SEC=SEQ
136 J=127,128,201,202 SEC=SEQ
137 J=201,202,275,276 SEC=VOLADIZO
138 J=313,314,239,240 SEC=VOLADIZO
139 J=239,240,165,166 SEC=SEQ
140 J=165,166,91,92 SEC=SEQ
141 J=91,92,44,39 SEC=SEQ
142 J=44,39,30,31 SEC=SEQ
143 J=30,31,128,129 SEC=SEQ
144 J=128,129,202,203 SEC=SEQ
145 J=202,203,276,277 SEC=VOLADIZO
146 J=314,315,240,241 SEC=VOLADIZO
147 J=240,241,166,167 SEC=SEQ
148 J=166,167,92,93 SEC=SEQ
149 J=92,93,39,45 SEC=SEQ
150 J=39,45,31,34 SEC=SEQ
151 J=31,34,129,130 SEC=SEQ
152 J=129,130,203,204 SEC=SEQ
153 J=203,204,277,278 SEC=VOLADIZO
154 J=315,316,241,242 SEC=VOLADIZO
155 J=241,242,167,168 SEC=SEQ
156 J=167,168,93,94 SEC=SEQ
157 J=93,94,45,48 SEC=SEQ
158 J=45,48,34,35 SEC=SEQ
159 J=34,35,130,131 SEC=SEQ
160 J=130,131,204,205 SEC=SEQ
161 J=204,205,278,279 SEC=VOLADIZO
162 J=316,317,242,243 SEC=VOLADIZO
163 J=242,243,168,169 SEC=SEQ
164 J=168,169,94,95 SEC=SEQ
165 J=94,95,48,49 SEC=SEQ
166 J=48,49,35,36 SEC=SEQ
167 J=35,36,131,132 SEC=SEQ
168 J=131,132,205,206 SEC=SEQ
169 J=205,206,279,280 SEC=VOLADIZO
170 J=317,318,243,244 SEC=VOLADIZO
171 J=243,244,169,170 SEC=SEQ
172 J=169,170,95,96 SEC=SEQ
173 J=95,96,49,50 SEC=SEQ
174 J=49,50,36,37 SEC=SEQ
175 J=36,37,132,133 SEC=SEQ
176 J=132,133,206,207 SEC=SEQ
177 J=206,207,280,281 SEC=VOLADIZO
178 J=318,321,244,247 SEC=VOLADIZO
179 J=244,247,170,173 SEC=SEQ
180 J=170,173,96,99 SEC=SEQ
181 J=96,99,50,53 SEC=SEQ
182 J=50,53,37,46 SEC=SEQ
183 J=37,46,133,136 SEC=SEQ
184 J=133,136,207,210 SEC=SEQ
185 J=207,210,281,284 SEC=VOLADIZO
186 J=321,319,247,245 SEC=VOLADIZO
187 J=247,245,173,171 SEC=SEQ
188 J=173,171,99,97 SEC=SEQ
189 J=99,97,53,51 SEC=SEQ
190 J=53,51,46,40 SEC=SEQ
191 J=46,40,136,134 SEC=SEQ
192 J=136,134,210,208 SEC=SEQ
193 J=210,208,284,282 SEC=VOLADIZO
194 J=319,320,245,246 SEC=VOLADIZO
195 J=245,246,171,172 SEC=SEQ
196 J=171,172,97,98 SEC=SEQ

197 J=97,98,51,52 SEC=SEQ
198 J=51,52,40,41 SEC=SEQ
199 J=40,41,134,135 SEC=SEQ
200 J=134,135,208,209 SEC=SEQ
201 J=208,209,282,283 SEC=VOLADIZO
202 J=320,322,246,248 SEC=VOLADIZO
203 J=246,248,172,174 SEC=SEQ
204 J=172,174,98,100 SEC=SEQ
205 J=98,100,52,54 SEC=SEQ
206 J=52,54,41,47 SEC=SEQ
207 J=41,47,135,137 SEC=SEQ
208 J=135,137,209,211 SEC=SEQ
209 J=209,211,283,285 SEC=VOLADIZO
210 J=322,323,248,249 SEC=VOLADIZO
211 J=248,249,174,175 SEC=SEQ
212 J=174,175,100,101 SEC=SEQ
213 J=100,101,54,3 SEC=SEQ
214 J=54,3,47,64 SEC=SEQ
215 J=47,64,137,138 SEC=SEQ
216 J=137,138,211,212 SEC=SEQ
217 J=211,212,285,286 SEC=VOLADIZO
218 J=323,333,249,259 SEC=VOLADIZO
219 J=249,259,175,185 SEC=SEQ
220 J=175,185,101,111 SEC=SEQ
221 J=101,111,3,63 SEC=SEQ
222 J=3,63,64,74 SEC=SEQ
223 J=64,74,138,148 SEC=SEQ
224 J=138,148,212,222 SEC=SEQ
225 J=212,222,286,296 SEC=VOLADIZO
226 J=333,324,259,250 SEC=VOLADIZO
227 J=259,250,185,176 SEC=SEQ
228 J=185,176,111,102 SEC=SEQ
229 J=111,102,63,56 SEC=SEQ
230 J=63,56,74,65 SEC=SEQ
231 J=74,65,148,139 SEC=SEQ
232 J=148,139,222,213 SEC=SEQ
233 J=222,213,296,287 SEC=VOLADIZO
234 J=324,325,250,251 SEC=VOLADIZO
235 J=250,251,176,177 SEC=SEQ
236 J=176,177,102,103 SEC=SEQ
237 J=102,103,56,57 SEC=SEQ
238 J=56,57,65,66 SEC=SEQ
239 J=65,66,139,140 SEC=SEQ
240 J=139,140,213,214 SEC=SEQ
241 J=213,214,287,288 SEC=VOLADIZO
242 J=325,326,251,252 SEC=VOLADIZO
243 J=251,252,177,178 SEC=SEQ
244 J=177,178,103,104 SEC=SEQ
245 J=103,104,57,58 SEC=SEQ
246 J=57,58,66,67 SEC=SEQ
247 J=66,67,140,141 SEC=SEQ
248 J=140,141,214,215 SEC=SEQ
249 J=214,215,288,289 SEC=VOLADIZO
250 J=326,327,252,253 SEC=VOLADIZO
251 J=252,253,178,179 SEC=SEQ
252 J=178,179,104,105 SEC=SEQ
253 J=104,105,58,55 SEC=SEQ
254 J=58,55,67,68 SEC=SEQ
255 J=67,68,141,142 SEC=SEQ
256 J=141,142,215,216 SEC=SEQ
257 J=215,216,289,290 SEC=VOLADIZO
258 J=327,328,253,254 SEC=VOLADIZO
259 J=253,254,179,180 SEC=SEQ
260 J=179,180,105,106 SEC=SEQ
261 J=105,106,55,59 SEC=SEQ
262 J=55,59,68,69 SEC=SEQ
263 J=68,69,142,143 SEC=SEQ
264 J=142,143,216,217 SEC=SEQ
265 J=216,217,290,291 SEC=VOLADIZO
266 J=328,329,254,255 SEC=VOLADIZO
267 J=254,255,180,181 SEC=SEQ
268 J=180,181,106,107 SEC=SEQ

269 J=106,107,59,60 SEC=SEQ
270 J=59,60,69,70 SEC=SEQ
271 J=69,70,143,144 SEC=SEQ
272 J=143,144,217,218 SEC=SEQ
273 J=217,218,291,292 SEC=VOLADIZO
274 J=329,330,255,256 SEC=VOLADIZO
275 J=255,256,181,182 SEC=SEQ
276 J=181,182,107,108 SEC=SEQ
277 J=107,108,60,61 SEC=SEQ
278 J=60,61,70,71 SEC=SEQ
279 J=70,71,144,145 SEC=SEQ
280 J=144,145,218,219 SEC=SEQ
281 J=218,219,292,293 SEC=VOLADIZO
282 J=330,331,256,257 SEC=VOLADIZO
283 J=256,257,182,183 SEC=SEQ
284 J=182,183,108,109 SEC=SEQ
285 J=108,109,61,4 SEC=SEQ
286 J=61,4,71,72 SEC=SEQ
287 J=71,72,145,146 SEC=SEQ
288 J=145,146,219,220 SEC=SEQ
289 J=219,220,293,294 SEC=VOLADIZO

LOAD

NAME=GIFV1 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=17 UZ=-10
ADD=19 UZ=-10
ADD=20 UZ=-10
ADD=24 UZ=-10
ADD=25 UZ=-10
ADD=26 UZ=-10
ADD=115 UZ=-10
ADD=117 UZ=-10
ADD=118 UZ=-10
ADD=122 UZ=-10
ADD=123 UZ=-10
ADD=124 UZ=-10
ADD=27 UZ=-10
ADD=125 UZ=-10

NAME=GIFV2 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=28 UZ=-10
ADD=29 UZ=-10
ADD=30 UZ=-10
ADD=31 UZ=-10
ADD=34 UZ=-10
ADD=35 UZ=-10
ADD=36 UZ=-10
ADD=37 UZ=-10
ADD=40 UZ=-10
ADD=73 UZ=-10
ADD=126 UZ=-10
ADD=127 UZ=-10
ADD=128 UZ=-10
ADD=129 UZ=-10
ADD=130 UZ=-10
ADD=131 UZ=-10
ADD=132 UZ=-10
ADD=133 UZ=-10
ADD=134 UZ=-10
ADD=147 UZ=-10

NAME=RENFEV1 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=76 UZ=-9.335
ADD=77 UZ=-9.335
ADD=79 UZ=-9.335
ADD=82 UZ=-10
ADD=84 UZ=-10
ADD=87 UZ=-10
ADD=150 UZ=-9.335
ADD=151 UZ=-9.335
ADD=153 UZ=-9.335

ADD=156 UZ=-10
ADD=158 UZ=-10
ADD=161 UZ=-10
ADD=88 UZ=-10
ADD=162 UZ=-10

NAME=RENFEV2 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=89 UZ=-9.335
ADD=90 UZ=-9.335
ADD=91 UZ=-9.335
ADD=92 UZ=-9.335
ADD=93 UZ=-9.335
ADD=94 UZ=-10
ADD=95 UZ=-10
ADD=98 UZ=-10
ADD=110 UZ=-9.335
ADD=111 UZ=-10
ADD=163 UZ=-9.335
ADD=164 UZ=-9.335
ADD=165 UZ=-9.335
ADD=166 UZ=-9.335
ADD=167 UZ=-9.335
ADD=168 UZ=-10
ADD=169 UZ=-10
ADD=172 UZ=-10
ADD=184 UZ=-9.335
ADD=185 UZ=-10

NAME=GIFV3 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=47 UZ=-10
ADD=65 UZ=-10
ADD=66 UZ=-10
ADD=67 UZ=-10
ADD=69 UZ=-10
ADD=70 UZ=-10
ADD=71 UZ=-10
ADD=137 UZ=-10
ADD=139 UZ=-10
ADD=140 UZ=-10
ADD=141 UZ=-10
ADD=143 UZ=-10
ADD=144 UZ=-10
ADD=145 UZ=-10

NAME=RENFEV3 CSYS=0

TYPE=FORCE

ADD=99 UZ=-10
ADD=100 UZ=-10
ADD=103 UZ=-10
ADD=104 UZ=-10
ADD=106 UZ=-10
ADD=107 UZ=-10
ADD=173 UZ=-10
ADD=174 UZ=-10
ADD=177 UZ=-10
ADD=178 UZ=-10
ADD=180 UZ=-10
ADD=181 UZ=-10

MODE

TYPE=EIGEN N=3 TOL=.00001

COMBO

NAME=EST11

LOAD=GIFV1 SF=1

LOAD=GIFV3 SF=1

NAME=EST12

LOAD=GIFV1 SF=1

LOAD=GIFV3 SF=1

LOAD=RENFEV1 SF=1

LOAD=RENFEV3 SF=1

NAME=EST21

LOAD=GIFV2 SF=1

NAME=EST22
LOAD=GIFV2 SF=1
LOAD=RENFEV2 SF=1

OUTPUT
; No Output Requested

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 V7.10 SUPPLEMENTAL DATA

GRID GLOBAL X "1" -30
GRID GLOBAL X "2" -10
GRID GLOBAL X "3" 10
GRID GLOBAL X "4" 30
GRID GLOBAL Y "5" 0
GRID GLOBAL Z "6" 0
GRID AUX Z "7" 0
GRID AUX Z "8" 1
GRID AUX Z "9" 2
GRID AUX Z "10" 3

MATERIAL STEEL FY 25310.51

MATERIAL CONC FYREBAR 42184.18 FYSHEAR 28122.79 FC 2812.279 FCSHEAR 2812.279

STATICLOAD GIFV1 TYPE DEAD

STATICLOAD GIFV2 TYPE DEAD

STATICLOAD RENFEV1 TYPE DEAD

STATICLOAD RENFEV2 TYPE DEAD

STATICLOAD GIFV3 TYPE DEAD

STATICLOAD RENFEV3 TYPE DEAD

END SUPPLEMENTAL DATA

Listado Output

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

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
EST11	ADD	GIFV1	1,0000	STATIC(DEAD)	GIFV1+GIFV3
		GIFV3	1,0000	STATIC(DEAD)	
EST12	ADD	GIFV1	1,0000	STATIC(DEAD)	GIFV1+GIFV3+RENFEV1+RENFEV3
		GIFV3	1,0000	STATIC(DEAD)	
		RENFEV1	1,0000	STATIC(DEAD)	
		RENFEV3	1,0000	STATIC(DEAD)	
EST21	ADD	GIFV2	1,0000	STATIC(DEAD)	GIFV2
EST22	ADD	GIFV2	1,0000	STATIC(DEAD)	GIFV2+RENFEV2
		RENFEV2	1,0000	STATIC(DEAD)	

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
1	EST11	0,0000	0,0000	-3,293E-06	0,0000	1,076E-04	0,0000
1	EST12	0,0000	0,0000	-7,100E-06	0,0000	1,988E-04	0,0000
1	EST21	0,0000	0,0000	1,135E-06	0,0000	-6,956E-05	0,0000
1	EST22	0,0000	0,0000	2,170E-06	0,0000	-1,330E-04	0,0000
2	EST11	0,0000	0,0000	-1,628E-06	0,0000	-8,406E-05	0,0000
2	EST12	0,0000	0,0000	-3,013E-06	0,0000	-1,493E-04	0,0000
2	EST21	0,0000	0,0000	-2,377E-06	0,0000	1,404E-04	0,0000
2	EST22	0,0000	0,0000	-4,567E-06	0,0000	2,685E-04	0,0000
3	EST11	0,0000	0,0000	-1,559E-06	0,0000	7,746E-05	0,0000
3	EST12	0,0000	0,0000	-3,144E-06	0,0000	1,356E-04	0,0000
3	EST21	0,0000	0,0000	-2,380E-06	0,0000	-1,439E-04	0,0000
3	EST22	0,0000	0,0000	-4,598E-06	0,0000	-2,667E-04	0,0000
4	EST11	0,0000	0,0000	-3,356E-06	0,0000	-9,326E-05	0,0000
4	EST12	0,0000	0,0000	-5,431E-06	0,0000	-1,718E-04	0,0000
4	EST21	0,0000	0,0000	1,205E-06	0,0000	7,122E-05	0,0000
4	EST22	0,0000	0,0000	2,232E-06	0,0000	1,319E-04	0,0000
5	EST11	0,0000	0,0000	-6,473E-04	0,0000	-7,660E-06	0,0000
5	EST12	0,0000	0,0000	-1,171E-03	0,0000	-1,712E-05	0,0000
5	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,741E-05	0,0000
5	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,329E-05	0,0000
6	EST11	0,0000	0,0000	-1,435E-04	0,0000	1,055E-04	0,0000
6	EST12	0,0000	0,0000	-2,658E-04	0,0000	1,944E-04	0,0000
6	EST21	0,0000	0,0000	9,202E-05	0,0000	-6,885E-05	0,0000
6	EST22	0,0000	0,0000	1,760E-04	0,0000	-1,316E-04	0,0000
7	EST11	0,0000	0,0000	-3,451E-04	0,0000	9,190E-05	0,0000
7	EST12	0,0000	0,0000	-6,352E-04	0,0000	1,672E-04	0,0000
7	EST21	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,417E-05	0,0000
7	EST22	0,0000	0,0000	4,343E-04	0,0000	-1,227E-04	0,0000
8	EST11	0,0000	0,0000	-3,633E-04	0,0000	8,981E-05	0,0000
8	EST12	0,0000	0,0000	-6,682E-04	0,0000	1,631E-04	0,0000
8	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,345E-05	0,0000
8	EST22	0,0000	0,0000	4,587E-04	0,0000	-1,213E-04	0,0000
9	EST11	0,0000	0,0000	-4,840E-04	0,0000	7,149E-05	0,0000
9	EST12	0,0000	0,0000	-8,860E-04	0,0000	1,282E-04	0,0000
9	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,673E-05	0,0000
9	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
10	EST11	0,0000	0,0000	-5,225E-04	0,0000	6,329E-05	0,0000
10	EST12	0,0000	0,0000	-9,549E-04	0,0000	1,129E-04	0,0000
10	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,355E-05	0,0000
10	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
11	EST11	0,0000	0,0000	-6,202E-04	0,0000	3,093E-05	0,0000
11	EST12	0,0000	0,0000	-1,128E-03	0,0000	5,378E-05	0,0000
11	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
11	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
12	EST11	0,0000	0,0000	-6,469E-04	0,0000	8,645E-06	0,0000
12	EST12	0,0000	0,0000	-1,173E-03	0,0000	1,297E-05	0,0000
12	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
12	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
13	EST11	0,0000	0,0000	-6,361E-04	0,0000	-2,052E-05	0,0000
13	EST12	0,0000	0,0000	-1,147E-03	0,0000	-4,056E-05	0,0000
13	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,666E-06	0,0000
13	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,657E-05	0,0000
14	EST11	0,0000	0,0000	-2,381E-06	0,0000	1,082E-04	0,0000
14	EST12	0,0000	0,0000	-5,108E-06	0,0000	1,996E-04	0,0000

14	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-6,974E-05	0,0000
14	EST22	0,0000	0,0000	1,591E-06	0,0000	-1,334E-04	0,0000
15	EST11	0,0000	0,0000	-1,434E-04	0,0000	1,061E-04	0,0000
15	EST12	0,0000	0,0000	-2,651E-04	0,0000	1,952E-04	0,0000
15	EST21	0,0000	0,0000	9,196E-05	0,0000	-6,898E-05	0,0000
15	EST22	0,0000	0,0000	1,759E-04	0,0000	-1,319E-04	0,0000
16	EST11	0,0000	0,0000	-3,460E-04	0,0000	9,214E-05	0,0000
16	EST12	0,0000	0,0000	-6,353E-04	0,0000	1,674E-04	0,0000
16	EST21	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,415E-05	0,0000
16	EST22	0,0000	0,0000	4,343E-04	0,0000	-1,227E-04	0,0000
17	EST11	0,0000	0,0000	-3,642E-04	0,0000	8,998E-05	0,0000
17	EST12	0,0000	0,0000	-6,684E-04	0,0000	1,632E-04	0,0000
17	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,343E-05	0,0000
17	EST22	0,0000	0,0000	4,587E-04	0,0000	-1,213E-04	0,0000
18	EST11	0,0000	0,0000	-4,849E-04	0,0000	7,160E-05	0,0000
18	EST12	0,0000	0,0000	-8,863E-04	0,0000	1,284E-04	0,0000
18	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,673E-05	0,0000
18	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
19	EST11	0,0000	0,0000	-5,235E-04	0,0000	6,347E-05	0,0000
19	EST12	0,0000	0,0000	-9,554E-04	0,0000	1,133E-04	0,0000
19	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
19	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
20	EST11	0,0000	0,0000	-6,211E-04	0,0000	3,063E-05	0,0000
20	EST12	0,0000	0,0000	-1,128E-03	0,0000	5,339E-05	0,0000
20	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
20	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
21	EST11	0,0000	0,0000	-6,473E-04	0,0000	8,479E-06	0,0000
21	EST12	0,0000	0,0000	-1,173E-03	0,0000	1,268E-05	0,0000
21	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
21	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
22	EST11	0,0000	0,0000	-6,478E-04	0,0000	-7,428E-06	0,0000
22	EST12	0,0000	0,0000	-1,170E-03	0,0000	-1,685E-05	0,0000
22	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,741E-05	0,0000
22	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,330E-05	0,0000
23	EST11	0,0000	0,0000	-6,368E-04	0,0000	-2,023E-05	0,0000
23	EST12	0,0000	0,0000	-1,148E-03	0,0000	-4,010E-05	0,0000
23	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,666E-06	0,0000
23	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,658E-05	0,0000
24	EST11	0,0000	0,0000	-6,324E-04	0,0000	-2,349E-05	0,0000
24	EST12	0,0000	0,0000	-1,139E-03	0,0000	-4,587E-05	0,0000
24	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,375E-06	0,0000
24	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,220E-05	0,0000
25	EST11	0,0000	0,0000	-5,652E-04	0,0000	-5,033E-05	0,0000
25	EST12	0,0000	0,0000	-1,013E-03	0,0000	-9,273E-05	0,0000
25	EST21	0,0000	0,0000	5,288E-04	0,0000	1,613E-05	0,0000
25	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,085E-05	0,0000
26	EST11	0,0000	0,0000	-1,586E-04	0,0000	-8,858E-05	0,0000
26	EST12	0,0000	0,0000	-2,815E-04	0,0000	-1,577E-04	0,0000
26	EST21	0,0000	0,0000	2,181E-04	0,0000	1,042E-04	0,0000
26	EST22	0,0000	0,0000	4,170E-04	0,0000	1,994E-04	0,0000
27	EST11	0,0000	0,0000	-1,495E-06	0,0000	-8,426E-05	0,0000
27	EST12	0,0000	0,0000	-2,397E-06	0,0000	-1,494E-04	0,0000
27	EST21	0,0000	0,0000	-1,710E-06	0,0000	1,405E-04	0,0000
27	EST22	0,0000	0,0000	-3,304E-06	0,0000	2,683E-04	0,0000
28	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,720E-05	0,0000
28	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,004E-04	0,0000
28	EST21	0,0000	0,0000	-8,366E-04	0,0000	1,822E-04	0,0000
28	EST22	0,0000	0,0000	-1,597E-03	0,0000	3,480E-04	0,0000
29	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,625E-05	0,0000
29	EST12	0,0000	0,0000	7,927E-04	0,0000	-8,055E-05	0,0000
29	EST21	0,0000	0,0000	-1,200E-03	0,0000	1,705E-04	0,0000
29	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,253E-04	0,0000
30	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,448E-06	0,0000
30	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
30	EST21	0,0000	0,0000	-2,084E-03	0,0000	5,488E-05	0,0000
30	EST22	0,0000	0,0000	-3,968E-03	0,0000	1,020E-04	0,0000
31	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,763E-06	0,0000
31	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,436E-06	0,0000
31	EST21	0,0000	0,0000	-2,147E-03	0,0000	5,767E-06	0,0000
31	EST22	0,0000	0,0000	-4,081E-03	0,0000	8,113E-06	0,0000
32	EST11	0,0000	0,0000	-6,316E-04	0,0000	-2,360E-05	0,0000
32	EST12	0,0000	0,0000	-1,139E-03	0,0000	-4,627E-05	0,0000
32	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,375E-06	0,0000
32	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,219E-05	0,0000
33	EST11	0,0000	0,0000	-5,645E-04	0,0000	-5,024E-05	0,0000
33	EST12	0,0000	0,0000	-1,012E-03	0,0000	-9,284E-05	0,0000
33	EST21	0,0000	0,0000	5,289E-04	0,0000	1,606E-05	0,0000
33	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,072E-05	0,0000
34	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
34	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000

34	EST21	0,0000	0,0000	-2,113E-03	0,0000	-4,084E-05	0,0000
34	EST22	0,0000	0,0000	-4,013E-03	0,0000	-8,081E-05	0,0000
35	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,864E-05	0,0000
35	EST12	0,0000	0,0000	9,862E-04	0,0000	5,073E-05	0,0000
35	EST21	0,0000	0,0000	-1,811E-03	0,0000	-1,218E-04	0,0000
35	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,350E-04	0,0000
36	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,711E-05	0,0000
36	EST12	0,0000	0,0000	8,819E-04	0,0000	6,508E-05	0,0000
36	EST21	0,0000	0,0000	-1,562E-03	0,0000	-1,535E-04	0,0000
36	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,945E-04	0,0000
37	EST11	0,0000	0,0000	2,510E-04	0,0000	6,123E-05	0,0000
37	EST12	0,0000	0,0000	4,325E-04	0,0000	1,050E-04	0,0000
37	EST21	0,0000	0,0000	-6,237E-04	0,0000	-1,865E-04	0,0000
37	EST22	0,0000	0,0000	-1,162E-03	0,0000	-3,505E-04	0,0000
38	EST11	0,0000	0,0000	-1,582E-04	0,0000	-8,826E-05	0,0000
38	EST12	0,0000	0,0000	-2,815E-04	0,0000	-1,572E-04	0,0000
38	EST21	0,0000	0,0000	2,180E-04	0,0000	1,046E-04	0,0000
38	EST22	0,0000	0,0000	4,169E-04	0,0000	2,001E-04	0,0000
39	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,763E-06	0,0000
39	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,439E-06	0,0000
39	EST21	0,0000	0,0000	-2,146E-03	0,0000	5,686E-06	0,0000
39	EST22	0,0000	0,0000	-4,081E-03	0,0000	8,088E-06	0,0000
40	EST11	0,0000	0,0000	1,335E-04	0,0000	6,935E-05	0,0000
40	EST12	0,0000	0,0000	2,313E-04	0,0000	1,189E-04	0,0000
40	EST21	0,0000	0,0000	-2,972E-04	0,0000	-1,739E-04	0,0000
40	EST22	0,0000	0,0000	-5,512E-04	0,0000	-3,237E-04	0,0000
41	EST11	0,0000	0,0000	1,011E-04	0,0000	7,142E-05	0,0000
41	EST12	0,0000	0,0000	1,757E-04	0,0000	1,229E-04	0,0000
41	EST21	0,0000	0,0000	-2,184E-04	0,0000	-1,683E-04	0,0000
41	EST22	0,0000	0,0000	-4,048E-04	0,0000	-3,125E-04	0,0000
42	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,719E-05	0,0000
42	EST12	0,0000	0,0000	6,074E-04	0,0000	-1,003E-04	0,0000
42	EST21	0,0000	0,0000	-8,356E-04	0,0000	1,824E-04	0,0000
42	EST22	0,0000	0,0000	-1,597E-03	0,0000	3,482E-04	0,0000
43	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,624E-05	0,0000
43	EST12	0,0000	0,0000	7,927E-04	0,0000	-8,055E-05	0,0000
43	EST21	0,0000	0,0000	-1,200E-03	0,0000	1,707E-04	0,0000
43	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,254E-04	0,0000
44	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,446E-06	0,0000
44	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
44	EST21	0,0000	0,0000	-2,084E-03	0,0000	5,467E-05	0,0000
44	EST22	0,0000	0,0000	-3,967E-03	0,0000	1,020E-04	0,0000
45	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
45	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
45	EST21	0,0000	0,0000	-2,113E-03	0,0000	-4,076E-05	0,0000
45	EST22	0,0000	0,0000	-4,012E-03	0,0000	-8,075E-05	0,0000
46	EST11	0,0000	0,0000	1,862E-04	0,0000	6,582E-05	0,0000
46	EST12	0,0000	0,0000	3,215E-04	0,0000	1,126E-04	0,0000
46	EST21	0,0000	0,0000	-4,358E-04	0,0000	-1,811E-04	0,0000
46	EST22	0,0000	0,0000	-8,098E-04	0,0000	-3,385E-04	0,0000
47	EST11	0,0000	0,0000	6,047E-05	0,0000	7,382E-05	0,0000
47	EST12	0,0000	0,0000	1,055E-04	0,0000	1,279E-04	0,0000
47	EST21	0,0000	0,0000	-1,265E-04	0,0000	-1,595E-04	0,0000
47	EST22	0,0000	0,0000	-2,344E-04	0,0000	-2,957E-04	0,0000
48	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,865E-05	0,0000
48	EST12	0,0000	0,0000	9,862E-04	0,0000	5,071E-05	0,0000
48	EST21	0,0000	0,0000	-1,810E-03	0,0000	-1,218E-04	0,0000
48	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
49	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,711E-05	0,0000
49	EST12	0,0000	0,0000	8,820E-04	0,0000	6,505E-05	0,0000
49	EST21	0,0000	0,0000	-1,561E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
49	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,946E-04	0,0000
50	EST11	0,0000	0,0000	2,511E-04	0,0000	6,118E-05	0,0000
50	EST12	0,0000	0,0000	4,322E-04	0,0000	1,051E-04	0,0000
50	EST21	0,0000	0,0000	-6,230E-04	0,0000	-1,865E-04	0,0000
50	EST22	0,0000	0,0000	-1,161E-03	0,0000	-3,504E-04	0,0000
51	EST11	0,0000	0,0000	1,337E-04	0,0000	6,931E-05	0,0000
51	EST12	0,0000	0,0000	2,308E-04	0,0000	1,190E-04	0,0000
51	EST21	0,0000	0,0000	-2,967E-04	0,0000	-1,735E-04	0,0000
51	EST22	0,0000	0,0000	-5,510E-04	0,0000	-3,230E-04	0,0000
52	EST11	0,0000	0,0000	1,013E-04	0,0000	7,143E-05	0,0000
52	EST12	0,0000	0,0000	1,752E-04	0,0000	1,229E-04	0,0000
52	EST21	0,0000	0,0000	-2,182E-04	0,0000	-1,676E-04	0,0000
52	EST22	0,0000	0,0000	-4,050E-04	0,0000	-3,114E-04	0,0000
53	EST11	0,0000	0,0000	1,863E-04	0,0000	6,576E-05	0,0000
53	EST12	0,0000	0,0000	3,211E-04	0,0000	1,127E-04	0,0000
53	EST21	0,0000	0,0000	-4,352E-04	0,0000	-1,811E-04	0,0000
53	EST22	0,0000	0,0000	-8,093E-04	0,0000	-3,383E-04	0,0000
54	EST11	0,0000	0,0000	6,057E-05	0,0000	7,399E-05	0,0000
54	EST12	0,0000	0,0000	1,050E-04	0,0000	1,280E-04	0,0000

54	EST21	0,0000	0,0000	-1,267E-04	0,0000	-1,589E-04	0,0000
54	EST22	0,0000	0,0000	-2,351E-04	0,0000	-2,949E-04	0,0000
55	EST11	0,0000	0,0000	-5,842E-04	0,0000	4,348E-06	0,0000
55	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,652E-06	0,0000
55	EST21	0,0000	0,0000	5,383E-04	0,0000	1,784E-05	0,0000
55	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,305E-05	0,0000
56	EST11	0,0000	0,0000	-8,870E-05	0,0000	8,057E-05	0,0000
56	EST12	0,0000	0,0000	-1,571E-04	0,0000	1,438E-04	0,0000
56	EST21	0,0000	0,0000	1,437E-04	0,0000	-1,214E-04	0,0000
56	EST22	0,0000	0,0000	2,660E-04	0,0000	-2,250E-04	0,0000
57	EST11	0,0000	0,0000	-4,814E-04	0,0000	5,265E-05	0,0000
57	EST12	0,0000	0,0000	-8,811E-04	0,0000	9,962E-05	0,0000
57	EST21	0,0000	0,0000	5,273E-04	0,0000	-2,635E-05	0,0000
57	EST22	0,0000	0,0000	9,768E-04	0,0000	-4,880E-05	0,0000
58	EST11	0,0000	0,0000	-5,556E-04	0,0000	2,908E-05	0,0000
58	EST12	0,0000	0,0000	-1,022E-03	0,0000	5,598E-05	0,0000
58	EST21	0,0000	0,0000	5,522E-04	0,0000	-1,995E-06	0,0000
58	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,697E-06	0,0000
59	EST11	0,0000	0,0000	-5,708E-04	0,0000	-2,053E-05	0,0000
59	EST12	0,0000	0,0000	-1,056E-03	0,0000	-3,719E-05	0,0000
59	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,425E-05	0,0000
59	EST22	0,0000	0,0000	9,165E-04	0,0000	6,346E-05	0,0000
60	EST11	0,0000	0,0000	-5,082E-04	0,0000	-4,714E-05	0,0000
60	EST12	0,0000	0,0000	-9,405E-04	0,0000	-8,737E-05	0,0000
60	EST21	0,0000	0,0000	4,175E-04	0,0000	4,901E-05	0,0000
60	EST22	0,0000	0,0000	7,735E-04	0,0000	9,079E-05	0,0000
61	EST11	0,0000	0,0000	-1,054E-04	0,0000	-9,188E-05	0,0000
61	EST12	0,0000	0,0000	-1,936E-04	0,0000	-1,696E-04	0,0000
61	EST21	0,0000	0,0000	7,937E-05	0,0000	7,073E-05	0,0000
61	EST22	0,0000	0,0000	1,470E-04	0,0000	1,310E-04	0,0000
62	EST11	0,0000	0,0000	2,273E-04	0,0000	-6,766E-05	0,0000
62	EST12	0,0000	0,0000	4,024E-04	0,0000	-1,193E-04	0,0000
62	EST21	0,0000	0,0000	-4,947E-04	0,0000	1,795E-04	0,0000
62	EST22	0,0000	0,0000	-9,457E-04	0,0000	3,430E-04	0,0000
63	EST11	0,0000	0,0000	-3,442E-05	0,0000	7,894E-05	0,0000
63	EST12	0,0000	0,0000	-6,086E-05	0,0000	1,392E-04	0,0000
63	EST21	0,0000	0,0000	5,629E-05	0,0000	-1,355E-04	0,0000
63	EST22	0,0000	0,0000	1,041E-04	0,0000	-2,510E-04	0,0000
64	EST11	0,0000	0,0000	-1,486E-06	0,0000	7,732E-05	0,0000
64	EST12	0,0000	0,0000	-2,642E-06	0,0000	1,357E-04	0,0000
64	EST21	0,0000	0,0000	-1,917E-06	0,0000	-1,441E-04	0,0000
64	EST22	0,0000	0,0000	-3,503E-06	0,0000	-2,668E-04	0,0000
65	EST11	0,0000	0,0000	-8,887E-05	0,0000	8,101E-05	0,0000
65	EST12	0,0000	0,0000	-1,573E-04	0,0000	1,446E-04	0,0000
65	EST21	0,0000	0,0000	1,440E-04	0,0000	-1,211E-04	0,0000
65	EST22	0,0000	0,0000	2,666E-04	0,0000	-2,242E-04	0,0000
66	EST11	0,0000	0,0000	-4,822E-04	0,0000	5,271E-05	0,0000
66	EST12	0,0000	0,0000	-8,813E-04	0,0000	9,949E-05	0,0000
66	EST21	0,0000	0,0000	5,272E-04	0,0000	-2,645E-05	0,0000
66	EST22	0,0000	0,0000	9,766E-04	0,0000	-4,901E-05	0,0000
67	EST11	0,0000	0,0000	-5,564E-04	0,0000	2,893E-05	0,0000
67	EST12	0,0000	0,0000	-1,023E-03	0,0000	5,590E-05	0,0000
67	EST21	0,0000	0,0000	5,522E-04	0,0000	-2,013E-06	0,0000
67	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,733E-06	0,0000
68	EST11	0,0000	0,0000	-5,846E-04	0,0000	4,345E-06	0,0000
68	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,653E-06	0,0000
68	EST21	0,0000	0,0000	5,383E-04	0,0000	1,784E-05	0,0000
68	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,306E-05	0,0000
69	EST11	0,0000	0,0000	-5,716E-04	0,0000	-2,039E-05	0,0000
69	EST12	0,0000	0,0000	-1,056E-03	0,0000	-3,713E-05	0,0000
69	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,425E-05	0,0000
69	EST22	0,0000	0,0000	9,165E-04	0,0000	6,346E-05	0,0000
70	EST11	0,0000	0,0000	-5,089E-04	0,0000	-4,714E-05	0,0000
70	EST12	0,0000	0,0000	-9,406E-04	0,0000	-8,720E-05	0,0000
70	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,897E-05	0,0000
70	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,072E-05	0,0000
71	EST11	0,0000	0,0000	-1,058E-04	0,0000	-9,276E-05	0,0000
71	EST12	0,0000	0,0000	-1,940E-04	0,0000	-1,708E-04	0,0000
71	EST21	0,0000	0,0000	7,933E-05	0,0000	7,095E-05	0,0000
71	EST22	0,0000	0,0000	1,470E-04	0,0000	1,314E-04	0,0000
72	EST11	0,0000	0,0000	-2,553E-06	0,0000	-9,426E-05	0,0000
72	EST12	0,0000	0,0000	-4,117E-06	0,0000	-1,733E-04	0,0000
72	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,145E-05	0,0000
72	EST22	0,0000	0,0000	1,644E-06	0,0000	1,324E-04	0,0000
73	EST11	0,0000	0,0000	2,274E-04	0,0000	-6,755E-05	0,0000
73	EST12	0,0000	0,0000	4,023E-04	0,0000	-1,191E-04	0,0000
73	EST21	0,0000	0,0000	-4,956E-04	0,0000	1,799E-04	0,0000
73	EST22	0,0000	0,0000	-9,461E-04	0,0000	3,434E-04	0,0000
74	EST11	0,0000	0,0000	-3,434E-05	0,0000	7,909E-05	0,0000
74	EST12	0,0000	0,0000	-6,048E-05	0,0000	1,397E-04	0,0000

74	EST21	0,0000	0,0000	5,679E-05	0,0000	-1,354E-04	0,0000
74	EST22	0,0000	0,0000	1,052E-04	0,0000	-2,507E-04	0,0000
75	EST11	0,0000	0,0000	-2,439E-06	0,0000	1,080E-04	0,0000
75	EST12	0,0000	0,0000	-5,319E-06	0,0000	2,004E-04	0,0000
75	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-6,974E-05	0,0000
75	EST22	0,0000	0,0000	1,591E-06	0,0000	-1,334E-04	0,0000
76	EST11	0,0000	0,0000	-1,432E-04	0,0000	1,058E-04	0,0000
76	EST12	0,0000	0,0000	-2,661E-04	0,0000	1,955E-04	0,0000
76	EST21	0,0000	0,0000	9,196E-05	0,0000	-6,898E-05	0,0000
76	EST22	0,0000	0,0000	1,759E-04	0,0000	-1,319E-04	0,0000
77	EST11	0,0000	0,0000	-3,447E-04	0,0000	9,170E-05	0,0000
77	EST12	0,0000	0,0000	-6,358E-04	0,0000	1,668E-04	0,0000
77	EST21	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,415E-05	0,0000
77	EST22	0,0000	0,0000	4,343E-04	0,0000	-1,227E-04	0,0000
78	EST11	0,0000	0,0000	-3,628E-04	0,0000	8,963E-05	0,0000
78	EST12	0,0000	0,0000	-6,688E-04	0,0000	1,627E-04	0,0000
78	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,343E-05	0,0000
78	EST22	0,0000	0,0000	4,587E-04	0,0000	-1,213E-04	0,0000
79	EST11	0,0000	0,0000	-4,833E-04	0,0000	7,143E-05	0,0000
79	EST12	0,0000	0,0000	-8,861E-04	0,0000	1,278E-04	0,0000
79	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,673E-05	0,0000
79	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
80	EST11	0,0000	0,0000	-5,218E-04	0,0000	6,327E-05	0,0000
80	EST12	0,0000	0,0000	-9,547E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000
80	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
80	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
81	EST11	0,0000	0,0000	-6,196E-04	0,0000	3,107E-05	0,0000
81	EST12	0,0000	0,0000	-1,127E-03	0,0000	5,420E-05	0,0000
81	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
81	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
82	EST11	0,0000	0,0000	-6,464E-04	0,0000	8,718E-06	0,0000
82	EST12	0,0000	0,0000	-1,173E-03	0,0000	1,321E-05	0,0000
82	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
82	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
83	EST11	0,0000	0,0000	-6,469E-04	0,0000	-7,725E-06	0,0000
83	EST12	0,0000	0,0000	-1,171E-03	0,0000	-1,722E-05	0,0000
83	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,742E-05	0,0000
83	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,330E-05	0,0000
84	EST11	0,0000	0,0000	-6,356E-04	0,0000	-2,059E-05	0,0000
84	EST12	0,0000	0,0000	-1,148E-03	0,0000	-4,086E-05	0,0000
84	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,673E-06	0,0000
84	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,658E-05	0,0000
85	EST11	0,0000	0,0000	-6,311E-04	0,0000	-2,375E-05	0,0000
85	EST12	0,0000	0,0000	-1,139E-03	0,0000	-4,667E-05	0,0000
85	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,383E-06	0,0000
85	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,220E-05	0,0000
86	EST11	0,0000	0,0000	-5,640E-04	0,0000	-5,016E-05	0,0000
86	EST12	0,0000	0,0000	-1,012E-03	0,0000	-9,299E-05	0,0000
86	EST21	0,0000	0,0000	5,288E-04	0,0000	1,613E-05	0,0000
86	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,085E-05	0,0000
87	EST11	0,0000	0,0000	-1,578E-04	0,0000	-8,842E-05	0,0000
87	EST12	0,0000	0,0000	-2,817E-04	0,0000	-1,576E-04	0,0000
87	EST21	0,0000	0,0000	2,180E-04	0,0000	1,043E-04	0,0000
87	EST22	0,0000	0,0000	4,170E-04	0,0000	1,994E-04	0,0000
88	EST11	0,0000	0,0000	-1,091E-06	0,0000	-8,404E-05	0,0000
88	EST12	0,0000	0,0000	-2,419E-06	0,0000	-1,495E-04	0,0000
88	EST21	0,0000	0,0000	-1,731E-06	0,0000	1,402E-04	0,0000
88	EST22	0,0000	0,0000	-3,306E-06	0,0000	2,683E-04	0,0000
89	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,725E-05	0,0000
89	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,004E-04	0,0000
89	EST21	0,0000	0,0000	-8,350E-04	0,0000	1,825E-04	0,0000
89	EST22	0,0000	0,0000	-1,597E-03	0,0000	3,481E-04	0,0000
90	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,624E-05	0,0000
90	EST12	0,0000	0,0000	7,927E-04	0,0000	-8,055E-05	0,0000
90	EST21	0,0000	0,0000	-1,199E-03	0,0000	1,709E-04	0,0000
90	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,253E-04	0,0000
91	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,448E-06	0,0000
91	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
91	EST21	0,0000	0,0000	-2,083E-03	0,0000	5,451E-05	0,0000
91	EST22	0,0000	0,0000	-3,968E-03	0,0000	1,020E-04	0,0000
92	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,762E-06	0,0000
92	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,440E-06	0,0000
92	EST21	0,0000	0,0000	-2,145E-03	0,0000	5,622E-06	0,0000
92	EST22	0,0000	0,0000	-4,081E-03	0,0000	8,093E-06	0,0000
93	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
93	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,050E-05	0,0000
93	EST21	0,0000	0,0000	-2,112E-03	0,0000	-4,072E-05	0,0000
93	EST22	0,0000	0,0000	-4,012E-03	0,0000	-8,079E-05	0,0000
94	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,865E-05	0,0000
94	EST12	0,0000	0,0000	9,863E-04	0,0000	5,068E-05	0,0000

