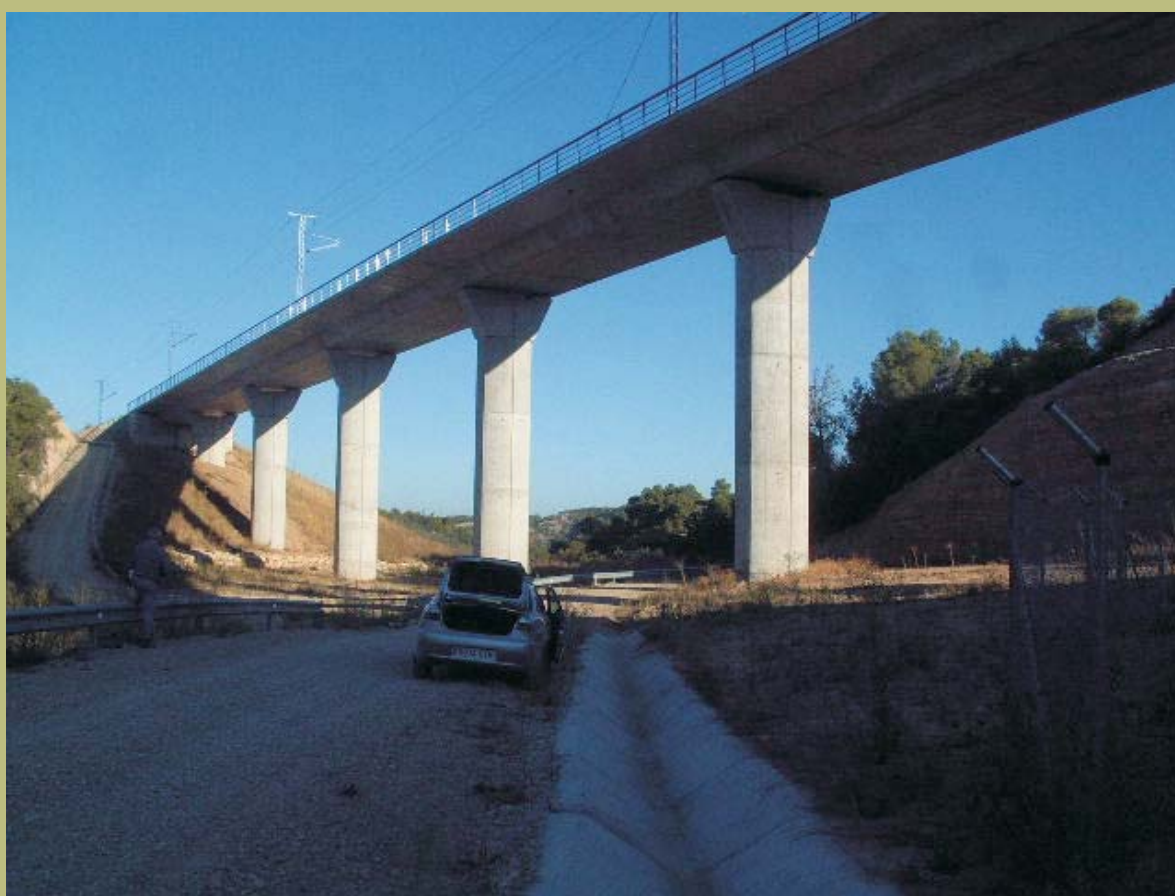


**CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA
LINEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: LLEIDA-VILAFRANCA DEL PENEDES.**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

**TRAMO: LLEIDA-VILAFRANCA DEL PENEDES
VIADUCTO ANDOMA
35VI01**

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>	5
<u>5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.</u>	6
5.1.- DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS.	6
5.2.- ACCIONES CONSIDERADAS.	7
5.3.- MODELIZACIÓN EMPLEADA.....	7
5.4.- MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.	7
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL.	8
<u>6.- PLAN DE PRUEBAS.</u>	8
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.....	8
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.....	9
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.	10
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.....	17
<u>7.- PRUEBA DE CARGA.</u>	25
7.1.-DESCRIPCIÓN.	26
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.	28
<u>8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u>	41
8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.	41
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.....	43
<u>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	46

ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA	3
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA	4
4.- MEDIDAS A REALIZAR	6
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO	7
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS	8

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 Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) se redacta el presente informe, que forma parte del conjunto de los trabajos relativos a la prestación de los servicios 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-FRONTIERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA – VILLAFRANCA DEL PENEDES"**, 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 **UTE-PC-GIF-MARTORELL**. La UTE se constituye con este objeto exclusivo.

Este informe en concreto se refiere al Viaducto Andomá (35VI01) perteneciente al **Subtramo III-a**.

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 Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)

1.2.- ANTECEDENTES

La "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril" de fecha 25 de junio de 1975, reglamenta en su apartado 6, la metodología a realizar en las pruebas de carga de puentes, haciendo distinción entre las diferentes tipologías, metálicos y de fábrica, y teniendo en cuenta sus luces.

En dicho apartado se indica la necesidad de realizar pruebas de cargas estáticas y dinámicas en la recepción de obra nueva y se prescriben las condiciones para las pruebas de carga de obra en servicio. Siguiendo la instrucción actual, se contempla la obligatoriedad de la realización de pruebas estáticas y dinámicas en puentes de nueva construcción, como el que se corresponde con el presente informe, para comprobar su comportamiento ante las cargas previstas y poder efectuar su recepción. Recientemente se ha elaborado un documento conjunto "Monografía M-9 de ache – Prueba de Carga de Estructuras" entre las empresas más especializadas en pruebas de carga en España (Grupo de Trabajo 4/3) el que se recoge de forma detallada el proceso de preparación,

realización e interpretación de las Pruebas de Carga. En dicho grupo participan las empresas que conforman la UTE-PC-GIF-MARTORELL.

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 varias posiciones conocidas de velocidad nula (pruebas estáticas), 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 23 de septiembre de 2004 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 los días 19 y 20 de abril de 2005.
- 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 del Subtramo III-a pertenecientes al tramo Lleida-Vilafranca del Penedés de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

Viaducto de Andomá en el P.K. 301+750 para franquear el barranco con el mismo nombre, con una longitud de 204 m y resuelto con ocho vanos (18 m + 6x 28 m + 18 m) y tablero de 14,00 m de anchura realizado mediante losa de hormigón postesado in situ. Los pilares de sección hexagonal de hormigón armado y cimentación en zapatas y pilotes. Se completa con protección de escollera en la parte inferior de los pilares.

La solución adoptada consiste en una losa con aligeramientos circulares de hormigón pretensado, cuya sección tiene una anchura en la cara superior de 14,00 m y 6,20 m en la cara inferior con un canto máximo de 1,90 m. Las alas superiores tienen un vuelo de 2,95 m con espesor variable de 0,26 a 0,56 m.

La documentación facilitada es del Proyecto Construido del Subtramo III-a de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. En el caso del Viaducto que nos ocupa, se dispone de los planos del proyecto construido correspondiente y del anejo de cálculo del tablero.

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

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR

Durante los trabajos de Inspección Preliminar llevados a cabo el día 23 de septiembre de 2004, en el Viaducto Andomá previos a la ejecución de la Prueba de Carga se comprobaron los distintos elementos estructurales del Paso Inferior que nos ocupa.

En lo referente a los estribos y pilas no se aprecia ninguna incidencia importante.

En algunos de los vanos se aprecian transparencias de armadura junto a manchas debidas a la humedad por el agua de amasado. En el centro de los vanos se

aprecian fisuras y grietas longitudinales con incrustaciones calcáreas debidas al pretensado.

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 es el Proyecto Construido, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

5.1.- Definición completa de elementos.

Se trata de una estructura pretensada hiperestática de 204 m de longitud, constituida por ocho vanos de 18 m + 6x28m +18m.

La sección transversal del tablero se resuelve mediante una losa aligerada (3 aligeramientos circulares de 1.20 m de diámetro) con de 1.90 m de canto, 6.20 m de ancho, 0.95 m de variación del canto llegando a sendos voladizos de 2.95 m y un ancho de plataforma de 14.00 m.

Las pilas tienen una sección con bordes curvos, presentando dos caras rectas de 1.20 m en la dimensión más pequeña de la sección, paralelas al eje longitudinal del tablero y las otras dos curvas que le dan un ancho de 3.50 m. La coronación de la pila se remata con un dintel macizo de 3.00 m de canto sobre el que se colocan sendos aparatos de apoyo.

Los aparatos de apoyo tipo POT, llevan una separación de 4.80 m y cada pila contiene uno de tipo multidireccional y otro unidireccional.

La cimentación de las pilas 3 y 4 (las más altas con 21 m de altura) se materializa mediante un encepado con una batería de nueve pilotes de 10 metros de longitud y 1.50 m de diámetro con una separación entre ejes de 3.75 m. El resto de las pilas se

construyen mediante cimentación directa con zapatas de diferentes dimensiones para cada pila.

5.2.- Acciones consideradas.

La normativa empleada es la siguiente:

- Directivas de la UIC
- IAPF-75
- EC 1.3
- EHE
- IAP

Las acciones que se contemplan en el cálculo son:

1. Peso propio de la estructura
2. Cargas muertas.
3. Sobrecargas de tren (Según normativa empleada)
4. Esfuerzo de lazo
5. Ripado
6. Fuerza centrífuga
7. Viento
8. Nieve
9. Descensos diferenciales
10. Efectos del frenado y arranque
11. Rozamiento de teflones
12. Dilatación y gradiente térmico

5.3.- Modelización empleada.

El cálculo del tablero se ha realizado utilizando el programa informático STAD -III.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

La combinación de las distintas acciones se ha realizado siguiendo las recomendaciones de la IAP y EHE para las comprobaciones a Estado Límite de Servicio y Estado Límite Último. Los hormigones y aceros empleados en la obra así como los coeficientes de minoración de las resistencias de los materiales son las siguientes:

Los hormigones empleados en el tablero son los siguientes:

- Tablero: HP-40 - $\gamma=1,50$ (nivel de control estadístico)
- Pilas: HA-30 - $\gamma=1,50$ (nivel de control estadístico)
- Zapatas y encepados HA-25 - $\gamma=1,50$ (nivel de control estadístico)
- Estribos HA-25 - $\gamma=1,50$ (nivel de control estadístico)

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

- Pasivo: B-500S - $\gamma=1,15$ (nivel de control es normal)
- Activo: Tipo Y-1860-S7 (nivel de control es intenso)

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

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

6.- PLAN DE PRUEBAS

La prueba de carga se realiza con acciones reproducidas por trenes de pruebas y tolvas para este propósito, las mismas con las que se realizarán los ensayos en el resto del tramo.

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.

Se emplearon diversos trenes de carga para las diversas pruebas, combinando una locomotora ADIF (con un peso total de 120 t repartidos entre sus seis ejes según 20 ton/eje), y diversas tolvas ADIF (con un peso total de 80 ton repartidos entre sus cuatro ejes según 20 ton/eje).

El tren de cargas empleado consistió en una locomotora ADIF y tres tolvas ADIF por cada vía, estando su peso total en 720 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes.

Las acciones que se pretende reproducir, como se ha indicado anteriormente, son aquellas propias de la utilización de la obra y consisten en tres posiciones de carga estática y cinco pruebas dinámicas a 10 km/h, 35 km/h y 70 km/h y una de frenado a 80 km/h por una vía. Además se realiza una pasada a 10 Km/h por ambas vías.

6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.

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

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

Con esta instrumentación se han buscado las medidas siguientes:

- Descensos verticales en los vanos extremos del tablero en secciones situadas a una distancia de los estribos de 0,45 veces la luz de los tramos.
- Descensos verticales en el vano central en la sección a la mitad de la luz de dicho tramo.
- Descensos verticales de apoyos.
- Deformaciones en la cara inferior del tablero en las mismas secciones comentadas para la medida de flechas.
- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga.

Por lo tanto, como resumen, cabe señalar que se han dispuesto: 16 medidas de descenso de apoyos, 18 medidas de flechas a $L/2$, 14 bandas extensométricas y 8 acelerómetros. El número total de puntos instrumentados en el puente es de 56. La única variación que se produce en la instrumentación con respecto a la indicada en el proyecto de prueba de carga, es el cambio de las dos bandas extensométricas del vano 8 por dos

medidas de flecha más a $L/2$. Esto fue debido a que no se pudo acceder con la grúa a este vano para posicionar las bandas extensométricas.

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 $\frac{1}{2}$
 - Discos duro fijo primario superior 2 Gb. Controladora PCI-IDE.
 - Unidad CD-ROM 24X (Mín). Controladora PCI-IDE.
 - Monitor Super VGA COLOR. Tarjeta 2 Mb. PCI (1280-1024).
 - Disco secundario removible superior a 2,01 Gb. (PCI-IDE).
 - Tarjeta de red.

- TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):
 - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 F-5 (2 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
 - Velocidad máxima de muestreo de 200.000 muestras/seg.
 - 8 líneas digitales I/O y tres relojes contadores.
 - 2 canales de transferencia DMA.
 - Ganancia programable: 0.5, 1, 2, 5,10, 20, 50,100.
 - Convertidor A/D de 12 bits.
 - Ocupación de un Slot ISA en ordenador de control.

- TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):
 - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 E-3 (1 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
 - Resto de características igual que las anteriores pero con una Velocidad máxima de muestreo de 300.000 muestras/seg.

Rack principal, definido como Sistema de adquisición modelo CRONOS-PL-16 de IMC con las siguientes características técnicas (2 unidades):

- Contiene 16 slots libres para módulos de acondicionamiento.
- Sincronización de tiempo entre todos los canales analógicos y digitales.
- UPS con un buffer de 30 segundos (hasta 5 minutos como opción)
- El mainframe dispone de conexión mediante Ethernet TCP/IP
- Dispone de un controlador HD para memoria tipo flash card.
- Alimentación: 10-36 VDC ó 230 VAC.
- Condiciones de funcionamiento: 5 a 40°C; 5 a 95% de humedad relativa

- Manual de operación en inglés y certificado de calibración.

- Incluye IMC device software. Este software sólo permite realizar el set-up de los sistemas de medida IMC basados en Ethernet (habilitación de canales, rango de muestreo, duración de la medida, trigger, configuración del almacenamiento...)

Módulos para extensometría (10 Uds – 40 canales), modelo CRPL/BR-4 marca IMC con las siguientes características técnicas:

- 4 canales de entrada con muestreo simultáneo para conexión de señales de puente extensométrico.

- Alimentación del puente en DC/CF.

- Máxima frecuencia de muestreo por canal: 20KS/s

- Ancho de banda: 2,5 KHz en modo CF (10 KHz en operación CF)

- Puente completo, medio puente, cuarto puente a través de

- Rango de medida para puente: $\pm 1\text{mV/V}$ a $\pm 1000\text{mV/V}$

- Rango de medida para tensión DC: $\pm 5\text{mV}$ a $\pm 5\text{V}$

- Filtro anti-aliasing, paso bajo, Butterworth de sexto orden, ancho de banda de 2Hz a 5KHz ajustable

- Conector: CRON/DSUB-BR-4-BR (2 x 15 pines en grupos de 2 canales)

Módulo para voltaje (2 Uds – 16 canales), modelo CRPL/LV-8 marca IMC con las siguientes

características técnicas:

- 8 canales de entrada con muestreo simultáneo.

-Frecuencia de muestreo: 20 KHz

-Ancho de banda:10KHz

-Rango de entrada de tensión:

1.Tensión: ± 250 mV a ± 50 V

2.Corriente: ± 5 mA a ± 50 mA

-Filtro anti-aliasing, paso bajo, Butterworth de sexto orden, ancho de banda de 10Hz a 5KHz ajustable.

-Conector: CRON/DSUB-Voltage/Current (2x 15 pines en grupos de 4 canales).

Tarjetas extraíbles PCMCIA, para registro de datos

-Flash Cards 1,0 GB y 256 MB.

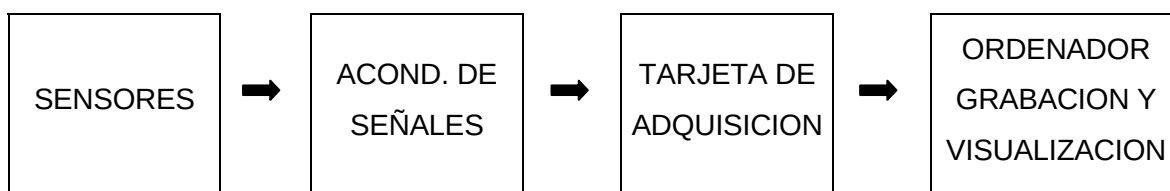
Software ONLINE-FAMOS para procesamiento de datos online (1 Ud Multilicencia).

-Procesador de señal para generación /visualización/almacenamiento matemático de canales en tiempo real.

-Cálculo de hasta 100 funciones on-line.

Software Imc-FAMOS para análisis de señal (2 Ud con una licencia cada una).

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



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

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

Las señales amplificadas, analógicas, son captadas por las tarjetas de adquisición de datos e introducidas en el ordenador de control, que realiza registro de las mismas, así como el tratamiento y presentación de datos para la visualización y seguimiento de las pruebas realizadas.

Comentar por último que durante las pruebas se efectúa el control continuo de las condiciones de temperatura y humedad ambientales.

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

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

6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, figura la relación de las flechas y deformaciones que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura. Estos valores se reproducen a continuación:

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA Nº1. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 1 y dos Tolvas GIF en vano 3 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-11	1	0,45 L (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	-1.55
P-12	1	0,45 L (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	-1.55
P-13	1	Apoyo en estribo Lleida, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-
P-14	1	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-
G-11	1	0,45 L (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	54
G-12	1	0,45 L (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	54
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	2.12
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	2.12
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	-26
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	-26
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	-4.19
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	-4.19
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	70
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	70

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°2. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 2 y dos Tolvas GIF en vano 4 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.39
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.39
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	76
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	76
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	2.72
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	2.72
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	-35
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	-35
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.53
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.53
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	73
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	73

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA Nº5. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 5 y dos Tolvas GIF en vano 7 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.57
P-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.57
P-53	5	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-
P-54	5	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-
G-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	78
G-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	78
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	2.94
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	2.94
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	-36
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	-36
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.37
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.37
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	68
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	68

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°6. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 6 y dos Tolvas GIF en vano 8 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	-4.38
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	-4.38
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-6	76
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-6	76
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	2.22
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	2.22
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-6	-29
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-6	-29
P-81	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.57
P-82	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.57
P-83	8	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-
P-84	8	Apoyo en pila 8, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-
P-85	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.42
P-86	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.42

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°7. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 2 y dos Tolvas GIF en vano 3 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	-3.03
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	-3.03
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-7	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	61
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	61
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.66
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.66
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-7	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	54
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	54
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	1.01
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	1.01
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-21	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	-16
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	-16

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°8. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 4 y dos Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	-3.24
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	-3.24
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	64
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	64
P-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.61
P-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.61
P-53	5	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-
P-54	5	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-
G-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	54
G-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	54
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	0.98
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	0.98
P-63	6	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-
P-64	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	-15
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	-15

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA Nº9. Una Locomotora y una Tolvas GIF en vano 6 y dos Tolvas GIF en vano 7 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	VALOR ESPERADO
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	-3.25
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	-3.25
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-9	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-9	63
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-9	63
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.53
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.53
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-9	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-9	56
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-9	56
P-81	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.65
P-82	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.65
P-83	8	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-
P-84	8	Apoyo en pila 8, en línea de apoyos vía Derecha	mm	E-9	-
P-85	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.65
P-86	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.65

Los valores esperados de frecuencia de vibración de la estructura son los siguientes:

	PERIODO	FRECUENCIA
MODO1	0.27902 s	3.58 Hz
MODO 2	0.24727 s	4.04 Hz
MODO 3	0.21217 s	4.71 Hz
MODO 4	0.18159 s	5.51 Hz
MODO 5	0.15766 s	6.34 Hz
MODO 6	0.14764 s	6.77 Hz

Cabe indicar, que el proyecto de prueba de carga se realizó suponiendo unas locomotoras que tenía una longitud de empuje que no se correspondía con la locomotora de la prueba. Por ello, hemos tenido que obtener unos valores recalculados con las cargas reales. No hay mucha variación, pero se puede observar su diferencia con respecto a los del Proyecto de Prueba de Carga. Estos nuevos valores, son los que figuran en el presente informe como valores esperados. Además, se incluye en el Proyecto de Prueba de Carga que integra uno de los anejos de este documento, una columna en las tablas de valores esperados con los valores corregidos.

7.- PRUEBA DE CARGA.

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

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

7.1.-DESCRIPCIÓN.

La prueba de carga del puente se realizaron el día 19 y 20 de abril bajo la supervisión de Jorge Benito García de TIFSA, Ingeniero encargado de la misma.

El tren de cargas empleado consistió en una locomotora ADIF, estando su peso total en 120 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes (6) de 20 t y tres tolvas de 80 t de 4 ejes, en cada vía. El plan de pruebas se desarrolló según el siguiente esquema:

Pruebas estáticas posiciones definidas por el croquis de cargas.

Prueba dinámica a 10 km/h, también denominada cuasi-estática, con el tren de cargas tipo circulando simultáneamente por ambas vías en paralelo (**DIN01**). Sentido Barcelona – Zaragoza.

Prueba dinámica a 10 km/h, también denominada cuasi-estática, con el tren de cargas tipo circulando sólo por la Vía 1 (**DIN11**). Sentido Zaragoza – Barcelona.

Prueba dinámica a 35 km/h, efectuada con el tren de cargas circulando sólo por la Vía 1 (**DIN12**). Sentido Zaragoza – Barcelona.

Prueba dinámica a 70 km/h, efectuada con el tren de cargas circulando sólo por la Vía 1 (**DIN13**). Sentido Barcelona – Zaragoza.

Prueba de frenado a 70 km/h, efectuada con el tren de cargas circulando sólo por la Vía 1 (**DIN14**). Sentido Barcelona – Zaragoza.

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, 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.

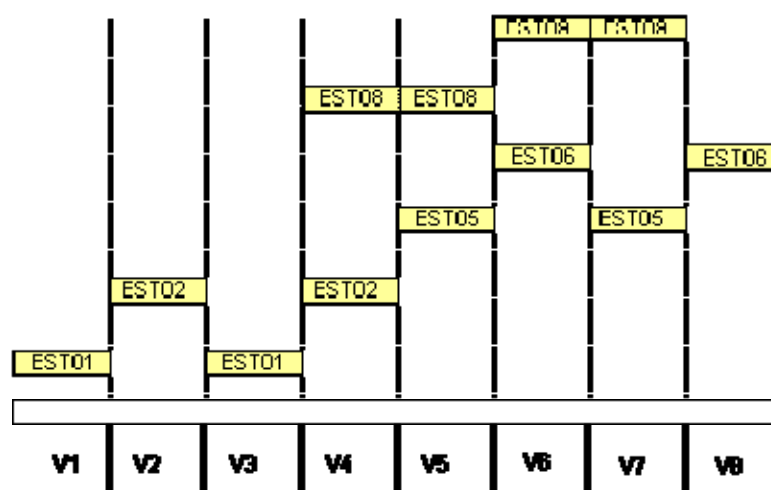
En las pruebas estáticas, el tiempo aproximado de puesta en carga de los tableros es de 16 minutos y el tiempo de grabación de la recuperación en torno a los 2 minutos. El tiempo total de grabación es del orden de 18 minutos de media.

En el Proyecto de Prueba de Carga, se incluía un numero de estáticas con sus correspondientes valores esperados. Se obtuvieron estos valores para un barrido de todas las posibilidades de carga del puente, pudiendo comparar así, los valores medidos durante la Prueba de Carga.

Finalmente, se realizaron un número de pruebas estáticas, las suficientes para probar la estructura y además, que eran compatibles con la forma que se instrumentó la misma. Como ya comentamos en los apartados anteriores, se trata de una estructura de 204 m de longitud, con ocho vanos y unas alturas de pilas considerables. Debido a estas características, tuvo que ser instrumentada en dos veces y por este motivo, algunas de las estáticas planteadas en el Proyecto no fueron realizadas. No obstante, se mantiene la nomenclatura de cada una de las pruebas planteadas en proyecto, omitiéndose simplemente las que finalmente no se realizaron.

Comentar, por último, que con las pruebas realizadas se ponen a prueba todos los vanos para sus máximos esfuerzos (Momentos negativos y positivos).

A continuación se muestra un esquema de las posiciones estáticas empeladas.



Las pruebas, llevadas a cabo durante el día 19 de abril de 2005, comenzaron a las 10 h 57 min, finalizando a las 13 h 52 min, con una duración aproximada de 3 horas. La temperatura medida durante la prueba estuvo entre 12 y 20 °C, mientras que la humedad osciló entre 30 y el 56%. Por otro lado, la s pruebas del día siguiente, día 20,

comenzaron a las 10 h 3 min, finalizando a las 13 h 4 min, la temperatura osciló entre 12 y 16.2 °C, se obtuvieron humedades entre 40 y 53 %.

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 se agrupan en una primera hoja junto con la prueba cuasiestática con los trenes circulando por ambas vías, la cuasi-estática anterior y la correspondiente al paso del tren por la vía 1 se presentan juntas en una segunda hoja, mientras que las cuatro pruebas dinámicas efectuadas con el tren de cargas circulando sólo por la Vía 1 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.

En cuanto a los registros de los acelerómetros se ha optado, también para su mejor comprensión, por agrupar en una primera página los resultados de las pruebas cuasi-estáticas, y en una segunda, los cuatro ensayos dinámicos correspondientes al paso del tren sólo por la Vía 1 colocando tras ellas el espectro de frecuencias que se obtiene en gabinete, como representativo del tablero, seleccionado de la prueba en la que se consigue mejor excitación, una vez estudiados el conjunto de registros mediante el análisis individual de cada uno de sus espectros de frecuencias. Las señales son grabadas en soporte digital e introducidas en un ordenador y una vez procesadas, se dibujan en coordenadas de tiempo y unidades del fenómeno físico medido.

Para las flechas dinámicas se recogen los valores máximos absolutos y en las pruebas estáticas aparecen los valores estabilizados. Los registros pueden consultarse en el ANEJO 4 - Registros de Medidas; mientras que en el ANEJO 3 - Esquema de

Instrumentación y Tren de Cargas, se recoge un croquis con todos los puntos instrumentados.

A) Resultados de las pruebas estáticas

ESTÁTICA 01

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-011	1	mm	-1.55	-1.11	-0.81	52.27	-0.03	2.97
P-012	1	mm	-1.55	-1.11	-0.85	54.59	-0.01	0.48
P-013	1	mm	-	-0.36	-0.36	-	-0.01	-
P-014	1	mm	-	-0.24	-0.24	-	-0.02	-
G-011	1	μE	54	43	43	79.47	-0.58	1.35
G-012	1	μE	54	41	41	75.11	0.47	1.15
P-021	2	mm	2.12	1.19	1.18	55.76	-0.02	1.46
P-022	2	mm	2.12	1.08	1.08	50.77	-0.07	6.06
P-023	2	mm	-	-0.03	-0.03	-	-0.02	-
P-024	2	mm	-	0.05	0.05	-	-0.03	-
G-021	2	μE	-26	-20	-20	77.31	0.00	0.02
G-022	2	μE	-26	-18	-18	69.48	0.90	4.98
P-031	3	mm	-4.19	-3.05	-2.52	60.21	-0.05	1.67
P-032	3	mm	-4.19	-3.01	-2.48	59.14	0.00	0.12
P-033	3	mm	-	-0.58	-0.58	-	-0.01	-
P-034	3	mm	-	-0.48	-0.48	-	-0.01	-
G-031	3	μE	70	63	63	89.71	0.99	1.57
G-032	3	μE	70	59	59	84.49	1.42	2.40

ESTÁTICA 02

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-021	2	mm	-4.39	-3.06	-2.61	59.42	0.00	0.00
P-022	2	mm	-4.39	-3.18	-2.73	62.16	-0.03	1.00
P-023	2	mm	-	-0.49	-0.49	-	-0.03	-
P-024	2	mm	-	-0.42	-0.42	-	-0.01	-
G-021	2	μE	76	62	62	81.49	1.60	2.58
G-022	2	μE	76	59	59	77.96	-2.07	3.50
P-031	3	mm	2.72	1.65	1.58	58.13	-0.05	2.92
P-032	3	mm	2.72	1.51	1.44	52.80	-0.05	3.57
P-033	3	mm	-	0.06	0.06	-	0.02	-
P-034	3	mm	-	0.08	0.08	-	-0.02	-
G-031	3	μE	-35	-35	-36	98.71	-0.49	1.41
G-032	3	μE	-35	-29	-29	83.40	1.34	4.58
P-041	4	mm	-4.53	-3.14	-2.59	57.09	0.02	0.52
P-042	4	mm	-4.53	-3.08	-2.53	55.80	-0.07	2.26
P-043	4	mm	-	-0.54	-0.54	-	-0.01	-
P-044	4	mm	-	-0.57	-0.57	-	-0.01	-
G-041	4	μE	73	58	58	79.00	-0.61	1.06
G-042	4	μE	73	62	62	84.25	0.24	0.39

ESTÁTICA 05

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-051	5	mm	-4.57	-2.99	-2.45	53.64	-0.02	0.69
P-052	5	mm	-4.57	-3.09	-2.55	55.82	0.02	0.73
P-053	5	mm	-	-0.68	-0.68	-	0.02	-
P-054	5	mm	-	-0.39	-0.39	-	-0.11	-
G-051	5	μE	78	56	56	71.45	-1.55	-2.78
G-052	5	μE	78	58	58	74.31	0.35	0.60
P-061	6	mm	2.94	1.64	1.60	54.48	-0.08	4.82
P-062	6	mm	2.94	1.55	1.51	51.27	-0.08	5.15
P-063	6	mm	-	0.01	0.01	-	0.00	-
P-064	6	mm	-	0.07	0.07	-	0.01	-
G-061	6	μE	-36	-22	-22	59.92	1.74	8.08
G-062	6	μE	-36	-30	-30	84.67	-0.58	1.91
P-071	7	mm	-4.37	-3.07	-2.64	60.00	-0.09	2.98
P-072	7	mm	-4.37	-3.13	-2.71	62.00	-0.10	3.31
P-073	7	mm	-	-0.54	-0.54	-	-0.03	-
P-074	7	mm	-	-0.31	-0.31	-	-0.06	-
G-071	7	μE	68	61	61	89.38	1.89	3.12
G-072	7	μE	68	57	57	84.40	-1.79	3.12

ESTÁTICA 06

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-061	6	mm	-4.38	-2.84	-2.36	53.81	-0.02	0.73
P-062	6	mm	-4.38	-3.11	-2.62	59.90	0.05	1.49
P-063	6	mm	-	-0.53	-0.53	-	0.02	-
P-064	6	mm	-	-0.54	-0.54	-	-0.01	-
G-061	6	μE	76	44	44	58.53	0.15	0.34
G-062	6	μE	76	51	51	66.99	0.64	1.26
P-071	7	mm	2.22	0.95	0.95	42.62	-0.06	6.67
P-072	7	mm	2.22	0.85	0.85	38.13	-0.09	10.34
P-073	7	mm	-	-	-0.17	-	-0.02	-
P-074	7	mm	-	-	0.18	-	-0.02	-
G-071	7	μE	-29	-20	-29	68.55	-0.98	4.93
G-072	7	μE	-29	-21	-29	71.72	-1.90	9.11
P-081	8	mm	-1.57	-1.00	-0.73	63.46	-0.01	0.93
P-082	8	mm	-1.57	-1.03	-0.77	65.68	-0.03	3.34
P-083	8	mm	-	-0.27	-0.27	-	-0.02	-
P-084	8	mm	-	-0.25	-0.25	-	-0.01	-
P-085	8	mm	-1.42	-1.07	-0.80	75.07	-0.03	2.46
P-086	8	mm	-1.42	-1.26	-1.00	88.73	-0.08	6.01

ESTÁTICA 07

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-021	2	mm	-3.03	-2.09	-1.65	54.32	-0.02	1.05
P-022	2	mm	-3.03	-2.13	-1.69	55.84	-0.05	2.20
P-023	2	mm	-	-0.37	-	-	-0.01	-
P-024	2	mm	-	-0.51	-	-	0.01	-
G-021	2	μE	61	36	36	59.15	-0.53	1.46
G-022	2	μE	61	38	38	62.28	-2.20	5.79
P-031	3	mm	-2.66	-2.14	-1.71	64.17	-0.03	1.21
P-032	3	mm	-2.66	-2.17	-1.73	65.15	-0.02	1.15
P-033	3	mm	-	-0.52	-0.52	-	-0.01	-
P-034	3	mm	-	-0.34	-0.34	-	-0.01	-
G-031	3	μE	54	42	42	77.00	-2.60	6.26
G-032	3	μE	54	43	43	78.77	-2.44	5.74
P-041	4	mm	1.01	0.61	0.60	59.73	0.00	0.40
P-042	4	mm	1.01	0.61	0.60	59.72	-0.03	4.67
P-043	4	mm	-	-0.07	-0.07	-	-0.03	-
P-044	4	mm	-	0.08	0.08	-	0.00	-
G-041	4	μE	-16	-14	-14.12	88.25	0.30	2.13
G-042	4	μE	-16	-17	-16.76	104.75	-1.85	11.04

ESTÁTICA 08

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-041	4	mm	-3.24	-2.09	-1.65	50.80	0.66	2.99
P-042	4	mm	-3.24	-2.13	-1.69	52.22	-0.02	0.96
P-043	4	mm	-	-0.37	-0.37	-	0.01	-
P-044	4	mm	-	-0.51	-0.51	-	-0.01	-
G-041	4	μE	64	36	36	58.83	-1.43	3.80
G-042	4	μE	64	38	38	65.59	-2.02	4.81
P-051	5	mm	-2.61	-2.14	-1.71	65.40	0.03	1.39
P-052	5	mm	-2.61	-2.17	-1.73	66.40	-0.09	3.67
P-053	5	mm	-	-0.52	-0.52	-	0.01	-
P-054	5	mm	-	-0.34	-0.34	-	-0.02	-
G-051	5	μE	54	42	42	81.50	-1.99	4.52
G-052	5	μE	54	43	43	83.31	-1.08	2.40
P-061	6	mm	0.98	0.61	0.60	61.56	-0.02	3.51
P-062	6	mm	0.98	0.61	0.60	61.55	0.05	8.93
P-063	6	mm	-	-0.07	-0.07	-	-0.01	-
P-064	6	mm	-	0.08	0.08	-	0.03	-
G-061	6	μE	-15	-14	-14	74.73	-3.37	30.06
G-062	6	μE	-15	-17	-17	107.73	-1.63	10.09

ESTÁTICA 09

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	% Valor Recup.
P-061	6	mm	-3.25	-2.03	-1.55	47.54	-0.08	3.77
P-062	6	mm	-3.25	-2.19	-1.71	52.46	-0.05	2.10
P-063	6	mm	-	-0.44	-0.44	-	-0.02	-
P-064	6	mm	-	-0.53	-0.53	-	-0.04	-
G-061	6	μE	63	32	32	51.24	2.18	6.75
G-062	6	μE	63	37	37	59.33	-0.62	1.65
P-071	7	mm	-2.53	-2.09	-1.65	65.22	-0.10	5.00
P-072	7	mm	-2.53	-2.14	-1.70	67.19	-0.07	3.13
P-073	7	mm	-	-0.63	-0.63	-	-0.02	-
P-074	7	mm	-	-0.25	-0.25	-	0.01	-
G-071	7	μE	56	46	46	82.50	1.14	2.47
G-072	7	μE	56	43	43	77.13	0.00	0.00
P-081	8	mm	0.65	0.33	0.27	40.77	-0.03	8.72
P-082	8	mm	0.65	0.35	0.29	43.85	-0.01	2.28
P-083	8	mm	-	0.06	0.06	-	0.00	-
P-084	8	mm	-	0.07	0.07	-	-0.02	-
P-085	8	mm	0.65	0.41	0.35	63.08	-0.02	5.00
P-086	8	mm	0.65	0.37	0.31	59.92	0.01	3.20

Dentro de la columna de los valores esperados, se incluyen aquellos obtenidos del cálculo teórico, teniendo en cuenta el módulo de elasticidad estático. La columna de valores netos refleja las medidas obtenidas en la prueba de carga estática descontando los descensos de apoyos. La tabla presenta una serie de columnas complementarias donde se anotan los valores no recuperados tras la descarga del puente (valores remanentes) además de los porcentajes de recuperación respecto de los valores netos.

En el Proyecto de prueba de carga se obtuvieron valores esperados para todas las posibles posiciones, con cargas en vanos alternos. Dado que la prueba de carga se tuvo que realizar en dos días instrumentando primero una mitad y luego otra, se realizaron las pruebas que se indican en las tablas anteriores, por considerarse las suficientes y perder sentido el resto por no poder obtener valores de contraflechas y

flechas de los vanos contiguos no instrumentados. Con las pruebas realizadas, se consigue obtener valores importantes de flecha y contraflecha de todos los vanos.

B) Resultados de las pruebas dinámicas

En el siguiente cuadro se recogen los valores obtenidos durante las pruebas dinámicas, para los que se han tenido en cuenta, como se ha citado anteriormente los valores máximos.

Punto	Sección	UD	VALORES MÁXIMOS				
			DIN01	DIN11	DIN12	DIN13	DIN14
P11	1	mm	-0.88	-0.61	-0.58	-0.59	-0.60
P12	1	mm	-0.89	-0.35	-0.32	-0.31	-0.32
P21	2	mm	-2.76	-1.78	-1.76	-1.80	-1.79
P22	2	mm	-2.82	-1.04	-1.02	-1.01	-1.01
P31	3	mm	-2.23	-1.60	-1.57	-1.63	-1.56
P32	3	mm	-2.32	-0.69	-0.68	-0.72	-0.63
P41	4	mm	-2.25	-1.64	-1.67	-1.70	-1.62
P42	4	mm	-2.31	-0.68	-0.66	-0.66	-0.64
P51	5	mm	-2.48	-1.72	-1.78	-1.89	-1.81
P52	5	mm	-2.49	-0.66	-0.76	-0.77	-0.85
P61	6	mm	-2.30	-1.64	-1.63	-1.70	-1.73
P62	6	mm	-2.63	-0.72	-0.69	0.72	-0.85
P71	7	mm	-2.35	-1.60	-1.59	-1.58	-1.58
P72	7	mm	-2.36	-0.77	-0.77	-0.79	-0.80
P81	8	mm	-0.75	-0.62	-0.61	-0.58	-0.58
P82	8	mm	-0.77	0.29	0.29	0.30	0.31
P85	8	mm	-0.87	-0.93	-0.90	-0.93	-0.93
P86	8	mm	-0.98	0.51	0.49	0.51	0.50

Punto	Sección	UD	VALORES MÁXIMOS				
			DIN01	DIN11	DIN12	DIN13	DIN14
G11	1	με	32	23	20	21	24
G12	1	με	28	14	14	16	13
G21	2	με	51	29	35	36	35
G22	2	με	53	27	19	23	22
G31	3	με	45	27	30	31	31
G32	3	με	45	17	20	22	22
G41	4	με	45	28	26	28	27
G42	4	με	45	17	21	22	21
G51	5	με	44	26	27	30	27
G52	5	με	45	20	17	22	21
G61	6	με	37	32	30	34	32
G62	6	με	42	20	20	21	17
G71	7	με	47	29	29	31	27
G72	7	με	45	21	23	23	18

Tomando como referencia la prueba cuasiestática con el tren de cargas circulando por la vía 1 (DIN11) se obtienen los coeficientes de impacto a las distintas velocidades ensayadas.

COEFICIENTES DE IMPACTO							
Punto	40 Km/h	80 K/h	F80 Km/h	Punto	40 Km/h	80 K/h	F80 Km/h
P11	0.96	0.97	0.99	G11	0.86	0.93	1.06
P12	0.93	0.91	0.93	G12	1.04	1.15	0.92
P21	0.99	1.01	1.01	G21	1.21	1.22	1.20
P22	0.98	0.97	0.97	G22	0.70	0.83	0.82
P31	0.98	1.02	0.97	G31	1.13	1.15	1.15
P32	0.98	1.05	0.91	G32	1.16	1.29	1.25
P41	1.02	1.03	0.99	G41	0.94	0.99	0.96
P42	0.97	0.97	0.94	G42	1.23	1.31	1.27
P51	1.03	1.10	1.05	G51	1.04	1.16	1.04
P52	1.14	1.17	1.29	G52	0.89	1.15	1.10
P61	1.00	1.04	1.06	G61	0.95	1.08	1.01
P62	0.96	-0.99	1.18	G62	0.98	1.03	0.84
P71	0.99	0.99	0.99	G71	1.01	1.07	0.95
P72	1.00	1.02	1.04	G72	1.09	1.06	0.85
P81	0.98	0.94	0.94	MEDIO	1.02	1.10	1.03
P82	0.99	1.02	1.07				
P85	0.97	1.01	1.00				
P86	0.97	1.00	0.99				
MEDIO	0.99	0.90	1.02				

C) Frecuencia propia de vibración

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

	PERIODO	FRECUENCIA
MODO1	0.27902 s	3.58 Hz
MODO 2	0.24727 s	4.04 Hz
MODO 3	0.21217 s	4.71 Hz
MODO 4	0.18159 s	5.51 Hz
MODO 5	0.15766 s	6.34 Hz
MODO 6	0.14764 s	6.77 Hz

Las frecuencias obtenidas durante la prueba de carga corresponden a los siguientes valores:

Vano 1 = 4.11 Hz

Vano 5 = 4.47 Hz

Vano 2 = 4.49 Hz

Vano 6 = 4.47 Hz

Vano 3 = 4.49 Hz

Vano 7 = 4.49 Hz

Vano 4 = 4.49 Hz

Vano 8 = 4.11 Hz

En la estructura que estamos analizando los valores obtenidos en frecuencia para la vibración de la estructura son muy similares en los primeros modos fundamentales. Durante la prueba se han obtenido unos valores que están en ese intervalo de frecuencias y están en el orden esperado para este tipo de estructura hiperestática.

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.

En cuanto al decremento logarítmico y la amortiguación en % se obtienen los siguientes valores:

Vano 1 = 0.08 (1.20%)

Vano 5 = 0.03 (0.52%)

Vano 2 = 0.06 (0.95%)

Vano 6 = 0.03 (0.51%)

Vano 3 = 0.04 (0.60%)

Vano 7 = 0.05 (0.76%)

Vano 4 = 0.04 (0.59%)

Vano 8 = 0.03 (0.47%)

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.

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

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

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

8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.

Los valores obtenidos durante la prueba están siempre por debajo de los esperados. Habitualmente estos valores suelen estar en torno a un 80 % de los de la modelización, pues se modeliza considerando una sección homogénea de hormigón con un módulo de elasticidad con una resistencia media de $f_{cm}=f_{ck}+8$, según se recomienda cuando haya que estimar una resistencia media del hormigón a 28 días (Art. 39.6 EHE) y es habitual que el hormigón utilizado en este tipo de estructuras pretensadas supere los valores de resistencia marcados en proyecto. Además, la sección pretensada se encuentra con una cuantía de armadura (activa y pasiva) importante en algunas zonas que rigidizan la sección y aumentan el módulo de elasticidad de la misma.

En nuestro caso, los valores de deformaciones unitarias se encuentran en torno al 80 % con respecto a los valores teóricos, confirmando lo comentado anteriormente, sin embargo, en valores de flechas obtenemos valores que están cerca del 60 %. Esto nos deja del lado de la seguridad, pero encontramos la justificación en lo siguiente:

Tenemos una sección aligerada de hormigón pretensado de 1.76 m de canto. Esta losa que conforma el tablero del viaducto, pierde el aligeramiento en la zona de apoyos y además, se ve aumentada considerablemente su cuantía de acero por el cortante que transmite la pila y por el paso de las vainas de pretensado. Esto hace que el giro sobre el apoyo sea más rígido que lo que muestra el modelo, pues en éste no se ha reflejado este detalle por ser difícil de aplicar lo que comentamos con exactitud.

Los porcentajes de recuperación de flechas en los vanos directamente cargados, donde se obtienen valores más fiables de esta magnitud, son siempre superiores al 85 % en el valor bruto y se ajustan más, si descontamos los valores remantes en los apoyos.

Las máximas flechas netas, esto es, descontando los desplazamientos verticales de los apoyos, alcanzadas durante los ensayos estáticos han sido:

FLECHAS (Valores netos máximos estáticas)

	PUNTOS DE MEDIDA	FLECHA	PUNTOS DE MEDIDA	CONTRA-FLECHA
VANO 1-3	P31	-2.52 mm	P21	1.18 mm
VANO 2-4	P22	-2.73 mm	P31	1.58 mm
VANO 5-7	P72	-2.71 mm	P61	1.60 mm
VANO 6-8	P62	-2.62 mm	P71	0.95 mm
PILA 2-3	P32	-1.73 mm	P41	0.60 mm
PILA 4-5	P52	-2.06 mm	P61	0.56 mm
PILA 6-7	P62	-1.71 mm	P85	0.35 mm

DEFORMACIONES UNITARIAS (Valores máximos estáticas)

	PUNTOS DE MEDIDA	MOMENTOS (+)	PUNTOS DE MEDIDA	MOMENTOS (-)
VANO 1-3	G31	63 $\mu\epsilon$	G21	-20 $\mu\epsilon$
VANO 2-4	G21	62 $\mu\epsilon$	G31	-35 $\mu\epsilon$
VANO 5-7	G71	61 $\mu\epsilon$	G62	-30 $\mu\epsilon$
VANO 6-8	G62	51 $\mu\epsilon$	G72	-21 $\mu\epsilon$
PILA 2-3	G32	43 $\mu\epsilon$	G42	-17 $\mu\epsilon$
PILA 4-5	G52	45 $\mu\epsilon$	G62	-16 $\mu\epsilon$
PILA 6-7	G71	46 $\mu\epsilon$	-	-

APOYOS (Valores máximos estáticas)

	PUNTOS DE MEDIDA	DESCENSOS
VANO 1-3	P33	-0.58 mm
VANO 2-4	P44	-0.47 mm
VANO 5-7	P53	-0.68 mm
VANO 6-8	P63	-0.53 mm
PILA 2-3	P33	-0.52 mm
PILA 4-5	P44	-0.55 mm
PILA 6-7	P73	-0.63 mm

Las medidas obtenidas muestran un comportamiento de la estructura más rígido que la obtenida en nuestra modelización. No obstante, como hemos comentado con anterioridad, este comportamiento queda en cierto modo justificado por las rigideces que tiene la estructura en la zonas de apoyos (macizados y armado). Desde el punto de vista de la seguridad, nos deja muy tranquilos ver que la estructura se comporte de forma muy elástica y los valores son homogéneos en todos sus vanos.

8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS

Los valores máximos obtenidos durante las pruebas dinámicas mostrados en una tabla en el apartado de valores esperados, son valores brutos y no son comparables con los valores netos de las estáticas, pues tiene corregido el descenso por apoyo. Pero si es importante, ver que coeficientes de impacto a las diferentes velocidades obtenemos. El coeficiente de impacto medio obtenido en flechas para la prueba de máxima velocidad es de 1.02 y en el caso de deformaciones de 1.03. Estos valores son correctos.

Si conviene comparar los valores brutos de la prueba estática los obtenidos durante la prueba cuasiestática al paso de una composición por cada vía.

	MÁXIMOS CUASIESTÁTICA VÍA I Y II	MÁXIMOS ESTÁTICAS
P11	-0.88	-1.11
P12	-0.89	-1.15
P21	-2.76	-3.06
P22	-2.82	-3.18
P31	-2.23	-3.05
P32	-2.32	-3.01
P41	-2.25	-3.14
P42	-2.31	-3.08
P51	-2.48	-2.99
P52	-2.49	-3.09
P61	-2.30	-2.84
P62	-2.63	-3.11
P71	-2.35	-3.07
P72	-2.36	-3.13
P81	-0.75	-1.00
P82	-0.77	-1.03

La tabla anterior nos indica que los valores brutos obtenidos durante la prueba estática son mayores cuando pasan las dos composiciones a velocidad paso hombre por cada una de las vías. Esto se explica porque las posiciones estáticas empleadas son más pésimas, pues se descompone cada una de las composiciones para poder cargar vanos alternos y obtener los máximos momentos negativos y positivos en cada uno de los vanos. Estos valores se asemejan más cuando se trata de un puente isostático, pero no en nuestro caso.

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. Asimismo se aplica de forma automatizada por el programa

de dibujo de espectros, utilizando el método del Ancho de Banda, donde se sustituye la excitación armónica de la estructura por la originada por el tren de cargas en la prueba analizada.

Analizando las vibraciones residuales libres en el viaducto una vez abandonado éste por el tren de cargas, se han obtenido los siguientes valores del decremento logarítmico y del amortiguamiento crítico:

<u>Frecuencia</u>	<u>Amort. y Decrem. Logarit.</u>
Vano 1 = 4.11 Hz	Vano 1 = 0.08 (1.20%)
Vano 2 = 4.49 Hz	Vano 2 = 0.06 (0.95%)
Vano 3 = 4.49 Hz	Vano 3 = 0.04 (0.60%)
Vano 4 = 4.49 Hz	Vano 4 = 0.04 (0.59%)
Vano 5 = 4.47 Hz	Vano 5 = 0.03 (0.52%)
Vano 6 = 4.47 Hz	Vano 6 = 0.03 (0.51%)
Vano 7 = 4.49 Hz	Vano 7 = 0.05 (0.76%)
Vano 8 = 4.11 Hz	Vano 8 = 0.03 (0.47%)

La frecuencia esperada para el primer modo de vibración de la estructura es de 3.58 Hz. Como podemos observar, los valores obtenidos durante la prueba se asemejan a la frecuencia teórica pero por exceso, esto demuestra que efectivamente, la estructura se comporta con algo más de rigidez a la del modelo empleado. No deben de diferir las flechas de la calculada teóricamente en mayor medida de lo que haya hecho la frecuencia, eso sí, teniendo en cuenta que las flechas son proporcionales a la rigidez del tablero y la frecuencia, es en primera aproximación a la raíz cuadrada de la misma.

Por otro lado, el amortiguamiento que obtenemos de las aceleraciones está dentro de los valores habituales para este tipo de estructuras.

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 de las flechas alcanzadas en el viaducto tanto en las pruebas dinámicas como en las estáticas han sido en todos los casos admisibles. Las recuperaciones son siempre superiores al 85 % en los puntos situados bajo las zonas directamente cargadas.
- b) Las medidas de deformaciones unitarias han sido inferiores a las esperadas no siendo superadas en ningún momento. Asimismo, las recuperaciones también resultan correctas.
- c) Los registros para los descensos de apoyos han sido igualmente aceptables en todos los casos y las recuperaciones siempre correctas.
- d) Las recuperaciones obtenidas en los tres puntos anteriores, se han realizado de forma prácticamente instantánea. El comportamiento de la estructura puede considerarse, por ello, elástico.
- e) El coeficiente de impacto medio obtenido en flechas para la prueba de máxima velocidad es de 1.02 y en el caso de deformaciones de 1.03. Estos valores son correctos, mostrando que la estructura se comporta de forma adecuada ante las acciones dinámicas de la prueba.
- f) Las frecuencias propias de vibración obtenidas en las pruebas dinámicas se asemejan a las esperadas en el modelo y muestran una uniformidad en todos sus vanos.
- g) El amortiguamiento de la estructura después de ser excitada con el tren a las velocidades de la prueba, está dentro de los valores habituales para este tipo de estructura.
- h) Durante la inspección preliminar y la inspección en la fecha de los ensayos no se detectaron daños que pudieran afectar a la capacidad portante de la estructura.

Por todos estos motivos puede considerarse que el comportamiento de la obra durante la realización de los ensayos de carga ha sido correcto.

Madrid, marzo de 2006

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO AUTOR DEL INFORME

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Justo Carretero', enclosed within a large, loopy blue oval.

Fdo.: Justo Carretero Pérez

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'G' followed by a vertical line and a horizontal stroke.

Fdo.: Gregorio Torres Escobar

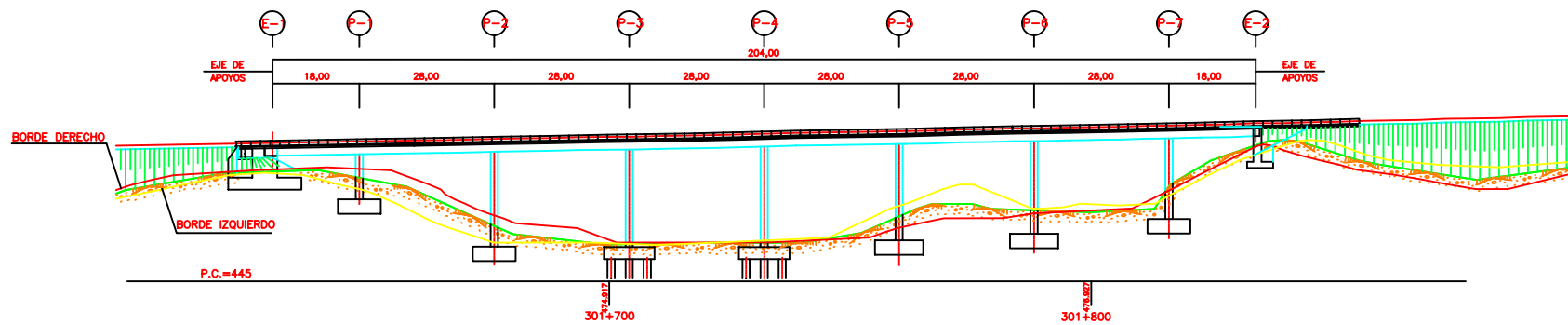
EL DIRECTOR DE LA U.N.E. DE
ESTRUCTURAS

A handwritten signature in blue ink, featuring a series of overlapping, slanted strokes.