94	EST21	0,0000	0,0000	-1,809E-03	0,0000	-1,217E-04	0,0000
94	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
95	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,712E-05	0,0000
95	EST12	0,0000	0,0000	8,821E-04	0,0000	6,504E-05	0,0000
95	EST21	0,0000	0,0000	-1,561E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
95	EST22	0,0000	0,0000	-2,946E-03	0,0000	-2,946E-04	0,0000
96	EST11	0,0000	0,0000	2,511E-04	0,0000	6,112E-05	0,0000
96	EST12	0,0000	0,0000	4,319E-04	0,0000	1,055E-04	0,0000
96	EST21	0,0000	0,0000	-6,225E-04	0,0000	-1,865E-04	0,0000
96	EST22	0,0000	0,0000	-1,161E-03	0,0000	-3,503E-04	0,0000
97	EST11	0,0000	0,0000	1,339E-04	0,0000	6,912E-05	0,0000
97	EST12	0,0000	0,0000	2,304E-04	0,0000	1,185E-04	0,0000
97	EST21	0,0000	0,0000	-2,961E-04	0,0000	-1,736E-04	0,0000
97	EST22	0,0000	0,0000	-5,507E-04	0,0000	-3,231E-04	0,0000
98	EST11	0,0000	0,0000	1,016E-04	0,0000	7,121E-05	0,0000
98	EST12	0,0000	0,0000	1,750E-04	0,0000	1,224E-04	0,0000
98	EST21	0,0000	0,0000	-2,176E-04	0,0000	-1,677E-04	0,0000
98	EST22	0,0000	0,0000	-4,046E-04	0,0000	-3,119E-04	0,0000
99	EST11	0,0000	0,0000	1,864E-04	0,0000	6,564E-05	0,0000
99	EST12	0,0000	0,0000	3,205E-04	0,0000	1,127E-04	0,0000
99	EST21	0,0000	0,0000	-4,347E-04	0,0000	-1,811E-04	0,0000
99	EST22	0,0000	0,0000	-8,089E-04	0,0000	-3,381E-04	0,0000
100	EST11	0,0000	0,0000	6,100E-05	0,0000	7,385E-05	0,0000
100	EST12	0,0000	0,0000	1,051E-04	0,0000	1,274E-04	0,0000
100	EST21	0,0000	0,0000	-1,260E-04	0,0000	-1,589E-04	0,0000
100	EST22	0,0000	0,0000	-2,345E-04	0,0000	-2,953E-04	0,0000
101	EST11	0,0000	0,0000	-1,089E-06	0,0000	7,747E-05	0,0000
101	EST12	0,0000	0,0000	-2,509E-06	0,0000	1,351E-04	0,0000
101	EST21	0,0000	0,0000	-1,808E-06	0,0000	-1,437E-04	0,0000
101	EST22	0,0000	0,0000	-3,891E-06	0,0000	-2,665E-04	0,0000
102	EST11	0,0000	0,0000	-8,838E-05	0,0000	8,077E-05	0,0000
102	EST12	0,0000	0,0000	-1,564E-04	0,0000	1,441E-04	0,0000
102	EST21	0,0000	0,0000	1,438E-04	0,0000	-1,210E-04	0,0000
102	EST22	0,0000	0,0000	2,662E-04	0,0000	-2,244E-04	0,0000
103	EST11	0,0000	0,0000	-4,810E-04	0,0000	5,254E-05	0,0000
103	EST12	0,0000	0,0000	-8,814E-04	0,0000	9,963E-05	0,0000
103	EST21	0,0000	0,0000	5,272E-04	0,0000	-2,647E-05	0,0000
103	EST22	0,0000	0,0000	9,767E-04	0,0000	-4,903E-05	0,0000
104	EST11	0,0000	0,0000	-5,551E-04	0,0000	2,912E-05	0,0000
104	EST12	0,0000	0,0000	-1,023E-03	0,0000	5,584E-05	0,0000
104	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-2,005E-06	0,0000
104	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,702E-06	0,0000
105	EST11	0,0000	0,0000	-5,837E-04	0,0000	4,352E-06	0,0000
105	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,657E-06	0,0000
105	EST21	0,0000	0,0000	5,384E-04	0,0000	1,785E-05	0,0000
105	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,306E-05	0,0000
106	EST11	0,0000	0,0000	-5,703E-04	0,0000	-2,057E-05	0,0000
106	EST12	0,0000	0,0000	-1,056E-03	0,0000	-3,706E-05	0,0000
106	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,426E-05	0,0000
106	EST22	0,0000	0,0000	9,165E-04	0,0000	6,346E-05	0,0000
107	EST11	0,0000	0,0000	-5,077E-04	0,0000	-4,701E-05	0,0000
107	EST12	0,0000	0,0000	-9,408E-04	0,0000	-8,734E-05	0,0000
107	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,897E-05	0,0000
107	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,072E-05	0,0000
108	EST11	0,0000	0,0000	-1,050E-04	0,0000	-9,231E-05	0,0000
108	EST12	0,0000	0,0000	-1,930E-04	0,0000	-1,704E-04	0,0000
108	EST21	0,0000	0,0000	7,933E-05	0,0000	7,095E-05	0,0000
108	EST22	0,0000	0,0000	1,470E-04	0,0000	1,314E-04	0,0000
109	EST11	0,0000	0,0000	-2,423E-06	0,0000	-9,367E-05	0,0000
109	EST12	0,0000	0,0000	-3,899E-06	0,0000	-1,725E-04	0,0000
109	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,145E-05	0,0000
109	EST22	0,0000	0,0000	1,644E-06	0,0000	1,324E-04	0,0000
110	EST11	0,0000	0,0000	2,273E-04	0,0000	-6,753E-05	0,0000
110	EST12	0,0000	0,0000	4,024E-04	0,0000	-1,191E-04	0,0000
110	EST21	0,0000	0,0000	-4,941E-04	0,0000	1,796E-04	0,0000
110	EST22	0,0000	0,0000	-9,460E-04	0,0000	3,434E-04	0,0000
111	EST11	0,0000	0,0000	-3,396E-05	0,0000	7,905E-05	0,0000
111	EST12	0,0000	0,0000	-6,007E-05	0,0000	1,390E-04	0,0000
111	EST21	0,0000	0,0000	5,676E-05	0,0000	-1,351E-04	0,0000
111	EST22	0,0000	0,0000	1,047E-04	0,0000	-2,506E-04	0,0000
112	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,107E-04	0,0000
112	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,046E-04	0,0000
112	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-7,057E-05	0,0000
112	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,349E-04	0,0000
113	EST11	0,0000	0,0000	-1,433E-04	0,0000	1,071E-04	0,0000
113	EST12	0,0000	0,0000	-2,644E-04	0,0000	1,970E-04	0,0000
113	EST21	0,0000	0,0000	9,189E-05	0,0000	-6,930E-05	0,0000
113	EST22	0,0000	0,0000	1,757E-04	0,0000	-1,325E-04	0,0000
114	EST11	0,0000	0,0000	-3,463E-04	0,0000	9,209E-05	0,0000
114	EST12	0,0000	0,0000	-6,353E-04	0,0000	1,672E-04	0,0000

114	EST21	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,411E-05	0,0000
114	EST22	0,0000	0,0000	4,344E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
115	EST11	0,0000	0,0000	-3,645E-04	0,0000	8,994E-05	0,0000
115	EST12	0,0000	0,0000	-6,684E-04	0,0000	1,631E-04	0,0000
115	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,340E-05	0,0000
115	EST22	0,0000	0,0000	4,588E-04	0,0000	-1,212E-04	0,0000
116	EST11	0,0000	0,0000	-4,852E-04	0,0000	7,161E-05	0,0000
116	EST12	0,0000	0,0000	-8,863E-04	0,0000	1,285E-04	0,0000
116	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,672E-05	0,0000
116	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
117	EST11	0,0000	0,0000	-5,238E-04	0,0000	6,346E-05	0,0000
117	EST12	0,0000	0,0000	-9,554E-04	0,0000	1,133E-04	0,0000
117	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
117	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
118	EST11	0,0000	0,0000	-6,213E-04	0,0000	3,059E-05	0,0000
118	EST12	0,0000	0,0000	-1,128E-03	0,0000	5,332E-05	0,0000
118	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
118	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
119	EST11	0,0000	0,0000	-6,475E-04	0,0000	8,454E-06	0,0000
119	EST12	0,0000	0,0000	-1,172E-03	0,0000	1,260E-05	0,0000
119	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
119	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
120	EST11	0,0000	0,0000	-6,480E-04	0,0000	-7,426E-06	0,0000
120	EST12	0,0000	0,0000	-1,170E-03	0,0000	-1,683E-05	0,0000
120	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,741E-05	0,0000
120	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,330E-05	0,0000
121	EST11	0,0000	0,0000	-6,370E-04	0,0000	-2,022E-05	0,0000
121	EST12	0,0000	0,0000	-1,148E-03	0,0000	-4,000E-05	0,0000
121	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,663E-06	0,0000
121	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,658E-05	0,0000
122	EST11	0,0000	0,0000	-6,326E-04	0,0000	-2,348E-05	0,0000
122	EST12	0,0000	0,0000	-1,139E-03	0,0000	-4,576E-05	0,0000
122	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,369E-06	0,0000
122	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,219E-05	0,0000
123	EST11	0,0000	0,0000	-5,654E-04	0,0000	-5,033E-05	0,0000
123	EST12	0,0000	0,0000	-1,013E-03	0,0000	-9,264E-05	0,0000
123	EST21	0,0000	0,0000	5,288E-04	0,0000	1,613E-05	0,0000
123	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,085E-05	0,0000
124	EST11	0,0000	0,0000	-1,587E-04	0,0000	-8,935E-05	0,0000
124	EST12	0,0000	0,0000	-2,814E-04	0,0000	-1,588E-04	0,0000
124	EST21	0,0000	0,0000	2,182E-04	0,0000	1,034E-04	0,0000
124	EST22	0,0000	0,0000	4,170E-04	0,0000	1,978E-04	0,0000
125	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-8,457E-05	0,0000
125	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,498E-04	0,0000
125	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,402E-04	0,0000
125	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,677E-04	0,0000
126	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,734E-05	0,0000
126	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,006E-04	0,0000
126	EST21	0,0000	0,0000	-8,369E-04	0,0000	1,820E-04	0,0000
126	EST22	0,0000	0,0000	-1,597E-03	0,0000	3,477E-04	0,0000
127	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,623E-05	0,0000
127	EST12	0,0000	0,0000	7,928E-04	0,0000	-8,053E-05	0,0000
127	EST21	0,0000	0,0000	-1,200E-03	0,0000	1,705E-04	0,0000
127	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,254E-04	0,0000
128	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,447E-06	0,0000
128	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
128	EST21	0,0000	0,0000	-2,084E-03	0,0000	5,493E-05	0,0000
128	EST22	0,0000	0,0000	-3,968E-03	0,0000	1,020E-04	0,0000
129	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,762E-06	0,0000
129	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,433E-06	0,0000
129	EST21	0,0000	0,0000	-2,147E-03	0,0000	5,797E-06	0,0000
129	EST22	0,0000	0,0000	-4,081E-03	0,0000	8,110E-06	0,0000
130	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
130	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
130	EST21	0,0000	0,0000	-2,114E-03	0,0000	-4,085E-05	0,0000
130	EST22	0,0000	0,0000	-4,013E-03	0,0000	-8,081E-05	0,0000
131	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,864E-05	0,0000
131	EST12	0,0000	0,0000	9,862E-04	0,0000	5,075E-05	0,0000
131	EST21	0,0000	0,0000	-1,811E-03	0,0000	-1,218E-04	0,0000
131	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,350E-04	0,0000
132	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,710E-05	0,0000
132	EST12	0,0000	0,0000	8,819E-04	0,0000	6,508E-05	0,0000
132	EST21	0,0000	0,0000	-1,562E-03	0,0000	-1,535E-04	0,0000
132	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,945E-04	0,0000
133	EST11	0,0000	0,0000	2,510E-04	0,0000	6,124E-05	0,0000
133	EST12	0,0000	0,0000	4,326E-04	0,0000	1,049E-04	0,0000
133	EST21	0,0000	0,0000	-6,239E-04	0,0000	-1,865E-04	0,0000
133	EST22	0,0000	0,0000	-1,162E-03	0,0000	-3,505E-04	0,0000
134	EST11	0,0000	0,0000	1,337E-04	0,0000	6,903E-05	0,0000
134	EST12	0,0000	0,0000	2,318E-04	0,0000	1,184E-04	0,0000

134	EST21	0,0000	0,0000	-2,972E-04	0,0000	-1,744E-04	0,0000
134	EST22	0,0000	0,0000	-5,509E-04	0,0000	-3,246E-04	0,0000
135	EST11	0,0000	0,0000	1,015E-04	0,0000	7,080E-05	0,0000
135	EST12	0,0000	0,0000	1,765E-04	0,0000	1,219E-04	0,0000
135	EST21	0,0000	0,0000	-2,181E-04	0,0000	-1,692E-04	0,0000
135	EST22	0,0000	0,0000	-4,040E-04	0,0000	-3,140E-04	0,0000
136	EST11	0,0000	0,0000	1,862E-04	0,0000	6,575E-05	0,0000
136	EST12	0,0000	0,0000	3,218E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000
136	EST21	0,0000	0,0000	-4,360E-04	0,0000	-1,812E-04	0,0000
136	EST22	0,0000	0,0000	-8,099E-04	0,0000	-3,388E-04	0,0000
137	EST11	0,0000	0,0000	6,129E-05	0,0000	7,271E-05	0,0000
137	EST12	0,0000	0,0000	1,071E-04	0,0000	1,261E-04	0,0000
137	EST21	0,0000	0,0000	-1,255E-04	0,0000	-1,610E-04	0,0000
137	EST22	0,0000	0,0000	-2,324E-04	0,0000	-2,983E-04	0,0000
138	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,758E-05	0,0000
138	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,363E-04	0,0000
138	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,438E-04	0,0000
138	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-2,663E-04	0,0000
139	EST11	0,0000	0,0000	-8,859E-05	0,0000	8,202E-05	0,0000
139	EST12	0,0000	0,0000	-1,568E-04	0,0000	1,464E-04	0,0000
139	EST21	0,0000	0,0000	1,444E-04	0,0000	-1,198E-04	0,0000
139	EST22	0,0000	0,0000	2,675E-04	0,0000	-2,220E-04	0,0000
140	EST11	0,0000	0,0000	-4,825E-04	0,0000	5,271E-05	0,0000
140	EST12	0,0000	0,0000	-8,814E-04	0,0000	9,944E-05	0,0000
140	EST21	0,0000	0,0000	5,270E-04	0,0000	-2,644E-05	0,0000
140	EST22	0,0000	0,0000	9,763E-04	0,0000	-4,901E-05	0,0000
141	EST11	0,0000	0,0000	-5,566E-04	0,0000	2,888E-05	0,0000
141	EST12	0,0000	0,0000	-1,023E-03	0,0000	5,584E-05	0,0000
141	EST21	0,0000	0,0000	5,522E-04	0,0000	-2,069E-06	0,0000
141	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,837E-06	0,0000
142	EST11	0,0000	0,0000	-5,848E-04	0,0000	4,340E-06	0,0000
142	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,652E-06	0,0000
142	EST21	0,0000	0,0000	5,384E-04	0,0000	1,786E-05	0,0000
142	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,308E-05	0,0000
143	EST11	0,0000	0,0000	-5,718E-04	0,0000	-2,035E-05	0,0000
143	EST12	0,0000	0,0000	-1,056E-03	0,0000	-3,709E-05	0,0000
143	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,425E-05	0,0000
143	EST22	0,0000	0,0000	9,165E-04	0,0000	6,344E-05	0,0000
144	EST11	0,0000	0,0000	-5,092E-04	0,0000	-4,711E-05	0,0000
144	EST12	0,0000	0,0000	-9,407E-04	0,0000	-8,713E-05	0,0000
144	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,896E-05	0,0000
144	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,070E-05	0,0000
145	EST11	0,0000	0,0000	-1,057E-04	0,0000	-9,425E-05	0,0000
145	EST12	0,0000	0,0000	-1,938E-04	0,0000	-1,732E-04	0,0000
145	EST21	0,0000	0,0000	7,925E-05	0,0000	7,143E-05	0,0000
145	EST22	0,0000	0,0000	1,468E-04	0,0000	1,323E-04	0,0000
146	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-9,718E-05	0,0000
146	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,780E-04	0,0000
146	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,243E-05	0,0000
146	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,342E-04	0,0000
147	EST11	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,726E-05	0,0000
147	EST12	0,0000	0,0000	4,020E-04	0,0000	-1,187E-04	0,0000
147	EST21	0,0000	0,0000	-4,961E-04	0,0000	1,803E-04	0,0000
147	EST22	0,0000	0,0000	-9,465E-04	0,0000	3,440E-04	0,0000
148	EST11	0,0000	0,0000	-3,323E-05	0,0000	8,036E-05	0,0000
148	EST12	0,0000	0,0000	-5,855E-05	0,0000	1,420E-04	0,0000
148	EST21	0,0000	0,0000	5,825E-05	0,0000	-1,338E-04	0,0000
148	EST22	0,0000	0,0000	1,079E-04	0,0000	-2,479E-04	0,0000
149	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,104E-04	0,0000
149	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,059E-04	0,0000
149	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-7,057E-05	0,0000
149	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,349E-04	0,0000
150	EST11	0,0000	0,0000	-1,429E-04	0,0000	1,066E-04	0,0000
150	EST12	0,0000	0,0000	-2,658E-04	0,0000	1,975E-04	0,0000
150	EST21	0,0000	0,0000	9,189E-05	0,0000	-6,930E-05	0,0000
150	EST22	0,0000	0,0000	1,757E-04	0,0000	-1,325E-04	0,0000
151	EST11	0,0000	0,0000	-3,445E-04	0,0000	9,150E-05	0,0000
151	EST12	0,0000	0,0000	-6,361E-04	0,0000	1,664E-04	0,0000
151	EST21	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,411E-05	0,0000
151	EST22	0,0000	0,0000	4,344E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
152	EST11	0,0000	0,0000	-3,626E-04	0,0000	8,945E-05	0,0000
152	EST12	0,0000	0,0000	-6,689E-04	0,0000	1,624E-04	0,0000
152	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,340E-05	0,0000
152	EST22	0,0000	0,0000	4,588E-04	0,0000	-1,212E-04	0,0000
153	EST11	0,0000	0,0000	-4,829E-04	0,0000	7,138E-05	0,0000
153	EST12	0,0000	0,0000	-8,860E-04	0,0000	1,277E-04	0,0000
153	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,672E-05	0,0000
153	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
154	EST11	0,0000	0,0000	-5,214E-04	0,0000	6,326E-05	0,0000
154	EST12	0,0000	0,0000	-9,546E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000

154	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
154	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
155	EST11	0,0000	0,0000	-6,193E-04	0,0000	3,113E-05	0,0000
155	EST12	0,0000	0,0000	-1,127E-03	0,0000	5,428E-05	0,0000
155	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
155	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
156	EST11	0,0000	0,0000	-6,462E-04	0,0000	8,749E-06	0,0000
156	EST12	0,0000	0,0000	-1,173E-03	0,0000	1,327E-05	0,0000
156	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
156	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
157	EST11	0,0000	0,0000	-6,467E-04	0,0000	-7,738E-06	0,0000
157	EST12	0,0000	0,0000	-1,171E-03	0,0000	-1,725E-05	0,0000
157	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,742E-05	0,0000
157	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,330E-05	0,0000
158	EST11	0,0000	0,0000	-6,353E-04	0,0000	-2,061E-05	0,0000
158	EST12	0,0000	0,0000	-1,148E-03	0,0000	-4,094E-05	0,0000
158	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,675E-06	0,0000
158	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,658E-05	0,0000
159	EST11	0,0000	0,0000	-6,309E-04	0,0000	-2,377E-05	0,0000
159	EST12	0,0000	0,0000	-1,139E-03	0,0000	-4,675E-05	0,0000
159	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,382E-06	0,0000
159	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,219E-05	0,0000
160	EST11	0,0000	0,0000	-5,638E-04	0,0000	-5,016E-05	0,0000
160	EST12	0,0000	0,0000	-1,012E-03	0,0000	-9,304E-05	0,0000
160	EST21	0,0000	0,0000	5,288E-04	0,0000	1,613E-05	0,0000
160	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,085E-05	0,0000
161	EST11	0,0000	0,0000	-1,577E-04	0,0000	-8,885E-05	0,0000
161	EST12	0,0000	0,0000	-2,816E-04	0,0000	-1,587E-04	0,0000
161	EST21	0,0000	0,0000	2,180E-04	0,0000	1,035E-04	0,0000
161	EST22	0,0000	0,0000	4,170E-04	0,0000	1,978E-04	0,0000
162	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-8,417E-05	0,0000
162	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,499E-04	0,0000
162	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,398E-04	0,0000
162	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,677E-04	0,0000
163	EST11	0,0000	0,0000	3,438E-04	0,0000	-5,736E-05	0,0000
163	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,006E-04	0,0000
163	EST21	0,0000	0,0000	-8,347E-04	0,0000	1,823E-04	0,0000
163	EST22	0,0000	0,0000	-1,597E-03	0,0000	3,478E-04	0,0000
164	EST11	0,0000	0,0000	4,500E-04	0,0000	-4,624E-05	0,0000
164	EST12	0,0000	0,0000	7,928E-04	0,0000	-8,053E-05	0,0000
164	EST21	0,0000	0,0000	-1,199E-03	0,0000	1,710E-04	0,0000
164	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,254E-04	0,0000
165	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,446E-06	0,0000
165	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
165	EST21	0,0000	0,0000	-2,083E-03	0,0000	5,443E-05	0,0000
165	EST22	0,0000	0,0000	-3,968E-03	0,0000	1,020E-04	0,0000
166	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,761E-06	0,0000
166	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,440E-06	0,0000
166	EST21	0,0000	0,0000	-2,145E-03	0,0000	5,584E-06	0,0000
166	EST22	0,0000	0,0000	-4,081E-03	0,0000	8,081E-06	0,0000
167	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
167	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,050E-05	0,0000
167	EST21	0,0000	0,0000	-2,112E-03	0,0000	-4,071E-05	0,0000
167	EST22	0,0000	0,0000	-4,012E-03	0,0000	-8,077E-05	0,0000
168	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,865E-05	0,0000
168	EST12	0,0000	0,0000	9,863E-04	0,0000	5,066E-05	0,0000
168	EST21	0,0000	0,0000	-1,809E-03	0,0000	-1,217E-04	0,0000
168	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
169	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,713E-05	0,0000
169	EST12	0,0000	0,0000	8,821E-04	0,0000	6,504E-05	0,0000
169	EST21	0,0000	0,0000	-1,560E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
169	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,947E-04	0,0000
170	EST11	0,0000	0,0000	2,511E-04	0,0000	6,109E-05	0,0000
170	EST12	0,0000	0,0000	4,317E-04	0,0000	1,055E-04	0,0000
170	EST21	0,0000	0,0000	-6,223E-04	0,0000	-1,865E-04	0,0000
170	EST22	0,0000	0,0000	-1,160E-03	0,0000	-3,503E-04	0,0000
171	EST11	0,0000	0,0000	1,341E-04	0,0000	6,887E-05	0,0000
171	EST12	0,0000	0,0000	2,306E-04	0,0000	1,179E-04	0,0000
171	EST21	0,0000	0,0000	-2,957E-04	0,0000	-1,739E-04	0,0000
171	EST22	0,0000	0,0000	-5,502E-04	0,0000	-3,238E-04	0,0000
172	EST11	0,0000	0,0000	1,019E-04	0,0000	7,079E-05	0,0000
172	EST12	0,0000	0,0000	1,756E-04	0,0000	1,213E-04	0,0000
172	EST21	0,0000	0,0000	-2,169E-04	0,0000	-1,683E-04	0,0000
172	EST22	0,0000	0,0000	-4,036E-04	0,0000	-3,133E-04	0,0000
173	EST11	0,0000	0,0000	1,865E-04	0,0000	6,555E-05	0,0000
173	EST12	0,0000	0,0000	3,204E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000
173	EST21	0,0000	0,0000	-4,344E-04	0,0000	-1,812E-04	0,0000
173	EST22	0,0000	0,0000	-8,086E-04	0,0000	-3,382E-04	0,0000
174	EST11	0,0000	0,0000	6,165E-05	0,0000	7,312E-05	0,0000
174	EST12	0,0000	0,0000	1,065E-04	0,0000	1,255E-04	0,0000

174	EST21	0,0000	0,0000	-1,249E-04	0,0000	-1,601E-04	0,0000
174	EST22	0,0000	0,0000	-2,322E-04	0,0000	-2,980E-04	0,0000
175	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,763E-05	0,0000
175	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,354E-04	0,0000
175	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,433E-04	0,0000
175	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-2,658E-04	0,0000
176	EST11	0,0000	0,0000	-8,805E-05	0,0000	8,140E-05	0,0000
176	EST12	0,0000	0,0000	-1,557E-04	0,0000	1,456E-04	0,0000
176	EST21	0,0000	0,0000	1,442E-04	0,0000	-1,198E-04	0,0000
176	EST22	0,0000	0,0000	2,670E-04	0,0000	-2,218E-04	0,0000
177	EST11	0,0000	0,0000	-4,808E-04	0,0000	5,252E-05	0,0000
177	EST12	0,0000	0,0000	-8,815E-04	0,0000	9,964E-05	0,0000
177	EST21	0,0000	0,0000	5,271E-04	0,0000	-2,649E-05	0,0000
177	EST22	0,0000	0,0000	9,764E-04	0,0000	-4,905E-05	0,0000
178	EST11	0,0000	0,0000	-5,548E-04	0,0000	2,911E-05	0,0000
178	EST12	0,0000	0,0000	-1,023E-03	0,0000	5,577E-05	0,0000
178	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-2,053E-06	0,0000
178	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,809E-06	0,0000
179	EST11	0,0000	0,0000	-5,835E-04	0,0000	4,353E-06	0,0000
179	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,658E-06	0,0000
179	EST21	0,0000	0,0000	5,384E-04	0,0000	1,787E-05	0,0000
179	EST22	0,0000	0,0000	9,974E-04	0,0000	3,309E-05	0,0000
180	EST11	0,0000	0,0000	-5,700E-04	0,0000	-2,056E-05	0,0000
180	EST12	0,0000	0,0000	-1,056E-03	0,0000	-3,702E-05	0,0000
180	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,425E-05	0,0000
180	EST22	0,0000	0,0000	9,165E-04	0,0000	6,344E-05	0,0000
181	EST11	0,0000	0,0000	-5,075E-04	0,0000	-4,700E-05	0,0000
181	EST12	0,0000	0,0000	-9,409E-04	0,0000	-8,734E-05	0,0000
181	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,896E-05	0,0000
181	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,070E-05	0,0000
182	EST11	0,0000	0,0000	-1,047E-04	0,0000	-9,353E-05	0,0000
182	EST12	0,0000	0,0000	-1,925E-04	0,0000	-1,724E-04	0,0000
182	EST21	0,0000	0,0000	7,925E-05	0,0000	7,143E-05	0,0000
182	EST22	0,0000	0,0000	1,468E-04	0,0000	1,323E-04	0,0000
183	EST11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-9,617E-05	0,0000
183	EST12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-1,766E-04	0,0000
183	EST21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7,243E-05	0,0000
183	EST22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,342E-04	0,0000
184	EST11	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,733E-05	0,0000
184	EST12	0,0000	0,0000	4,020E-04	0,0000	-1,186E-04	0,0000
184	EST21	0,0000	0,0000	-4,941E-04	0,0000	1,798E-04	0,0000
184	EST22	0,0000	0,0000	-9,464E-04	0,0000	3,440E-04	0,0000
185	EST11	0,0000	0,0000	-3,312E-05	0,0000	7,985E-05	0,0000
185	EST12	0,0000	0,0000	-5,812E-05	0,0000	1,409E-04	0,0000
185	EST21	0,0000	0,0000	5,810E-05	0,0000	-1,336E-04	0,0000
185	EST22	0,0000	0,0000	1,076E-04	0,0000	-2,474E-04	0,0000
186	EST11	0,0000	0,0000	-3,132E-06	0,0000	1,078E-04	0,0000
186	EST12	0,0000	0,0000	-6,404E-06	0,0000	1,983E-04	0,0000
186	EST21	0,0000	0,0000	1,087E-06	0,0000	-6,955E-05	0,0000
186	EST22	0,0000	0,0000	2,078E-06	0,0000	-1,330E-04	0,0000
187	EST11	0,0000	0,0000	-1,438E-04	0,0000	1,059E-04	0,0000
187	EST12	0,0000	0,0000	-2,652E-04	0,0000	1,945E-04	0,0000
187	EST21	0,0000	0,0000	9,206E-05	0,0000	-6,892E-05	0,0000
187	EST22	0,0000	0,0000	1,760E-04	0,0000	-1,318E-04	0,0000
188	EST11	0,0000	0,0000	-3,459E-04	0,0000	9,192E-05	0,0000
188	EST12	0,0000	0,0000	-6,344E-04	0,0000	1,671E-04	0,0000
188	EST21	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,413E-05	0,0000
188	EST22	0,0000	0,0000	4,344E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
189	EST11	0,0000	0,0000	-3,640E-04	0,0000	8,984E-05	0,0000
189	EST12	0,0000	0,0000	-6,675E-04	0,0000	1,631E-04	0,0000
189	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,341E-05	0,0000
189	EST22	0,0000	0,0000	4,588E-04	0,0000	-1,212E-04	0,0000
190	EST11	0,0000	0,0000	-4,848E-04	0,0000	7,149E-05	0,0000
190	EST12	0,0000	0,0000	-8,856E-04	0,0000	1,285E-04	0,0000
190	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,672E-05	0,0000
190	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
191	EST11	0,0000	0,0000	-5,233E-04	0,0000	6,324E-05	0,0000
191	EST12	0,0000	0,0000	-9,546E-04	0,0000	1,132E-04	0,0000
191	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
191	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
192	EST11	0,0000	0,0000	-6,208E-04	0,0000	3,086E-05	0,0000
192	EST12	0,0000	0,0000	-1,127E-03	0,0000	5,358E-05	0,0000
192	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
192	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
193	EST11	0,0000	0,0000	-6,474E-04	0,0000	8,602E-06	0,0000
193	EST12	0,0000	0,0000	-1,172E-03	0,0000	1,272E-05	0,0000
193	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
193	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,240E-05	0,0000
194	EST11	0,0000	0,0000	-6,479E-04	0,0000	-7,717E-06	0,0000
194	EST12	0,0000	0,0000	-1,170E-03	0,0000	-1,710E-05	0,0000

194	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,742E-05	0,0000
194	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,331E-05	0,0000
195	EST11	0,0000	0,0000	-6,365E-04	0,0000	-2,056E-05	0,0000
195	EST12	0,0000	0,0000	-1,147E-03	0,0000	-4,026E-05	0,0000
195	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,679E-06	0,0000
195	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,661E-05	0,0000
196	EST11	0,0000	0,0000	-6,321E-04	0,0000	-2,371E-05	0,0000
196	EST12	0,0000	0,0000	-1,138E-03	0,0000	-4,591E-05	0,0000
196	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,390E-06	0,0000
196	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,223E-05	0,0000
197	EST11	0,0000	0,0000	-5,651E-04	0,0000	-5,009E-05	0,0000
197	EST12	0,0000	0,0000	-1,013E-03	0,0000	-9,231E-05	0,0000
197	EST21	0,0000	0,0000	5,288E-04	0,0000	1,616E-05	0,0000
197	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,092E-05	0,0000
198	EST11	0,0000	0,0000	-1,585E-04	0,0000	-8,863E-05	0,0000
198	EST12	0,0000	0,0000	-2,811E-04	0,0000	-1,576E-04	0,0000
198	EST21	0,0000	0,0000	2,180E-04	0,0000	1,045E-04	0,0000
198	EST22	0,0000	0,0000	4,167E-04	0,0000	1,998E-04	0,0000
199	EST11	0,0000	0,0000	-1,396E-06	0,0000	-8,423E-05	0,0000
199	EST12	0,0000	0,0000	-2,347E-06	0,0000	-1,492E-04	0,0000
199	EST21	0,0000	0,0000	-2,446E-06	0,0000	1,405E-04	0,0000
199	EST22	0,0000	0,0000	-4,542E-06	0,0000	2,683E-04	0,0000
200	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,723E-05	0,0000
200	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,004E-04	0,0000
200	EST21	0,0000	0,0000	-8,363E-04	0,0000	1,823E-04	0,0000
200	EST22	0,0000	0,0000	-1,596E-03	0,0000	3,482E-04	0,0000
201	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,625E-05	0,0000
201	EST12	0,0000	0,0000	7,928E-04	0,0000	-8,057E-05	0,0000
201	EST21	0,0000	0,0000	-1,200E-03	0,0000	1,706E-04	0,0000
201	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,255E-04	0,0000
202	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,449E-06	0,0000
202	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
202	EST21	0,0000	0,0000	-2,084E-03	0,0000	5,480E-05	0,0000
202	EST22	0,0000	0,0000	-3,967E-03	0,0000	1,018E-04	0,0000
203	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,763E-06	0,0000
203	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,432E-06	0,0000
203	EST21	0,0000	0,0000	-2,146E-03	0,0000	5,769E-06	0,0000
203	EST22	0,0000	0,0000	-4,080E-03	0,0000	8,041E-06	0,0000
204	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
204	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
204	EST21	0,0000	0,0000	-2,113E-03	0,0000	-4,076E-05	0,0000
204	EST22	0,0000	0,0000	-4,012E-03	0,0000	-8,072E-05	0,0000
205	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,864E-05	0,0000
205	EST12	0,0000	0,0000	9,862E-04	0,0000	5,076E-05	0,0000
205	EST21	0,0000	0,0000	-1,810E-03	0,0000	-1,218E-04	0,0000
205	EST22	0,0000	0,0000	-3,423E-03	0,0000	-2,350E-04	0,0000
206	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,711E-05	0,0000
206	EST12	0,0000	0,0000	8,819E-04	0,0000	6,507E-05	0,0000
206	EST21	0,0000	0,0000	-1,562E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
206	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,944E-04	0,0000
207	EST11	0,0000	0,0000	2,510E-04	0,0000	6,121E-05	0,0000
207	EST12	0,0000	0,0000	4,328E-04	0,0000	1,049E-04	0,0000
207	EST21	0,0000	0,0000	-6,236E-04	0,0000	-1,864E-04	0,0000
207	EST22	0,0000	0,0000	-1,162E-03	0,0000	-3,505E-04	0,0000
208	EST11	0,0000	0,0000	1,337E-04	0,0000	6,913E-05	0,0000
208	EST12	0,0000	0,0000	2,318E-04	0,0000	1,188E-04	0,0000
208	EST21	0,0000	0,0000	-2,970E-04	0,0000	-1,738E-04	0,0000
208	EST22	0,0000	0,0000	-5,510E-04	0,0000	-3,235E-04	0,0000
209	EST11	0,0000	0,0000	1,014E-04	0,0000	7,122E-05	0,0000
209	EST12	0,0000	0,0000	1,762E-04	0,0000	1,230E-04	0,0000
209	EST21	0,0000	0,0000	-2,184E-04	0,0000	-1,678E-04	0,0000
209	EST22	0,0000	0,0000	-4,047E-04	0,0000	-3,119E-04	0,0000
210	EST11	0,0000	0,0000	1,862E-04	0,0000	6,571E-05	0,0000
210	EST12	0,0000	0,0000	3,220E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000
210	EST21	0,0000	0,0000	-4,357E-04	0,0000	-1,812E-04	0,0000
210	EST22	0,0000	0,0000	-8,096E-04	0,0000	-3,387E-04	0,0000
211	EST11	0,0000	0,0000	6,073E-05	0,0000	7,405E-05	0,0000
211	EST12	0,0000	0,0000	1,058E-04	0,0000	1,286E-04	0,0000
211	EST21	0,0000	0,0000	-1,268E-04	0,0000	-1,589E-04	0,0000
211	EST22	0,0000	0,0000	-2,347E-04	0,0000	-2,948E-04	0,0000
212	EST11	0,0000	0,0000	-1,553E-06	0,0000	7,751E-05	0,0000
212	EST12	0,0000	0,0000	-2,948E-06	0,0000	1,361E-04	0,0000
212	EST21	0,0000	0,0000	-2,535E-06	0,0000	-1,441E-04	0,0000
212	EST22	0,0000	0,0000	-4,406E-06	0,0000	-2,668E-04	0,0000
213	EST11	0,0000	0,0000	-8,874E-05	0,0000	8,078E-05	0,0000
213	EST12	0,0000	0,0000	-1,574E-04	0,0000	1,443E-04	0,0000
213	EST21	0,0000	0,0000	1,437E-04	0,0000	-1,214E-04	0,0000
213	EST22	0,0000	0,0000	2,663E-04	0,0000	-2,247E-04	0,0000
214	EST11	0,0000	0,0000	-4,821E-04	0,0000	5,252E-05	0,0000
214	EST12	0,0000	0,0000	-8,806E-04	0,0000	9,916E-05	0,0000

214	EST21	0,0000	0,0000	5,272E-04	0,0000	-2,649E-05	0,0000
214	EST22	0,0000	0,0000	9,766E-04	0,0000	-4,910E-05	0,0000
215	EST11	0,0000	0,0000	-5,561E-04	0,0000	2,906E-05	0,0000
215	EST12	0,0000	0,0000	-1,022E-03	0,0000	5,607E-05	0,0000
215	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-1,988E-06	0,0000
215	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,701E-06	0,0000
216	EST11	0,0000	0,0000	-5,847E-04	0,0000	4,327E-06	0,0000
216	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,639E-06	0,0000
216	EST21	0,0000	0,0000	5,383E-04	0,0000	1,785E-05	0,0000
216	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,307E-05	0,0000
217	EST11	0,0000	0,0000	-5,713E-04	0,0000	-2,055E-05	0,0000
217	EST12	0,0000	0,0000	-1,055E-03	0,0000	-3,733E-05	0,0000
217	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,427E-05	0,0000
217	EST22	0,0000	0,0000	9,164E-04	0,0000	6,348E-05	0,0000
218	EST11	0,0000	0,0000	-5,088E-04	0,0000	-4,687E-05	0,0000
218	EST12	0,0000	0,0000	-9,399E-04	0,0000	-8,680E-05	0,0000
218	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,893E-05	0,0000
218	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,065E-05	0,0000
219	EST11	0,0000	0,0000	-1,059E-04	0,0000	-9,260E-05	0,0000
219	EST12	0,0000	0,0000	-1,943E-04	0,0000	-1,705E-04	0,0000
219	EST21	0,0000	0,0000	7,943E-05	0,0000	7,090E-05	0,0000
219	EST22	0,0000	0,0000	1,472E-04	0,0000	1,314E-04	0,0000
220	EST11	0,0000	0,0000	-3,042E-06	0,0000	-9,372E-05	0,0000
220	EST12	0,0000	0,0000	-5,117E-06	0,0000	-1,724E-04	0,0000
220	EST21	0,0000	0,0000	1,103E-06	0,0000	7,129E-05	0,0000
220	EST22	0,0000	0,0000	2,043E-06	0,0000	1,321E-04	0,0000
221	EST11	0,0000	0,0000	2,274E-04	0,0000	-6,751E-05	0,0000
221	EST12	0,0000	0,0000	4,023E-04	0,0000	-1,191E-04	0,0000
221	EST21	0,0000	0,0000	-4,954E-04	0,0000	1,797E-04	0,0000
221	EST22	0,0000	0,0000	-9,453E-04	0,0000	3,430E-04	0,0000
222	EST11	0,0000	0,0000	-3,439E-05	0,0000	7,890E-05	0,0000
222	EST12	0,0000	0,0000	-6,081E-05	0,0000	1,395E-04	0,0000
222	EST21	0,0000	0,0000	5,627E-05	0,0000	-1,358E-04	0,0000
222	EST22	0,0000	0,0000	1,044E-04	0,0000	-2,513E-04	0,0000
223	EST11	0,0000	0,0000	-3,238E-06	0,0000	1,073E-04	0,0000
223	EST12	0,0000	0,0000	-6,868E-06	0,0000	1,989E-04	0,0000
223	EST21	0,0000	0,0000	1,087E-06	0,0000	-6,955E-05	0,0000
223	EST22	0,0000	0,0000	2,078E-06	0,0000	-1,330E-04	0,0000
224	EST11	0,0000	0,0000	-1,433E-04	0,0000	1,054E-04	0,0000
224	EST12	0,0000	0,0000	-2,662E-04	0,0000	1,948E-04	0,0000
224	EST21	0,0000	0,0000	9,206E-05	0,0000	-6,892E-05	0,0000
224	EST22	0,0000	0,0000	1,760E-04	0,0000	-1,318E-04	0,0000
225	EST11	0,0000	0,0000	-3,442E-04	0,0000	9,144E-05	0,0000
225	EST12	0,0000	0,0000	-6,352E-04	0,0000	1,665E-04	0,0000
225	EST21	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,413E-05	0,0000
225	EST22	0,0000	0,0000	4,344E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
226	EST11	0,0000	0,0000	-3,622E-04	0,0000	8,939E-05	0,0000
226	EST12	0,0000	0,0000	-6,681E-04	0,0000	1,625E-04	0,0000
226	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,341E-05	0,0000
226	EST22	0,0000	0,0000	4,588E-04	0,0000	-1,212E-04	0,0000
227	EST11	0,0000	0,0000	-4,825E-04	0,0000	7,134E-05	0,0000
227	EST12	0,0000	0,0000	-8,851E-04	0,0000	1,279E-04	0,0000
227	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,672E-05	0,0000
227	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
228	EST11	0,0000	0,0000	-5,209E-04	0,0000	6,325E-05	0,0000
228	EST12	0,0000	0,0000	-9,539E-04	0,0000	1,128E-04	0,0000
228	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,354E-05	0,0000
228	EST22	0,0000	0,0000	6,906E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
229	EST11	0,0000	0,0000	-6,189E-04	0,0000	3,118E-05	0,0000
229	EST12	0,0000	0,0000	-1,127E-03	0,0000	5,404E-05	0,0000
229	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
229	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
230	EST11	0,0000	0,0000	-6,459E-04	0,0000	8,782E-06	0,0000
230	EST12	0,0000	0,0000	-1,172E-03	0,0000	1,315E-05	0,0000
230	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,741E-05	0,0000
230	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,240E-05	0,0000
231	EST11	0,0000	0,0000	-6,464E-04	0,0000	-7,739E-06	0,0000
231	EST12	0,0000	0,0000	-1,170E-03	0,0000	-1,726E-05	0,0000
231	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,743E-05	0,0000
231	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,332E-05	0,0000
232	EST11	0,0000	0,0000	-6,350E-04	0,0000	-2,063E-05	0,0000
232	EST12	0,0000	0,0000	-1,147E-03	0,0000	-4,081E-05	0,0000
232	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,693E-06	0,0000
232	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,661E-05	0,0000
233	EST11	0,0000	0,0000	-6,306E-04	0,0000	-2,379E-05	0,0000
233	EST12	0,0000	0,0000	-1,138E-03	0,0000	-4,651E-05	0,0000
233	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,405E-06	0,0000
233	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,223E-05	0,0000
234	EST11	0,0000	0,0000	-5,634E-04	0,0000	-5,014E-05	0,0000
234	EST12	0,0000	0,0000	-1,011E-03	0,0000	-9,273E-05	0,0000

234	EST21	0,0000	0,0000	5,289E-04	0,0000	1,618E-05	0,0000
234	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,092E-05	0,0000
235	EST11	0,0000	0,0000	-1,576E-04	0,0000	-8,821E-05	0,0000
235	EST12	0,0000	0,0000	-2,811E-04	0,0000	-1,574E-04	0,0000
235	EST21	0,0000	0,0000	2,178E-04	0,0000	1,045E-04	0,0000
235	EST22	0,0000	0,0000	4,166E-04	0,0000	1,998E-04	0,0000
236	EST11	0,0000	0,0000	-1,251E-06	0,0000	-8,389E-05	0,0000
236	EST12	0,0000	0,0000	-2,418E-06	0,0000	-1,493E-04	0,0000
236	EST21	0,0000	0,0000	-2,276E-06	0,0000	1,401E-04	0,0000
236	EST22	0,0000	0,0000	-4,531E-06	0,0000	2,683E-04	0,0000
237	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,726E-05	0,0000
237	EST12	0,0000	0,0000	6,073E-04	0,0000	-1,004E-04	0,0000
237	EST21	0,0000	0,0000	-8,342E-04	0,0000	1,826E-04	0,0000
237	EST22	0,0000	0,0000	-1,596E-03	0,0000	3,482E-04	0,0000
238	EST11	0,0000	0,0000	4,500E-04	0,0000	-4,626E-05	0,0000
238	EST12	0,0000	0,0000	7,928E-04	0,0000	-8,057E-05	0,0000
238	EST21	0,0000	0,0000	-1,199E-03	0,0000	1,711E-04	0,0000
238	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,255E-04	0,0000
239	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,448E-06	0,0000
239	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
239	EST21	0,0000	0,0000	-2,083E-03	0,0000	5,437E-05	0,0000
239	EST22	0,0000	0,0000	-3,967E-03	0,0000	1,018E-04	0,0000
240	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,761E-06	0,0000
240	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,442E-06	0,0000
240	EST21	0,0000	0,0000	-2,144E-03	0,0000	5,538E-06	0,0000
240	EST22	0,0000	0,0000	-4,080E-03	0,0000	8,012E-06	0,0000
241	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
241	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
241	EST21	0,0000	0,0000	-2,111E-03	0,0000	-4,070E-05	0,0000
241	EST22	0,0000	0,0000	-4,012E-03	0,0000	-8,068E-05	0,0000
242	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,865E-05	0,0000
242	EST12	0,0000	0,0000	9,863E-04	0,0000	5,068E-05	0,0000
242	EST21	0,0000	0,0000	-1,809E-03	0,0000	-1,217E-04	0,0000
242	EST22	0,0000	0,0000	-3,424E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
243	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,713E-05	0,0000
243	EST12	0,0000	0,0000	8,821E-04	0,0000	6,507E-05	0,0000
243	EST21	0,0000	0,0000	-1,560E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
243	EST22	0,0000	0,0000	-2,945E-03	0,0000	-2,946E-04	0,0000
244	EST11	0,0000	0,0000	2,511E-04	0,0000	6,109E-05	0,0000
244	EST12	0,0000	0,0000	4,318E-04	0,0000	1,051E-04	0,0000
244	EST21	0,0000	0,0000	-6,220E-04	0,0000	-1,864E-04	0,0000
244	EST22	0,0000	0,0000	-1,160E-03	0,0000	-3,503E-04	0,0000
245	EST11	0,0000	0,0000	1,340E-04	0,0000	6,913E-05	0,0000
245	EST12	0,0000	0,0000	2,308E-04	0,0000	1,186E-04	0,0000
245	EST21	0,0000	0,0000	-2,958E-04	0,0000	-1,733E-04	0,0000
245	EST22	0,0000	0,0000	-5,502E-04	0,0000	-3,231E-04	0,0000
246	EST11	0,0000	0,0000	1,017E-04	0,0000	7,129E-05	0,0000
246	EST12	0,0000	0,0000	1,754E-04	0,0000	1,225E-04	0,0000
246	EST21	0,0000	0,0000	-2,174E-04	0,0000	-1,673E-04	0,0000
246	EST22	0,0000	0,0000	-4,042E-04	0,0000	-3,114E-04	0,0000
247	EST11	0,0000	0,0000	1,865E-04	0,0000	6,561E-05	0,0000
247	EST12	0,0000	0,0000	3,209E-04	0,0000	1,125E-04	0,0000
247	EST21	0,0000	0,0000	-4,342E-04	0,0000	-1,810E-04	0,0000
247	EST22	0,0000	0,0000	-8,084E-04	0,0000	-3,382E-04	0,0000
248	EST11	0,0000	0,0000	6,098E-05	0,0000	7,402E-05	0,0000
248	EST12	0,0000	0,0000	1,053E-04	0,0000	1,279E-04	0,0000
248	EST21	0,0000	0,0000	-1,262E-04	0,0000	-1,584E-04	0,0000
248	EST22	0,0000	0,0000	-2,344E-04	0,0000	-2,943E-04	0,0000
249	EST11	0,0000	0,0000	-1,210E-06	0,0000	7,742E-05	0,0000
249	EST12	0,0000	0,0000	-2,815E-06	0,0000	1,354E-04	0,0000
249	EST21	0,0000	0,0000	-2,315E-06	0,0000	-1,436E-04	0,0000
249	EST22	0,0000	0,0000	-4,500E-06	0,0000	-2,665E-04	0,0000
250	EST11	0,0000	0,0000	-8,828E-05	0,0000	8,057E-05	0,0000
250	EST12	0,0000	0,0000	-1,566E-04	0,0000	1,438E-04	0,0000
250	EST21	0,0000	0,0000	1,435E-04	0,0000	-1,211E-04	0,0000
250	EST22	0,0000	0,0000	2,659E-04	0,0000	-2,245E-04	0,0000
251	EST11	0,0000	0,0000	-4,803E-04	0,0000	5,248E-05	0,0000
251	EST12	0,0000	0,0000	-8,806E-04	0,0000	9,942E-05	0,0000
251	EST21	0,0000	0,0000	5,272E-04	0,0000	-2,655E-05	0,0000
251	EST22	0,0000	0,0000	9,767E-04	0,0000	-4,919E-05	0,0000
252	EST11	0,0000	0,0000	-5,545E-04	0,0000	2,916E-05	0,0000
252	EST12	0,0000	0,0000	-1,022E-03	0,0000	5,607E-05	0,0000
252	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-1,981E-06	0,0000
252	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,684E-06	0,0000
253	EST11	0,0000	0,0000	-5,832E-04	0,0000	4,354E-06	0,0000
253	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,648E-06	0,0000
253	EST21	0,0000	0,0000	5,384E-04	0,0000	1,787E-05	0,0000
253	EST22	0,0000	0,0000	9,974E-04	0,0000	3,309E-05	0,0000
254	EST11	0,0000	0,0000	-5,697E-04	0,0000	-2,062E-05	0,0000
254	EST12	0,0000	0,0000	-1,055E-03	0,0000	-3,731E-05	0,0000