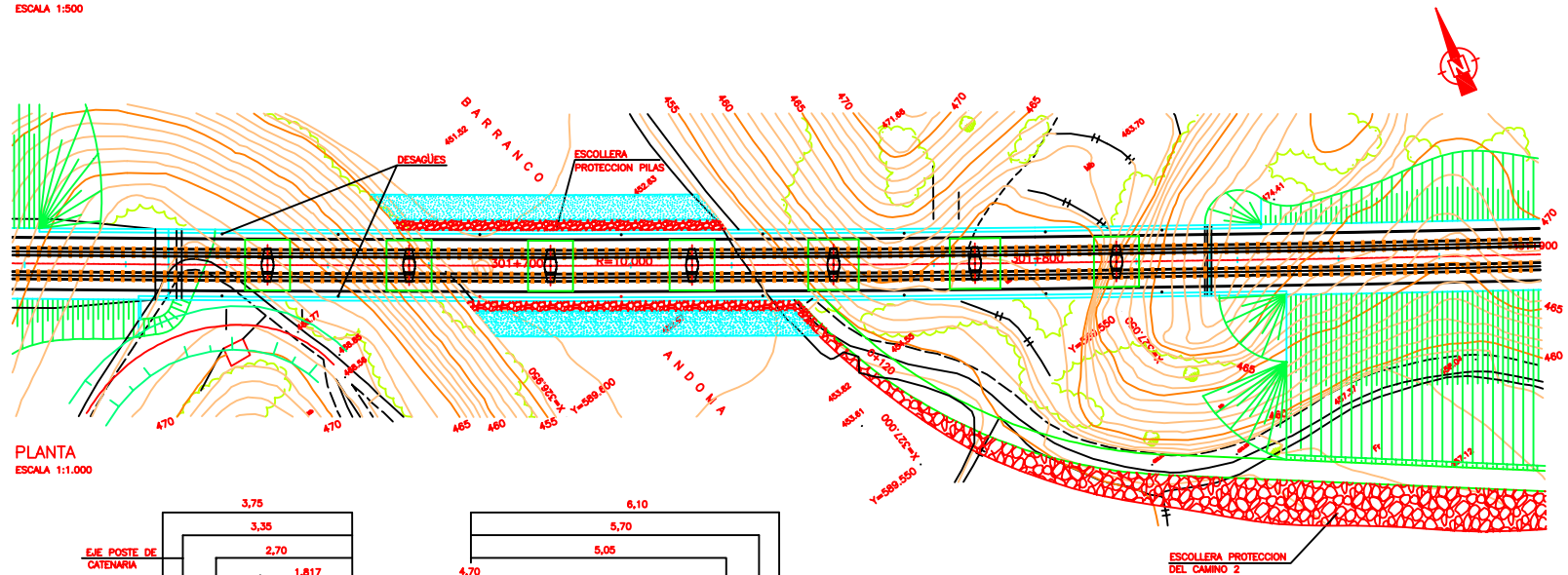
Fdo.: Javier Cortezo García

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF

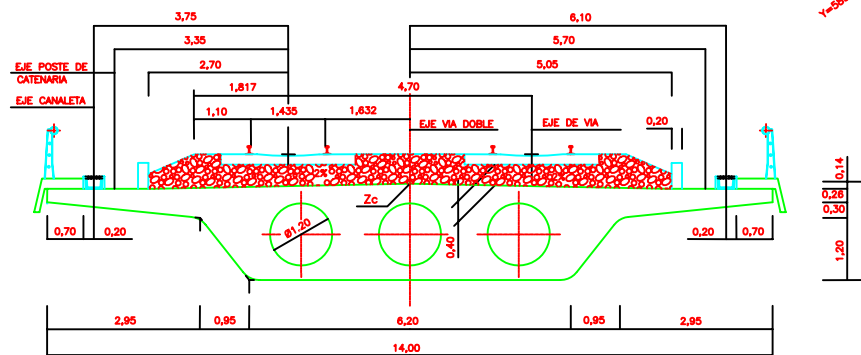
Madrid, Marzo de 2006



ALZADO
ESCALA 1:500



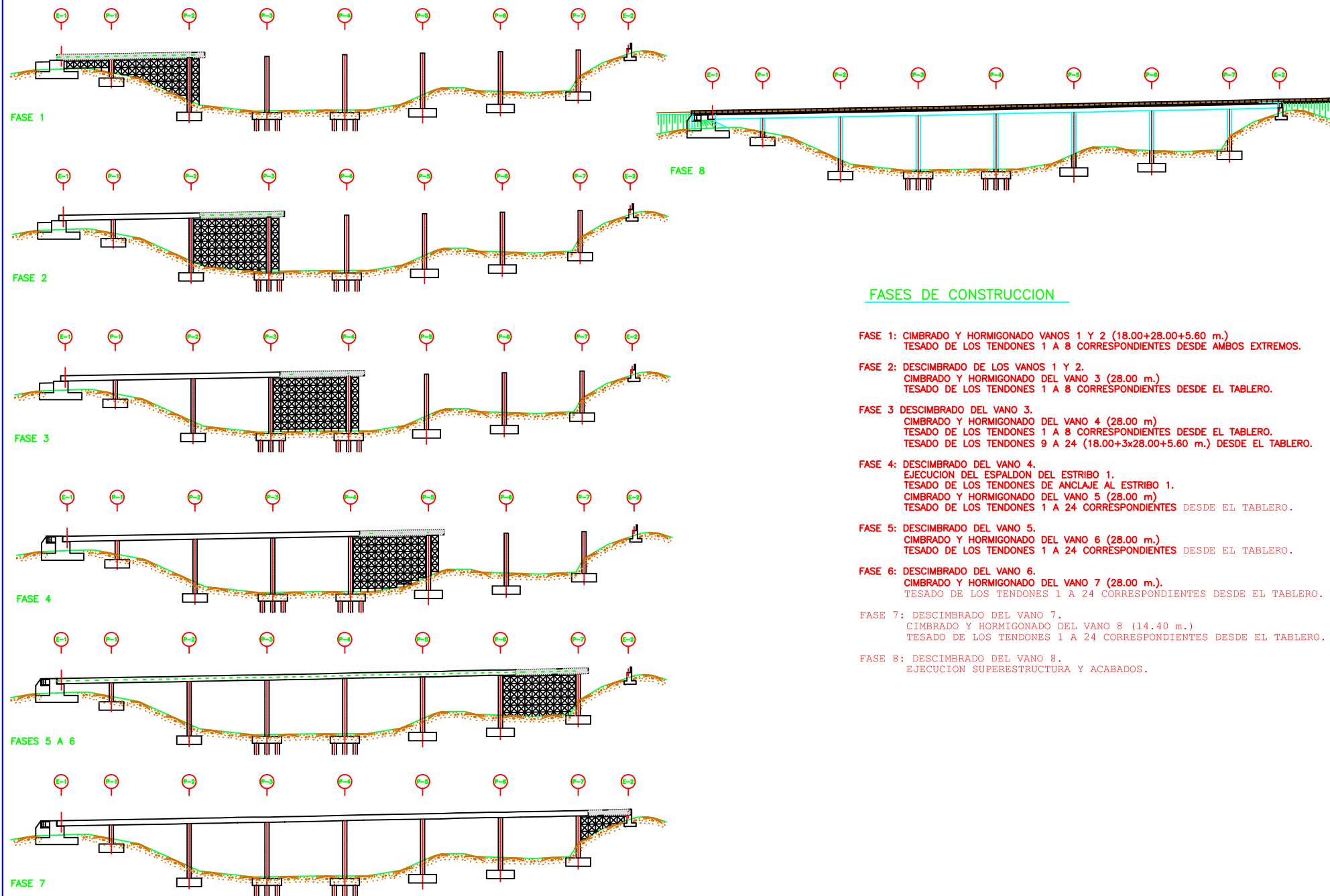
PLANTA
ESCALA 1:1.000



SECCION TRANSVERSAL TIPO
ESCALA 1:100

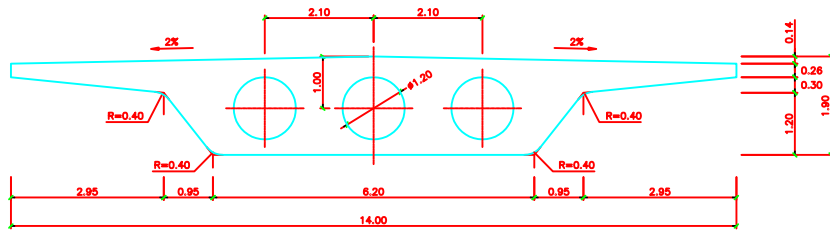
COORDENADAS DE REPLANTEO

	D.O.	X	Y	Az	Zc
E-1	301+630.100	326.906,753	4.589.670,666	241.7934 °	472.925
P-1	301+648.100	326.921,021	4.589.659,693	241.6788 °	473.244
P-2	301+676.100	326.943,256	4.589.642,674	241.5005 °	473.745
P-3	301+704.100	326.965,538	4.589.625,718	241.3223 °	474.286
P-4	301+732.100	326.987,867	4.589.608,824	241.1440 °	474.806
P-5	301+760.100	327.010,244	4.589.591,993	240.9658 °	475.366
P-6	301+788.100	327.032,668	4.589.575,225	240.7875 °	475.946
P-7	301+816.100	327.055,138	4.589.558,519	240.6093 °	476.545
E-2	301+834.100	327.069,606	4.589.547,813	240.4947 °	476.940



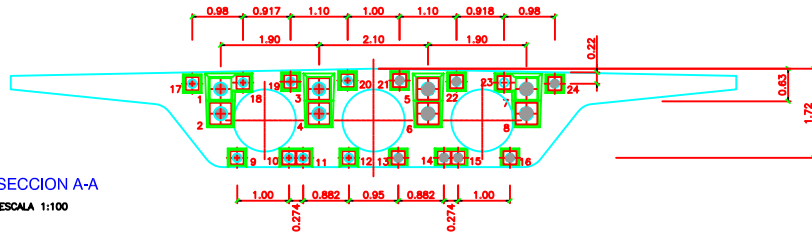
FASES DE CONSTRUCCION

- FASE 1: CIMBRADO Y HORMIGONADO VANOS 1 Y 2 (18.00+28.00+5.60 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE AMBOS EXTREMOS.
- FASE 2: DESCIMBRADO DE LOS VANOS 1 Y 2.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 3 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 3: DESCIMBRADO DEL VANO 3.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 4 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
TESADO DE LOS TENDONES 9 A 24 (18.00+3x28.00+5.60 m.) DESDE EL TABLERO.
- FASE 4: DESCIMBRADO DEL VANO 4.
EJECUCION DEL ESPALDON DEL ESTRIBO 1.
TESADO DE LOS TENDONES DE ANCLAJE AL ESTRIBO 1.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 5 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 5: DESCIMBRADO DEL VANO 5.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 6 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 6: DESCIMBRADO DEL VANO 6.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 7 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 7: DESCIMBRADO DEL VANO 7.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 8 (14.40 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 8: DESCIMBRADO DEL VANO 8.
EJECUCION SUPERESTRUCTURA Y ACABADOS.



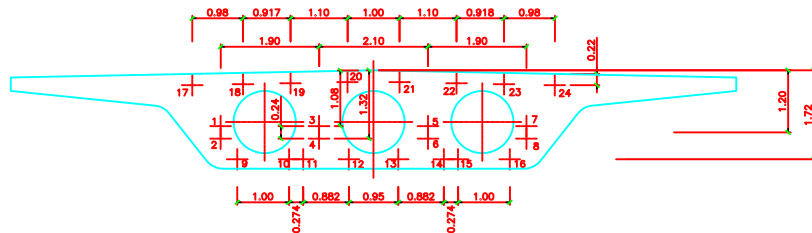
SECCION TRANSVERSAL TIPO

ESCALA 1:100



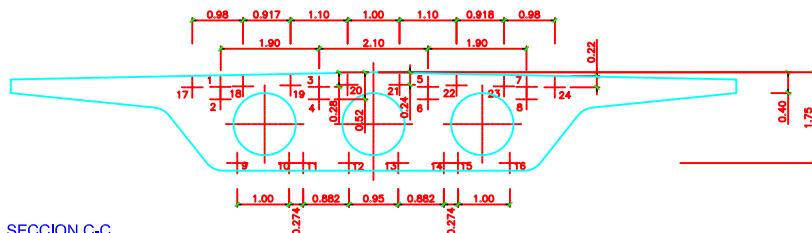
SECCION A-A

ESCALA 1:100



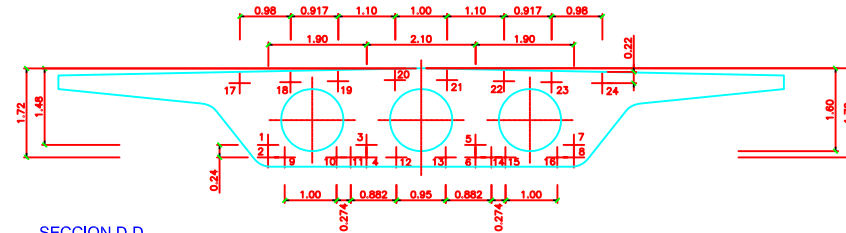
SECCION B-B

ESCALA 1:100



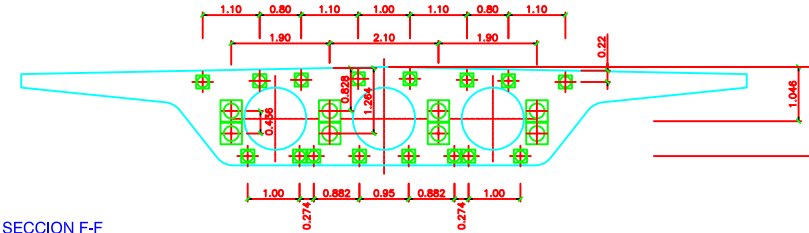
SECCION C-C

ESCALA 1:100



SECCION D-D

ESCALA 1:100



SECCION F-F

ESCALA 1:100

ALARGAMIENTOS

ENTRE	CABLES 1 A 8 (mm.)	ENTRE	CABLES 9 A 24 (mm.)
E1 - P2	351	E1 - P4	765
P2 - P3	189	P4 - P5	204
P3 - P4	189	P5 - P6	204
P4 - P5	189	P6 - P7	190
P5 - P6	189	P7 - E2	105
P6 - P7	176		
P7 - E2	102		

ORDEN DE TESADO

3-4-5-6-7-8-1-2
11-12-19-20-21-22-13-14
15-16-23-24-17-18-9-10

NOTAS:

LOS CABLES 9 A 24 SON RECTOS A LO LARGO DE TODO EL TABLERO.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

ARMADURAS ACTIVAS (TIPO Y-1860-S7)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COMPOSICION TENSIONES	TENSION ROTURA $f_{max,k}$	LMITE ELASTICO $f_{el,k}$	RELAXACION p
	1 A 8: 2700,8 9 A 24: 1200,8	180 kg/mm ²	171 kg/mm ²	2% AL 70% $f_{max,k}$
TABLERO	COEFICIENTES ROZAMIENTO CABLE-VAÑA		CONTROL	
	$\mu = 0.21$	$\beta = 0.008$	INTENSO	COEFICIENTE MAYORACION γ_s
CONDICIONES PARA EL TESADO				
TENSION ARMADURAS EN ANCLAJE			RESISTENCIA COMPRESION HORMIGON	
70% $f_{max,k}$			$f_{ck}, j = 350$ kg/cm ²	

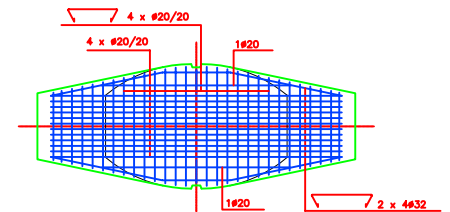
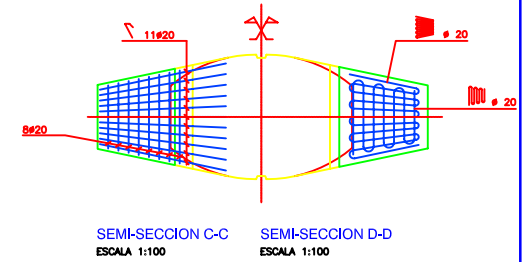
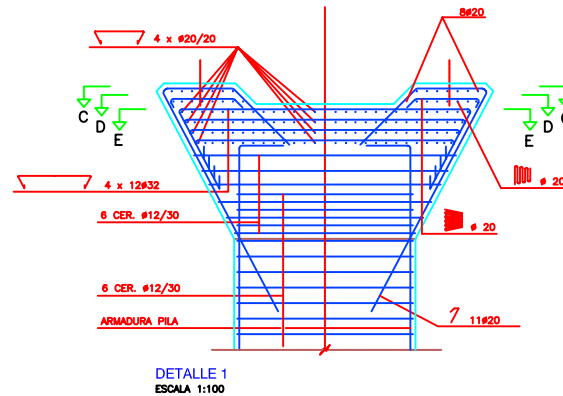
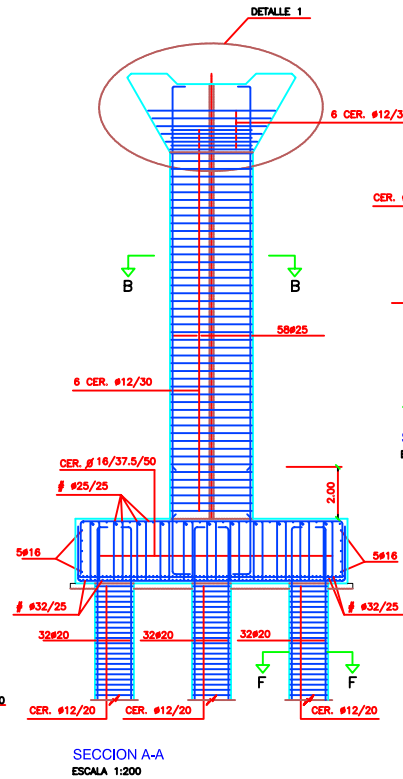
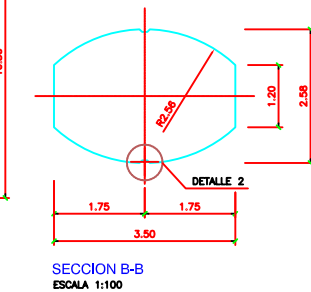
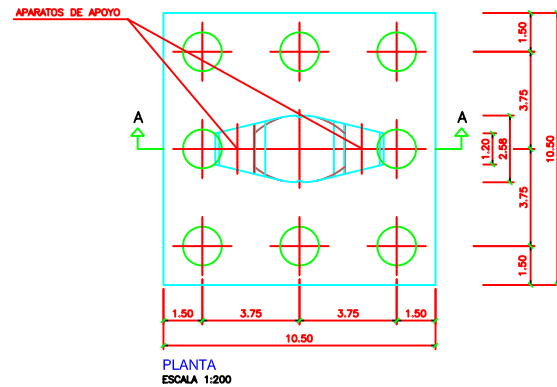
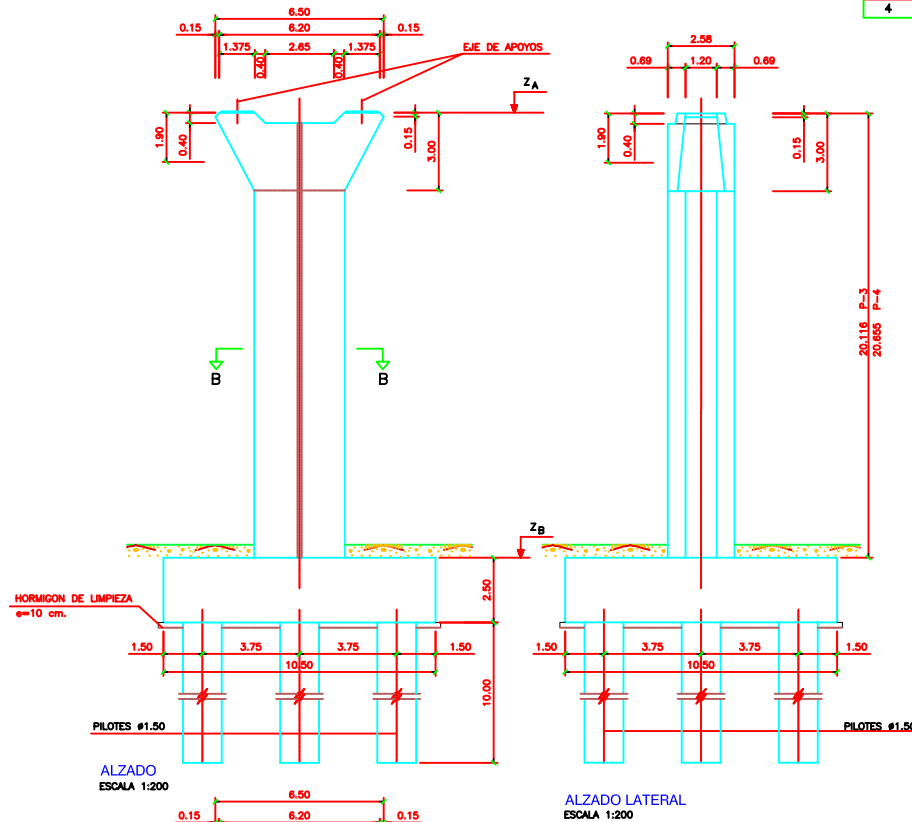
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/18-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

EJECUCION DE LA OBRA

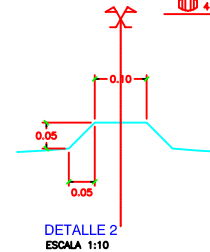
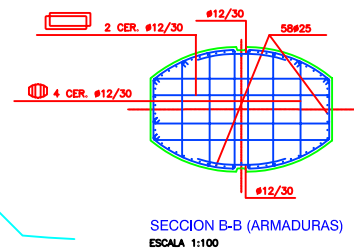
CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1,35$ C.P.
 $\gamma_f = 1,50$ S.C.

PILAS	Z _A	Z _B
3	472.216	452.100
4	472.756	452.101



SECCION E-E
ESCALA 1:100



- NOTAS:
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE.
 - EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			REQUER. cm.
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s	
CEMENTACION	HA-25/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	4
PILAS	HA-30/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	3
PILOTES	HA-25/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	4

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1.35$ C.P.
 $\gamma_1 = 1.50$ S.C.



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

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
JUAN GARCIA-GERMAN
LOPEZ-BELMONTE

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
ferrovial
ALQUANAN

CONSEJERO (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
U.T.E.
Intecsa
FERRER LUIS, S.A.
CONSEJERO RESPONSABLE, S.L.

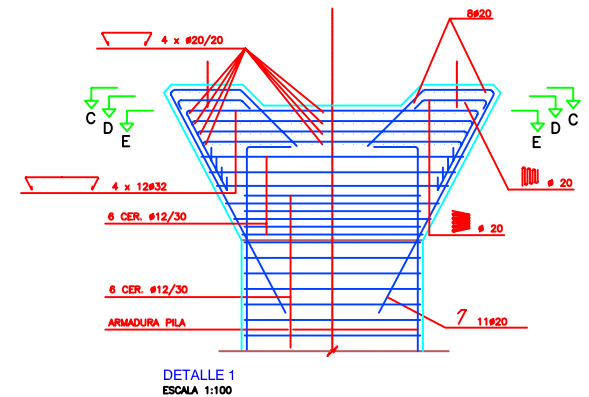
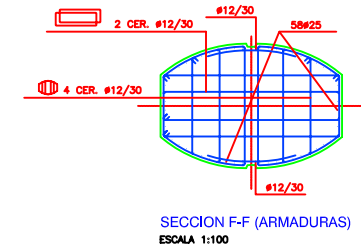
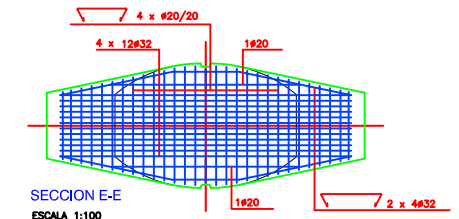
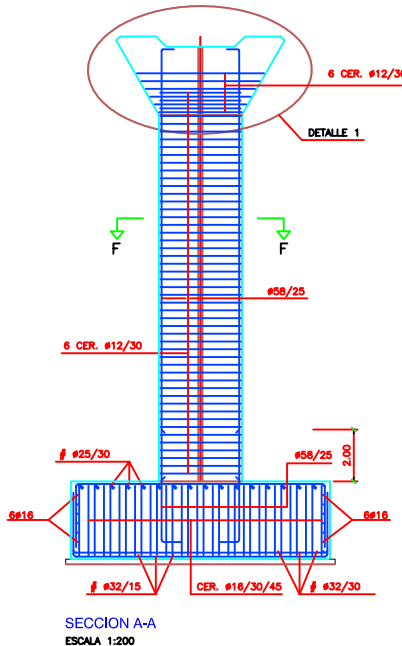
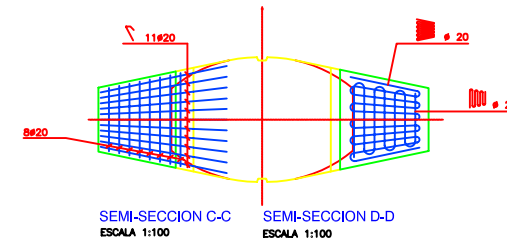
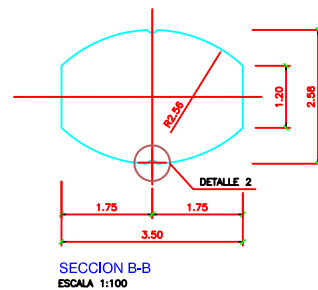
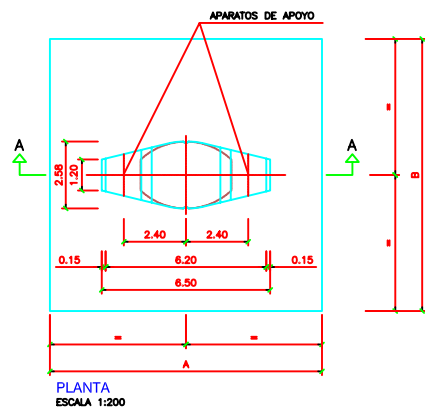
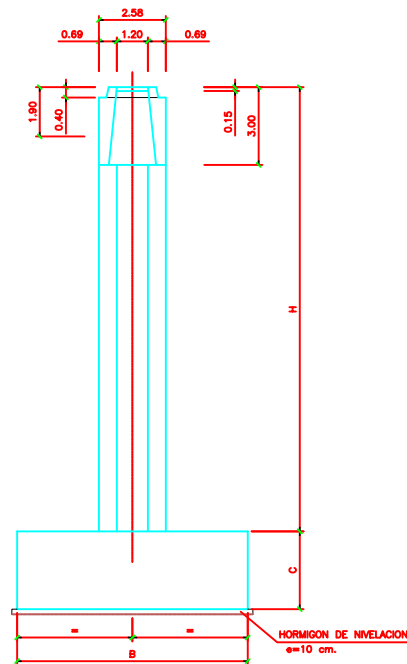
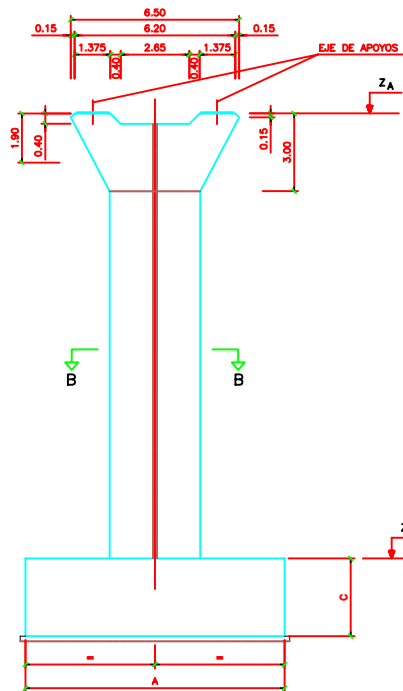
ESCALAS :
1:200
NUMERICA
GRAFICA :
METROS

FECHA :
JULIO 2003

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURA E-1 P.K. 301+750
PILAS 3 Y 4

Nº DE PLANO
2.9.1_09.18
HOJA 9 DE 18

PILAS	A	B	C	H	Z _A	Z _B
1	8.00	8.90	2.00	9.154	471.194	462.040
2	10.00	8.90	3.00	19.425	471.695	452.270
5	10.00	8.90	3.00	19.751	473.316	453.565
6	10.00	8.90	3.00	18.990	473.898	454.906
7	9.50	8.40	3.00	16.610	474.495	457.885



NOTAS:

LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\approx 5.00 \text{ Kg/cm}^2$.

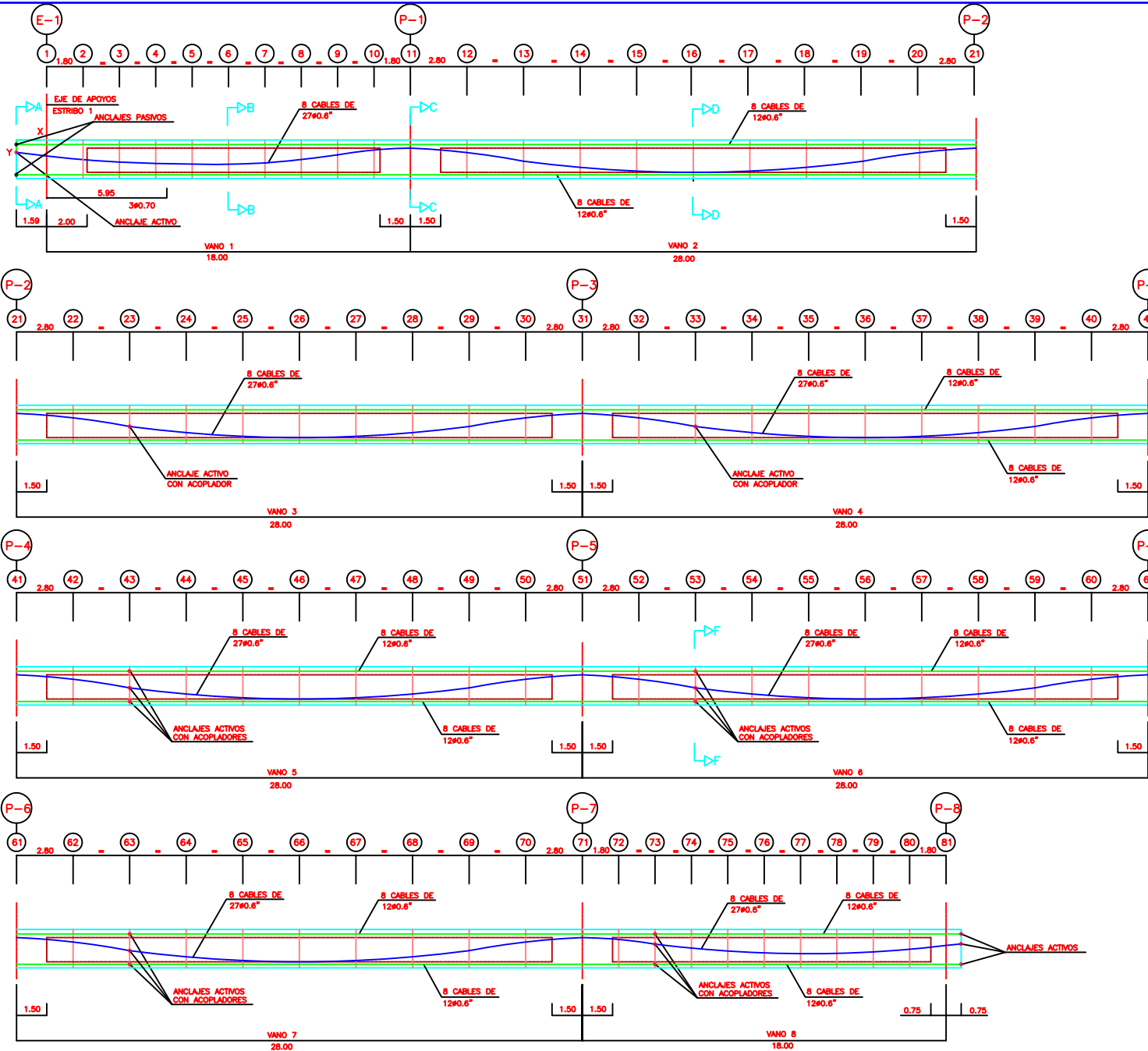
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
CIMENTACION	HA-25/P/20/1B-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15
PILAS	HA-30/P/20/1B-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1.35 \text{ C.P.}$
 $\gamma_1 = 1.50 \text{ S.C.}$



CABLE VANO 1			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
1	0.000	0.791	-0.121
2	1.800	0.973	-0.082
3	3.600	1.092	-0.051
4	5.400	1.161	-0.027
5	7.200	1.192	0.010
6	9.000	1.200	0.000
7	10.800	1.135	0.069
8	12.600	0.966	0.115
9	14.400	0.735	0.139
10	16.200	0.493	0.103
11	18.000	0.400	0.000

CABLE VANO 2			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
11	18.000	0.400	0.000
12	20.800	0.618	-0.156
13	23.600	1.046	-0.132
14	26.400	1.353	-0.086
15	29.200	1.538	-0.044
16	32.000	1.600	0.000
17	34.800	1.538	0.044
18	37.600	1.353	0.086
19	40.400	1.046	0.132
20	43.200	0.618	0.156
21	46.000	0.400	0.000

CABLE VANO 3			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
21	46.000	0.400	0.000
22	48.800	0.618	-0.156
23	51.600	1.046	-0.132
24	54.400	1.353	-0.086
25	57.200	1.538	-0.044
26	60.000	1.600	0.000
27	62.800	1.538	0.044
28	65.600	1.353	0.086
29	68.400	1.046	0.132
30	71.200	0.618	0.156
31	74.000	0.400	0.000

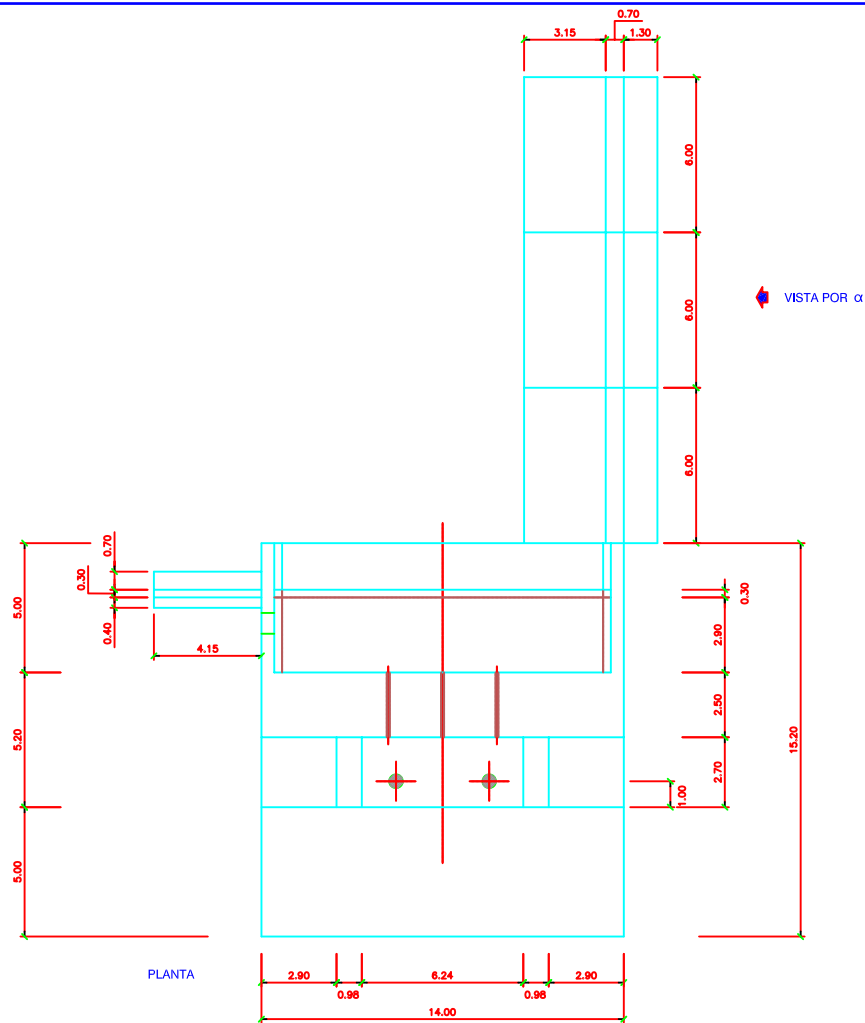
CABLE VANO 4			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
31	74.000	0.400	0.000
32	76.800	0.618	-0.156
33	79.600	1.046	-0.132
34	82.400	1.353	-0.086
35	85.200	1.538	-0.044
36	88.000	1.600	0.000
37	90.800	1.538	0.044
38	93.600	1.353	0.086
39	96.400	1.046	0.132
40	99.200	0.618	0.156
41	102.000	0.400	0.000

CABLE VANO 5			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
41	102.000	0.400	0.000
42	104.800	0.618	-0.156
43	107.600	1.046	-0.132
44	110.400	1.353	-0.086
45	113.200	1.538	-0.044
46	116.000	1.600	0.000
47	118.800	1.538	0.044
48	121.600	1.353	0.086
49	124.400	1.046	0.132
50	127.200	0.618	0.156
51	130.000	0.400	0.000

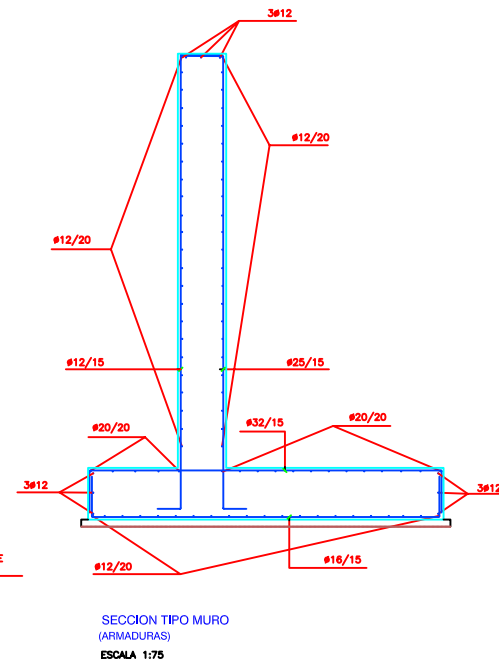
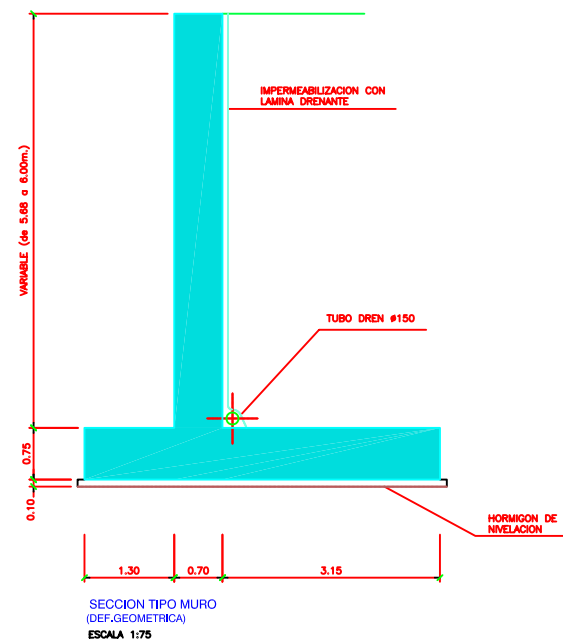
CABLE VANO 6			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
51	130.000	0.400	0.000
52	132.800	0.618	-0.156
53	135.600	1.046	-0.132
54	138.400	1.353	-0.086
55	141.200	1.538	-0.044
56	144.000	1.600	0.000
57	146.800	1.538	0.044
58	149.600	1.353	0.086
59	152.400	1.046	0.132
60	155.200	0.618	0.156
61	158.000	0.400	0.000

CABLE VANO 7			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
61	158.000	0.400	0.000
62	160.800	0.618	-0.156
63	163.600	1.046	-0.132
64	166.400	1.353	-0.086
65	169.200	1.538	-0.044
66	172.000	1.600	0.000
67	174.800	1.538	0.044
68	177.600	1.353	0.086
69	180.400	1.046	0.132
70	183.200	0.618	0.156
71	186.000	0.400	0.000

CABLE VANO 8			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
71	186.000	0.400	0.000
72	187.800	0.493	-0.103
73	189.600	0.726	-0.124
74	191.400	0.922	-0.095
75	193.200	1.087	-0.066
76	195.000	1.159	-0.036
77	196.800	1.198	-0.007
78	198.600	1.184	0.024
79	200.400	1.111	0.057
80	202.200	0.980	0.089
81	204.000	0.791	0.121



VISTA POR α



- NOTAS:
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE.
 - EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.
 - TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO = 5.00 Kg/cm²

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES				ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c		TIPO	CONTROL	γ_s	RECUER. cm.
MUROS	HA-25/P/20/B-1	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	3
ZAPATA	HA-25/P/20/B-1	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	4

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.

VISTA POR α



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

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
JANE GARCIA-GERMAN
LOPEZ-BELMONTE

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
ferrovial
AGUINAN

CONSTRUTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
U.T.E.
Intecsa
FERRER LUIS, S.A.
carreteras y estructuras, s.l.

ESCALAS :
1:200
NUMERICA



FECHA :
JULIO 2003

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURA E-1 P.K. 301+750
ESTRIBO E-1
MUROS

Nº DE PLANO
2.9.1_06.18
HOJA 6 DE 18

CARACTERISTICAS DE LOS APOYOS

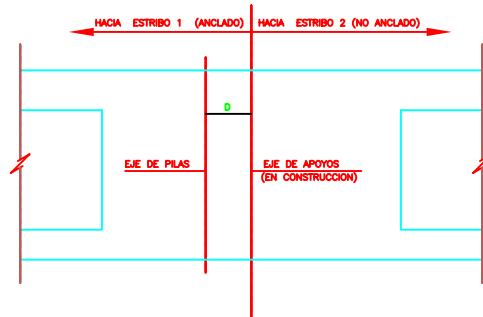
(VALORES POR APOYO Y FUSTE)

APOYO	R.VERTICAL (TON)	GIRO (RAD)	ACORT. (mm)	ALARG. (mm)	R.TRANSVER. (TON)	DESP. APOYOS D (mm)	L5 (mm)	B5 (mm)	D2 (mm)	DP (mm)	DL (mm)	DM (mm)	DP1 (mm)	DP2 (mm)	DECALAJE (mm)	TH (mm)	
																UNIDIRECCIONAL	MULTIDIRECCIONAL
ESTR 1	400	0.0180	0	0	40	0	554	554	554	434	200	40	464	614	0	99.5	86.5
PILA 1	1000	0.0110	17	3	60	14	798	798	798	807	200	40	708	858	0	107.5	93.5
PILA 2	1250	0.0110	40	7	60	33	928	893	893	674	200	40	803	986	16	113.5	99.5
PILA 3	1250	0.0110	59	11	60	48	928	893	893	674	200	40	803	986	24	113.5	99.5
PILA 4	1250	0.0110	81	15	60	66	928	893	893	674	200	40	803	986	33	113.5	99.5
PILA 5	1250	0.0110	105	20	60	85	968	893	893	674	200	40	803	1028	43	113.5	99.5
PILA 6	1250	0.0110	132	24	60	108	968	893	893	674	200	40	803	1028	54	113.5	99.5
PILA 7	1000	0.0110	160	28	60	132	911	798	798	807	200	40	708	971	66	107.5	93.5
ESTR 2	400	0.0180	185	31	40	154	683	554	554	434	200	40	464	743	77	99.5	86.5

D= DESPLAZAMIENTO DEL APOYO EN FASE DE CONSTRUCCION.

COORDENADAS DE LOS APOYOS

APOYO	APOYO MULTIDIRECCIONAL		APOYO UNIDIRECCIONAL		AZIMUT GUIA
	X	Y	X	Y	
ESTR 1	328908.218	4589872.567	328905.288	4589668.785	141.7834
PILA 1	328922.483	4589661.596	328919.560	4589657.789	141.7360
PILA 2	328944.712	4589644.582	328941.800	4589640.786	141.6473
PILA 3	328966.989	4589627.630	328964.087	4589623.806	141.5581
PILA 4	328989.313	4589610.740	328986.422	4589606.908	141.4689
PILA 5	327011.684	4589593.813	327008.804	4589590.073	141.3797
PILA 6	327034.102	4589577.148	327031.233	4589573.301	141.2905
PILA 7	327056.568	4589560.448	327053.709	4589556.591	141.2015
ESTR 2	327071.034	4589549.744	327068.183	4589545.883	141.1439

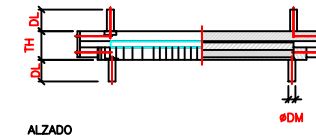


MOVIMIENTO DE TABLERO
(PILAS)

ESCALA 1:50

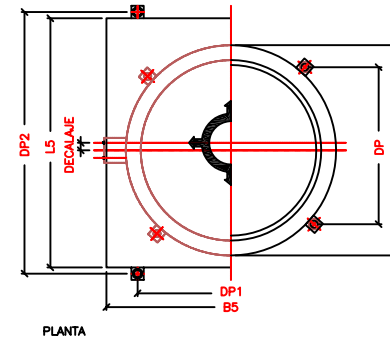
DETALLE DE APARATO DE APOYO

APOYO POT MULTIDIRECCIONAL



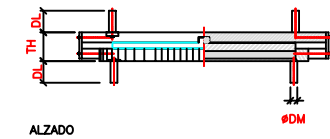
ALZADO

AVANCE DE PK'S



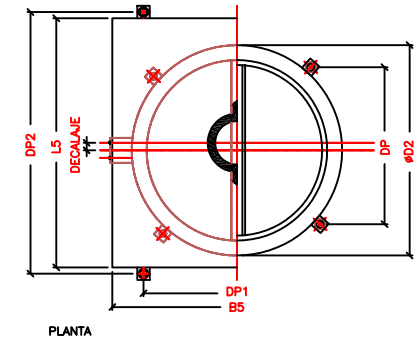
PLANTA

APOYO POT TIPO UNIDIRECCIONAL

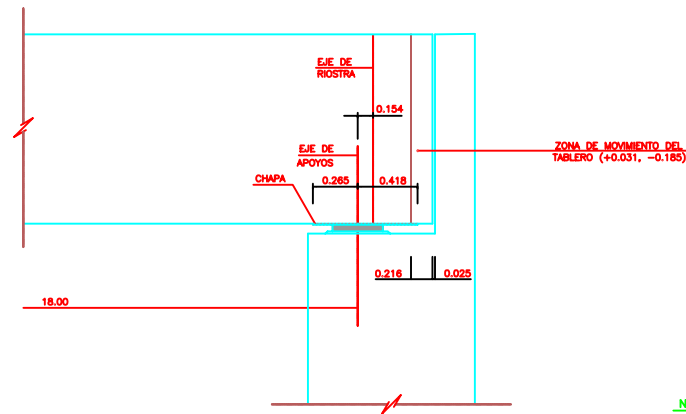


ALZADO

AVANCE DE PK'S



PLANTA

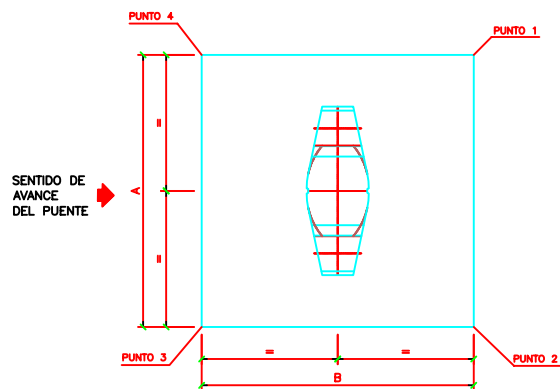


MOVIMIENTO DE TABLERO
(ESTRIBO 2)

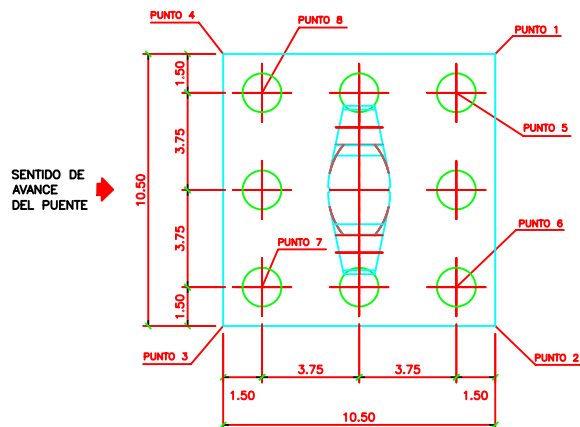
ESCALA 1:50

NOTA:

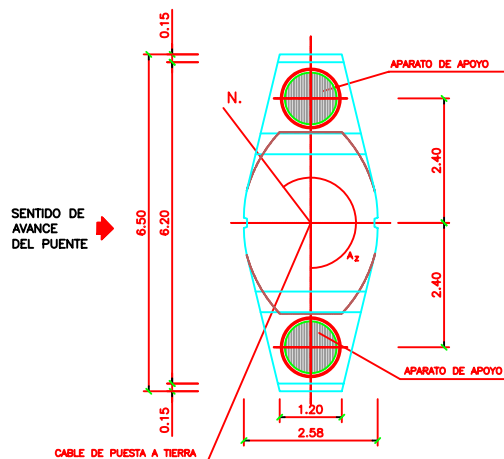
EN CADA ESTRIBO O PILA, SE DISPONDRÁ UN APARATO DE APOYO UNIDIRECCIONAL Y OTRO MULTIDIRECCIONAL.



PLANTA PILAS 1, 2, 5, 6 Y 7
ESCALA 1:200



PLANTA PILAS 3 Y 4
ESCALA 1:200



PLANTA-DETALLE
ESCALA 1:100

CUADRO REPLANTEO ZAPATAS

	PUNTO 1		PUNTO 2		PUNTO 3		PUNTO 4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 1	326926,193	4589660,765	326921,322	4589654,419	326915,849	4589658,621	326920,720	4589664,967
PILA 2	326949,827	4589643,949	326943,760	4589636,000	326936,685	4589641,399	326942,752	4589649,348
PILA 5	327016,804	4589593,323	327010,804	4589585,323	327003,684	4589590,663	327009,684	4589598,663
PILA 6	327039,224	4589576,573	327033,247	4589568,557	327026,112	4589573,877	327032,089	4589581,893
PILA 7	327061,341	4589559,834	327055,683	4589552,202	327048,935	4589557,204	327054,593	4589564,836

CUADRO REPLANTEO ENCEPADOS

	PUNTO 1		PUNTO 2		PUNTO 3		PUNTO 4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 3	326972,894	4589626,727	326966,547	4589618,362	326958,182	4589624,709	326964,529	4589633,074
PILA 4	326995,220	4589609,854	326988,897	4589601,471	326980,514	4589607,794	326986,837	4589616,177

CUADRO REPLANTEO PILOTES

	PUNTO 5		PUNTO 6		PUNTO 7		PUNTO 8	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 3	326970,792	4589626,439	326966,259	4589620,464	326960,284	4589624,997	326964,817	4589630,972
PILA 4	326993,119	4589609,559	326988,602	4589603,572	326982,615	4589608,089	326987,132	4589614,076

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

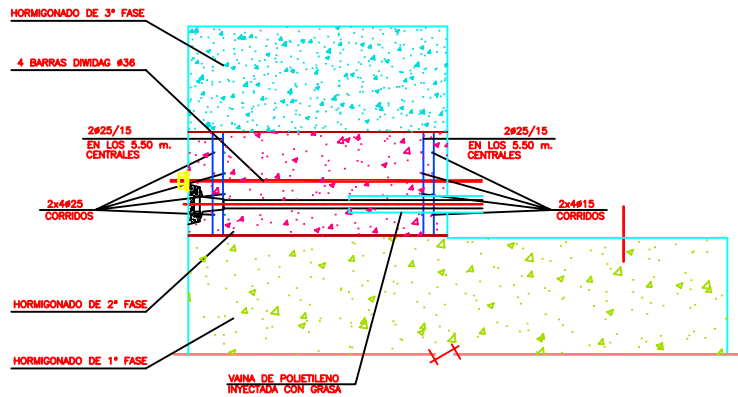
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	f_c	TIPO	CONTROL	f_s
CIMENTACIÓN	HA-25/P/20/16-H	ESTADÍSTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15
PILAS	HA-30/P/20/16-H	ESTADÍSTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

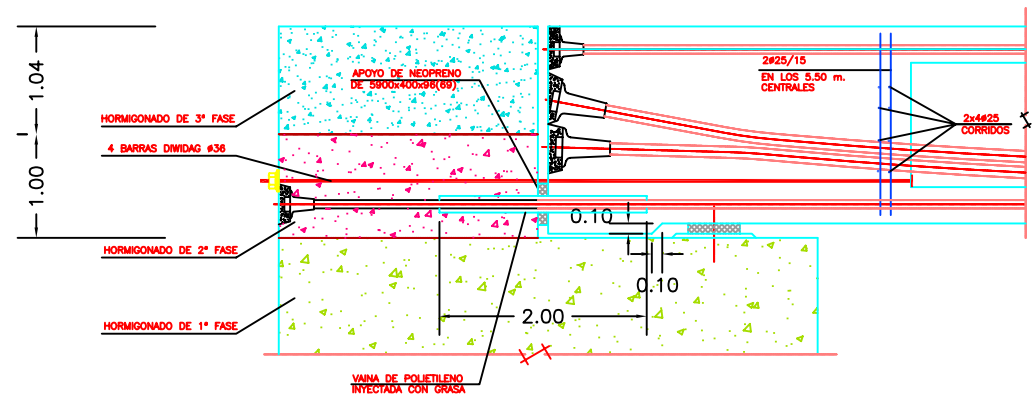
EJECUCIÓN DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1,35$ C.P.
 $\gamma_f = 1,50$ S.C.



REFUERZO EN ANCLAJES
ESCALA 1:50



ANCLAJE TABLERO-ESTRIBO
ESCALA 1:50

NOTAS:

- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
- EL ANCLAJE MEDIANTE LAS BARRAS DIWIDAG SE EFECTUARÁ INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA PUESTA EN CARGA DEL PRETENSADO DE LA PRIMERA FASE

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

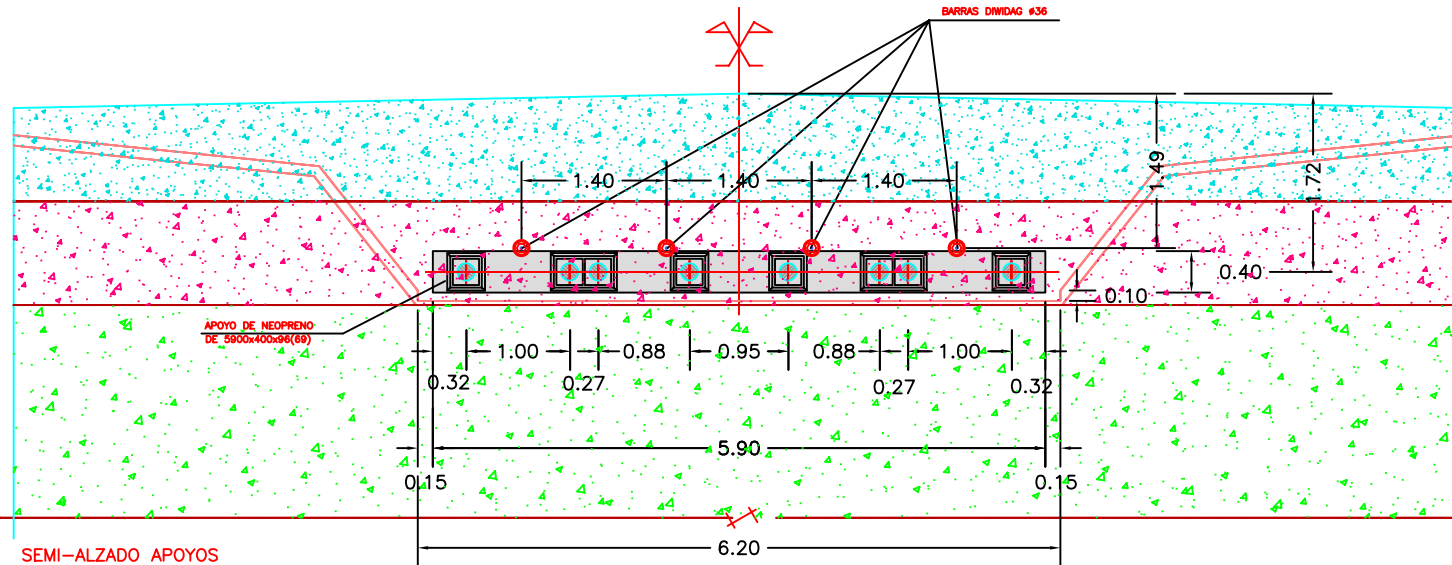
ARMADURAS ACTIVAS (TIPO Y-1860-S7)					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COMPOSICION TENDONES	TENSION ROTURA $f_{máx,k}$	LIMITE ELASTICO (0.2%) $f_{0.2}$	RELAJACION ρ 1000 h ϵ	
	24 ϕ 6.8"	190 kg/mm ²	171 kg/mm ²	2% AL 70% $f_{máx,k}$	
TABLERO	COEFICIENTES ROZAMIENTO CABLE-VAINA	CONTROL	COEFICIENTE MINORACION γ_s		
	$\mu = 0.21$ (Red) ⁻¹ $\beta = 0.006$ Red/m.	INTENSO	1.10		
	CONDICIONES PARA EL TESADO				
	TENSION ARMADURAS EN ANCLAJE	RESISTENCIA COMPRESION HORMIGON			
	70% $f_{máx,k}$	$f_{ck} \geq 350$ kg/cm ²			

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/lb-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15
ESPALDON	HA-30/P/20/lb-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

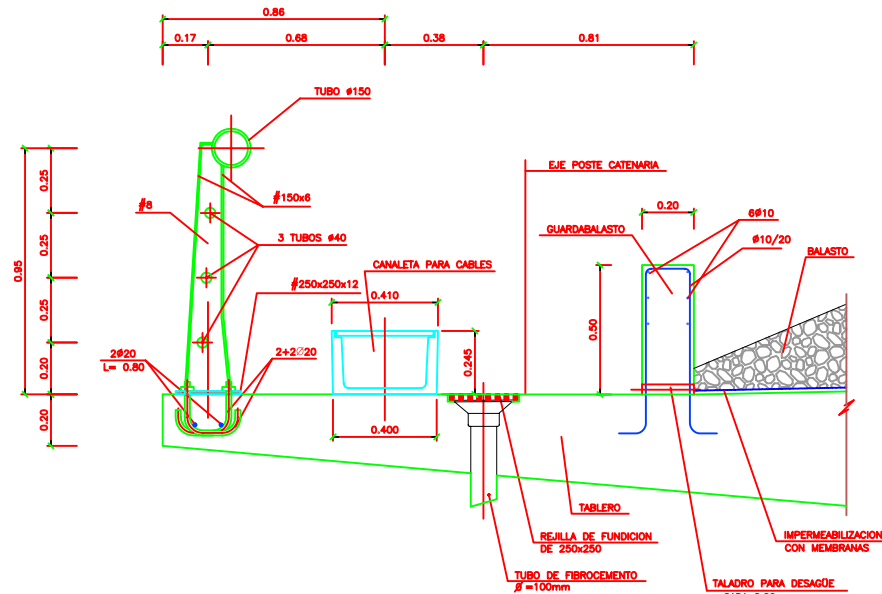
EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

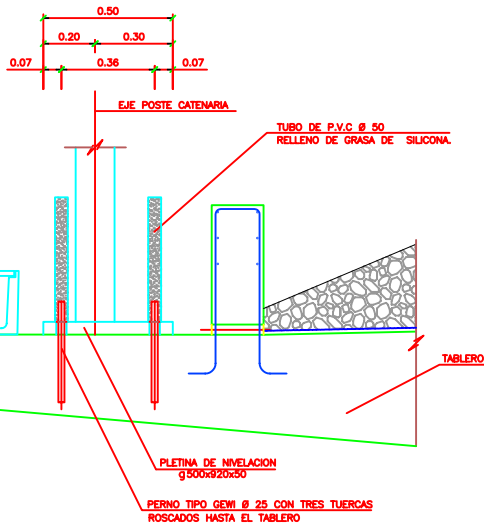
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.



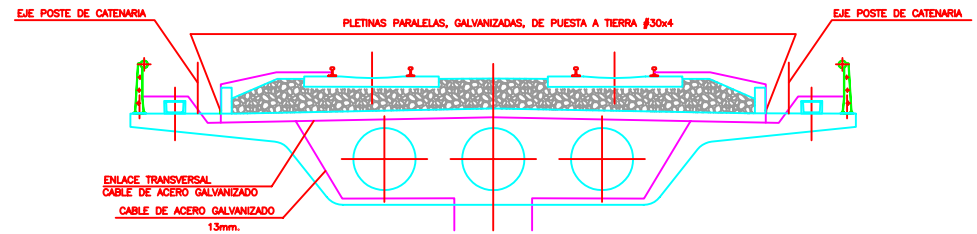
SEMI-ALZADO APOYOS
TABLERO-ESTRIBO
ESCALA 1:50



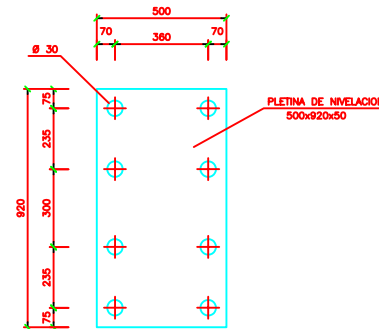
SECCION TIPO POR BORDE DE TABLERO
ESCALA 1:20



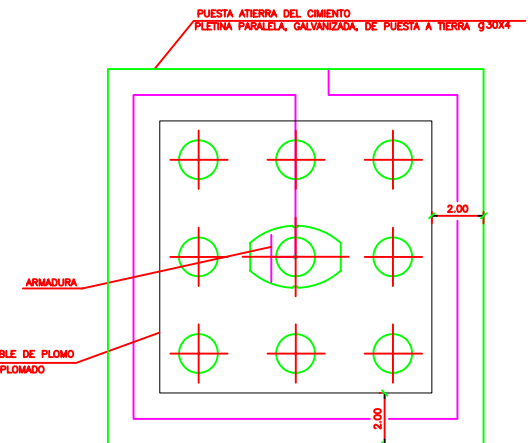
DETALLE DE ANCLAJE POSTE CATERNARIA
ESCALA 1:20



DETALLE DE PUESTA A TIERRA EN TABLERO
ESCALA 1:100



DETALLE PLETINA DE NIVELACION
ESCALA 1:20



DETALLE EN PLANTA DE PUESTA A TIERRA EN PILAS
ESCALA 1:200

NOTA:

— CALIDAD DEL ACERO EN BARANDILLA S-275.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

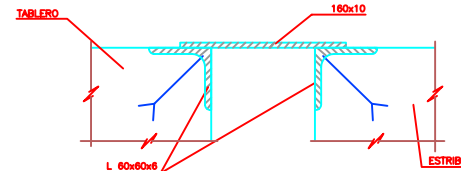
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES				ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c		TIPO	CONTROL	γ_s	RECURR. cm.
ACERA	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2
GUARDABALASTO	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2
CANAleta	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2

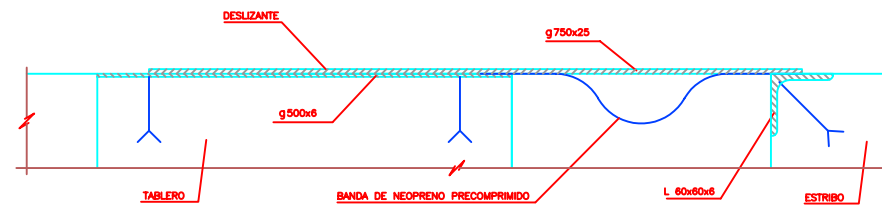
EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

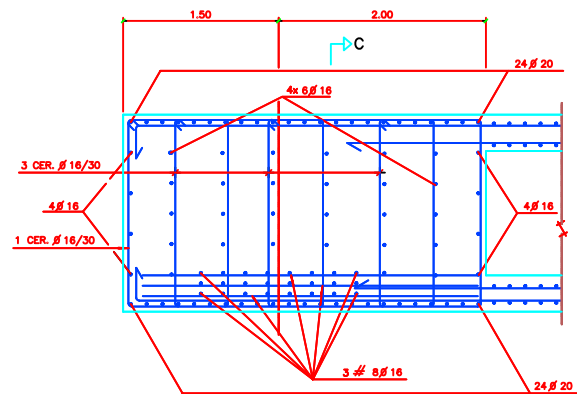
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1,35$ C.P.
 $\gamma_2 = 1,50$ S.C.



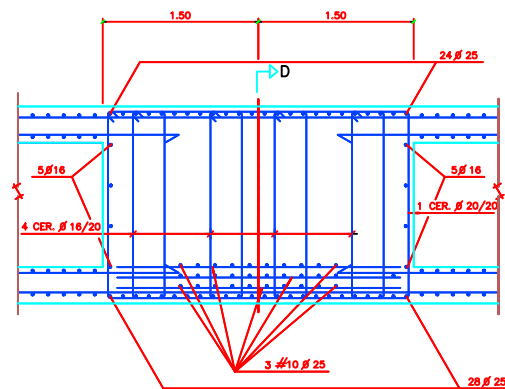
DETALLE DE JUNTA DE DILATACION EN ESTRIBO-1
ESCALA 1:5



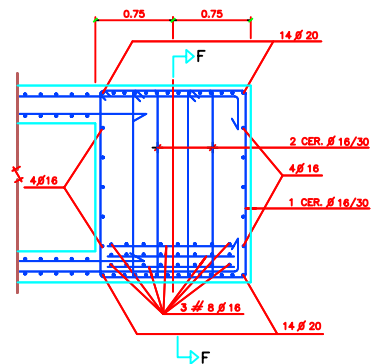
DETALLE DE JUNTA DE DILATACION EN ESTRIBO-2
ESCALA 1:5



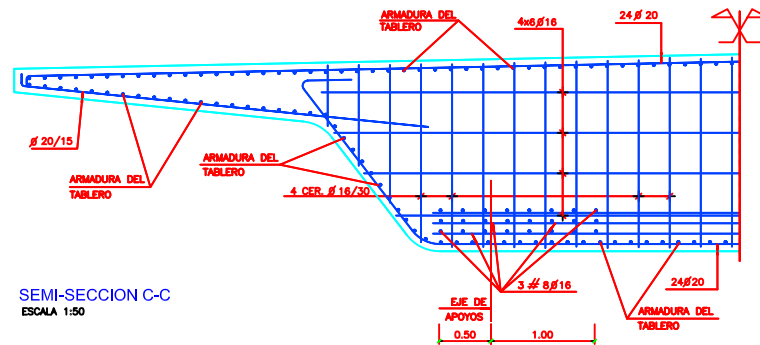
ARMADURA RIOSTRA ESTRIBO 1
ESCALA 1:50



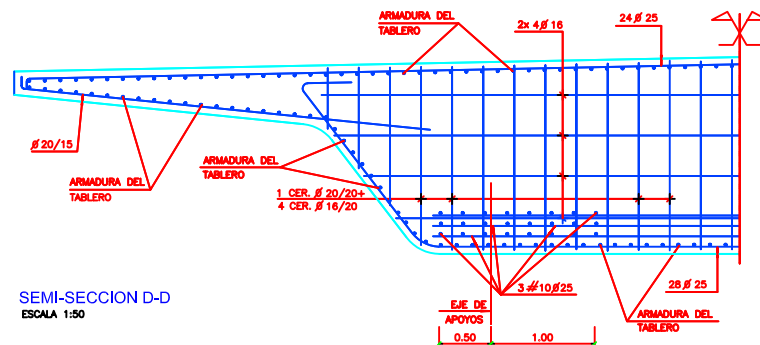
ARMADURA RIOSTRA SOBRE PILAS
ESCALA 1:50



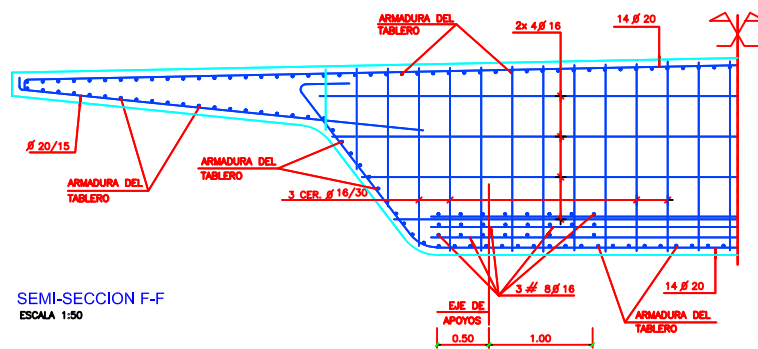
ARMADURA RIOSTRA ESTRIBO 2
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION C-C
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION D-D
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION F-F
ESCALA 1:50

NOTAS:

— LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

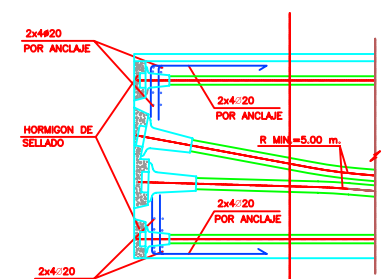
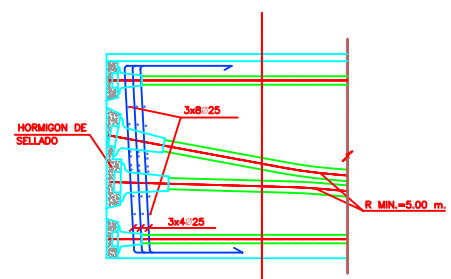
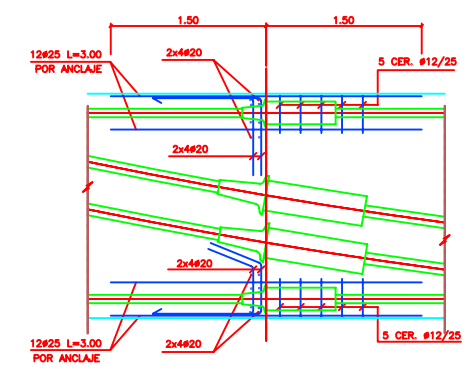
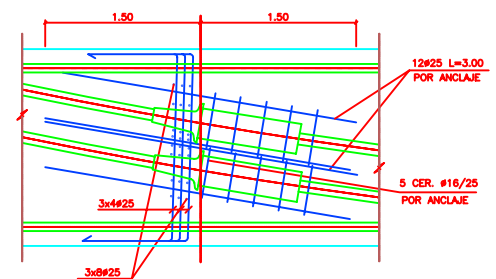
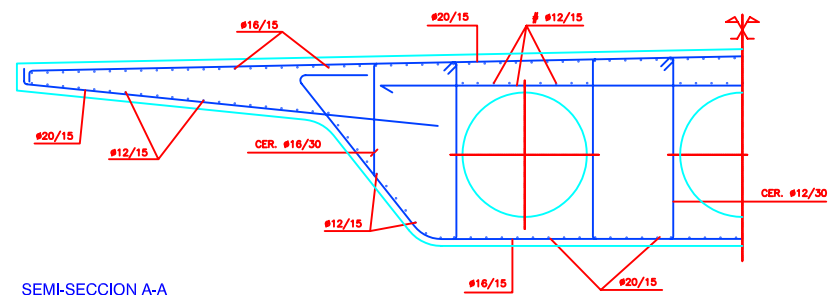
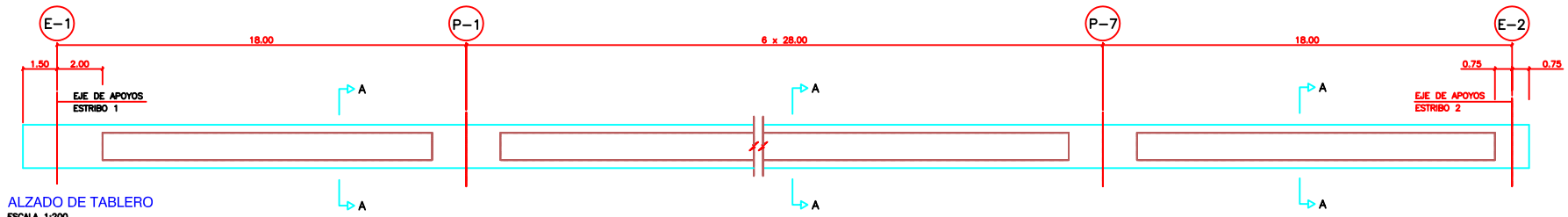
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s	REQUER. CEN.
TABLERO	HP-40/P/20/16-II	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	3

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1,35$ C.P.
 $\gamma_2 = 1,50$ S.C.



NOTAS:

- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
- LA ARMADURA PASA LONGITUDINAL DEL TABLERO ES PASANTE Y CONTINUA A LO LARGO DE TODO EL TABLERO.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

EJECUCION DE LA OBRA

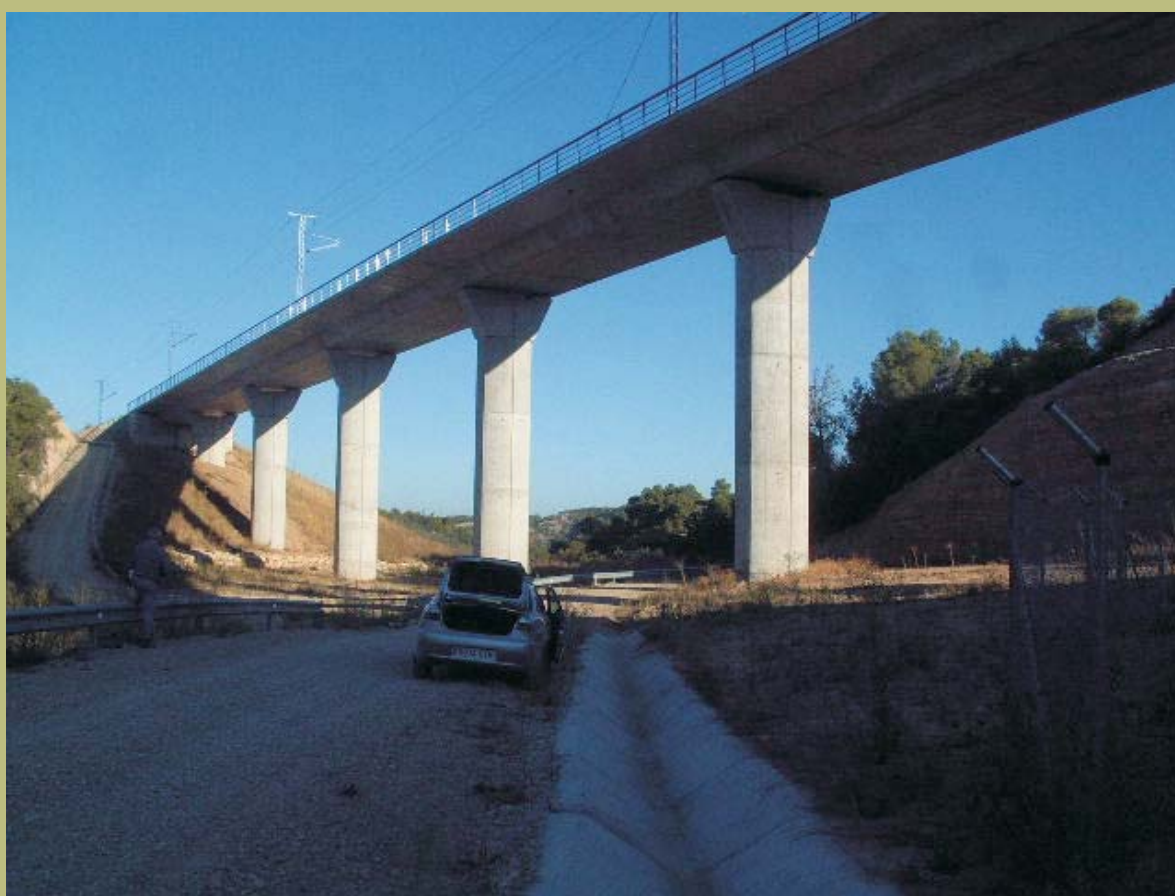
CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

Madrid, Marzo de 2006

**CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA
LINEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: LLEIDA-VILAFRANCA DEL PENEDES.**



PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

**TRAMO: LLEIDA-VILAFRANCA DEL PENEDES
VIADUCTO ANDOMA
35VI01**

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA	2
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA	3
4.- MEDIDAS A REALIZAR	3
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO	4
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS	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 **“VIADUCTO ANDOMÁ (P.K.301/630) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO IIIa DEL TRAMO LLEIDA-VILAFRANCA DEL PENEDÉS DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA 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 del Subtramo IIIa pertenecientes al tramo Lleida-Vilafranca del Penedés de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

Se trata de una estructura continua de ocho vanos con unas luces de 18+6×28+18 m. La longitud total de la obra es de 204,00 m.

La solución adoptada consiste en una losa con aligeramientos circulares de hormigón pretensado, cuya sección tiene una anchura en la cara superior de 14,00 m y 6,20 m en la cara inferior con un canto máximo de 1,90 m. Las alas superiores tienen un vuelo de 2,95 m con espesor variable de 0,26 a 0,56 m.

La documentación facilitada es del Proyecto Construido del Subtramo IIIa de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. En el caso del Viaducto Andomá que nos ocupa, se dispone de los planos del proyecto construido correspondiente y del anejo de cálculo del tablero.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de dos “locomotoras serie 060”, y seis “tolvas G.I.F.” El peso total de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 240+480 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, donde se acompañan además los croquis con la disposición de cargas sobre la estructura durante las pruebas estáticas.

Durante la Pruebas de Carga se alcanzarán con respecto a las cargas de proyecto los porcentajes incluidos en la siguiente tabla, estos porcentajes corresponden a la hipótesis más pésima del ensayo:

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA	PRUEBA	PRUEBA / SOBRECARGA
M. FLECTOR POSITIVO	424.60 mt	224.10 mt	52.28 %
M. FLECTOR NEGATIVO	-360.38 mt	-230.05 mt	63.82 %

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

4.- MEDIDAS A REALIZAR

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

4.1. FLECHAS

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

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

4.2. ACELERACIONES

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

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

4.3. OTRAS MEDIDAS

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

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO

5.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

Para cada prueba estática se posicionarán los trenes de cargas según las disposiciones indicadas en los croquis del Anejo 2C del presente documento. Dado que es un puente continuo, se realizan pruebas en vanos alternos con el fin de obtener los máximos momento tanto positivo como negativo.

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 carga tipo formado por una locomotora de la serie 060 y tres tolvas G.I.F. circulando por el puente a distintas velocidades:

- Ensayo Cuasiestático: Paso de la composición por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre). Esta prueba se realizará dos veces, una con dos trenes de carga, uno por cada vía y otra por una sola vía con un único tren de carga.
- Ensayo Dinámico Lento: Paso de la composición del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a una velocidad intermedia entre 5 km/h y la máxima compatible con la seguridad del tren de cargas y de la estructura.
- Ensayo Dinámico Rápido: Paso de la composición circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasi-estática y a la máxima velocidad compatible con la seguridad del tren de cargas y de la estructura.
- 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. El cálculo se ha realizado mediante el programa informático SAP2000. Para ello, se ha hecho una modelización con barras, formando un emparrillado plano.

Como criterio de signo se adopta que los descensos verticales son negativos y las deformaciones de tracción son positivas.

NOTA:

Cuando se realizó el proyecto de Prueba de Carga, la locomotora que se supuso, no fue con la que se ha realizado la prueba. Una vez realizada la prueba, se han recalculado los valores esperados con la locomotora correcta. Las estáticas 3 y 4, no se realizaron, pues el puente se probó en dos partes, siendo imposible instrumentarlo de una sola vez. De todos modos se realizaron finalmente 7 estáticas, que cubren todos los vanos de la estructura, consiguiendo sus valores máximos, tanto de flecha como de contraflecha.

Para las pruebas realizadas, se añade en las tablas de valores esperados iniciales una columna con los valores definitivos y se omiten las tablas iniciales de las estáticas 3 y 4.

En el vano 8, fue imposible acceder con grúa a la parte inferior de la estructura, por este motivo no se pudieron poner bandas extensométricas en este vano, añadiéndose dos flechas en el vuelo exterior de cada vía, a ambos lados y las del centro se pusieron aprovechando unos cables de unas pruebas provisionales que con anterioridad había realizado la contrata.

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°1. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 1 y dos Tolvas GIF en vano 3 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-11	1	0,45 L (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	-1.39	-1.55
P-12	1	0,45 L (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	-1.39	-1.55
P-13	1	Apoyo en estribo Lleida, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-	-
P-14	1	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-	-
G-11	1	0,45 L (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	41	40
G-12	1	0,45 L (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	41	40
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	1.88	2.12
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	1.88	2.12
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	-19	-20
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	-19	-20
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-1	-3.83	-4.19
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-1	-3.83	-4.19
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-1	-	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-1	-	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-1	53	53
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-1	53	53

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°2. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 2 y dos Tolvas GIF en vano 4 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.36	-4.39
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.36	-4.39
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	62	58
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	62	58
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	2.72	2.72
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	2.72	2.72
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	-29	-27
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	-29	-27
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.05	-4.53
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-2	-4.05	-4.53
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-2	-	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-2	-	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-2	55	55
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-2	55	55

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA Nº5. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 5 y dos Tolvas GIF en vano 7 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.57	-4.57
P-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	-4.57	-4.57
P-53	5	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-	-
P-54	5	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-	-
G-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	64	60
G-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	64	60
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	2.72	2.94
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	2.72	2.94
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	-29	-27
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	-29	-27
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-5	-3.86	-4.37
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-5	-3.86	-4.37
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-5	-	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-5	-	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-5	53	57
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-5	53	57

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°6. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 6 y dos Tolvas GIF en vano 8 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	-4.39	-4.38
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	-4.39	-4.38
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-6	63	57
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-6	63	57
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	2.06	2.22
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	2.06	2.22
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-6	-22	-24
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-6	-22	-24
P-81	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.42	-1.57
P-82	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-6	-1.42	-1.57
P-83	8	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-6	-	-
P-84	8	Apoyo en pila 8, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-6	-	-
G-81	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-6	43	-1.42
G-82	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-6	43	-1.42

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA Nº7. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 2 y dos Tolvas GIF en vano 3 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.56	-3.03
P-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.56	-3.03
P-23	2	Apoyo en pila 1, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-	-
P-24	2	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-7	-	-
G-21	2	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	41	41
G-22	2	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	41	41
P-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.47	-2.66
P-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	-2.47	-2.66
P-33	3	Apoyo en pila 2, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-	-
P-34	3	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-7	-	-
G-31	3	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	42	42
G-32	3	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	42	42
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-7	0.91	1.01
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-7	0.91	1.01
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-7	-	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-21	-	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-7	-10	-10
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-7	-10	-10

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°8. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 4 y dos Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.73	-3.24
P-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.73	-3.24
P-43	4	Apoyo en pila 3, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-	-
P-44	4	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-	-
G-41	4	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	43	41
G-42	4	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	43	42
P-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.43	-2.61
P-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	-2.43	-2.61
P-53	5	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-	-
P-54	5	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-	-
G-51	5	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	41	42
G-52	5	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	41	42
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-8	0.89	0.98
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-8	0.89	0.98
P-63	6	Apoyo en pila 4, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-8	-	-
P-64	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-8	-	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-8	-9	-10
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-8	-9	-10

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN BARCELONA-LLEIDA

ESTÁTICA N°9. Una Locomotora y una Tolva GIF en vano 6 y dos Tolvas GIF en vano 7 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	Esperado	Corregido
P-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.77	-3.25
P-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.77	-3.25
P-63	6	Apoyo en pila 5, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-	-
P-64	6	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-9	-	-
G-61	6	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-9	43	48
G-62	6	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-9	43	48
P-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.30	-2.53
P-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	-2.30	-2.53
P-73	7	Apoyo en pila 6, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-	-
P-74	7	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Derecha	mm	E-9	-	-
G-71	7	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-9	40	40
G-72	7	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-9	40	40
P-81	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.55	0.65
P-82	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	mm	E-9	0.55	0.65
P-83	8	Apoyo en pila 7, en línea de apoyos de vía Izquierda	mm	E-9	-	-
P-84	8	Apoyo en pila 8, en línea de apoyos vía Derecha	mm	E-9	-	-
P-85	8	L/2 (vía Derecha, en línea de apoyos)	μE	E-9	0.55	0.65
P-86	8	L/2 (vía Izquierda, en línea de apoyos)	μE	E-9	0.55	0.65

El valor estimado para la frecuencia natural del tablero es de **3.81** Hz.

El proyecto consta de catorce páginas numeradas y ha sido realizado y visado por el personal técnico de la UNE de Estructuras de TIFSA.

Madrid, marzo 2006

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Justo Carretero Pérez



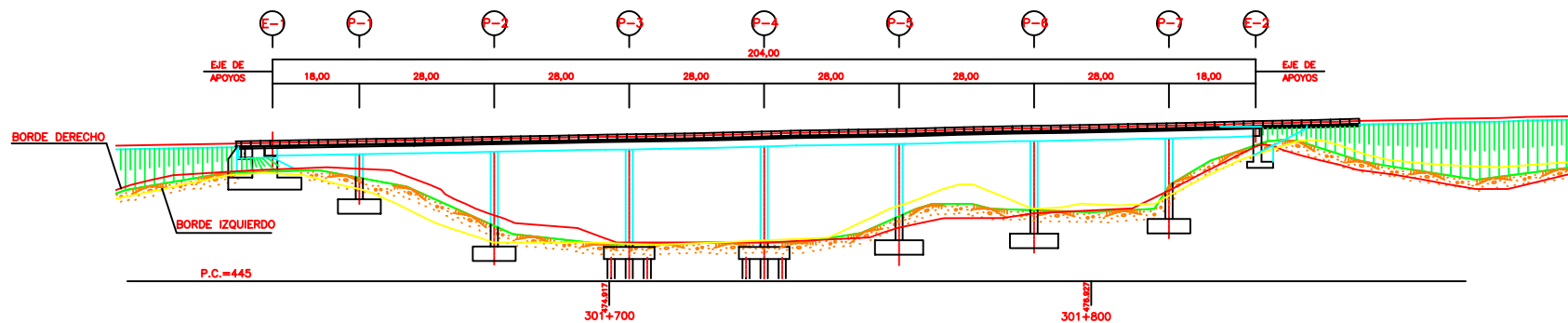
Fdo.: Gregorio Torres Escobar

EL DIRECTOR DE LA LINE DE ESTRUCTURAS

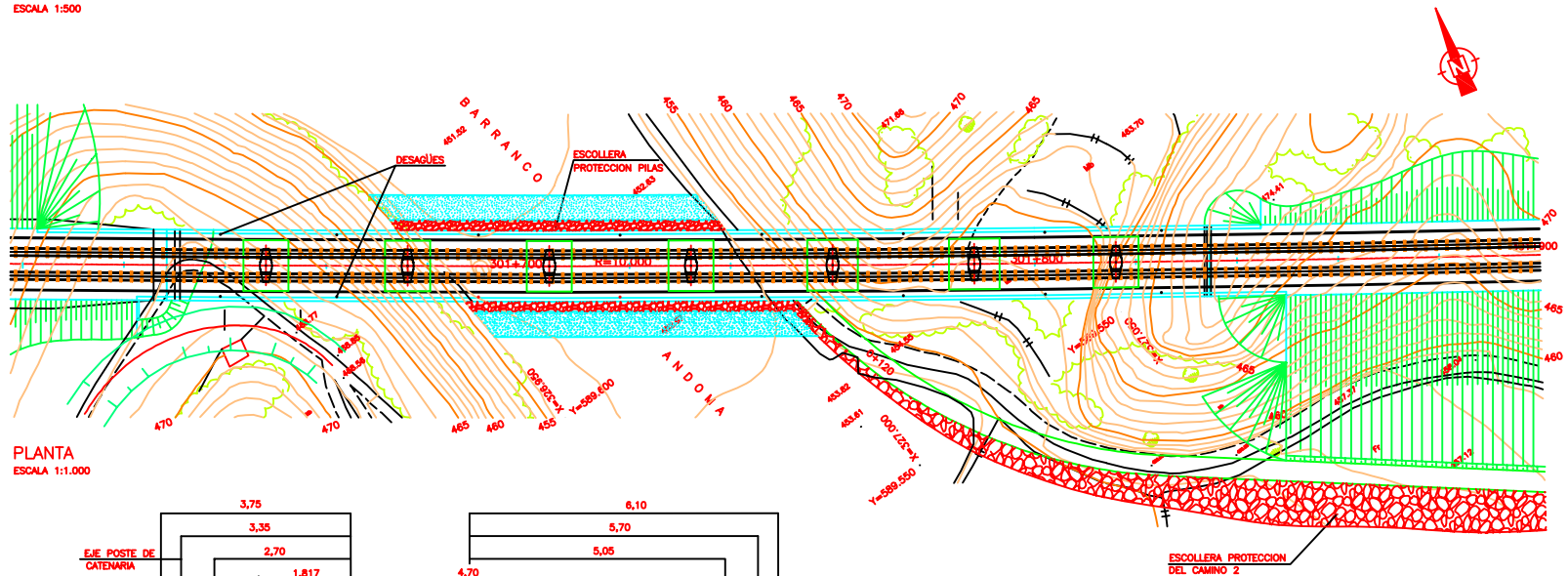


Fdo.: Javier Cortezo García

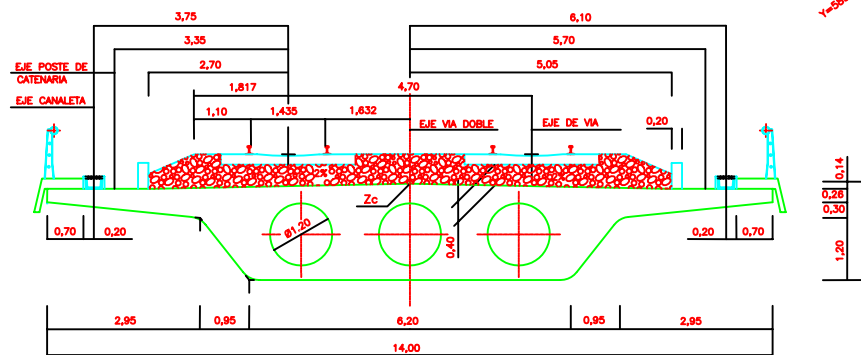
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



ALZADO
ESCALA 1:500



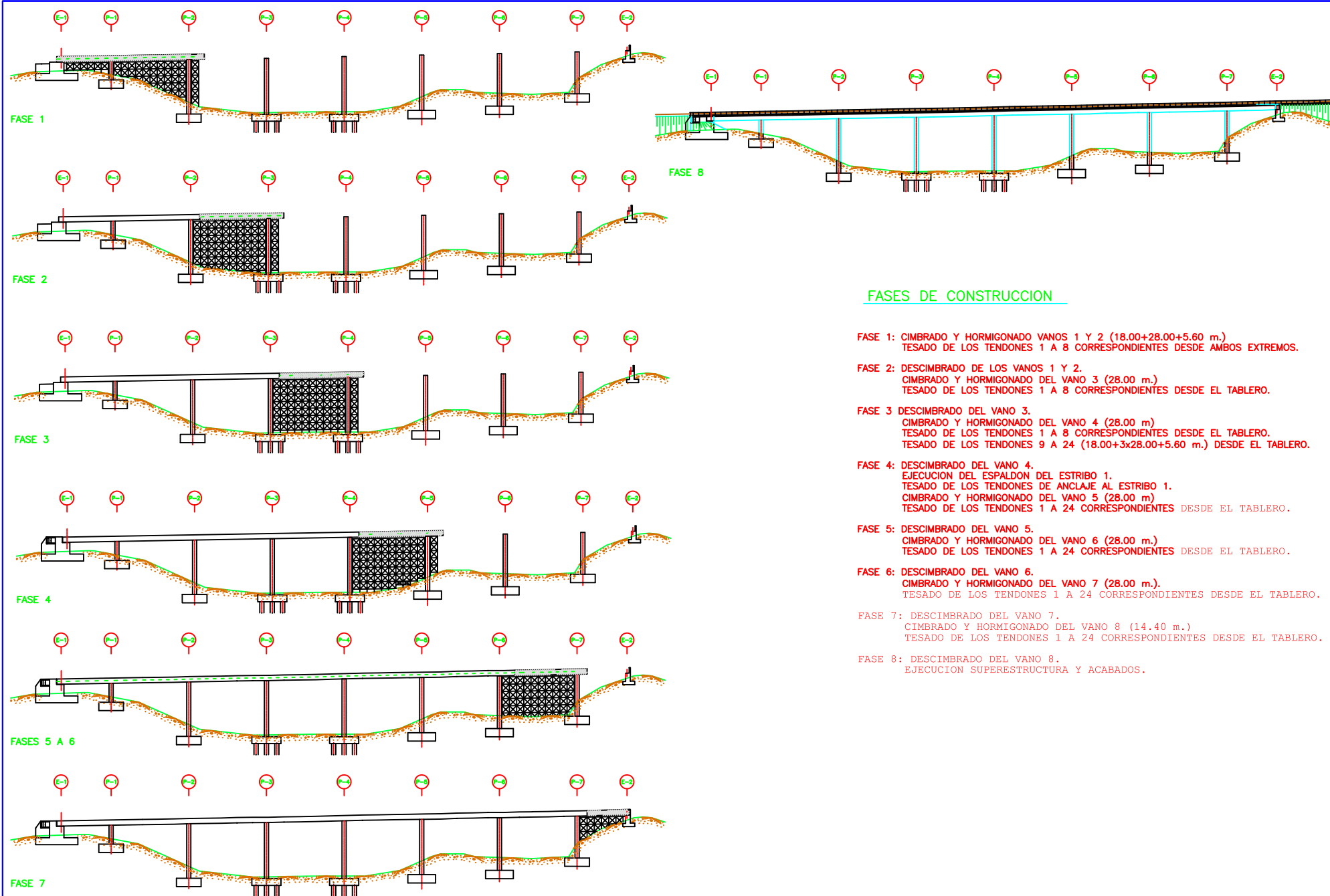
PLANTA
ESCALA 1:1.000



SECCION TRANSVERSAL TIPO
ESCALA 1:100

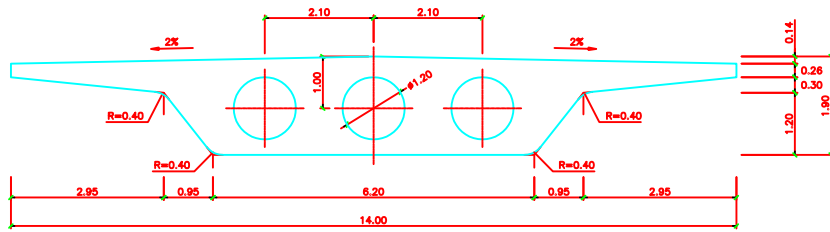
COORDENADAS DE REPLANTEO

	D.O.	X	Y	Az	Zc
E-1	301+630.100	326.906,753	4.589.670,666	241.7934 °	472.925
P-1	301+648.100	326.921,021	4.589.659,693	241.6788 °	473.244
P-2	301+676.100	326.943,256	4.589.642,674	241.5005 °	473.745
P-3	301+704.100	326.965,538	4.589.625,718	241.3223 °	474.266
P-4	301+732.100	326.987,867	4.589.608,824	241.1440 °	474.806
P-5	301+760.100	327.010,244	4.589.591,993	240.9658 °	475.366
P-6	301+788.100	327.032,668	4.589.575,225	240.7875 °	475.946
P-7	301+816.100	327.055,138	4.589.558,519	240.6093 °	476.545
E-2	301+834.100	327.069,606	4.589.547,813	240.4947 °	476.940



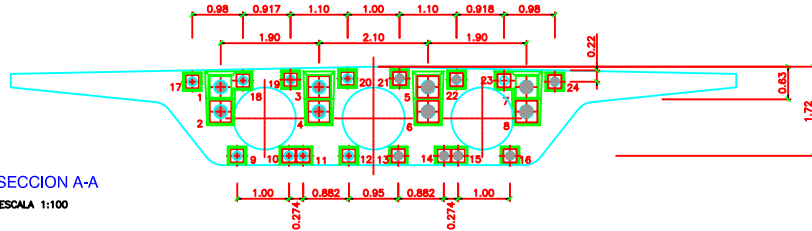
FASES DE CONSTRUCCION

- FASE 1: CIMBRADO Y HORMIGONADO VANOS 1 Y 2 (18.00+28.00+5.60 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE AMBOS EXTREMOS.
- FASE 2: DESCIMBRADO DE LOS VANOS 1 Y 2.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 3 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 3: DESCIMBRADO DEL VANO 3.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 4 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 8 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
TESADO DE LOS TENDONES 9 A 24 (18.00+3x28.00+5.60 m.) DESDE EL TABLERO.
- FASE 4: DESCIMBRADO DEL VANO 4.
EJECUCION DEL ESPALDON DEL ESTRIBO 1.
TESADO DE LOS TENDONES DE ANCLAJE AL ESTRIBO 1.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 5 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 5: DESCIMBRADO DEL VANO 5.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 6 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 6: DESCIMBRADO DEL VANO 6.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 7 (28.00 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 7: DESCIMBRADO DEL VANO 7.
CIMBRADO Y HORMIGONADO DEL VANO 8 (14.40 m.)
TESADO DE LOS TENDONES 1 A 24 CORRESPONDIENTES DESDE EL TABLERO.
- FASE 8: DESCIMBRADO DEL VANO 8.
EJECUCION SUPERESTRUCTURA Y ACABADOS.



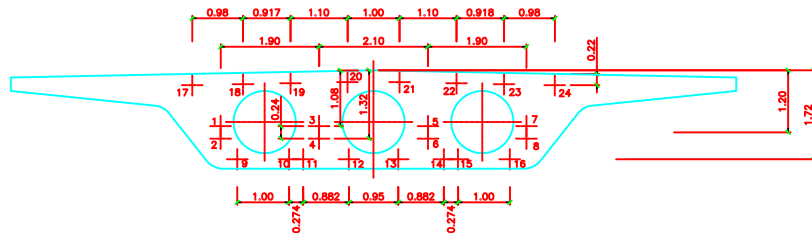
SECCION TRANSVERSAL TIPO

ESCALA 1:100



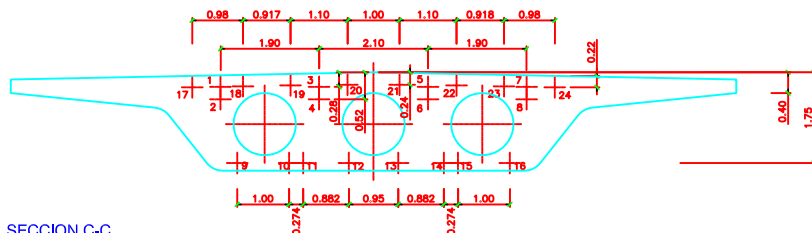
SECCION A-A

ESCALA 1:100



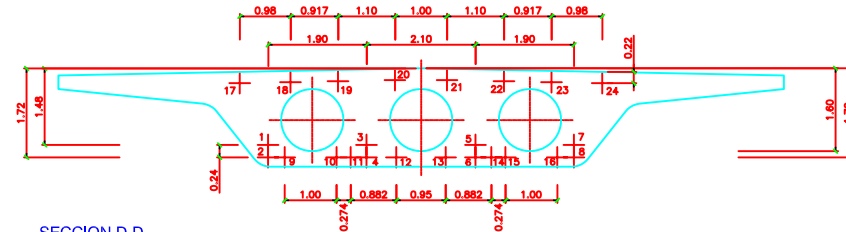
SECCION B-B

ESCALA 1:100



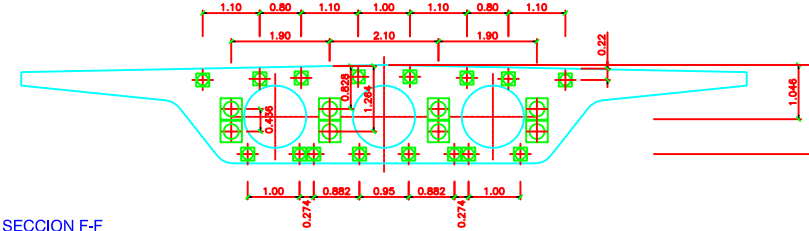
SECCION C-C

ESCALA 1:100



SECCION D-D

ESCALA 1:100



SECCION F-F

ESCALA 1:100

ALARGAMIENTOS

ENTRE	CABLES 1 A 8 (mm.)	ENTRE	CABLES 9 A 24 (mm.)
E1 - P2	351	E1 - P4	765
P2 - P3	189	P4 - P5	204
P3 - P4	189	P5 - P6	204
P4 - P5	189	P6 - P7	190
P5 - P6	189	P7 - E2	105
P6 - P7	176		
P7 - E2	102		

ORDEN DE TESADO

3-4-5-6-7-8-1-2
11-12-19-20-21-22-13-14
15-16-23-24-17-18-9-10

NOTAS:

LOS CABLES 9 A 24 SON RECTOS A LO LARGO DE TODO EL TABLERO.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

ARMADURAS ACTIVAS (TIPO Y-1860-S7)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COMPOSICION TENSIONES	TENSION ROTURA $f_{max,k}$	LMITE ELASTICO (0,2%) $f_{y,k}$	RELAXACION P 1000 h =
	1 A 8: 2700,8 9 A 24: 1200,8	180 kg/mm ²	171 kg/mm ²	2% AL 70% $f_{max,k}$
TABLERO	COEFICIENTES ROZAMIENTO CABLE-VAÑA		CONTROL	COEFICIENTE MAYORACION γ_s
	$\mu = 0.21$ (Rad) ⁻¹	$\beta = 0.008$ Rad/m	INTENSO	1.10
CONDICIONES PARA EL TESADO				
TENSION ARMADURAS EN ANCLAJE				RESISTENCIA COMPRESION HORMIGON
70% $f_{max,k}$				$f_{ck}, j = 350$ kg/cm ²

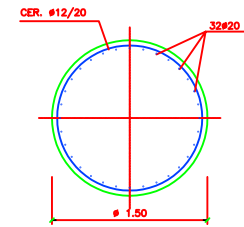
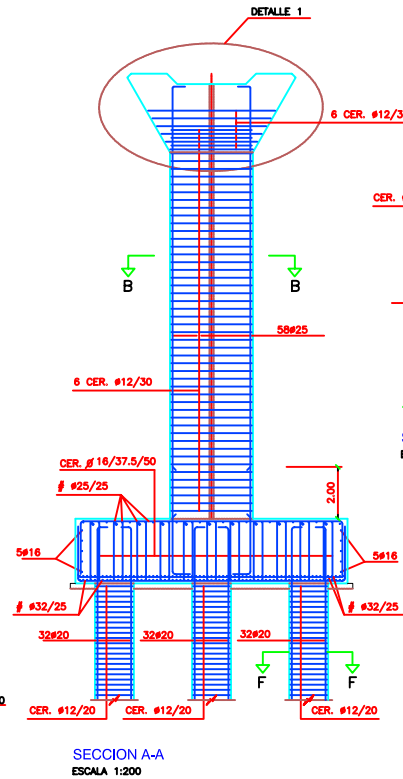
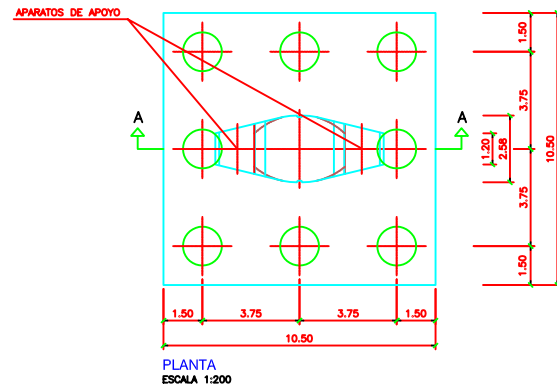
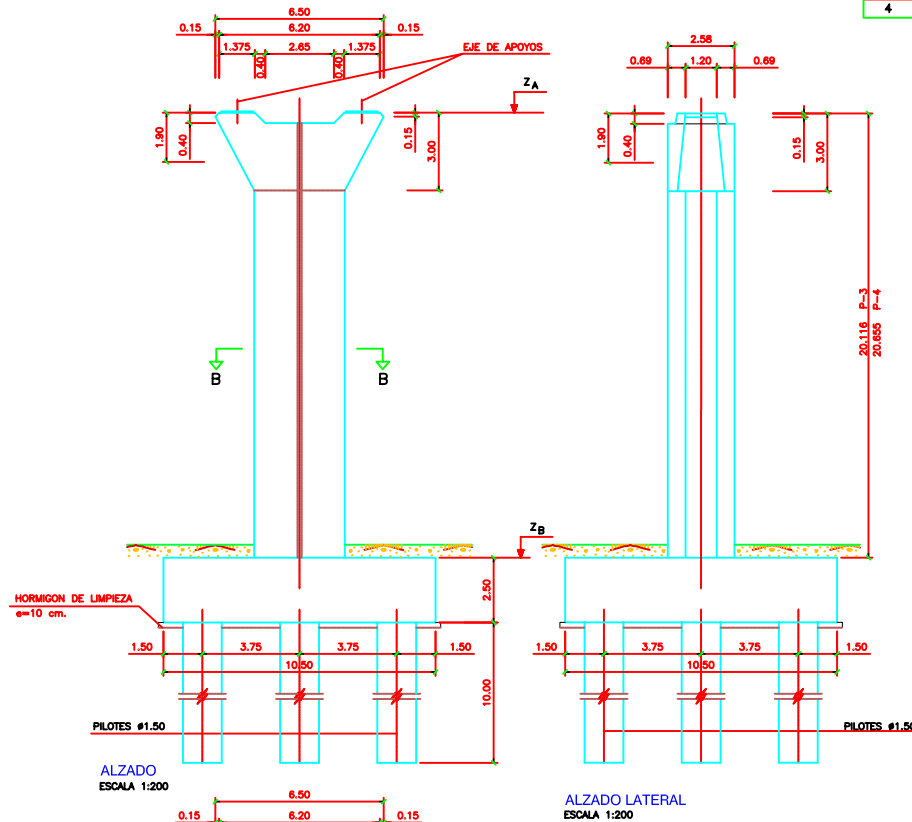
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/18-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

EJECUCION DE LA OBRA

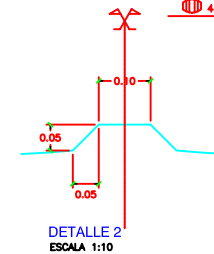
CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1,35$ C.P.
 $\gamma_f = 1,50$ S.C.

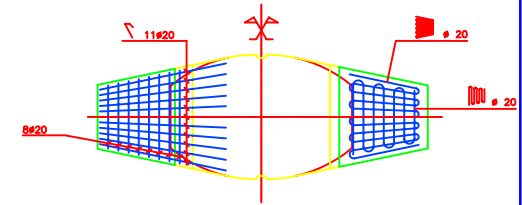
PILAS	Z _A	Z _B
3	472.216	452.100
4	472.756	452.101



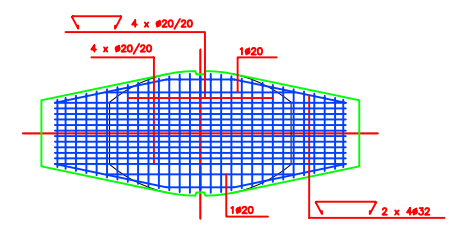
SECCION F-F
ESCALA 1:50



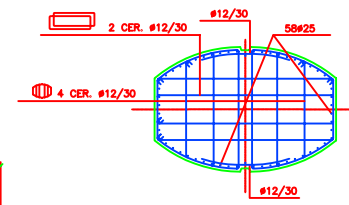
DETALLE 2
ESCALA 1:10



SEMI-SECCION C-C
ESCALA 1:100



SEMI-SECCION D-D
ESCALA 1:100



SECCION E-E
ESCALA 1:100

SECCION B-B (ARMADURAS)
ESCALA 1:100

- NOTAS:
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE.
 - EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

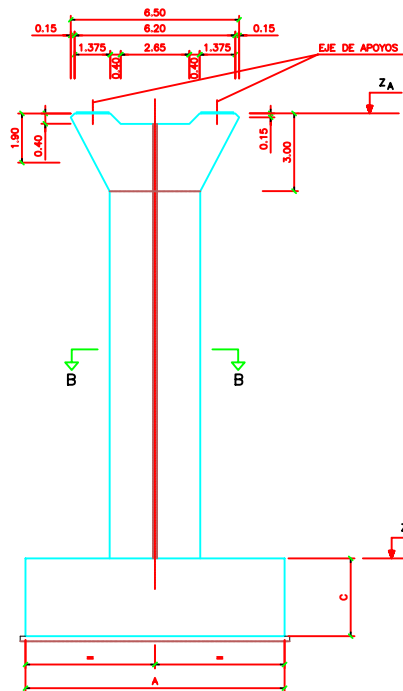
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s	REQUER. cm.
CEMENTACION	HA-25/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	4
PILAS	HA-30/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	3
PILOTES	HA-25/P/20/16-M	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	4

EJECUCION DE LA OBRA

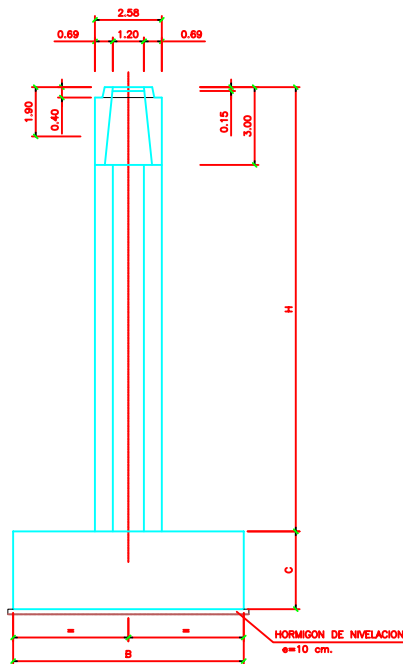
CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1,35$ C.P.
 $\gamma_1 = 1,50$ S.C.