254	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,427E-05	0,0000
254	EST22	0,0000	0,0000	9,164E-04	0,0000	6,349E-05	0,0000
255	EST11	0,0000	0,0000	-5,071E-04	0,0000	-4,693E-05	0,0000
255	EST12	0,0000	0,0000	-9,399E-04	0,0000	-8,709E-05	0,0000
255	EST21	0,0000	0,0000	4,176E-04	0,0000	4,893E-05	0,0000
255	EST22	0,0000	0,0000	7,736E-04	0,0000	9,065E-05	0,0000
256	EST11	0,0000	0,0000	-1,050E-04	0,0000	-9,205E-05	0,0000
256	EST12	0,0000	0,0000	-1,932E-04	0,0000	-1,701E-04	0,0000
256	EST21	0,0000	0,0000	7,943E-05	0,0000	7,090E-05	0,0000
256	EST22	0,0000	0,0000	1,472E-04	0,0000	1,314E-04	0,0000
257	EST11	0,0000	0,0000	-2,821E-06	0,0000	-9,307E-05	0,0000
257	EST12	0,0000	0,0000	-4,693E-06	0,0000	-1,717E-04	0,0000
257	EST21	0,0000	0,0000	1,103E-06	0,0000	7,129E-05	0,0000
257	EST22	0,0000	0,0000	2,043E-06	0,0000	1,321E-04	0,0000
258	EST11	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,757E-05	0,0000
258	EST12	0,0000	0,0000	4,023E-04	0,0000	-1,191E-04	0,0000
258	EST21	0,0000	0,0000	-4,935E-04	0,0000	1,793E-04	0,0000
258	EST22	0,0000	0,0000	-9,452E-04	0,0000	3,430E-04	0,0000
259	EST11	0,0000	0,0000	-3,402E-05	0,0000	7,883E-05	0,0000
259	EST12	0,0000	0,0000	-6,037E-05	0,0000	1,388E-04	0,0000
259	EST21	0,0000	0,0000	5,628E-05	0,0000	-1,353E-04	0,0000
259	EST22	0,0000	0,0000	1,043E-04	0,0000	-2,510E-04	0,0000
260	EST11	0,0000	0,0000	-4,852E-06	0,0000	1,071E-04	0,0000
260	EST12	0,0000	0,0000	-9,854E-06	0,0000	1,967E-04	0,0000
260	EST21	0,0000	0,0000	1,665E-06	0,0000	-6,931E-05	0,0000
260	EST22	0,0000	0,0000	3,184E-06	0,0000	-1,325E-04	0,0000
261	EST11	0,0000	0,0000	-1,443E-04	0,0000	1,051E-04	0,0000
261	EST12	0,0000	0,0000	-2,660E-04	0,0000	1,927E-04	0,0000
261	EST21	0,0000	0,0000	9,224E-05	0,0000	-6,865E-05	0,0000
261	EST22	0,0000	0,0000	1,764E-04	0,0000	-1,313E-04	0,0000
262	EST11	0,0000	0,0000	-3,455E-04	0,0000	9,191E-05	0,0000
262	EST12	0,0000	0,0000	-6,337E-04	0,0000	1,671E-04	0,0000
262	EST21	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,414E-05	0,0000
262	EST22	0,0000	0,0000	4,343E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
263	EST11	0,0000	0,0000	-3,637E-04	0,0000	8,984E-05	0,0000
263	EST12	0,0000	0,0000	-6,667E-04	0,0000	1,631E-04	0,0000
263	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,342E-05	0,0000
263	EST22	0,0000	0,0000	4,587E-04	0,0000	-1,213E-04	0,0000
264	EST11	0,0000	0,0000	-4,844E-04	0,0000	7,152E-05	0,0000
264	EST12	0,0000	0,0000	-8,849E-04	0,0000	1,286E-04	0,0000
264	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,674E-05	0,0000
264	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
265	EST11	0,0000	0,0000	-5,230E-04	0,0000	6,328E-05	0,0000
265	EST12	0,0000	0,0000	-9,540E-04	0,0000	1,133E-04	0,0000
265	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,355E-05	0,0000
265	EST22	0,0000	0,0000	6,905E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
266	EST11	0,0000	0,0000	-6,206E-04	0,0000	3,095E-05	0,0000
266	EST12	0,0000	0,0000	-1,127E-03	0,0000	5,365E-05	0,0000
266	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
266	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
267	EST11	0,0000	0,0000	-6,473E-04	0,0000	8,633E-06	0,0000
267	EST12	0,0000	0,0000	-1,172E-03	0,0000	1,275E-05	0,0000
267	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
267	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,239E-05	0,0000
268	EST11	0,0000	0,0000	-6,477E-04	0,0000	-7,763E-06	0,0000
268	EST12	0,0000	0,0000	-1,169E-03	0,0000	-1,712E-05	0,0000
268	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,741E-05	0,0000
268	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,331E-05	0,0000
269	EST11	0,0000	0,0000	-6,363E-04	0,0000	-2,057E-05	0,0000
269	EST12	0,0000	0,0000	-1,146E-03	0,0000	-4,024E-05	0,0000
269	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,677E-06	0,0000
269	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,661E-05	0,0000
270	EST11	0,0000	0,0000	-6,319E-04	0,0000	-2,372E-05	0,0000
270	EST12	0,0000	0,0000	-1,138E-03	0,0000	-4,587E-05	0,0000
270	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,390E-06	0,0000
270	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,223E-05	0,0000
271	EST11	0,0000	0,0000	-5,649E-04	0,0000	-5,019E-05	0,0000
271	EST12	0,0000	0,0000	-1,012E-03	0,0000	-9,248E-05	0,0000
271	EST21	0,0000	0,0000	5,290E-04	0,0000	1,595E-05	0,0000
271	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,054E-05	0,0000
272	EST11	0,0000	0,0000	-1,585E-04	0,0000	-8,819E-05	0,0000
272	EST12	0,0000	0,0000	-2,811E-04	0,0000	-1,569E-04	0,0000
272	EST21	0,0000	0,0000	2,177E-04	0,0000	1,052E-04	0,0000
272	EST22	0,0000	0,0000	4,161E-04	0,0000	2,011E-04	0,0000
273	EST11	0,0000	0,0000	-2,053E-06	0,0000	-8,407E-05	0,0000
273	EST12	0,0000	0,0000	-3,457E-06	0,0000	-1,490E-04	0,0000
273	EST21	0,0000	0,0000	-3,635E-06	0,0000	1,407E-04	0,0000
273	EST22	0,0000	0,0000	-6,753E-06	0,0000	2,686E-04	0,0000
274	EST11	0,0000	0,0000	3,440E-04	0,0000	-5,718E-05	0,0000
274	EST12	0,0000	0,0000	6,074E-04	0,0000	-1,003E-04	0,0000

274	EST21	0,0000	0,0000	-8,359E-04	0,0000	1,824E-04	0,0000
274	EST22	0,0000	0,0000	-1,595E-03	0,0000	3,484E-04	0,0000
275	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,623E-05	0,0000
275	EST12	0,0000	0,0000	7,927E-04	0,0000	-8,054E-05	0,0000
275	EST21	0,0000	0,0000	-1,200E-03	0,0000	1,707E-04	0,0000
275	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,257E-04	0,0000
276	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,446E-06	0,0000
276	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,340E-05	0,0000
276	EST21	0,0000	0,0000	-2,084E-03	0,0000	5,469E-05	0,0000
276	EST22	0,0000	0,0000	-3,967E-03	0,0000	1,017E-04	0,0000
277	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,763E-06	0,0000
277	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,431E-06	0,0000
277	EST21	0,0000	0,0000	-2,146E-03	0,0000	5,751E-06	0,0000
277	EST22	0,0000	0,0000	-4,080E-03	0,0000	7,997E-06	0,0000
278	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
278	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
278	EST21	0,0000	0,0000	-2,113E-03	0,0000	-4,072E-05	0,0000
278	EST22	0,0000	0,0000	-4,011E-03	0,0000	-8,070E-05	0,0000
279	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,864E-05	0,0000
279	EST12	0,0000	0,0000	9,862E-04	0,0000	5,077E-05	0,0000
279	EST21	0,0000	0,0000	-1,810E-03	0,0000	-1,218E-04	0,0000
279	EST22	0,0000	0,0000	-3,423E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
280	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,711E-05	0,0000
280	EST12	0,0000	0,0000	8,818E-04	0,0000	6,507E-05	0,0000
280	EST21	0,0000	0,0000	-1,561E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
280	EST22	0,0000	0,0000	-2,944E-03	0,0000	-2,944E-04	0,0000
281	EST11	0,0000	0,0000	2,510E-04	0,0000	6,120E-05	0,0000
281	EST12	0,0000	0,0000	4,330E-04	0,0000	1,049E-04	0,0000
281	EST21	0,0000	0,0000	-6,234E-04	0,0000	-1,864E-04	0,0000
281	EST22	0,0000	0,0000	-1,162E-03	0,0000	-3,504E-04	0,0000
282	EST11	0,0000	0,0000	1,335E-04	0,0000	6,942E-05	0,0000
282	EST12	0,0000	0,0000	2,315E-04	0,0000	1,195E-04	0,0000
282	EST21	0,0000	0,0000	-2,973E-04	0,0000	-1,732E-04	0,0000
282	EST22	0,0000	0,0000	-5,515E-04	0,0000	-3,226E-04	0,0000
283	EST11	0,0000	0,0000	1,011E-04	0,0000	7,160E-05	0,0000
283	EST12	0,0000	0,0000	1,756E-04	0,0000	1,237E-04	0,0000
283	EST21	0,0000	0,0000	-2,189E-04	0,0000	-1,672E-04	0,0000
283	EST22	0,0000	0,0000	-4,057E-04	0,0000	-3,109E-04	0,0000
284	EST11	0,0000	0,0000	1,862E-04	0,0000	6,580E-05	0,0000
284	EST12	0,0000	0,0000	3,221E-04	0,0000	1,128E-04	0,0000
284	EST21	0,0000	0,0000	-4,356E-04	0,0000	-1,809E-04	0,0000
284	EST22	0,0000	0,0000	-8,096E-04	0,0000	-3,382E-04	0,0000
285	EST11	0,0000	0,0000	6,026E-05	0,0000	7,412E-05	0,0000
285	EST12	0,0000	0,0000	1,049E-04	0,0000	1,288E-04	0,0000
285	EST21	0,0000	0,0000	-1,276E-04	0,0000	-1,587E-04	0,0000
285	EST22	0,0000	0,0000	-2,361E-04	0,0000	-2,944E-04	0,0000
286	EST11	0,0000	0,0000	-1,910E-06	0,0000	7,750E-05	0,0000
286	EST12	0,0000	0,0000	-3,749E-06	0,0000	1,362E-04	0,0000
286	EST21	0,0000	0,0000	-3,315E-06	0,0000	-1,440E-04	0,0000
286	EST22	0,0000	0,0000	-5,779E-06	0,0000	-2,667E-04	0,0000
287	EST11	0,0000	0,0000	-8,902E-05	0,0000	8,047E-05	0,0000
287	EST12	0,0000	0,0000	-1,581E-04	0,0000	1,438E-04	0,0000
287	EST21	0,0000	0,0000	1,430E-04	0,0000	-1,219E-04	0,0000
287	EST22	0,0000	0,0000	2,651E-04	0,0000	-2,256E-04	0,0000
288	EST11	0,0000	0,0000	-4,818E-04	0,0000	5,267E-05	0,0000
288	EST12	0,0000	0,0000	-8,800E-04	0,0000	9,940E-05	0,0000
288	EST21	0,0000	0,0000	5,274E-04	0,0000	-2,624E-05	0,0000
288	EST22	0,0000	0,0000	9,770E-04	0,0000	-4,867E-05	0,0000
289	EST11	0,0000	0,0000	-5,559E-04	0,0000	2,911E-05	0,0000
289	EST12	0,0000	0,0000	-1,021E-03	0,0000	5,614E-05	0,0000
289	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-1,952E-06	0,0000
289	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,643E-06	0,0000
290	EST11	0,0000	0,0000	-5,846E-04	0,0000	4,328E-06	0,0000
290	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,643E-06	0,0000
290	EST21	0,0000	0,0000	5,383E-04	0,0000	1,785E-05	0,0000
290	EST22	0,0000	0,0000	9,973E-04	0,0000	3,307E-05	0,0000
291	EST11	0,0000	0,0000	-5,711E-04	0,0000	-2,057E-05	0,0000
291	EST12	0,0000	0,0000	-1,055E-03	0,0000	-3,736E-05	0,0000
291	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,426E-05	0,0000
291	EST22	0,0000	0,0000	9,164E-04	0,0000	6,347E-05	0,0000
292	EST11	0,0000	0,0000	-5,085E-04	0,0000	-4,715E-05	0,0000
292	EST12	0,0000	0,0000	-9,393E-04	0,0000	-8,726E-05	0,0000
292	EST21	0,0000	0,0000	4,175E-04	0,0000	4,904E-05	0,0000
292	EST22	0,0000	0,0000	7,735E-04	0,0000	9,085E-05	0,0000
293	EST11	0,0000	0,0000	-1,061E-04	0,0000	-9,141E-05	0,0000
293	EST12	0,0000	0,0000	-1,949E-04	0,0000	-1,686E-04	0,0000
293	EST21	0,0000	0,0000	7,958E-05	0,0000	7,050E-05	0,0000
293	EST22	0,0000	0,0000	1,474E-04	0,0000	1,306E-04	0,0000
294	EST11	0,0000	0,0000	-4,617E-06	0,0000	-9,273E-05	0,0000
294	EST12	0,0000	0,0000	-7,808E-06	0,0000	-1,708E-04	0,0000

294	EST21	0,0000	0,0000	1,686E-06	0,0000	7,097E-05	0,0000
294	EST22	0,0000	0,0000	3,123E-06	0,0000	1,315E-04	0,0000
295	EST11	0,0000	0,0000	2,273E-04	0,0000	-6,777E-05	0,0000
295	EST12	0,0000	0,0000	4,021E-04	0,0000	-1,195E-04	0,0000
295	EST21	0,0000	0,0000	-4,952E-04	0,0000	1,792E-04	0,0000
295	EST22	0,0000	0,0000	-9,450E-04	0,0000	3,421E-04	0,0000
296	EST11	0,0000	0,0000	-3,478E-05	0,0000	7,894E-05	0,0000
296	EST12	0,0000	0,0000	-6,169E-05	0,0000	1,396E-04	0,0000
296	EST21	0,0000	0,0000	5,543E-05	0,0000	-1,357E-04	0,0000
296	EST22	0,0000	0,0000	1,030E-04	0,0000	-2,512E-04	0,0000
297	EST11	0,0000	0,0000	-4,975E-06	0,0000	1,065E-04	0,0000
297	EST12	0,0000	0,0000	-1,049E-05	0,0000	1,971E-04	0,0000
297	EST21	0,0000	0,0000	1,665E-06	0,0000	-6,931E-05	0,0000
297	EST22	0,0000	0,0000	3,184E-06	0,0000	-1,325E-04	0,0000
298	EST11	0,0000	0,0000	-1,437E-04	0,0000	1,045E-04	0,0000
298	EST12	0,0000	0,0000	-2,670E-04	0,0000	1,929E-04	0,0000
298	EST21	0,0000	0,0000	9,224E-05	0,0000	-6,865E-05	0,0000
298	EST22	0,0000	0,0000	1,764E-04	0,0000	-1,313E-04	0,0000
299	EST11	0,0000	0,0000	-3,438E-04	0,0000	9,142E-05	0,0000
299	EST12	0,0000	0,0000	-6,343E-04	0,0000	1,666E-04	0,0000
299	EST21	0,0000	0,0000	2,271E-04	0,0000	-6,414E-05	0,0000
299	EST22	0,0000	0,0000	4,343E-04	0,0000	-1,226E-04	0,0000
300	EST11	0,0000	0,0000	-3,619E-04	0,0000	8,939E-05	0,0000
300	EST12	0,0000	0,0000	-6,673E-04	0,0000	1,626E-04	0,0000
300	EST21	0,0000	0,0000	2,399E-04	0,0000	-6,342E-05	0,0000
300	EST22	0,0000	0,0000	4,587E-04	0,0000	-1,213E-04	0,0000
301	EST11	0,0000	0,0000	-4,822E-04	0,0000	7,137E-05	0,0000
301	EST12	0,0000	0,0000	-8,846E-04	0,0000	1,280E-04	0,0000
301	EST21	0,0000	0,0000	3,296E-04	0,0000	-5,673E-05	0,0000
301	EST22	0,0000	0,0000	6,303E-04	0,0000	-1,085E-04	0,0000
302	EST11	0,0000	0,0000	-5,206E-04	0,0000	6,327E-05	0,0000
302	EST12	0,0000	0,0000	-9,534E-04	0,0000	1,129E-04	0,0000
302	EST21	0,0000	0,0000	3,611E-04	0,0000	-5,355E-05	0,0000
302	EST22	0,0000	0,0000	6,905E-04	0,0000	-1,024E-04	0,0000
303	EST11	0,0000	0,0000	-6,186E-04	0,0000	3,121E-05	0,0000
303	EST12	0,0000	0,0000	-1,126E-03	0,0000	5,400E-05	0,0000
303	EST21	0,0000	0,0000	4,574E-04	0,0000	-3,921E-05	0,0000
303	EST22	0,0000	0,0000	8,747E-04	0,0000	-7,498E-05	0,0000
304	EST11	0,0000	0,0000	-6,457E-04	0,0000	8,802E-06	0,0000
304	EST12	0,0000	0,0000	-1,172E-03	0,0000	1,302E-05	0,0000
304	EST21	0,0000	0,0000	5,026E-04	0,0000	-2,740E-05	0,0000
304	EST22	0,0000	0,0000	9,611E-04	0,0000	-5,240E-05	0,0000
305	EST11	0,0000	0,0000	-6,462E-04	0,0000	-7,732E-06	0,0000
305	EST12	0,0000	0,0000	-1,170E-03	0,0000	-1,724E-05	0,0000
305	EST21	0,0000	0,0000	5,251E-04	0,0000	-1,743E-05	0,0000
305	EST22	0,0000	0,0000	1,004E-03	0,0000	-3,331E-05	0,0000
306	EST11	0,0000	0,0000	-6,348E-04	0,0000	-2,063E-05	0,0000
306	EST12	0,0000	0,0000	-1,146E-03	0,0000	-4,069E-05	0,0000
306	EST21	0,0000	0,0000	5,356E-04	0,0000	-8,693E-06	0,0000
306	EST22	0,0000	0,0000	1,024E-03	0,0000	-1,661E-05	0,0000
307	EST11	0,0000	0,0000	-6,304E-04	0,0000	-2,379E-05	0,0000
307	EST12	0,0000	0,0000	-1,138E-03	0,0000	-4,638E-05	0,0000
307	EST21	0,0000	0,0000	5,371E-04	0,0000	-6,405E-06	0,0000
307	EST22	0,0000	0,0000	1,027E-03	0,0000	-1,223E-05	0,0000
308	EST11	0,0000	0,0000	-5,632E-04	0,0000	-5,026E-05	0,0000
308	EST12	0,0000	0,0000	-1,011E-03	0,0000	-9,284E-05	0,0000
308	EST21	0,0000	0,0000	5,290E-04	0,0000	1,599E-05	0,0000
308	EST22	0,0000	0,0000	1,011E-03	0,0000	3,054E-05	0,0000
309	EST11	0,0000	0,0000	-1,576E-04	0,0000	-8,781E-05	0,0000
309	EST12	0,0000	0,0000	-2,810E-04	0,0000	-1,566E-04	0,0000
309	EST21	0,0000	0,0000	2,175E-04	0,0000	1,051E-04	0,0000
309	EST22	0,0000	0,0000	4,161E-04	0,0000	2,011E-04	0,0000
310	EST11	0,0000	0,0000	-1,855E-06	0,0000	-8,376E-05	0,0000
310	EST12	0,0000	0,0000	-3,546E-06	0,0000	-1,490E-04	0,0000
310	EST21	0,0000	0,0000	-3,387E-06	0,0000	1,402E-04	0,0000
310	EST22	0,0000	0,0000	-6,737E-06	0,0000	2,685E-04	0,0000
311	EST11	0,0000	0,0000	3,439E-04	0,0000	-5,723E-05	0,0000
311	EST12	0,0000	0,0000	6,074E-04	0,0000	-1,003E-04	0,0000
311	EST21	0,0000	0,0000	-8,339E-04	0,0000	1,826E-04	0,0000
311	EST22	0,0000	0,0000	-1,595E-03	0,0000	3,484E-04	0,0000
312	EST11	0,0000	0,0000	4,499E-04	0,0000	-4,624E-05	0,0000
312	EST12	0,0000	0,0000	7,927E-04	0,0000	-8,054E-05	0,0000
312	EST21	0,0000	0,0000	-1,199E-03	0,0000	1,712E-04	0,0000
312	EST22	0,0000	0,0000	-2,291E-03	0,0000	3,258E-04	0,0000
313	EST11	0,0000	0,0000	6,477E-04	0,0000	-8,445E-06	0,0000
313	EST12	0,0000	0,0000	1,131E-03	0,0000	-1,339E-05	0,0000
313	EST21	0,0000	0,0000	-2,083E-03	0,0000	5,433E-05	0,0000
313	EST22	0,0000	0,0000	-3,967E-03	0,0000	1,016E-04	0,0000
314	EST11	0,0000	0,0000	6,545E-04	0,0000	1,761E-06	0,0000
314	EST12	0,0000	0,0000	1,140E-03	0,0000	4,442E-06	0,0000

314	EST21	0,0000	0,0000	-2,144E-03	0,0000	5,509E-06	0,0000
314	EST22	0,0000	0,0000	-4,080E-03	0,0000	7,971E-06	0,0000
315	EST11	0,0000	0,0000	6,425E-04	0,0000	1,102E-05	0,0000
315	EST12	0,0000	0,0000	1,117E-03	0,0000	2,049E-05	0,0000
315	EST21	0,0000	0,0000	-2,111E-03	0,0000	-4,070E-05	0,0000
315	EST22	0,0000	0,0000	-4,011E-03	0,0000	-8,064E-05	0,0000
316	EST11	0,0000	0,0000	5,697E-04	0,0000	2,866E-05	0,0000
316	EST12	0,0000	0,0000	9,863E-04	0,0000	5,070E-05	0,0000
316	EST21	0,0000	0,0000	-1,809E-03	0,0000	-1,216E-04	0,0000
316	EST22	0,0000	0,0000	-3,423E-03	0,0000	-2,349E-04	0,0000
317	EST11	0,0000	0,0000	5,105E-04	0,0000	3,713E-05	0,0000
317	EST12	0,0000	0,0000	8,820E-04	0,0000	6,513E-05	0,0000
317	EST21	0,0000	0,0000	-1,560E-03	0,0000	-1,534E-04	0,0000
317	EST22	0,0000	0,0000	-2,944E-03	0,0000	-2,946E-04	0,0000
318	EST11	0,0000	0,0000	2,511E-04	0,0000	6,111E-05	0,0000
318	EST12	0,0000	0,0000	4,320E-04	0,0000	1,050E-04	0,0000
318	EST21	0,0000	0,0000	-6,218E-04	0,0000	-1,863E-04	0,0000
318	EST22	0,0000	0,0000	-1,160E-03	0,0000	-3,503E-04	0,0000
319	EST11	0,0000	0,0000	1,338E-04	0,0000	6,938E-05	0,0000
319	EST12	0,0000	0,0000	2,306E-04	0,0000	1,191E-04	0,0000
319	EST21	0,0000	0,0000	-2,961E-04	0,0000	-1,728E-04	0,0000
319	EST22	0,0000	0,0000	-5,507E-04	0,0000	-3,221E-04	0,0000
320	EST11	0,0000	0,0000	1,013E-04	0,0000	7,156E-05	0,0000
320	EST12	0,0000	0,0000	1,749E-04	0,0000	1,232E-04	0,0000
320	EST21	0,0000	0,0000	-2,180E-04	0,0000	-1,668E-04	0,0000
320	EST22	0,0000	0,0000	-4,052E-04	0,0000	-3,103E-04	0,0000
321	EST11	0,0000	0,0000	1,865E-04	0,0000	6,573E-05	0,0000
321	EST12	0,0000	0,0000	3,210E-04	0,0000	1,127E-04	0,0000
321	EST21	0,0000	0,0000	-4,342E-04	0,0000	-1,807E-04	0,0000
321	EST22	0,0000	0,0000	-8,084E-04	0,0000	-3,378E-04	0,0000
322	EST11	0,0000	0,0000	6,056E-05	0,0000	7,408E-05	0,0000
322	EST12	0,0000	0,0000	1,045E-04	0,0000	1,282E-04	0,0000
322	EST21	0,0000	0,0000	-1,269E-04	0,0000	-1,582E-04	0,0000
322	EST22	0,0000	0,0000	-2,358E-04	0,0000	-2,940E-04	0,0000
323	EST11	0,0000	0,0000	-1,580E-06	0,0000	7,741E-05	0,0000
323	EST12	0,0000	0,0000	-3,631E-06	0,0000	1,355E-04	0,0000
323	EST21	0,0000	0,0000	-3,069E-06	0,0000	-1,435E-04	0,0000
323	EST22	0,0000	0,0000	-5,813E-06	0,0000	-2,663E-04	0,0000
324	EST11	0,0000	0,0000	-8,854E-05	0,0000	8,029E-05	0,0000
324	EST12	0,0000	0,0000	-1,573E-04	0,0000	1,433E-04	0,0000
324	EST21	0,0000	0,0000	1,429E-04	0,0000	-1,216E-04	0,0000
324	EST22	0,0000	0,0000	2,648E-04	0,0000	-2,254E-04	0,0000
325	EST11	0,0000	0,0000	-4,800E-04	0,0000	5,259E-05	0,0000
325	EST12	0,0000	0,0000	-8,799E-04	0,0000	9,964E-05	0,0000
325	EST21	0,0000	0,0000	5,274E-04	0,0000	-2,634E-05	0,0000
325	EST22	0,0000	0,0000	9,770E-04	0,0000	-4,876E-05	0,0000
326	EST11	0,0000	0,0000	-5,542E-04	0,0000	2,919E-05	0,0000
326	EST12	0,0000	0,0000	-1,021E-03	0,0000	5,619E-05	0,0000
326	EST21	0,0000	0,0000	5,523E-04	0,0000	-1,952E-06	0,0000
326	EST22	0,0000	0,0000	1,023E-03	0,0000	-3,637E-06	0,0000
327	EST11	0,0000	0,0000	-5,830E-04	0,0000	4,359E-06	0,0000
327	EST12	0,0000	0,0000	-1,078E-03	0,0000	9,654E-06	0,0000
327	EST21	0,0000	0,0000	5,384E-04	0,0000	1,787E-05	0,0000
327	EST22	0,0000	0,0000	9,974E-04	0,0000	3,309E-05	0,0000
328	EST11	0,0000	0,0000	-5,695E-04	0,0000	-2,063E-05	0,0000
328	EST12	0,0000	0,0000	-1,055E-03	0,0000	-3,739E-05	0,0000
328	EST21	0,0000	0,0000	4,947E-04	0,0000	3,427E-05	0,0000
328	EST22	0,0000	0,0000	9,164E-04	0,0000	6,348E-05	0,0000
329	EST11	0,0000	0,0000	-5,067E-04	0,0000	-4,722E-05	0,0000
329	EST12	0,0000	0,0000	-9,392E-04	0,0000	-8,749E-05	0,0000
329	EST21	0,0000	0,0000	4,175E-04	0,0000	4,904E-05	0,0000
329	EST22	0,0000	0,0000	7,735E-04	0,0000	9,085E-05	0,0000
330	EST11	0,0000	0,0000	-1,052E-04	0,0000	-9,095E-05	0,0000
330	EST12	0,0000	0,0000	-1,938E-04	0,0000	-1,683E-04	0,0000
330	EST21	0,0000	0,0000	7,958E-05	0,0000	7,050E-05	0,0000
330	EST22	0,0000	0,0000	1,474E-04	0,0000	1,306E-04	0,0000
331	EST11	0,0000	0,0000	-4,306E-06	0,0000	-9,218E-05	0,0000
331	EST12	0,0000	0,0000	-7,201E-06	0,0000	-1,704E-04	0,0000
331	EST21	0,0000	0,0000	1,686E-06	0,0000	7,097E-05	0,0000
331	EST22	0,0000	0,0000	3,124E-06	0,0000	1,315E-04	0,0000
332	EST11	0,0000	0,0000	2,272E-04	0,0000	-6,780E-05	0,0000
332	EST12	0,0000	0,0000	4,022E-04	0,0000	-1,195E-04	0,0000
332	EST21	0,0000	0,0000	-4,934E-04	0,0000	1,788E-04	0,0000
332	EST22	0,0000	0,0000	-9,449E-04	0,0000	3,420E-04	0,0000
333	EST11	0,0000	0,0000	-3,440E-05	0,0000	7,880E-05	0,0000
333	EST12	0,0000	0,0000	-6,129E-05	0,0000	1,389E-04	0,0000
333	EST21	0,0000	0,0000	5,548E-05	0,0000	-1,353E-04	0,0000
333	EST22	0,0000	0,0000	1,028E-04	0,0000	-2,509E-04	0,0000

ANÁLISIS MODAL

S A P 2 0 0 0 (R)

Structural Analysis Programs

Version 7.10

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

30 Jul 2001 14:01:40

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

1

DISPLACEMENT DEGREES OF FREEDOM

(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	111	A		A		A	
112		-	-	-	-	A	-
113 TO	124	A		A		A	
125		A	-	-	-	A	-
126 TO	137	A		A		A	
138		A	-	-	-	A	-
139 TO	145	A		A		A	
146		A	-	-	-	A	-
147 TO	148	A		A		A	
149		-	-	-	-	A	-
150 TO	161	A		A		A	
162		A	-	-	-	A	-
163 TO	174	A		A		A	
175		A	-	-	-	A	-
176 TO	182	A		A		A	
183		A	-	-	-	A	-
184 TO	333	A		A		A	

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

2

ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1	0.324621	0.324621	0.324621	.000000	.000000	.000000
2	1.191020	1.191020	1.191020	.000000	.000000	.000000
3	0.307041	0.307041	0.307041	.000000	.000000	.000000
4	0.272375	0.272375	0.272375	.000000	.000000	.000000
5	0.445704	0.445704	0.445704	.000000	.000000	.000000
6	0.824553	0.824553	0.824553	.000000	.000000	.000000
7	0.549454	0.549454	0.549454	.000000	.000000	.000000
8	0.418219	0.418219	0.418219	.000000	.000000	.000000
9	0.510084	0.510084	0.510084	.000000	.000000	.000000
10	0.651471	0.651471	0.651471	.000000	.000000	.000000
11	0.844362	0.844362	0.844362	.000000	.000000	.000000
12	0.581891	0.581891	0.581891	.000000	.000000	.000000
13	0.247613	0.247613	0.247613	.000000	.000000	.000000
14	0.314295	0.314295	0.314295	.000000	.000000	.000000
15	0.798323	0.798323	0.798323	.000000	.000000	.000000
16	0.531976	0.531976	0.531976	.000000	.000000	.000000

17	0.404915	0.404915	0.404915	.000000	.000000	.000000
18	0.493857	0.493857	0.493857	.000000	.000000	.000000
19	0.630747	0.630747	0.630747	.000000	.000000	.000000
20	0.817502	0.817502	0.817502	.000000	.000000	.000000
21	0.563381	0.563381	0.563381	.000000	.000000	.000000
22	0.431526	0.431526	0.431526	.000000	.000000	.000000
23	0.239737	0.239737	0.239737	.000000	.000000	.000000
24	0.479473	0.479473	0.479473	.000000	.000000	.000000
25	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
26	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
27	1.153133	1.153133	1.153133	.000000	.000000	.000000
28	0.939767	0.939767	0.939767	.000000	.000000	.000000
29	2.236742	2.236742	2.236742	.000000	.000000	.000000
30	2.234345	2.234345	2.234345	.000000	.000000	.000000
31	0.939767	0.939767	0.939767	.000000	.000000	.000000
32	0.495227	0.495227	0.495227	.000000	.000000	.000000
33	1.782816	1.782816	1.782816	.000000	.000000	.000000
34	1.328141	1.328141	1.328141	.000000	.000000	.000000
35	1.308962	1.308962	1.308962	.000000	.000000	.000000
36	1.694938	1.694938	1.694938	.000000	.000000	.000000
37	1.507943	1.507943	1.507943	.000000	.000000	.000000
38	1.782816	1.782816	1.782816	.000000	.000000	.000000
39	0.970644	0.970644	0.970644	.000000	.000000	.000000
40	0.297273	0.297273	0.297273	.000000	.000000	.000000
41	0.244531	0.244531	0.244531	.000000	.000000	.000000
42	0.970644	0.970644	0.970644	.000000	.000000	.000000
43	2.310233	2.310233	2.310233	.000000	.000000	.000000
44	2.307757	2.307757	2.307757	.000000	.000000	.000000
45	1.371778	1.371778	1.371778	.000000	.000000	.000000
46	0.431526	0.431526	0.431526	.000000	.000000	.000000
47	0.330837	0.330837	0.330837	.000000	.000000	.000000
48	1.351969	1.351969	1.351969	.000000	.000000	.000000
49	1.750627	1.750627	1.750627	.000000	.000000	.000000
50	1.557488	1.557488	1.557488	.000000	.000000	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

3

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
51	0.307041	0.307041	0.307041	.000000	.000000	.000000
52	0.252566	0.252566	0.252566	.000000	.000000	.000000
53	0.445704	0.445704	0.445704	.000000	.000000	.000000
54	0.341706	0.341706	0.341706	.000000	.000000	.000000
55	0.831981	0.831981	0.831981	.000000	.000000	.000000
56	1.505489	1.505489	1.505489	.000000	.000000	.000000
57	1.782816	1.782816	1.782816	.000000	.000000	.000000
58	0.866647	0.866647	0.866647	.000000	.000000	.000000
59	0.866647	0.866647	0.866647	.000000	.000000	.000000
60	1.792721	1.792721	1.792721	.000000	.000000	.000000
61	1.609487	1.609487	1.609487	.000000	.000000	.000000
62	1.208353	1.208353	1.208353	.000000	.000000	.000000
63	0.272375	0.272375	0.272375	.000000	.000000	.000000
64	0.297273	0.297273	0.297273	.000000	.000000	.000000
65	1.457599	1.457599	1.457599	.000000	.000000	.000000
66	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
67	0.839078	0.839078	0.839078	.000000	.000000	.000000
68	0.805515	0.805515	0.805515	.000000	.000000	.000000
69	0.839078	0.839078	0.839078	.000000	.000000	.000000
70	1.735693	1.735693	1.735693	.000000	.000000	.000000
71	1.558288	1.558288	1.558288	.000000	.000000	.000000
72	0.263710	0.263710	0.263710	.000000	.000000	.000000
73	1.169915	1.169915	1.169915	.000000	.000000	.000000
74	0.263710	0.263710	0.263710	.000000	.000000	.000000
75	0.314295	0.314295	0.314295	.000000	.000000	.000000
76	0.798323	0.798323	0.798323	.000000	.000000	.000000
77	0.531976	0.531976	0.531976	.000000	.000000	.000000
78	0.404915	0.404915	0.404915	.000000	.000000	.000000
79	0.493857	0.493857	0.493857	.000000	.000000	.000000
80	0.630747	0.630747	0.630747	.000000	.000000	.000000
81	0.817502	0.817502	0.817502	.000000	.000000	.000000
82	0.563381	0.563381	0.563381	.000000	.000000	.000000
83	0.431526	0.431526	0.431526	.000000	.000000	.000000

84	0.239737	0.239737	0.239737	.000000	.000000	.000000
85	0.479473	0.479473	0.479473	.000000	.000000	.000000
86	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
87	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
88	1.153133	1.153133	1.153133	.000000	.000000	.000000
89	0.939767	0.939767	0.939767	.000000	.000000	.000000
90	2.236742	2.236742	2.236742	.000000	.000000	.000000
91	2.234345	2.234345	2.234345	.000000	.000000	.000000
92	0.939767	0.939767	0.939767	.000000	.000000	.000000
93	1.328141	1.328141	1.328141	.000000	.000000	.000000
94	1.308962	1.308962	1.308962	.000000	.000000	.000000
95	1.694938	1.694938	1.694938	.000000	.000000	.000000
96	1.507943	1.507943	1.507943	.000000	.000000	.000000
97	0.297273	0.297273	0.297273	.000000	.000000	.000000
98	0.244531	0.244531	0.244531	.000000	.000000	.000000
99	0.431526	0.431526	0.431526	.000000	.000000	.000000
100	0.330837	0.330837	0.330837	.000000	.000000	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

4

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
101	0.297273	0.297273	0.297273	.000000	.000000	.000000
102	1.457599	1.457599	1.457599	.000000	.000000	.000000
103	1.726104	1.726104	1.726104	.000000	.000000	.000000
104	0.839078	0.839078	0.839078	.000000	.000000	.000000
105	0.805515	0.805515	0.805515	.000000	.000000	.000000
106	0.839078	0.839078	0.839078	.000000	.000000	.000000
107	1.735693	1.735693	1.735693	.000000	.000000	.000000
108	1.558288	1.558288	1.558288	.000000	.000000	.000000
109	0.263710	0.263710	0.263710	.000000	.000000	.000000
110	1.169915	1.169915	1.169915	.000000	.000000	.000000
111	0.263710	0.263710	0.263710	.000000	.000000	.000000
112	0.378266	0.378266	0.378266	.000000	.000000	.000000
113	0.960812	0.960812	0.960812	.000000	.000000	.000000
114	0.640253	0.640253	0.640253	.000000	.000000	.000000
115	0.487331	0.487331	0.487331	.000000	.000000	.000000
116	0.594376	0.594376	0.594376	.000000	.000000	.000000
117	0.759128	0.759128	0.759128	.000000	.000000	.000000
118	0.983895	0.983895	0.983895	.000000	.000000	.000000
119	0.678051	0.678051	0.678051	.000000	.000000	.000000
120	0.519358	0.519358	0.519358	.000000	.000000	.000000
121	0.288532	0.288532	0.288532	.000000	.000000	.000000
122	0.577064	0.577064	0.577064	.000000	.000000	.000000
123	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
124	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
125	1.387840	1.387840	1.387840	.000000	.000000	.000000
126	1.131046	1.131046	1.131046	.000000	.000000	.000000
127	2.692005	2.692005	2.692005	.000000	.000000	.000000
128	2.689120	2.689120	2.689120	.000000	.000000	.000000
129	1.131046	1.131046	1.131046	.000000	.000000	.000000
130	1.598468	1.598468	1.598468	.000000	.000000	.000000
131	1.575386	1.575386	1.575386	.000000	.000000	.000000
132	2.039923	2.039923	2.039923	.000000	.000000	.000000
133	1.814867	1.814867	1.814867	.000000	.000000	.000000
134	0.357780	0.357780	0.357780	.000000	.000000	.000000
135	0.294303	0.294303	0.294303	.000000	.000000	.000000
136	0.519358	0.519358	0.519358	.000000	.000000	.000000
137	0.398174	0.398174	0.398174	.000000	.000000	.000000
138	0.357780	0.357780	0.357780	.000000	.000000	.000000
139	1.754276	1.754276	1.754276	.000000	.000000	.000000
140	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
141	1.009863	1.009863	1.009863	.000000	.000000	.000000
142	0.969468	0.969468	0.969468	.000000	.000000	.000000
143	1.009863	1.009863	1.009863	.000000	.000000	.000000
144	2.088973	2.088973	2.088973	.000000	.000000	.000000
145	1.875459	1.875459	1.875459	.000000	.000000	.000000
146	0.317385	0.317385	0.317385	.000000	.000000	.000000
147	1.408037	1.408037	1.408037	.000000	.000000	.000000
148	0.317385	0.317385	0.317385	.000000	.000000	.000000
149	0.378266	0.378266	0.378266	.000000	.000000	.000000
150	0.960812	0.960812	0.960812	.000000	.000000	.000000

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
151	0.640253	0.640253	0.640253	.000000	.000000	.000000
152	0.487331	0.487331	0.487331	.000000	.000000	.000000
153	0.594376	0.594376	0.594376	.000000	.000000	.000000
154	0.759128	0.759128	0.759128	.000000	.000000	.000000
155	0.983895	0.983895	0.983895	.000000	.000000	.000000
156	0.678051	0.678051	0.678051	.000000	.000000	.000000
157	0.519358	0.519358	0.519358	.000000	.000000	.000000
158	0.288532	0.288532	0.288532	.000000	.000000	.000000
159	0.577064	0.577064	0.577064	.000000	.000000	.000000
160	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
161	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
162	1.387840	1.387840	1.387840	.000000	.000000	.000000
163	1.131046	1.131046	1.131046	.000000	.000000	.000000
164	2.692005	2.692005	2.692005	.000000	.000000	.000000
165	2.689120	2.689120	2.689120	.000000	.000000	.000000
166	1.131046	1.131046	1.131046	.000000	.000000	.000000
167	1.598468	1.598468	1.598468	.000000	.000000	.000000
168	1.575386	1.575386	1.575386	.000000	.000000	.000000
169	2.039923	2.039923	2.039923	.000000	.000000	.000000
170	1.814867	1.814867	1.814867	.000000	.000000	.000000
171	0.357780	0.357780	0.357780	.000000	.000000	.000000
172	0.294303	0.294303	0.294303	.000000	.000000	.000000
173	0.519358	0.519358	0.519358	.000000	.000000	.000000
174	0.398174	0.398174	0.398174	.000000	.000000	.000000
175	0.357780	0.357780	0.357780	.000000	.000000	.000000
176	1.754276	1.754276	1.754276	.000000	.000000	.000000
177	2.077432	2.077432	2.077432	.000000	.000000	.000000
178	1.009863	1.009863	1.009863	.000000	.000000	.000000
179	0.969468	0.969468	0.969468	.000000	.000000	.000000
180	1.009863	1.009863	1.009863	.000000	.000000	.000000
181	2.088973	2.088973	2.088973	.000000	.000000	.000000
182	1.875459	1.875459	1.875459	.000000	.000000	.000000
183	0.317385	0.317385	0.317385	.000000	.000000	.000000
184	1.408037	1.408037	1.408037	.000000	.000000	.000000
185	0.317385	0.317385	0.317385	.000000	.000000	.000000
186	0.427084	0.427084	0.427084	.000000	.000000	.000000
187	1.084813	1.084813	1.084813	.000000	.000000	.000000
188	0.722883	0.722883	0.722883	.000000	.000000	.000000
189	0.550225	0.550225	0.550225	.000000	.000000	.000000
190	0.671085	0.671085	0.671085	.000000	.000000	.000000
191	0.857100	0.857100	0.857100	.000000	.000000	.000000
192	1.110874	1.110874	1.110874	.000000	.000000	.000000
193	0.765558	0.765558	0.765558	.000000	.000000	.000000
194	0.586385	0.586385	0.586385	.000000	.000000	.000000
195	0.325770	0.325770	0.325770	.000000	.000000	.000000
196	0.651539	0.651539	0.651539	.000000	.000000	.000000
197	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
198	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
199	1.566952	1.566952	1.566952	.000000	.000000	.000000
200	1.277017	1.277017	1.277017	.000000	.000000	.000000

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
201	3.039430	3.039430	3.039430	.000000	.000000	.000000
202	3.036172	3.036172	3.036172	.000000	.000000	.000000
203	1.277017	1.277017	1.277017	.000000	.000000	.000000
204	1.804763	1.804763	1.804763	.000000	.000000	.000000
205	1.778702	1.778702	1.778702	.000000	.000000	.000000
206	2.303191	2.303191	2.303191	.000000	.000000	.000000
207	2.049091	2.049091	2.049091	.000000	.000000	.000000