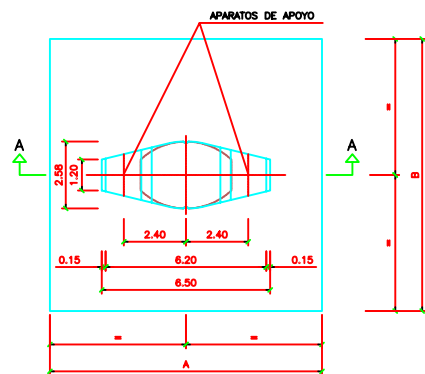
PILAS	A	B	C	H	Z _A	Z _B
1	8.00	8.90	2.00	9.154	471.194	462.040
2	10.00	8.90	3.00	19.425	471.695	452.270
5	10.00	8.90	3.00	19.751	473.316	453.565
6	10.00	8.90	3.00	18.990	473.898	454.906
7	9.50	8.40	3.00	16.610	474.495	457.885



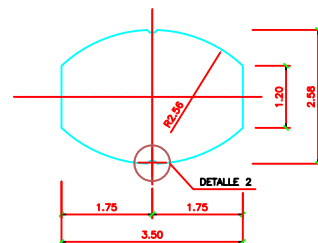
ALZADO
ESCALA 1:200



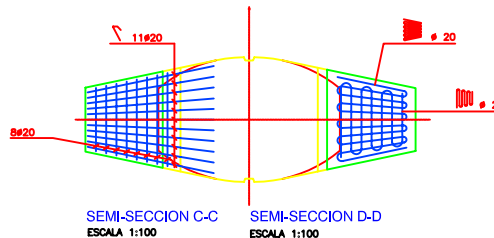
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:200



PLANTA
ESCALA 1:200

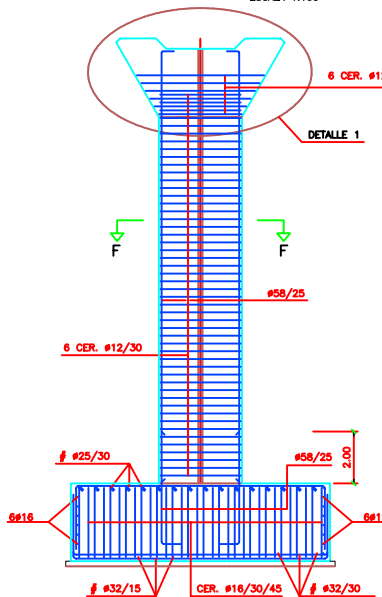


SECCION B-B
ESCALA 1:100

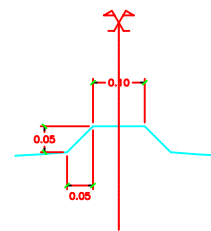


SEMI-SECCION C-C
ESCALA 1:100

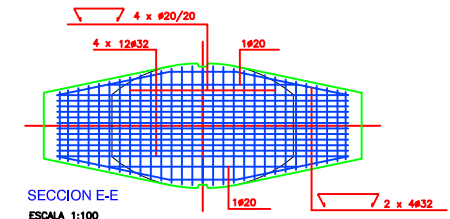
SEMI-SECCION D-D
ESCALA 1:100



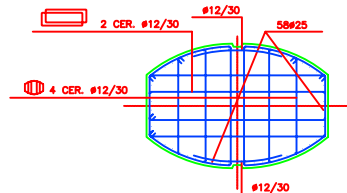
SECCION A-A
ESCALA 1:200



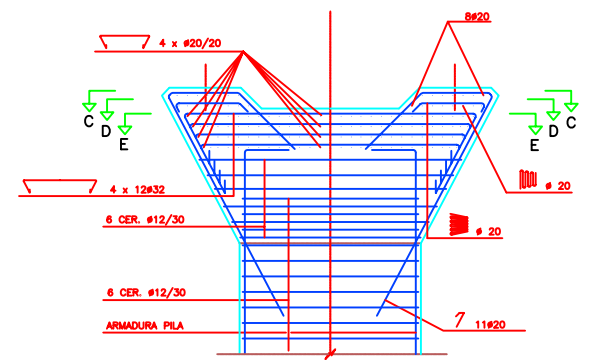
DETALLE 2
ESCALA 1:10



SECCION E-E
ESCALA 1:100



SECCION F-F (ARMADURAS)
ESCALA 1:100



DETALLE 1
ESCALA 1:100

NOTAS:

LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\approx 5.00 \text{ Kg/cm}^2$.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

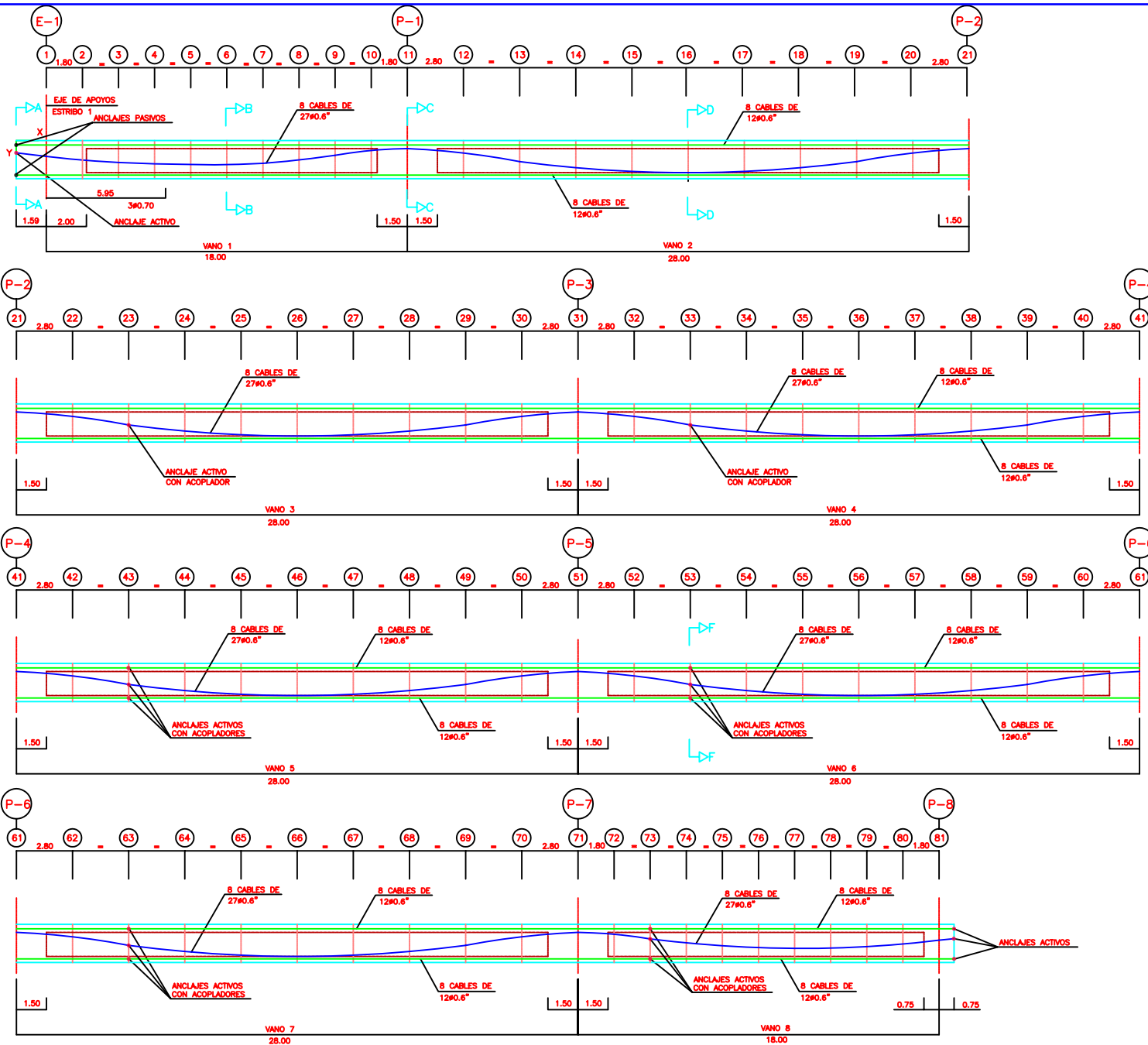
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			RECUR. cm.
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s	
ORIENTACION	HA-25/P/20/18-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	4
PILAS	HA-30/P/20/18-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	3

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1.35 \text{ C.P.}$
 $\gamma_1 = 1.50 \text{ S.C.}$



CABLE VANO 1			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
1	0.000	0.791	-0.121
2	1.800	0.973	-0.082
3	3.600	1.092	-0.051
4	5.400	1.161	-0.027
5	7.200	1.192	0.010
6	9.000	1.200	0.000
7	10.800	1.135	0.069
8	12.600	0.966	0.115
9	14.400	0.735	0.139
10	16.200	0.493	0.103
11	18.000	0.400	0.000

CABLE VANO 2			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
11	18.000	0.400	0.000
12	20.800	0.618	-0.156
13	23.600	1.046	-0.132
14	26.400	1.353	-0.086
15	29.200	1.538	-0.044
16	32.000	1.600	0.000
17	34.800	1.538	0.044
18	37.600	1.353	0.086
19	40.400	1.046	0.132
20	43.200	0.618	0.156
21	46.000	0.400	0.000

CABLE VANO 3			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
21	46.000	0.400	0.000
22	48.800	0.618	-0.156
23	51.600	1.046	-0.132
24	54.400	1.353	-0.086
25	57.200	1.538	-0.044
26	60.000	1.600	0.000
27	62.800	1.538	0.044
28	65.600	1.353	0.086
29	68.400	1.046	0.132
30	71.200	0.618	0.156
31	74.000	0.400	0.000

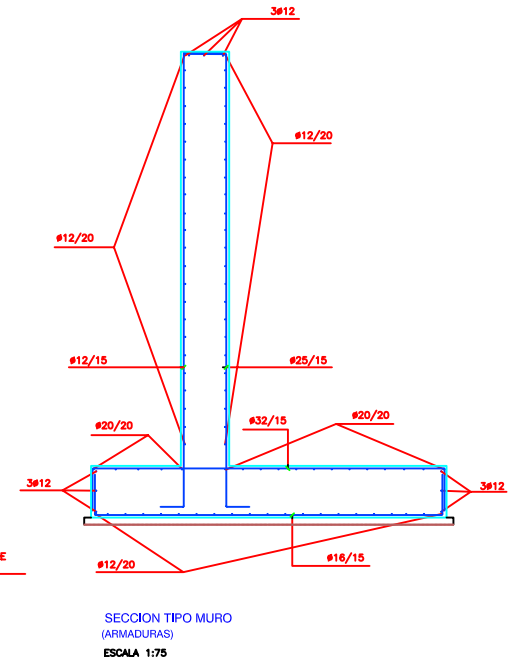
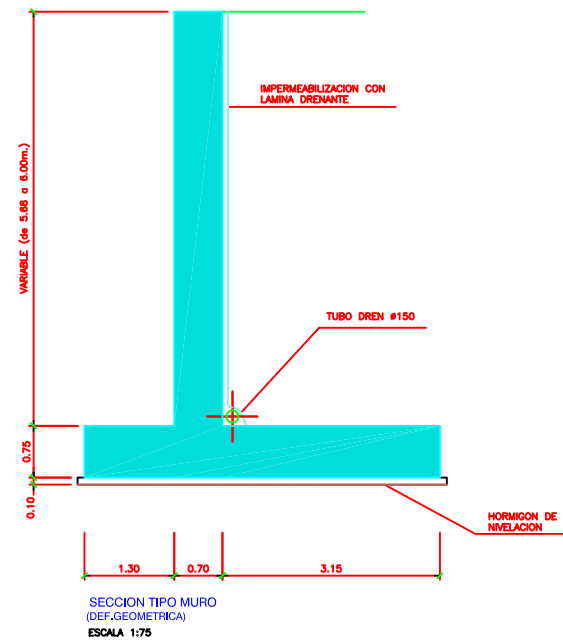
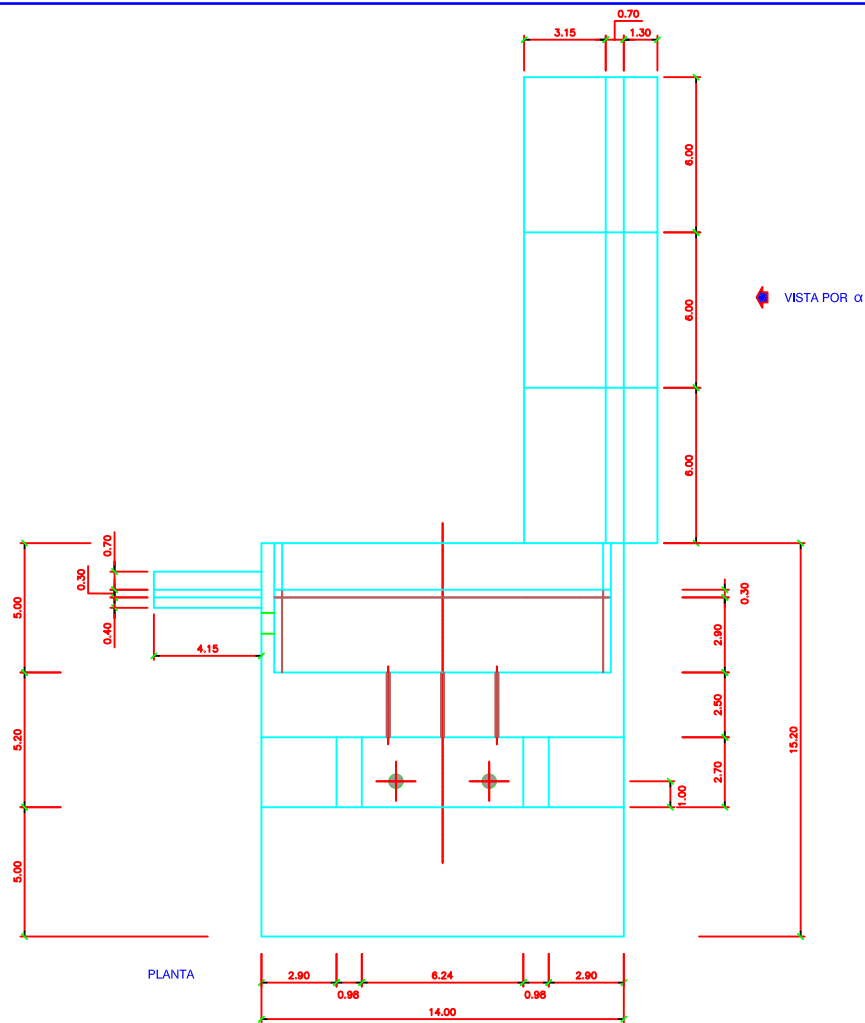
CABLE VANO 4			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
31	74.000	0.400	0.000
32	76.800	0.618	-0.156
33	79.600	1.046	-0.132
34	82.400	1.353	-0.086
35	85.200	1.538	-0.044
36	88.000	1.600	0.000
37	90.800	1.538	0.044
38	93.600	1.353	0.086
39	96.400	1.046	0.132
40	99.200	0.618	0.156
41	102.000	0.400	0.000

CABLE VANO 5			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
41	102.000	0.400	0.000
42	104.800	0.618	-0.156
43	107.600	1.046	-0.132
44	110.400	1.353	-0.086
45	113.200	1.538	-0.044
46	116.000	1.600	0.000
47	118.800	1.538	0.044
48	121.600	1.353	0.086
49	124.400	1.046	0.132
50	127.200	0.618	0.156
51	130.000	0.400	0.000

CABLE VANO 6			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
51	130.000	0.400	0.000
52	132.800	0.618	-0.156
53	135.600	1.046	-0.132
54	138.400	1.353	-0.086
55	141.200	1.538	-0.044
56	144.000	1.600	0.000
57	146.800	1.538	0.044
58	149.600	1.353	0.086
59	152.400	1.046	0.132
60	155.200	0.618	0.156
61	158.000	0.400	0.000

CABLE VANO 7			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
61	158.000	0.400	0.000
62	160.800	0.618	-0.156
63	163.600	1.046	-0.132
64	166.400	1.353	-0.086
65	169.200	1.538	-0.044
66	172.000	1.600	0.000
67	174.800	1.538	0.044
68	177.600	1.353	0.086
69	180.400	1.046	0.132
70	183.200	0.618	0.156
71	186.000	0.400	0.000

CABLE VANO 8			
GEOMETRIA DEL CABLE			
SECCION	X	Y	PEND.
71	186.000	0.400	0.000
72	187.800	0.493	-0.103
73	189.600	0.726	-0.124
74	191.400	0.922	-0.095
75	193.200	1.087	-0.066
76	195.000	1.159	-0.036
77	196.800	1.198	-0.007
78	198.600	1.184	0.024
79	200.400	1.111	0.057
80	202.200	0.980	0.089
81	204.000	0.791	0.121



- NOTAS:
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE.
 - EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE UTILIZARA HORMIGON RESISTENTE A LOS SULFATOS.
 - TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO = 5.00 Kg./cm²

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES				ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c		TIPO	CONTROL	γ_s	RECUER. cm.
MUROS	HA-25/P/20/B-1	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	3
ZAPATA	HA-25/P/20/B-1	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	4

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.

VISTA POR α



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

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
JUAN GARCIA-GERMAN LOPEZ-BELMONTE
 Fdo: _____

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
ferrovial
 Fdo: _____

CONSEJERO (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
U.T.E.
Intecsa
CONSEJO REGULADOR DE OBRAS
 Fdo: _____

ESCALAS :
1:200
 NUMERICA :
 GRAFICA :
 METROS

FECHA :
JULIO 2003

TITULO DEL PLANO :
ESTRUCTURA E-1 P.K. 301+750
ESTRIBO E-1
MUROS

Nº DE PLANO
2.9.1_06.18
 HOJA 6 DE 18

CARACTERISTICAS DE LOS APOYOS

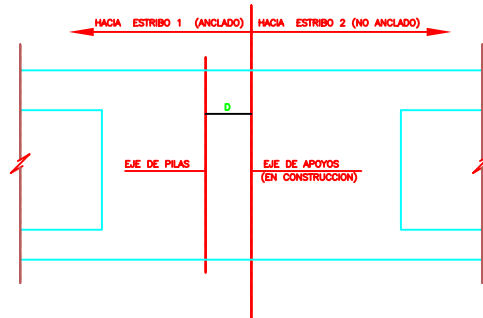
(VALORES POR APOYO Y FUSTE)

APOYO	R.VERTICAL (TON)	GIRO (RAD)	ACORT. (mm)	ALARG. (mm)	R.TRANSVER. (TON)	DESP. APOYOS D (mm)	L5 (mm)	B5 (mm)	D2 (mm)	DP (mm)	DL (mm)	DM (mm)	DP1 (mm)	DP2 (mm)	DECALAJE (mm)	TH (mm)	
																UNIDIRECCIONAL	MULTIDIRECCIONAL
ESTR 1	400	0.0180	0	0	40	0	554	554	554	434	200	40	464	614	0	99.5	86.5
PILA 1	1000	0.0110	17	3	60	14	798	798	798	807	200	40	708	858	0	107.5	93.5
PILA 2	1250	0.0110	40	7	60	33	928	893	893	674	200	40	803	986	16	113.5	99.5
PILA 3	1250	0.0110	59	11	60	48	928	893	893	674	200	40	803	986	24	113.5	99.5
PILA 4	1250	0.0110	81	15	60	66	928	893	893	674	200	40	803	986	33	113.5	99.5
PILA 5	1250	0.0110	105	20	60	85	968	893	893	674	200	40	803	1028	43	113.5	99.5
PILA 6	1250	0.0110	132	24	60	108	968	893	893	674	200	40	803	1028	54	113.5	99.5
PILA 7	1000	0.0110	160	28	60	132	911	798	798	807	200	40	708	971	66	107.5	93.5
ESTR 2	400	0.0180	185	31	40	154	883	554	554	434	200	40	464	743	77	99.5	86.5

D= DESPLAZAMIENTO DEL APOYO EN FASE DE CONSTRUCCION.

COORDENADAS DE LOS APOYOS

APOYO	APOYO MULTIDIRECCIONAL		APOYO UNIDIRECCIONAL		AZIMUT GUIA
	X	Y	X	Y	
ESTR 1	328908.218	4589872.567	328905.288	4589668.785	141.7834
PILA 1	328922.483	4589661.596	328919.560	4589657.789	141.7360
PILA 2	328944.712	4589644.582	328941.800	4589640.786	141.6473
PILA 3	328966.989	4589627.630	328964.087	4589623.806	141.5581
PILA 4	328989.313	4589610.740	328986.422	4589606.908	141.4689
PILA 5	327011.684	4589593.813	327008.804	4589590.073	141.3797
PILA 6	327034.102	4589577.148	327031.233	4589573.301	141.2905
PILA 7	327056.568	4589560.448	327053.709	4589556.591	141.2015
ESTR 2	327071.034	4589549.744	327068.183	4589545.883	141.1439

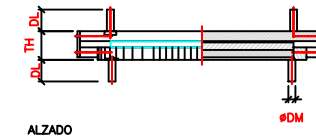


MOVIMIENTO DE TABLERO
(PILAS)

ESCALA 1:50

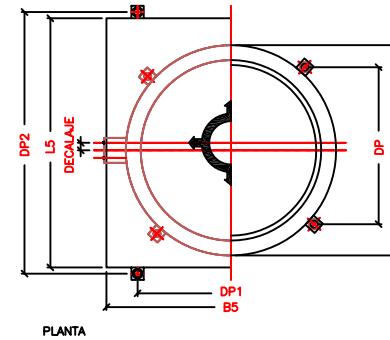
DETALLE DE APARATO DE APOYO

APOYO POT MULTIDIRECCIONAL



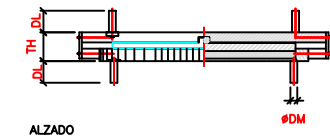
ALZADO

AVANCE DE PK'S



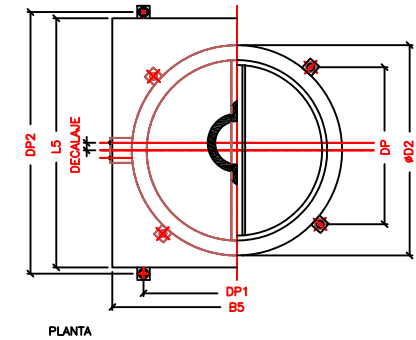
PLANTA

APOYO POT TIPO UNIDIRECCIONAL

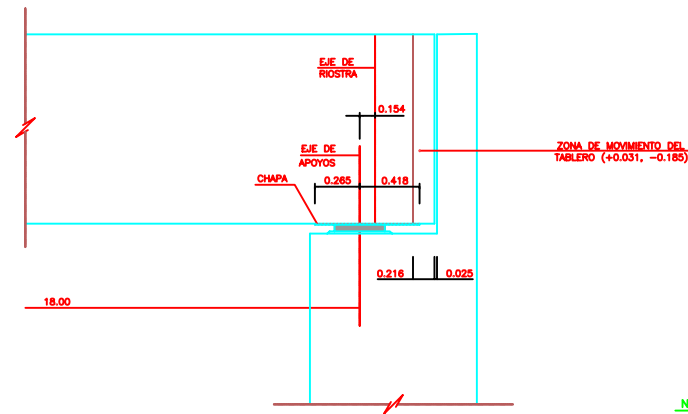


ALZADO

AVANCE DE PK'S



PLANTA

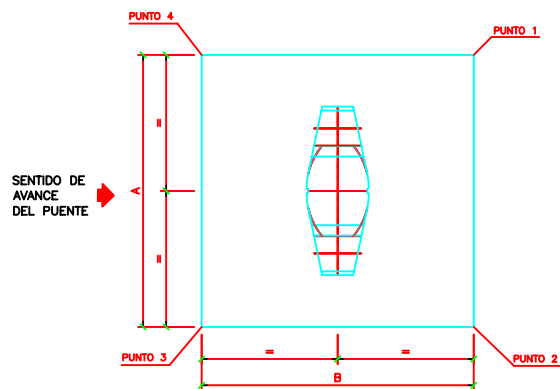


MOVIMIENTO DE TABLERO
(ESTRIBO 2)

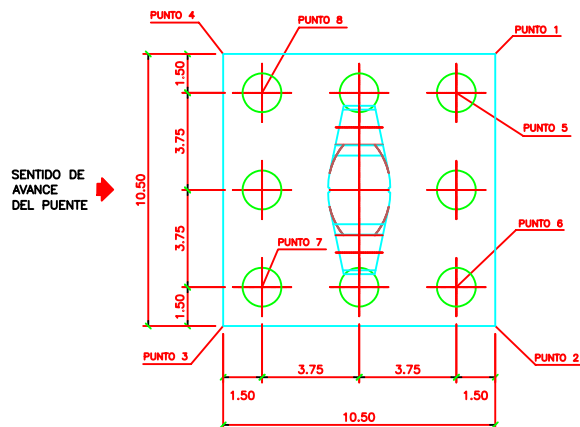
ESCALA 1:50

NOTA:

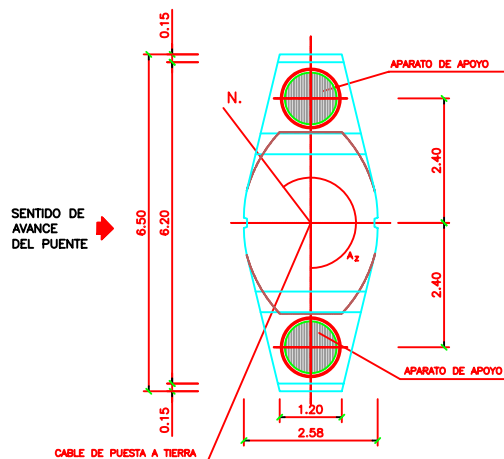
EN CADA ESTRIBO O PILA, SE DISPONDRÁ UN APARATO DE APOYO UNIDIRECCIONAL Y OTRO MULTIDIRECCIONAL.



PLANTA PILAS 1, 2, 5, 6 Y 7
ESCALA 1:200



PLANTA PILAS 3 Y 4
ESCALA 1:200



PLANTA-DETALLE
ESCALA 1:100

CUADRO REPLANTEO ZAPATAS

	PUNTO 1		PUNTO 2		PUNTO 3		PUNTO 4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 1	326926,193	4589660,765	326921,322	4589654,419	326915,849	4589658,621	326920,720	4589664,967
PILA 2	326949,827	4589643,949	326943,760	4589636,000	326936,685	4589641,399	326942,752	4589649,348
PILA 5	327016,804	4589593,323	327010,804	4589585,323	327003,684	4589590,663	327009,684	4589598,663
PILA 6	327039,224	4589576,573	327033,247	4589568,557	327026,112	4589573,877	327032,089	4589581,893
PILA 7	327061,341	4589559,834	327055,683	4589552,202	327048,935	4589557,204	327054,593	4589564,836

CUADRO REPLANTEO ENCEPADOS

	PUNTO 1		PUNTO 2		PUNTO 3		PUNTO 4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 3	326972,894	4589626,727	326966,547	4589618,362	326958,182	4589624,709	326964,529	4589633,074
PILA 4	326995,220	4589609,854	326988,897	4589601,471	326980,514	4589607,794	326986,837	4589616,177

CUADRO REPLANTEO PILOTES

	PUNTO 5		PUNTO 6		PUNTO 7		PUNTO 8	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
PILA 3	326970,792	4589626,439	326966,259	4589620,464	326960,284	4589624,997	326964,817	4589630,972
PILA 4	326993,119	4589609,559	326988,602	4589603,572	326982,615	4589608,089	326987,132	4589614,076

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

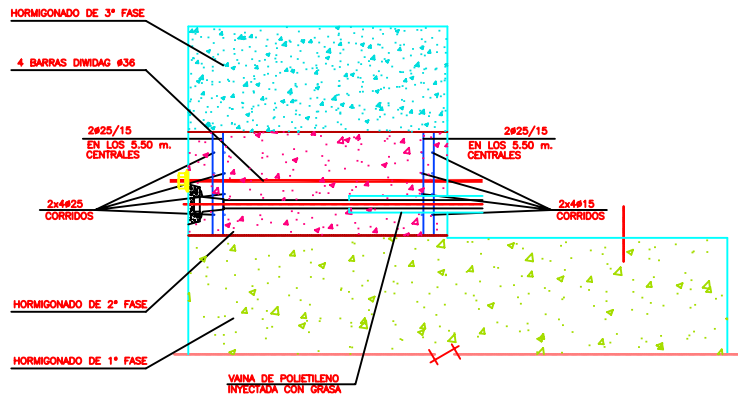
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	f_c	TIPO	CONTROL	f_s
CIMENTACIÓN	HA-25/P/20/16-H	ESTADÍSTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15
PILAS	HA-30/P/20/16-H	ESTADÍSTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

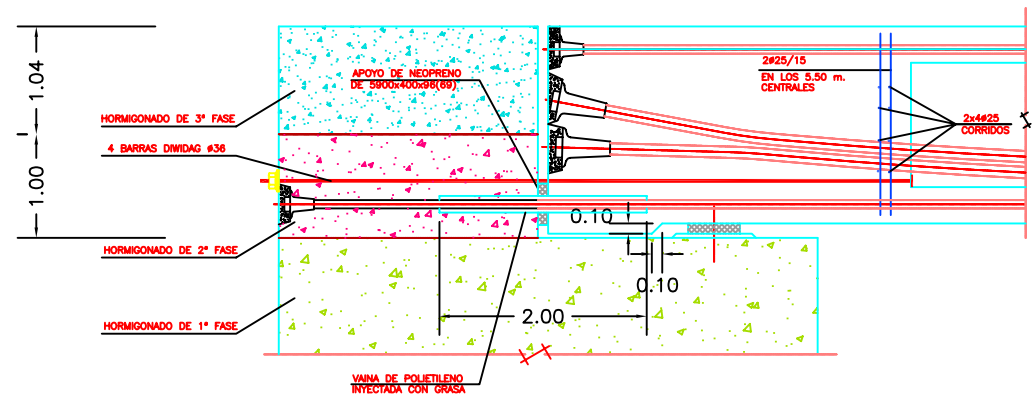
EJECUCIÓN DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1,35$ C.P.
 $\gamma_f = 1,50$ S.C.



REFUERZO EN ANCLAJES
ESCALA 1:50



ANCLAJE TABLERO-ESTRIBO
ESCALA 1:50

NOTAS:

- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
- EL ANCLAJE MEDIANTE LAS BARRAS DIWIDAG SE EFECTUARÁ INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA PUESTA EN CARGA DEL PRETENSADO DE LA PRIMERA FASE

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

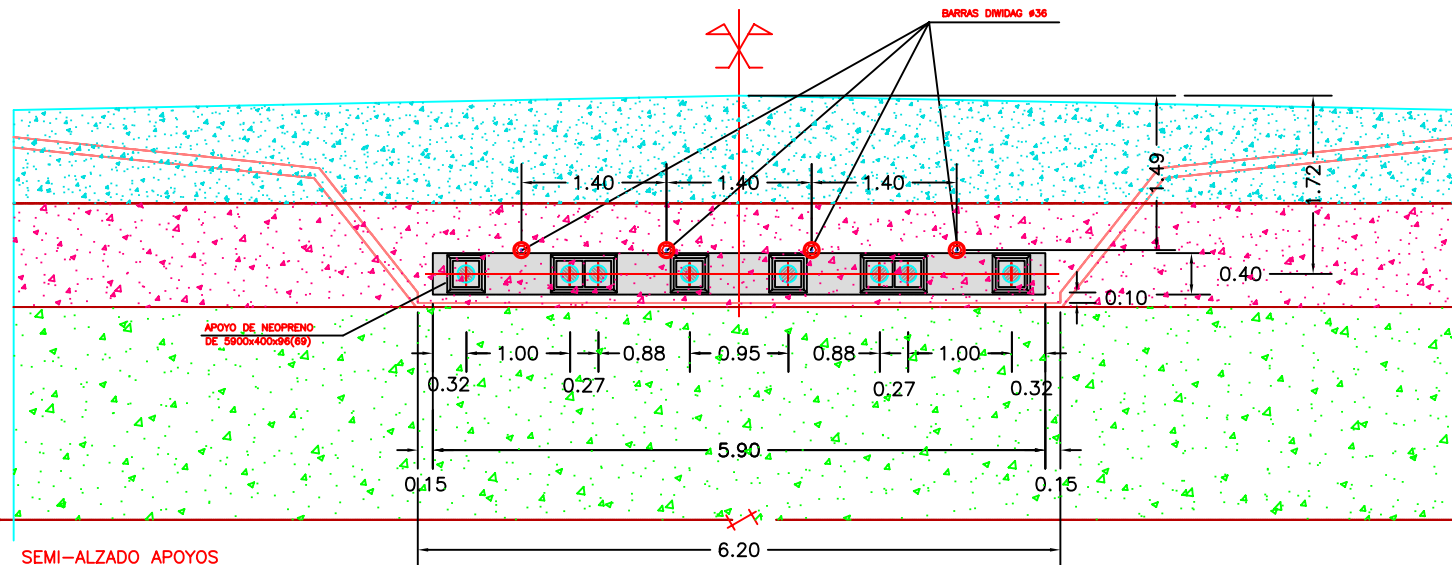
ARMADURAS ACTIVAS (TIPO Y-1860-S7)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COMPOSICION TENDONES	TENSION ROTURA $f_{max,k}$	LIMITE ELASTICO (0.2%) $f_{0.2}$	RELAJACION ρ 1000 h ϵ
	24 ϕ 6"	190 kg/mm ²	171 kg/mm ²	2% AL 70% $f_{max,k}$
TABLERO	COEFICIENTES ROZAMIENTO CABLE-VAINA	CONTROL		COEFICIENTE MINORACION γ_s
	$\mu = 0.21$ (Red) ⁻¹	$\mu = 0.008$ Rod/m.		INTENSO 1.10
	CONDICIONES PARA EL TESADO			
	TENSION ARMADURAS EN ANCLAJE	RESISTENCIA COMPRESION HORMIGON		
	70% $f_{max,k}$	$f_{ck} \geq 300$ kg/cm ²		

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/lb-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15
ESPALEDON	HA-30/P/20/lb-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

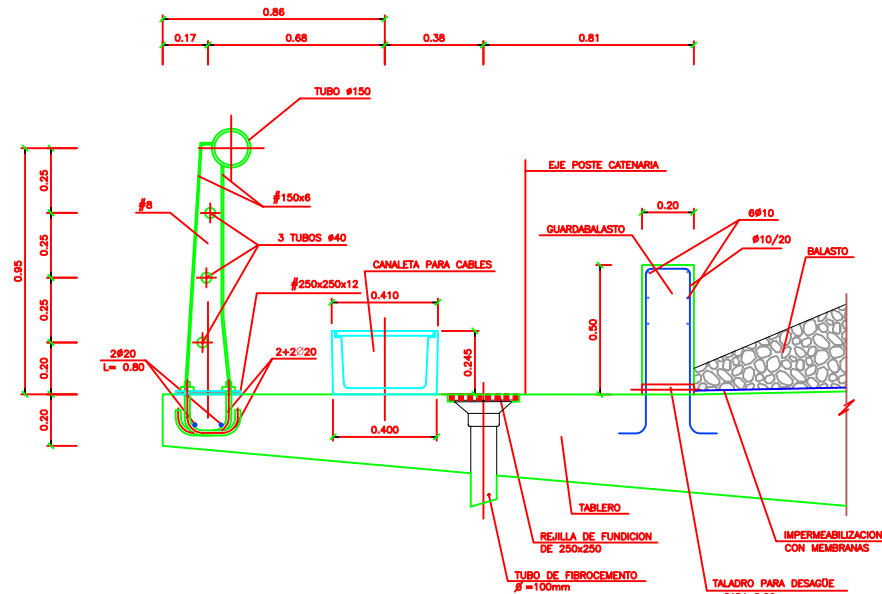
EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

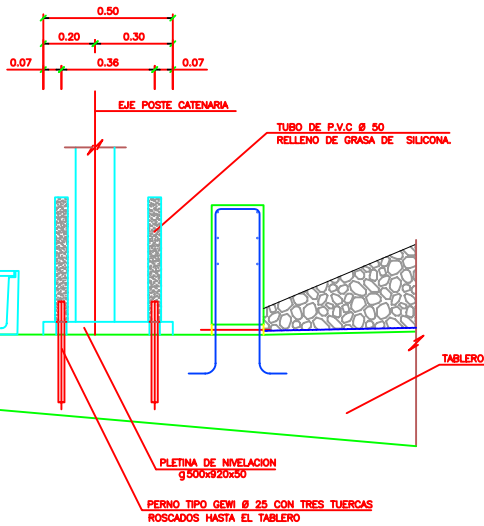
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.



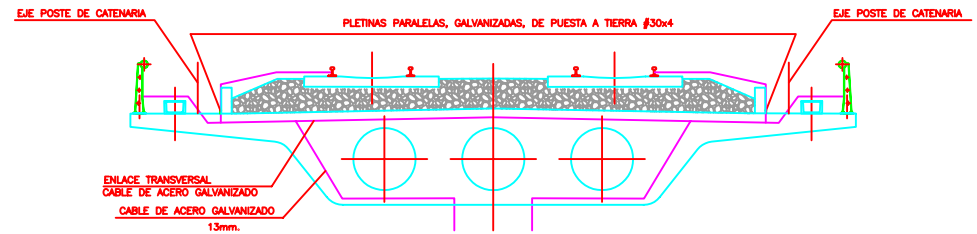
SEMI-ALZADO APOYOS
TABLERO-ESTRIBO
ESCALA 1:50



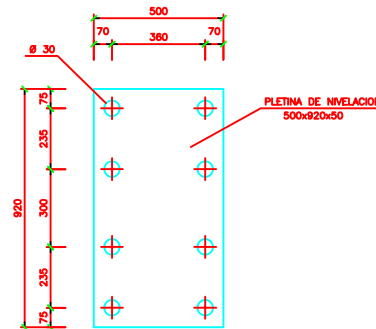
SECCION TIPO POR BORDE DE TABLERO
ESCALA 1:20



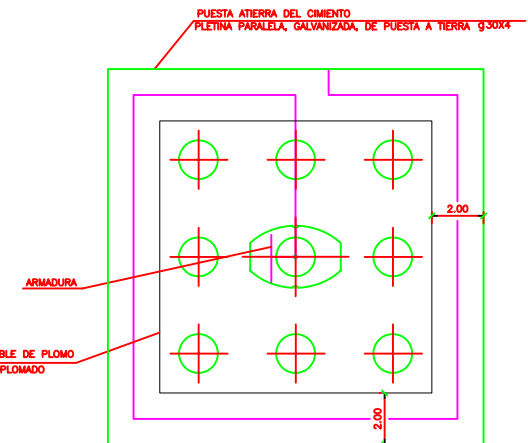
DETALLE DE ANCLAJE POSTE CATENARIA
ESCALA 1:20



DETALLE DE PUESTA A TIERRA EN TABLERO
ESCALA 1:100



DETALLE PLETINA DE NIVELACION
ESCALA 1:20



DETALLE EN PLANTA DE PUESTA A TIERRA EN PILAS
ESCALA 1:200

NOTA:

— CALIDAD DEL ACERO EN BARANDILLA S-275.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

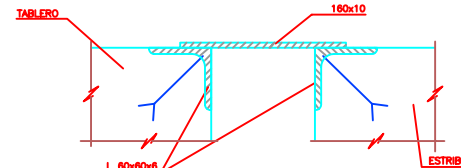
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES				ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c		TIPO	CONTROL	γ_s	RECURR. cm.
ACERA	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2
GUARDABALASTO	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2
CANAleta	HA-25/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5		B-500-S	NORMAL	1.15	2

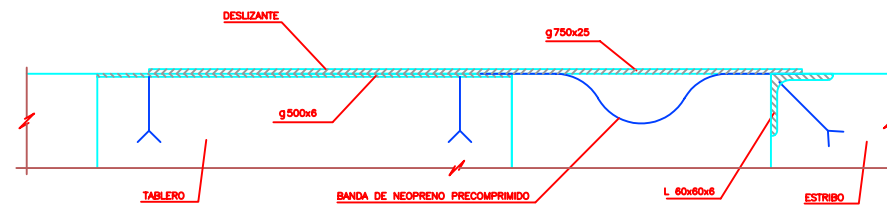
EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

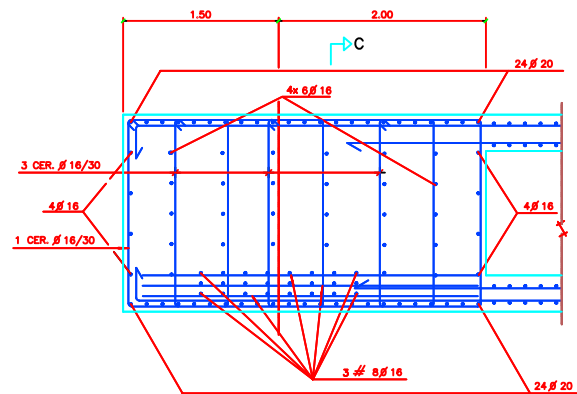
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1.35$ C.P.
 $\gamma_1 = 1.50$ S.C.



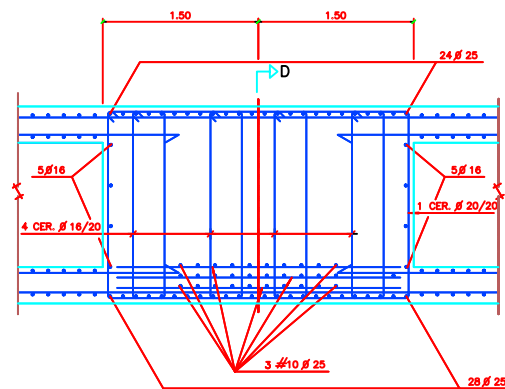
DETALLE DE JUNTA DE DILATACION EN ESTRIBO-1
ESCALA 1:5



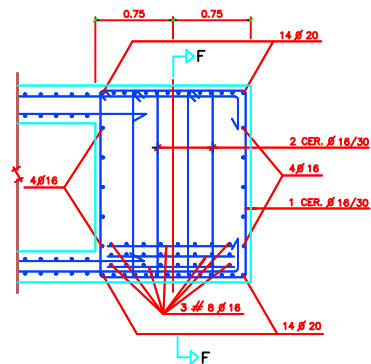
DETALLE DE JUNTA DE DILATACION EN ESTRIBO-2
ESCALA 1:5



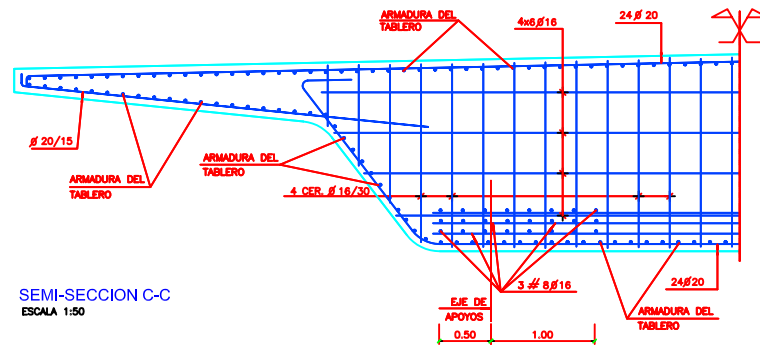
ARMADURA RIOSTRA ESTRIBO 1
ESCALA 1:50



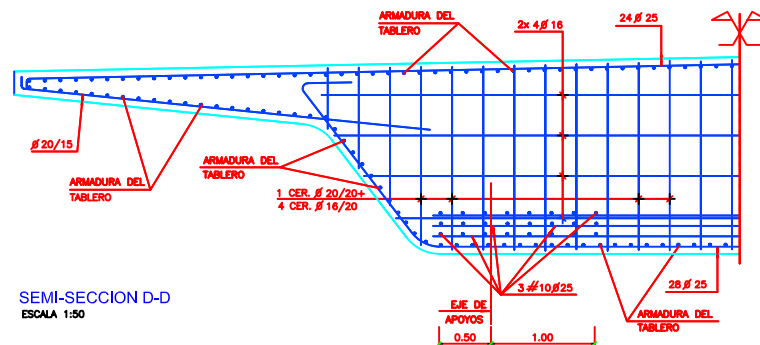
ARMADURA RIOSTRA SOBRE PILAS
ESCALA 1:50



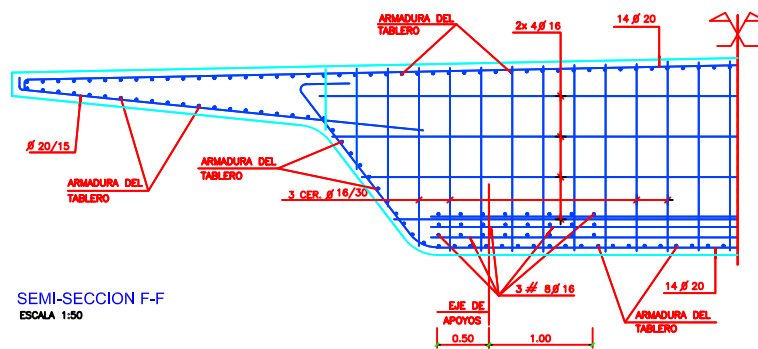
ARMADURA RIOSTRA ESTRIBO 2
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION C-C
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION D-D
ESCALA 1:50



SEMI-SECCION F-F
ESCALA 1:50

NOTAS:

— LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

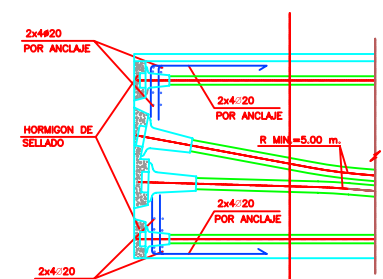
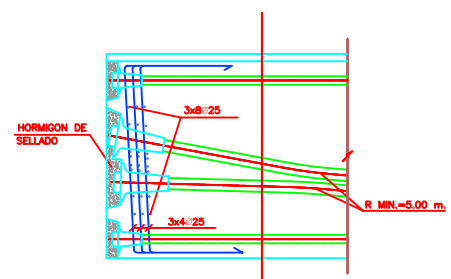
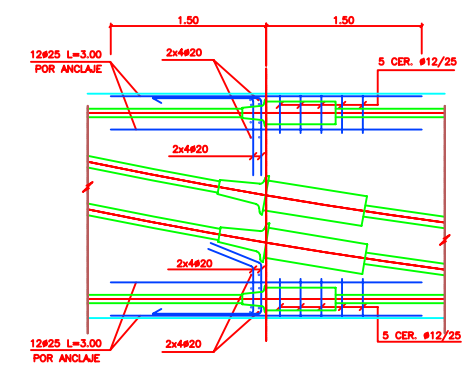
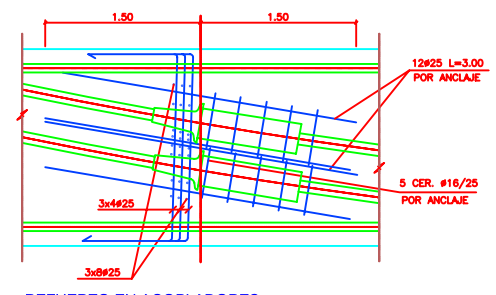
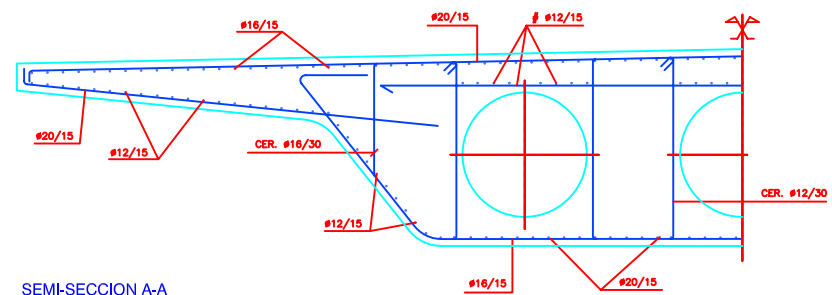
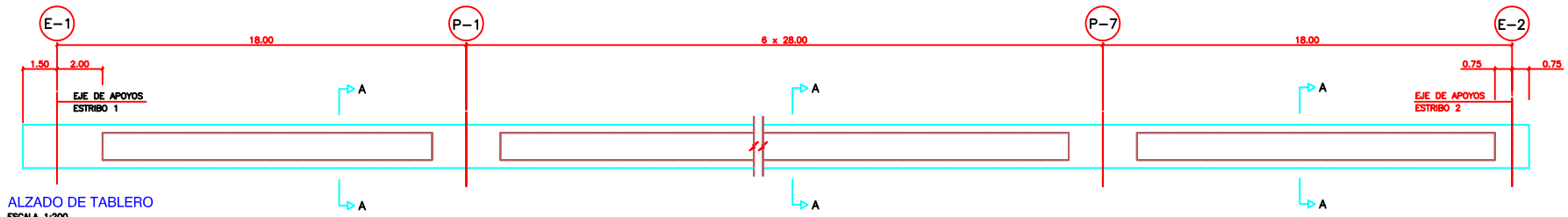
MATERIALES

ELEMENTO	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s	REQUER. CEN.
ESTRUTURAL							
TABLERO	HP-40/P/20/16-II	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15	3

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL: INTENSO

COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_1 = 1,35$ C.P.
 $\gamma_2 = 1,50$ S.C.