208	0.403954	0.403954	0.403954	.000000	.000000	.000000
209	0.332285	0.332285	0.332285	.000000	.000000	.000000
210	0.586385	0.586385	0.586385	.000000	.000000	.000000
211	0.449562	0.449562	0.449562	.000000	.000000	.000000
212	0.403954	0.403954	0.403954	.000000	.000000	.000000
213	1.980679	1.980679	1.980679	.000000	.000000	.000000
214	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
215	1.140193	1.140193	1.140193	.000000	.000000	.000000
216	1.094586	1.094586	1.094586	.000000	.000000	.000000
217	1.140193	1.140193	1.140193	.000000	.000000	.000000
218	2.358572	2.358572	2.358572	.000000	.000000	.000000
219	2.117502	2.117502	2.117502	.000000	.000000	.000000
220	0.358347	0.358347	0.358347	.000000	.000000	.000000
221	1.589756	1.589756	1.589756	.000000	.000000	.000000
222	0.358347	0.358347	0.358347	.000000	.000000	.000000
223	0.427084	0.427084	0.427084	.000000	.000000	.000000
224	1.084813	1.084813	1.084813	.000000	.000000	.000000
225	0.722883	0.722883	0.722883	.000000	.000000	.000000
226	0.550225	0.550225	0.550225	.000000	.000000	.000000
227	0.671085	0.671085	0.671085	.000000	.000000	.000000
228	0.857100	0.857100	0.857100	.000000	.000000	.000000
229	1.110874	1.110874	1.110874	.000000	.000000	.000000
230	0.765558	0.765558	0.765558	.000000	.000000	.000000
231	0.586385	0.586385	0.586385	.000000	.000000	.000000
232	0.325770	0.325770	0.325770	.000000	.000000	.000000
233	0.651539	0.651539	0.651539	.000000	.000000	.000000
234	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
235	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
236	1.566952	1.566952	1.566952	.000000	.000000	.000000
237	1.277017	1.277017	1.277017	.000000	.000000	.000000
238	3.039430	3.039430	3.039430	.000000	.000000	.000000
239	3.036172	3.036172	3.036172	.000000	.000000	.000000
240	1.277017	1.277017	1.277017	.000000	.000000	.000000
241	1.804763	1.804763	1.804763	.000000	.000000	.000000
242	1.778702	1.778702	1.778702	.000000	.000000	.000000
243	2.303191	2.303191	2.303191	.000000	.000000	.000000
244	2.049091	2.049091	2.049091	.000000	.000000	.000000
245	0.403954	0.403954	0.403954	.000000	.000000	.000000
246	0.332285	0.332285	0.332285	.000000	.000000	.000000
247	0.586385	0.586385	0.586385	.000000	.000000	.000000
248	0.449562	0.449562	0.449562	.000000	.000000	.000000
249	0.403954	0.403954	0.403954	.000000	.000000	.000000
250	1.980679	1.980679	1.980679	.000000	.000000	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

7

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
251	2.345541	2.345541	2.345541	.000000	.000000	.000000
252	1.140193	1.140193	1.140193	.000000	.000000	.000000
253	1.094586	1.094586	1.094586	.000000	.000000	.000000
254	1.140193	1.140193	1.140193	.000000	.000000	.000000
255	2.358572	2.358572	2.358572	.000000	.000000	.000000
256	2.117502	2.117502	2.117502	.000000	.000000	.000000
257	0.358347	0.358347	0.358347	.000000	.000000	.000000
258	1.589756	1.589756	1.589756	.000000	.000000	.000000
259	0.358347	0.358347	0.358347	.000000	.000000	.000000
260	0.200802	0.200802	0.200802	.000000	.000000	.000000
261	0.510047	0.510047	0.510047	.000000	.000000	.000000
262	0.339878	0.339878	0.339878	.000000	.000000	.000000
263	0.258700	0.258700	0.258700	.000000	.000000	.000000
264	0.315525	0.315525	0.315525	.000000	.000000	.000000
265	0.402983	0.402983	0.402983	.000000	.000000	.000000
266	0.522300	0.522300	0.522300	.000000	.000000	.000000
267	0.359943	0.359943	0.359943	.000000	.000000	.000000
268	0.275701	0.275701	0.275701	.000000	.000000	.000000
269	0.153167	0.153167	0.153167	.000000	.000000	.000000
270	0.306335	0.306335	0.306335	.000000	.000000	.000000
271	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
272	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
273	0.736735	0.736735	0.736735	.000000	.000000	.000000
274	0.600416	0.600416	0.600416	.000000	.000000	.000000

275	1.429051	1.429051	1.429051	.000000	.000000	.000000
276	1.427519	1.427519	1.427519	.000000	.000000	.000000
277	0.600416	0.600416	0.600416	.000000	.000000	.000000
278	0.848547	0.848547	0.848547	.000000	.000000	.000000
279	0.836293	0.836293	0.836293	.000000	.000000	.000000
280	1.082893	1.082893	1.082893	.000000	.000000	.000000
281	0.963422	0.963422	0.963422	.000000	.000000	.000000
282	0.189927	0.189927	0.189927	.000000	.000000	.000000
283	0.156231	0.156231	0.156231	.000000	.000000	.000000
284	0.275701	0.275701	0.275701	.000000	.000000	.000000
285	0.211371	0.211371	0.211371	.000000	.000000	.000000
286	0.189927	0.189927	0.189927	.000000	.000000	.000000
287	0.931257	0.931257	0.931257	.000000	.000000	.000000
288	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
289	0.536086	0.536086	0.536086	.000000	.000000	.000000
290	0.514642	0.514642	0.514642	.000000	.000000	.000000
291	0.536086	0.536086	0.536086	.000000	.000000	.000000
292	1.108931	1.108931	1.108931	.000000	.000000	.000000
293	0.995587	0.995587	0.995587	.000000	.000000	.000000
294	0.168484	0.168484	0.168484	.000000	.000000	.000000
295	0.747456	0.747456	0.747456	.000000	.000000	.000000
296	0.168484	0.168484	0.168484	.000000	.000000	.000000
297	0.200802	0.200802	0.200802	.000000	.000000	.000000
298	0.510047	0.510047	0.510047	.000000	.000000	.000000
299	0.339878	0.339878	0.339878	.000000	.000000	.000000
300	0.258700	0.258700	0.258700	.000000	.000000	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

8

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
301	0.315525	0.315525	0.315525	.000000	.000000	.000000
302	0.402983	0.402983	0.402983	.000000	.000000	.000000
303	0.522300	0.522300	0.522300	.000000	.000000	.000000
304	0.359943	0.359943	0.359943	.000000	.000000	.000000
305	0.275701	0.275701	0.275701	.000000	.000000	.000000
306	0.153167	0.153167	0.153167	.000000	.000000	.000000
307	0.306335	0.306335	0.306335	.000000	.000000	.000000
308	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
309	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
310	0.736735	0.736735	0.736735	.000000	.000000	.000000
311	0.600416	0.600416	0.600416	.000000	.000000	.000000
312	1.429051	1.429051	1.429051	.000000	.000000	.000000
313	1.427519	1.427519	1.427519	.000000	.000000	.000000
314	0.600416	0.600416	0.600416	.000000	.000000	.000000
315	0.848547	0.848547	0.848547	.000000	.000000	.000000
316	0.836293	0.836293	0.836293	.000000	.000000	.000000
317	1.082893	1.082893	1.082893	.000000	.000000	.000000
318	0.963422	0.963422	0.963422	.000000	.000000	.000000
319	0.189927	0.189927	0.189927	.000000	.000000	.000000
320	0.156231	0.156231	0.156231	.000000	.000000	.000000
321	0.275701	0.275701	0.275701	.000000	.000000	.000000
322	0.211371	0.211371	0.211371	.000000	.000000	.000000
323	0.189927	0.189927	0.189927	.000000	.000000	.000000
324	0.931257	0.931257	0.931257	.000000	.000000	.000000
325	1.102805	1.102805	1.102805	.000000	.000000	.000000
326	0.536086	0.536086	0.536086	.000000	.000000	.000000
327	0.514642	0.514642	0.514642	.000000	.000000	.000000
328	0.536086	0.536086	0.536086	.000000	.000000	.000000
329	1.108931	1.108931	1.108931	.000000	.000000	.000000
330	0.995587	0.995587	0.995587	.000000	.000000	.000000
331	0.168484	0.168484	0.168484	.000000	.000000	.000000
332	0.747456	0.747456	0.747456	.000000	.000000	.000000
333	0.168484	0.168484	0.168484	.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	327.993578	327.993578	327.993578	.000000	.000000	.000000

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	327.237046	.000000	323.111036
X-LOC	6.333805	.000000	6.367269
Y-LOC	3.50E-16	.000000	3.54E-16
Z-LOC	.000000	.000000	.000000

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.228279	4.380603	27.524138	757.578155
2	0.111963	8.931500	56.118267	3149.260
3	0.097436	10.263141	64.485216	4158.343

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.228279	-3.07E-06	.000000	-6.129382
2	0.111963	-0.000117	.000000	0.083860
3	0.097436	-3.11E-05	.000000	-13.312349

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.228279	0.0000	0.0000	11.6274	0.0000	0.0000	11.6274
2	0.111963	0.0000	0.0000	0.0022	0.0000	0.0000	11.6296
3	0.097436	0.0000	0.0000	54.8476	0.0000	0.0000	66.4771

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	(NAME)	STATIC (PERCENT)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
LOAD	GIFV1	95.4205	8.9539	0.140096
LOAD	GIFV2	99.0493	11.3520	0.226121
LOAD	RENFEV1	93.7531	4.7600	0.137499
LOAD	RENFEV2	99.1826	7.0230	0.225939
LOAD	GIFV3	96.1625	7.9083	0.141564
LOAD	RENFEV3	93.1571	5.3385	0.130569
ACC	UX	0.0000	0.0000	0.075402
ACC	UY	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	UZ	98.0972	66.4771	0.178413
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

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page
14

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

LOAD GIFV1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-140.000000	-315.000000	-2624.600	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	140.000000	45.761407	2624.600	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-1.32E-09	-269.238593	-2.60E-08	.000000

LOAD GIFV2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-200.000000	-450.000000	1366.200	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	200.000000	22.468066	-1366.200	.000000
TOTAL	.000000	.000000	1.29E-09	-427.531934	2.22E-08	.000000

LOAD RENFEV1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-136.010000	306.022500	-2739.948	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	136.010000	-64.479640	2739.948	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-1.08E-09	241.542860	-2.12E-08	.000000

LOAD RENFEV2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-192.020000	432.045000	1452.065	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	192.020000	-67.614204	-1452.065	.000000
TOTAL	.000000	.000000	1.16E-09	364.430796	2.04E-08	.000000

LOAD GIFV3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-140.000000	-315.000000	4332.800	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	140.000000	60.812479	-4332.800	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-1.26E-10	-254.187521	-2.42E-09	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page
15

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

LOAD RENFEV3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	270.000000	3430.400	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	120.000000	-29.076567	-3430.400	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-8.44E-11	240.923433	-1.70E-09	.000000

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000

INERTIA	-0.002324	.000000	-4643.486	0.001983	30049.991	2.43E-07
REACTNS	0.027243	5.75E-07	4643.583	0.057948	-30050.586	8.24E-06
TOTAL	0.024918	5.75E-07	0.096524	0.059931	-0.594715	8.49E-06

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.369581	.000000	264.097443	3.561187	793249.089	0.005422
REACTNS	-0.192425	0.051295	-269.399504	-0.018563	-793139.234	0.489665
TOTAL	-0.562006	0.051295	-5.302061	3.542624	109.855754	0.495087

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.129435	.000000	-55357.314	3.751609	363829.854	0.016333
REACTNS	-0.448236	-0.001285	55360.311	2.491885	-363828.511	3.612479
TOTAL	-0.577671	-0.001285	2.997831	6.243494	1.342289	3.628812

COMB EST11 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-280.000000	-630.000000	1708.200	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	280.000000	106.573887	-1708.200	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-1.45E-09	-523.426113	-2.84E-08	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT
Page
16

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

COMB EST11 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-280.000000	-630.000000	1708.200	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	280.000000	106.573887	-1708.200	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-1.45E-09	-523.426113	-2.84E-08	.000000

COMB EST12 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-536.010000	-53.977500	2398.652	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	536.010000	13.017680	-2398.652	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-2.61E-09	-40.959820	-5.14E-08	.000000

COMB EST12 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-536.010000	-53.977500	2398.652	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	536.010000	13.017680	-2398.652	.000000
TOTAL	.000000	.000000	-2.61E-09	-40.959820	-5.14E-08	.000000

COMB EST21 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-200.000000	-450.000000	1366.200	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	200.000000	22.468066	-1366.200	.000000
TOTAL	.000000	.000000	1.29E-09	-427.531934	2.22E-08	.000000

COMB EST21 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-200.000000	-450.000000	1366.200	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	200.000000	22.468066	-1366.200	.000000
TOTAL	.000000	.000000	1.29E-09	-427.531934	2.22E-08	.000000

Program SAP2000 Version 7.10

File:PI04Bensala3-losa.OUT

Page

17

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

COMB EST22 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-392.020000	-17.955000	2818.265	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	392.020000	-45.146138	-2818.265	.000000
TOTAL	.000000	.000000	2.45E-09	-63.101138	4.25E-08	.000000

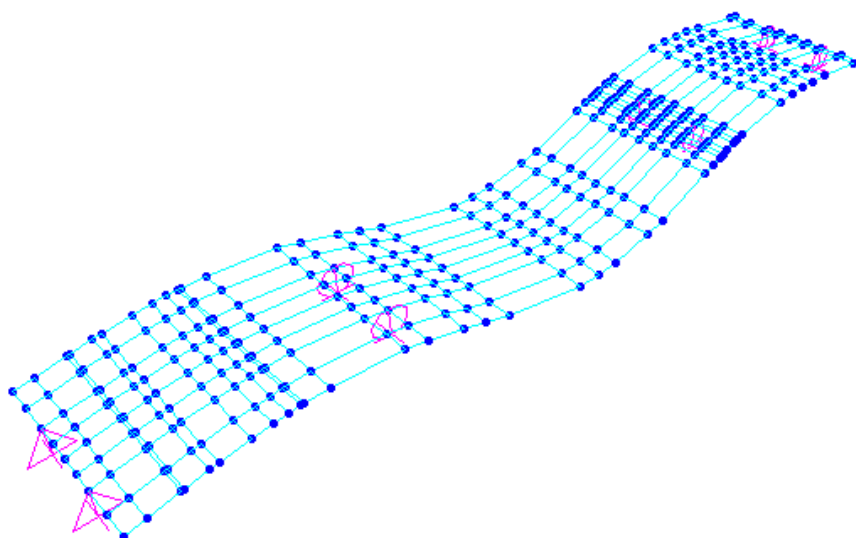
COMB EST22 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-392.020000	-17.955000	2818.265	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	.000000	.000000	392.020000	-45.146138	-2818.265	.000000
TOTAL	.000000	.000000	2.45E-09	-63.101138	4.25E-08	.000000

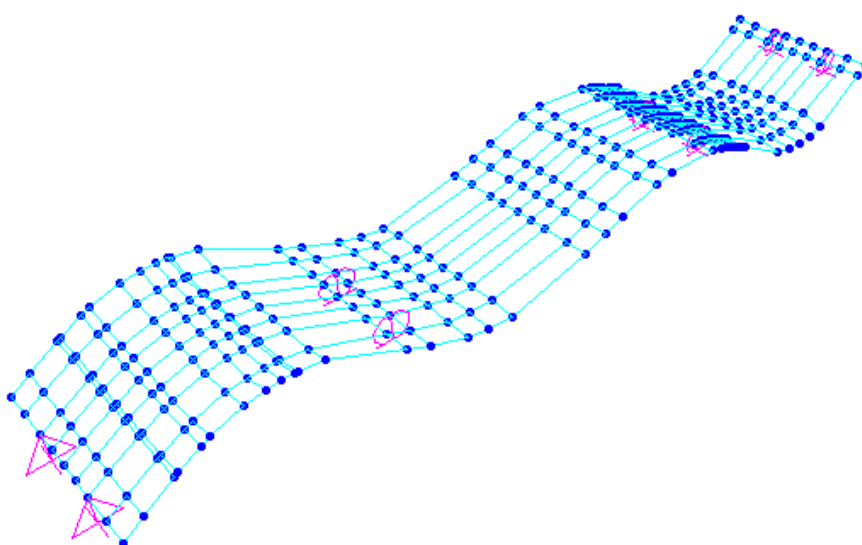
I/OC-01022/E3 24 18

SAP 2000

PUENTE P-04 (BENSALA III)



Deformada del tablero en el primer modo de oscilación. Frecuencia fundamental: 4,38 Hz.

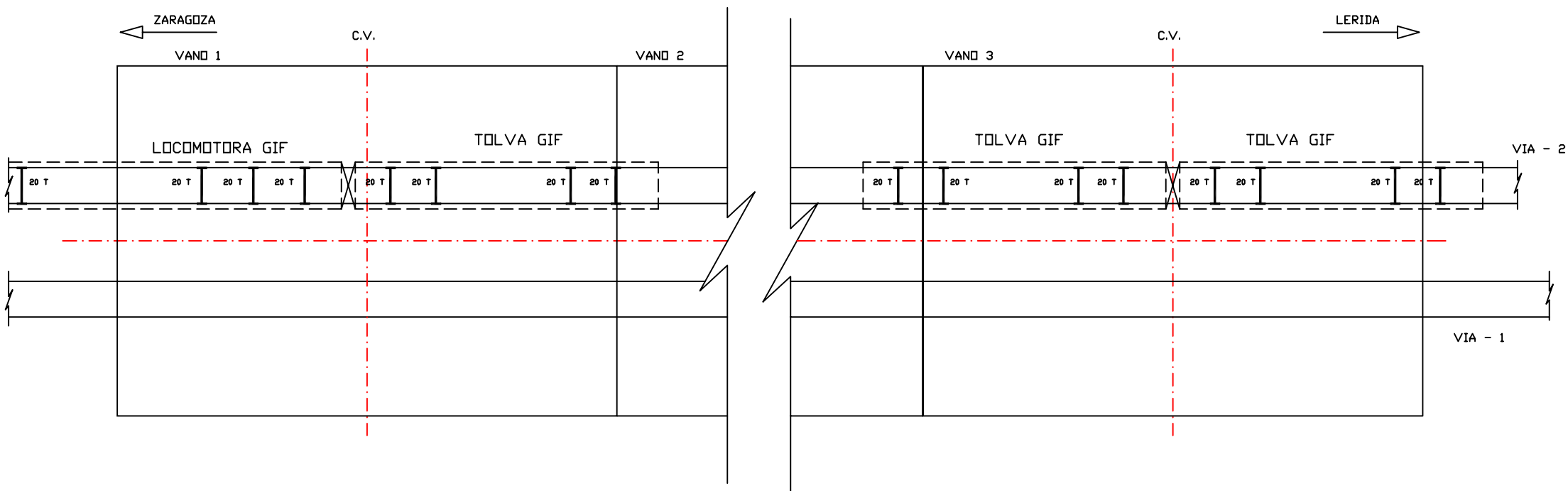


Deformada del tablero en el segundo modo de oscilación. Frecuencia fundamental: 8,93 Hz.

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

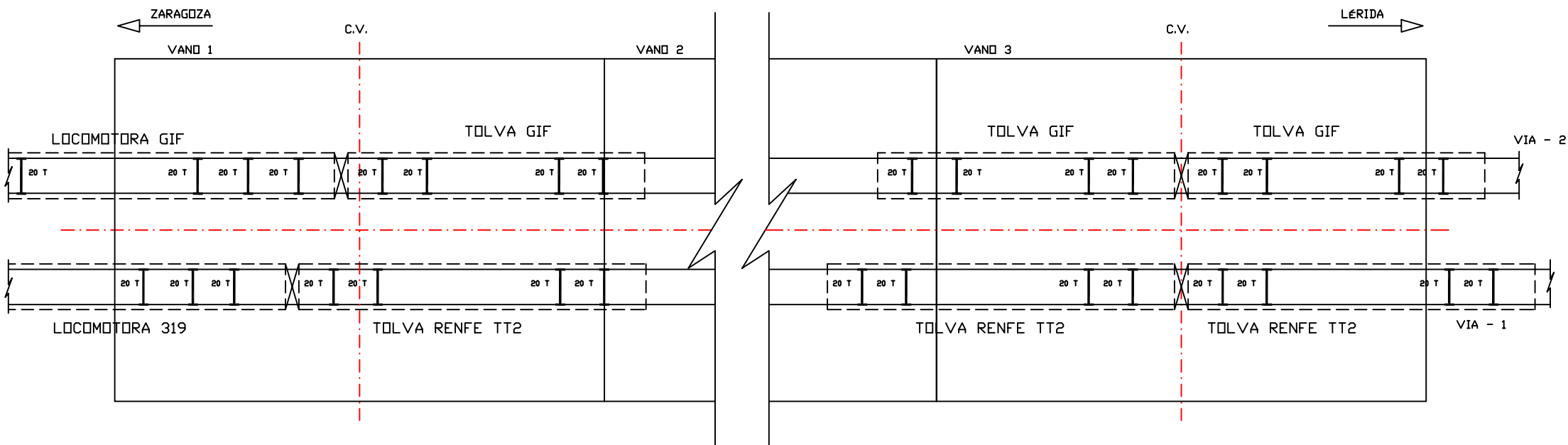
LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
PUENTE P-04 (BENSALA III)

TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS : ESTÁTICA 1.1.



LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
PUENTE P-04 (BENSALA III)

TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS : ESTÁTICA 1.2.

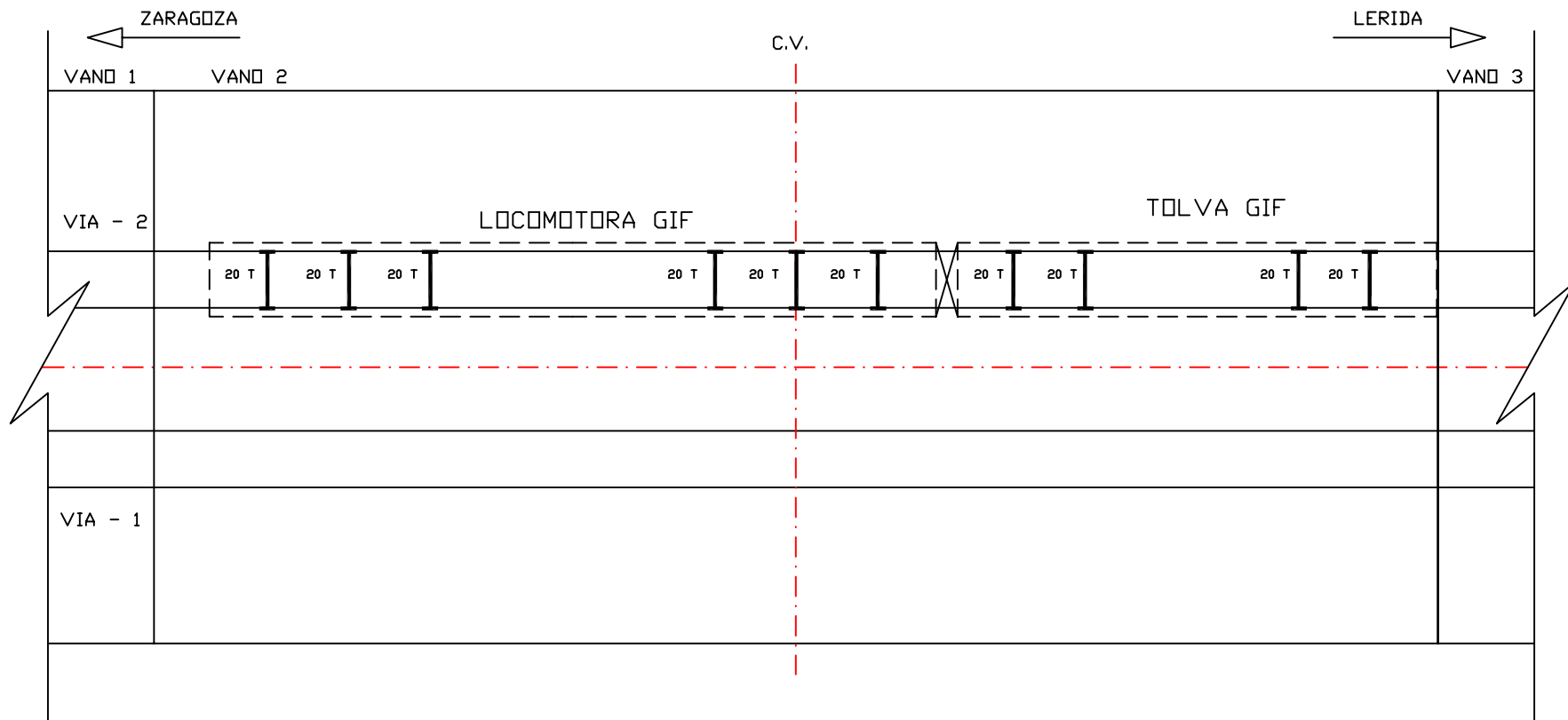


LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA

PUENTE P-04 (BENSALA III)

TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V

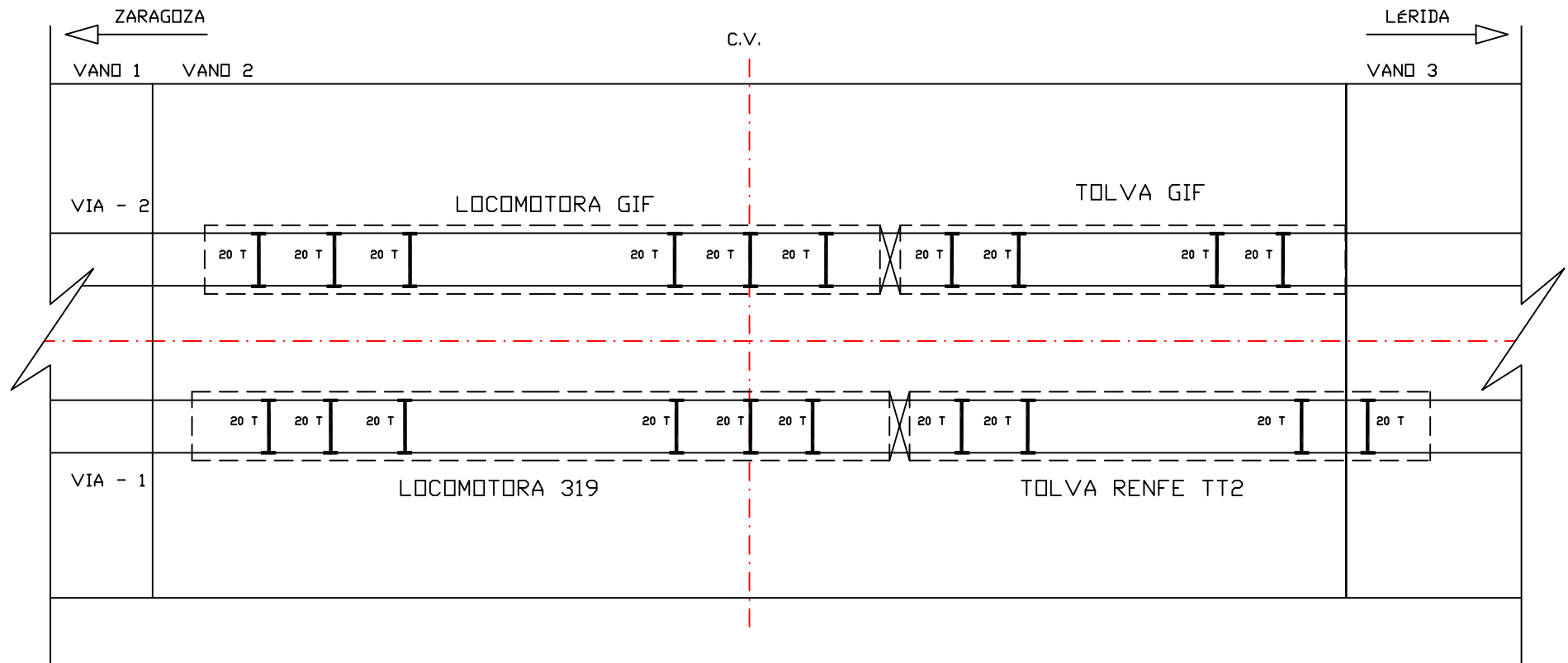
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS : ESTÁTICA 2.1.



LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA

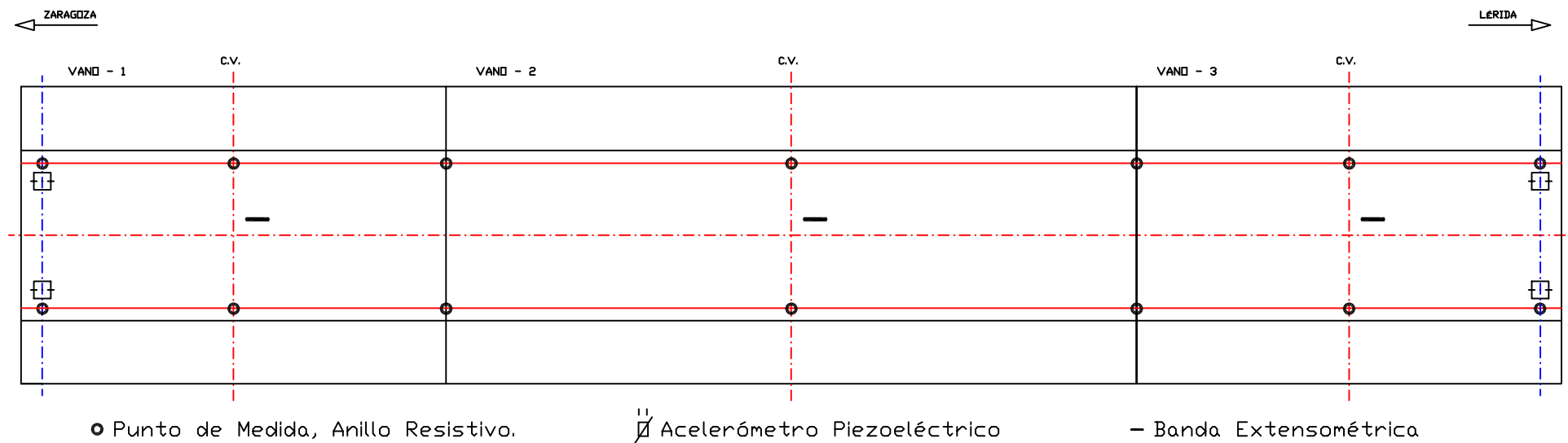
PUENTE P-04 (BENSALA III)

TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DEL TREN DE CARGAS : ESTÁTICA 2.2.

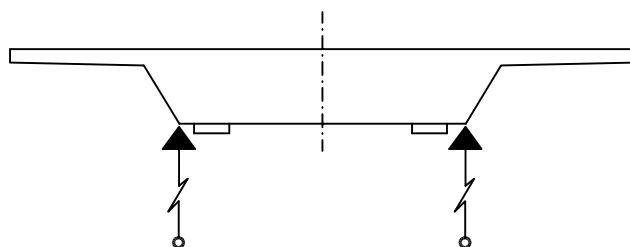


LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
PUENTE P-04 (BENSALA III)
TRAMO ZARAGOZA - LÉRIDA. SUBTRAMO V
DISPOSICIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN

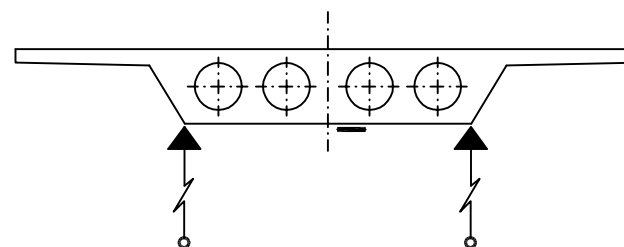
PLANTA



SECCIÓN TRANSVERSAL POSICIONAMIENTO INSTRUMENTACIÓN
ZONA APOYOS

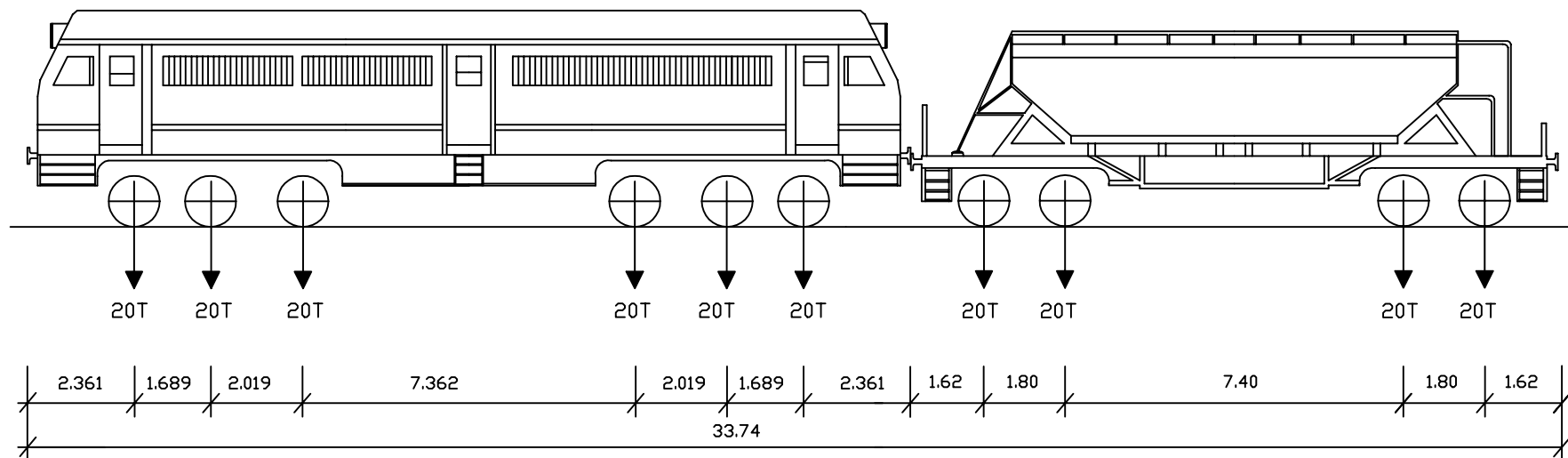


SECCIÓN TRANSVERSAL POSICIONAMIENTO INSTRUMENTACIÓN
ZONA CENTRAL



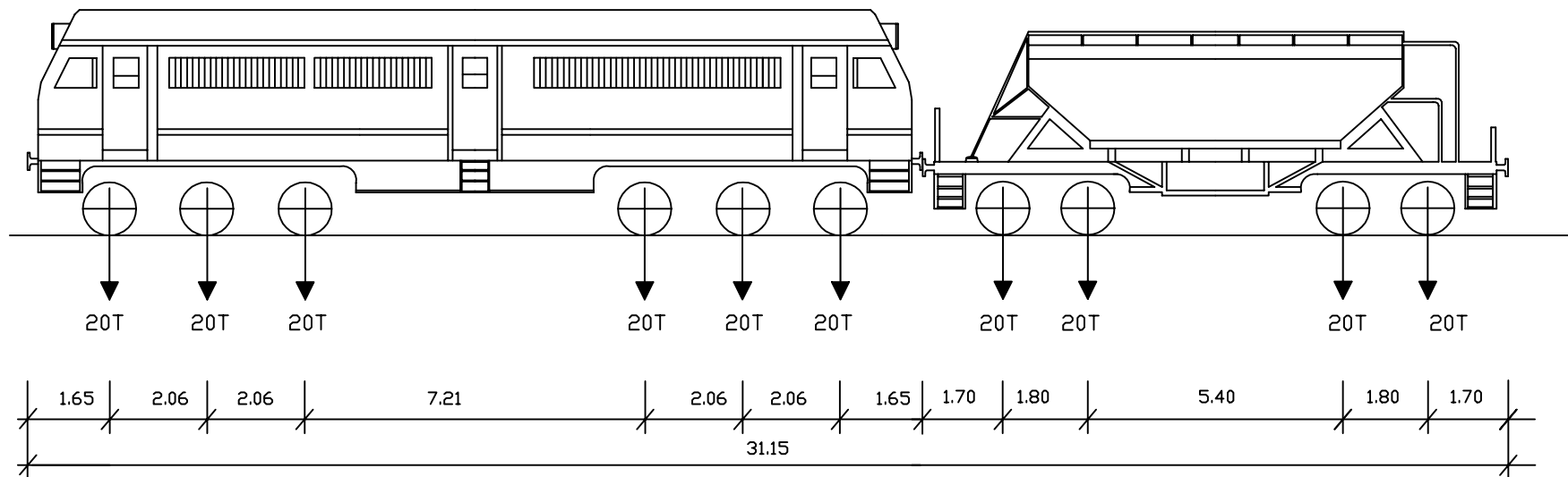
LOCOMOTORA 319

TOLVA RENFE TT2



LOCOMOTORA GIF

TOLVA GIF

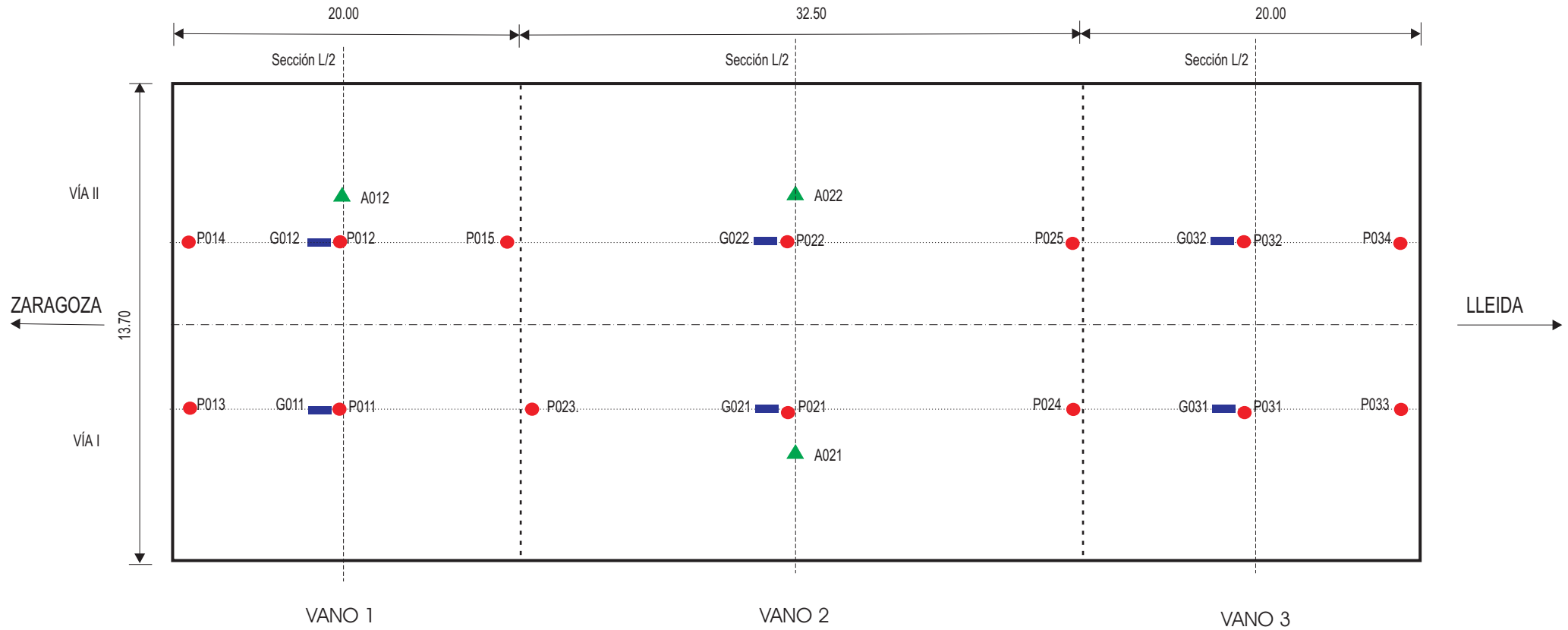


ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

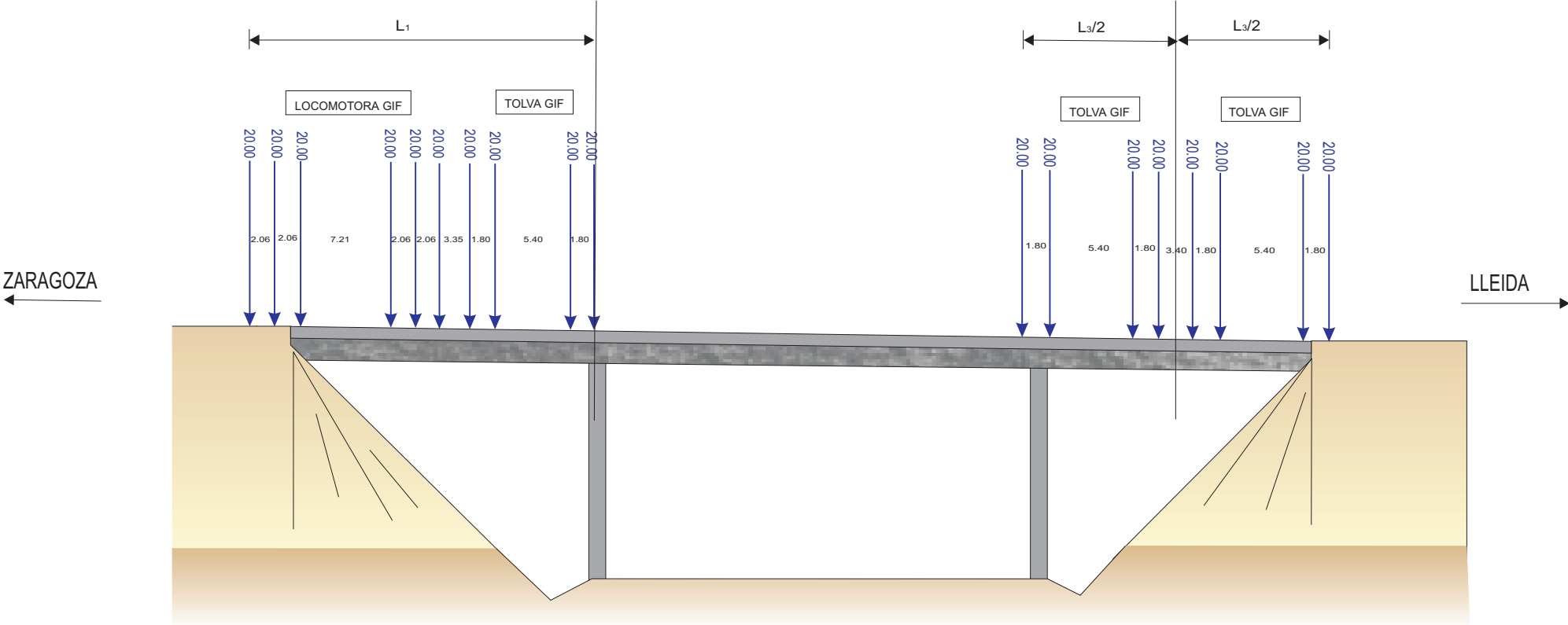
BASE MONTAGUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA
TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA
27VI04

CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN



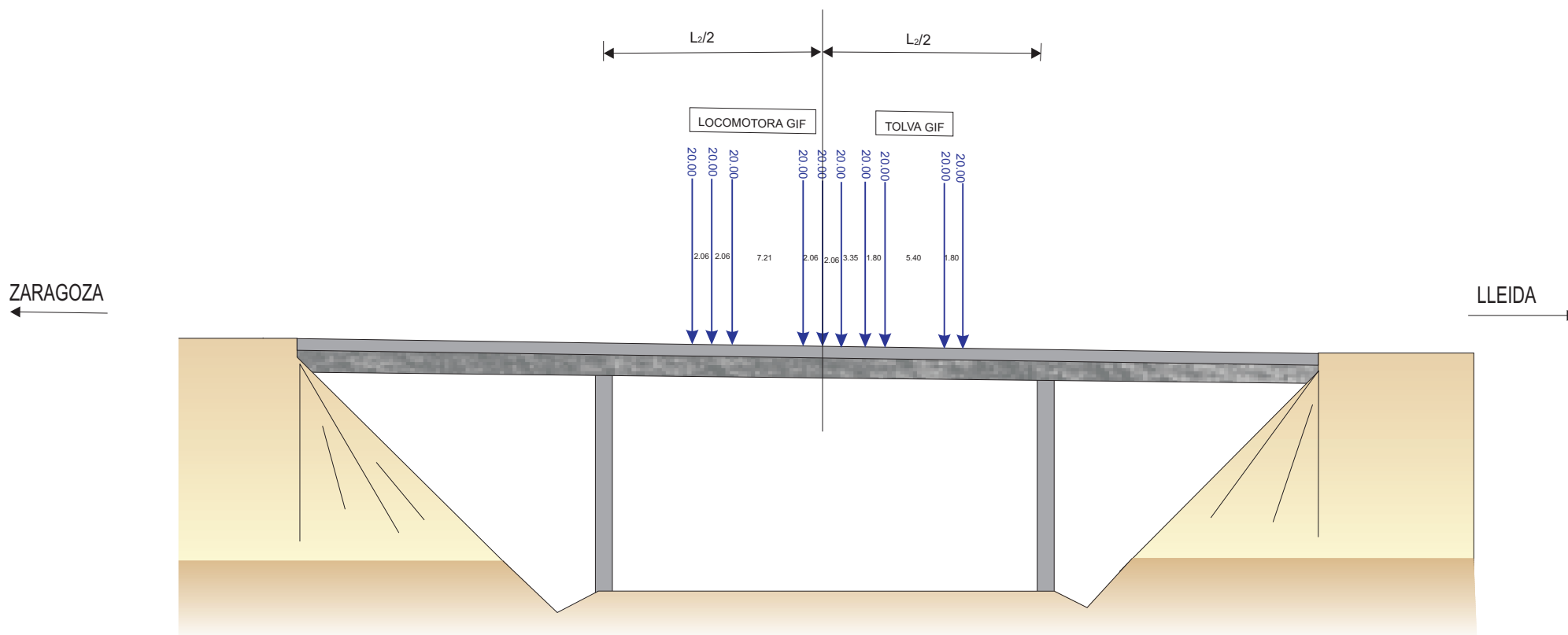
BASE MONTAGUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA
27VI04

ESTÁTICA 01
VÍA 2



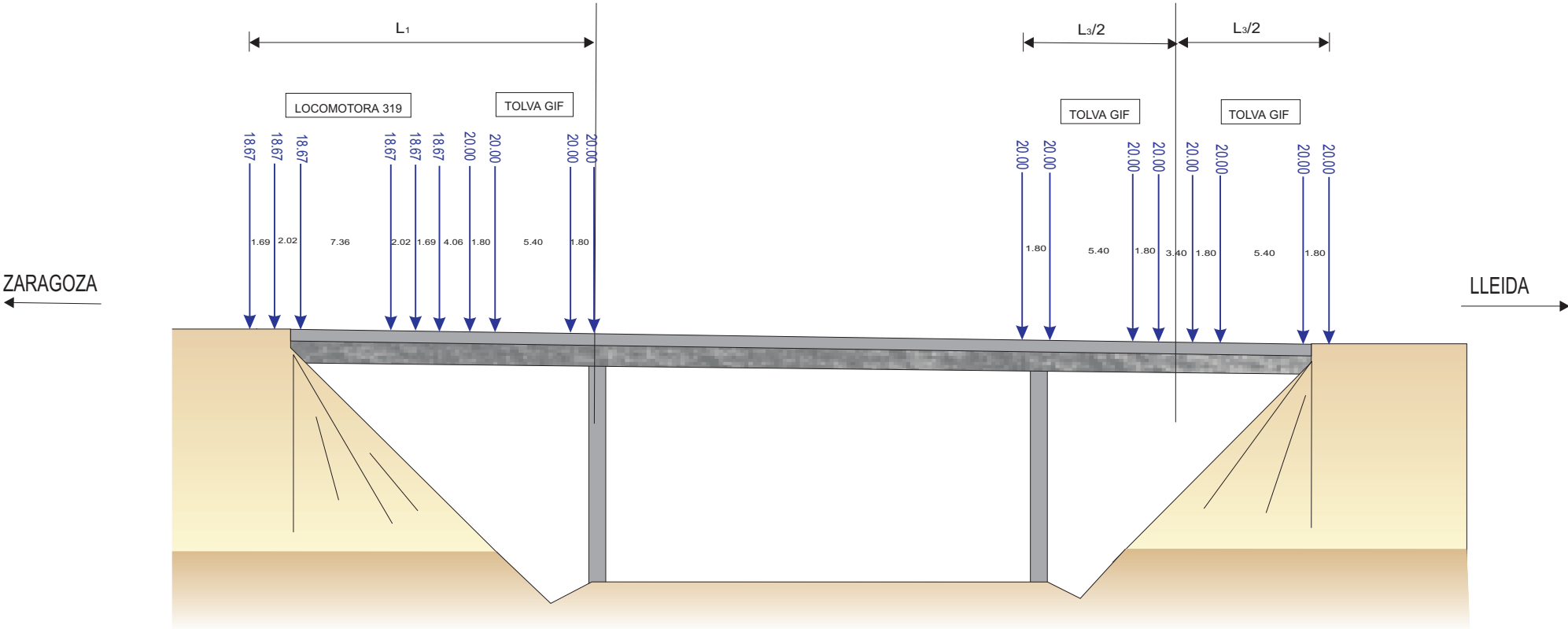
BASE MONTAGUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA
27VI04

ESTÁTICA 02
VÍA 2



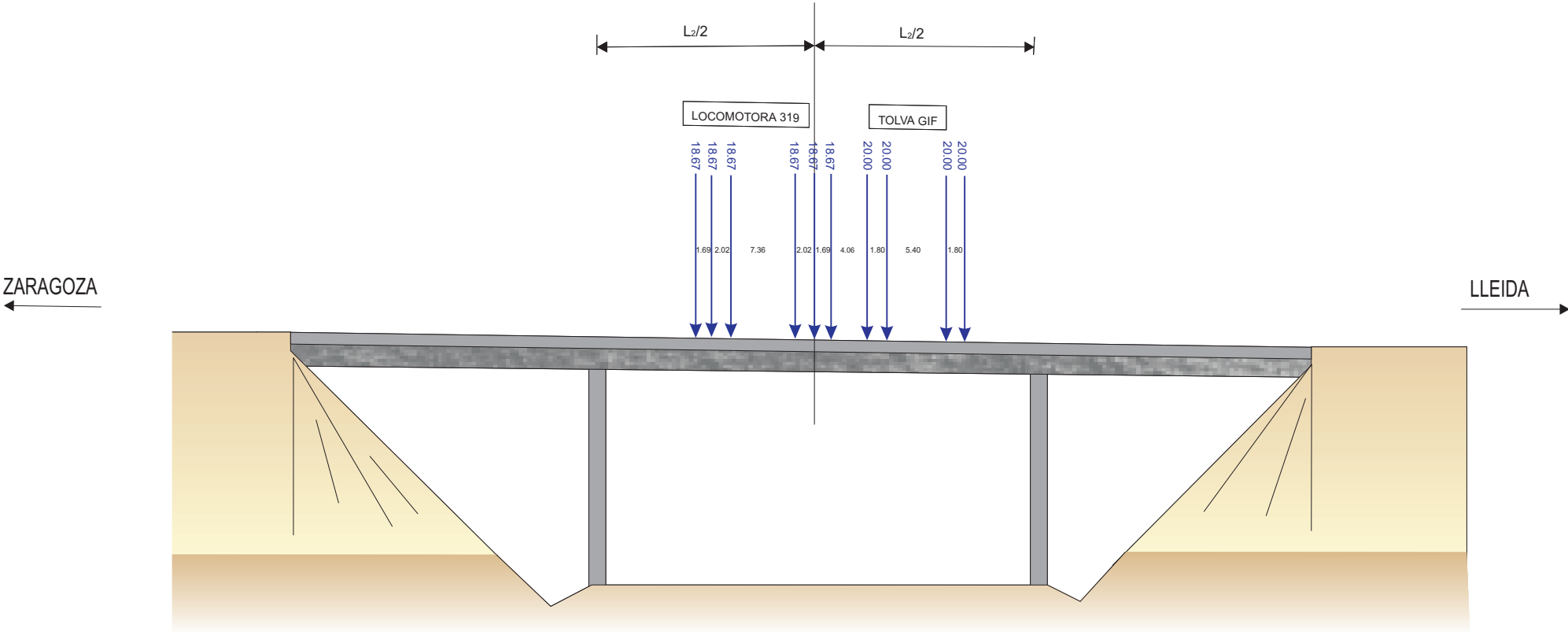
BASE MONTAGUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA
27VI04

ESTÁTICA 01
VÍA 1



BASE MONTAGUT
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO ZARAGOZA-LLEIDA
27VI04

ESTÁTICA 02
VÍA 1



ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

Madrid, Octubre de 2001

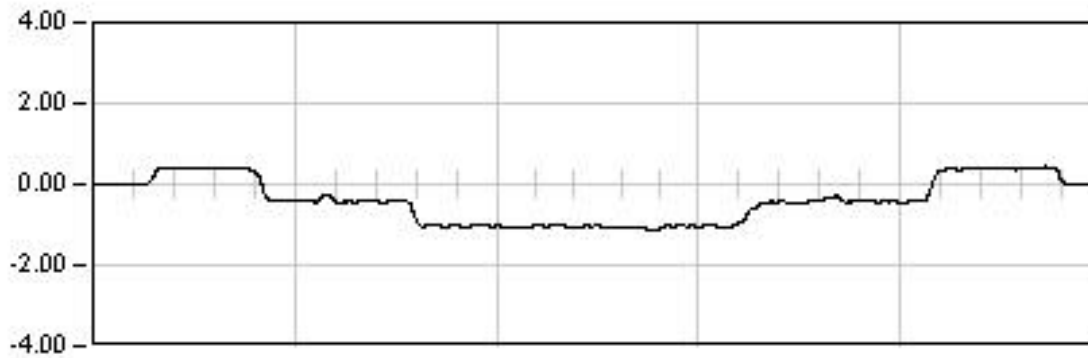
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P011

Canal : 16

Unidades : mm



ESTATICA 01

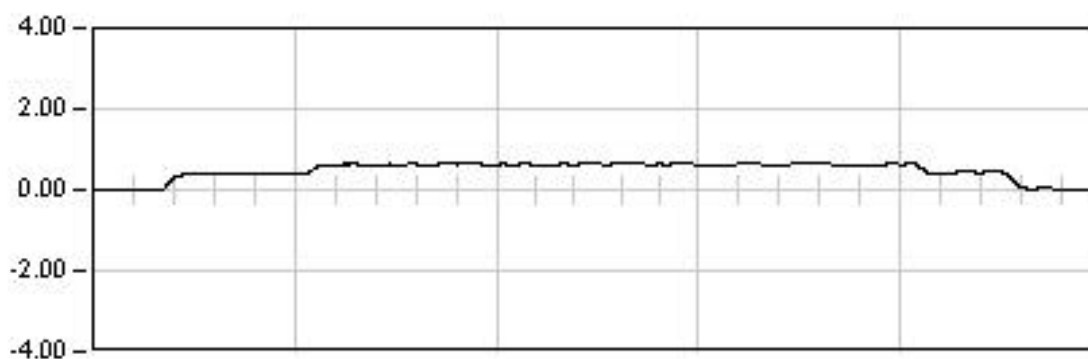
2788.0 Seg

Est: -1.02

Max: -1.12

Min: 0.44

Rem: 0.02



ESTATICA 02

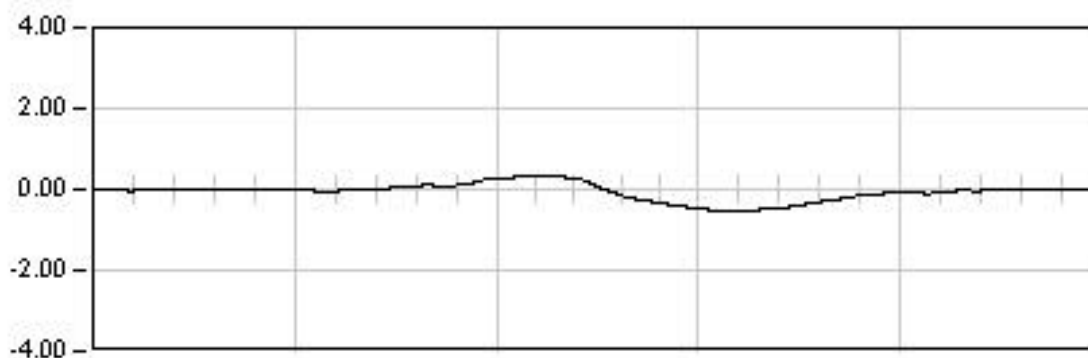
1634.0 Seg

Est: 0.63

Max: 0.66

Min: -0.02

Rem: 0.01



DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.51

Min: 0.36

Rem: 0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.17

Min: 0.15

Rem: 0.02

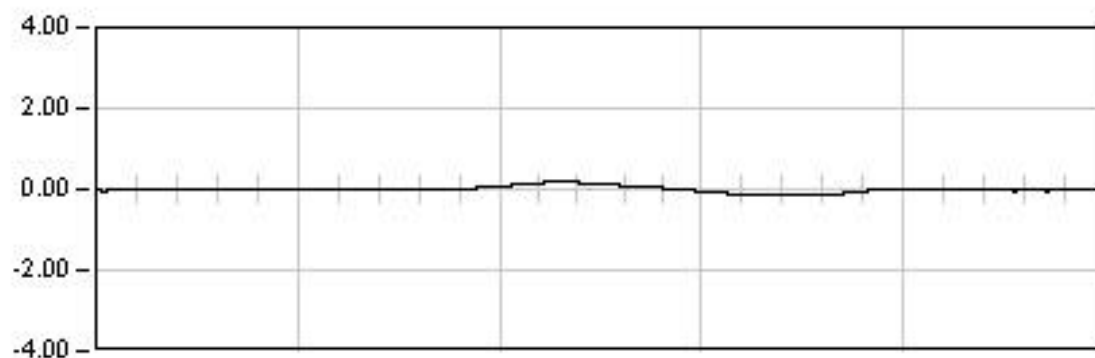
27VI04 L.A.Y. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P011

Canal : 16

Unidades : mm



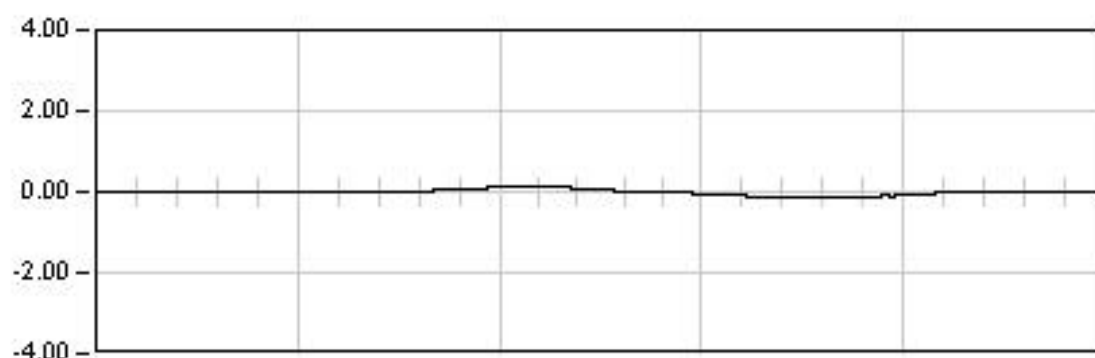
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: 0.18

Min: -0.16

Rem: -0.01



DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.16

Min: 0.14

Rem: -0.01



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.17

Min: 0.14

Rem: 0.01

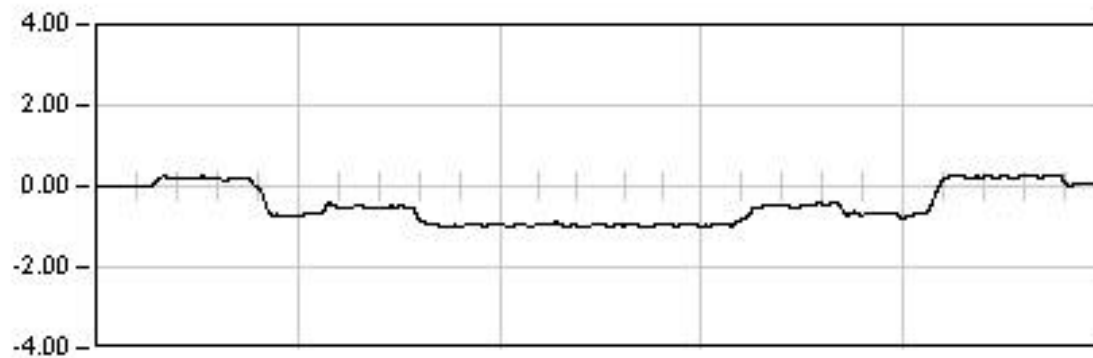
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P012

Canal : 18

Unidades : mm



ESTATICA 01

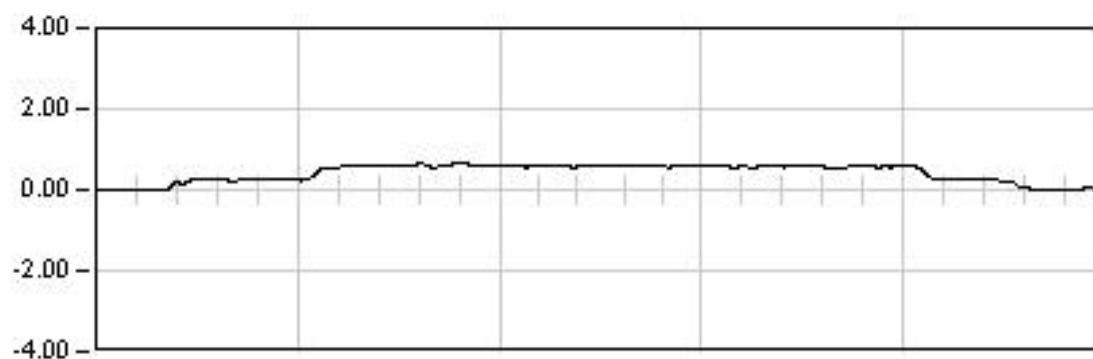
2788.0 Seg

Est: -0.94

Max: -1.03

Min: 0.30

Rem: 0.06



ESTATICA 02

1634.0 Seg

Est: 0.60

Max: 0.67

Min: -0.02

Rem: 0.02



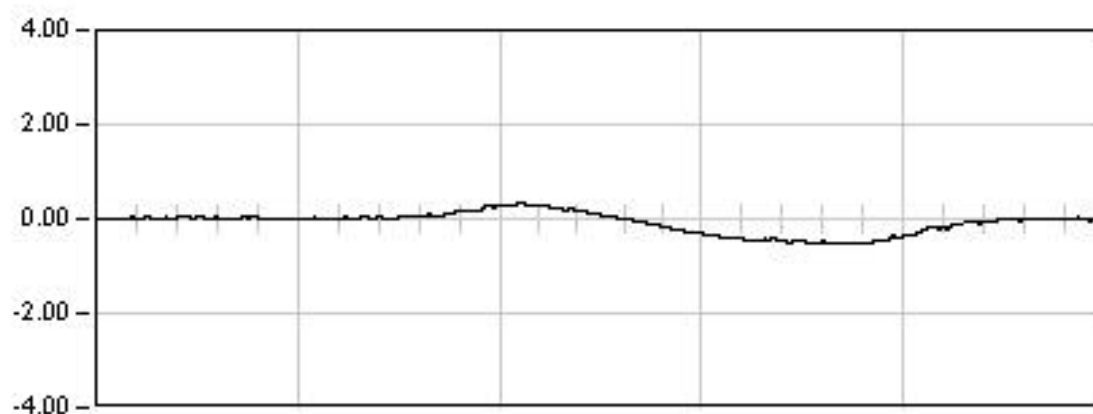
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.17

Min: 0.11

Rem: 0.00



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.53

Min: 0.33

Rem: 0.02

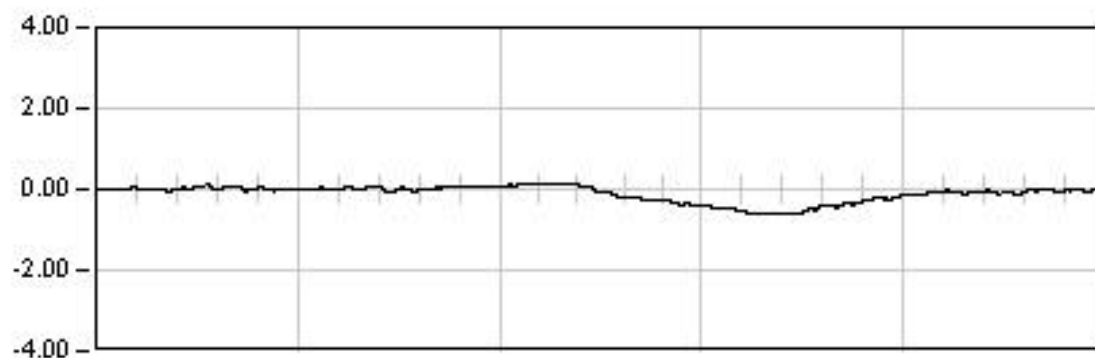
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P012

Canal : 18

Unidades : mm



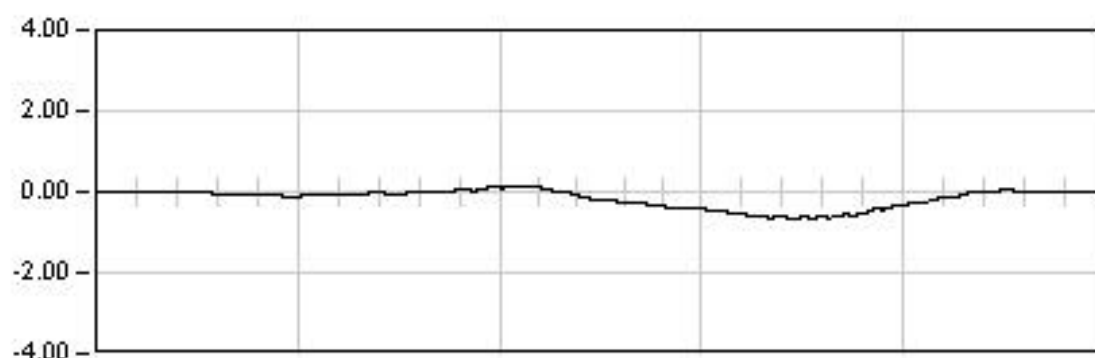
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.62

Min: 0.15

Rem: 0.02



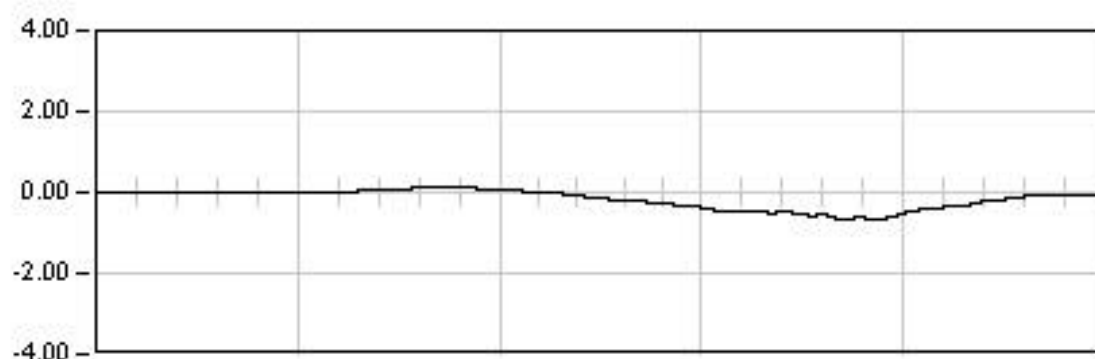
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.68

Min: 0.12

Rem: -0.05



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.67

Min: 0.12

Rem: -0.03

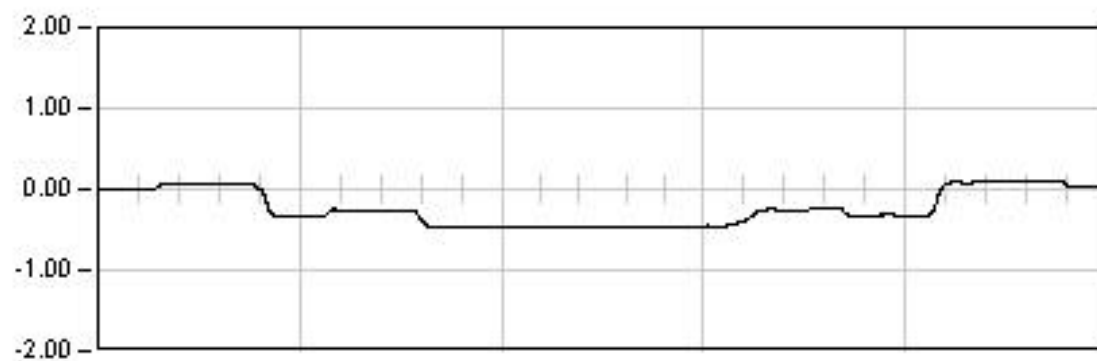
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P014

Canal : 15

Unidades : mm



ESTATICA 01

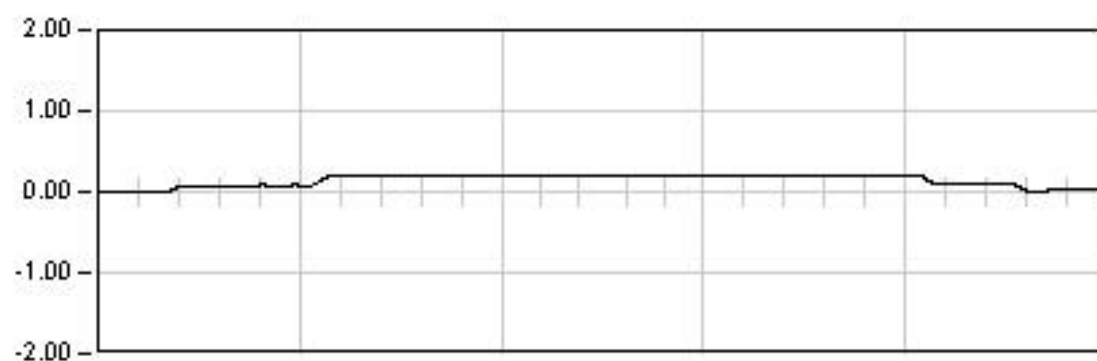
2788.0 Seg

Est: -0.43

Max: -0.48

Min: 0.11

Rem: 0.04



ESTATICA 02

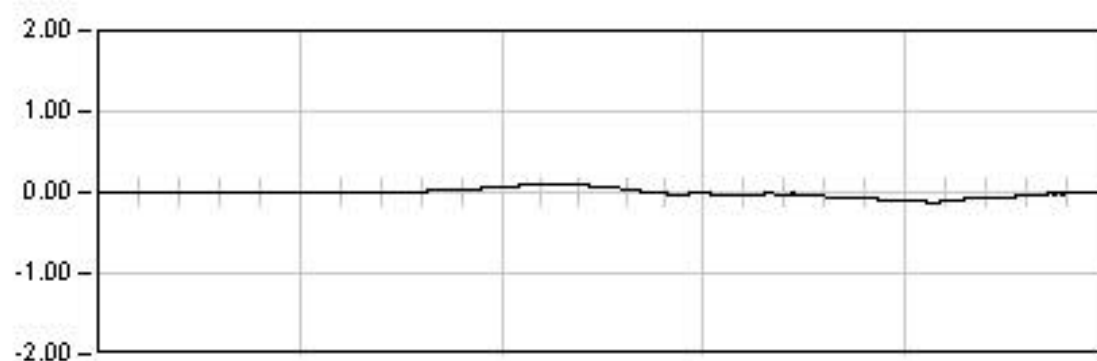
1634.0 Seg

Est: 0.20

Max: 0.21

Min: -0.01

Rem: 0.02



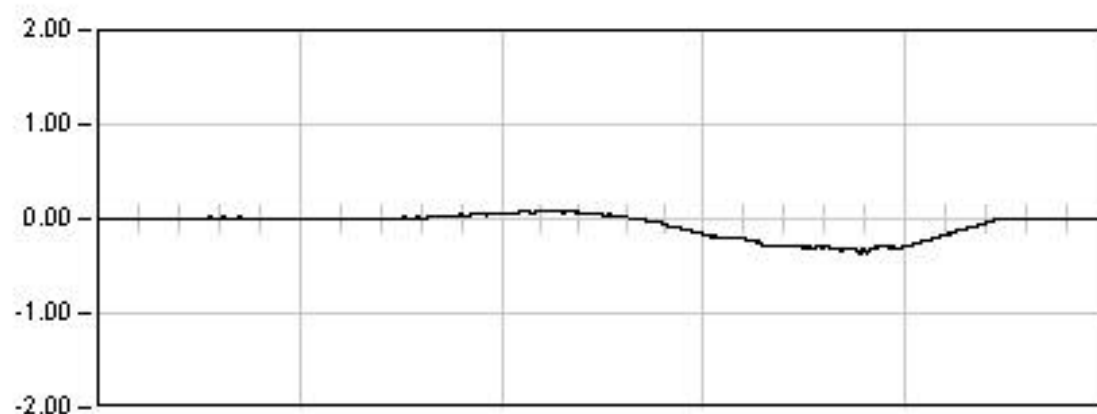
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.12

Min: 0.11

Rem: -0.00



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.38

Min: 0.09

Rem: 0.00

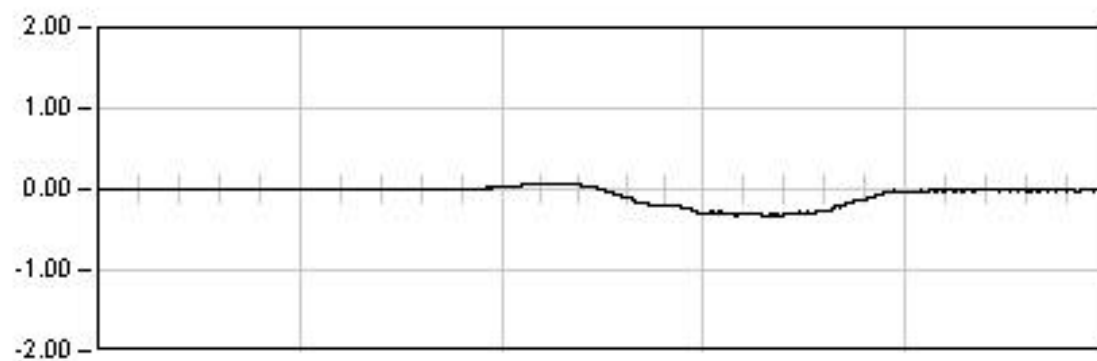
27VI04 L.A.Y. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P014

Canal : 15

Unidades : mm



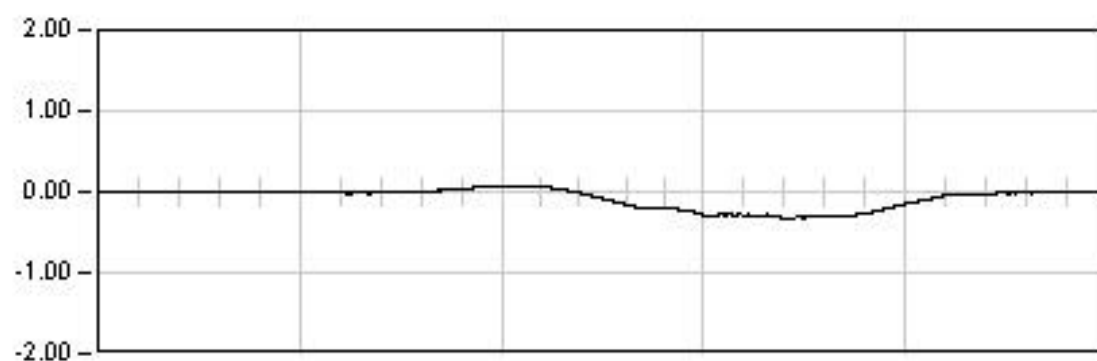
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.35

Min: 0.07

Rem: -0.01



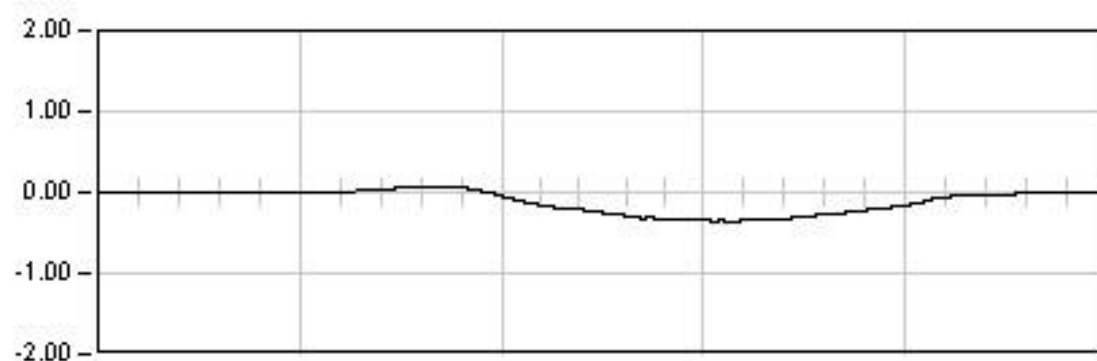
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.33

Min: 0.07

Rem: -0.01



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.36

Min: 0.08

Rem: -0.01

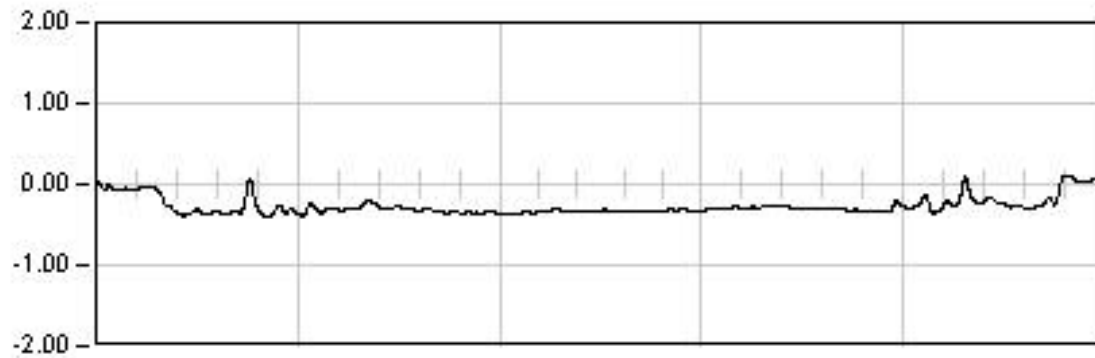
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P015

Canal : 19

Unidades : mm



ESTATICA 01

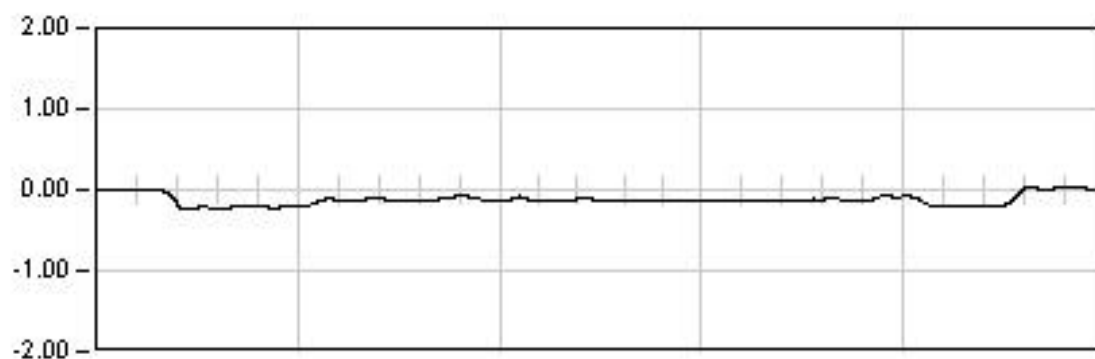
2788.0 Seg

Est: -0.33

Max: -0.42

Min: 0.10

Rem: 0.03



ESTATICA 02

1634.0 Seg

Est: -0.12

Max: -0.25

Min: 0.05

Rem: 0.01



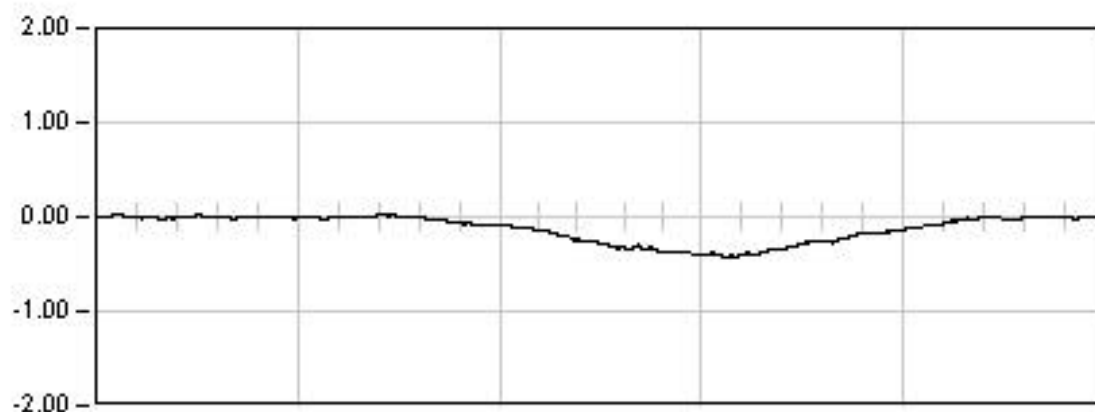
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.02

Rem: -0.05



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.42

Min: 0.03

Rem: -0.01

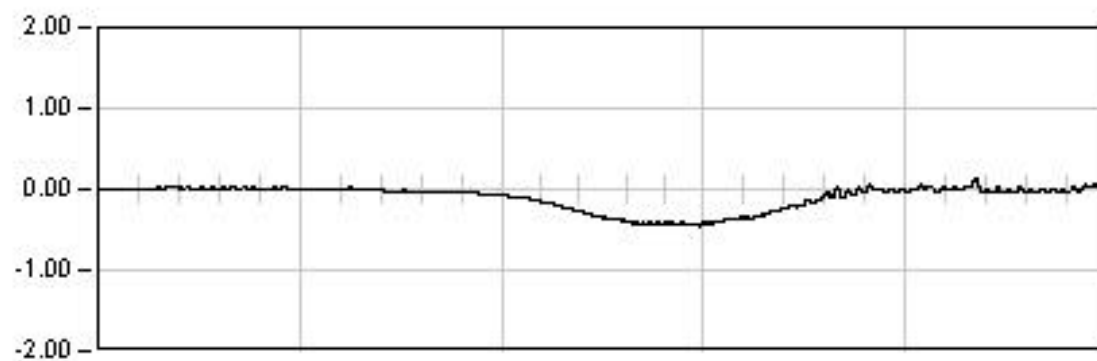
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : P015

Canal : 19

Unidades : mm



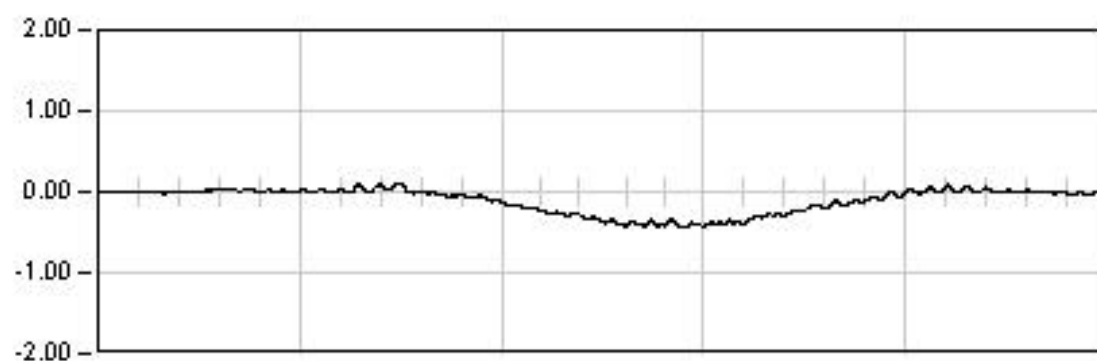
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.45

Min: 0.14

Rem: 0.02



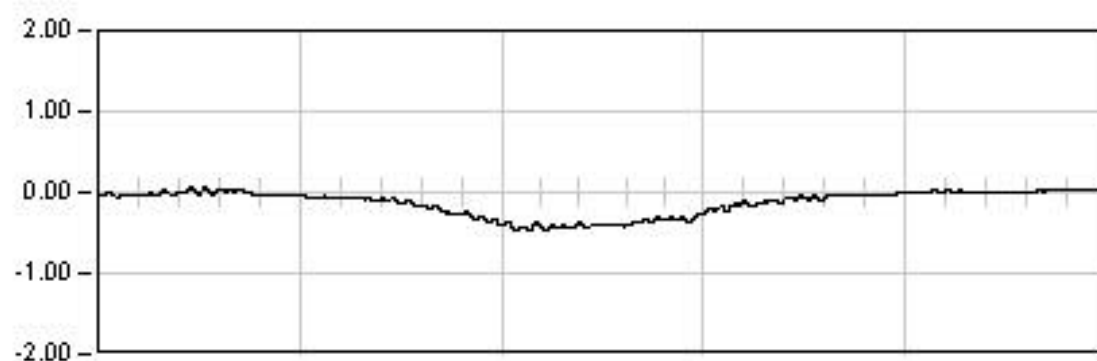
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.44

Min: 0.11

Rem: 0.03



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.48

Min: 0.07

Rem: 0.03

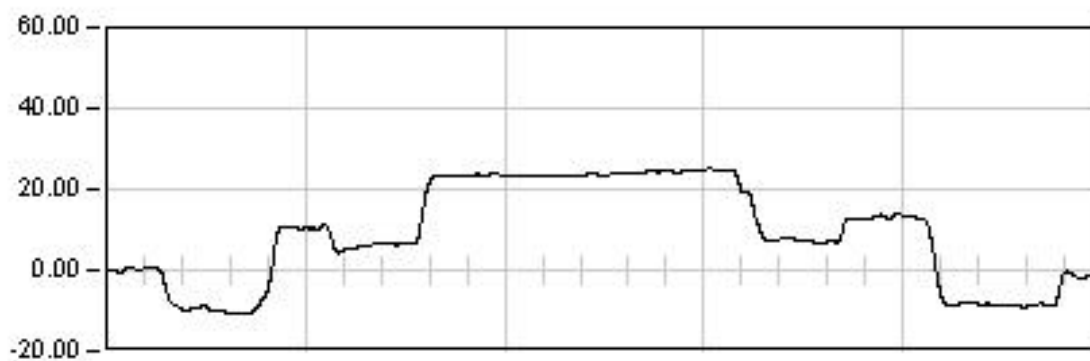
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 1

Punto : G011

Canal : 00

Unidades : μE



ESTATICA 01

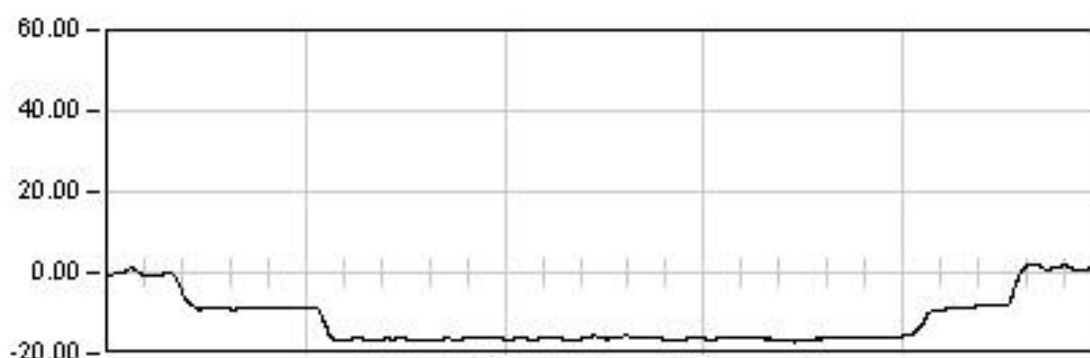
2788.0 Seg

Est: 24.56

Max: 25.03

Min: -10.92

Rem: -1.22



ESTATICA 02

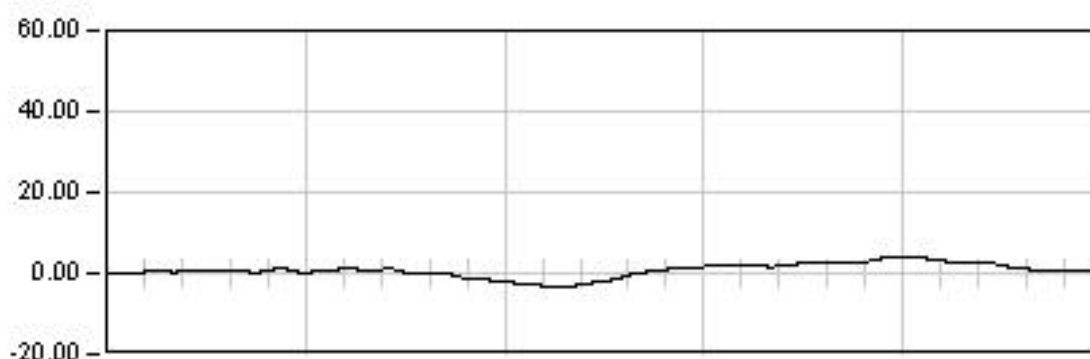
1634.0 Seg

Est: -16.47

Max: -17.00

Min: 2.27

Rem: 1.02



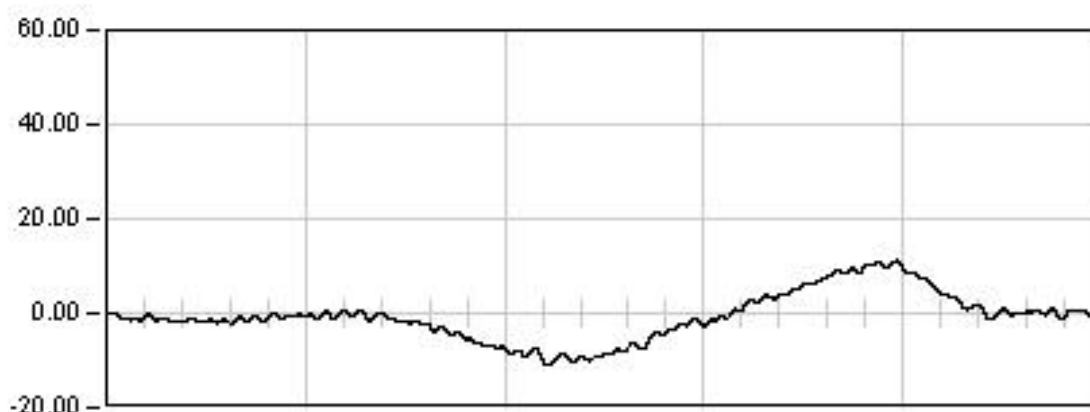
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 3.80