NOTAS:

- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE
- LA ARMADURA PASA LONGITUDINAL DEL TABLERO ES PASANTE Y CONTINUA A LO LARGO DE TODO EL TABLERO.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

MATERIALES

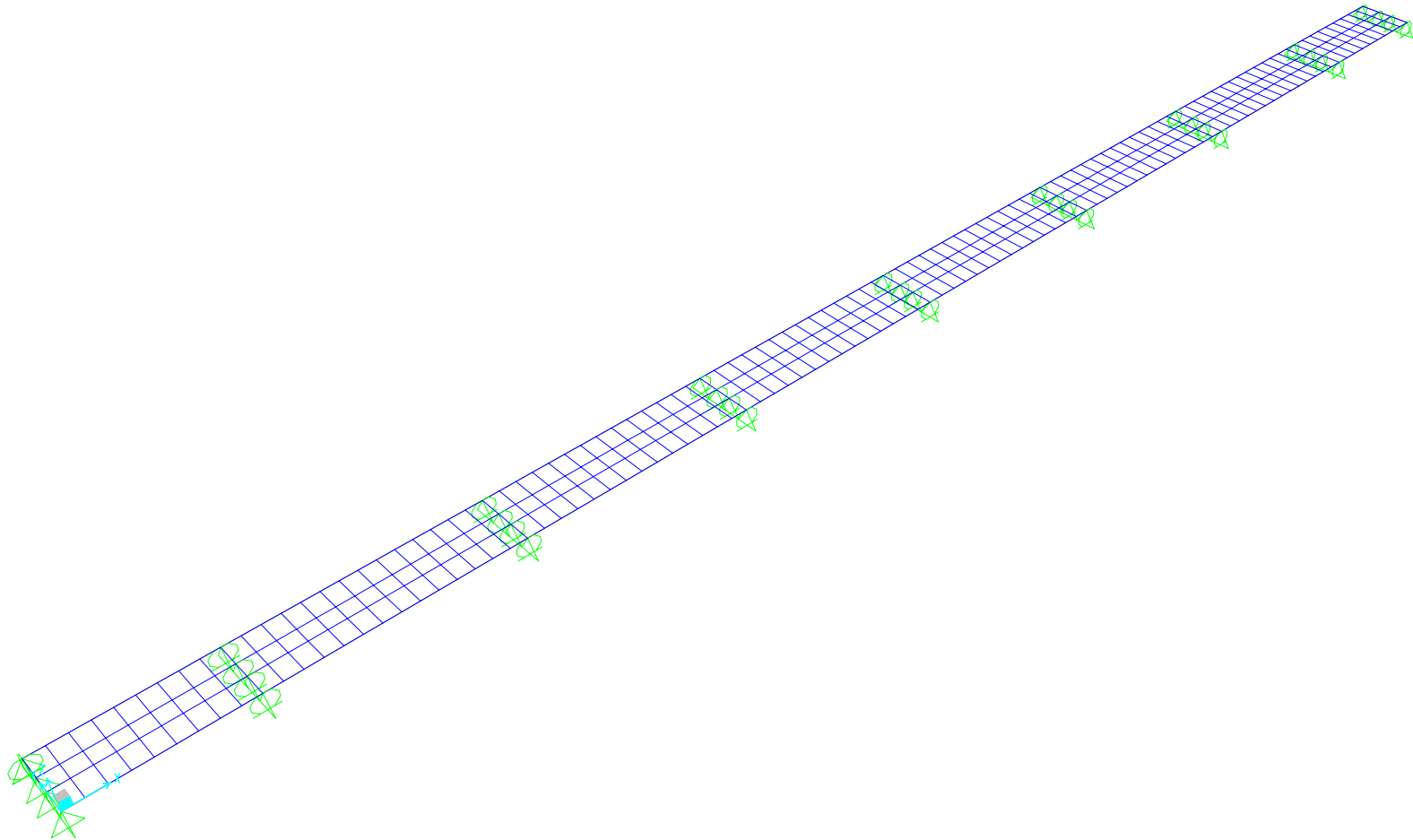
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS		
	TIPO	CONTROL	γ_c	TIPO	CONTROL	γ_s
TABLERO	HP-40/P/20/16-H	ESTADISTICO	1.5	B-500-S	NORMAL	1.15

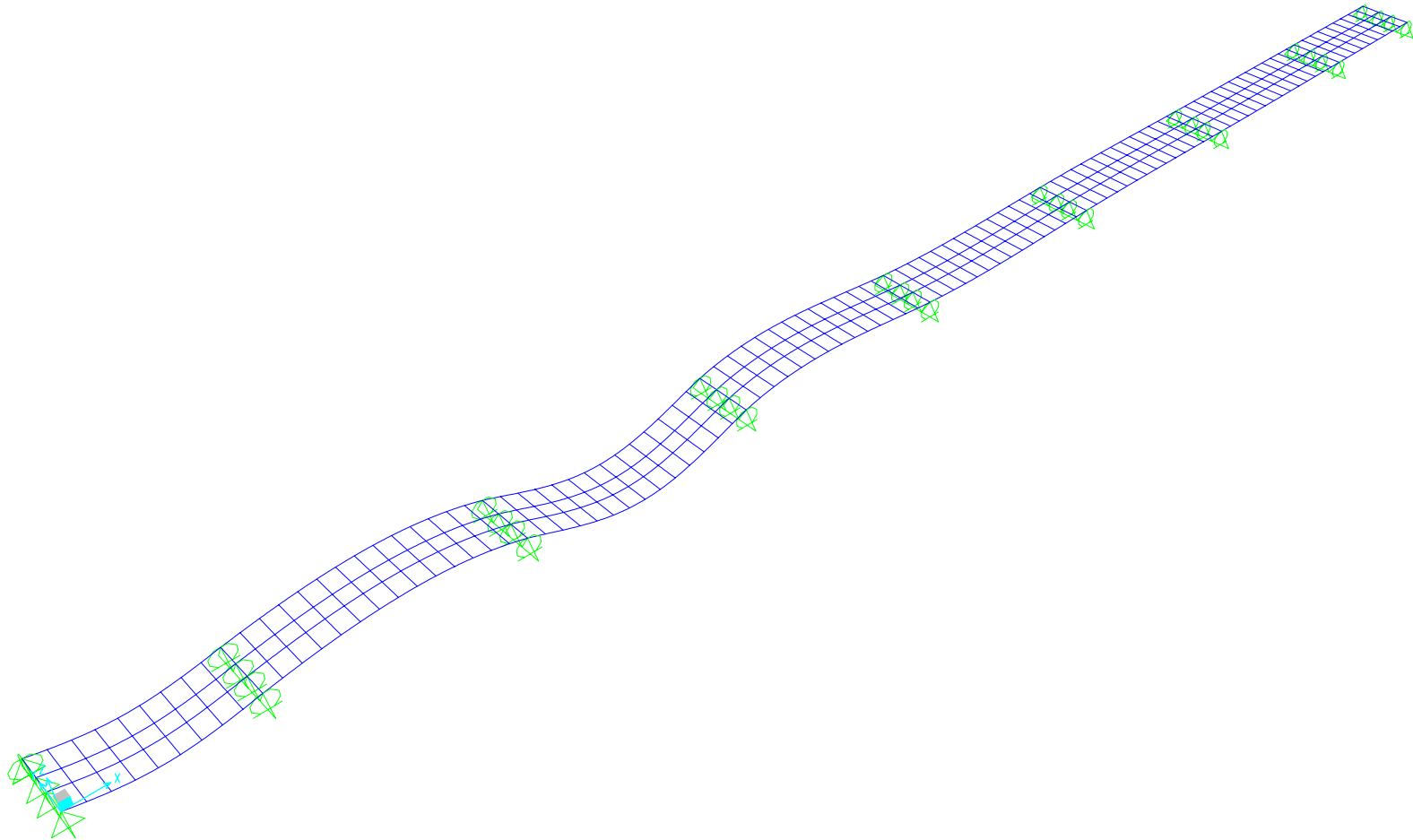
EJECUCION DE LA OBRA

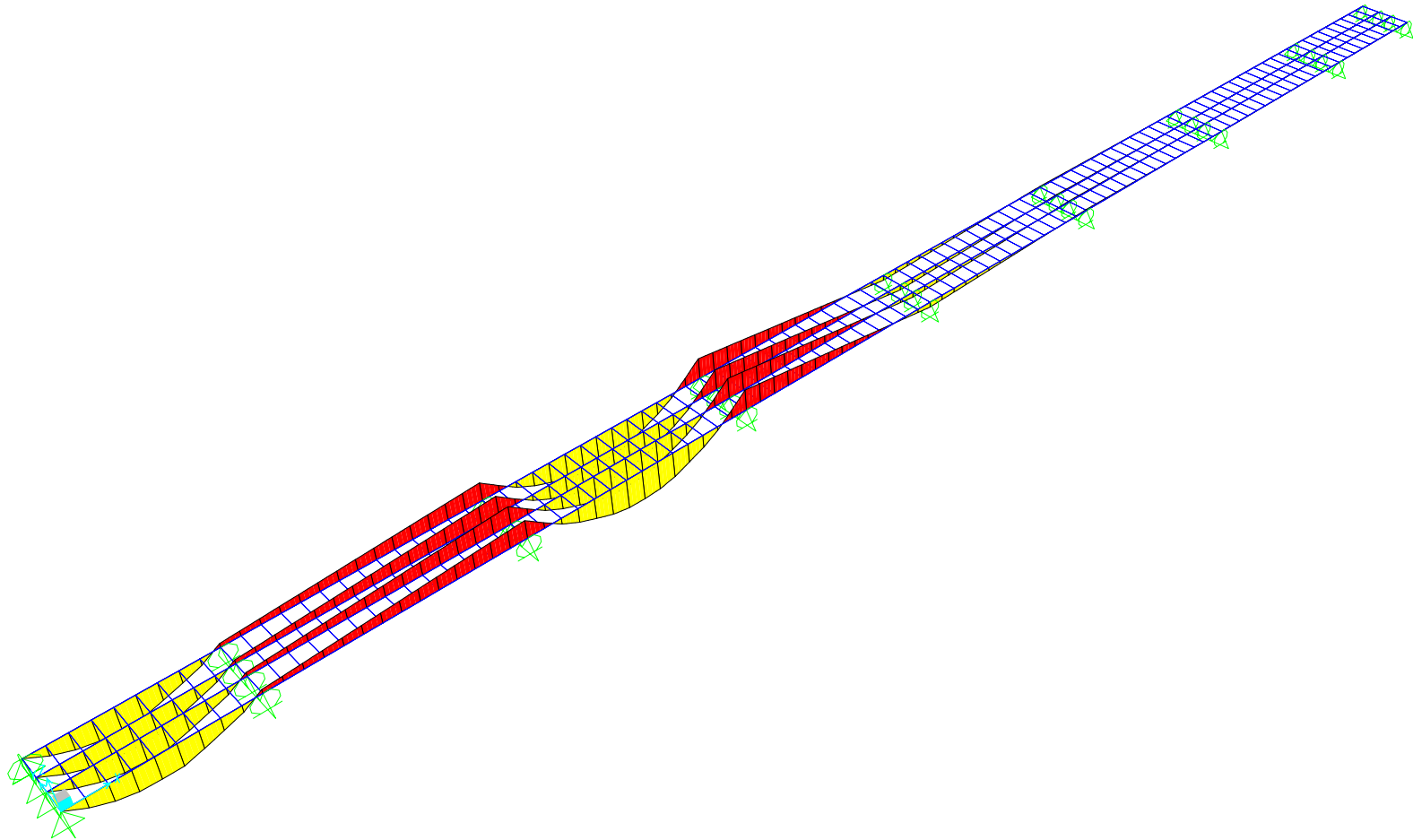
CONTROL: INTENSO

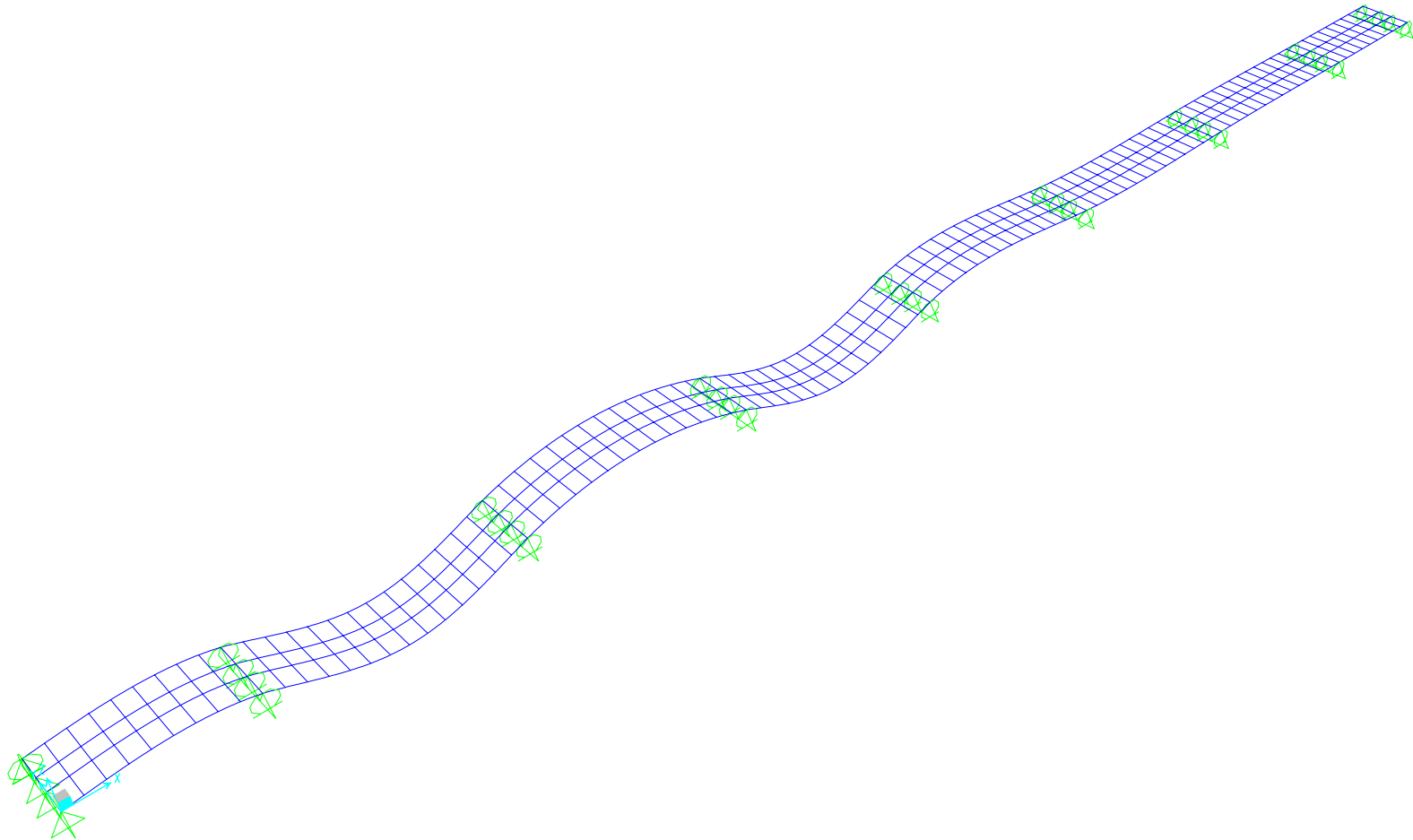
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES: $\gamma_f = 1.35$ C.P.
 $\gamma_f = 1.50$ S.C.

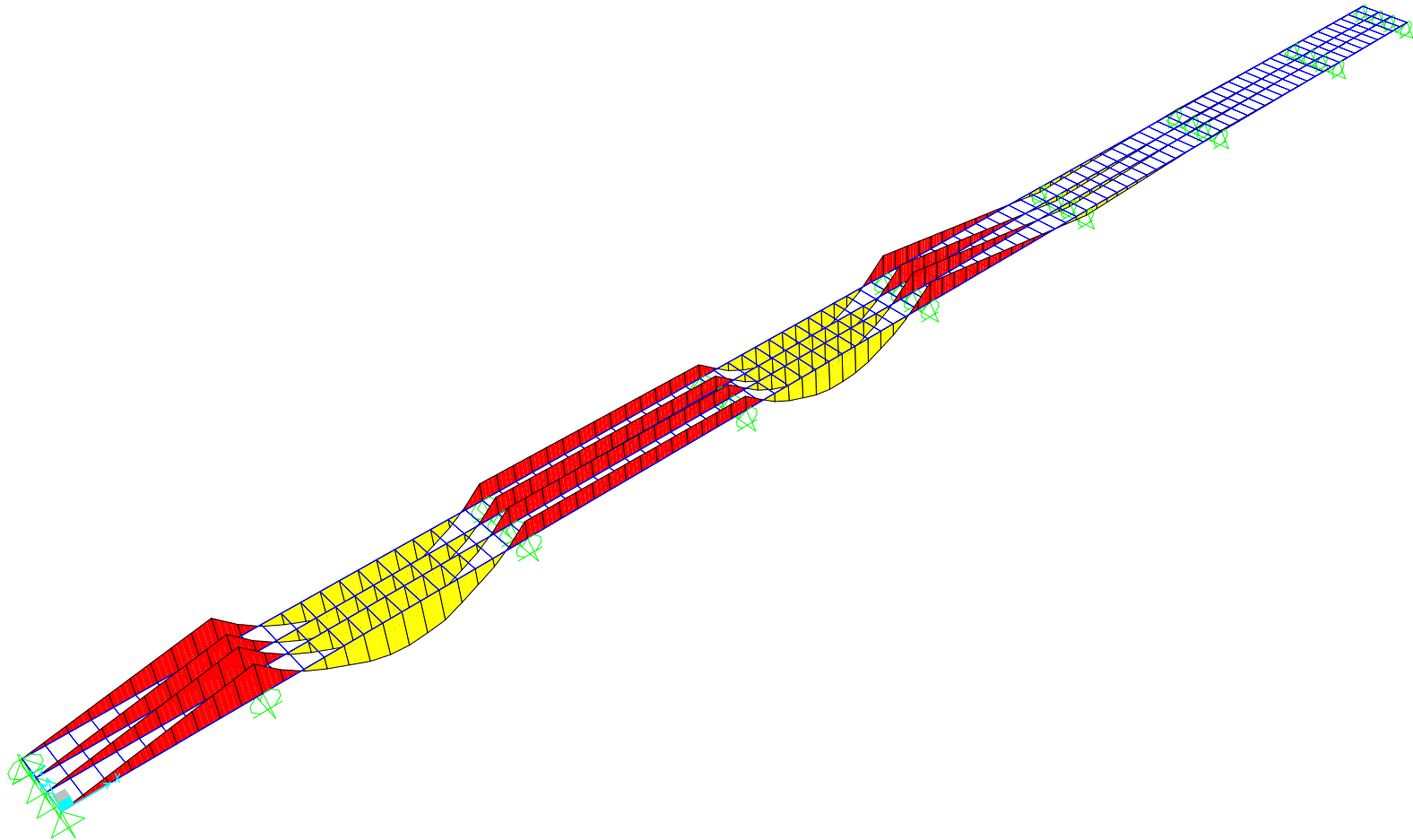
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