Min: -3.63

Rem: 0.51



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 11.20

Min: -11.13

Rem: -0.19

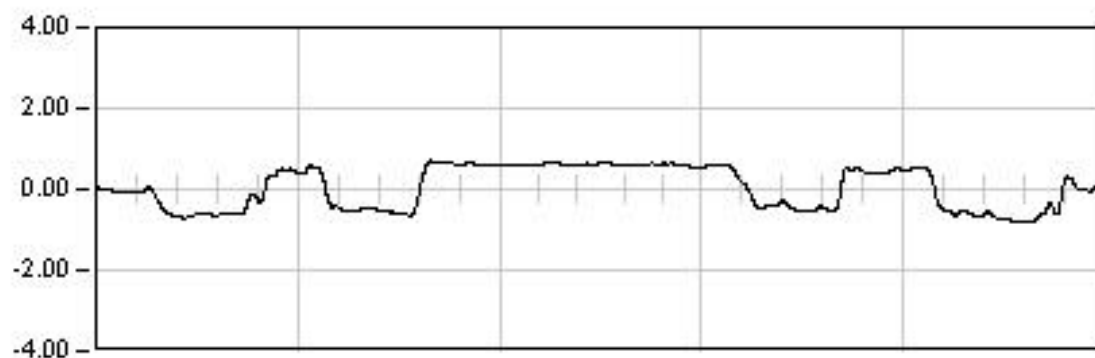
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P021

Canal : 06

Unidades : mm



ESTATICA 01

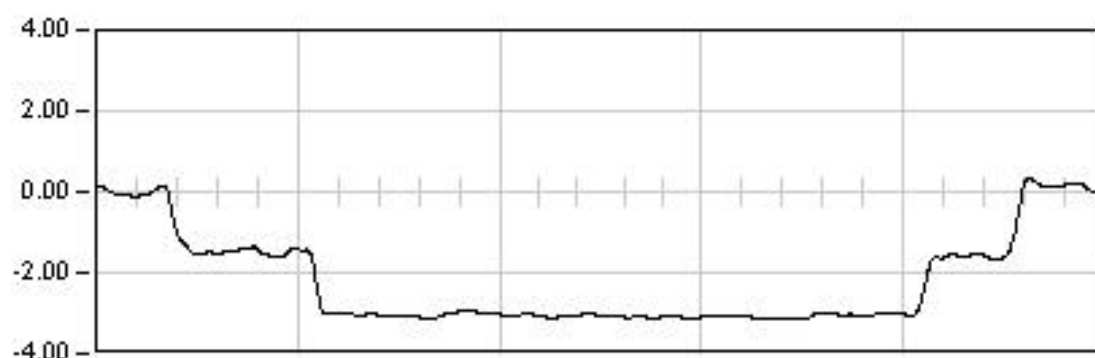
2788.0 Seg

Est: 0.56

Max: -0.80

Min: 0.70

Rem: 0.04



ESTATICA 02

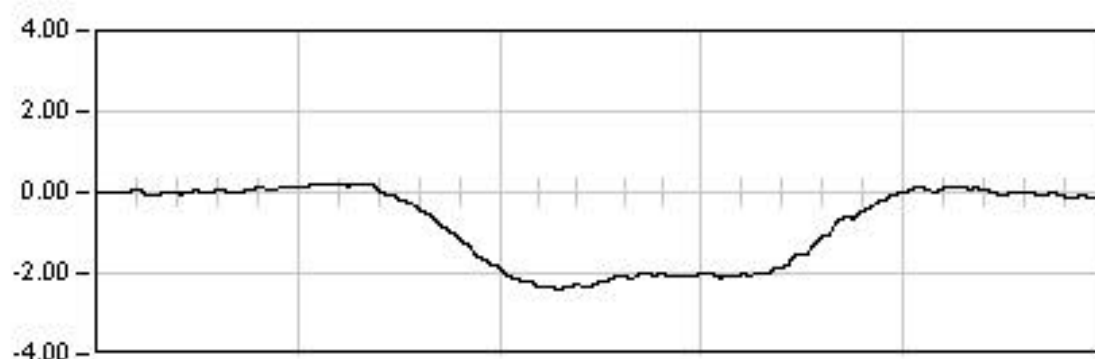
1634.0 Seg

Est: -3.13

Max: -3.14

Min: 0.32

Rem: 0.11



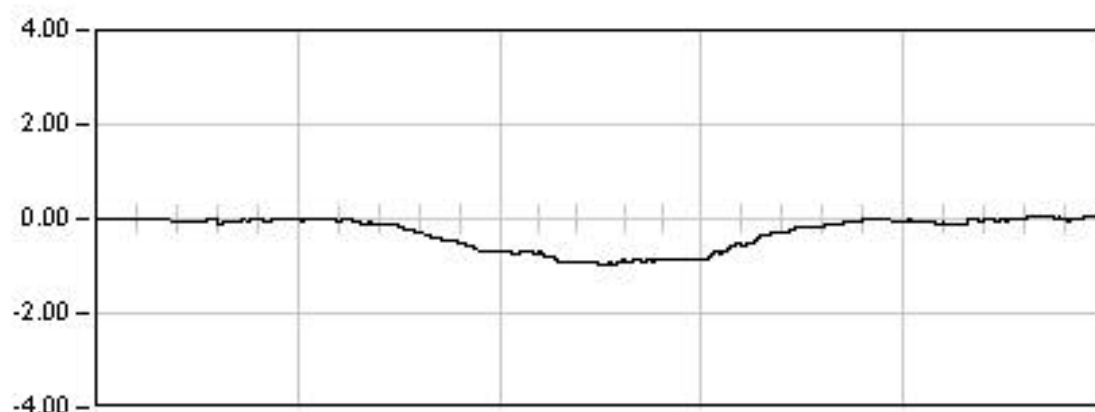
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -2.39

Min: 0.22

Rem: 0.05



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.99

Min: 0.08

Rem: 0.04

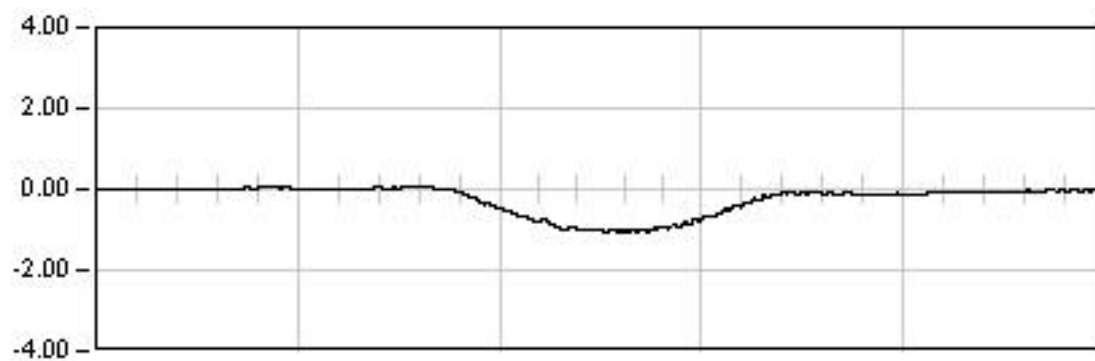
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P021

Canal : 06

Unidades : mm



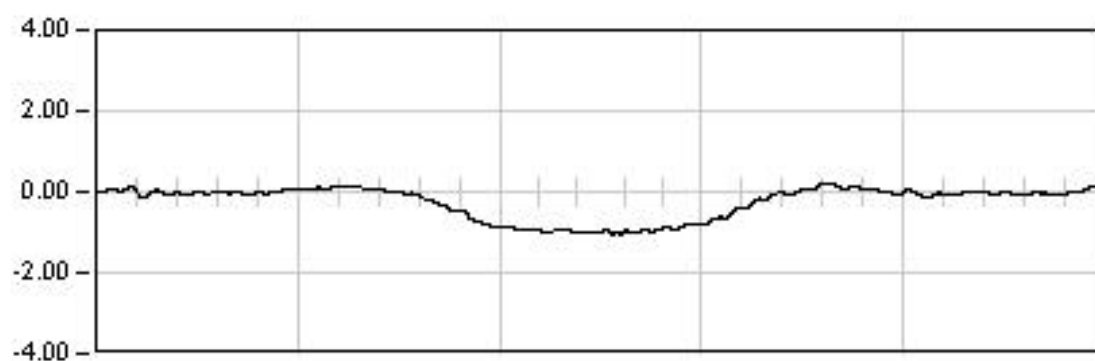
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -1.06

Min: 0.08

Rem: -0.01



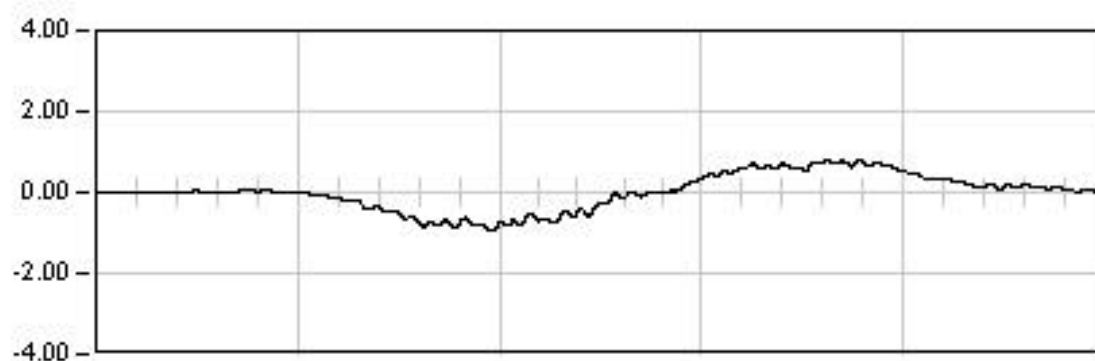
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -1.04

Min: 0.23

Rem: 0.03



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.96

Min: 0.80

Rem: 0.02

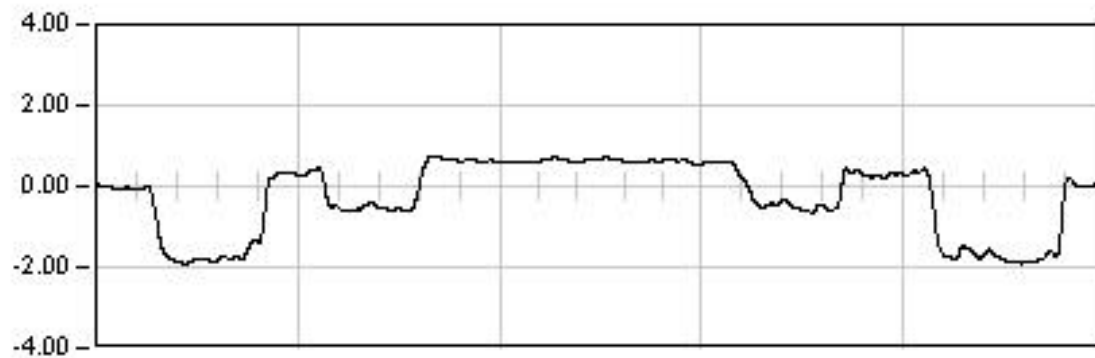
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P022

Canal : 07

Unidades : mm



ESTATICA 01

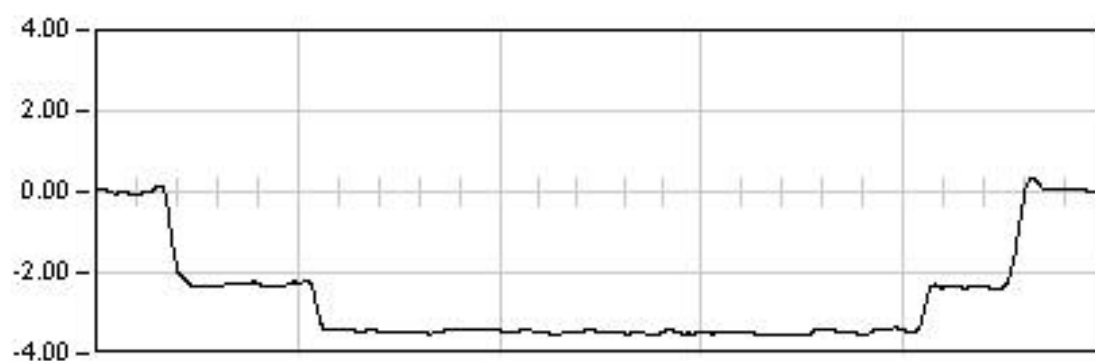
2788.0 Seg

Est: 0.56

Max: -1.91

Min: 0.76

Rem: 0.04



ESTATICA 02

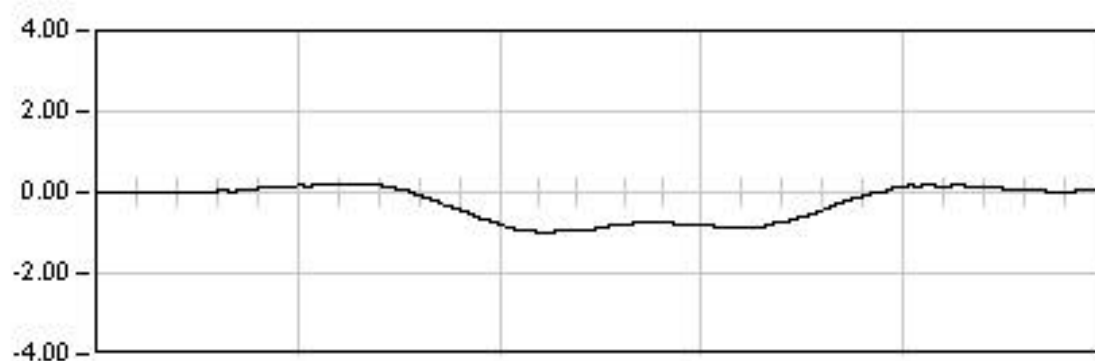
1634.0 Seg

Est: -3.50

Max: -3.54

Min: 0.34

Rem: 0.04



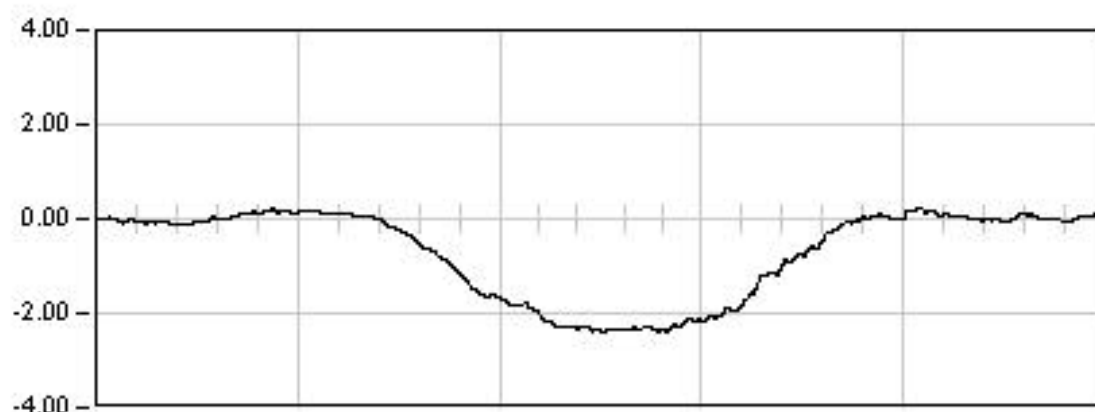
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.99

Min: 0.22

Rem: 0.08



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -2.38

Min: 0.23

Rem: 0.06

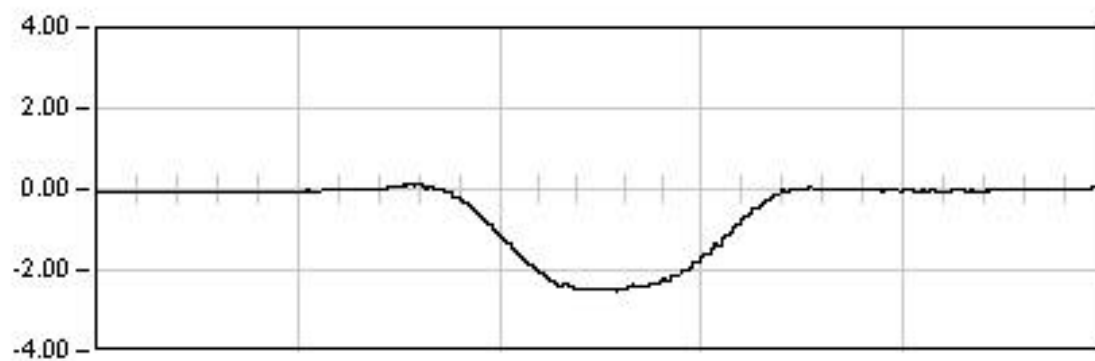
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P022

Canal : 07

Unidades : mm



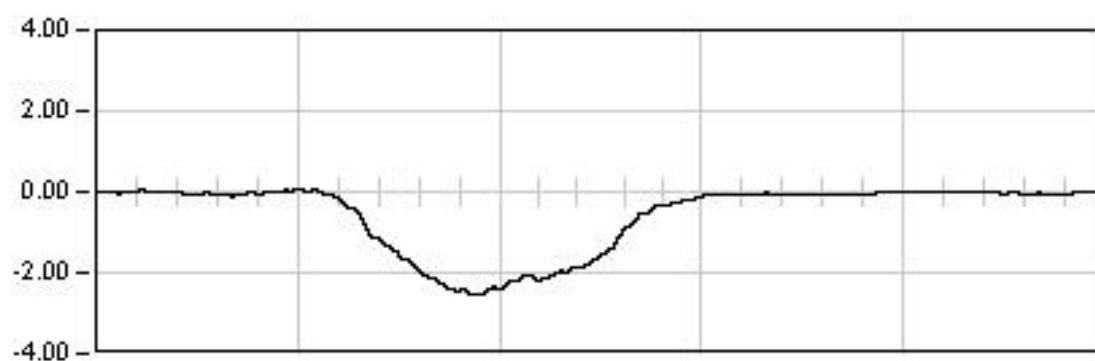
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -2.50

Min: 0.15

Rem: 0.05



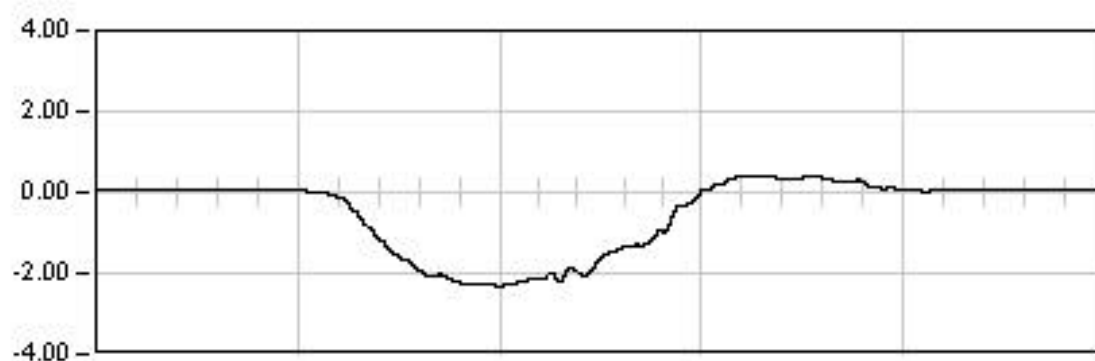
DINAMICA 23

16.0 Seg

Max: -2.56

Min: 0.06

Rem: 0.00



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -2.32

Min: 0.43

Rem: 0.06

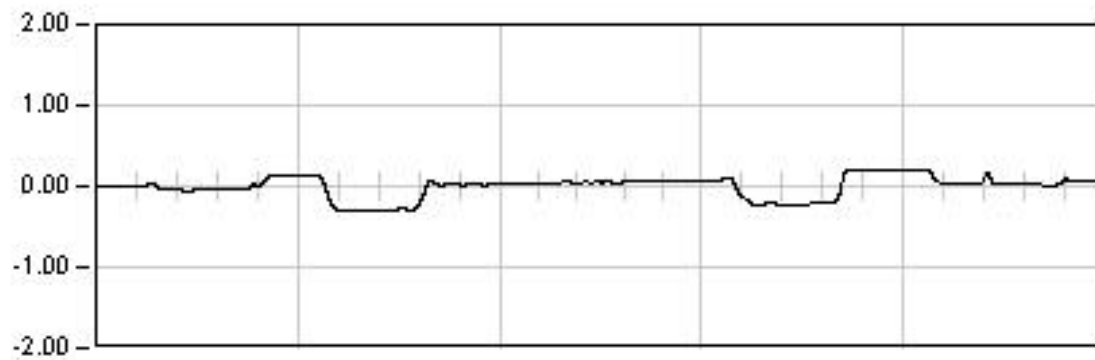
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P023

Canal : 20

Unidades : mm



ESTATICA 01

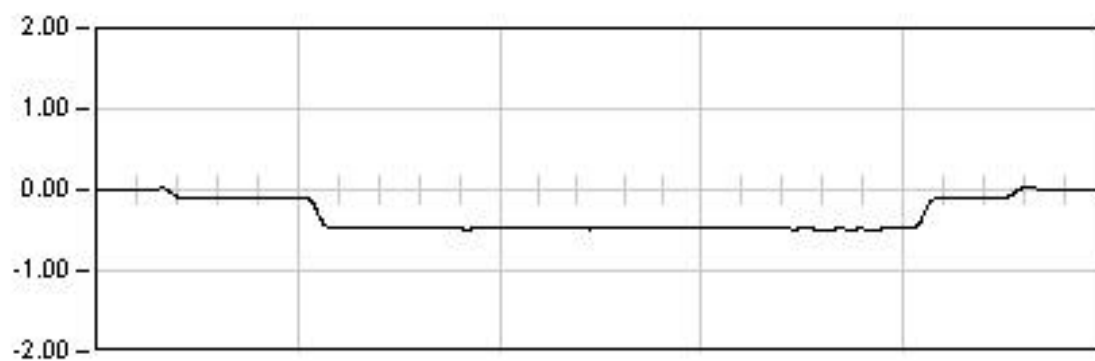
2788.0 Seg

Est: 0.07

Max: -0.30

Min: 0.22

Rem: 0.00



ESTATICA 02

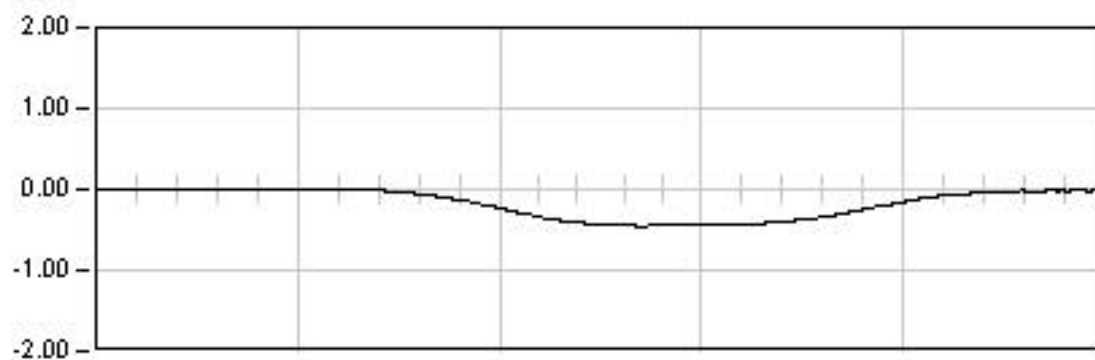
1634.0 Seg

Est: -0.47

Max: -0.49

Min: 0.03

Rem: 0.01



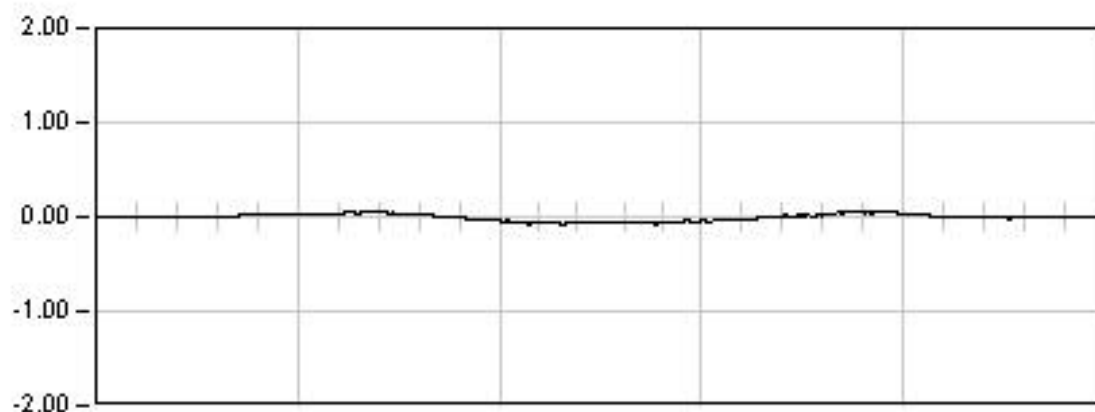
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.45

Min: 0.01

Rem: 0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.08

Min: 0.06

Rem: -0.00

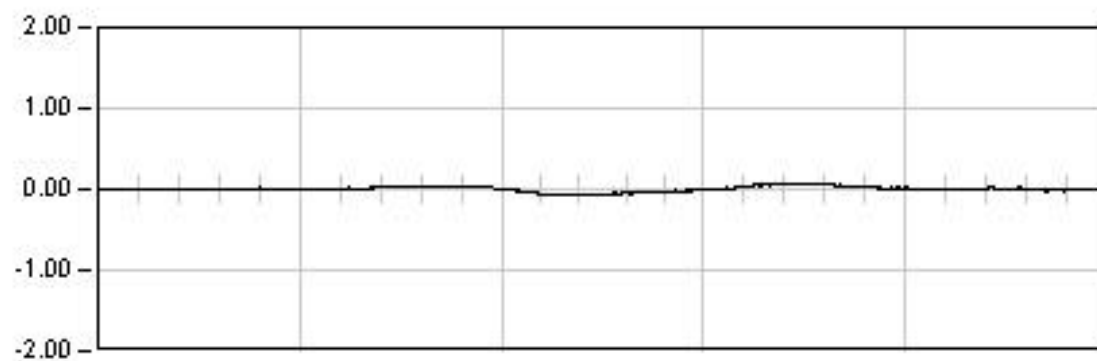
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P023

Canal : 20

Unidades : mm



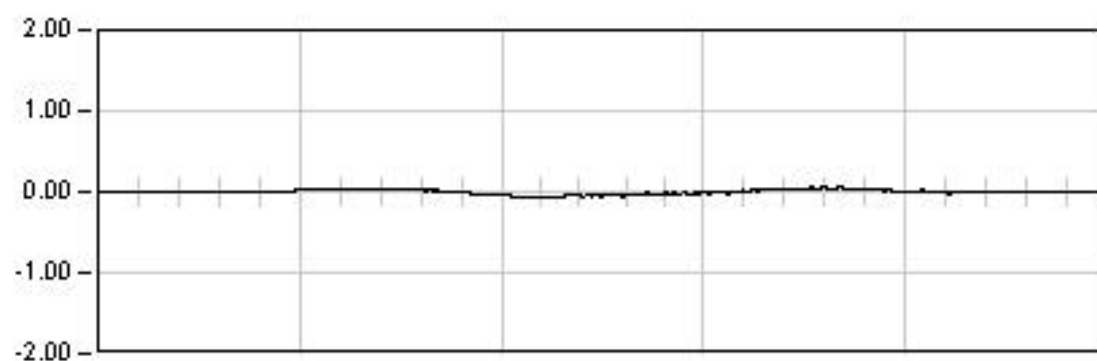
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.08

Min: 0.08

Rem: -0.00



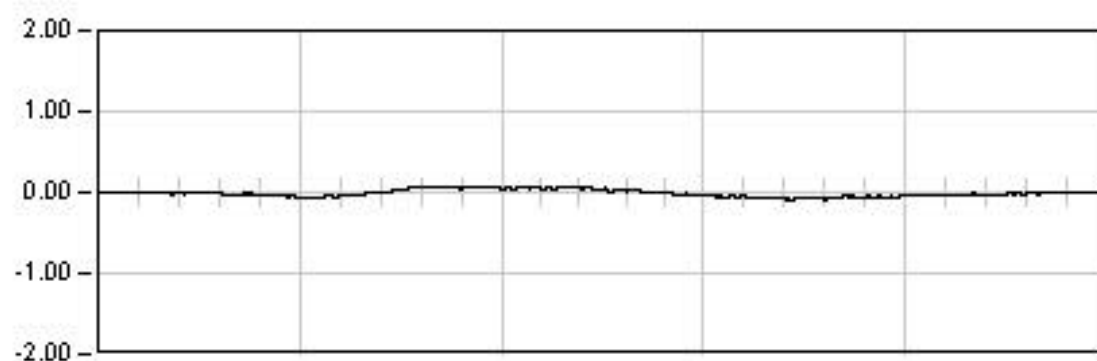
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.07

Min: 0.06

Rem: 0.00



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.09

Min: 0.08

Rem: 0.03

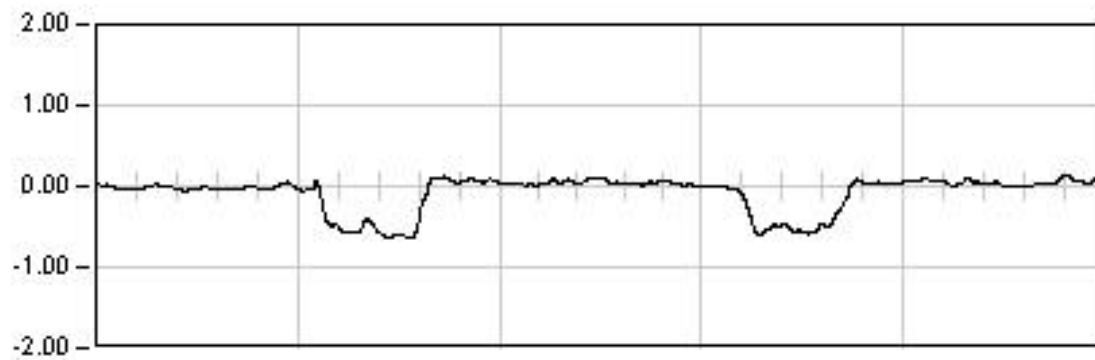
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P024

Canal : 09

Unidades : mm



ESTATICA 01

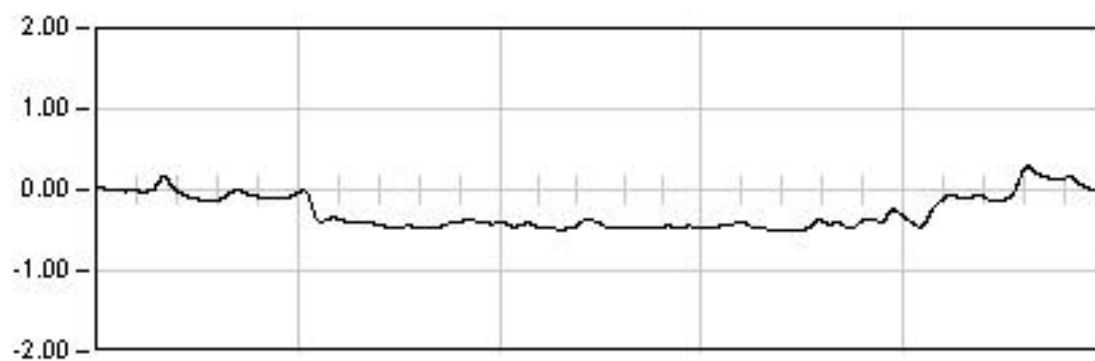
2788.0 Seg

Est: 0.01

Max: -0.64

Min: 0.15

Rem: 0.01



ESTATICA 02

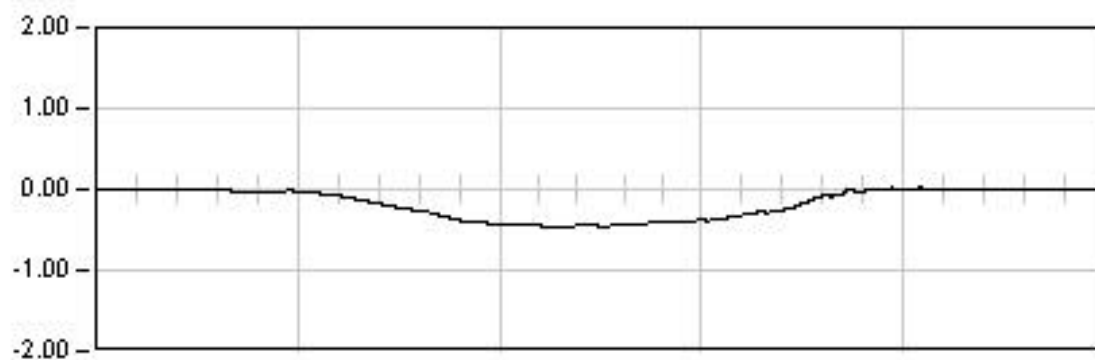
1634.0 Seg

Est: -0.45

Max: -0.49

Min: 0.29

Rem: 0.05



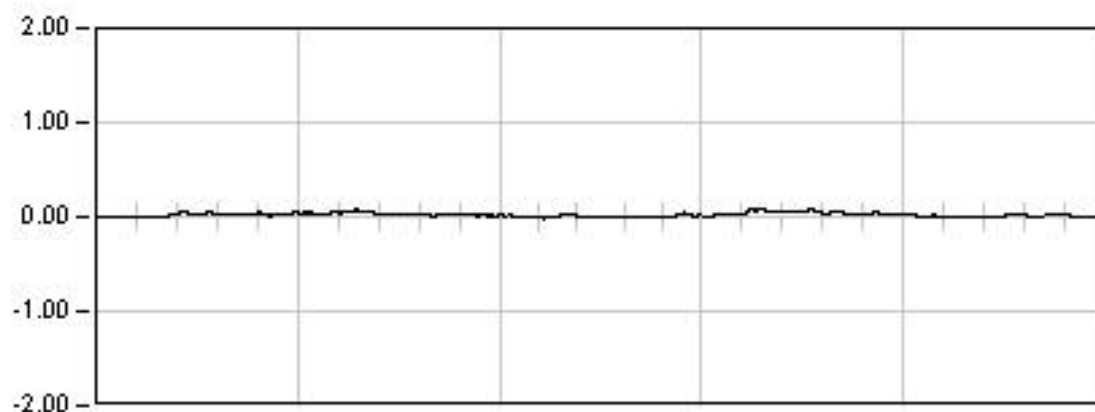
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.46

Min: 0.02

Rem: 0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 0.09

Min: -0.01

Rem: -0.00

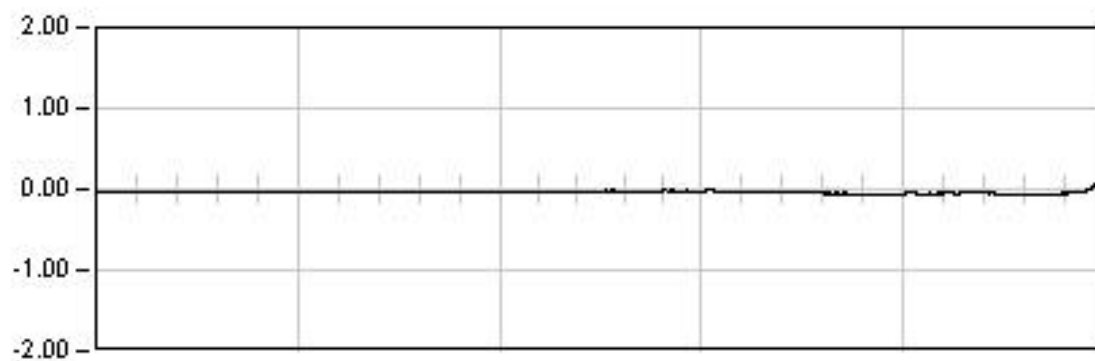
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P024

Canal : 09

Unidades : mm



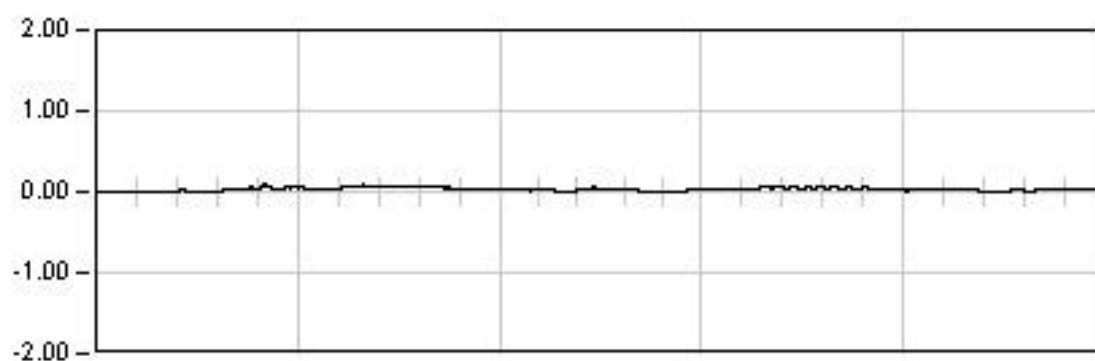
DYNAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.07

Min: 0.07

Rem: 0.00



DYNAMICA 23

13.0 Seg

Max: 0.10

Min: -0.01

Rem: 0.01



DYNAMICA 24

18.0 Seg

Max: 0.07

Min: -0.02

Rem: 0.01

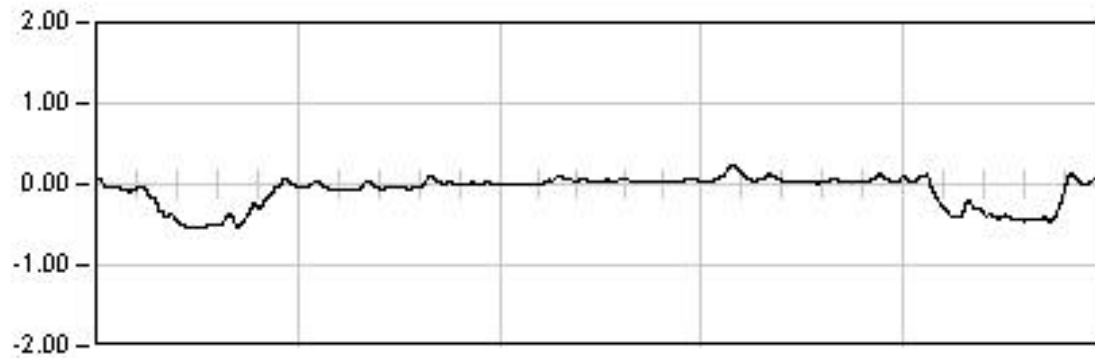
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P025

Canal : 08

Unidades : mm



ESTATICA 01

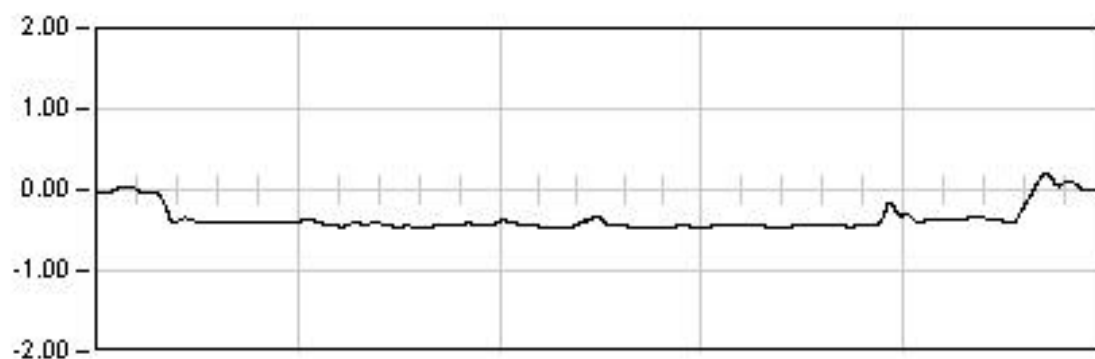
2788.0 Seg

Est: 0.07

Max: -0.54

Min: 0.23

Rem: 0.01



ESTATICA 02

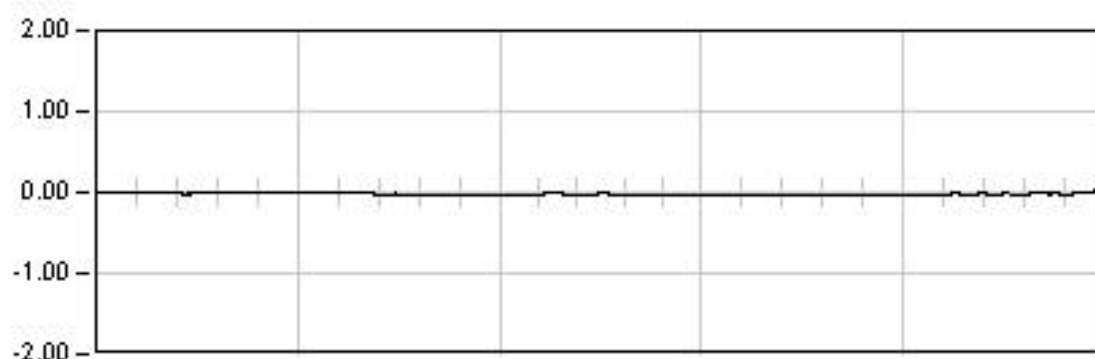
1634.0 Seg

Est: -0.43

Max: -0.46

Min: 0.19

Rem: 0.02



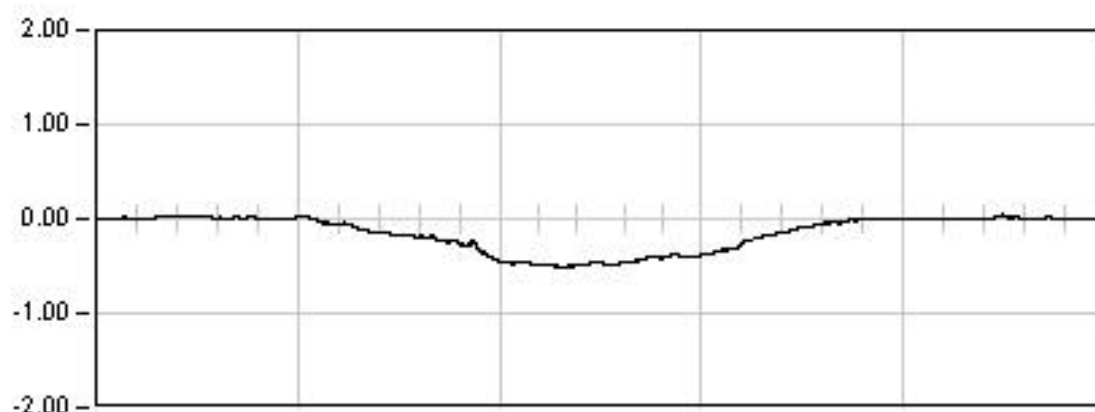
DINAMICA 11

37.0 Seg

Max: -0.05

Min: 0.02

Rem: 0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.51

Min: 0.04

Rem: -0.00

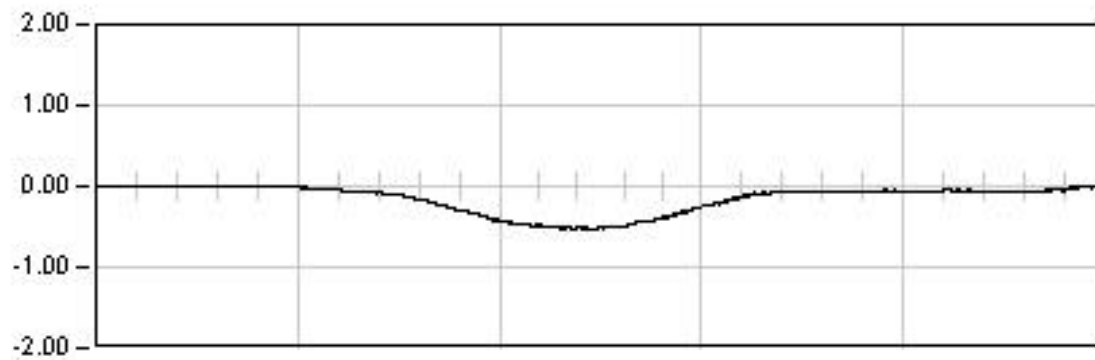
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : P025

Canal : 08

Unidades : mm



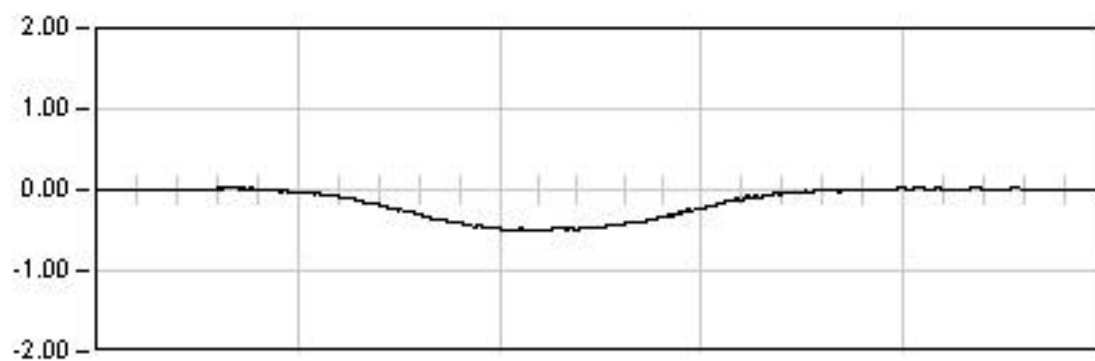
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.53