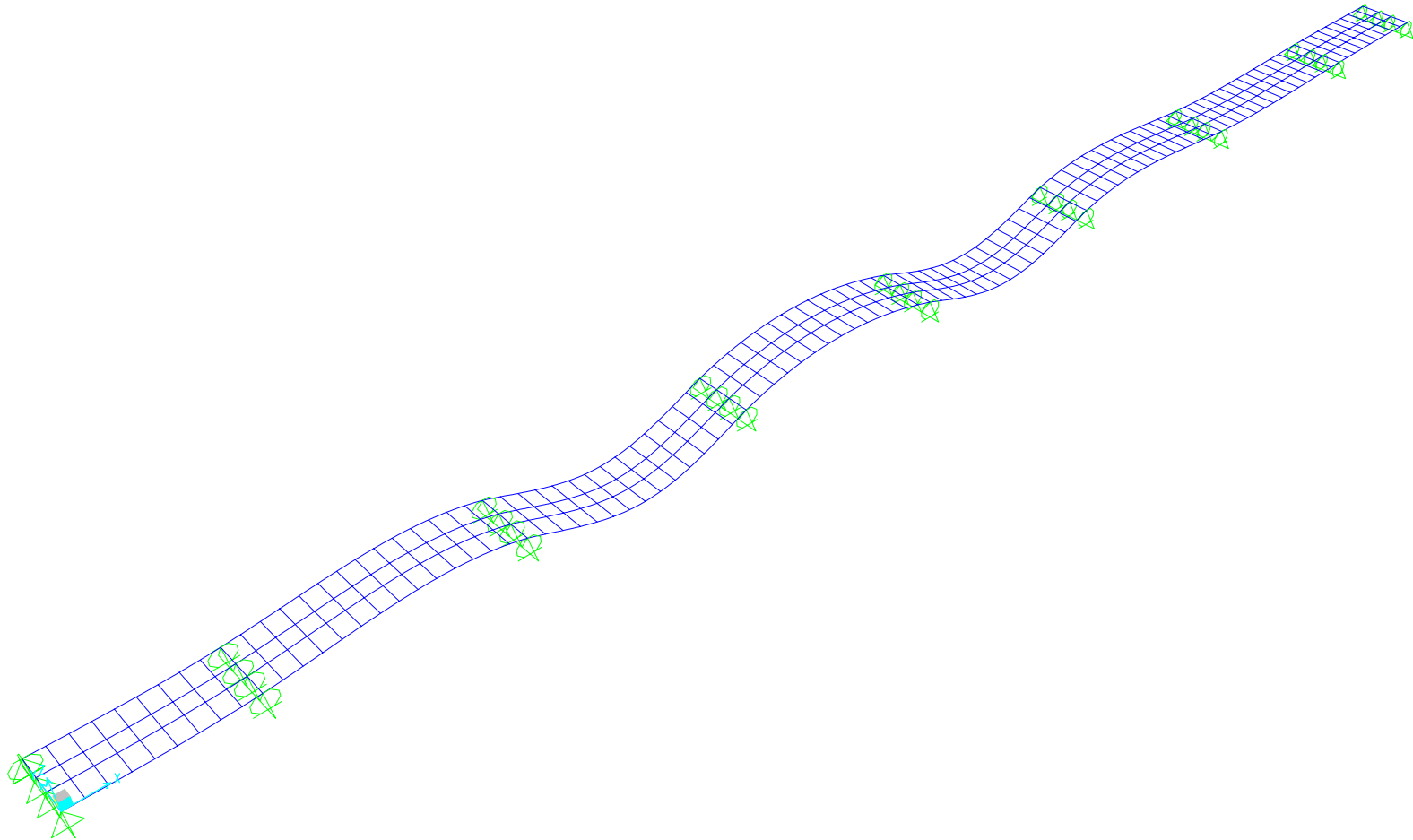


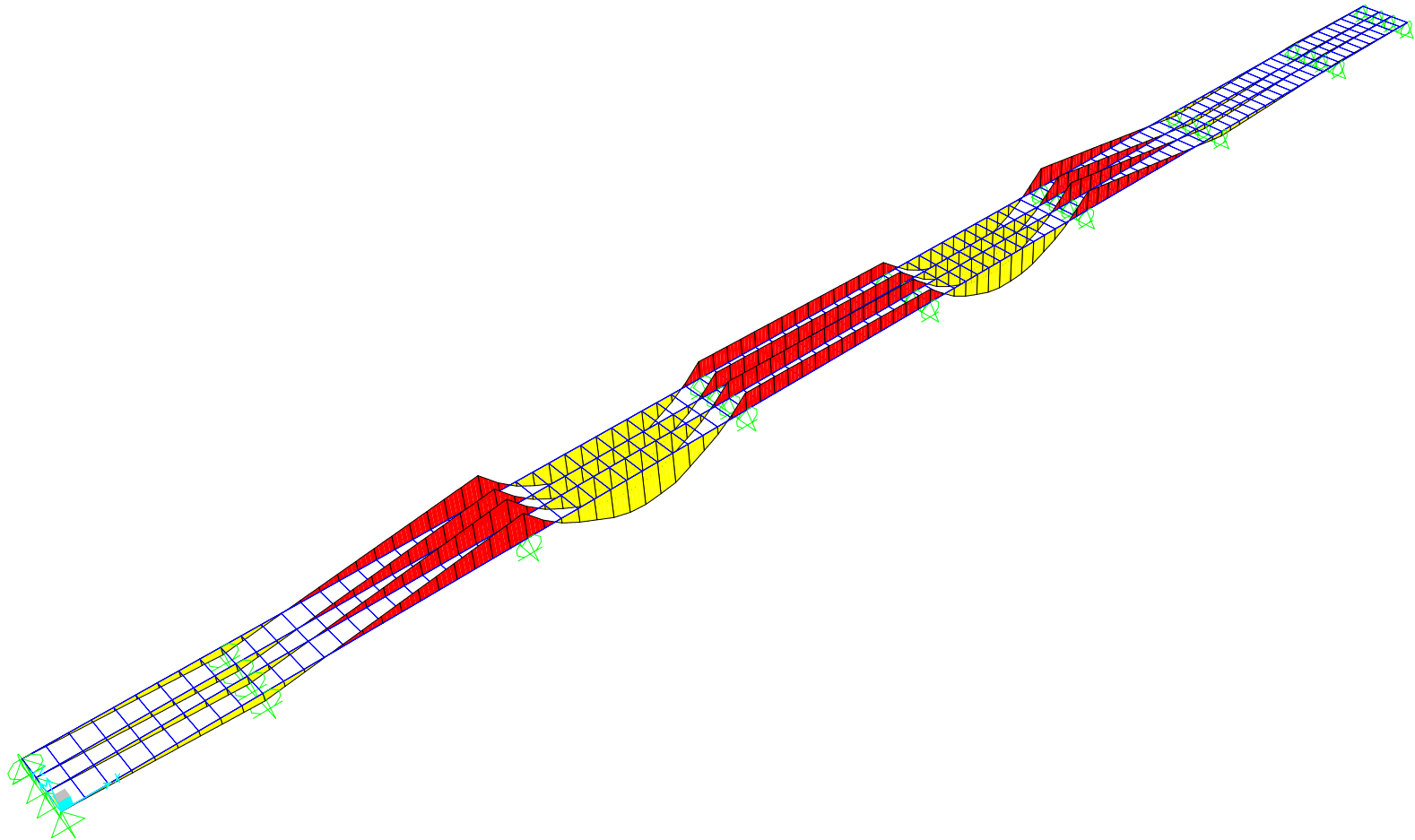


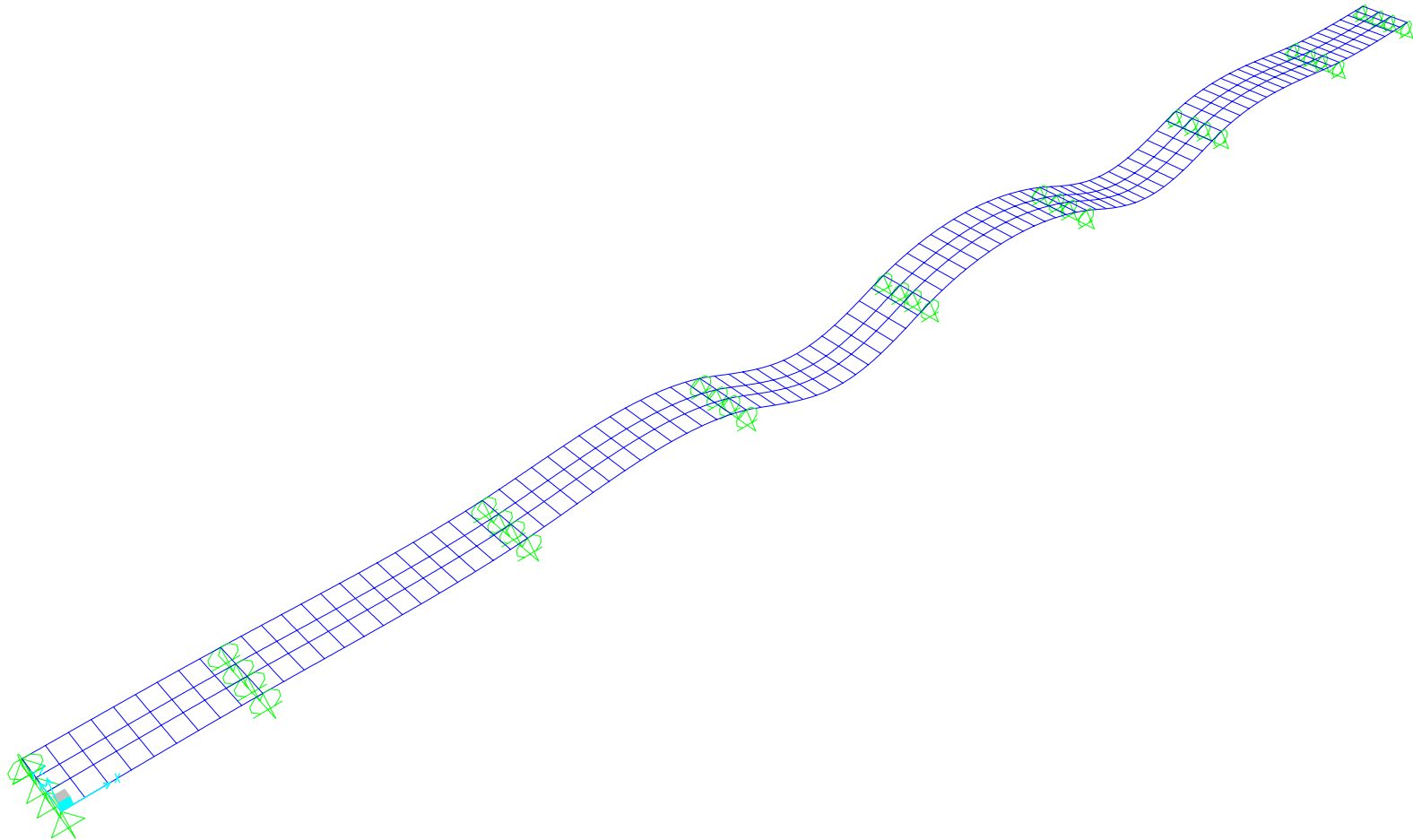


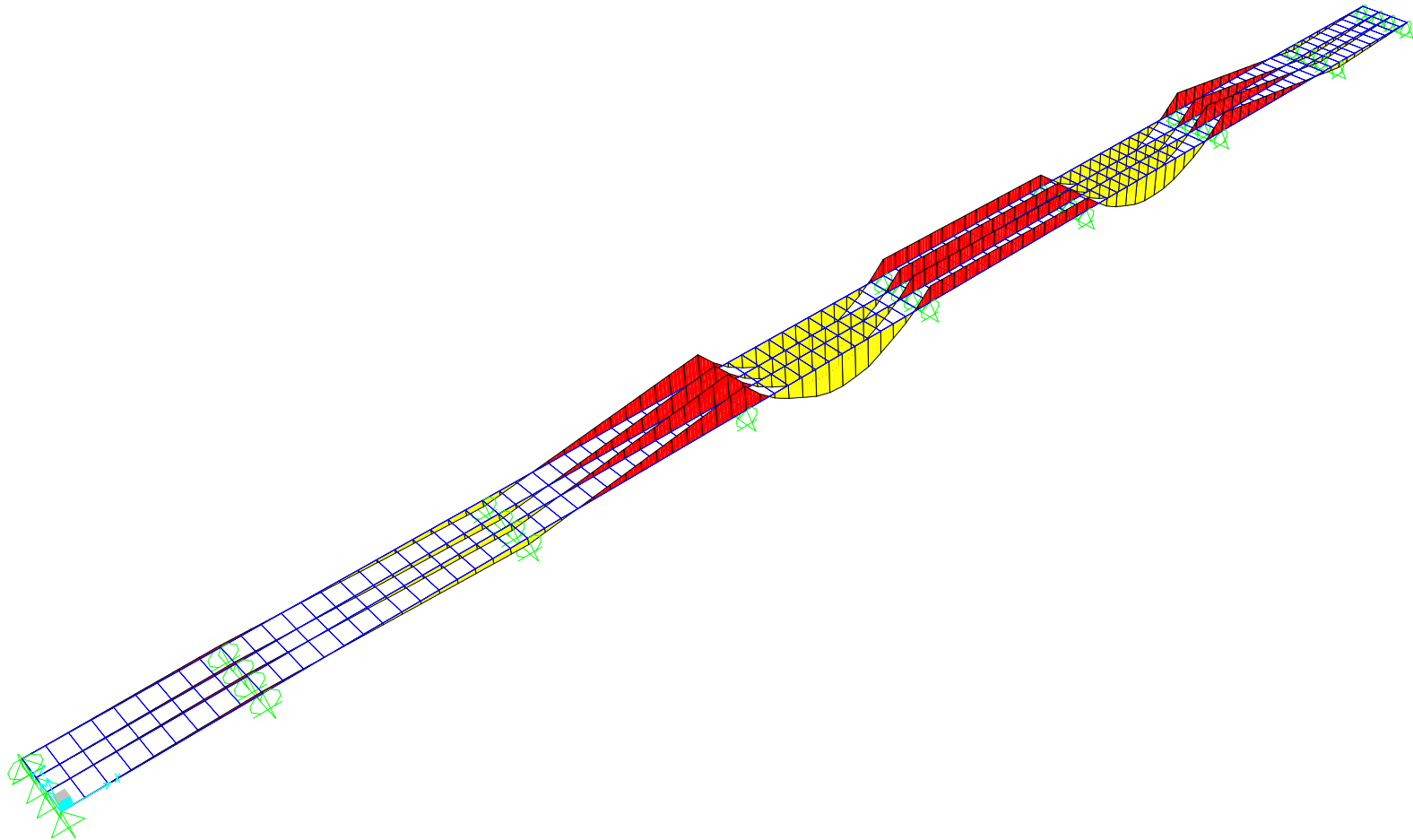


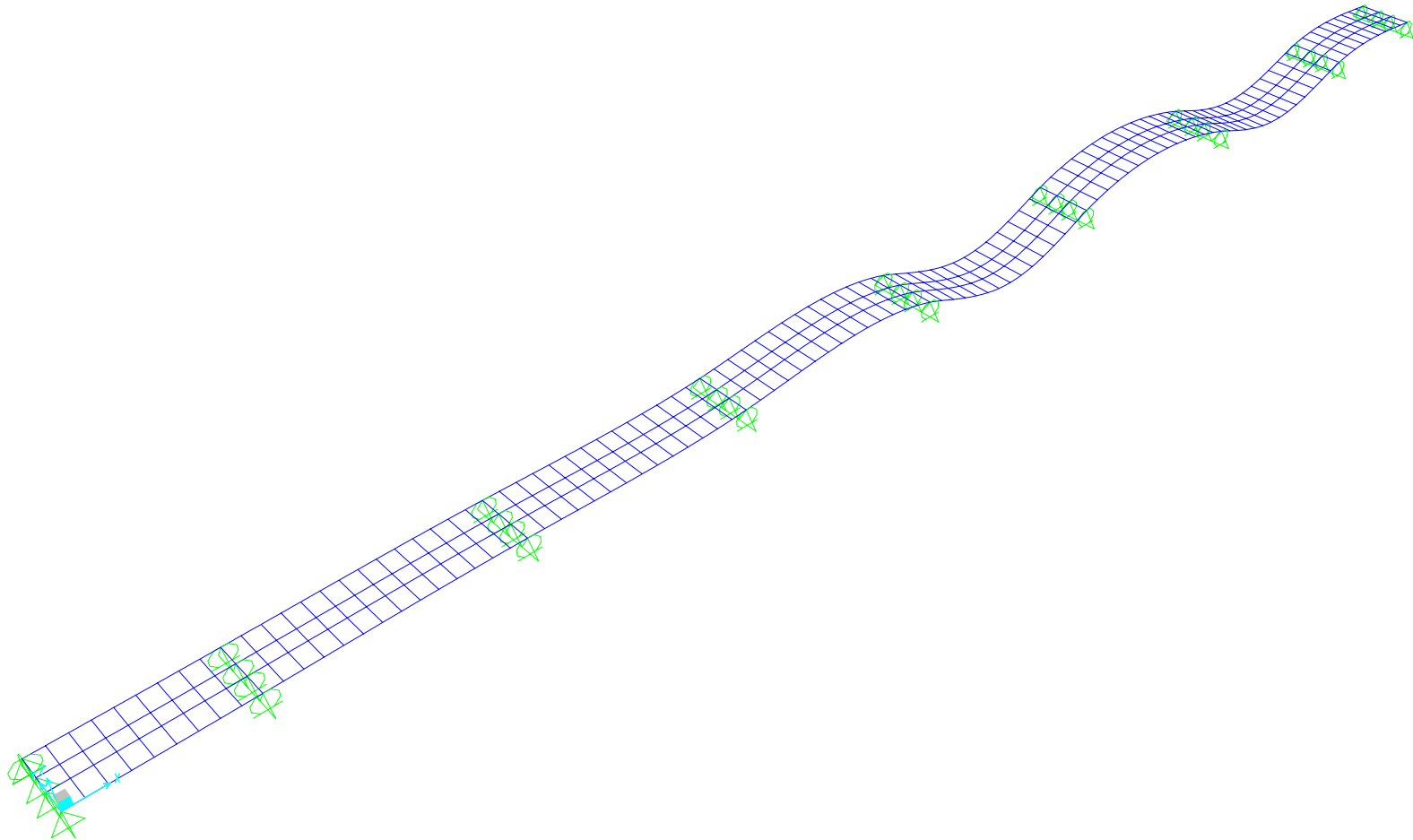


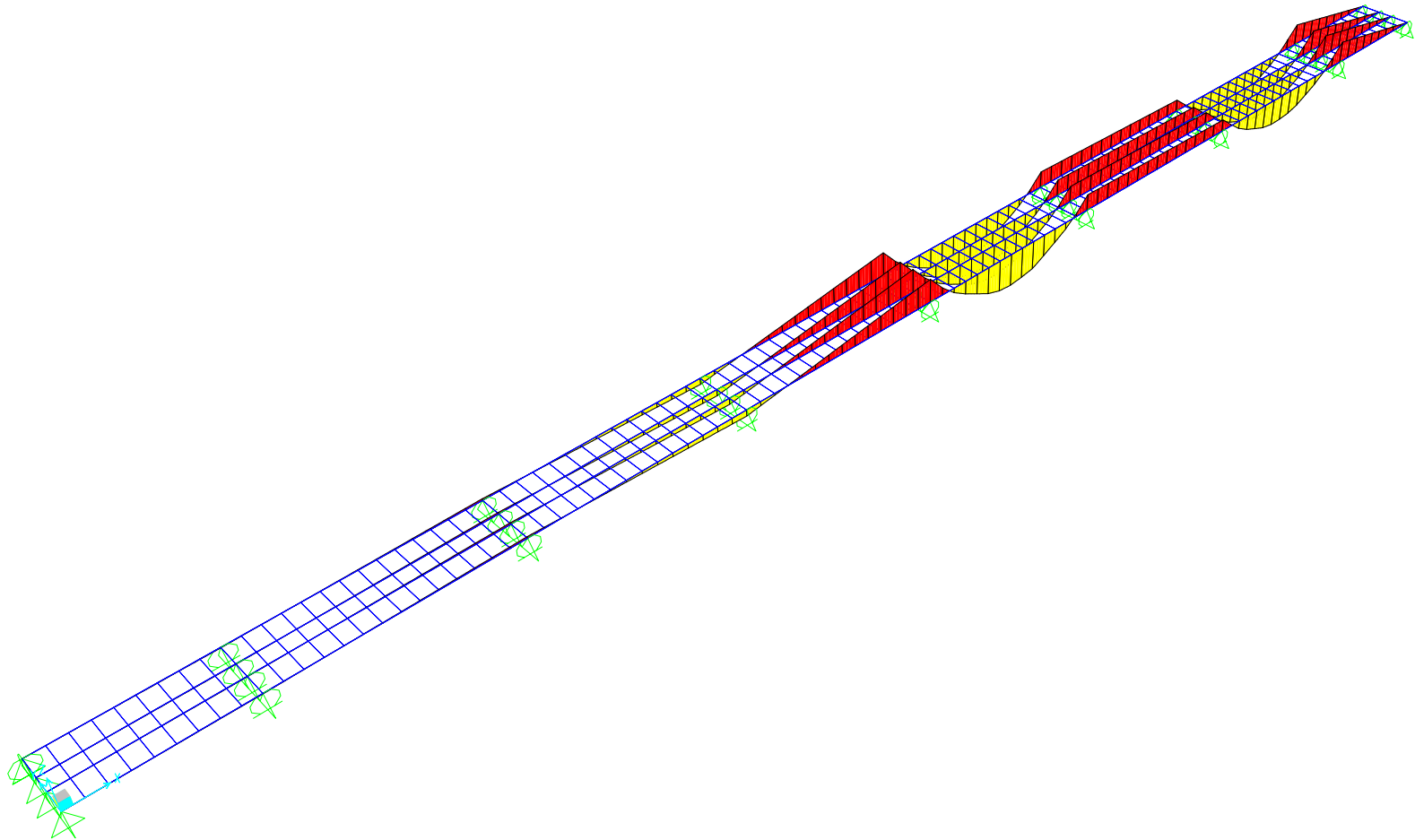


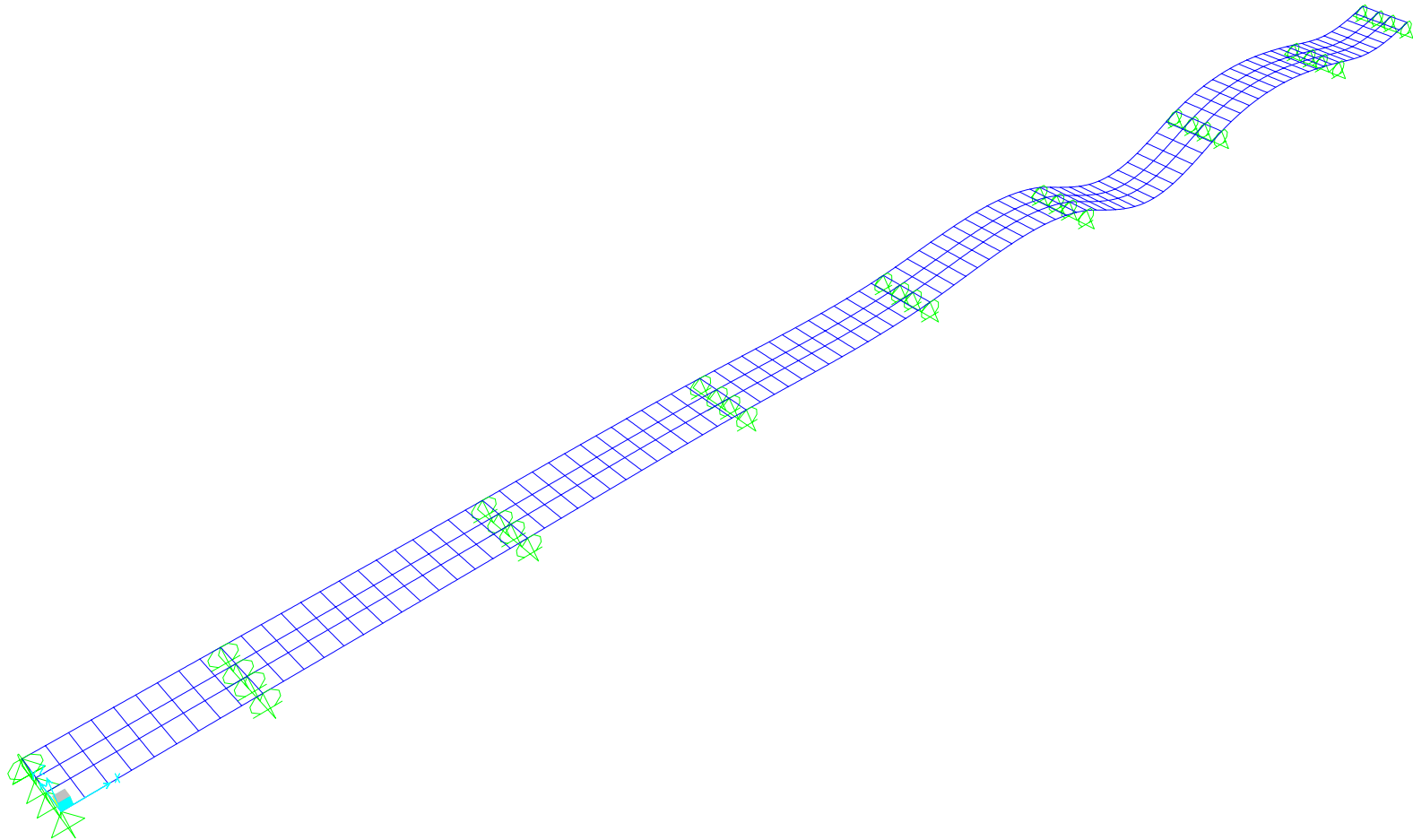


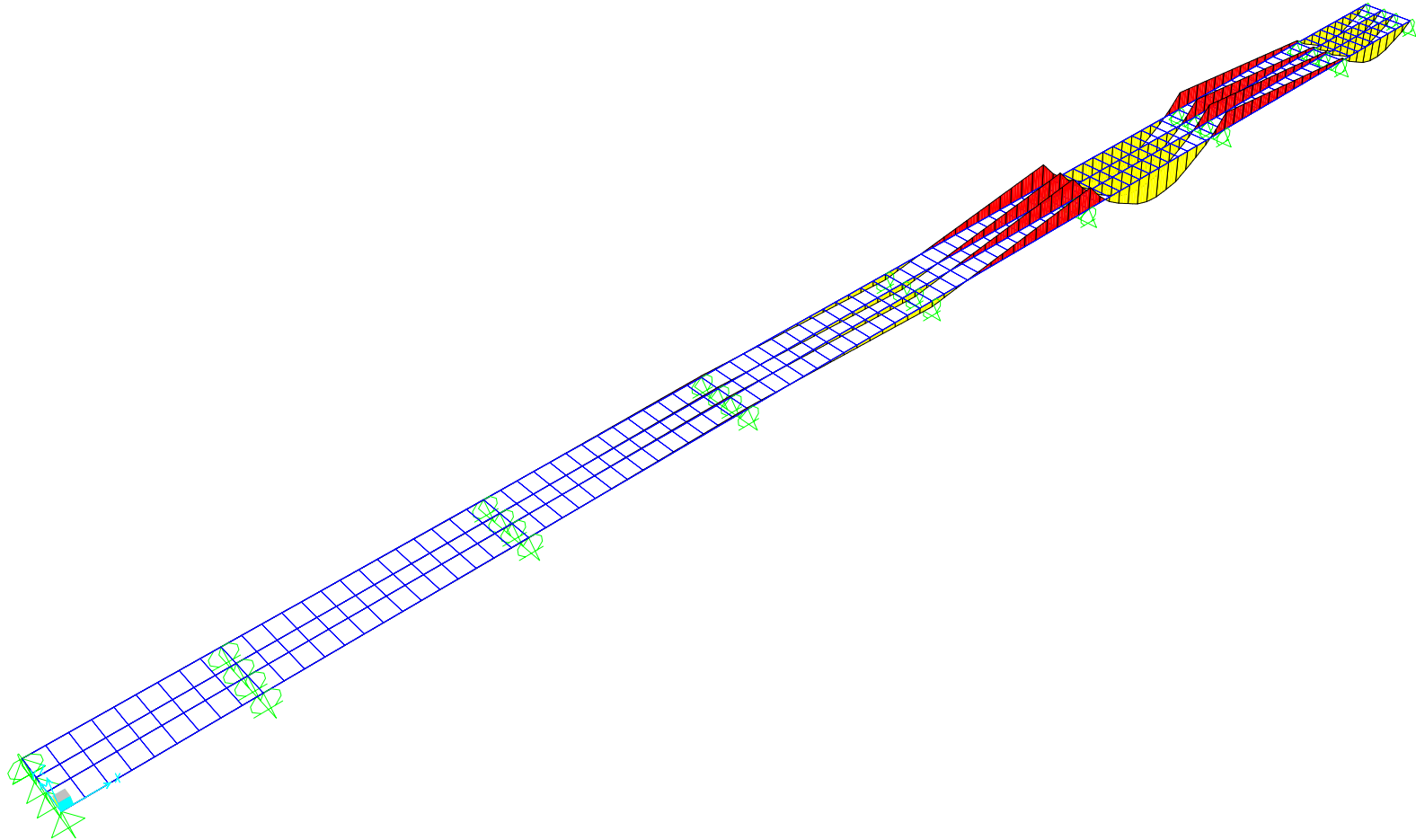


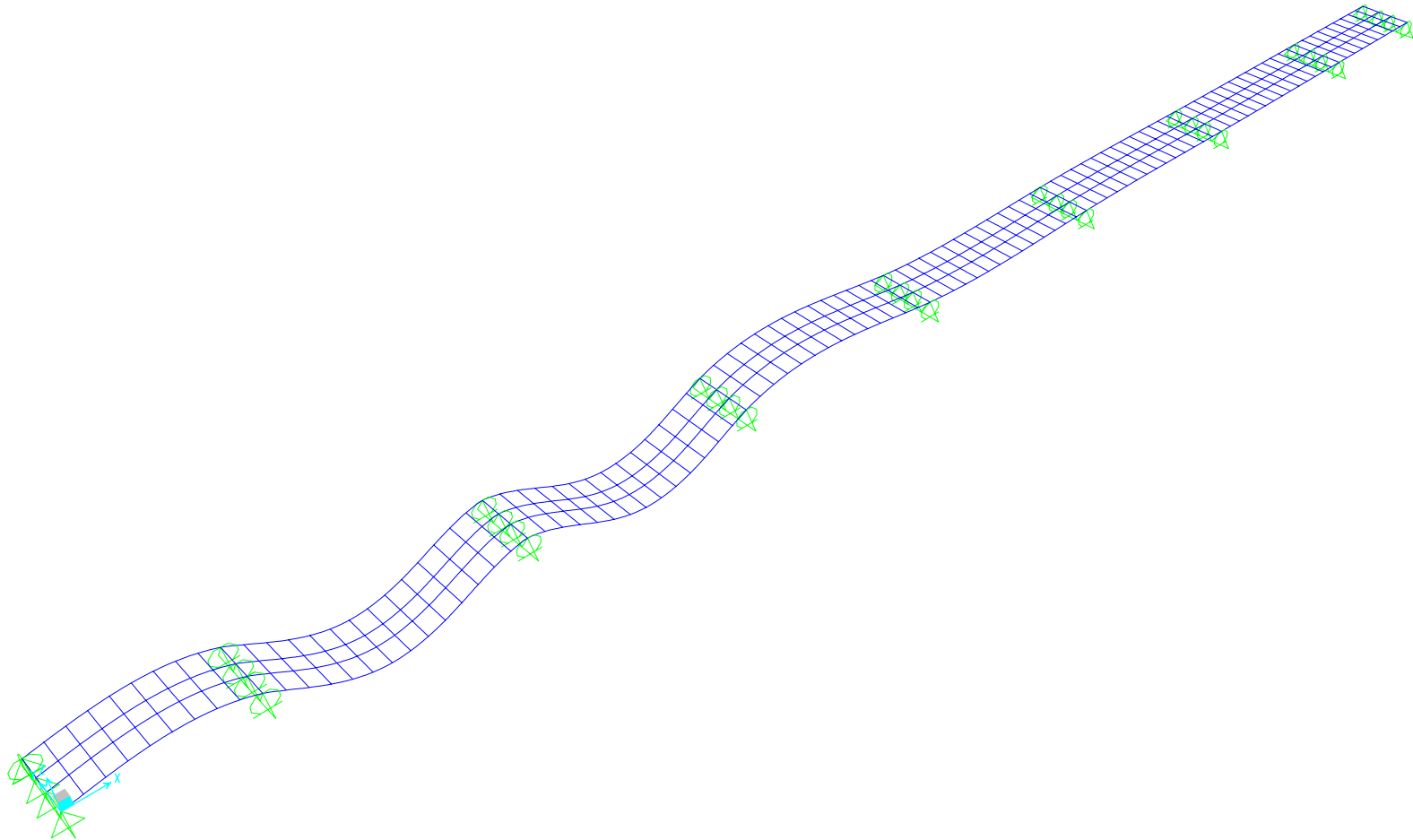


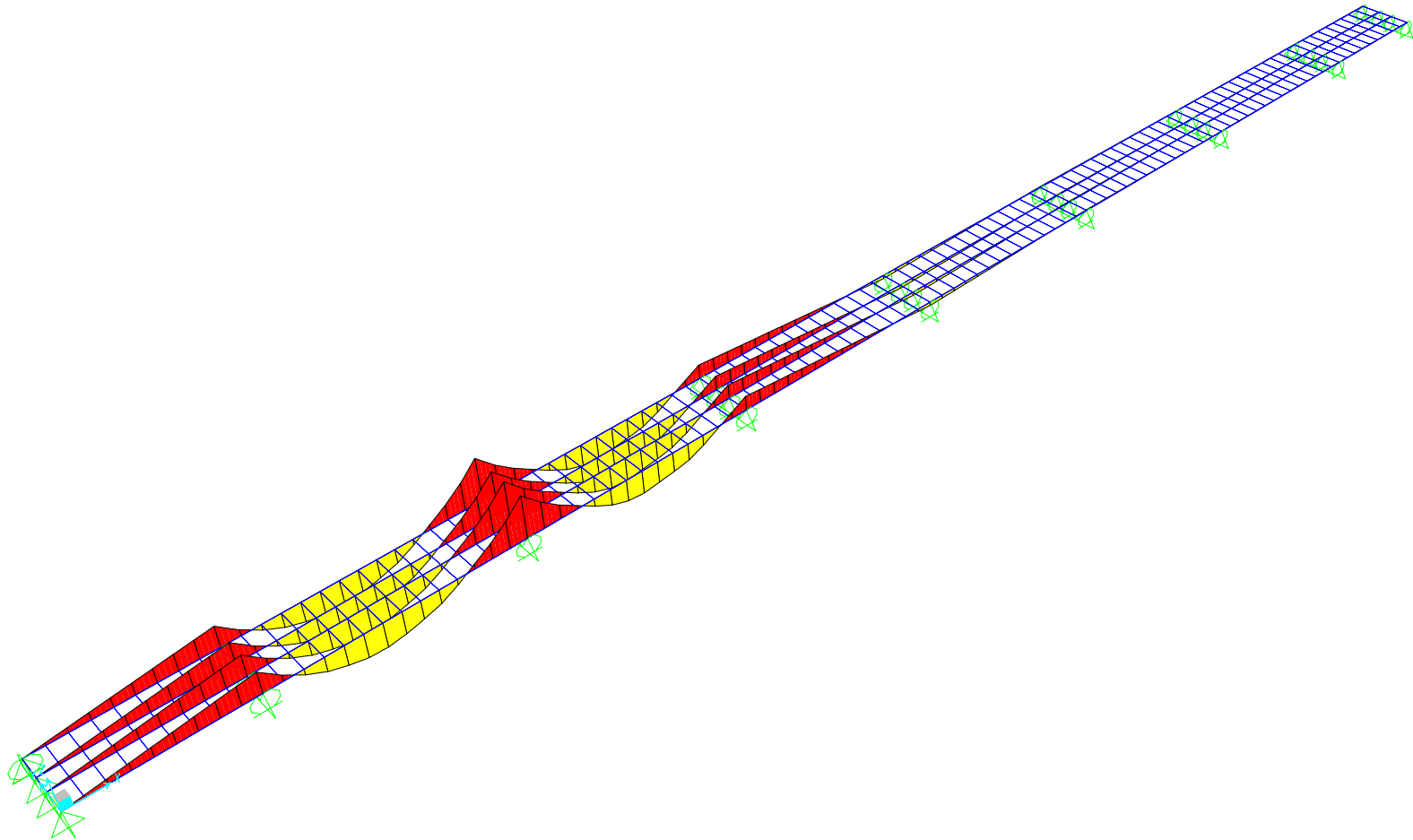


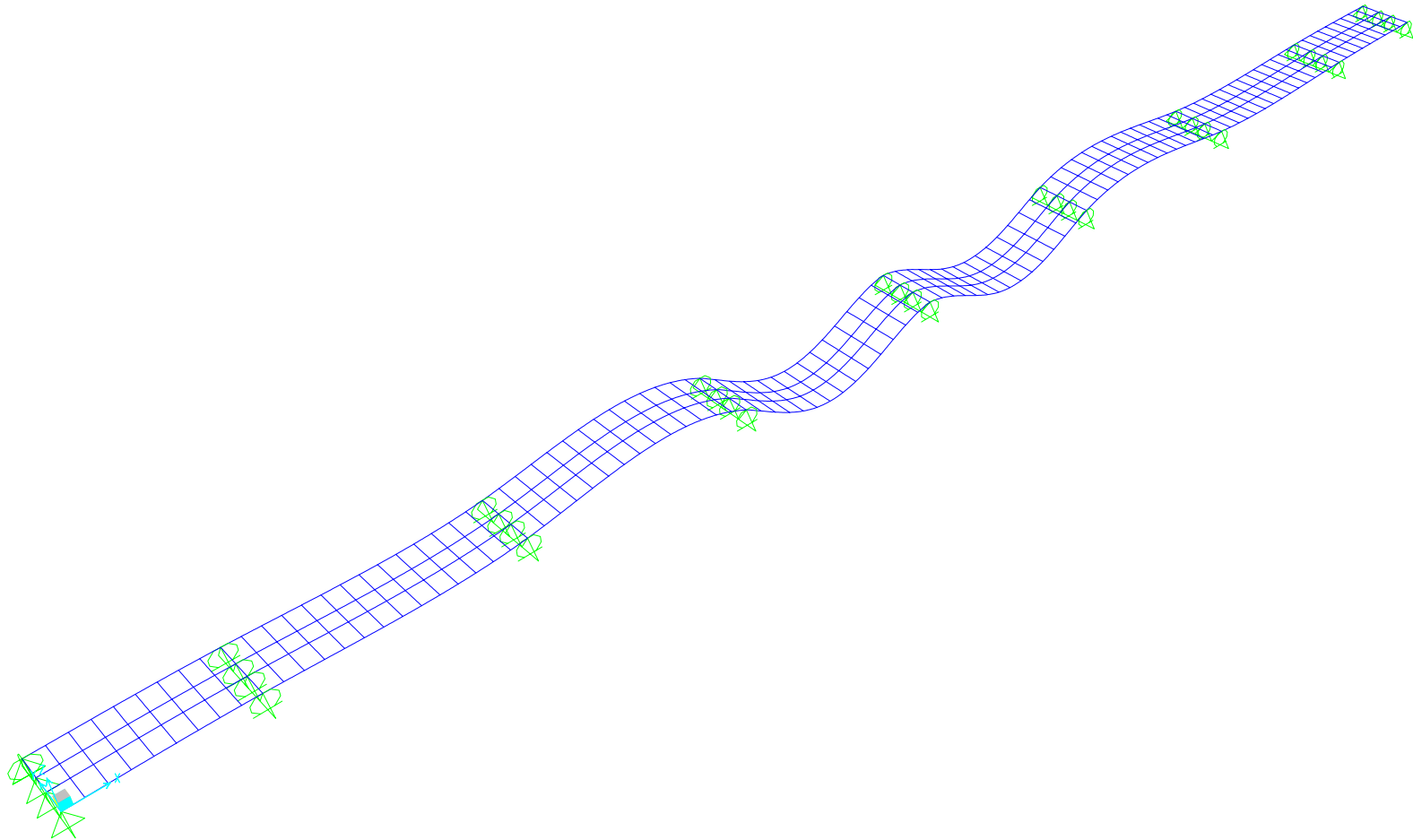


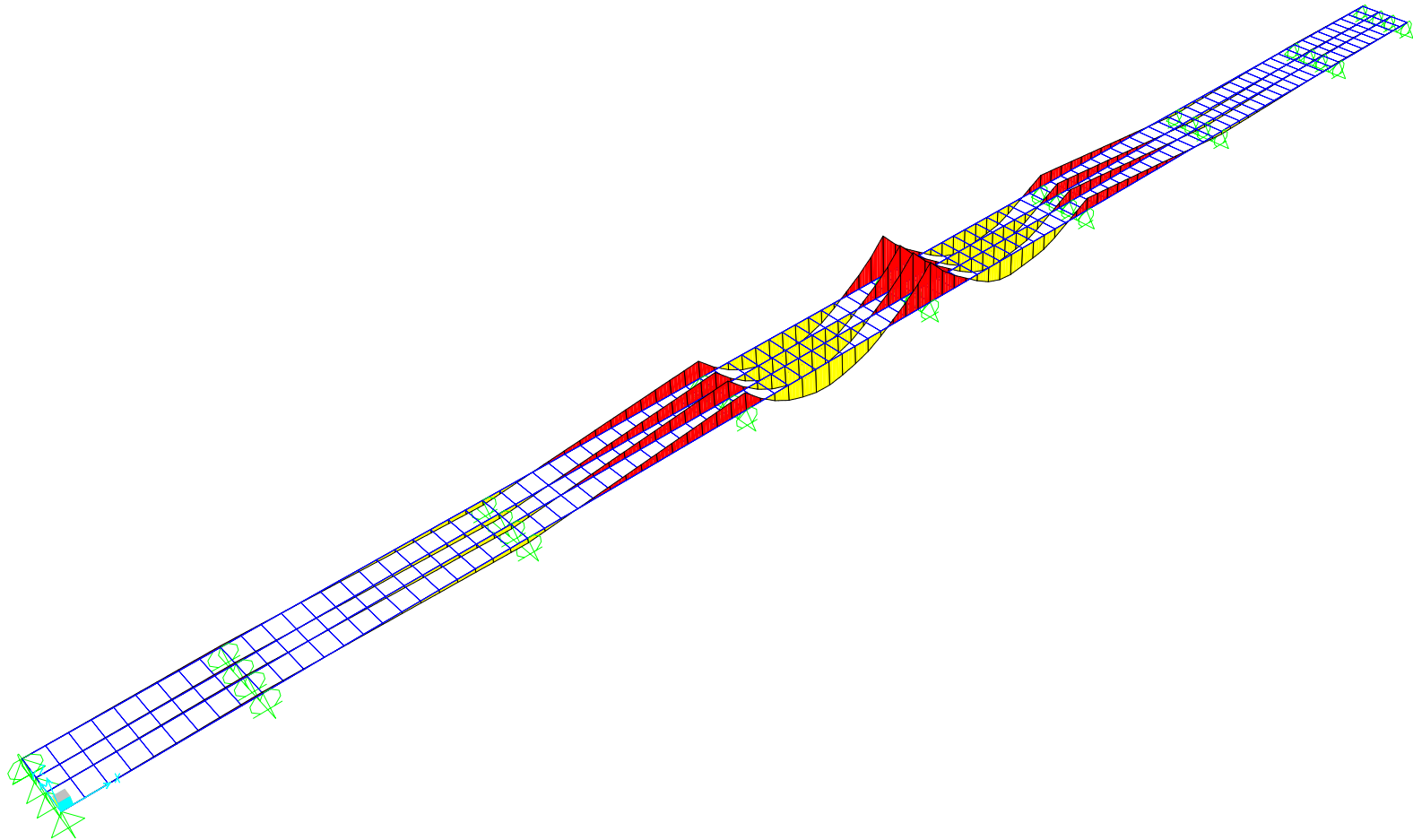


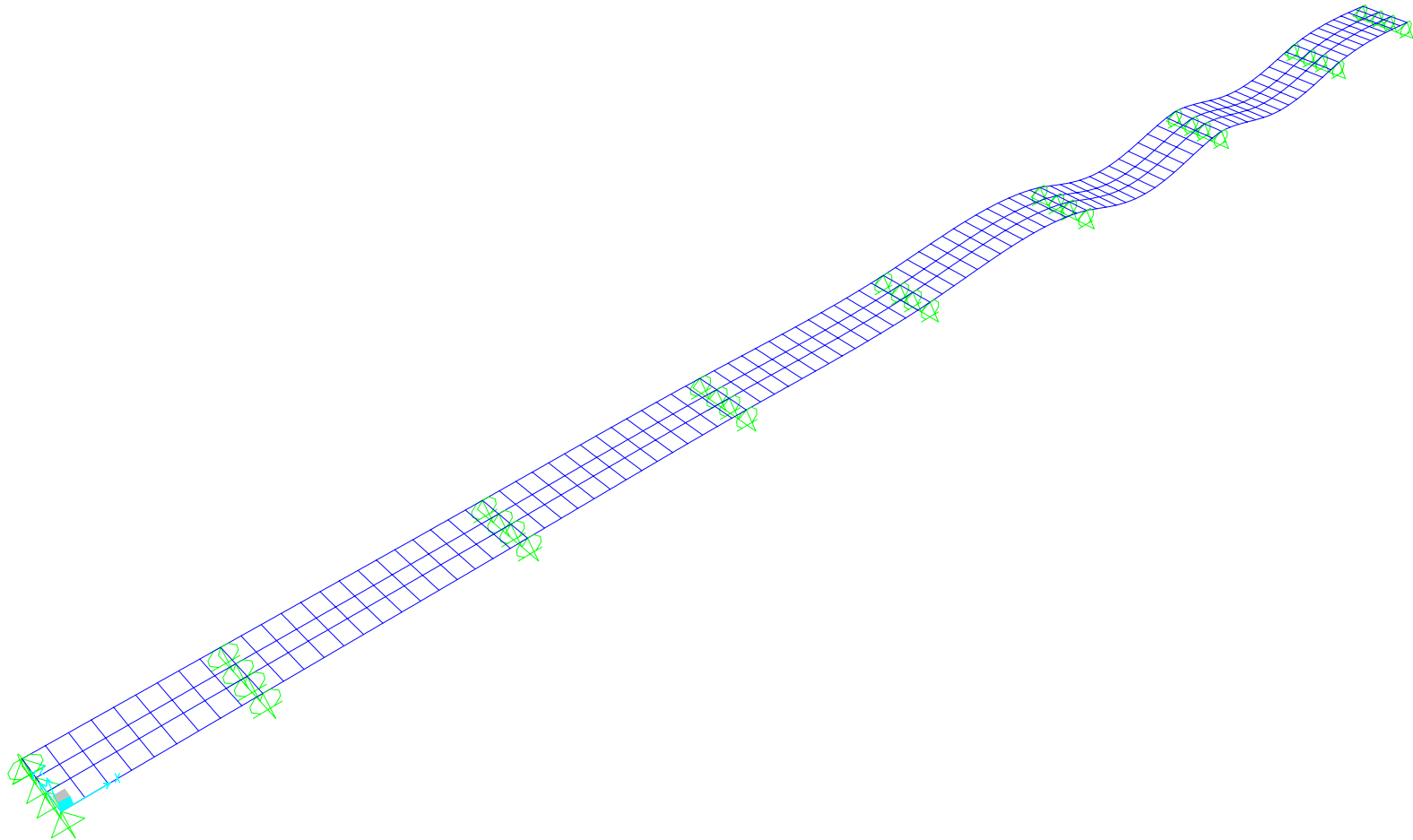


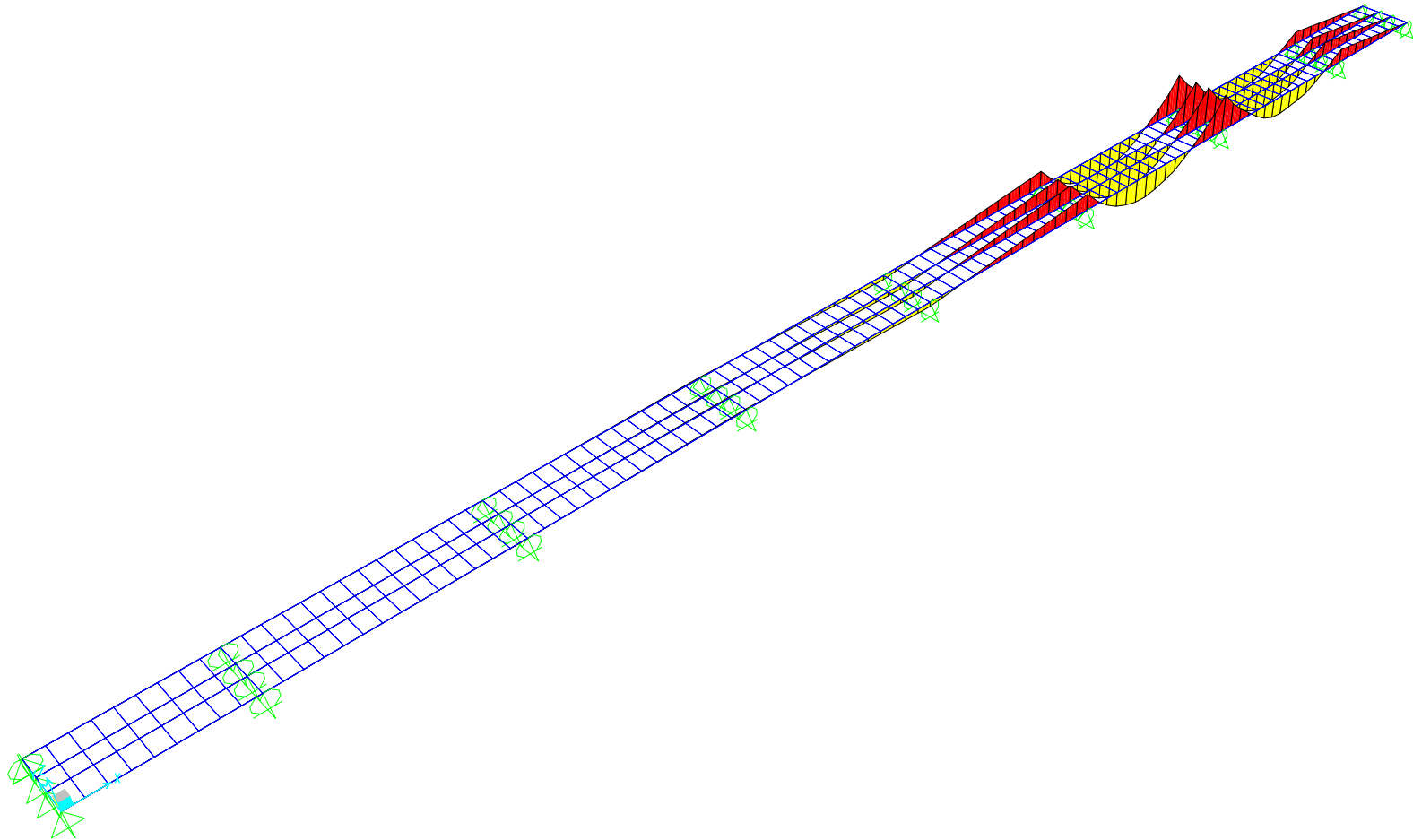


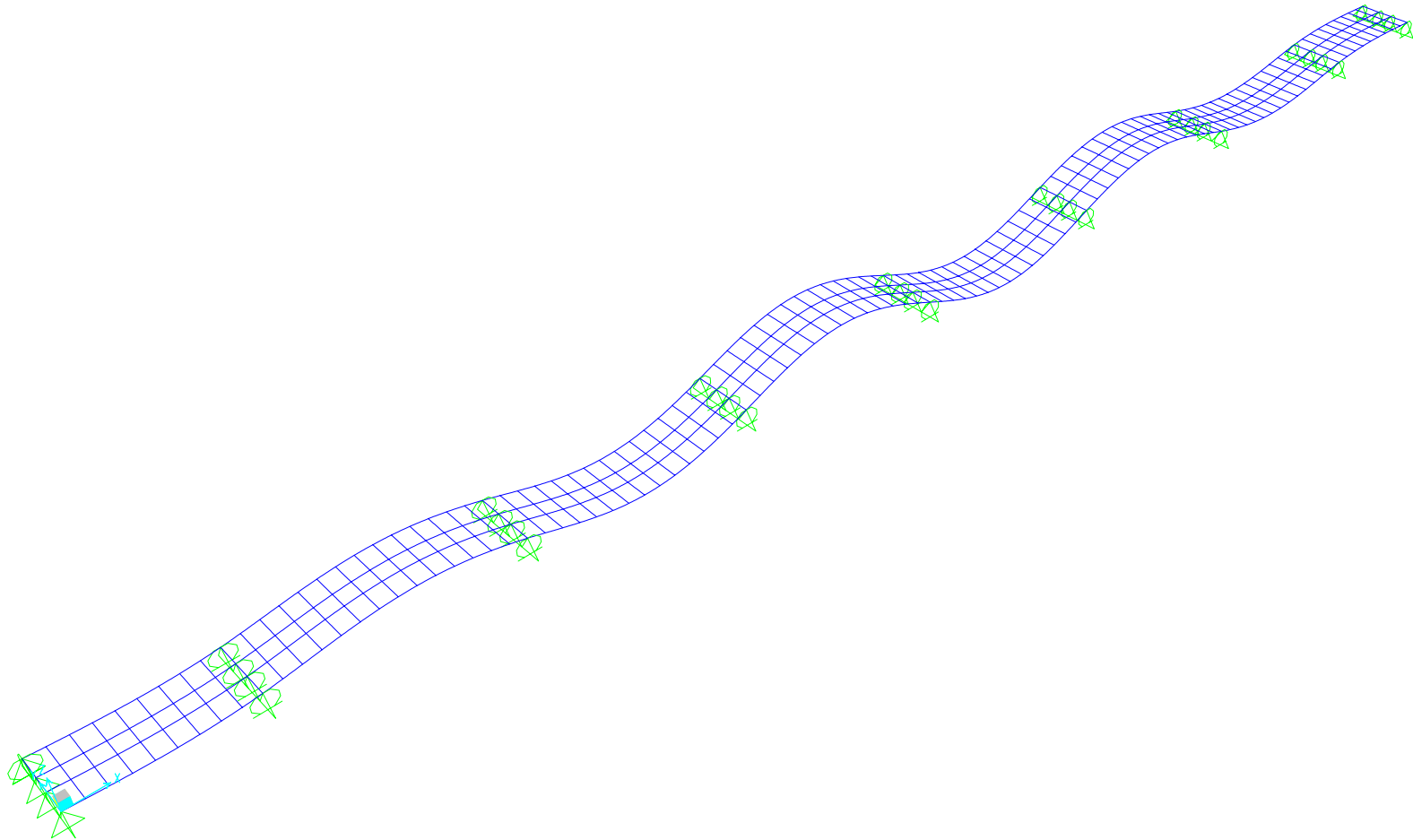


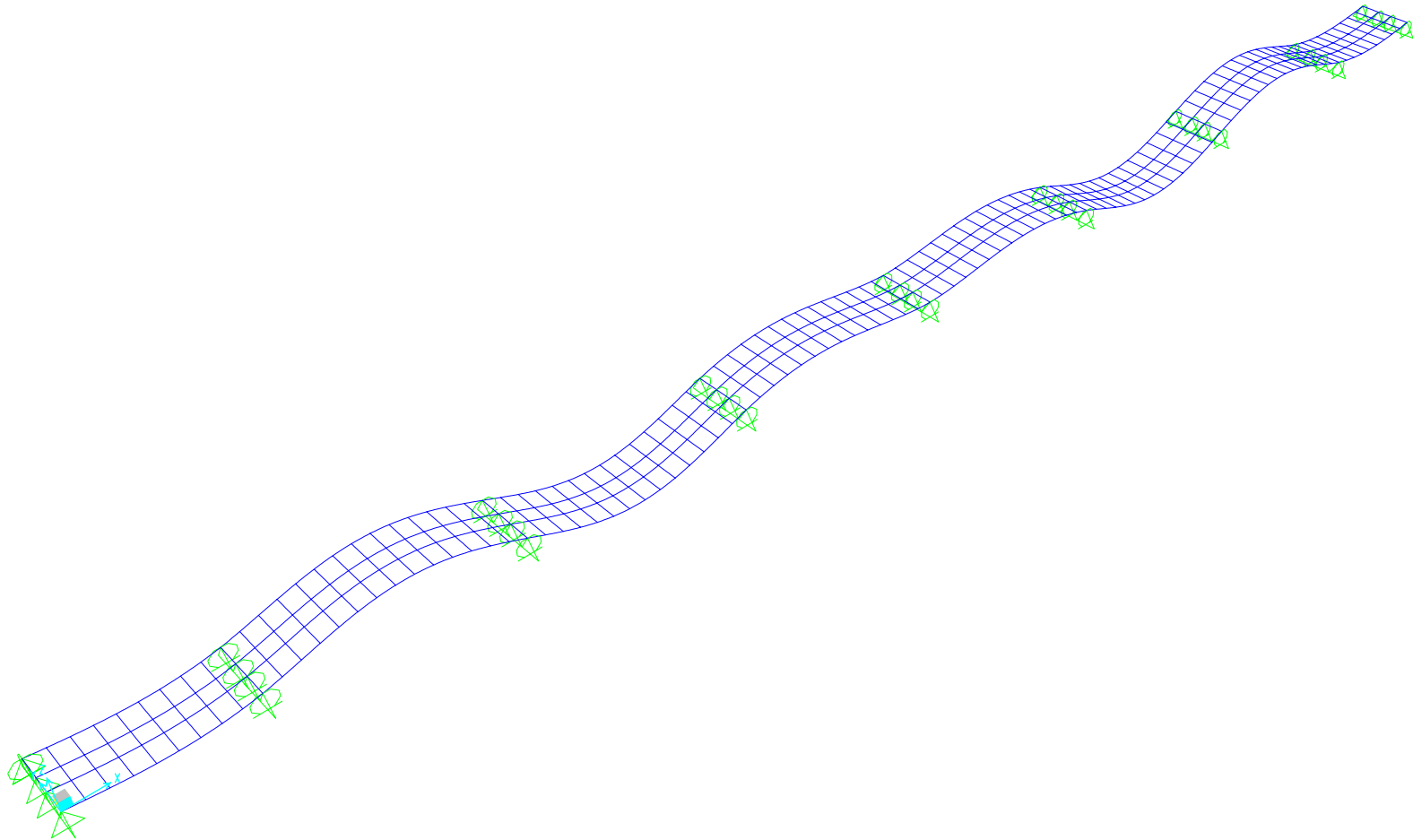


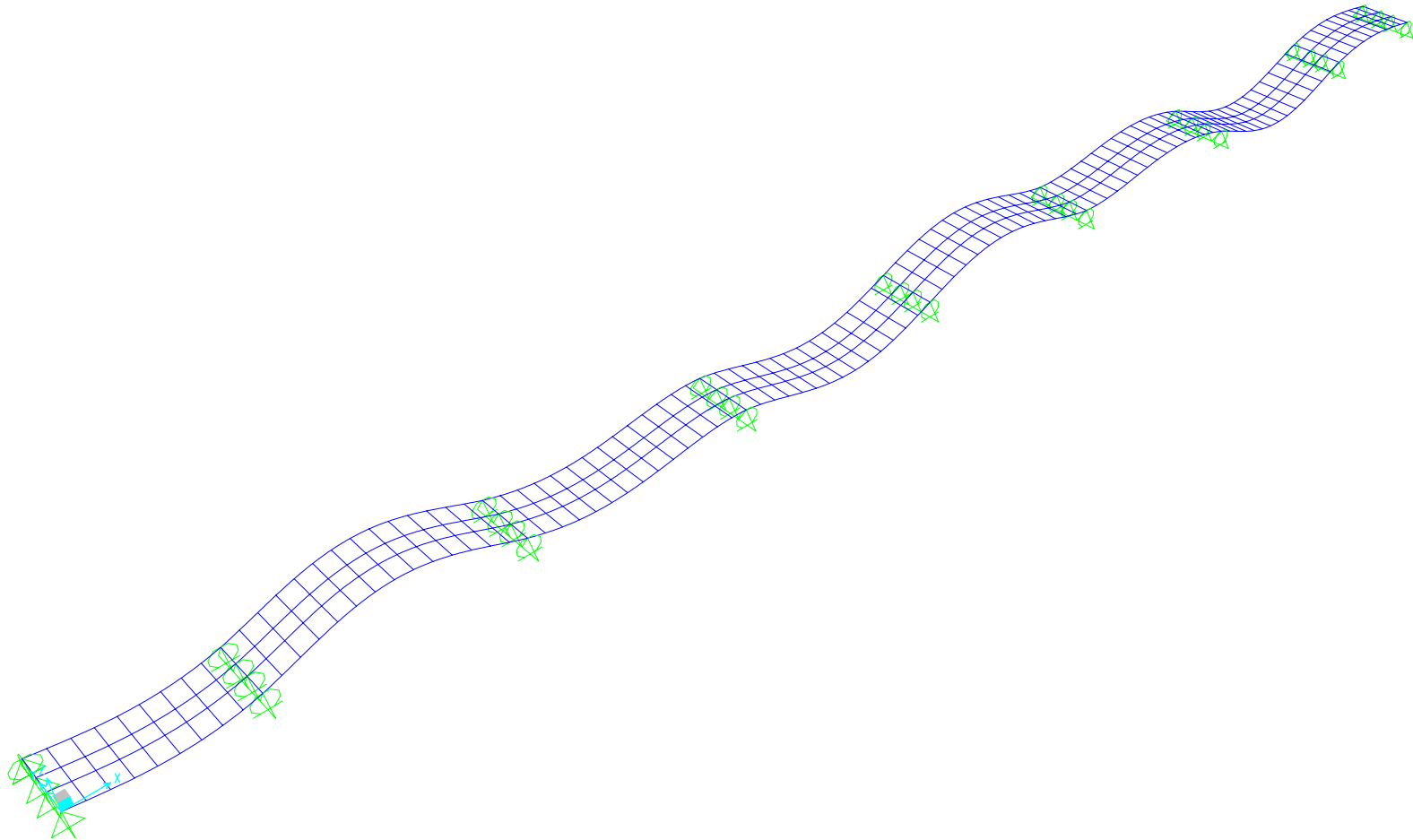


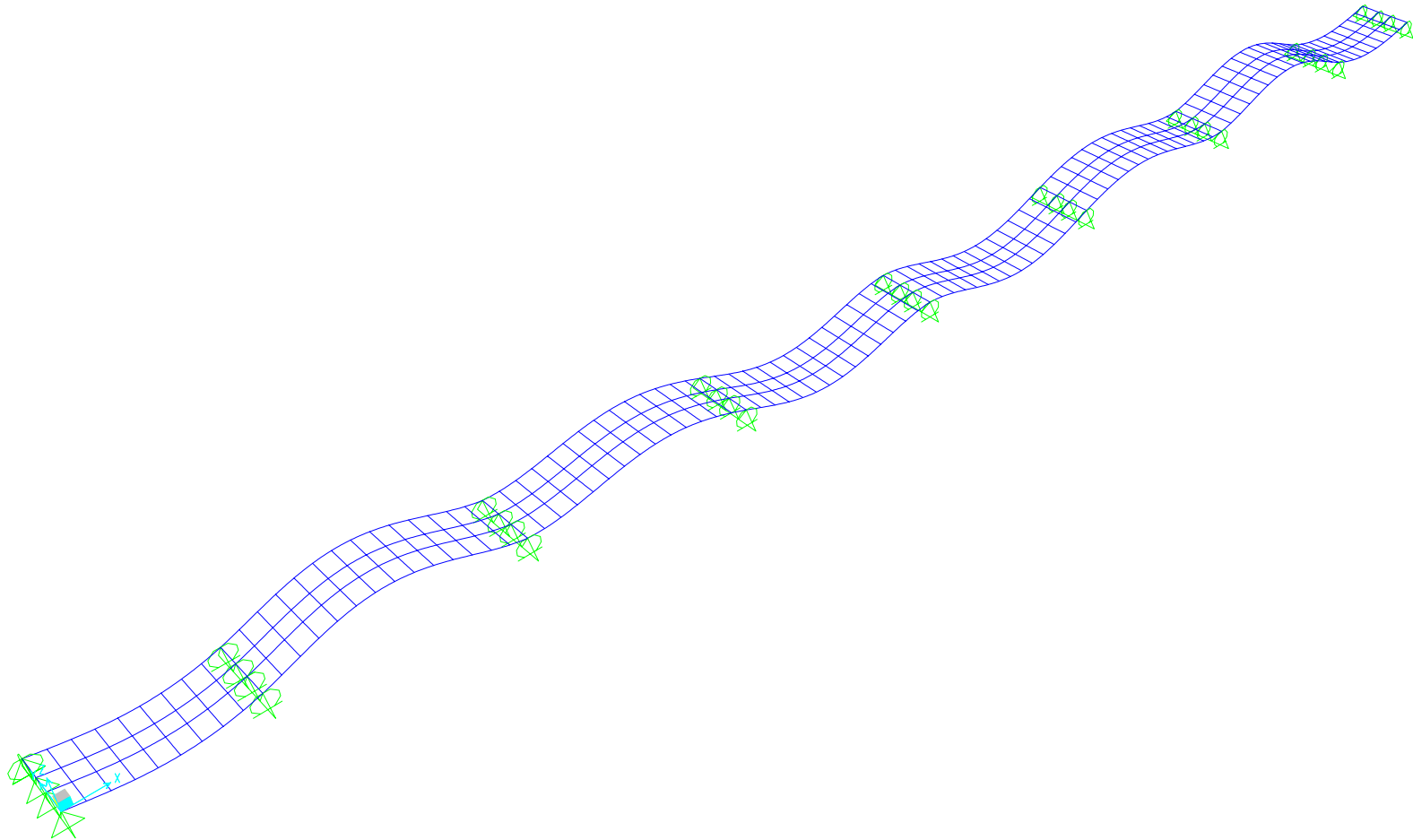


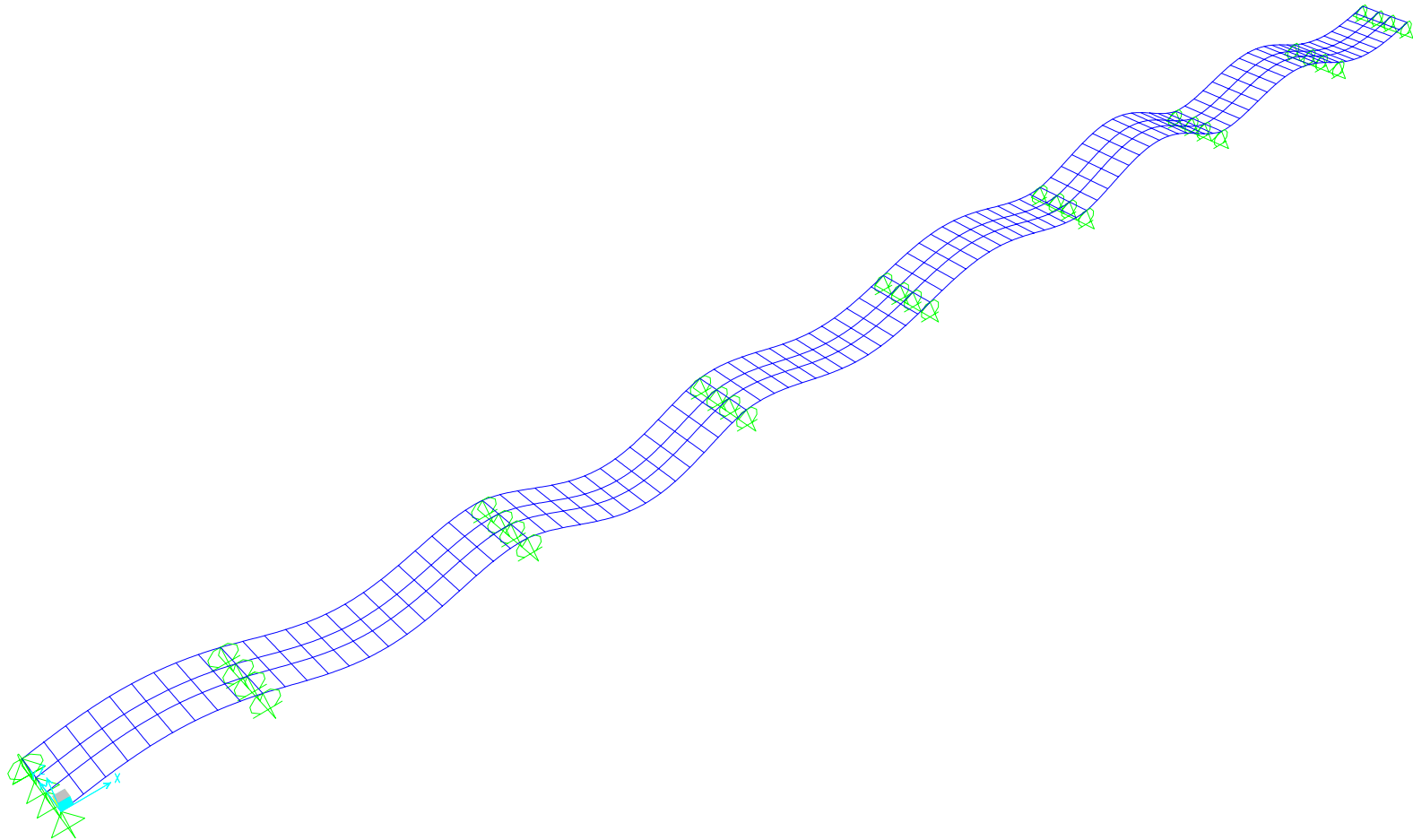












Listado Input

Table: Analysis Case Definitions

Case Text	Type Text	InitialCond Text	ModalCase Text
DEAD	LinStatic	Zero	
MODAL	LinModal	Zero	
v1y2	LinStatic	Zero	
V2 y V4	LinStatic	Zero	
V3 y V5	LinStatic	Zero	
V4 y V6	LinStatic	Zero	
V5 y V7	LinStatic	Zero	
V1 y V3	LinStatic	Zero	
V6 y V8	LinStatic	Zero	
Pila2	LinStatic	Zero	
Pila4	LinStatic	Zero	
Pila6	LinStatic	Zero	

Table: Area Section Properties, Part 1 of 4

Section Text	Material Text	MatAngle Degrees	AreaType Text	Type Text	Thickness m	BendThick m	Arc Degrees
ASEC1	CONC	0.000	Shell	Shell-Thin	1.000000	1.000000	

Table: Area Section Properties, Part 2 of 4

Section Text	InComp Yes/No	CoordSys Text	Color Text	TotalWt Ton	TotalMass Ton-s2/m	F11Mod Unitless	F22Mod Unitless
ASEC1			Magenta	0.0000	0.00	1.000000	1.000000

Table: Area Section Properties, Part 3 of 4

Section Text	F12Mod Unitless	M11Mod Unitless	M22Mod Unitless	M12Mod Unitless	V13Mod Unitless	V23Mod Unitless	MMod Unitless
ASEC1	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

Table: Area Section Properties, Part 4 of 4

Section Text	WMod Unitless
ASEC1	1.000000

Table: Case - Modal 1 - General

Case Text	ModeType Text	MaxNumMo des Unitless	MinNumMo des Unitless	EigenShift Cyc/sec	EigenCutoff Cyc/sec	EigenTol Unitless
MODAL	Eigen	12	1	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0000E-07

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case Text	LoadType Text	LoadName Text	LoadSF Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
V2 y V4	Load case	V2 y V4	1.000000
V3 y V5	Load case	V3 y V5	1.000000

Case Text	LoadType Text	LoadName Text	LoadSF Unitless
V4 y V6	Load case	V4 y V6	1.000000
V5 y V7	Load case	V5 y V7	1.000000
V1 y V3	Load case	V1 y V3	1.000000
V6 y V8	Load case	V6 y V8	1.000000
Pila2	Load case	Pila2	1.000000
Pila4	Load case	Pila4	1.000000
Pila6	Load case	Pila6	1.000000

Table: Frame Section Assignments

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1086	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1087	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1088	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1089	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1090	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1091	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1092	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1093	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1094	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1095	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1096	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1097	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1098	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1099	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1100	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1101	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1102	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1103	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1104	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1105	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1106	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1107	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1108	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1109	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1110	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1111	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1112	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1113	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1114	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1115	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1116	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1117	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1118	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1119	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1120	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1121	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1122	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1123	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1124	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1125	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1126	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1127	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1128	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1129	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1130	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1131	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1132	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1133	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1134	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1135	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1136	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1137	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1138	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1139	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1140	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1141	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1142	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1143	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1144	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1145	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1146	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1147	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1148	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1149	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1150	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1151	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1152	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1153	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1154	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1155	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1156	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1157	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1158	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1159	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1160	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1161	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1162	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1163	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1164	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1165	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1166	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1167	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1168	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1169	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1170	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1171	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1172	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1173	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1174	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1175	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1176	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1177	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1178	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1179	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1180	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1181	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1182	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1183	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1184	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1185	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1186	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1187	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1188	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1189	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1190	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1191	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1192	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1193	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1194	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1195	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1196	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1197	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1198	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1199	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1200	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1201	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1202	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1203	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1204	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1205	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1206	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1207	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1208	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1209	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1210	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1211	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1212	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1213	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1214	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1215	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1216	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1217	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1218	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1219	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1220	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1221	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1222	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1223	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1224	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1225	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1226	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1227	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1228	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1229	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1230	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1231	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1232	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1233	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1234	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1235	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1236	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1237	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1238	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1239	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1240	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1241	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1242	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1243	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1244	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1245	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1246	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1247	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1248	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1249	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1250	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1251	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1252	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1253	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1254	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1255	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1256	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1257	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1258	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1259	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1260	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1261	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1262	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1263	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1264	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1265	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1266	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1267	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1268	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1269	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1270	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1271	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1272	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1273	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1274	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1275	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1276	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1277	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1278	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1279	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1280	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1281	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1282	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1283	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1284	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1285	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1286	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1287	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1288	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1289	General	N.A.	SECC2	SECC2	Default
1290	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1291	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1292	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1293	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1294	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1295	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1296	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1297	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1298	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1299	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1300	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1301	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1302	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1303	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1304	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1305	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1306	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1307	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1308	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1309	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1310	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1311	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1312	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1313	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1314	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1315	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1316	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1317	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1318	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1319	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1320	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1321	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1322	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1323	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1324	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1325	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1326	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1327	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1328	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1329	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1330	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1331	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1332	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1333	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1334	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1335	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1336	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1337	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1338	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1339	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1340	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1341	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1342	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1343	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1344	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1345	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1346	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1347	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1348	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1349	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1350	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1351	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1352	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1353	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1354	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1355	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1356	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1357	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1358	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1359	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1360	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1361	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1362	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1363	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1364	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1365	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1366	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1367	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1368	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1369	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1370	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1371	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1372	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1373	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1374	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1375	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1376	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1377	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1378	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1379	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1380	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1381	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1382	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1383	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1384	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1385	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1386	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1387	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1388	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1389	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1390	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1391	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1392	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1393	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1394	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1395	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1396	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1397	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1398	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1399	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1400	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1401	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1402	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1403	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1404	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1405	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1406	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1407	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1408	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1409	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1410	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1411	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1412	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1413	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1414	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1415	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1416	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1417	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1418	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1419	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1420	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1421	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1422	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1423	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1424	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1425	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1426	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1427	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1428	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1429	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1430	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1431	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1432	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1433	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1434	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1435	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1436	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1437	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1438	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1439	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1440	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1441	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1442	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1443	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1444	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1445	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1446	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1447	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1448	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1449	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1450	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1451	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1452	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1453	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1454	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1455	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1456	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1457	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1458	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1459	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1460	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1461	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1462	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1463	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1464	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1465	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1466	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1467	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1468	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1469	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1470	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1471	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1472	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1473	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1474	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1475	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1476	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1477	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1478	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1479	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1480	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1481	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1482	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1483	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1484	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1485	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1486	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1487	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1488	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1489	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1490	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1491	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1492	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1493	General	N.A.	SECC1	SECC1	Default
1494	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1512	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1513	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1514	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1515	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1516	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1517	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1518	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1519	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1520	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1521	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1522	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1523	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1524	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1525	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1526	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1527	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1528	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1529	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1530	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1531	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1532	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1533	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1534	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1535	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1536	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1537	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1538	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1539	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1540	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1541	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1542	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1543	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1544	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1545	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1546	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1547	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1548	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1550	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1551	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1552	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1554	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1555	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1556	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1557	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1558	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1559	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1560	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1561	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1562	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1563	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1564	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1565	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1566	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1567	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1568	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1569	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1570	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1571	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1572	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1573	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1574	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1575	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1576	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1577	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1578	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1579	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1580	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1581	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1582	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1583	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1584	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1585	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1586	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1587	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1588	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1589	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1590	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1591	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1592	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1593	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1594	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1595	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1596	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1597	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1598	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1599	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1600	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1601	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1602	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1603	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1604	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1605	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1606	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1607	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1608	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1609	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1610	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1611	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1612	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1613	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1614	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1615	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1617	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1618	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1619	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1620	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1621	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1622	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1623	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1624	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1626	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1627	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1628	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1629	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1630	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1631	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1632	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1633	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1634	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1635	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1636	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1637	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1638	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1639	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1640	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1641	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1642	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1643	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1644	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1645	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1646	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1647	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1648	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1649	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1650	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1651	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1652	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1653	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1654	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1655	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1656	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1657	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1658	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1659	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1660	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1661	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1662	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1663	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1664	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1665	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1666	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1667	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1668	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1669	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1670	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1671	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1673	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1674	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1675	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1676	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1677	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1678	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1679	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1680	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1681	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1682	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1683	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1684	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1685	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1686	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1687	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1688	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1689	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1690	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1691	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1692	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1693	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1694	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1695	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1696	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1697	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1698	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1699	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1700	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1701	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1702	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1703	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1704	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1705	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1706	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1707	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1708	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1709	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1710	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1711	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1712	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1713	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1714	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1715	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1716	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1717	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1718	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1719	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1720	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1722	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1723	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1724	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1725	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1726	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1727	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1728	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1729	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1730	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1731	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1732	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1733	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1734	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1735	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1736	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1737	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1738	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1739	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1740	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1741	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1742	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1743	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1744	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1745	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1746	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1747	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1748	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1749	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1750	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1752	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1753	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1754	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1755	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1756	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1758	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1759	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1760	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1761	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1762	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1763	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1764	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1765	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1766	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1767	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1768	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1769	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1770	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1771	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1772	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1773	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1774	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1775	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1776	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1777	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1778	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1779	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1780	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1781	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1782	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1783	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1784	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1785	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1786	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1787	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1788	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1789	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1790	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1791	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1792	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1793	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1794	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1795	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1796	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1797	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1798	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1799	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1800	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1801	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1803	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1804	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1805	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1806	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1807	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1808	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1809	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1810	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1811	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1812	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1813	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1814	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1815	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1817	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1818	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1819	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp Text
1820	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1821	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1822	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1823	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1824	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1825	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1826	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default
1827	General	N.A.	SECC3	SECC3	Default

Table: Joint Added Mass Assignments

Joint Text	CoordSys Text	Mass1 Ton-s2/m	Mass2 Ton-s2/m	Mass3 Ton-s2/m	MMI1 Ton-m-s2	MMI2 Ton-m-s2	MMI3 Ton-m-s2
1092	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1092	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1093	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1093	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1094	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1094	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1095	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1095	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1096	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1096	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1097	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1097	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1098	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1098	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1099	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1099	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1101	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1101	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1102	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1102	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1103	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1103	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1104	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1104	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1105	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1105	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1106	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1106	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1107	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1107	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1108	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1108	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1109	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1109	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1110	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1110	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1111	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1111	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1112	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1112	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1113	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1113	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1115	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1115	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1116	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1116	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Joint		CoordSys		Mass1		Mass2		Mass3		MMI1		MMI2		MMI3
Text		Text		Ton-s2/m		Ton-s2/m		Ton-s2/m		Ton-m-s2		Ton-m-s2		Ton-m-s2
1213		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1213		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1214		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1214		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1216		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1216		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1217		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1217		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1218		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1218		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1219		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1219		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1220		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1220		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1221		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1221		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1222		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1222		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1223		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1223		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1224		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1224		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1225		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1225		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1226		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1226		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1227		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1227		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1228		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1228		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1230		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1230		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1231		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1231		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1232		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1232		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1233		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1233		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1234		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1234		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1235		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1235		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1236		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1236		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1237		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1237		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1238		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1238		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1239		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1239		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1240		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1240		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1241		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1241		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1242		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1242		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1244		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1244		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000
1245		Joint Local		0.00		0.00		1.68		0.00000		0.00000		0.00000
1245		Joint Local		0.00		0.00		0.47		0.00000		0.00000		0.00000

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
1471	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1471	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1472	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1472	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1474	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1474	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1475	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1475	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1476	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1476	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1477	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1477	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1478	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1478	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1479	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1479	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1480	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1480	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1481	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1481	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1482	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1482	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1483	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1483	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1484	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1484	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1485	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1485	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1486	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1486	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1488	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1488	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1489	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1489	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1490	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1490	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1491	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1491	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1492	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1492	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1493	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1493	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1494	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1494	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000
1495	Joint Local	0.00	0.00	1.68	0.00000	0.00000	0.00000
1495	Joint Local	0.00	0.00	0.47	0.00000	0.00000	0.00000

Table: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
272	GLOBAL	Cartesian	0.00000	7.73460	0.00000	No	0.00000
273	GLOBAL	Cartesian	204.00000	7.73460	0.00000	No	204.00000
274	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	No	0.00000
275	GLOBAL	Cartesian	204.00000	0.00000	0.00000	No	204.00000
276	GLOBAL	Cartesian	0.00000	2.81730	0.00000	No	0.00000
277	GLOBAL	Cartesian	204.00000	2.81730	0.00000	No	204.00000
278	GLOBAL	Cartesian	0.00000	4.91730	0.00000	No	0.00000
279	GLOBAL	Cartesian	204.00000	4.91730	0.00000	No	204.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1092	GLOBAL	Cartesian	2.00000	7.73460	0.00000	No	2.00000
1093	GLOBAL	Cartesian	4.00000	7.73460	0.00000	No	4.00000
1094	GLOBAL	Cartesian	6.00000	7.73460	0.00000	No	6.00000
1095	GLOBAL	Cartesian	8.00000	7.73460	0.00000	No	8.00000
1096	GLOBAL	Cartesian	10.00000	7.73460	0.00000	No	10.00000
1097	GLOBAL	Cartesian	12.00000	7.73460	0.00000	No	12.00000
1098	GLOBAL	Cartesian	14.00000	7.73460	0.00000	No	14.00000
1099	GLOBAL	Cartesian	16.00000	7.73460	0.00000	No	16.00000
1100	GLOBAL	Cartesian	18.00000	7.73460	0.00000	No	18.00000
1101	GLOBAL	Cartesian	20.00000	7.73460	0.00000	No	20.00000
1102	GLOBAL	Cartesian	22.00000	7.73460	0.00000	No	22.00000
1103	GLOBAL	Cartesian	24.00000	7.73460	0.00000	No	24.00000
1104	GLOBAL	Cartesian	26.00000	7.73460	0.00000	No	26.00000
1105	GLOBAL	Cartesian	28.00000	7.73460	0.00000	No	28.00000
1106	GLOBAL	Cartesian	30.00000	7.73460	0.00000	No	30.00000
1107	GLOBAL	Cartesian	32.00000	7.73460	0.00000	No	32.00000
1108	GLOBAL	Cartesian	34.00000	7.73460	0.00000	No	34.00000
1109	GLOBAL	Cartesian	36.00000	7.73460	0.00000	No	36.00000
1110	GLOBAL	Cartesian	38.00000	7.73460	0.00000	No	38.00000
1111	GLOBAL	Cartesian	40.00000	7.73460	0.00000	No	40.00000
1112	GLOBAL	Cartesian	42.00000	7.73460	0.00000	No	42.00000
1113	GLOBAL	Cartesian	44.00000	7.73460	0.00000	No	44.00000
1114	GLOBAL	Cartesian	46.00000	7.73460	0.00000	No	46.00000
1115	GLOBAL	Cartesian	48.00000	7.73460	0.00000	No	48.00000
1116	GLOBAL	Cartesian	50.00000	7.73460	0.00000	No	50.00000
1117	GLOBAL	Cartesian	52.00000	7.73460	0.00000	No	52.00000
1118	GLOBAL	Cartesian	54.00000	7.73460	0.00000	No	54.00000
1119	GLOBAL	Cartesian	56.00000	7.73460	0.00000	No	56.00000
1120	GLOBAL	Cartesian	58.00000	7.73460	0.00000	No	58.00000
1121	GLOBAL	Cartesian	60.00000	7.73460	0.00000	No	60.00000
1122	GLOBAL	Cartesian	62.00000	7.73460	0.00000	No	62.00000
1123	GLOBAL	Cartesian	64.00000	7.73460	0.00000	No	64.00000
1124	GLOBAL	Cartesian	66.00000	7.73460	0.00000	No	66.00000
1125	GLOBAL	Cartesian	68.00000	7.73460	0.00000	No	68.00000
1126	GLOBAL	Cartesian	70.00000	7.73460	0.00000	No	70.00000
1127	GLOBAL	Cartesian	72.00000	7.73460	0.00000	No	72.00000
1128	GLOBAL	Cartesian	74.00000	7.73460	0.00000	No	74.00000
1129	GLOBAL	Cartesian	76.00000	7.73460	0.00000	No	76.00000
1130	GLOBAL	Cartesian	78.00000	7.73460	0.00000	No	78.00000
1131	GLOBAL	Cartesian	80.00000	7.73460	0.00000	No	80.00000
1132	GLOBAL	Cartesian	82.00000	7.73460	0.00000	No	82.00000
1133	GLOBAL	Cartesian	84.00000	7.73460	0.00000	No	84.00000
1134	GLOBAL	Cartesian	86.00000	7.73460	0.00000	No	86.00000
1135	GLOBAL	Cartesian	88.00000	7.73460	0.00000	No	88.00000
1136	GLOBAL	Cartesian	90.00000	7.73460	0.00000	No	90.00000
1137	GLOBAL	Cartesian	92.00000	7.73460	0.00000	No	92.00000
1138	GLOBAL	Cartesian	94.00000	7.73460	0.00000	No	94.00000
1139	GLOBAL	Cartesian	96.00000	7.73460	0.00000	No	96.00000
1140	GLOBAL	Cartesian	98.00000	7.73460	0.00000	No	98.00000
1141	GLOBAL	Cartesian	100.00000	7.73460	0.00000	No	100.00000
1142	GLOBAL	Cartesian	102.00000	7.73460	0.00000	No	102.00000
1143	GLOBAL	Cartesian	104.00000	7.73460	0.00000	No	104.00000
1144	GLOBAL	Cartesian	106.00000	7.73460	0.00000	No	106.00000
1145	GLOBAL	Cartesian	108.00000	7.73460	0.00000	No	108.00000
1146	GLOBAL	Cartesian	110.00000	7.73460	0.00000	No	110.00000
1147	GLOBAL	Cartesian	112.00000	7.73460	0.00000	No	112.00000
1148	GLOBAL	Cartesian	114.00000	7.73460	0.00000	No	114.00000
1149	GLOBAL	Cartesian	116.00000	7.73460	0.00000	No	116.00000
1150	GLOBAL	Cartesian	118.00000	7.73460	0.00000	No	118.00000
1151	GLOBAL	Cartesian	120.00000	7.73460	0.00000	No	120.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1152	GLOBAL	Cartesian	122.00000	7.73460	0.00000	No	122.00000
1153	GLOBAL	Cartesian	124.00000	7.73460	0.00000	No	124.00000
1154	GLOBAL	Cartesian	126.00000	7.73460	0.00000	No	126.00000
1155	GLOBAL	Cartesian	128.00000	7.73460	0.00000	No	128.00000
1156	GLOBAL	Cartesian	130.00000	7.73460	0.00000	No	130.00000
1157	GLOBAL	Cartesian	132.00000	7.73460	0.00000	No	132.00000
1158	GLOBAL	Cartesian	134.00000	7.73460	0.00000	No	134.00000
1159	GLOBAL	Cartesian	136.00000	7.73460	0.00000	No	136.00000
1160	GLOBAL	Cartesian	138.00000	7.73460	0.00000	No	138.00000
1161	GLOBAL	Cartesian	140.00000	7.73460	0.00000	No	140.00000
1162	GLOBAL	Cartesian	142.00000	7.73460	0.00000	No	142.00000
1163	GLOBAL	Cartesian	144.00000	7.73460	0.00000	No	144.00000
1164	GLOBAL	Cartesian	146.00000	7.73460	0.00000	No	146.00000
1165	GLOBAL	Cartesian	148.00000	7.73460	0.00000	No	148.00000
1166	GLOBAL	Cartesian	150.00000	7.73460	0.00000	No	150.00000
1167	GLOBAL	Cartesian	152.00000	7.73460	0.00000	No	152.00000
1168	GLOBAL	Cartesian	154.00000	7.73460	0.00000	No	154.00000
1169	GLOBAL	Cartesian	156.00000	7.73460	0.00000	No	156.00000
1170	GLOBAL	Cartesian	158.00000	7.73460	0.00000	No	158.00000
1171	GLOBAL	Cartesian	160.00000	7.73460	0.00000	No	160.00000
1172	GLOBAL	Cartesian	162.00000	7.73460	0.00000	No	162.00000
1173	GLOBAL	Cartesian	164.00000	7.73460	0.00000	No	164.00000
1174	GLOBAL	Cartesian	166.00000	7.73460	0.00000	No	166.00000
1175	GLOBAL	Cartesian	168.00000	7.73460	0.00000	No	168.00000
1176	GLOBAL	Cartesian	170.00000	7.73460	0.00000	No	170.00000
1177	GLOBAL	Cartesian	172.00000	7.73460	0.00000	No	172.00000
1178	GLOBAL	Cartesian	174.00000	7.73460	0.00000	No	174.00000
1179	GLOBAL	Cartesian	176.00000	7.73460	0.00000	No	176.00000
1180	GLOBAL	Cartesian	178.00000	7.73460	0.00000	No	178.00000
1181	GLOBAL	Cartesian	180.00000	7.73460	0.00000	No	180.00000
1182	GLOBAL	Cartesian	182.00000	7.73460	0.00000	No	182.00000
1183	GLOBAL	Cartesian	184.00000	7.73460	0.00000	No	184.00000
1184	GLOBAL	Cartesian	186.00000	7.73460	0.00000	No	186.00000
1185	GLOBAL	Cartesian	188.00000	7.73460	0.00000	No	188.00000
1186	GLOBAL	Cartesian	190.00000	7.73460	0.00000	No	190.00000
1187	GLOBAL	Cartesian	192.00000	7.73460	0.00000	No	192.00000
1188	GLOBAL	Cartesian	194.00000	7.73460	0.00000	No	194.00000
1189	GLOBAL	Cartesian	196.00000	7.73460	0.00000	No	196.00000
1190	GLOBAL	Cartesian	198.00000	7.73460	0.00000	No	198.00000
1191	GLOBAL	Cartesian	200.00000	7.73460	0.00000	No	200.00000
1192	GLOBAL	Cartesian	202.00000	7.73460	0.00000	No	202.00000
1193	GLOBAL	Cartesian	2.00000	0.00000	0.00000	No	2.00000
1194	GLOBAL	Cartesian	4.00000	0.00000	0.00000	No	4.00000
1195	GLOBAL	Cartesian	6.00000	0.00000	0.00000	No	6.00000
1196	GLOBAL	Cartesian	8.00000	0.00000	0.00000	No	8.00000
1197	GLOBAL	Cartesian	10.00000	0.00000	0.00000	No	10.00000
1198	GLOBAL	Cartesian	12.00000	0.00000	0.00000	No	12.00000
1199	GLOBAL	Cartesian	14.00000	0.00000	0.00000	No	14.00000
1200	GLOBAL	Cartesian	16.00000	0.00000	0.00000	No	16.00000
1201	GLOBAL	Cartesian	18.00000	0.00000	0.00000	No	18.00000
1202	GLOBAL	Cartesian	20.00000	0.00000	0.00000	No	20.00000
1203	GLOBAL	Cartesian	22.00000	0.00000	0.00000	No	22.00000
1204	GLOBAL	Cartesian	24.00000	0.00000	0.00000	No	24.00000
1205	GLOBAL	Cartesian	26.00000	0.00000	0.00000	No	26.00000
1206	GLOBAL	Cartesian	28.00000	0.00000	0.00000	No	28.00000
1207	GLOBAL	Cartesian	30.00000	0.00000	0.00000	No	30.00000
1208	GLOBAL	Cartesian	32.00000	0.00000	0.00000	No	32.00000
1209	GLOBAL	Cartesian	34.00000	0.00000	0.00000	No	34.00000
1210	GLOBAL	Cartesian	36.00000	0.00000	0.00000	No	36.00000
1211	GLOBAL	Cartesian	38.00000	0.00000	0.00000	No	38.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1212	GLOBAL	Cartesian	40.00000	0.00000	0.00000	No	40.00000
1213	GLOBAL	Cartesian	42.00000	0.00000	0.00000	No	42.00000
1214	GLOBAL	Cartesian	44.00000	0.00000	0.00000	No	44.00000
1215	GLOBAL	Cartesian	46.00000	0.00000	0.00000	No	46.00000
1216	GLOBAL	Cartesian	48.00000	0.00000	0.00000	No	48.00000
1217	GLOBAL	Cartesian	50.00000	0.00000	0.00000	No	50.00000
1218	GLOBAL	Cartesian	52.00000	0.00000	0.00000	No	52.00000
1219	GLOBAL	Cartesian	54.00000	0.00000	0.00000	No	54.00000
1220	GLOBAL	Cartesian	56.00000	0.00000	0.00000	No	56.00000
1221	GLOBAL	Cartesian	58.00000	0.00000	0.00000	No	58.00000
1222	GLOBAL	Cartesian	60.00000	0.00000	0.00000	No	60.00000
1223	GLOBAL	Cartesian	62.00000	0.00000	0.00000	No	62.00000
1224	GLOBAL	Cartesian	64.00000	0.00000	0.00000	No	64.00000
1225	GLOBAL	Cartesian	66.00000	0.00000	0.00000	No	66.00000
1226	GLOBAL	Cartesian	68.00000	0.00000	0.00000	No	68.00000
1227	GLOBAL	Cartesian	70.00000	0.00000	0.00000	No	70.00000
1228	GLOBAL	Cartesian	72.00000	0.00000	0.00000	No	72.00000
1229	GLOBAL	Cartesian	74.00000	0.00000	0.00000	No	74.00000
1230	GLOBAL	Cartesian	76.00000	0.00000	0.00000	No	76.00000
1231	GLOBAL	Cartesian	78.00000	0.00000	0.00000	No	78.00000
1232	GLOBAL	Cartesian	80.00000	0.00000	0.00000	No	80.00000
1233	GLOBAL	Cartesian	82.00000	0.00000	0.00000	No	82.00000
1234	GLOBAL	Cartesian	84.00000	0.00000	0.00000	No	84.00000
1235	GLOBAL	Cartesian	86.00000	0.00000	0.00000	No	86.00000
1236	GLOBAL	Cartesian	88.00000	0.00000	0.00000	No	88.00000
1237	GLOBAL	Cartesian	90.00000	0.00000	0.00000	No	90.00000
1238	GLOBAL	Cartesian	92.00000	0.00000	0.00000	No	92.00000
1239	GLOBAL	Cartesian	94.00000	0.00000	0.00000	No	94.00000
1240	GLOBAL	Cartesian	96.00000	0.00000	0.00000	No	96.00000
1241	GLOBAL	Cartesian	98.00000	0.00000	0.00000	No	98.00000
1242	GLOBAL	Cartesian	100.00000	0.00000	0.00000	No	100.00000
1243	GLOBAL	Cartesian	102.00000	0.00000	0.00000	No	102.00000
1244	GLOBAL	Cartesian	104.00000	0.00000	0.00000	No	104.00000
1245	GLOBAL	Cartesian	106.00000	0.00000	0.00000	No	106.00000
1246	GLOBAL	Cartesian	108.00000	0.00000	0.00000	No	108.00000
1247	GLOBAL	Cartesian	110.00000	0.00000	0.00000	No	110.00000
1248	GLOBAL	Cartesian	112.00000	0.00000	0.00000	No	112.00000
1249	GLOBAL	Cartesian	114.00000	0.00000	0.00000	No	114.00000
1250	GLOBAL	Cartesian	116.00000	0.00000	0.00000	No	116.00000
1251	GLOBAL	Cartesian	118.00000	0.00000	0.00000	No	118.00000
1252	GLOBAL	Cartesian	120.00000	0.00000	0.00000	No	120.00000
1253	GLOBAL	Cartesian	122.00000	0.00000	0.00000	No	122.00000
1254	GLOBAL	Cartesian	124.00000	0.00000	0.00000	No	124.00000
1255	GLOBAL	Cartesian	126.00000	0.00000	0.00000	No	126.00000
1256	GLOBAL	Cartesian	128.00000	0.00000	0.00000	No	128.00000
1257	GLOBAL	Cartesian	130.00000	0.00000	0.00000	No	130.00000
1258	GLOBAL	Cartesian	132.00000	0.00000	0.00000	No	132.00000
1259	GLOBAL	Cartesian	134.00000	0.00000	0.00000	No	134.00000
1260	GLOBAL	Cartesian	136.00000	0.00000	0.00000	No	136.00000
1261	GLOBAL	Cartesian	138.00000	0.00000	0.00000	No	138.00000
1262	GLOBAL	Cartesian	140.00000	0.00000	0.00000	No	140.00000
1263	GLOBAL	Cartesian	142.00000	0.00000	0.00000	No	142.00000
1264	GLOBAL	Cartesian	144.00000	0.00000	0.00000	No	144.00000
1265	GLOBAL	Cartesian	146.00000	0.00000	0.00000	No	146.00000
1266	GLOBAL	Cartesian	148.00000	0.00000	0.00000	No	148.00000
1267	GLOBAL	Cartesian	150.00000	0.00000	0.00000	No	150.00000
1268	GLOBAL	Cartesian	152.00000	0.00000	0.00000	No	152.00000
1269	GLOBAL	Cartesian	154.00000	0.00000	0.00000	No	154.00000
1270	GLOBAL	Cartesian	156.00000	0.00000	0.00000	No	156.00000
1271	GLOBAL	Cartesian	158.00000	0.00000	0.00000	No	158.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1272	GLOBAL	Cartesian	160.00000	0.00000	0.00000	No	160.00000
1273	GLOBAL	Cartesian	162.00000	0.00000	0.00000	No	162.00000
1274	GLOBAL	Cartesian	164.00000	0.00000	0.00000	No	164.00000
1275	GLOBAL	Cartesian	166.00000	0.00000	0.00000	No	166.00000
1276	GLOBAL	Cartesian	168.00000	0.00000	0.00000	No	168.00000
1277	GLOBAL	Cartesian	170.00000	0.00000	0.00000	No	170.00000
1278	GLOBAL	Cartesian	172.00000	0.00000	0.00000	No	172.00000
1279	GLOBAL	Cartesian	174.00000	0.00000	0.00000	No	174.00000
1280	GLOBAL	Cartesian	176.00000	0.00000	0.00000	No	176.00000
1281	GLOBAL	Cartesian	178.00000	0.00000	0.00000	No	178.00000
1282	GLOBAL	Cartesian	180.00000	0.00000	0.00000	No	180.00000
1283	GLOBAL	Cartesian	182.00000	0.00000	0.00000	No	182.00000
1284	GLOBAL	Cartesian	184.00000	0.00000	0.00000	No	184.00000
1285	GLOBAL	Cartesian	186.00000	0.00000	0.00000	No	186.00000
1286	GLOBAL	Cartesian	188.00000	0.00000	0.00000	No	188.00000
1287	GLOBAL	Cartesian	190.00000	0.00000	0.00000	No	190.00000
1288	GLOBAL	Cartesian	192.00000	0.00000	0.00000	No	192.00000
1289	GLOBAL	Cartesian	194.00000	0.00000	0.00000	No	194.00000
1290	GLOBAL	Cartesian	196.00000	0.00000	0.00000	No	196.00000
1291	GLOBAL	Cartesian	198.00000	0.00000	0.00000	No	198.00000
1292	GLOBAL	Cartesian	200.00000	0.00000	0.00000	No	200.00000
1293	GLOBAL	Cartesian	202.00000	0.00000	0.00000	No	202.00000
1294	GLOBAL	Cartesian	2.00000	2.81730	0.00000	No	2.00000
1295	GLOBAL	Cartesian	4.00000	2.81730	0.00000	No	4.00000
1296	GLOBAL	Cartesian	6.00000	2.81730	0.00000	No	6.00000
1297	GLOBAL	Cartesian	8.00000	2.81730	0.00000	No	8.00000
1298	GLOBAL	Cartesian	10.00000	2.81730	0.00000	No	10.00000
1299	GLOBAL	Cartesian	12.00000	2.81730	0.00000	No	12.00000
1300	GLOBAL	Cartesian	14.00000	2.81730	0.00000	No	14.00000
1301	GLOBAL	Cartesian	16.00000	2.81730	0.00000	No	16.00000
1302	GLOBAL	Cartesian	18.00000	2.81730	0.00000	No	18.00000
1303	GLOBAL	Cartesian	20.00000	2.81730	0.00000	No	20.00000
1304	GLOBAL	Cartesian	22.00000	2.81730	0.00000	No	22.00000
1305	GLOBAL	Cartesian	24.00000	2.81730	0.00000	No	24.00000
1306	GLOBAL	Cartesian	26.00000	2.81730	0.00000	No	26.00000
1307	GLOBAL	Cartesian	28.00000	2.81730	0.00000	No	28.00000
1308	GLOBAL	Cartesian	30.00000	2.81730	0.00000	No	30.00000
1309	GLOBAL	Cartesian	32.00000	2.81730	0.00000	No	32.00000
1310	GLOBAL	Cartesian	34.00000	2.81730	0.00000	No	34.00000
1311	GLOBAL	Cartesian	36.00000	2.81730	0.00000	No	36.00000
1312	GLOBAL	Cartesian	38.00000	2.81730	0.00000	No	38.00000
1313	GLOBAL	Cartesian	40.00000	2.81730	0.00000	No	40.00000
1314	GLOBAL	Cartesian	42.00000	2.81730	0.00000	No	42.00000
1315	GLOBAL	Cartesian	44.00000	2.81730	0.00000	No	44.00000
1316	GLOBAL	Cartesian	46.00000	2.81730	0.00000	No	46.00000
1317	GLOBAL	Cartesian	48.00000	2.81730	0.00000	No	48.00000
1318	GLOBAL	Cartesian	50.00000	2.81730	0.00000	No	50.00000
1319	GLOBAL	Cartesian	52.00000	2.81730	0.00000	No	52.00000
1320	GLOBAL	Cartesian	54.00000	2.81730	0.00000	No	54.00000
1321	GLOBAL	Cartesian	56.00000	2.81730	0.00000	No	56.00000
1322	GLOBAL	Cartesian	58.00000	2.81730	0.00000	No	58.00000
1323	GLOBAL	Cartesian	60.00000	2.81730	0.00000	No	60.00000
1324	GLOBAL	Cartesian	62.00000	2.81730	0.00000	No	62.00000
1325	GLOBAL	Cartesian	64.00000	2.81730	0.00000	No	64.00000
1326	GLOBAL	Cartesian	66.00000	2.81730	0.00000	No	66.00000
1327	GLOBAL	Cartesian	68.00000	2.81730	0.00000	No	68.00000
1328	GLOBAL	Cartesian	70.00000	2.81730	0.00000	No	70.00000
1329	GLOBAL	Cartesian	72.00000	2.81730	0.00000	No	72.00000
1330	GLOBAL	Cartesian	74.00000	2.81730	0.00000	No	74.00000
1331	GLOBAL	Cartesian	76.00000	2.81730	0.00000	No	76.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1332	GLOBAL	Cartesian	78.00000	2.81730	0.00000	No	78.00000
1333	GLOBAL	Cartesian	80.00000	2.81730	0.00000	No	80.00000
1334	GLOBAL	Cartesian	82.00000	2.81730	0.00000	No	82.00000
1335	GLOBAL	Cartesian	84.00000	2.81730	0.00000	No	84.00000
1336	GLOBAL	Cartesian	86.00000	2.81730	0.00000	No	86.00000
1337	GLOBAL	Cartesian	88.00000	2.81730	0.00000	No	88.00000
1338	GLOBAL	Cartesian	90.00000	2.81730	0.00000	No	90.00000
1339	GLOBAL	Cartesian	92.00000	2.81730	0.00000	No	92.00000
1340	GLOBAL	Cartesian	94.00000	2.81730	0.00000	No	94.00000
1341	GLOBAL	Cartesian	96.00000	2.81730	0.00000	No	96.00000
1342	GLOBAL	Cartesian	98.00000	2.81730	0.00000	No	98.00000
1343	GLOBAL	Cartesian	100.00000	2.81730	0.00000	No	100.00000
1344	GLOBAL	Cartesian	102.00000	2.81730	0.00000	No	102.00000
1345	GLOBAL	Cartesian	104.00000	2.81730	0.00000	No	104.00000
1346	GLOBAL	Cartesian	106.00000	2.81730	0.00000	No	106.00000
1347	GLOBAL	Cartesian	108.00000	2.81730	0.00000	No	108.00000
1348	GLOBAL	Cartesian	110.00000	2.81730	0.00000	No	110.00000
1349	GLOBAL	Cartesian	112.00000	2.81730	0.00000	No	112.00000
1350	GLOBAL	Cartesian	114.00000	2.81730	0.00000	No	114.00000
1351	GLOBAL	Cartesian	116.00000	2.81730	0.00000	No	116.00000
1352	GLOBAL	Cartesian	118.00000	2.81730	0.00000	No	118.00000
1353	GLOBAL	Cartesian	120.00000	2.81730	0.00000	No	120.00000
1354	GLOBAL	Cartesian	122.00000	2.81730	0.00000	No	122.00000
1355	GLOBAL	Cartesian	124.00000	2.81730	0.00000	No	124.00000
1356	GLOBAL	Cartesian	126.00000	2.81730	0.00000	No	126.00000
1357	GLOBAL	Cartesian	128.00000	2.81730	0.00000	No	128.00000
1358	GLOBAL	Cartesian	130.00000	2.81730	0.00000	No	130.00000
1359	GLOBAL	Cartesian	132.00000	2.81730	0.00000	No	132.00000
1360	GLOBAL	Cartesian	134.00000	2.81730	0.00000	No	134.00000
1361	GLOBAL	Cartesian	136.00000	2.81730	0.00000	No	136.00000
1362	GLOBAL	Cartesian	138.00000	2.81730	0.00000	No	138.00000
1363	GLOBAL	Cartesian	140.00000	2.81730	0.00000	No	140.00000
1364	GLOBAL	Cartesian	142.00000	2.81730	0.00000	No	142.00000
1365	GLOBAL	Cartesian	144.00000	2.81730	0.00000	No	144.00000
1366	GLOBAL	Cartesian	146.00000	2.81730	0.00000	No	146.00000
1367	GLOBAL	Cartesian	148.00000	2.81730	0.00000	No	148.00000
1368	GLOBAL	Cartesian	150.00000	2.81730	0.00000	No	150.00000
1369	GLOBAL	Cartesian	152.00000	2.81730	0.00000	No	152.00000
1370	GLOBAL	Cartesian	154.00000	2.81730	0.00000	No	154.00000
1371	GLOBAL	Cartesian	156.00000	2.81730	0.00000	No	156.00000
1372	GLOBAL	Cartesian	158.00000	2.81730	0.00000	No	158.00000
1373	GLOBAL	Cartesian	160.00000	2.81730	0.00000	No	160.00000
1374	GLOBAL	Cartesian	162.00000	2.81730	0.00000	No	162.00000
1375	GLOBAL	Cartesian	164.00000	2.81730	0.00000	No	164.00000
1376	GLOBAL	Cartesian	166.00000	2.81730	0.00000	No	166.00000
1377	GLOBAL	Cartesian	168.00000	2.81730	0.00000	No	168.00000
1378	GLOBAL	Cartesian	170.00000	2.81730	0.00000	No	170.00000
1379	GLOBAL	Cartesian	172.00000	2.81730	0.00000	No	172.00000
1380	GLOBAL	Cartesian	174.00000	2.81730	0.00000	No	174.00000
1381	GLOBAL	Cartesian	176.00000	2.81730	0.00000	No	176.00000
1382	GLOBAL	Cartesian	178.00000	2.81730	0.00000	No	178.00000
1383	GLOBAL	Cartesian	180.00000	2.81730	0.00000	No	180.00000
1384	GLOBAL	Cartesian	182.00000	2.81730	0.00000	No	182.00000
1385	GLOBAL	Cartesian	184.00000	2.81730	0.00000	No	184.00000
1386	GLOBAL	Cartesian	186.00000	2.81730	0.00000	No	186.00000
1387	GLOBAL	Cartesian	188.00000	2.81730	0.00000	No	188.00000
1388	GLOBAL	Cartesian	190.00000	2.81730	0.00000	No	190.00000
1389	GLOBAL	Cartesian	192.00000	2.81730	0.00000	No	192.00000
1390	GLOBAL	Cartesian	194.00000	2.81730	0.00000	No	194.00000
1391	GLOBAL	Cartesian	196.00000	2.81730	0.00000	No	196.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1392	GLOBAL	Cartesian	198.00000	2.81730	0.00000	No	198.00000
1393	GLOBAL	Cartesian	200.00000	2.81730	0.00000	No	200.00000
1394	GLOBAL	Cartesian	202.00000	2.81730	0.00000	No	202.00000
1395	GLOBAL	Cartesian	2.00000	4.91730	0.00000	No	2.00000
1396	GLOBAL	Cartesian	4.00000	4.91730	0.00000	No	4.00000
1397	GLOBAL	Cartesian	6.00000	4.91730	0.00000	No	6.00000
1398	GLOBAL	Cartesian	8.00000	4.91730	0.00000	No	8.00000
1399	GLOBAL	Cartesian	10.00000	4.91730	0.00000	No	10.00000
1400	GLOBAL	Cartesian	12.00000	4.91730	0.00000	No	12.00000
1401	GLOBAL	Cartesian	14.00000	4.91730	0.00000	No	14.00000
1402	GLOBAL	Cartesian	16.00000	4.91730	0.00000	No	16.00000
1403	GLOBAL	Cartesian	18.00000	4.91730	0.00000	No	18.00000
1404	GLOBAL	Cartesian	20.00000	4.91730	0.00000	No	20.00000
1405	GLOBAL	Cartesian	22.00000	4.91730	0.00000	No	22.00000
1406	GLOBAL	Cartesian	24.00000	4.91730	0.00000	No	24.00000
1407	GLOBAL	Cartesian	26.00000	4.91730	0.00000	No	26.00000
1408	GLOBAL	Cartesian	28.00000	4.91730	0.00000	No	28.00000
1409	GLOBAL	Cartesian	30.00000	4.91730	0.00000	No	30.00000
1410	GLOBAL	Cartesian	32.00000	4.91730	0.00000	No	32.00000
1411	GLOBAL	Cartesian	34.00000	4.91730	0.00000	No	34.00000
1412	GLOBAL	Cartesian	36.00000	4.91730	0.00000	No	36.00000
1413	GLOBAL	Cartesian	38.00000	4.91730	0.00000	No	38.00000
1414	GLOBAL	Cartesian	40.00000	4.91730	0.00000	No	40.00000
1415	GLOBAL	Cartesian	42.00000	4.91730	0.00000	No	42.00000
1416	GLOBAL	Cartesian	44.00000	4.91730	0.00000	No	44.00000
1417	GLOBAL	Cartesian	46.00000	4.91730	0.00000	No	46.00000
1418	GLOBAL	Cartesian	48.00000	4.91730	0.00000	No	48.00000
1419	GLOBAL	Cartesian	50.00000	4.91730	0.00000	No	50.00000
1420	GLOBAL	Cartesian	52.00000	4.91730	0.00000	No	52.00000
1421	GLOBAL	Cartesian	54.00000	4.91730	0.00000	No	54.00000
1422	GLOBAL	Cartesian	56.00000	4.91730	0.00000	No	56.00000
1423	GLOBAL	Cartesian	58.00000	4.91730	0.00000	No	58.00000
1424	GLOBAL	Cartesian	60.00000	4.91730	0.00000	No	60.00000
1425	GLOBAL	Cartesian	62.00000	4.91730	0.00000	No	62.00000
1426	GLOBAL	Cartesian	64.00000	4.91730	0.00000	No	64.00000
1427	GLOBAL	Cartesian	66.00000	4.91730	0.00000	No	66.00000
1428	GLOBAL	Cartesian	68.00000	4.91730	0.00000	No	68.00000
1429	GLOBAL	Cartesian	70.00000	4.91730	0.00000	No	70.00000
1430	GLOBAL	Cartesian	72.00000	4.91730	0.00000	No	72.00000
1431	GLOBAL	Cartesian	74.00000	4.91730	0.00000	No	74.00000
1432	GLOBAL	Cartesian	76.00000	4.91730	0.00000	No	76.00000
1433	GLOBAL	Cartesian	78.00000	4.91730	0.00000	No	78.00000
1434	GLOBAL	Cartesian	80.00000	4.91730	0.00000	No	80.00000
1435	GLOBAL	Cartesian	82.00000	4.91730	0.00000	No	82.00000
1436	GLOBAL	Cartesian	84.00000	4.91730	0.00000	No	84.00000
1437	GLOBAL	Cartesian	86.00000	4.91730	0.00000	No	86.00000
1438	GLOBAL	Cartesian	88.00000	4.91730	0.00000	No	88.00000
1439	GLOBAL	Cartesian	90.00000	4.91730	0.00000	No	90.00000
1440	GLOBAL	Cartesian	92.00000	4.91730	0.00000	No	92.00000
1441	GLOBAL	Cartesian	94.00000	4.91730	0.00000	No	94.00000
1442	GLOBAL	Cartesian	96.00000	4.91730	0.00000	No	96.00000
1443	GLOBAL	Cartesian	98.00000	4.91730	0.00000	No	98.00000
1444	GLOBAL	Cartesian	100.00000	4.91730	0.00000	No	100.00000
1445	GLOBAL	Cartesian	102.00000	4.91730	0.00000	No	102.00000
1446	GLOBAL	Cartesian	104.00000	4.91730	0.00000	No	104.00000
1447	GLOBAL	Cartesian	106.00000	4.91730	0.00000	No	106.00000
1448	GLOBAL	Cartesian	108.00000	4.91730	0.00000	No	108.00000
1449	GLOBAL	Cartesian	110.00000	4.91730	0.00000	No	110.00000
1450	GLOBAL	Cartesian	112.00000	4.91730	0.00000	No	112.00000
1451	GLOBAL	Cartesian	114.00000	4.91730	0.00000	No	114.00000