Min: 0.04

Rem: -0.01



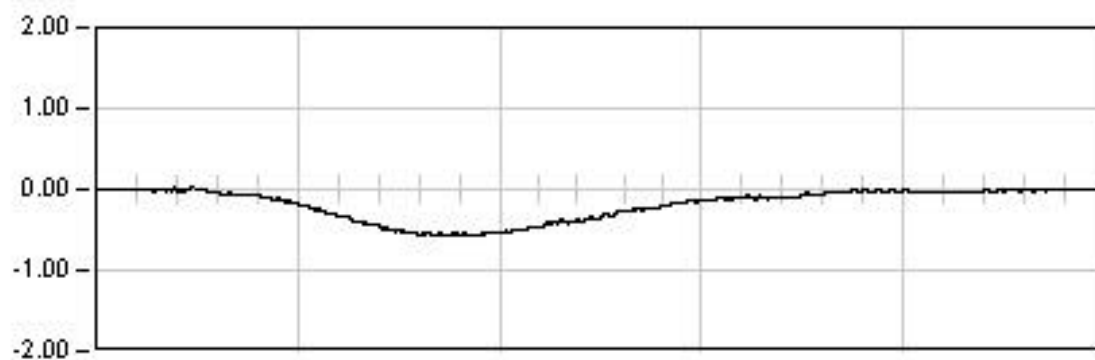
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.50

Min: 0.05

Rem: -0.01



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.05

Rem: 0.01

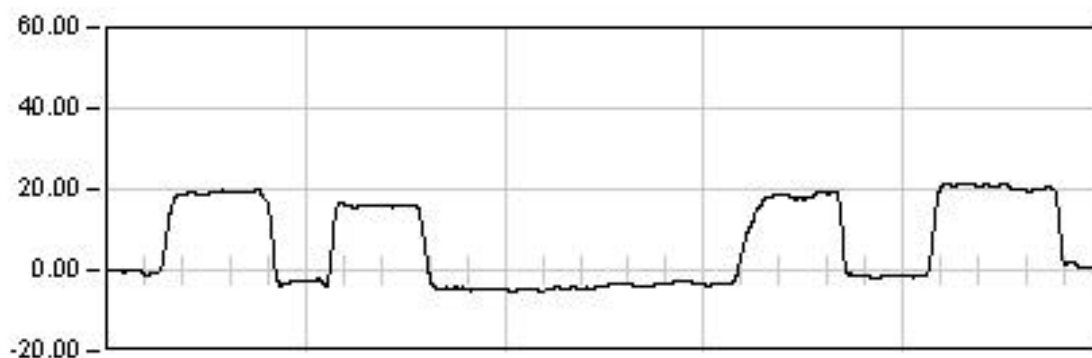
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : G021

Canal : 02

Unidades : μE



ESTATICA 01

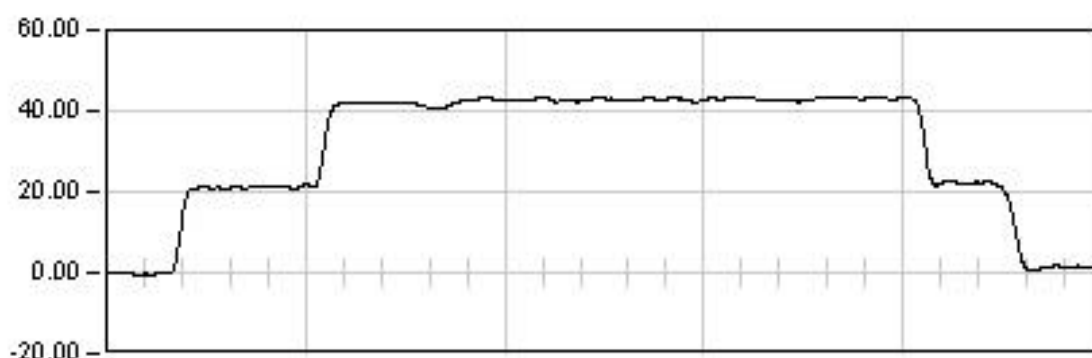
2788.0 Seg

Est: -3.40

Max: 21.46

Min: -5.40

Rem: 0.73



ESTATICA 02

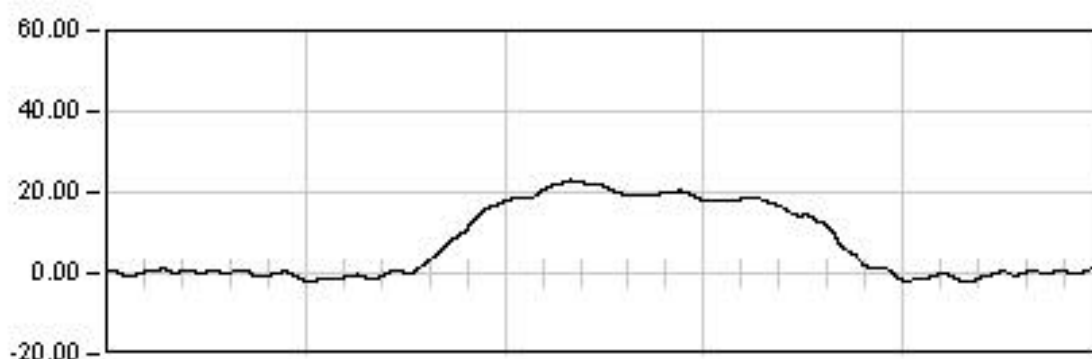
1634.0 Seg

Est: 42.97

Max: 43.60

Min: -0.49

Rem: 1.36



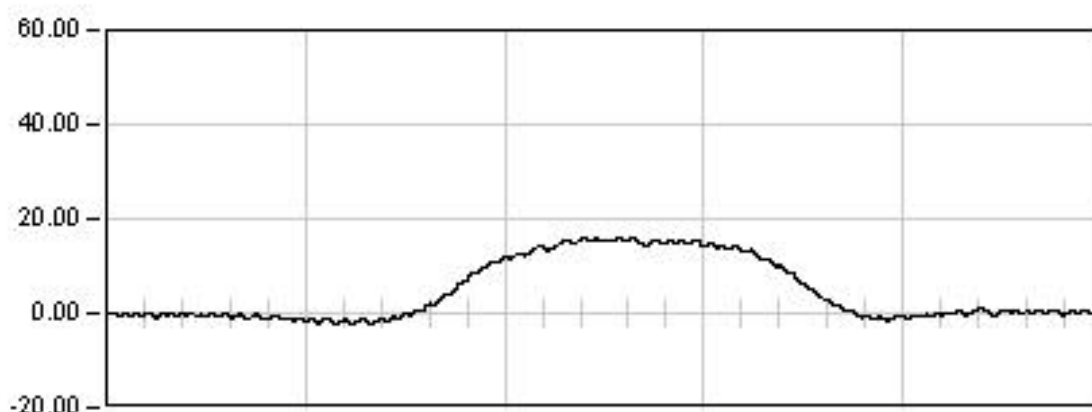
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 23.00

Min: -2.12

Rem: 0.96



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 15.91

Min: -2.34

Rem: 0.13

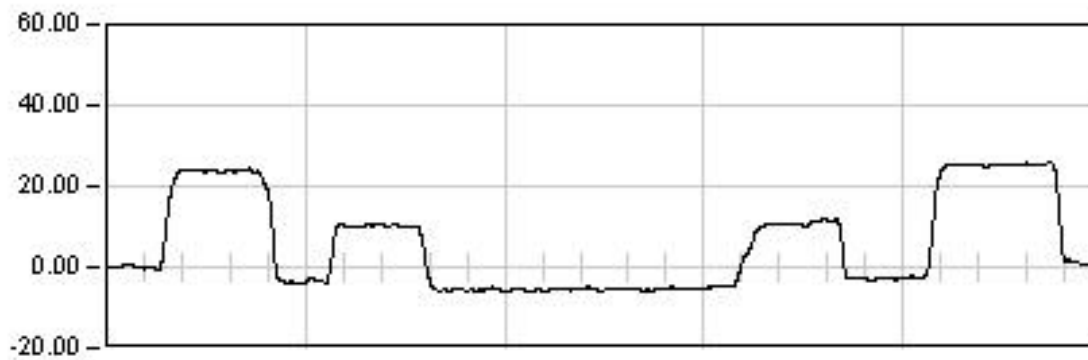
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : G022

Canal : 03

Unidades : μE



ESTATICA 01

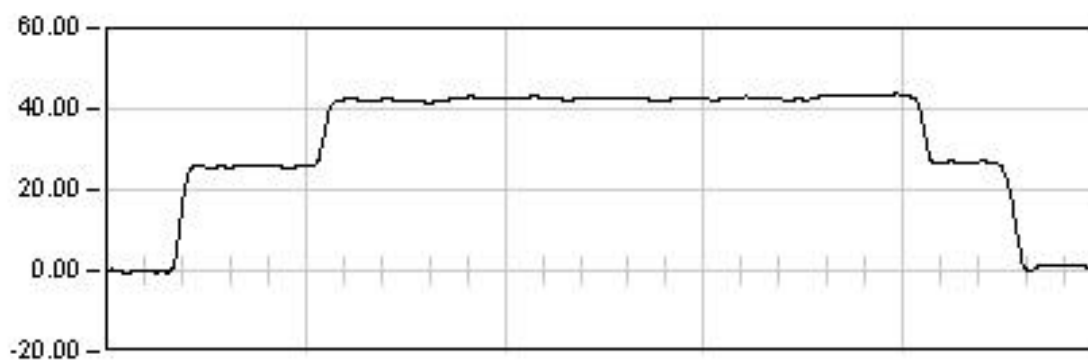
2788.0 Seg

Est: -5.04

Max: 25.97

Min: -6.11

Rem: 0.41



ESTATICA 02

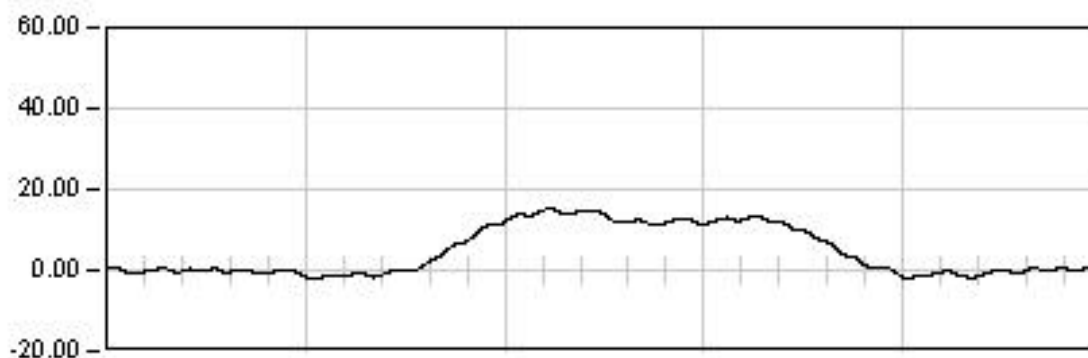
1634.0 Seg

Est: 42.66

Max: 43.70

Min: -0.47

Rem: 1.16



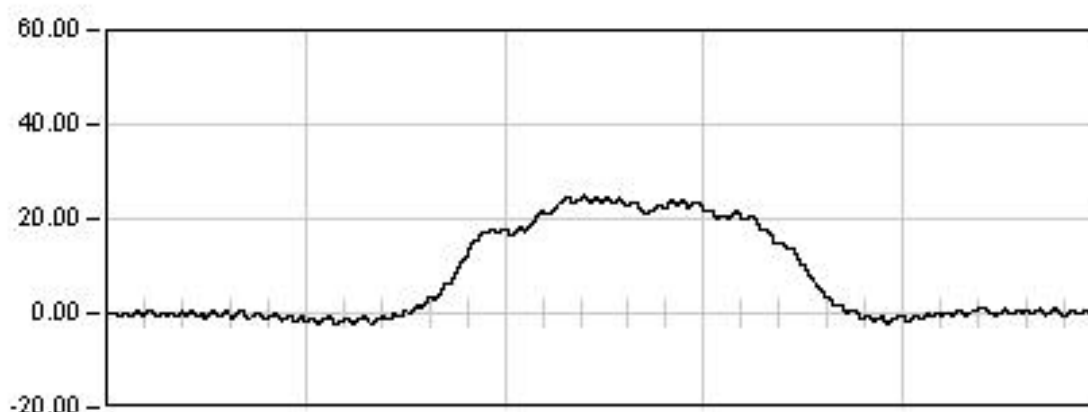
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 15.19

Min: -2.05

Rem: 0.75



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 24.90

Min: -2.46

Rem: 0.13

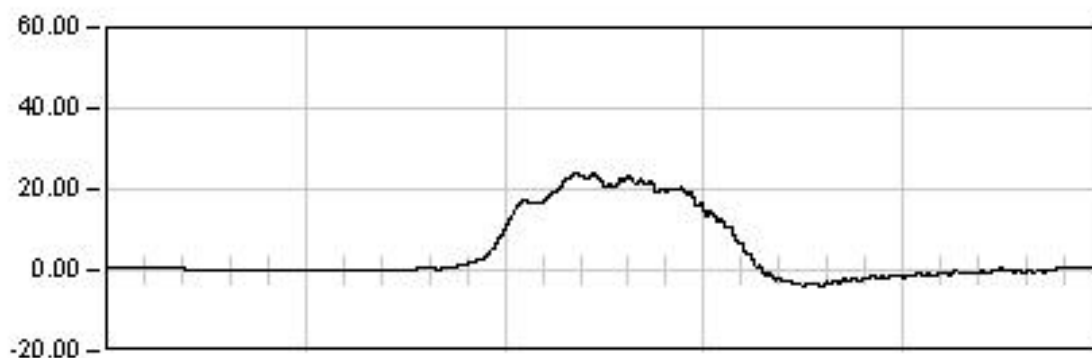
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 2

Punto : G022

Canal : 03

Unidades : μE



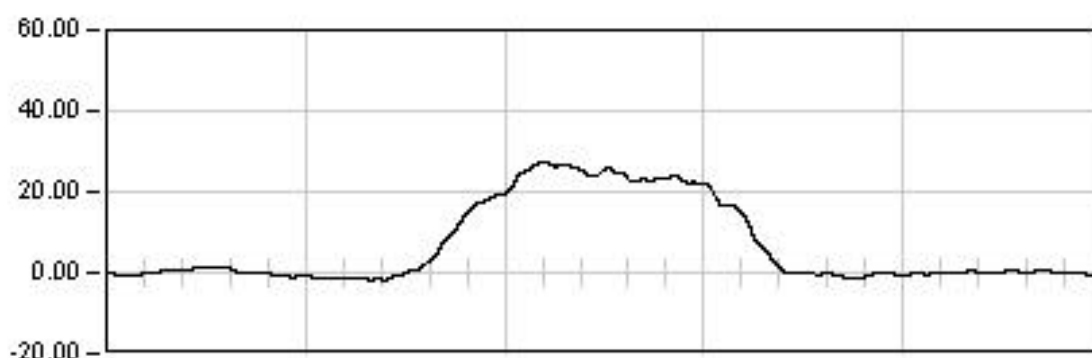
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: 24.06

Min: -4.17

Rem: 0.52



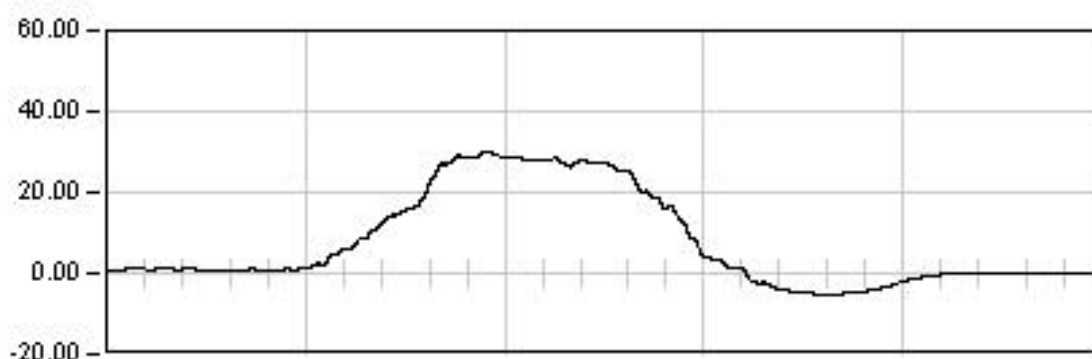
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: 27.16

Min: -1.84

Rem: 0.09



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: 29.94

Min: -5.43

Rem: 0.62

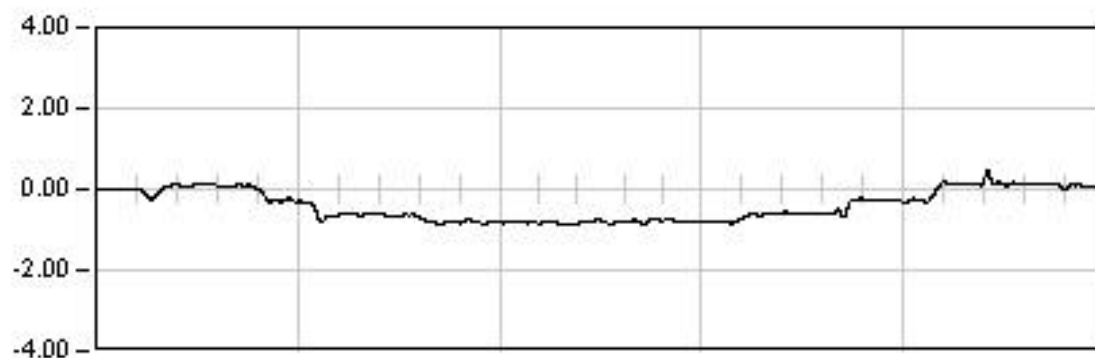
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P031

Canal : 10

Unidades : mm



ESTATICA 01

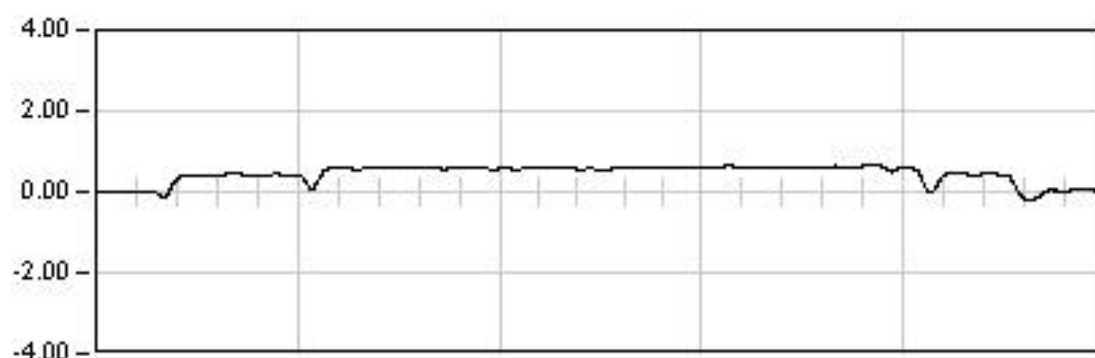
2788.0 Seg

Est: -0.80

Max: -0.88

Min: 0.46

Rem: 0.07



ESTATICA 02

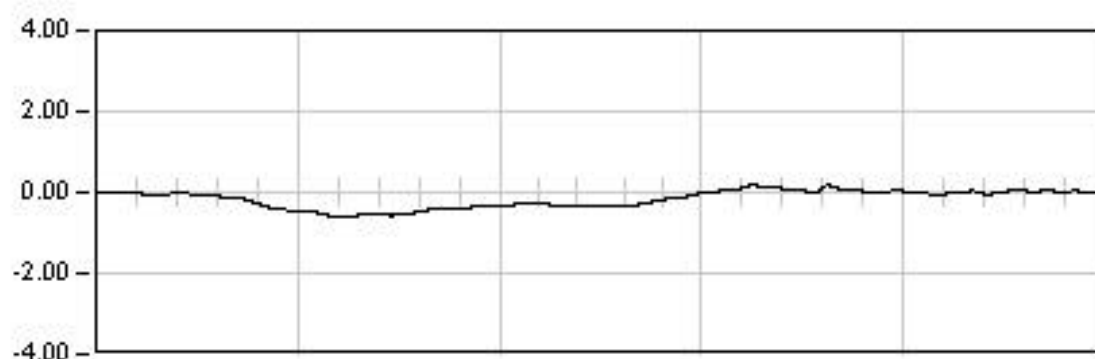
1634.0 Seg

Est: 0.63

Max: 0.65

Min: -0.21

Rem: 0.05



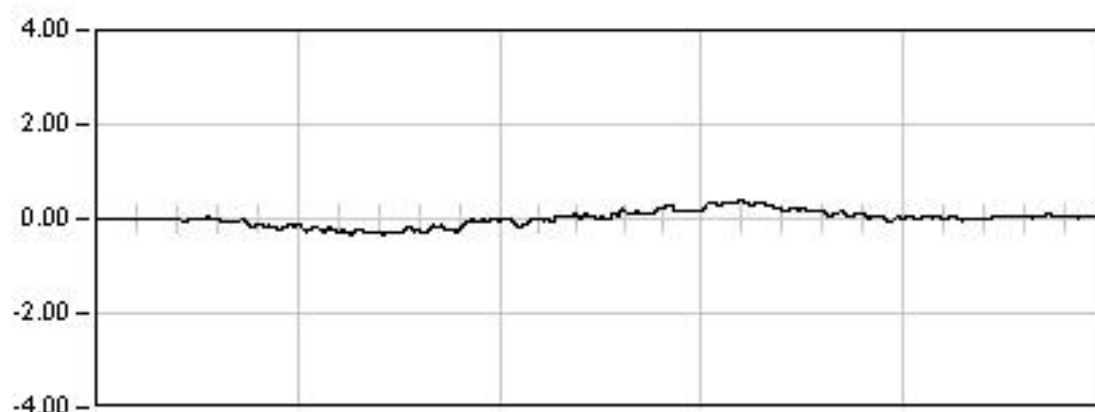
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.60

Min: 0.18

Rem: -0.06



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 0.39

Min: -0.34

Rem: 0.05

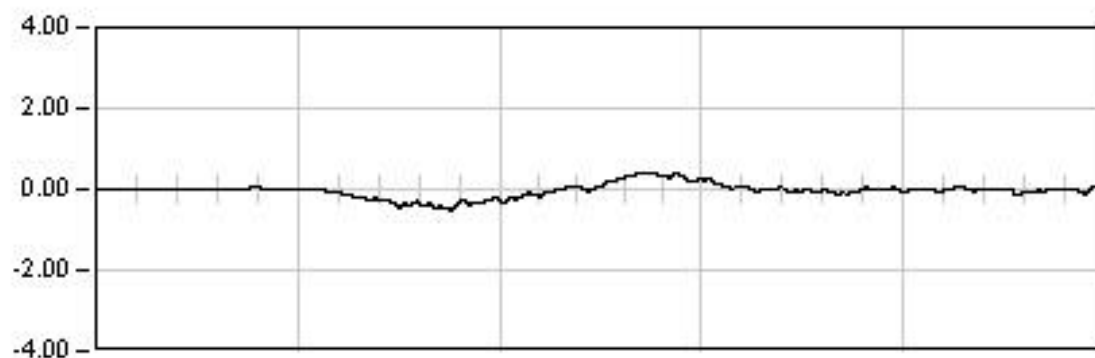
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P031

Canal : 10

Unidades : mm



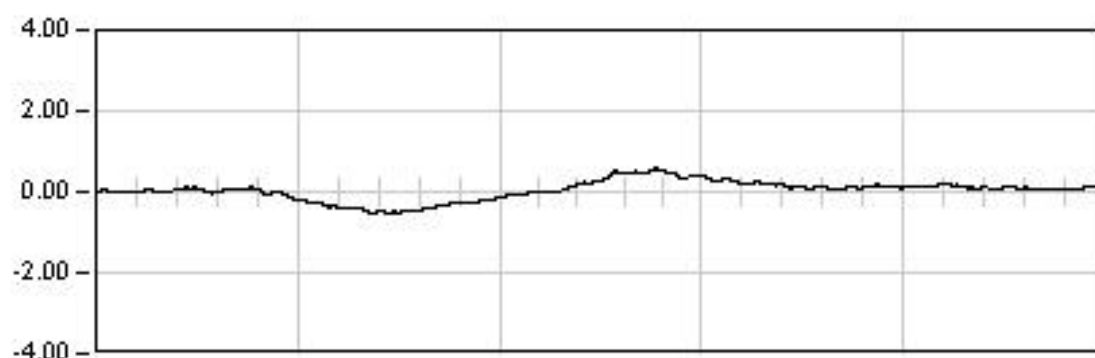
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.56

Min: 0.42

Rem: 0.06



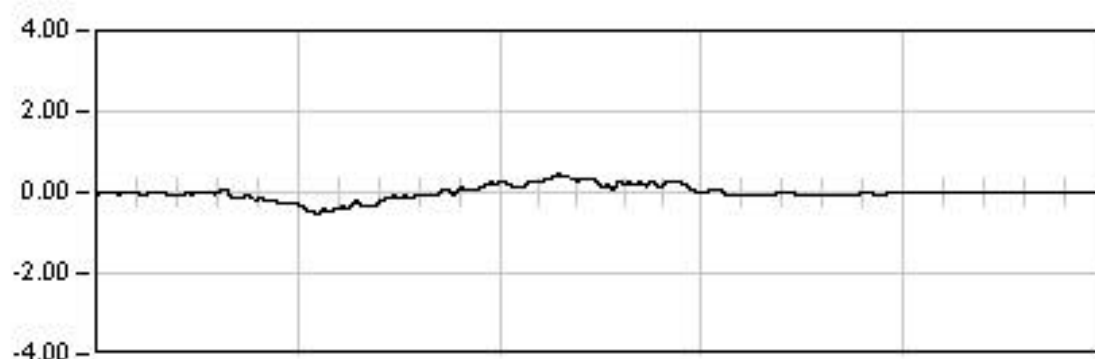
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: 0.57

Min: -0.52

Rem: 0.02



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.52

Min: 0.45

Rem: 0.05

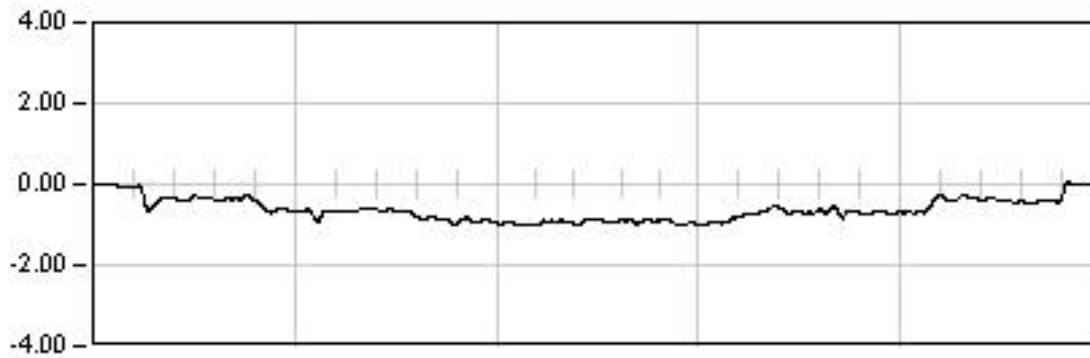
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P032

Canal : 11

Unidades : mm



ESTATICA 01

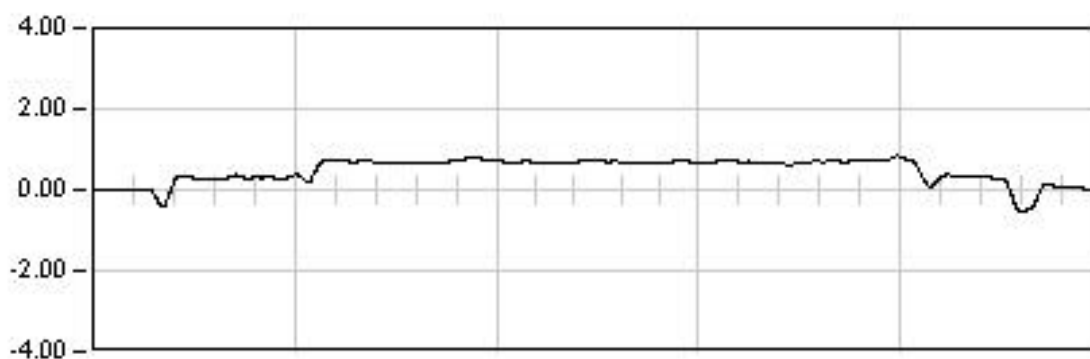
2788.0 Seg

Est: -0.96

Max: -1.03

Min: 0.06

Rem: 0.00



ESTATICA 02

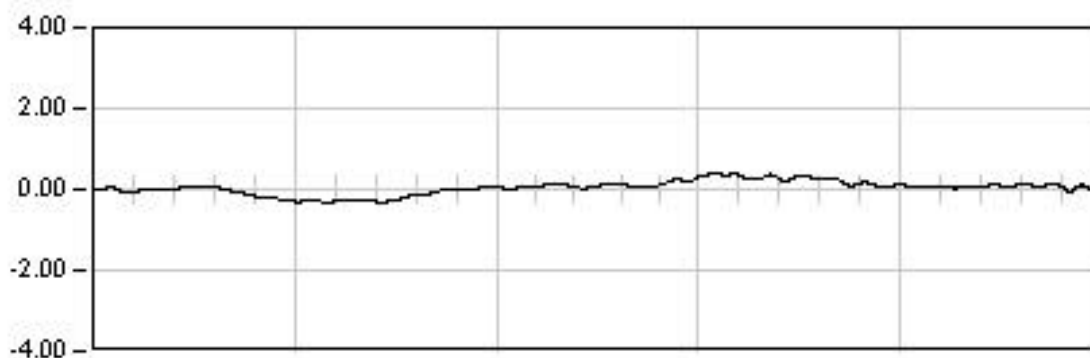
1634.0 Seg

Est: 0.75

Max: 0.84

Min: -0.54

Rem: 0.05



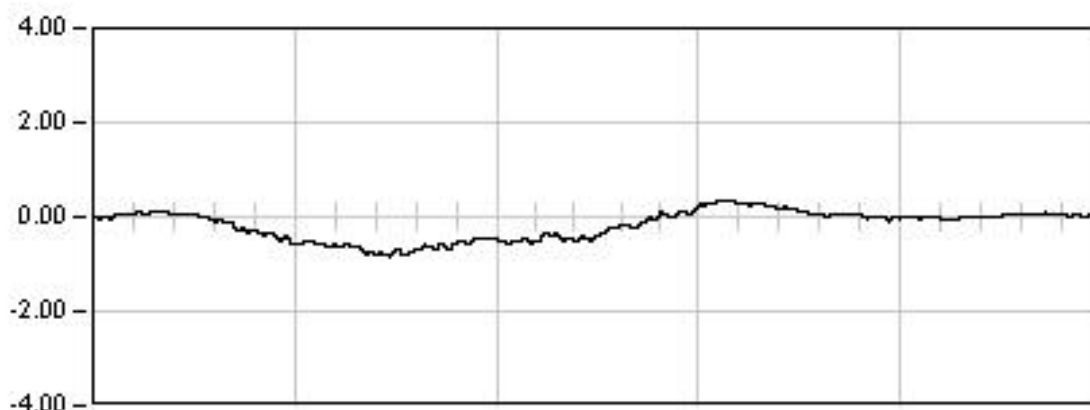
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 0.41

Min: -0.32

Rem: -0.03



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.83

Min: 0.35

Rem: 0.03

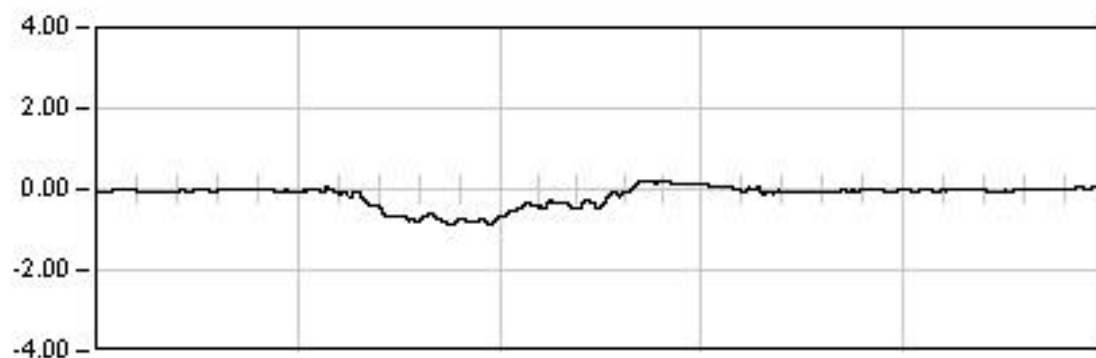
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P032

Canal : 11

Unidades : mm



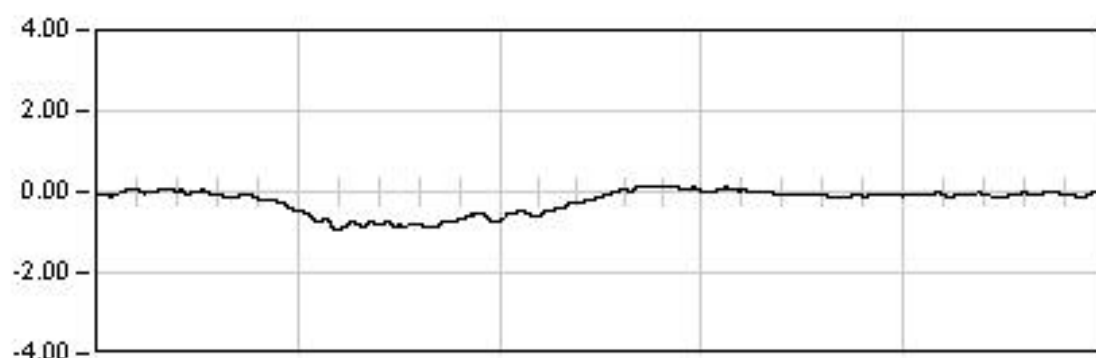
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.90

Min: 0.22

Rem: 0.05



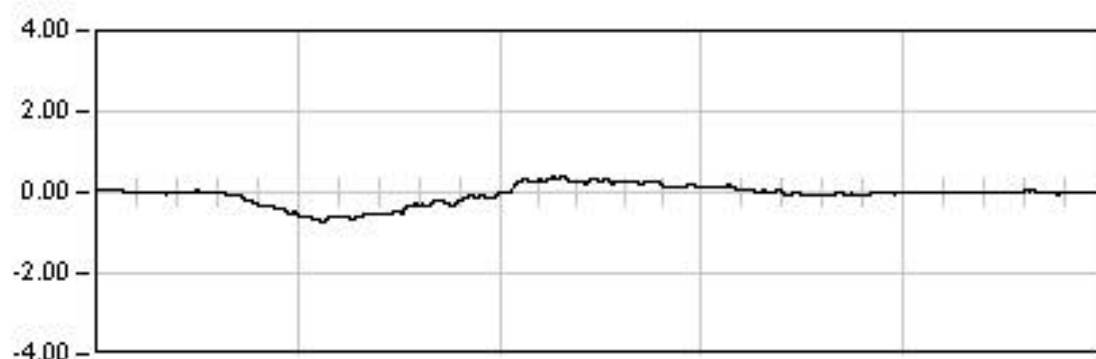
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.93

Min: 0.16

Rem: -0.02



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.72

Min: 0.38

Rem: 0.03

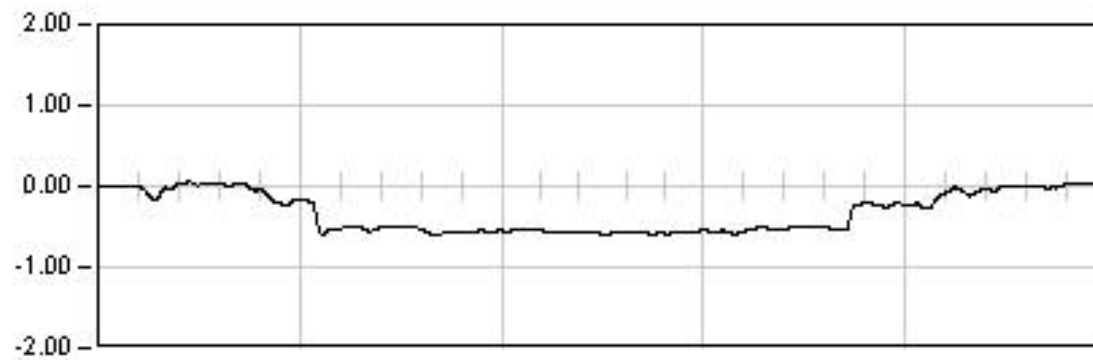
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P033

Canal : 12

Unidades : mm



ESTATICA 01

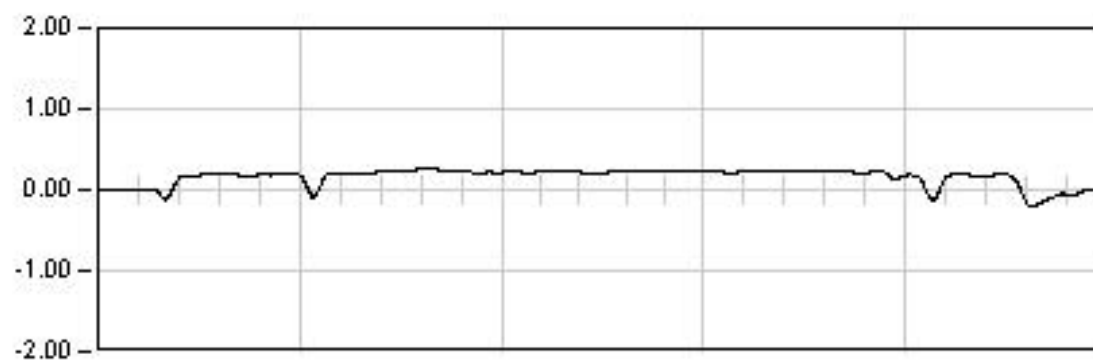
2788.0 Seg

Est: -0.55

Max: -0.61

Min: 0.05

Rem: 0.02



ESTATICA 02

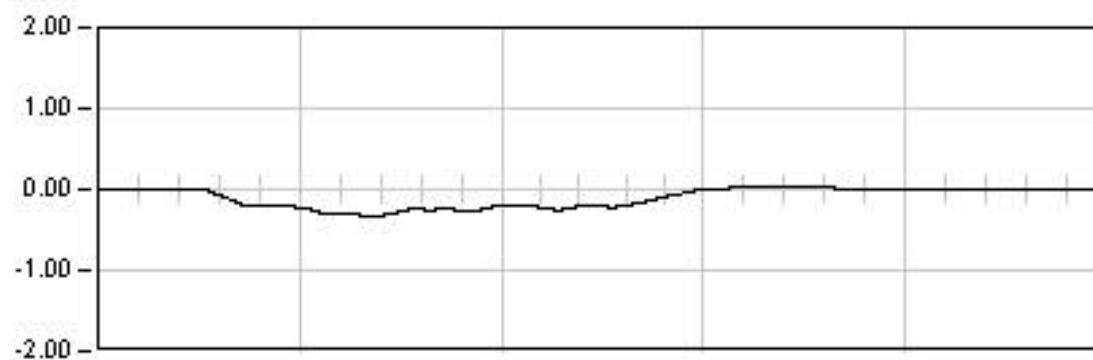
1634.0 Seg

Est: 0.22

Max: 0.25

Min: -0.21

Rem: -0.02



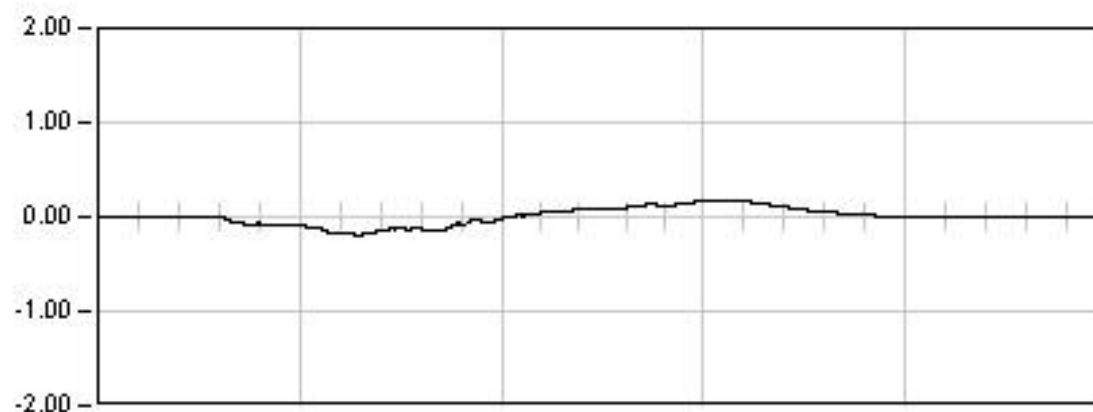
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: -0.34

Min: 0.04

Rem: -0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.19

Min: 0.18

Rem: 0.00

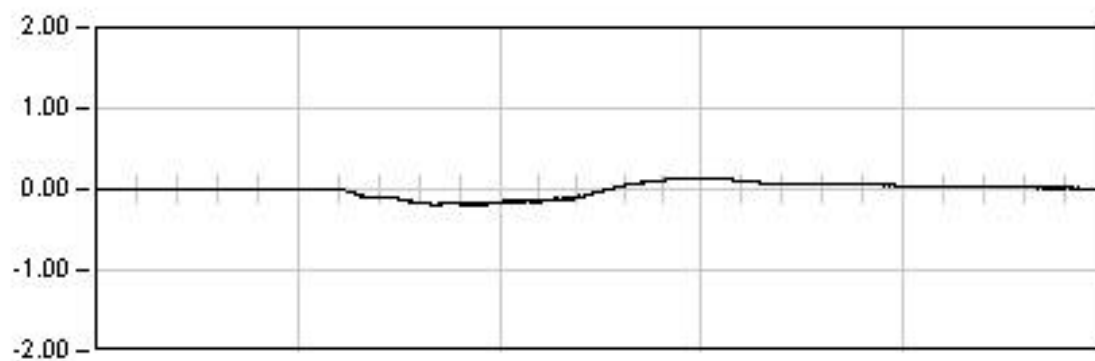
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P033

Canal : 12

Unidades : mm



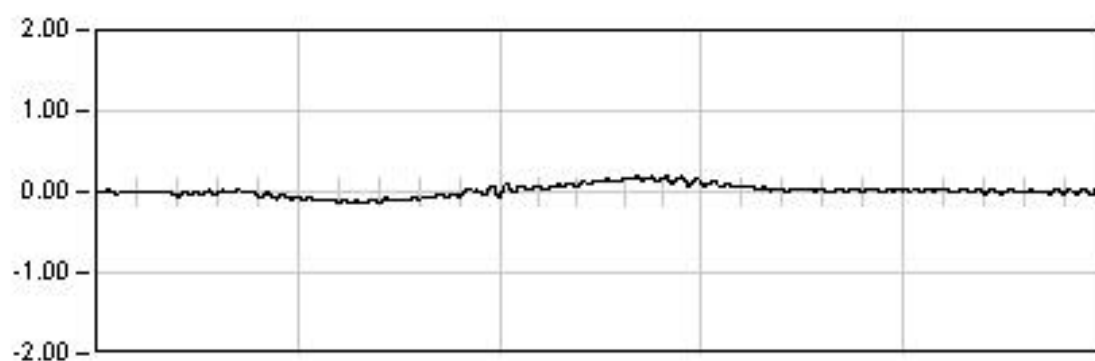
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.15

Rem: 0.01



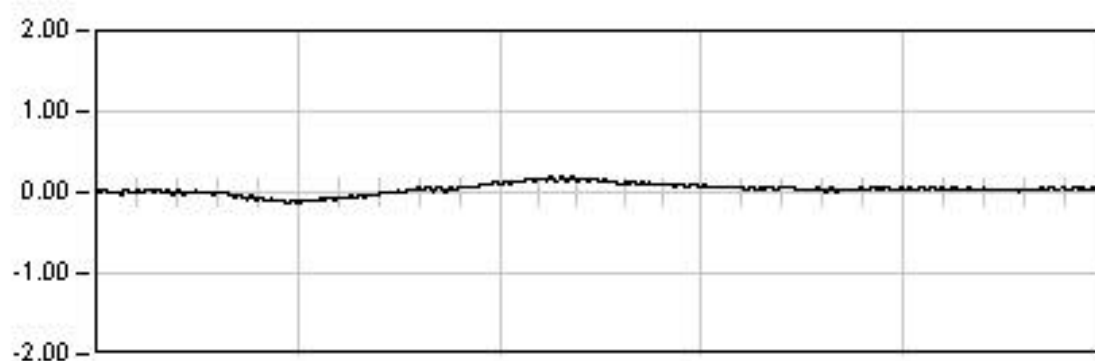
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: 0.19

Min: -0.14

Rem: 0.00



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: 0.19

Min: -0.14

Rem: 0.01

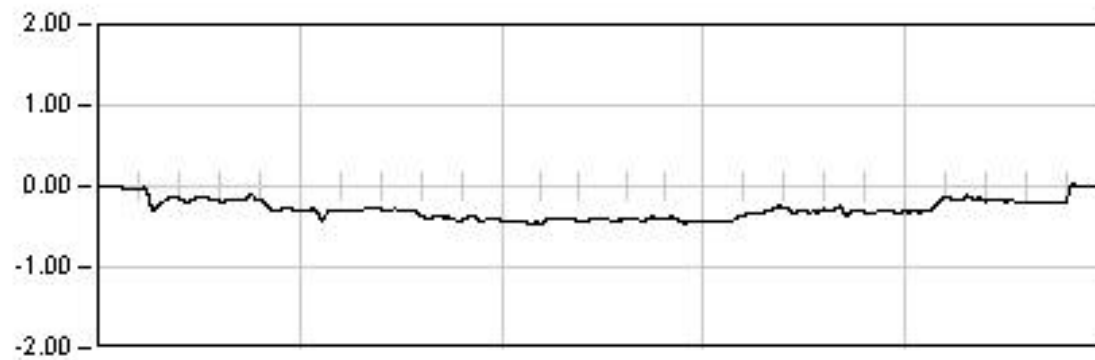
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P034