Joint Text	CoordSys Text	CoordType Text	XorR m	Y m	Z m	SpecialJt Yes/No	GlobalX m
1452	GLOBAL	Cartesian	116.00000	4.91730	0.00000	No	116.00000
1453	GLOBAL	Cartesian	118.00000	4.91730	0.00000	No	118.00000
1454	GLOBAL	Cartesian	120.00000	4.91730	0.00000	No	120.00000
1455	GLOBAL	Cartesian	122.00000	4.91730	0.00000	No	122.00000
1456	GLOBAL	Cartesian	124.00000	4.91730	0.00000	No	124.00000
1457	GLOBAL	Cartesian	126.00000	4.91730	0.00000	No	126.00000
1458	GLOBAL	Cartesian	128.00000	4.91730	0.00000	No	128.00000
1459	GLOBAL	Cartesian	130.00000	4.91730	0.00000	No	130.00000
1460	GLOBAL	Cartesian	132.00000	4.91730	0.00000	No	132.00000
1461	GLOBAL	Cartesian	134.00000	4.91730	0.00000	No	134.00000
1462	GLOBAL	Cartesian	136.00000	4.91730	0.00000	No	136.00000
1463	GLOBAL	Cartesian	138.00000	4.91730	0.00000	No	138.00000
1464	GLOBAL	Cartesian	140.00000	4.91730	0.00000	No	140.00000
1465	GLOBAL	Cartesian	142.00000	4.91730	0.00000	No	142.00000
1466	GLOBAL	Cartesian	144.00000	4.91730	0.00000	No	144.00000
1467	GLOBAL	Cartesian	146.00000	4.91730	0.00000	No	146.00000
1468	GLOBAL	Cartesian	148.00000	4.91730	0.00000	No	148.00000
1469	GLOBAL	Cartesian	150.00000	4.91730	0.00000	No	150.00000
1470	GLOBAL	Cartesian	152.00000	4.91730	0.00000	No	152.00000
1471	GLOBAL	Cartesian	154.00000	4.91730	0.00000	No	154.00000
1472	GLOBAL	Cartesian	156.00000	4.91730	0.00000	No	156.00000
1473	GLOBAL	Cartesian	158.00000	4.91730	0.00000	No	158.00000
1474	GLOBAL	Cartesian	160.00000	4.91730	0.00000	No	160.00000
1475	GLOBAL	Cartesian	162.00000	4.91730	0.00000	No	162.00000
1476	GLOBAL	Cartesian	164.00000	4.91730	0.00000	No	164.00000
1477	GLOBAL	Cartesian	166.00000	4.91730	0.00000	No	166.00000
1478	GLOBAL	Cartesian	168.00000	4.91730	0.00000	No	168.00000
1479	GLOBAL	Cartesian	170.00000	4.91730	0.00000	No	170.00000
1480	GLOBAL	Cartesian	172.00000	4.91730	0.00000	No	172.00000
1481	GLOBAL	Cartesian	174.00000	4.91730	0.00000	No	174.00000
1482	GLOBAL	Cartesian	176.00000	4.91730	0.00000	No	176.00000
1483	GLOBAL	Cartesian	178.00000	4.91730	0.00000	No	178.00000
1484	GLOBAL	Cartesian	180.00000	4.91730	0.00000	No	180.00000
1485	GLOBAL	Cartesian	182.00000	4.91730	0.00000	No	182.00000
1486	GLOBAL	Cartesian	184.00000	4.91730	0.00000	No	184.00000
1487	GLOBAL	Cartesian	186.00000	4.91730	0.00000	No	186.00000
1488	GLOBAL	Cartesian	188.00000	4.91730	0.00000	No	188.00000
1489	GLOBAL	Cartesian	190.00000	4.91730	0.00000	No	190.00000
1490	GLOBAL	Cartesian	192.00000	4.91730	0.00000	No	192.00000
1491	GLOBAL	Cartesian	194.00000	4.91730	0.00000	No	194.00000
1492	GLOBAL	Cartesian	196.00000	4.91730	0.00000	No	196.00000
1493	GLOBAL	Cartesian	198.00000	4.91730	0.00000	No	198.00000
1494	GLOBAL	Cartesian	200.00000	4.91730	0.00000	No	200.00000
1495	GLOBAL	Cartesian	202.00000	4.91730	0.00000	No	202.00000
1496	GLOBAL	Cartesian	0.00000	7.75000	0.00000	No	0.00000

Table: Joint Restraint Assignments

Joint Text	U1 Yes/No	U2 Yes/No	U3 Yes/No	R1 Yes/No	R2 Yes/No	R3 Yes/No
272	Yes	Yes	Yes	No	No	No
273	No	Yes	Yes	No	No	No
274	Yes	Yes	Yes	No	No	No
275	No	Yes	Yes	No	No	No
276	Yes	Yes	Yes	No	No	No
277	No	Yes	Yes	No	No	No
278	Yes	Yes	Yes	No	No	No
279	No	Yes	Yes	No	No	No

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
1100	No	Yes	Yes	No	No	No
1114	No	Yes	Yes	No	No	No
1128	No	Yes	Yes	No	No	No
1142	No	Yes	Yes	No	No	No
1156	No	Yes	Yes	No	No	No
1170	No	Yes	Yes	No	No	No
1184	No	Yes	Yes	No	No	No
1201	No	Yes	Yes	No	No	No
1215	No	Yes	Yes	No	No	No
1229	No	Yes	Yes	No	No	No
1243	No	Yes	Yes	No	No	No
1257	No	Yes	Yes	No	No	No
1271	No	Yes	Yes	No	No	No
1285	No	Yes	Yes	No	No	No
1302	No	Yes	Yes	No	No	No
1316	No	Yes	Yes	No	No	No
1330	No	Yes	Yes	No	No	No
1344	No	Yes	Yes	No	No	No
1358	No	Yes	Yes	No	No	No
1372	No	Yes	Yes	No	No	No
1386	No	Yes	Yes	No	No	No
1403	No	Yes	Yes	No	No	No
1417	No	Yes	Yes	No	No	No
1431	No	Yes	Yes	No	No	No
1445	No	Yes	Yes	No	No	No
1459	No	Yes	Yes	No	No	No
1473	No	Yes	Yes	No	No	No
1487	No	Yes	Yes	No	No	No
1496	No	No	Yes	No	No	No

Table: Load Case Definitions

LoadCase	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
Text	Text	Unitless	Text
DEAD	DEAD	1.000000	
V2 y V4	LIVE	0.000000	
V3 y V5	LIVE	0.000000	
V4 y V6	LIVE	0.000000	
V5 y V7	LIVE	0.000000	
V1 y V3	LIVE	0.000000	
V6 y V8	LIVE	0.000000	
Pila2	LIVE	0.000000	
Pila4	LIVE	0.000000	
Pila6	LIVE	0.000000	

Table: Material Properties 1 - General, Part 1 of 2

Material	Type	DesignType	UnitMass	UnitWeight	E	U	A
Text	Text	Text	Ton-s2/m4	Ton/m3	Ton/m2	Unitless	1/C
ALUM	Isotropic	Aluminum	2.7680E-01	2.7126E+00	7101003.22	0.330000	2.3580E-05
CLDFRM	Isotropic	ColdFormed	8.0038E-01	7.8490E+00	7663458.92	0.300000	1.1700E-05
CONC	Isotropic	Concrete	2.4501E-01	2.4028E+00	2531050.65	0.200000	9.9000E-06
HP25	Isotropic	Concrete	0.0000E+00	0.0000E+00	3634241.00	0.200000	0.0000E+00
OTHER	Isotropic	None	2.4480E-01	2.4026E+00	2531050.65	0.200000	9.9000E-06
STEEL	Isotropic	Steel	8.0038E-01	7.8490E+00	20389019.16	0.300000	1.1700E-05

Table: Material Properties 1 - General, Part 2 of 2

Material	MDampRatio	VDampMass	VDampStiff	HDampMass	HDampStiff	NumAdvances	Color
Text	Unitless	1/Sec	Sec	1/Sec2	Unitless	Unitless	Text
ALUM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Magenta
CLDFRM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Yellow
CONC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Red
HP25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Gray8Dark
OTHER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	White
STEEL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Cyan

Table: Material Properties 3 - Design Steel

Material	Fy	Fu
Text	Ton/m2	Ton/m2
STEEL	25310.51	40778.04

Table: Material Properties 4 - Design Concrete

Material	Fc	RebarFy	RebarFys	LtWtConc	LtWtFact
Text	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Yes/No	Unitless
CONC	2812.28	42184.18	28122.79	No	1.000000
HP25	2812.28	42184.18	28122.79	No	1.000000

Table: Material Properties 5 - Design Aluminum

Material	AlumType	Alloy	Ftu	Fty	Fcy	Fsu	Fsy
Text	Text	Text	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2
ALUM	Wrought	6061-T6	38.00	35.00	35.00	24.00	20.00

Table: Material Properties 6 - Design ColdFormed

Material	Fy	Fu
Text	Ton/m2	Ton/m2
CLDFRM	25310.51	40778.04

Listado Output

TABLE: Joint Displacements					
Joint	OutputCase	CaseType	U3	R1	R2
1107	V1 y V3	LinStatic	0.00188	-3.055E-18	-0.000027
1108	V1 y V3	LinStatic	0.001898	-2.847E-18	0.000013
1109	V1 y V3	LinStatic	0.001833	-2.52E-18	0.000057
1208	V1 y V3	LinStatic	0.00188	-2.939E-18	-0.000027
1209	V1 y V3	LinStatic	0.001898	-2.803E-18	0.000013
1210	V1 y V3	LinStatic	0.001833	-2.499E-18	0.000057
1309	V1 y V3	LinStatic	0.00188	-2.959E-18	-0.000027
1310	V1 y V3	LinStatic	0.001898	-2.841E-18	0.000013
1311	V1 y V3	LinStatic	0.001833	-2.568E-18	0.000057
1410	V1 y V3	LinStatic	0.00188	-3.037E-18	-0.000027
1411	V1 y V3	LinStatic	0.001898	-2.837E-18	0.000013
1412	V1 y V3	LinStatic	0.001833	-2.541E-18	0.000057
1120	V1 y V3	LinStatic	-0.003736	4.925E-18	0.000097
1121	V1 y V3	LinStatic	-0.003829	5.297E-18	-5.656E-06
1122	V1 y V3	LinStatic	-0.003712	5.254E-18	-0.000107
1221	V1 y V3	LinStatic	-0.003736	5.123E-18	0.000097
1222	V1 y V3	LinStatic	-0.003829	5.511E-18	-5.656E-06
1223	V1 y V3	LinStatic	-0.003712	5.509E-18	-0.000107
1322	V1 y V3	LinStatic	-0.003736	5.147E-18	0.000097
1323	V1 y V3	LinStatic	-0.003829	5.687E-18	-5.656E-06
1324	V1 y V3	LinStatic	-0.003712	5.687E-18	-0.000107
1423	V1 y V3	LinStatic	-0.003736	5.113E-18	0.000097
1424	V1 y V3	LinStatic	-0.003829	5.666E-18	-5.656E-06
1425	V1 y V3	LinStatic	-0.003712	5.488E-18	-0.000107
1120	V2 y V4	LinStatic	0.002675	-3.617E-18	-0.000051
1121	V2 y V4	LinStatic	0.002721	-3.902E-18	0.00000461
1122	V2 y V4	LinStatic	0.002656	-4.014E-18	0.00006
1221	V2 y V4	LinStatic	0.002675	-3.897E-18	-0.000051
1222	V2 y V4	LinStatic	0.002721	-4.148E-18	0.00000461
1223	V2 y V4	LinStatic	0.002656	-4.189E-18	0.00006
1322	V2 y V4	LinStatic	0.002675	-3.864E-18	-0.000051
1323	V2 y V4	LinStatic	0.002721	-4.237E-18	0.00000461
1324	V2 y V4	LinStatic	0.002656	-4.346E-18	0.00006
1423	V2 y V4	LinStatic	0.002675	-3.725E-18	-0.000051
1424	V2 y V4	LinStatic	0.002721	-4.17E-18	0.00000461
1425	V2 y V4	LinStatic	0.002656	-4.203E-18	0.00006
1106	V2 y V4	LinStatic	-0.004197	6.464E-18	0.000134
1107	V2 y V4	LinStatic	-0.004356	6.47E-18	0.000017
1108	V2 y V4	LinStatic	-0.004265	6.07E-18	-0.000101
1207	V2 y V4	LinStatic	-0.004197	6.053E-18	0.000134
1208	V2 y V4	LinStatic	-0.004356	6.11E-18	0.000017
1209	V2 y V4	LinStatic	-0.004265	5.824E-18	-0.000101
1308	V2 y V4	LinStatic	-0.004197	6.119E-18	0.000134
1309	V2 y V4	LinStatic	-0.004356	6.055E-18	0.000017
1310	V2 y V4	LinStatic	-0.004265	5.721E-18	-0.000101
1409	V2 y V4	LinStatic	-0.004197	6.362E-18	0.000134
1410	V2 y V4	LinStatic	-0.004356	6.19E-18	0.000017
1411	V2 y V4	LinStatic	-0.004265	5.798E-18	-0.000101
1134	V3 y V5	LinStatic	0.002725	-3.972E-18	-0.000051
1135	V3 y V5	LinStatic	0.002768	-3.875E-18	6.386E-06
1136	V3 y V5	LinStatic	0.002698	-3.601E-18	0.000062
1235	V3 y V5	LinStatic	0.002725	-3.607E-18	-0.000051
1236	V3 y V5	LinStatic	0.002768	-3.598E-18	6.386E-06
1237	V3 y V5	LinStatic	0.002698	-3.628E-18	0.000062
1336	V3 y V5	LinStatic	0.002725	-3.995E-18	-0.000051
1337	V3 y V5	LinStatic	0.002768	-3.891E-18	6.386E-06
1338	V3 y V5	LinStatic	0.002698	-3.709E-18	0.000062
1437	V3 y V5	LinStatic	0.002725	-4.09E-18	-0.000051
1438	V3 y V5	LinStatic	0.002768	-4.039E-18	6.386E-06
1439	V3 y V5	LinStatic	0.002698	-3.829E-18	0.000062
1120	V3 y V5	LinStatic	-0.004417	5.458E-18	0.00013
1121	V3 y V5	LinStatic	-0.004563	6.011E-18	8.094E-06
1122	V3 y V5	LinStatic	-0.004449	6.328E-18	-0.000114
1221	V3 y V5	LinStatic	-0.004417	6.132E-18	0.00013

1222	V3 y V5	LinStatic	-0.004563	6.55E-18	8.094E-06
1223	V3 y V5	LinStatic	-0.004449	6.626E-18	-0.000114
1322	V3 y V5	LinStatic	-0.004417	6.027E-18	0.00013
1323	V3 y V5	LinStatic	-0.004563	6.651E-18	8.094E-06
1324	V3 y V5	LinStatic	-0.004449	6.77E-18	-0.000114
1423	V3 y V5	LinStatic	-0.004417	5.652E-18	0.00013
1424	V3 y V5	LinStatic	-0.004563	6.485E-18	8.094E-06
1425	V3 y V5	LinStatic	-0.004449	6.572E-18	-0.000114
1148	V4 y V6	LinStatic	0.002726	-6.288E-18	-0.00005
1149	V4 y V6	LinStatic	0.002768	-6.528E-18	6.655E-06
1150	V4 y V6	LinStatic	0.002698	-6.402E-18	0.000063
1249	V4 y V6	LinStatic	0.002726	-6.278E-18	-0.00005
1250	V4 y V6	LinStatic	0.002768	-6.388E-18	6.655E-06
1251	V4 y V6	LinStatic	0.002698	-6.189E-18	0.000063
1350	V4 y V6	LinStatic	0.002726	-6.384E-18	-0.00005
1351	V4 y V6	LinStatic	0.002768	-6.566E-18	6.655E-06
1352	V4 y V6	LinStatic	0.002698	-6.267E-18	0.000063
1451	V4 y V6	LinStatic	0.002726	-6.364E-18	-0.00005
1452	V4 y V6	LinStatic	0.002768	-6.661E-18	6.655E-06
1453	V4 y V6	LinStatic	0.002698	-6.486E-18	0.000063
1134	V4 y V6	LinStatic	-0.004432	5.467E-18	0.00013
1135	V4 y V6	LinStatic	-0.004577	5.375E-18	7.507E-06
1136	V4 y V6	LinStatic	-0.004462	5.147E-18	-0.000115
1235	V4 y V6	LinStatic	-0.004432	5.016E-18	0.00013
1236	V4 y V6	LinStatic	-0.004577	5.143E-18	7.507E-06
1237	V4 y V6	LinStatic	-0.004462	5.18E-18	-0.000115
1336	V4 y V6	LinStatic	-0.004432	5.353E-18	0.00013
1337	V4 y V6	LinStatic	-0.004577	5.421E-18	7.507E-06
1338	V4 y V6	LinStatic	-0.004462	5.308E-18	-0.000115
1437	V4 y V6	LinStatic	-0.004432	5.572E-18	0.00013
1438	V4 y V6	LinStatic	-0.004577	5.61E-18	7.507E-06
1439	V4 y V6	LinStatic	-0.004462	5.35E-18	-0.000115
1162	V5 y V7	LinStatic	0.002682	4.905E-19	-0.000048
1163	V5 y V7	LinStatic	0.002719	6.55E-19	8.519E-06
1164	V5 y V7	LinStatic	0.002646	7.272E-19	0.000063
1263	V5 y V7	LinStatic	0.002682	6.258E-19	-0.000048
1264	V5 y V7	LinStatic	0.002719	7.605E-19	8.519E-06
1265	V5 y V7	LinStatic	0.002646	7.694E-19	0.000063
1364	V5 y V7	LinStatic	0.002682	6.388E-19	-0.000048
1365	V5 y V7	LinStatic	0.002719	6.392E-19	8.519E-06
1366	V5 y V7	LinStatic	0.002646	8.374E-19	0.000063
1465	V5 y V7	LinStatic	0.002682	5.363E-19	-0.000048
1466	V5 y V7	LinStatic	0.002719	5.9E-19	8.519E-06
1467	V5 y V7	LinStatic	0.002646	7.246E-19	0.000063
1148	V5 y V7	LinStatic	-0.004422	9.092E-18	0.000129
1149	V5 y V7	LinStatic	-0.004565	9.634E-18	6.988E-06
1150	V5 y V7	LinStatic	-0.004449	9.479E-18	-0.000115
1249	V5 y V7	LinStatic	-0.004422	9.325E-18	0.000129
1250	V5 y V7	LinStatic	-0.004565	9.667E-18	6.988E-06
1251	V5 y V7	LinStatic	-0.004449	9.209E-18	-0.000115
1350	V5 y V7	LinStatic	-0.004422	9.476E-18	0.000129
1351	V5 y V7	LinStatic	-0.004565	9.797E-18	6.988E-06
1352	V5 y V7	LinStatic	-0.004449	9.446E-18	-0.000115
1451	V5 y V7	LinStatic	-0.004422	9.281E-18	0.000129
1452	V5 y V7	LinStatic	-0.004565	9.829E-18	6.988E-06
1453	V5 y V7	LinStatic	-0.004449	9.65E-18	-0.000115
1175	V6 y V8	LinStatic	0.002021	1.376E-18	-0.000059
1176	V6 y V8	LinStatic	0.002085	1.59E-18	-0.000011
1177	V6 y V8	LinStatic	0.002057	1.679E-18	0.000033
1276	V6 y V8	LinStatic	0.002021	1.453E-18	-0.000059
1277	V6 y V8	LinStatic	0.002085	1.506E-18	-0.000011
1278	V6 y V8	LinStatic	0.002057	1.447E-18	0.000033
1377	V6 y V8	LinStatic	0.002021	1.542E-18	-0.000059
1378	V6 y V8	LinStatic	0.002085	1.573E-18	-0.000011
1379	V6 y V8	LinStatic	0.002057	1.635E-18	0.000033
1478	V6 y V8	LinStatic	0.002021	1.479E-18	-0.000059

1479	V6 y V8	LinStatic	0.002085	1.6E-18	-0.000011
1480	V6 y V8	LinStatic	0.002057	1.696E-18	0.000033
1162	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-8.824E-19	0.00012
1163	V6 y V8	LinStatic	-0.004393	-1.15E-18	5.325E-07
1164	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.231E-18	-0.000117
1263	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.465E-18	0.00012
1264	V6 y V8	LinStatic	-0.004393	-1.402E-18	5.325E-07
1265	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.379E-18	-0.000117
1364	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.348E-18	0.00012
1365	V6 y V8	LinStatic	-0.004393	-1.277E-18	5.325E-07
1366	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.36E-18	-0.000117
1465	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.17E-18	0.00012
1466	V6 y V8	LinStatic	-0.004393	-1.111E-18	5.325E-07
1467	V6 y V8	LinStatic	-0.004267	-1.162E-18	-0.000117
1132	Pila2	LinStatic	0.000921	-1.188E-18	-0.000042
1133	Pila2	LinStatic	0.000969	-1.321E-18	-0.000012
1134	Pila2	LinStatic	0.000961	-1.348E-18	0.000013
1233	Pila2	LinStatic	0.000921	-1.128E-18	-0.000042
1234	Pila2	LinStatic	0.000969	-1.225E-18	-0.000012
1235	Pila2	LinStatic	0.000961	-1.266E-18	0.000013
1334	Pila2	LinStatic	0.000921	-1.108E-18	-0.000042
1335	Pila2	LinStatic	0.000969	-1.256E-18	-0.000012
1336	Pila2	LinStatic	0.000961	-1.308E-18	0.000013
1435	Pila2	LinStatic	0.000921	-1.2E-18	-0.000042
1436	Pila2	LinStatic	0.000969	-1.312E-18	-0.000012
1437	Pila2	LinStatic	0.000961	-1.373E-18	0.000013
1105	Pila2	LinStatic	-0.002492	3.689E-18	0.000104
1106	Pila2	LinStatic	-0.002619	3.895E-18	0.000019
1107	Pila2	LinStatic	-0.002564	3.828E-18	-0.000064
1206	Pila2	LinStatic	-0.002492	3.478E-18	0.000104
1207	Pila2	LinStatic	-0.002619	3.745E-18	0.000019
1208	Pila2	LinStatic	-0.002564	3.66E-18	-0.000064
1307	Pila2	LinStatic	-0.002492	3.658E-18	0.000104
1308	Pila2	LinStatic	-0.002619	3.831E-18	0.000019
1309	Pila2	LinStatic	-0.002564	3.72E-18	-0.000064
1408	Pila2	LinStatic	-0.002492	3.757E-18	0.000104
1409	Pila2	LinStatic	-0.002619	3.951E-18	0.000019
1410	Pila2	LinStatic	-0.002564	3.863E-18	-0.000064
1122	Pila4	LinStatic	0.001239	-1.9E-18	-0.000017
1123	Pila4	LinStatic	0.001249	-1.831E-18	0.000015
1124	Pila4	LinStatic	0.001188	-1.673E-18	0.000054
1223	Pila4	LinStatic	0.001239	-1.956E-18	-0.000017
1224	Pila4	LinStatic	0.001249	-1.915E-18	0.000015
1225	Pila4	LinStatic	0.001188	-1.776E-18	0.000054
1324	Pila4	LinStatic	0.001239	-2.024E-18	-0.000017
1325	Pila4	LinStatic	0.001249	-1.999E-18	0.000015
1326	Pila4	LinStatic	0.001188	-1.801E-18	0.000054
1425	Pila4	LinStatic	0.001239	-1.974E-18	-0.000017
1426	Pila4	LinStatic	0.001249	-1.957E-18	0.000015
1427	Pila4	LinStatic	0.001188	-1.757E-18	0.000054
1133	Pila4	LinStatic	-0.002674	2.922E-18	0.000106
1134	Pila4	LinStatic	-0.0028	3.001E-18	0.000016
1135	Pila4	LinStatic	-0.002734	2.709E-18	-0.000007
1234	Pila4	LinStatic	-0.002674	2.786E-18	0.000106
1235	Pila4	LinStatic	-0.0028	2.696E-18	0.000016
1236	Pila4	LinStatic	-0.002734	2.618E-18	-0.000007
1335	Pila4	LinStatic	-0.002674	2.991E-18	0.000106
1336	Pila4	LinStatic	-0.0028	3.074E-18	0.000016
1337	Pila4	LinStatic	-0.002734	2.839E-18	-0.000007
1436	Pila4	LinStatic	-0.002674	3.039E-18	0.000106
1437	Pila4	LinStatic	-0.0028	3.127E-18	0.000016
1438	Pila4	LinStatic	-0.002734	2.918E-18	-0.000007
1150	Pila6	LinStatic	0.001251	-2.678E-18	-0.000017
1151	Pila6	LinStatic	0.001261	-2.522E-18	0.000016
1152	Pila6	LinStatic	0.001199	-2.126E-18	0.000054
1251	Pila6	LinStatic	0.001251	-2.683E-18	-0.000017

1252	Pila6	LinStatic	0.001261	-2.438E-18	0.000016
1253	Pila6	LinStatic	0.001199	-2.14E-18	0.000054
1352	Pila6	LinStatic	0.001251	-2.752E-18	-0.000017
1353	Pila6	LinStatic	0.001261	-2.539E-18	0.000016
1354	Pila6	LinStatic	0.001199	-2.22E-18	0.000054
1453	Pila6	LinStatic	0.001251	-2.765E-18	-0.000017
1454	Pila6	LinStatic	0.001261	-2.565E-18	0.000016
1455	Pila6	LinStatic	0.001199	-2.233E-18	0.000054
1161	Pila6	LinStatic	-0.002701	-3.998E-19	0.000109
1162	Pila6	LinStatic	-0.002831	-5.382E-19	0.000018
1163	Pila6	LinStatic	-0.002769	-6.226E-19	-0.000069
1262	Pila6	LinStatic	-0.002701	-6.426E-19	0.000109
1263	Pila6	LinStatic	-0.002831	-6.68E-19	0.000018
1264	Pila6	LinStatic	-0.002769	-6.992E-19	-0.000069
1363	Pila6	LinStatic	-0.002701	-5.844E-19	0.000109
1364	Pila6	LinStatic	-0.002831	-7.134E-19	0.000018
1365	Pila6	LinStatic	-0.002769	-6.205E-19	-0.000069
1464	Pila6	LinStatic	-0.002701	-4.953E-19	0.000109
1465	Pila6	LinStatic	-0.002831	-6.128E-19	0.000018
1466	Pila6	LinStatic	-0.002769	-6.197E-19	-0.000069

TABLE: Element Forces - Frames							
Frame	Station	OutputCase	CaseType	V2	V3	T	M3
1115	1.5	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	4.975E-13	186.44818
1115	2	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	4.975E-13	187.05862
1116	0	V1 y V3	LinStatic	2.5791	0	-5.661E-14	187.05862
1217	1.5	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	5.188E-13	186.44818
1217	2	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	5.188E-13	187.05862
1218	0	V1 y V3	LinStatic	2.5791	0	-1.605E-15	187.05862
1319	1.5	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	7.224E-13	186.44818
1319	2	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	7.224E-13	187.05862
1320	0	V1 y V3	LinStatic	2.5791	0	-9.037E-16	187.05862
1421	1.5	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	7.402E-13	186.44818
1421	2	V1 y V3	LinStatic	-1.2209	0	7.402E-13	187.05862
1422	0	V1 y V3	LinStatic	2.5791	0	-2.383E-13	187.05862
1122	2	V1 y V3	LinStatic	40.6791	0	-1.351E-12	-134.04913
1123	0	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.64E-13	-134.04913
1123	0.5	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.64E-13	-131.03406
1224	2	V1 y V3	LinStatic	40.6791	0	-1.424E-12	-134.04913
1225	0	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-1.006E-12	-134.04913
1225	0.5	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-1.006E-12	-131.03406
1326	2	V1 y V3	LinStatic	40.6791	0	-1.474E-12	-134.04913
1327	0	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.528E-13	-134.04913
1327	0.5	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.528E-13	-131.03406
1428	2	V1 y V3	LinStatic	40.6791	0	-1.45E-12	-134.04913
1429	0	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.417E-13	-134.04913
1429	0.5	V1 y V3	LinStatic	-6.0301	0	-9.417E-13	-131.03406
1101	2	V2 y V4	LinStatic	-5.6894	0	7.866E-15	219.1922
1102	0	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-5.351E-13	219.1922
1102	0.5	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-5.351E-13	217.03689
1203	2	V2 y V4	LinStatic	-5.6894	0	7.628E-14	219.1922
1204	0	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-3.831E-13	219.1922
1204	0.5	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-3.831E-13	217.03689
1305	2	V2 y V4	LinStatic	-5.6894	0	-8.425E-14	219.1922
1306	0	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-4.471E-13	219.1922
1306	0.5	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-4.471E-13	217.03689
1407	2	V2 y V4	LinStatic	-5.6894	0	-2.308E-13	219.1922
1408	0	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-5.23E-13	219.1922
1408	0.5	V2 y V4	LinStatic	4.3106	0	-5.23E-13	217.03689
1094	1.5	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.435E-13	-180.30726
1094	2	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.435E-13	-185.4589
1095	0	V2 y V4	LinStatic	-55.6894	0	1.411E-12	-185.4589
1196	1.5	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.569E-13	-180.30726
1196	2	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.569E-13	-185.4589
1197	0	V2 y V4	LinStatic	-55.6894	0	1.529E-12	-185.4589
1298	1.5	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.582E-13	-180.30726
1298	2	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.582E-13	-185.4589
1299	0	V2 y V4	LinStatic	-55.6894	0	1.618E-12	-185.4589
1400	1.5	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.695E-13	-180.30726
1400	2	V2 y V4	LinStatic	10.3033	0	8.695E-13	-185.4589
1401	0	V2 y V4	LinStatic	-55.6894	0	1.545E-12	-185.4589
1115	1.5	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	7.401E-13	224.55114
1115	2	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	7.401E-13	226.87066
1116	0	V3 y V5	LinStatic	5.361	0	4.24E-13	226.87066
1217	1.5	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	5.596E-13	224.55114
1217	2	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	5.596E-13	226.87066
1218	0	V3 y V5	LinStatic	5.361	0	1.008E-13	226.87066
1319	1.5	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	8.341E-13	224.55114
1319	2	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	8.341E-13	226.87066
1320	0	V3 y V5	LinStatic	5.361	0	1.59E-13	226.87066
1421	1.5	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	1.114E-12	224.55114
1421	2	V3 y V5	LinStatic	-4.639	0	1.114E-12	226.87066
1422	0	V3 y V5	LinStatic	5.361	0	1.163E-13	226.87066
1108	1.5	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.526E-13	-159.30616
1108	2	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.526E-13	-163.07598
1109	0	V3 y V5	LinStatic	-54.639	0	1.05E-12	-163.07598
1210	1.5	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	8.172E-13	-159.30616
1210	2	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	8.172E-13	-163.07598
1211	0	V3 y V5	LinStatic	-54.639	0	1.23E-12	-163.07598

1312	1.5	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.835E-13	-159.30616
1312	2	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.835E-13	-163.07598
1313	0	V3 y V5	LinStatic	-54.639	0	1.146E-12	-163.07598
1414	1.5	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.916E-13	-159.30616
1414	2	V3 y V5	LinStatic	7.5396	0	7.916E-13	-163.07598
1415	0	V3 y V5	LinStatic	-54.639	0	1.109E-12	-163.07598
1129	1.5	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	-1.237E-13	225.10271
1129	2	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	-1.237E-13	227.38697
1130	0	V4 y V6	LinStatic	5.4315	0	-3.049E-13	227.38697
1231	1.5	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	1.697E-13	225.10271
1231	2	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	1.697E-13	227.38697
1232	0	V4 y V6	LinStatic	5.4315	0	5.046E-14	227.38697
1333	1.5	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	9.06E-14	225.10271
1333	2	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	9.06E-14	227.38697
1334	0	V4 y V6	LinStatic	5.4315	0	-1.506E-13	227.38697
1435	1.5	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	5.078E-14	225.10271
1435	2	V4 y V6	LinStatic	-4.5685	0	5.078E-14	227.38697
1436	0	V4 y V6	LinStatic	5.4315	0	-3.464E-13	227.38697
1122	1.5	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.122E-12	-157.93139
1122	2	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.122E-12	-161.57236
1123	0	V4 y V6	LinStatic	-54.5685	0	1.367E-12	-161.57236
1224	1.5	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.147E-12	-157.93139
1224	2	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.147E-12	-161.57236
1225	0	V4 y V6	LinStatic	-54.5685	0	1.428E-12	-161.57236
1326	1.5	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.148E-12	-157.93139
1326	2	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.148E-12	-161.57236
1327	0	V4 y V6	LinStatic	-54.5685	0	1.385E-12	-161.57236
1428	1.5	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.147E-12	-157.93139
1428	2	V4 y V6	LinStatic	7.2819	0	1.147E-12	-161.57236
1429	0	V4 y V6	LinStatic	-54.5685	0	1.398E-12	-161.57236
1143	1.5	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	7.243E-13	224.69517
1143	2	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	7.243E-13	226.94829
1144	0	V5 y V7	LinStatic	5.4938	0	-2.062E-13	226.94829
1245	1.5	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	4.582E-13	224.69517
1245	2	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	4.582E-13	226.94829
1246	0	V5 y V7	LinStatic	5.4938	0	-6.127E-13	226.94829
1347	1.5	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	4.286E-13	224.69517
1347	2	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	4.286E-13	226.94829
1348	0	V5 y V7	LinStatic	5.4938	0	-4.687E-13	226.94829
1449	1.5	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	7.323E-13	224.69517
1449	2	V5 y V7	LinStatic	-4.5062	0	7.323E-13	226.94829
1450	0	V5 y V7	LinStatic	5.4938	0	-2.385E-13	226.94829
1136	2	V5 y V7	LinStatic	7.2496	0	1.256E-12	-161.13912
1137	0	V5 y V7	LinStatic	-54.5062	0	2.092E-12	-161.13912
1178	2	V5 y V7	LinStatic	42.6427	0	4.066E-13	-160.51863
1179	0	V5 y V7	LinStatic	-8.9177	0	1.527E-13	-160.51863
1238	2	V5 y V7	LinStatic	7.2496	0	1.341E-12	-161.13912
1239	0	V5 y V7	LinStatic	-54.5062	0	2.055E-12	-161.13912
1280	2	V5 y V7	LinStatic	42.6427	0	4.44E-13	-160.51863
1281	0	V5 y V7	LinStatic	-8.9177	0	1.608E-13	-160.51863
1340	2	V5 y V7	LinStatic	7.2496	0	1.303E-12	-161.13912
1341	0	V5 y V7	LinStatic	-54.5062	0	2.138E-12	-161.13912
1382	2	V5 y V7	LinStatic	42.6427	0	4.268E-13	-160.51863
1383	0	V5 y V7	LinStatic	-8.9177	0	1.599E-13	-160.51863
1442	2	V5 y V7	LinStatic	7.2496	0	1.245E-12	-161.13912
1443	0	V5 y V7	LinStatic	-54.5062	0	2.152E-12	-161.13912
1484	2	V5 y V7	LinStatic	42.6427	0	4.064E-13	-160.51863
1485	0	V5 y V7	LinStatic	-8.9177	0	1.524E-13	-160.51863
1157	1.5	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	-3.581E-13	218.70822
1157	2	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	-3.581E-13	220.57377
1158	0	V6 y V8	LinStatic	6.2689	0	-1.088E-13	220.57377
1259	1.5	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	8.44E-14	218.70822
1259	2	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	8.44E-14	220.57377
1260	0	V6 y V8	LinStatic	6.2689	0	3.077E-14	220.57377
1361	1.5	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	9.514E-14	218.70822
1361	2	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	9.514E-14	220.57377
1362	0	V6 y V8	LinStatic	6.2689	0	-1.106E-13	220.57377
1463	1.5	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	7.981E-14	218.70822