Canal : 13

Unidades : mm



ESTATICA 01

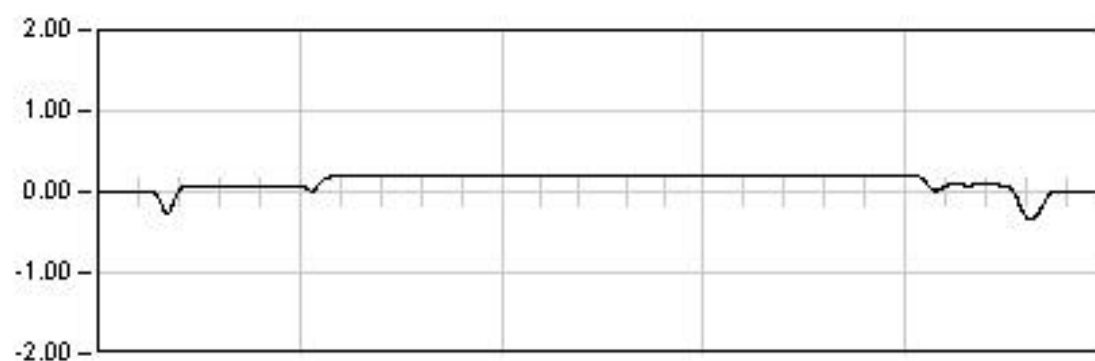
2788.0 Seg

Est: -0.43

Max: -0.46

Min: 0.03

Rem: 0.00



ESTATICA 02

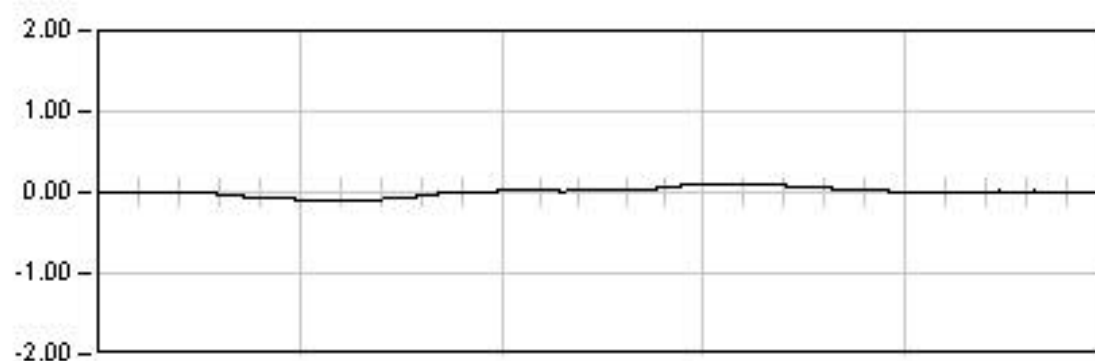
1634.0 Seg

Est: 0.20

Max: -0.33

Min: 0.21

Rem: 0.00



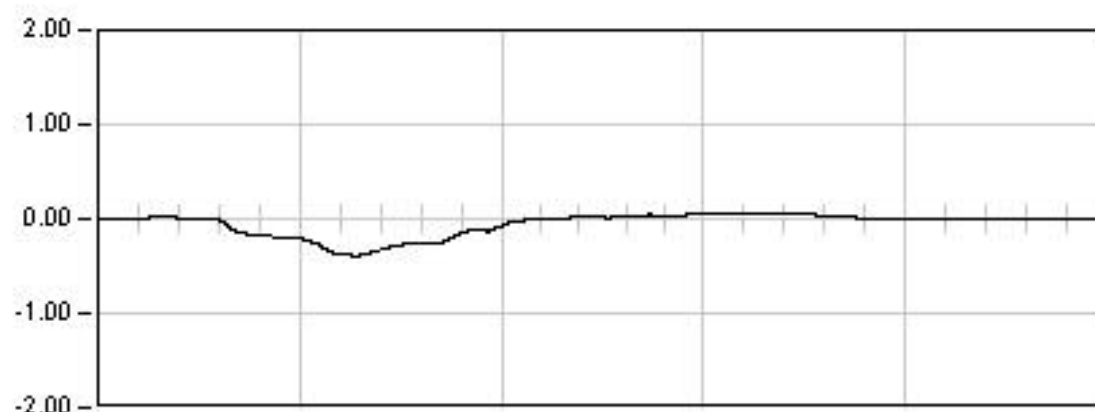
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 0.11

Min: -0.11

Rem: 0.01



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: -0.39

Min: 0.06

Rem: 0.01

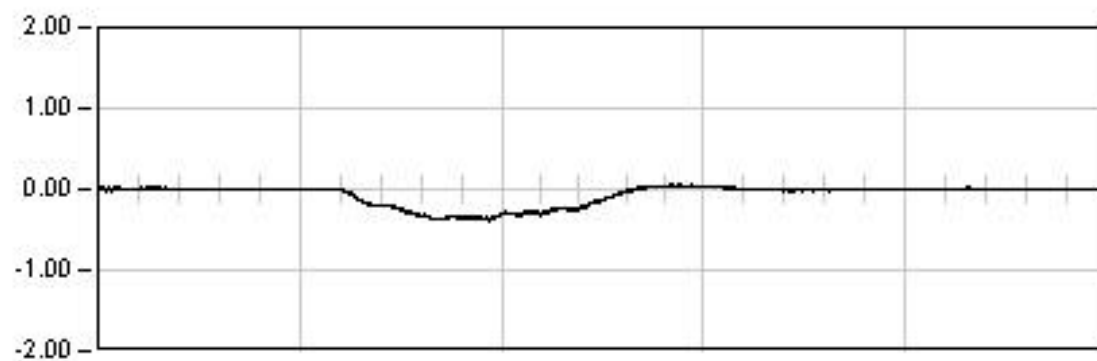
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : P034

Canal : 13

Unidades : mm



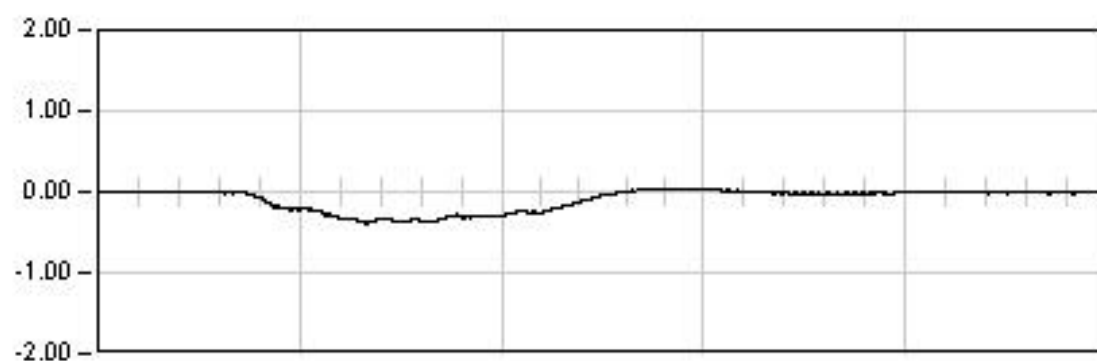
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: -0.38

Min: 0.06

Rem: 0.01



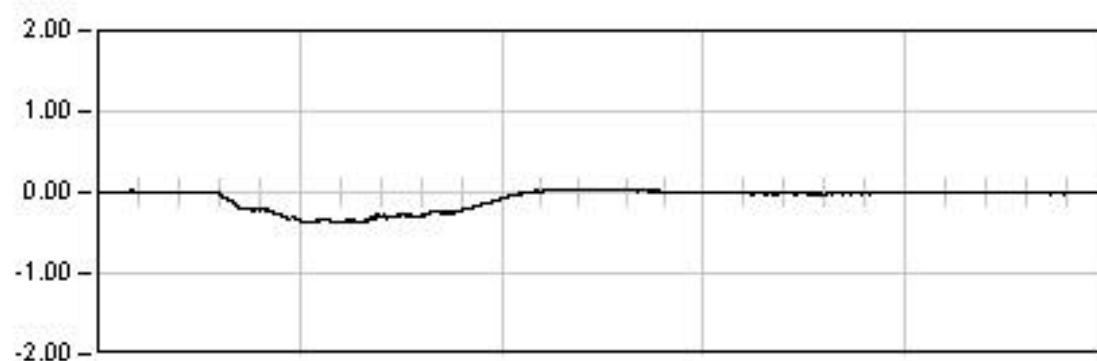
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: -0.39

Min: 0.05

Rem: -0.01



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: -0.38

Min: 0.05

Rem: -0.00

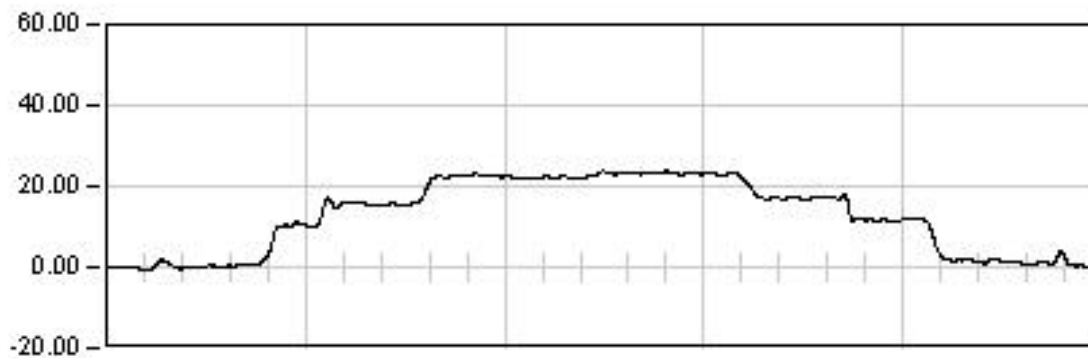
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : G031

Canal : 04

Unidades : μE



ESTATICA 01

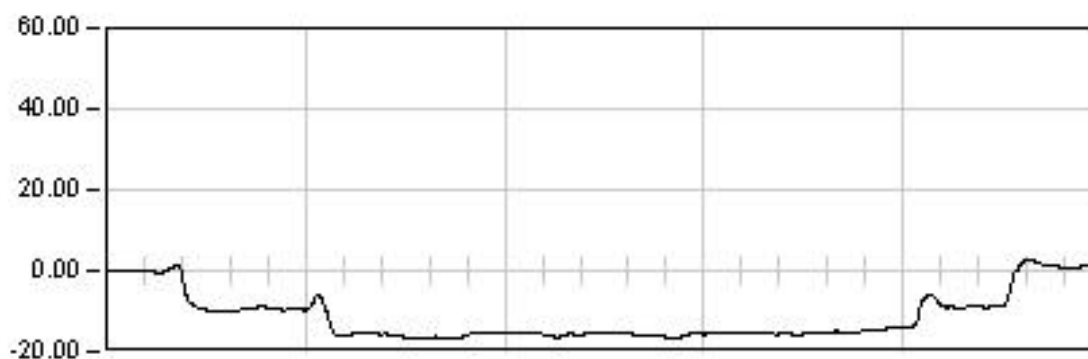
2788.0 Seg

Est: 23.07

Max: 23.71

Min: -0.91

Rem: 0.24



ESTATICA 02

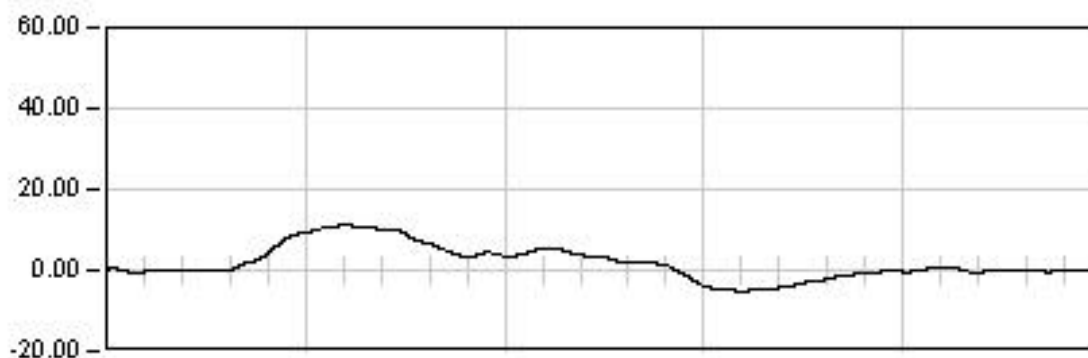
1634.0 Seg

Est: -15.54

Max: -16.83

Min: 2.65

Rem: 0.80



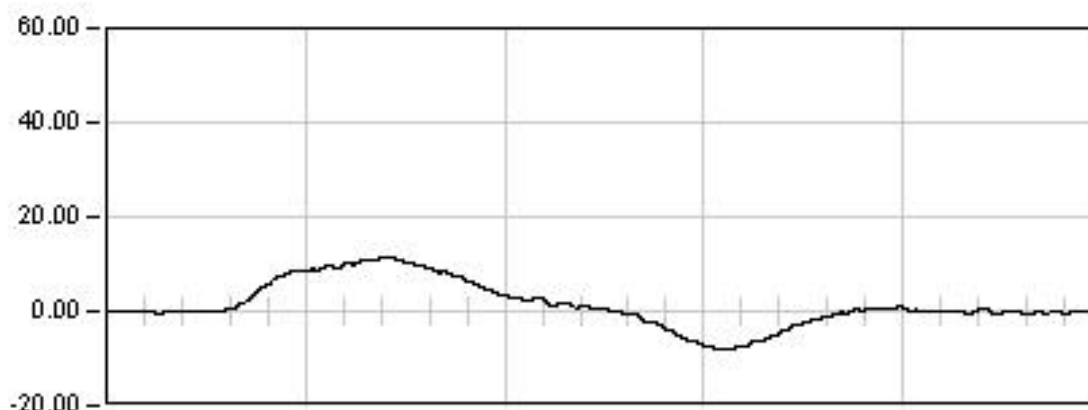
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 11.11

Min: -5.19

Rem: 0.16



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 11.43

Min: -8.13

Rem: -0.17

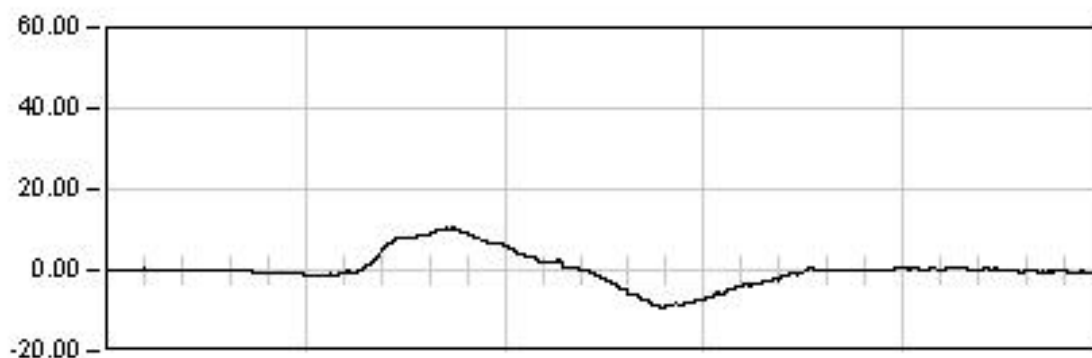
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : G031

Canal : 04

Unidades : μE



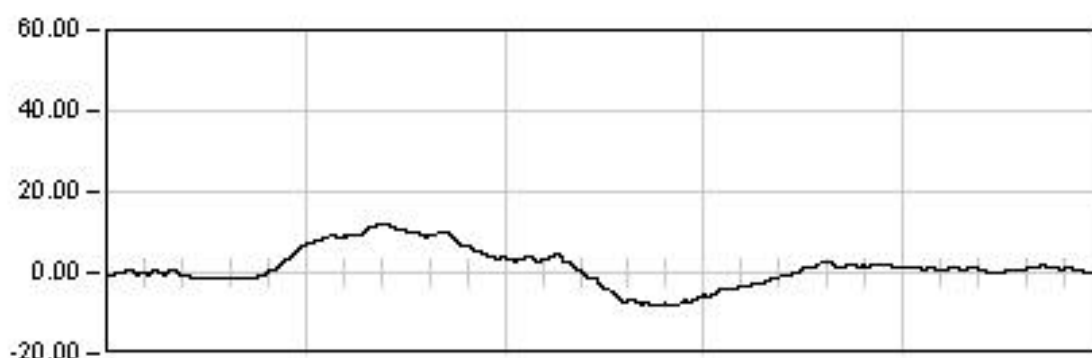
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: 10.40

Min: -9.30

Rem: -0.40



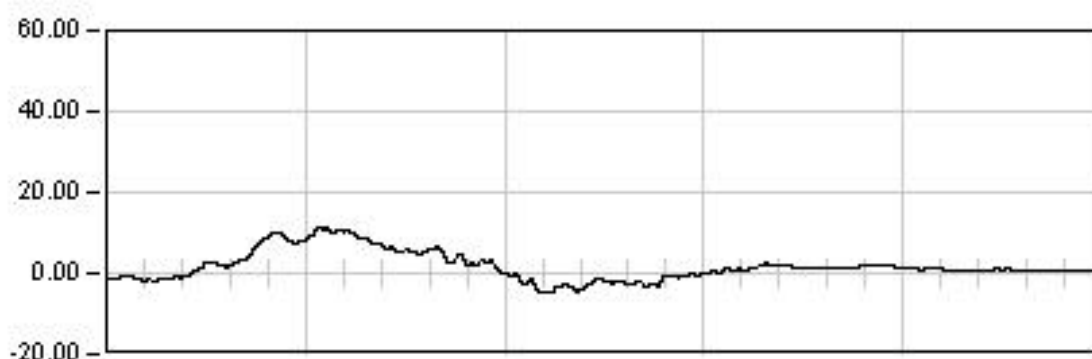
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: 12.24

Min: -8.25

Rem: -0.67



DINAMICA 24

18.0 Seg

Max: 11.33

Min: -4.86

Rem: 0.50

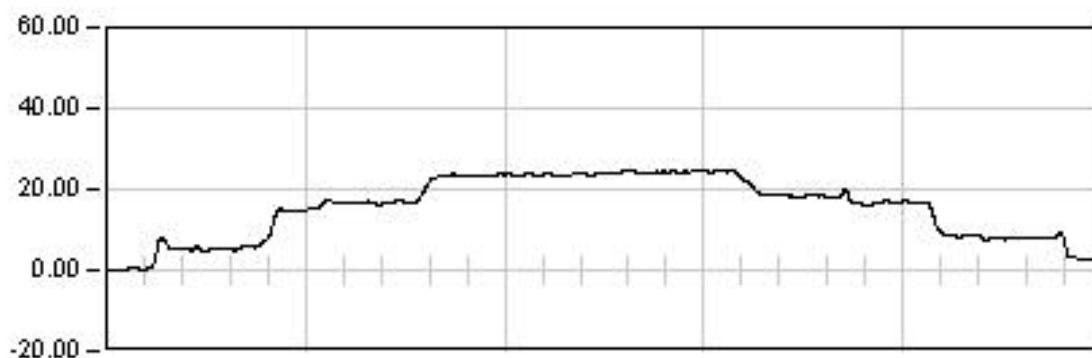
27VI04 L.A.V. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : G032

Canal : 05

Unidades : μE



ESTATICA 01

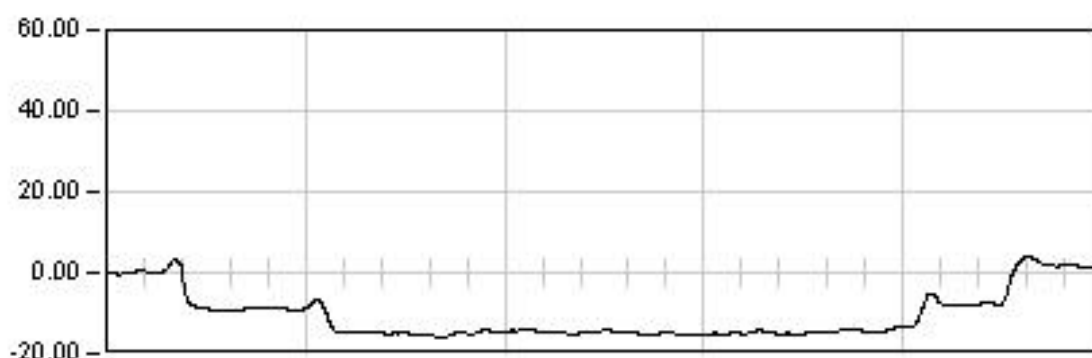
2788.0 Seg

Est: 24.50

Max: 24.88

Min: -0.31

Rem: 2.54



ESTATICA 02

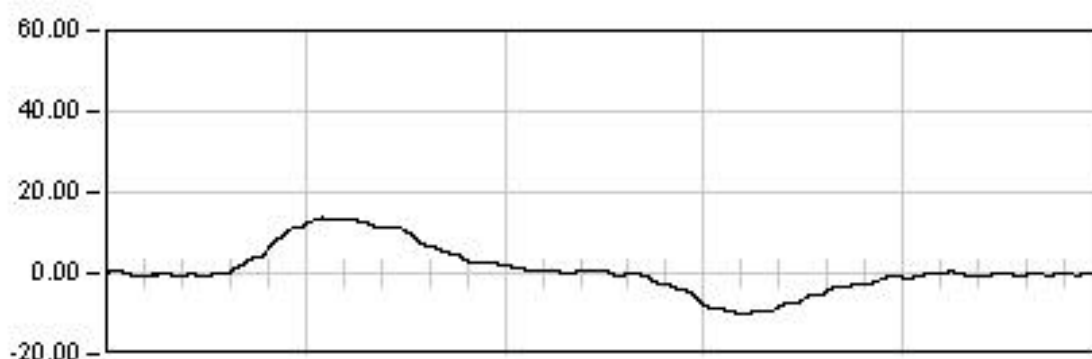
1634.0 Seg

Est: -14.86

Max: -16.19

Min: 3.87

Rem: 1.37



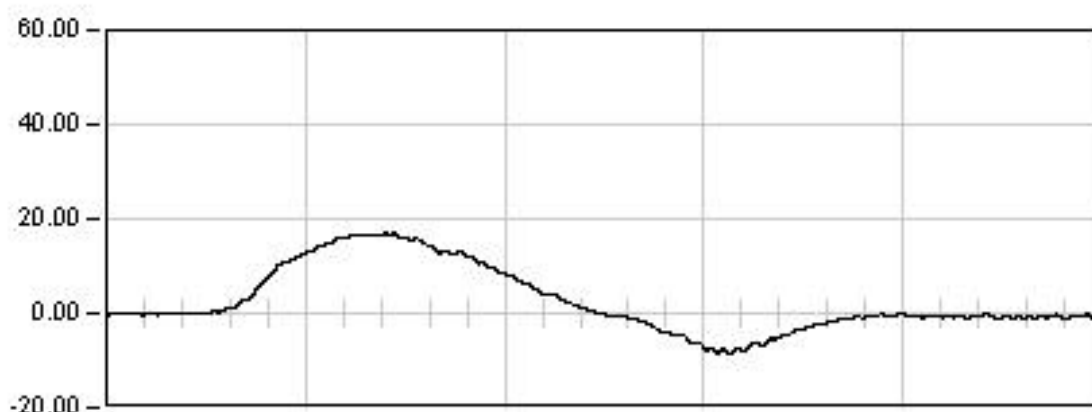
DINAMICA 11

30.0 Seg

Max: 13.68

Min: -10.17

Rem: -0.17



DINAMICA 21

81.5 Seg

Max: 16.96

Min: -8.66

Rem: -0.48

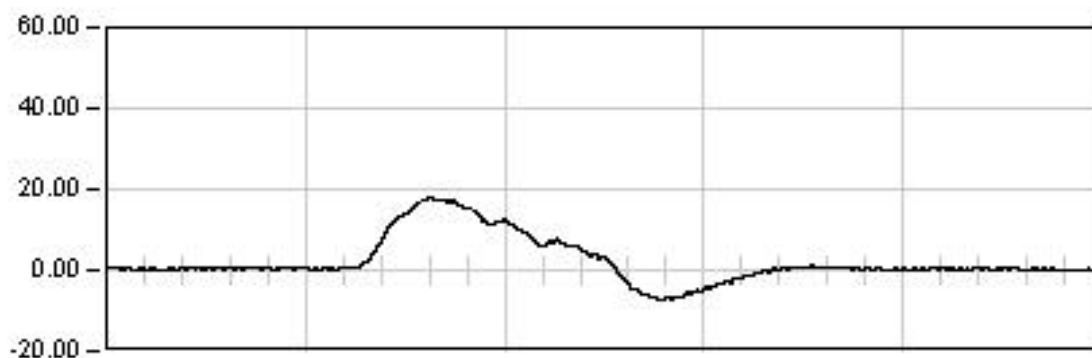
27VI04 L.A.Y. Madrid-Barcelona. Base Montagut

VANO 3

Punto : G032

Canal : 05

Unidades : μE



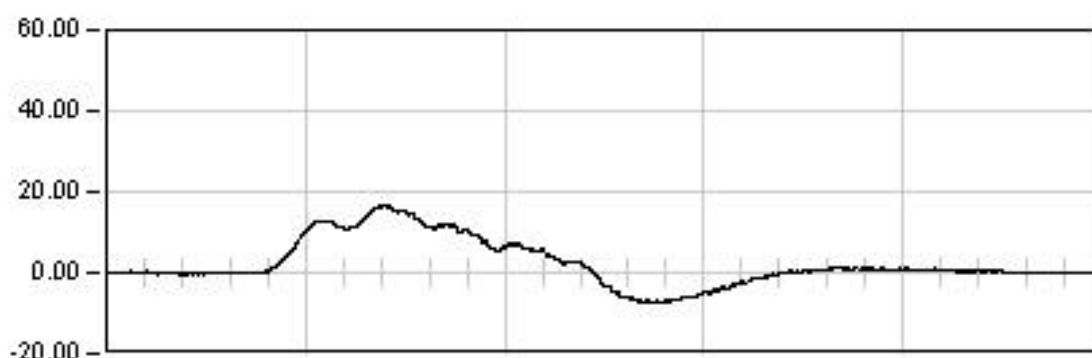
DINAMICA 22

23.0 Seg

Max: 17.99

Min: -7.49

Rem: 0.00



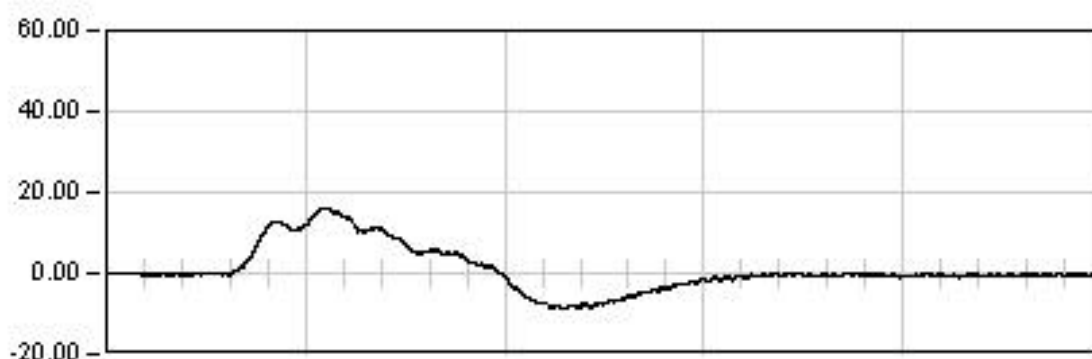
DINAMICA 23

13.0 Seg

Max: 16.77

Min: -7.61

Rem: 0.23



DINAMICA 24

18.0 Seg

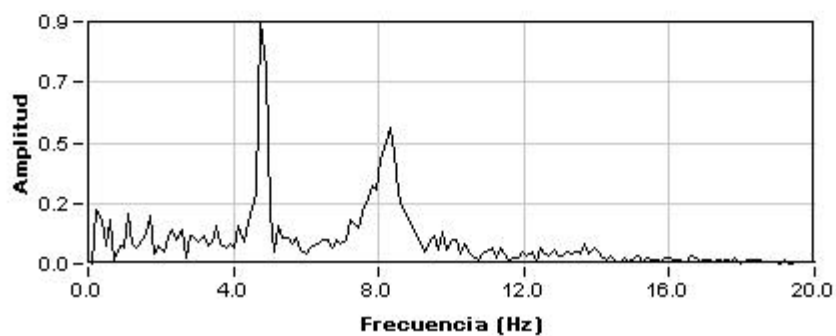
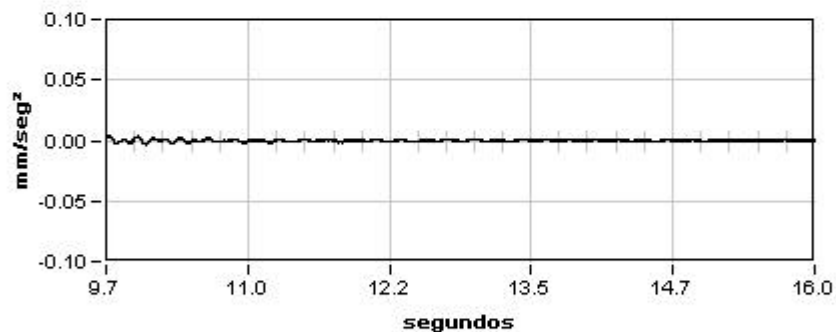
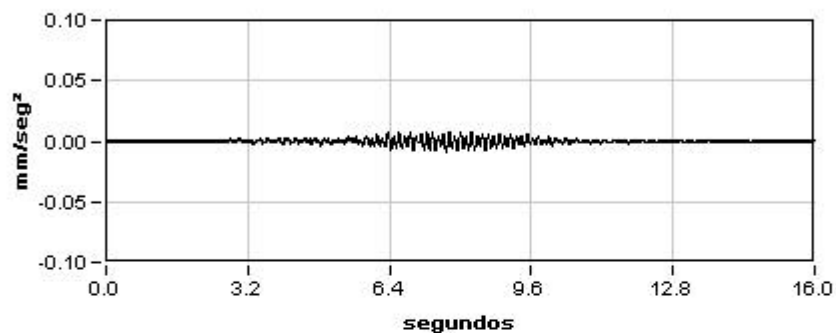
Max: 16.17

Min: -8.71

Rem: -0.57

27VI04. L.A.V. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

Prueba: din23 Punto: A022 Canal: 22



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



FOTOGRAFÍA 5: Detalle de apoyos



FOTOGRAFÍA 6: Medios auxiliares para colocación de aparatos



FOTOGRAFÍA 7: Instrumentación en apoyos



FOTOGRAFÍA 8: Detalle de instrumentación en apoyos



FOTOGRAFÍA 11: Instrumentación junto a estribo



FOTOGRAFÍA 12: Detalle de instrumentación junto a estribo



FOTOGRAFÍA 13: Detalle instrumentación en centro de vano



FOTOGRAFÍA 14: Transductor para medida de flechas



FOTOGRAFÍA 15: Locomotoras utilizadas en las pruebas



FOTOGRAFÍA 16: Posición estática 00



FOTOGRAFÍA 17: Posición estática 01

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.	57+196
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	27VI04
NOMBRE	Puente 4 Bensala III
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de un puente continuo de hormigón pretensado de tres vanos, con 20,00 metros de longitud entre ejes de apoyos para los vanos laterales y de 32,50 metros para el vano central. La sección del tablero del puente tiene una anchura de 14,00 metros en su cara superior y de 8,20 metros en su cara inferior, con un canto máximo de 1,94 metros.

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

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS					
Temperatura		18,4-23,1 °C			
Humedad relativa		34,4-41,4 %			
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)					UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS		EQUIPO ÓPTICO LASER			-
		TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO			14
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS		GALGAS EXTENSOMÉTRICAS			6
REGISTRO DE VIBRACIONES		ACELERÓMETROS			3
TRENES DE CARGA UTILIZADOS					
	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	319	112,0	352,0
	TOLVAS	3	GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF	120,0	360,0
	TOLVAS	3	GIF	80,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS		LLEIDA-ZARAGOZA			

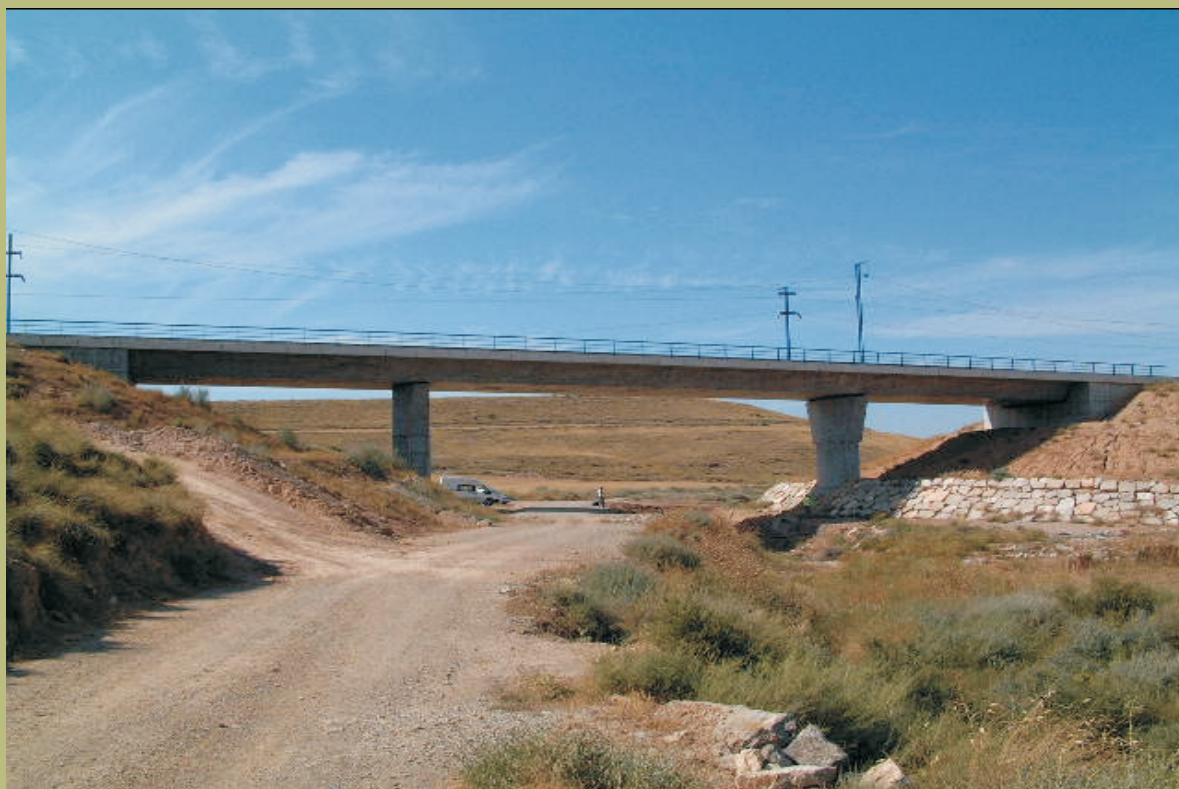
PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS							
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1			COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
			HORA COMIENZO	HORA FINAL		HORA COMIENZO	HORA FINAL
Prueba estática 00		C1	20:30	21:17	C2	20:30	21:17
Prueba estática 01		C1*	21:40	22:07	C2*	21:40	22:07
Prueba cuasi-estática DINÁMICA00	5 km/h	C1	-	-	C2	21:18	-
Prueba cuasi-estática DINÁMICA01	5 km/h	C1	21:35	-	C2	-	-
Prueba a velocidad media DINÁMICA02	40 km/h	C1	-	-	C2	22:23	-
Prueba a máxima velocidad DINÁMICA03	80 km/h	C1	-	-	C2	22:45	-
Prueba de frenado a máxima velocidad DINÁMICA04	80 km/h	C1	-	-	C2	23:00	-

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 85 % en todos los casos. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	En elementos estructurales solamente existen algunos defectos con incidencia en la estética.
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna en particular
Otros datos de Interés	
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	En la estática 01, la composición C1* es una locomotora 319+1 tolva GIF (peso total 192 ton) y la composición C2* es una locomotora GIF+1 tolva GIF (peso total 200 ton).

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
Puente 4 Bensala III
27VI04**

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

ID (Identificador de la estructura)	27VI04
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	57+198
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	57+270
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)

27VI04

FECHA DE LA INSPECCIÓN

18/07/01

DATOS GENERALES

NOMBRE	PUENTE 4 BENSALA III
TIPOLOGÍA GENERAL	LOSA ▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA ▼
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	350
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼
OBSTÁCULO SALVADO	CAMINO/RAMBLA O RIERA ▼
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
18/07/01

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	72,50	
Nº DE VANOS	3	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	24,17	
LUZ DE CADA VANO (m)	20+32,50+20	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	2,18 (HASTA EL TERRENO)	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14,00	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	15,18	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	8,20	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	2,50	
GÁLIBO INFERIOR (m)	9,50	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,94	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	-	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,94	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	3,68	
GÁLIBO DERECHO (m)	3,76	
ENTREVÍA (m)	4,62	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)	0.00	
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)	0.00	
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)	0.00	
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
18/07/01

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

LOSA

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN PRETENSADO

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

LONGITUDINALES

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MUROS FRONTAL Y EN VUELTAS

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

FUSTES

SECCIÓN DE PILAS

VARIABLE

TAJAMARES

NO

MATERIAL BASE EN PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

CIMENTACIÓN DIRECTA

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

NEOPRENO

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

LOS ESTRIBOS SON ABIERTOS, CON DOS FUSTES DE CANTO VARIABLE, CARGADERO Y ZAPATA. LAS PILAS EN TRAMO DOS TIENEN UNA PROTECCIÓN DE ESCOLLERA.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen daños	▼
Desprendimientos	0: No existen daños	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños	▼
Armaduras vistas someras	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen daños	▼
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Daños en coronación	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Daños en espaldón	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Balasto encastrado	0: No existen daños	▼
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen daños	▼
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen daños	▼
Vegetación aflorando	0: No existen daños	▼
Vegetación adosada	1: Defectos con incidencia en la estética	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

LOS ESTRIBOS SON ABIERTOS, CON DOS FUSTES DE CANTO VARIABLE, CARGADERO Y ZAPATA.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
18/07/01

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen daños	▼
Daños en unión frente y laterales	0: No existen daños	▼
Juntas degradadas	0: No existen daños	▼
Golpes y roturas	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Fisuras y grietas	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	▼
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 cimentaciones vistas	0: No existen daños	▼
Vegetación aflorando	0: No existen daños	▼
Vegetación adosada	0: No existen daños	▼

OBSERVACIONES PILAS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
18/07/01

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	0: No existen daños	▼
Corrosión	0: No existen daños	▼
Suciedad y aterramiento	3: Defectos inicio evolución patológica	▼
Bloqueo o encastramiento	3: Defectos inicio evolución patológica	▼
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

LOS APOYOS ESTÁN TAPADOS POR TABLAS DE MADERA Y POREXPAN.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
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		▼
Fisuras y grietas longitudinales alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
Golpes y roturas	0: No existen daños	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen daños	▼
Desprendimientos	0: No existen daños	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños	▼
Armaduras vistas someras	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen daños	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen daños	▼
Desagües obturados	0: No existen daños	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen daños	▼
Abombamientos	0: No existen daños	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen daños	▼
Juntas transversales degradadas	0: No existen daños	▼
Vegetación aflorando	0: No existen daños	▼
Vegetación adosada	0: No existen daños	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

27VI04
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		▼
Muretes guardabalasto	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
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

27VI04
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

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

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)

27VI04

FECHA DE LA INSPECCIÓN

18/07/01

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

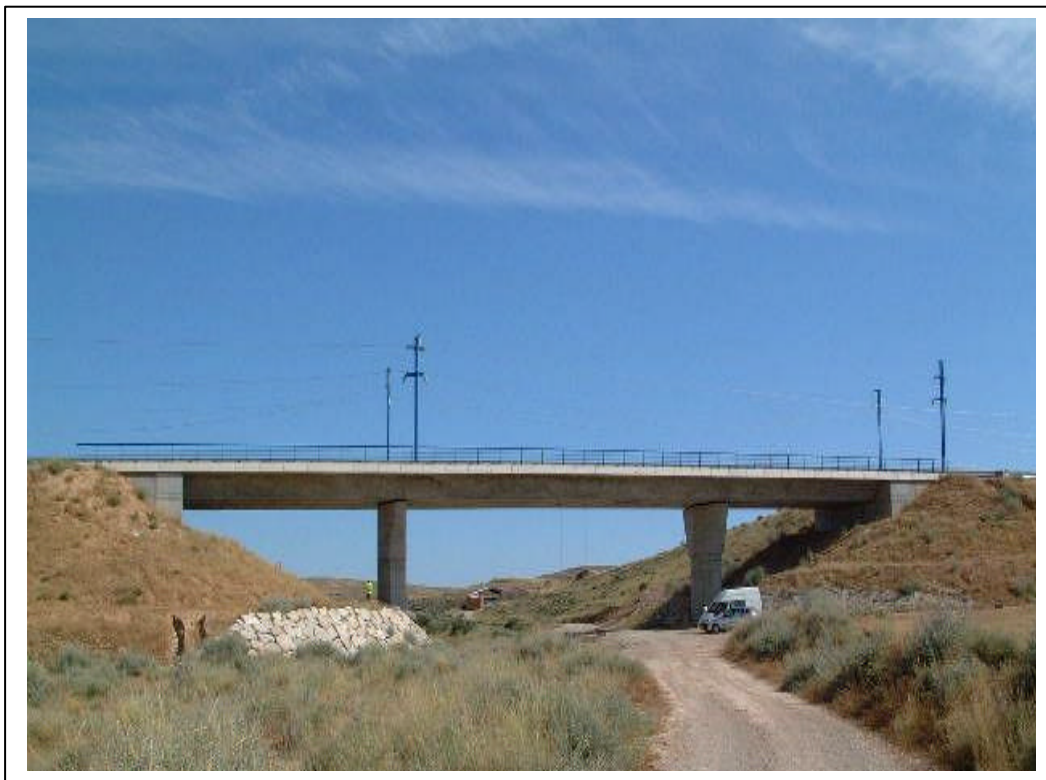
FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	27VI0401.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	27VI0402.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	27VI0403.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	27VI0404.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	27VI0405.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	27VI0406.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR EN TRAMO 1	▼	27VI0407.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	DETALLE ESTRIBO DE ENTRADA	▼	27VI0408.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	DETALLE ESTRIBO DE SALIDA	▼	27VI0409.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 10		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 11		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 12		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 13		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 14		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

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



FOTOGRAFÍA Nº 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA Nº 2: ALZADO IZQUIERDO

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

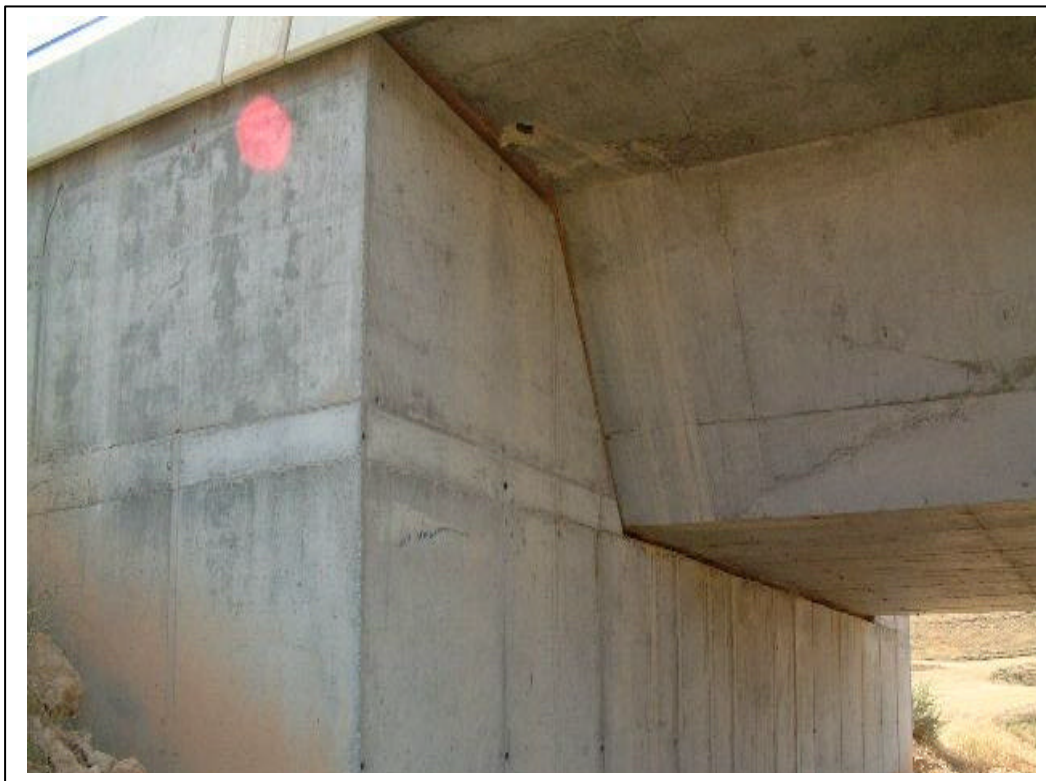


FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA



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-FRONTA FRANCESA



FOTOGRAFÍA N° 7: VISTA INFERIOR EN TRAMO 1



FOTOGRAFÍA N° 8: DETALLE ESTRIBO DE ENTRADA

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



FOTOGRAFÍA Nº 9: DETALLE ESTRIBO DE SALIDA

ANEJO 8: NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Madrid, Octubre de 2001

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