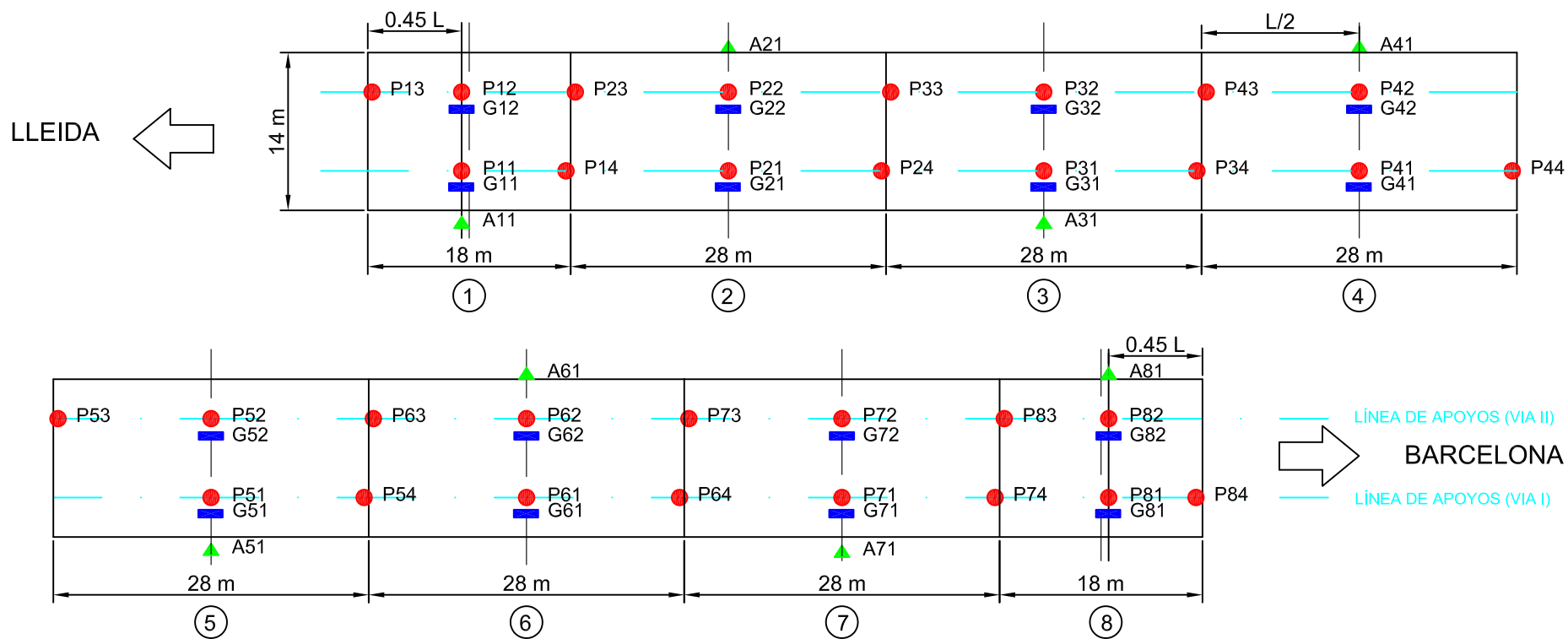
1463	2	V6 y V8	LinStatic	-3.7311	0	7.981E-14	220.57377
1464	0	V6 y V8	LinStatic	6.2689	0	-6.842E-14	220.57377
1150	1.5	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.846E-13	-153.13787
1150	2	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.846E-13	-156.66155
1151	0	V6 y V8	LinStatic	-53.7311	0	2.88E-13	-156.66155
1252	1.5	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	6.593E-13	-153.13787
1252	2	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	6.593E-13	-156.66155
1253	0	V6 y V8	LinStatic	-53.7311	0	1.444E-13	-156.66155
1354	1.5	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.558E-13	-153.13787
1354	2	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.558E-13	-156.66155
1355	0	V6 y V8	LinStatic	-53.7311	0	1.7E-13	-156.66155
1456	1.5	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.918E-13	-153.13787
1456	2	V6 y V8	LinStatic	7.0474	0	7.918E-13	-156.66155
1457	0	V6 y V8	LinStatic	-53.7311	0	2.459E-13	-156.66155
1108	1.5	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.446E-13	-249.08163
1108	2	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.446E-13	-274.29943
1109	0	Pila2	LinStatic	-52.0347	0	2.252E-13	-274.29943
1210	1.5	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.445E-13	-249.08163
1210	2	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.445E-13	-274.29943
1211	0	Pila2	LinStatic	-52.0347	0	2.865E-13	-274.29943
1312	1.5	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.842E-13	-249.08163
1312	2	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.842E-13	-274.29943
1313	0	Pila2	LinStatic	-52.0347	0	2.864E-13	-274.29943
1414	1.5	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.944E-13	-249.08163
1414	2	Pila2	LinStatic	50.4356	0	-3.944E-13	-274.29943
1415	0	Pila2	LinStatic	-52.0347	0	2.648E-13	-274.29943
1100	1.5	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.753E-13	156.03828
1100	2	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.753E-13	157.37047
1101	0	Pila2	LinStatic	7.0856	0	-8.98E-14	157.37047
1202	1.5	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	3.579E-13	156.03828
1202	2	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	3.579E-13	157.37047
1203	0	Pila2	LinStatic	7.0856	0	-1.14E-13	157.37047
1304	1.5	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.302E-13	156.03828
1304	2	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.302E-13	157.37047
1305	0	Pila2	LinStatic	7.0856	0	-1.478E-13	157.37047
1406	1.5	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.585E-13	156.03828
1406	2	Pila2	LinStatic	-2.6644	0	2.585E-13	157.37047
1407	0	Pila2	LinStatic	7.0856	0	-1.176E-13	157.37047
1128	1.5	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	1.058E-13	164.2806
1128	2	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	1.058E-13	165.22924
1129	0	Pila4	LinStatic	7.8527	0	-3.919E-13	165.22924
1230	1.5	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	-1.212E-13	164.2806
1230	2	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	-1.212E-13	165.22924
1231	0	Pila4	LinStatic	7.8527	0	-1.039E-13	165.22924
1332	1.5	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	7.735E-14	164.2806
1332	2	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	7.735E-14	165.22924
1333	0	Pila4	LinStatic	7.8527	0	-3.136E-13	165.22924
1434	1.5	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	1.176E-13	164.2806
1434	2	Pila4	LinStatic	-1.8973	0	1.176E-13	165.22924
1435	0	Pila4	LinStatic	7.8527	0	-2.792E-13	165.22924
1136	1.5	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-4.928E-14	-253.11281
1136	2	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-4.928E-14	-278.71417
1137	0	Pila4	LinStatic	-52.2313	0	6.733E-13	-278.71417
1238	1.5	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.371E-13	-253.11281
1238	2	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.371E-13	-278.71417
1239	0	Pila4	LinStatic	-52.2313	0	6.403E-13	-278.71417
1340	1.5	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.658E-13	-253.11281
1340	2	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.658E-13	-278.71417
1341	0	Pila4	LinStatic	-52.2313	0	6.938E-13	-278.71417
1442	1.5	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.27E-13	-253.11281
1442	2	Pila4	LinStatic	51.2027	0	-1.27E-13	-278.71417
1443	0	Pila4	LinStatic	-52.2313	0	7.108E-13	-278.71417
1156	1.5	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.852E-13	165.19076
1156	2	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.852E-13	166.21382
1157	0	Pila6	LinStatic	7.7039	0	-1.129E-13	166.21382
1258	1.5	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-3.405E-14	165.19076
1258	2	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-3.405E-14	166.21382
1259	0	Pila6	LinStatic	7.7039	0	-4.18E-14	166.21382

1360	1.5	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.724E-13	165.19076
1360	2	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.724E-13	166.21382
1361	0	Pila6	LinStatic	7.7039	0	1.241E-13	166.21382
1462	1.5	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.57E-13	165.19076
1462	2	Pila6	LinStatic	-2.0461	0	-1.57E-13	166.21382
1463	0	Pila6	LinStatic	7.7039	0	-9.223E-15	166.21382
1164	1.5	Pila6	LinStatic	51.0539	0	6.84E-14	-249.82138
1164	2	Pila6	LinStatic	51.0539	0	6.84E-14	-275.34832
1165	0	Pila6	LinStatic	-51.6454	0	-2.171E-13	-275.34832
1266	1.5	Pila6	LinStatic	51.0539	0	4.176E-14	-249.82138
1266	2	Pila6	LinStatic	51.0539	0	4.176E-14	-275.34832
1267	0	Pila6	LinStatic	-51.6454	0	-2.185E-13	-275.34832
1368	1.5	Pila6	LinStatic	51.0539	0	7.756E-14	-249.82138
1368	2	Pila6	LinStatic	51.0539	0	7.756E-14	-275.34832
1369	0	Pila6	LinStatic	-51.6454	0	-2.276E-13	-275.34832
1470	1.5	Pila6	LinStatic	51.0539	0	8.538E-14	-249.82138
1470	2	Pila6	LinStatic	51.0539	0	8.538E-14	-275.34832
1471	0	Pila6	LinStatic	-51.6454	0	-2.33E-13	-275.34832

TABLE: Modal Periods And Frequencies						
OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
MODAL	Mode	1	0.262699	3.8066	23.918	572.06
MODAL	Mode	2	0.232899	4.2937	26.978	727.82
MODAL	Mode	3	0.199998	5.0001	31.416	986.98
MODAL	Mode	4	0.171422	5.8336	36.653	1343.5
MODAL	Mode	5	0.149254	6.7	42.097	1772.2
MODAL	Mode	6	0.134244	7.4491	46.804	2190.6
MODAL	Mode	7	0.094435	10.589	66.535	4426.8
MODAL	Mode	8	0.094342	10.6	66.6	4435.6
MODAL	Mode	9	0.078023	12.817	80.53	6485
MODAL	Mode	10	0.076863	13.01	81.745	6682.3
MODAL	Mode	11	0.075209	13.296	83.543	6979.4
MODAL	Mode	12	0.073361	13.631	85.647	7335.5

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

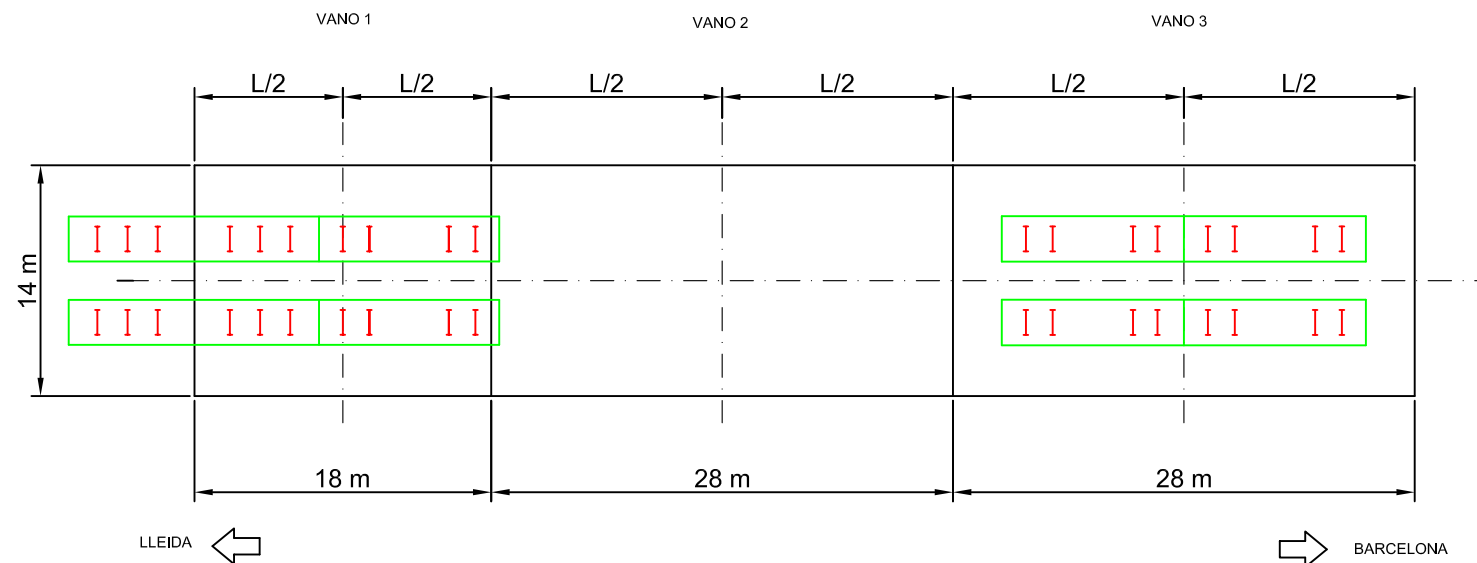
CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN (VIADUCTO ANDOMÁ)



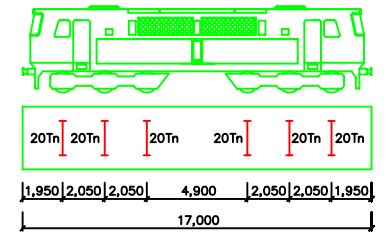
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

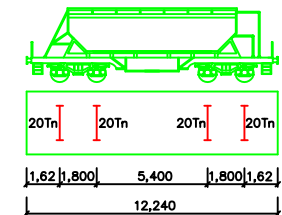
VANOS ALTERNOS 1 Y 3 ESTÁTICA 1



LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



PRUEBAS DINÁMICAS.-

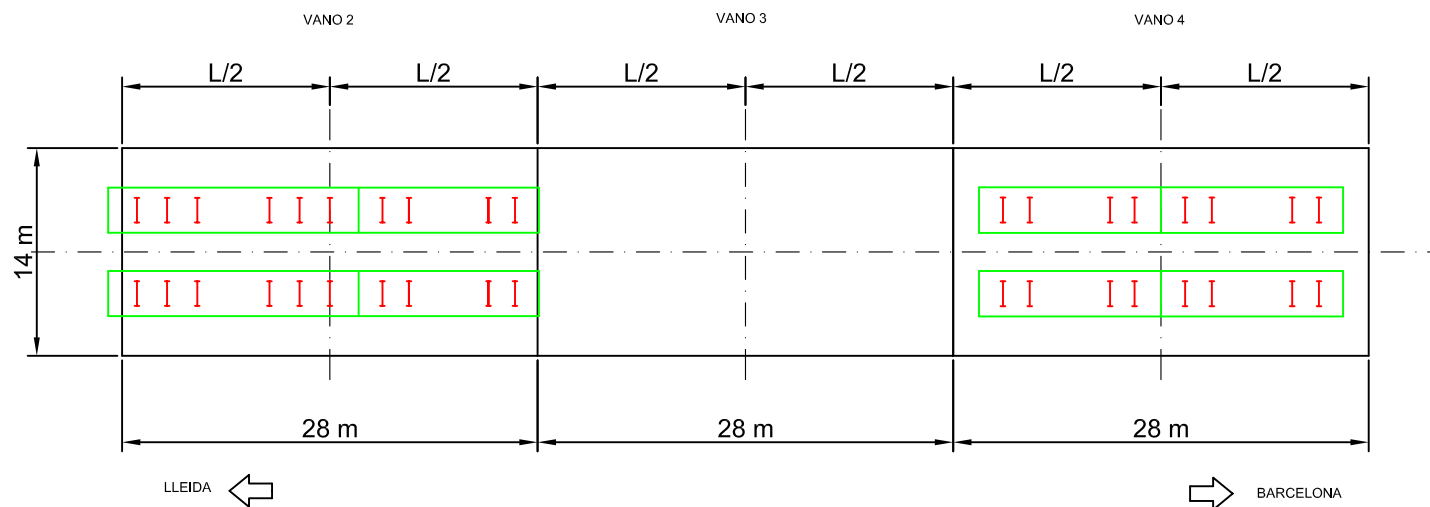
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

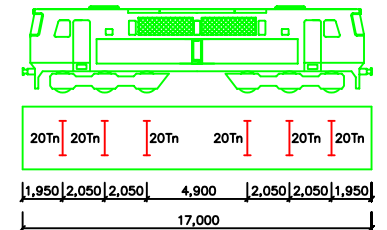
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 1 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

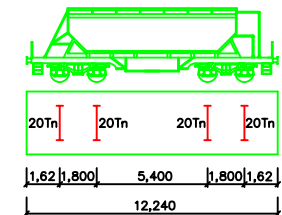
VANOS ALTERNOS 2 Y 4
ESTÁTICA 2



LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



PRUEBAS DINÁMICAS.-

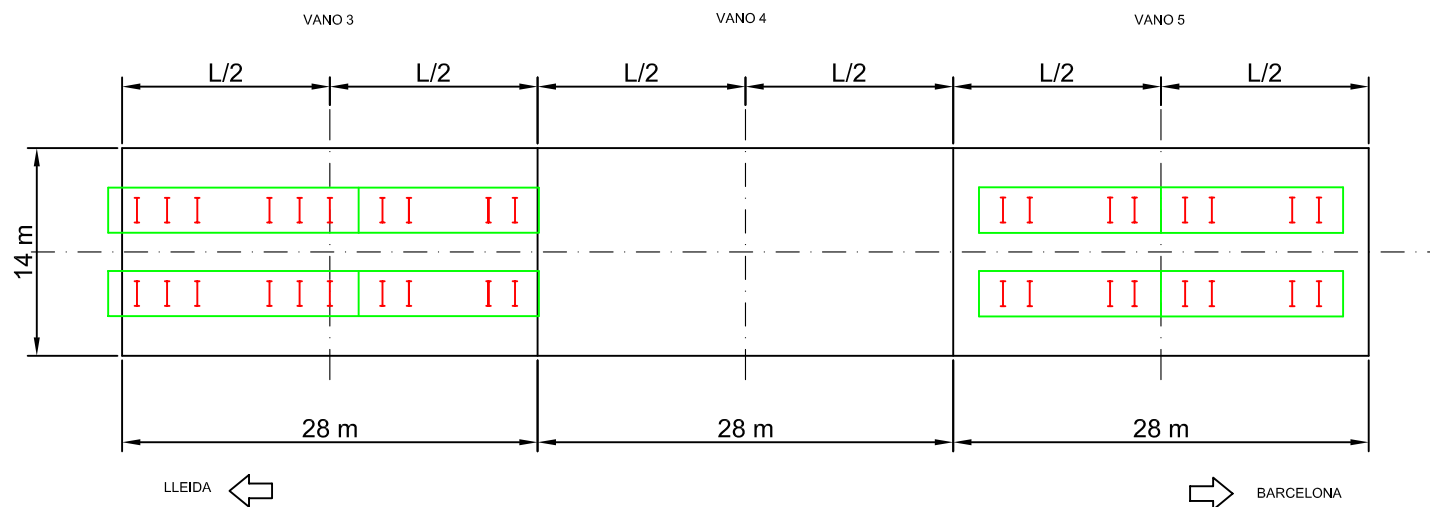
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- PASO DE TREN A 5 Km/h.
- PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

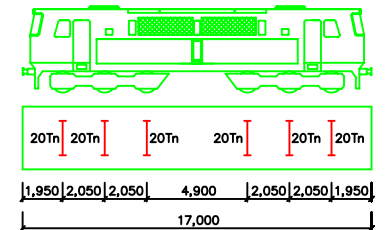
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 2 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

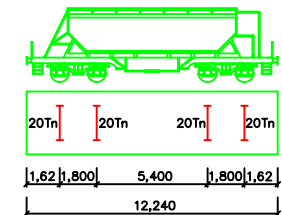
VANOS ALTERNOS 3 Y 5
ESTÁTICA 3



LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 3 DE 6

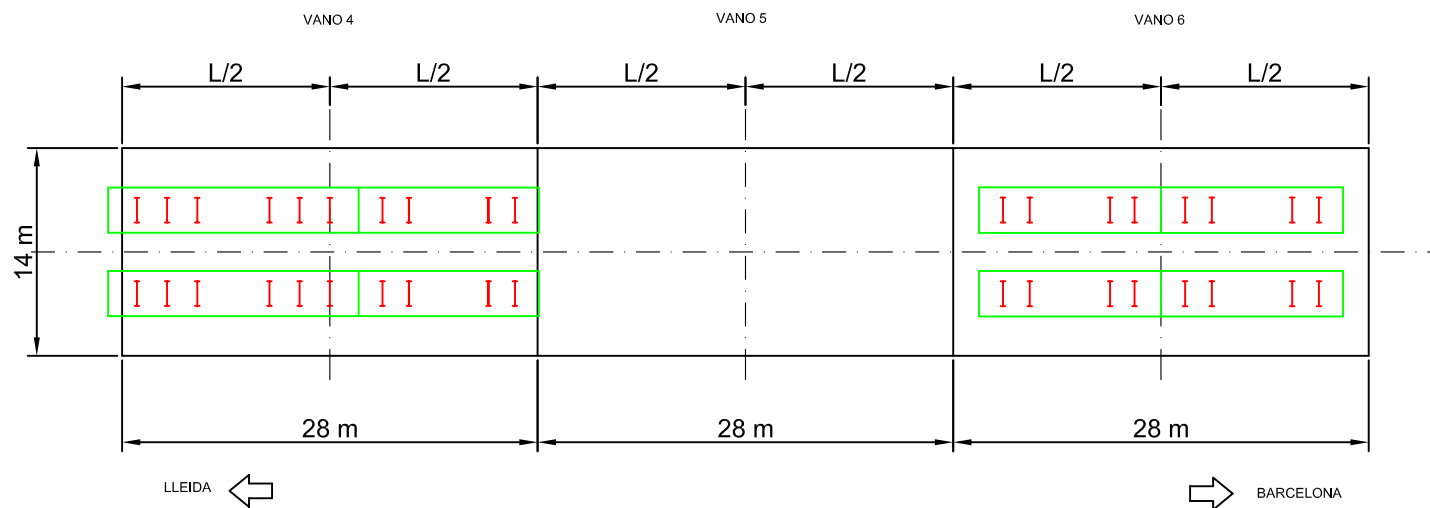
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

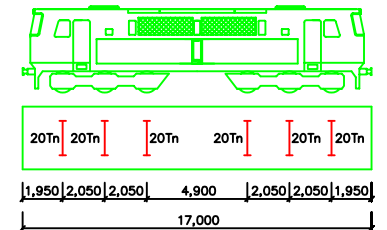
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

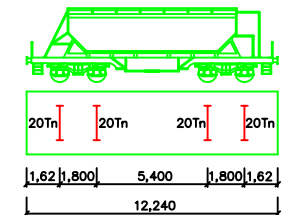
VANOS ALTERNOS 4 Y 6
ESTÁTICA 4



LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



PRUEBAS DINÁMICAS.-

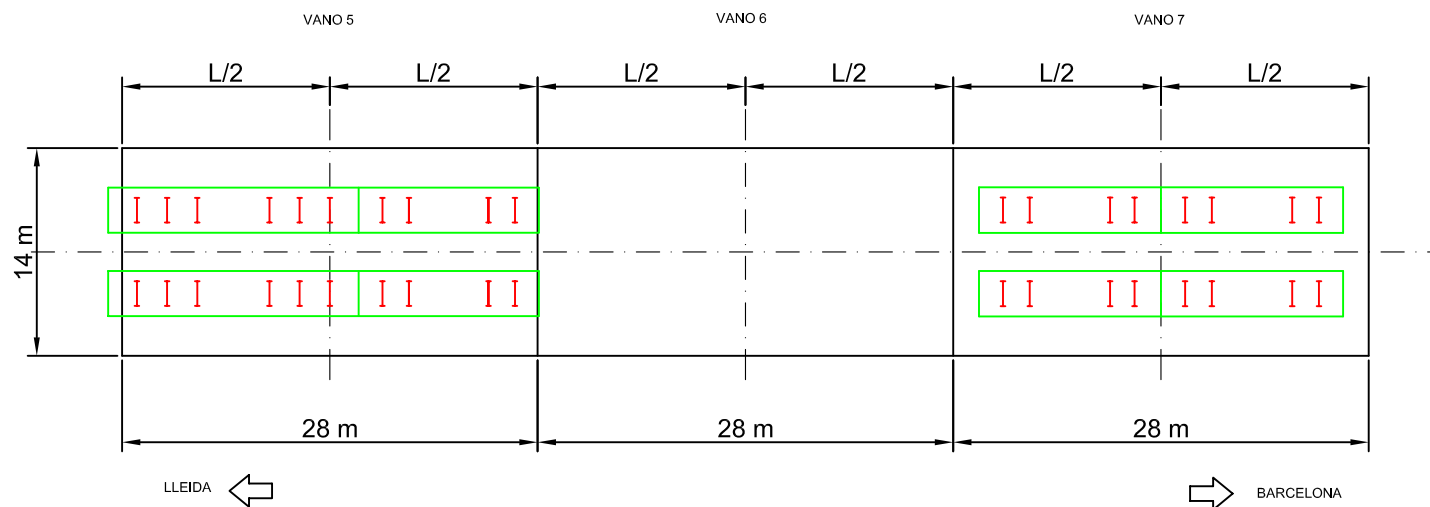
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

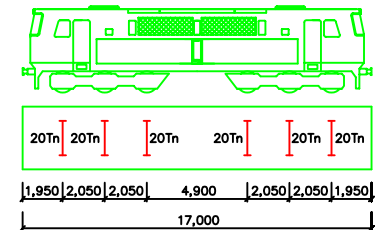
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 4 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

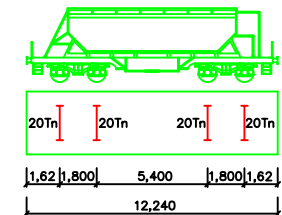
VANOS ALTERNOS 5 Y 7
ESTÁTICA 5



LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



PRUEBAS DINÁMICAS.-

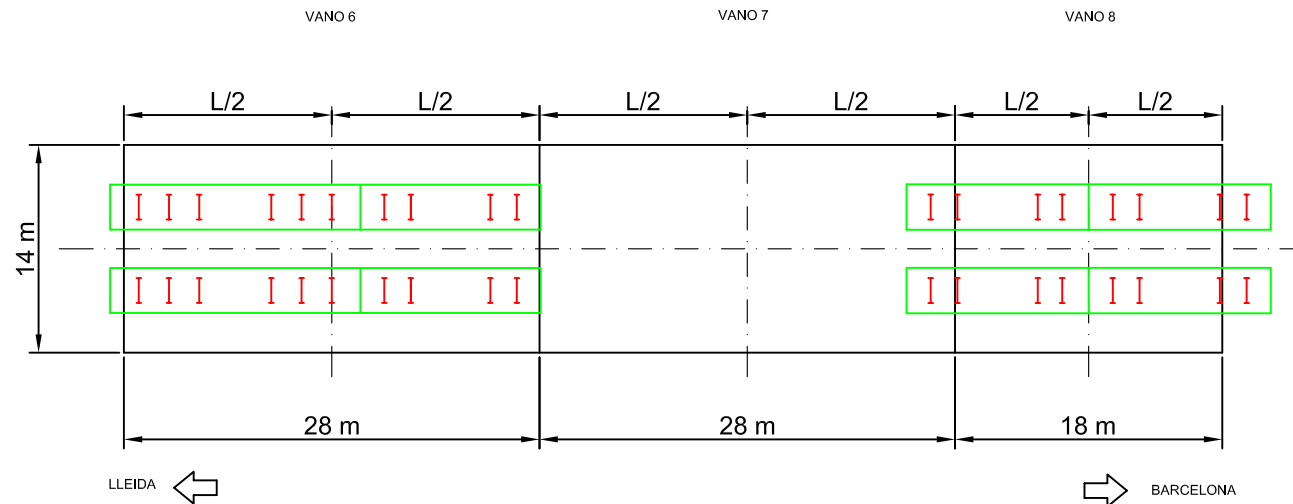
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 5 DE 6

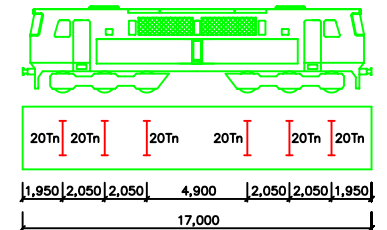
POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 6 Y 8
ESTÁTICA 6

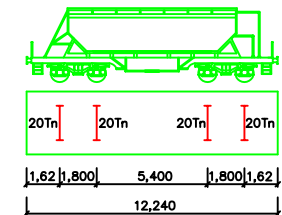


VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 6 DE 6

LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



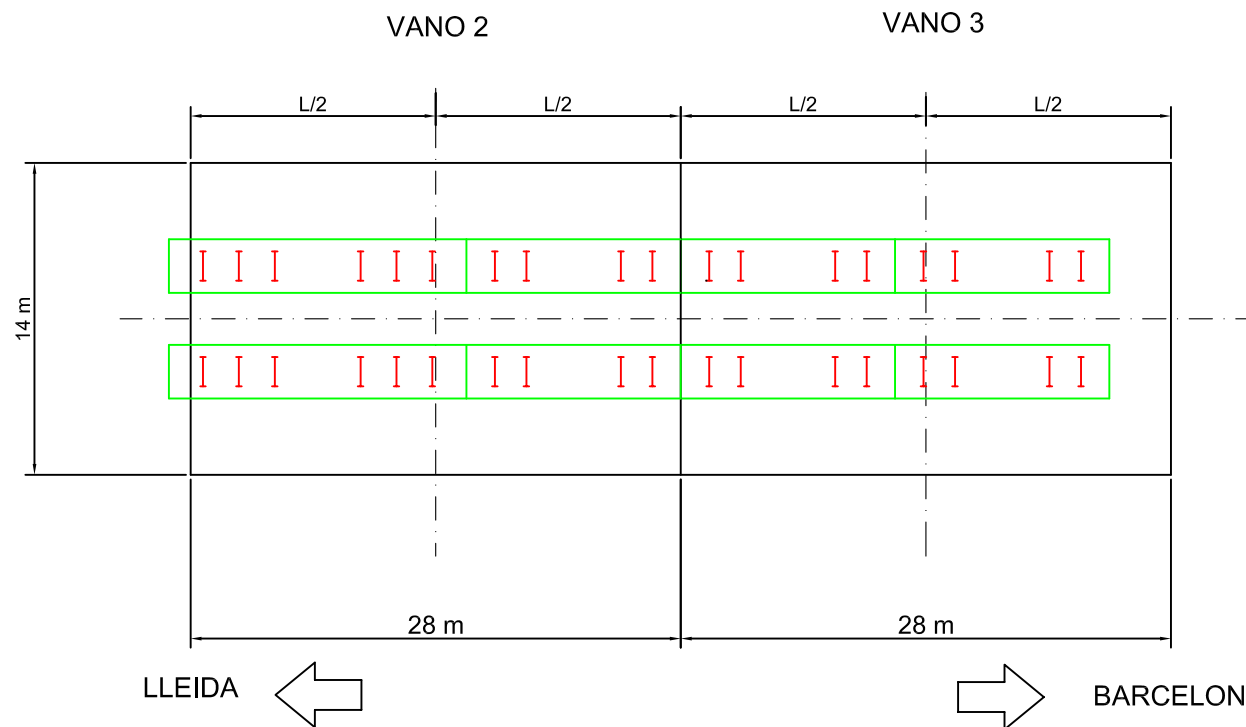
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

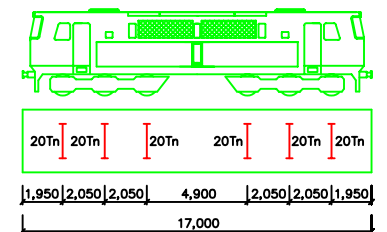
POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 2
ESTÁTICA 7

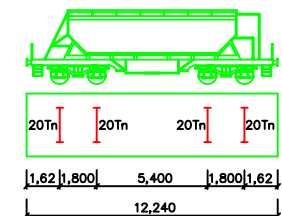


VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 1 DE 3

LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



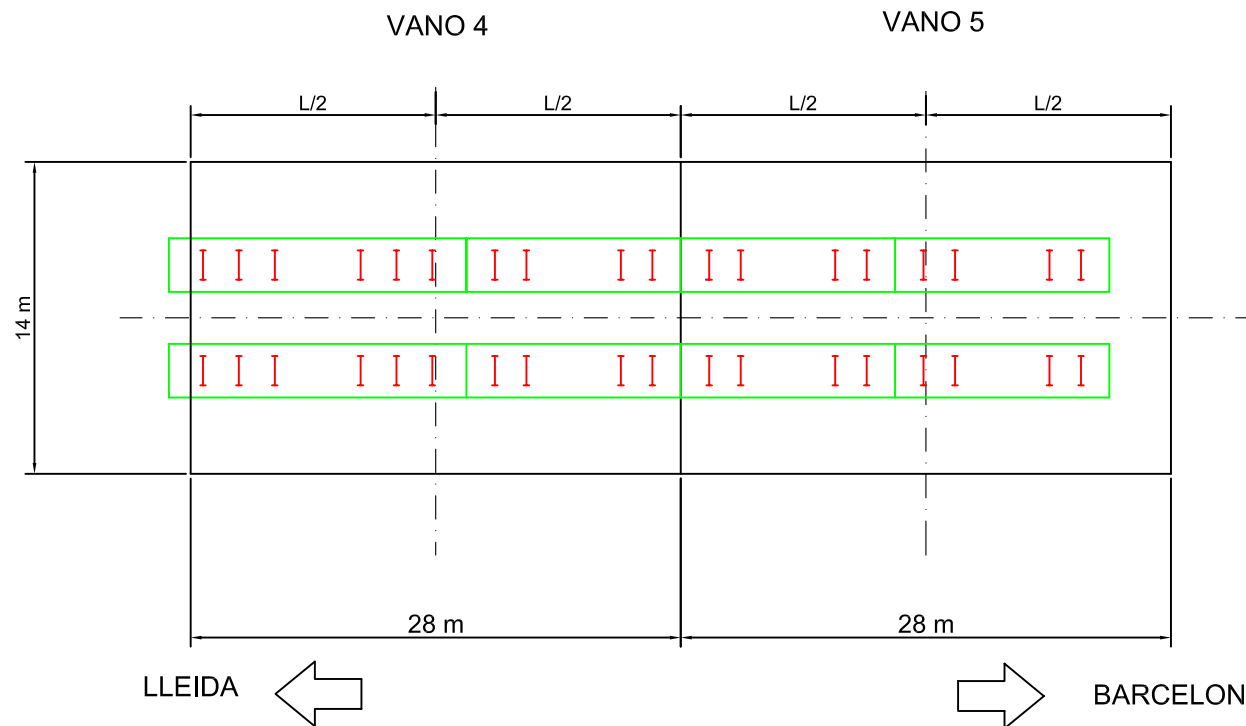
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARÁN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

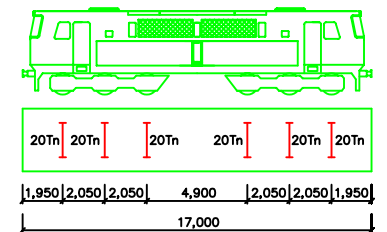
POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 4
ESTÁTICA 8

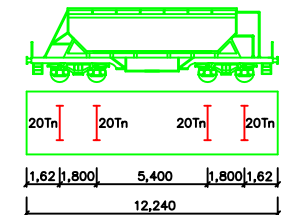


VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 2 DE 3

LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



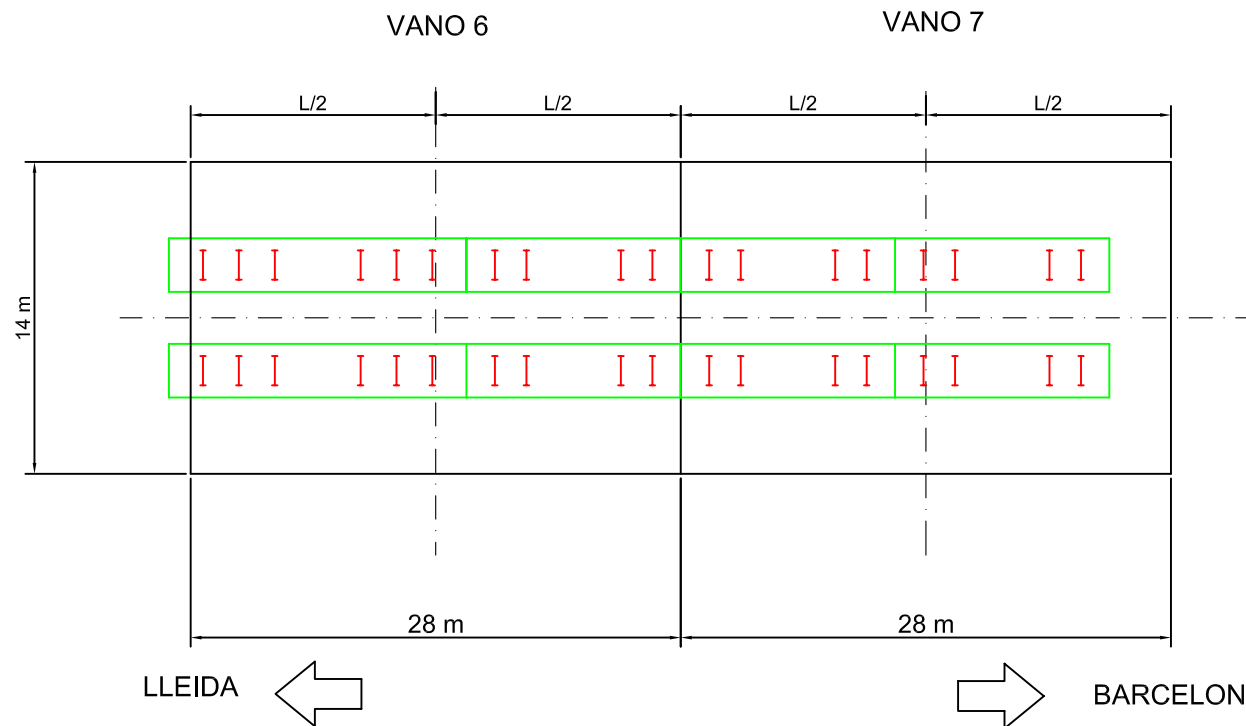
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARÁN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

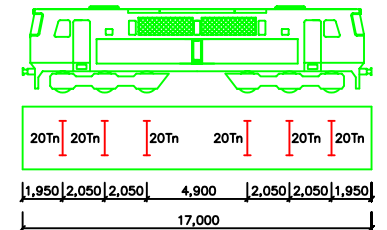
POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 6
ESTÁTICA 9

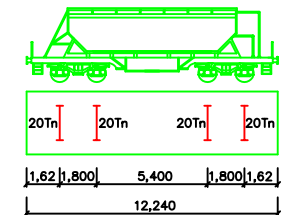


VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 3 DE 3

LOC. SERIE 060 (LLEIDA-MARTORELL)



TOLVA GIE



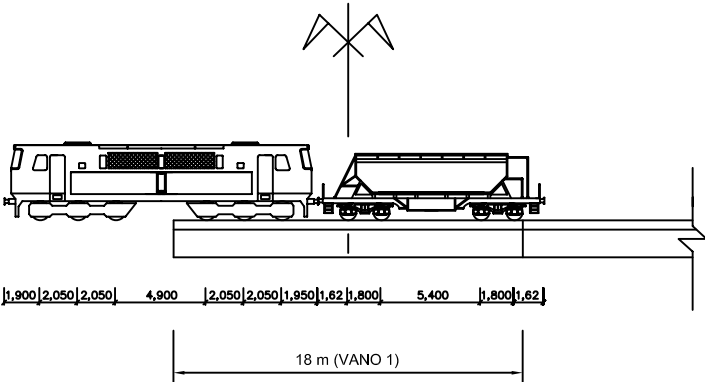
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARÁN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

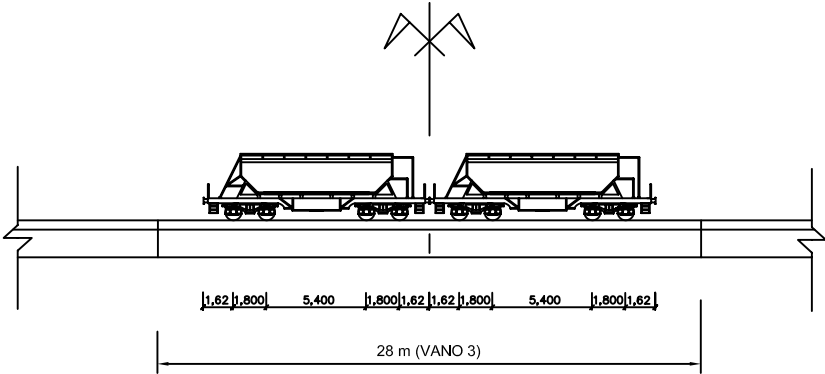
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 1 Y 3
ESTÁTICA 1



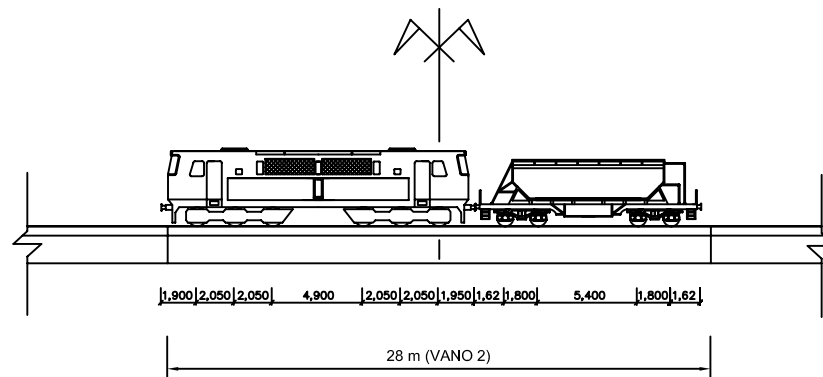
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF



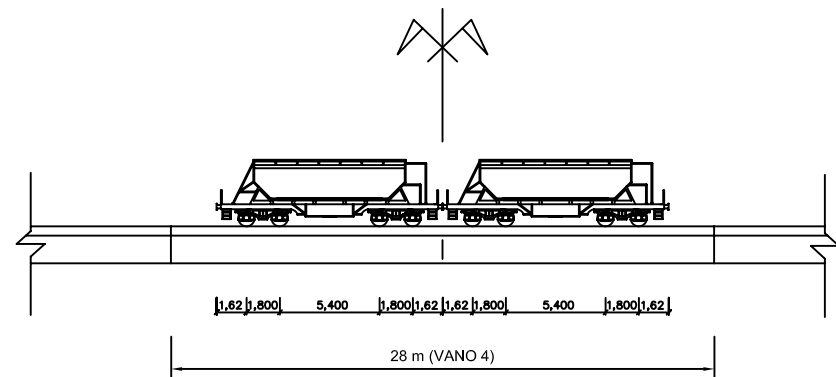
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 1 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 2 Y 4
ESTÁTICA 2



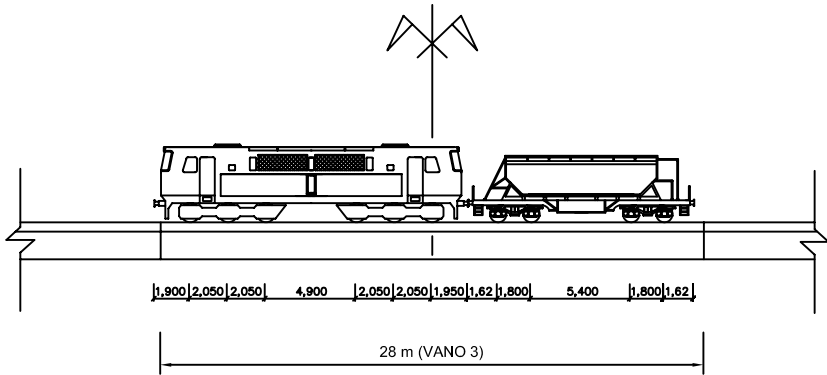
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF



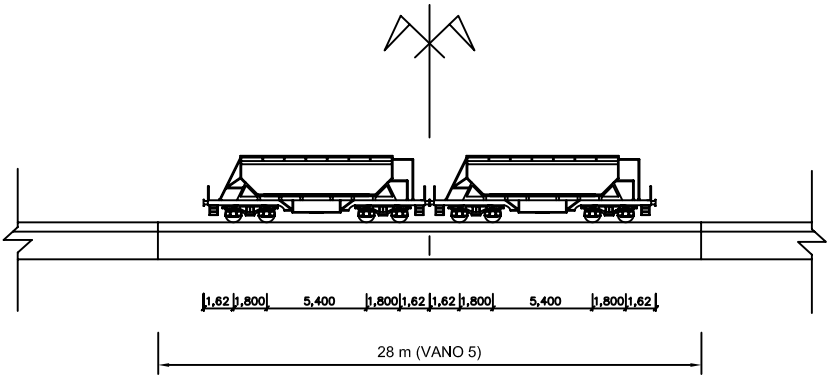
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 2 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 3 Y 5
ESTÁTICA 3



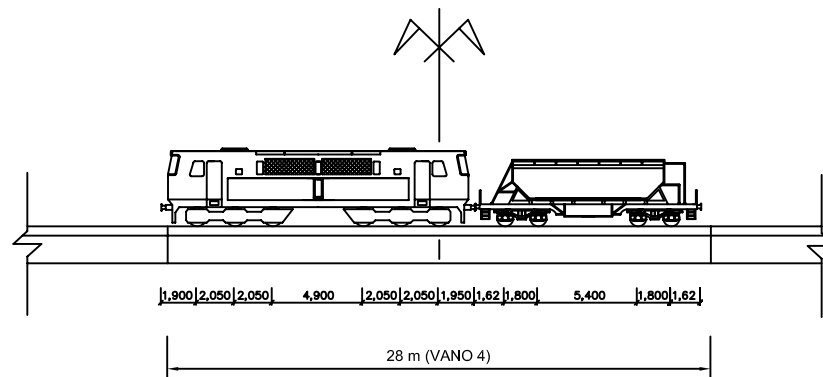
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF



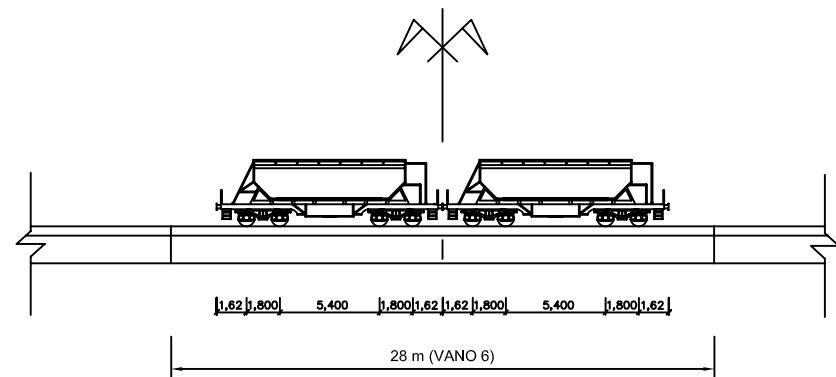
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 3 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 4 Y 6
ESTÁTICA 4



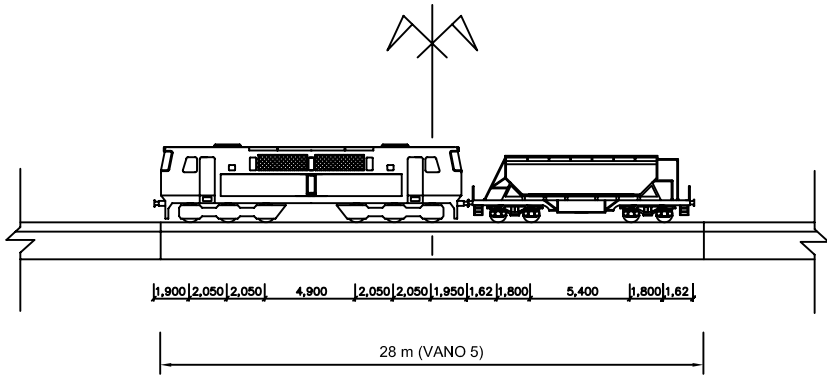
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF



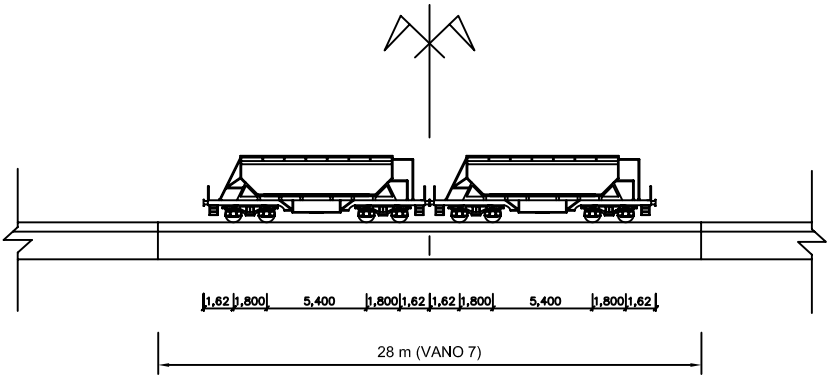
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 4 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 5 Y 7
ESTÁTICA 5



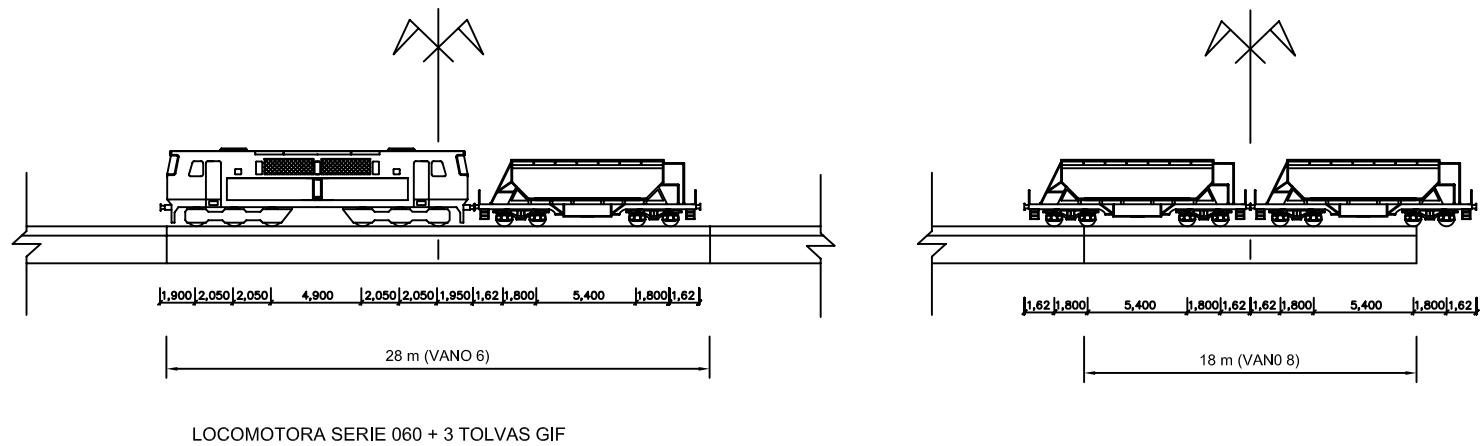
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 5 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

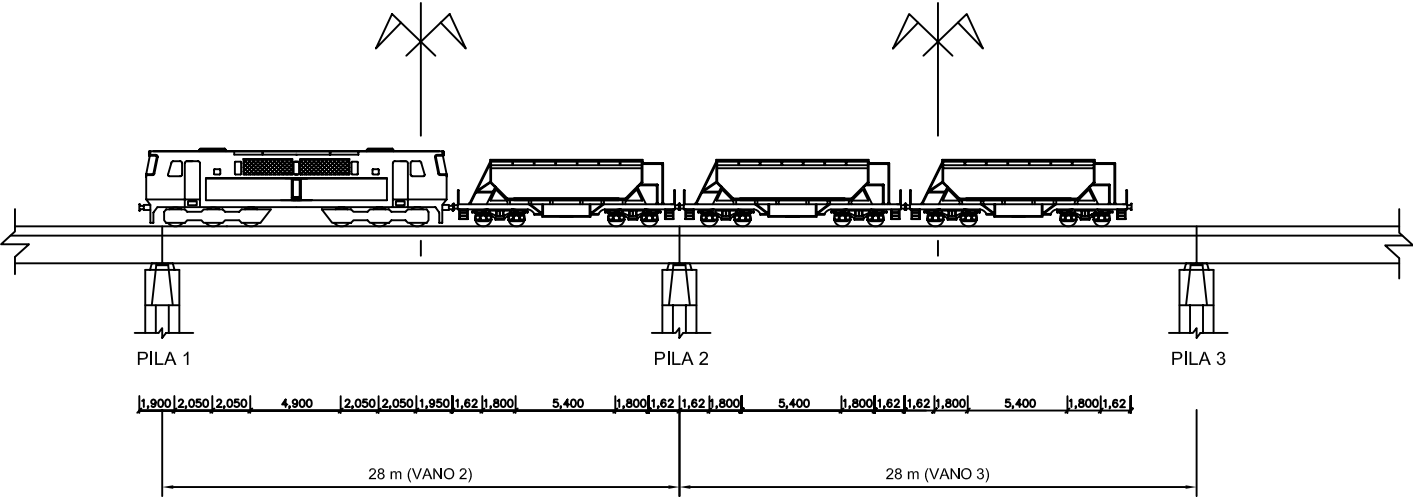
VANOS ALTERNOS 6 Y 8
ESTÁTICA 6



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 6 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 2
ESTÁTICA 7

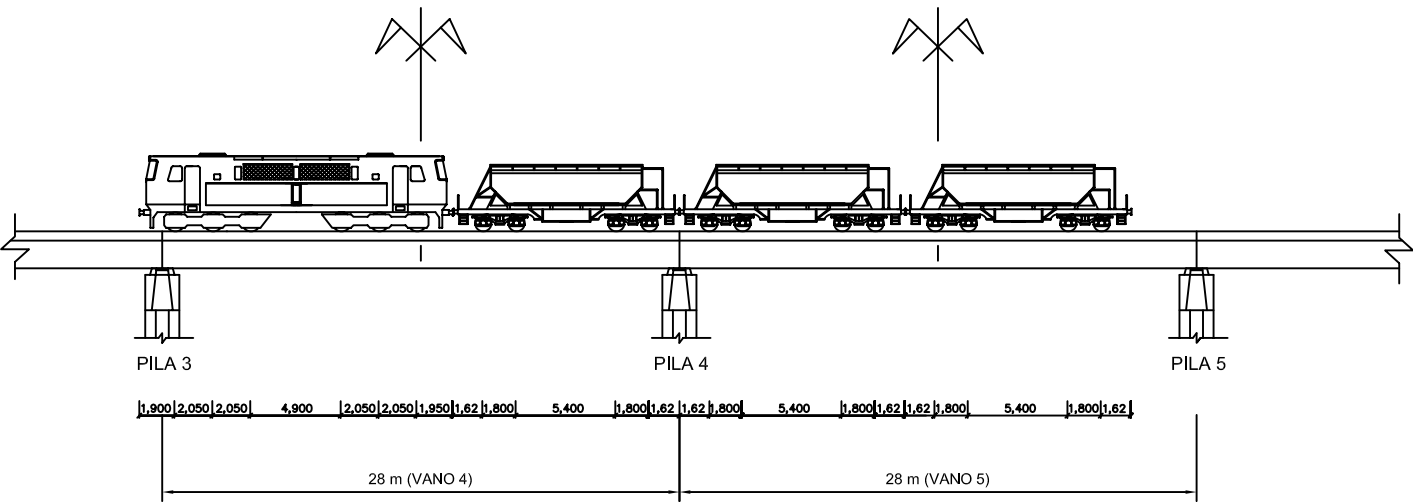


LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 1 DE 3

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 4
ESTÁTICA 8

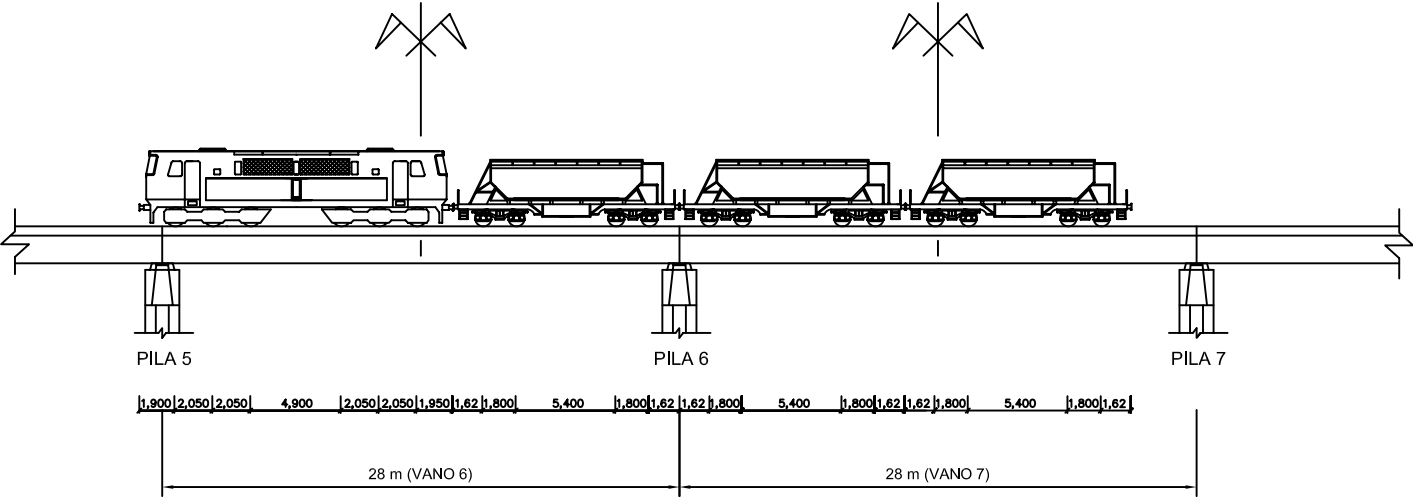


LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 2 DE 3

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 6
ESTÁTICA 9



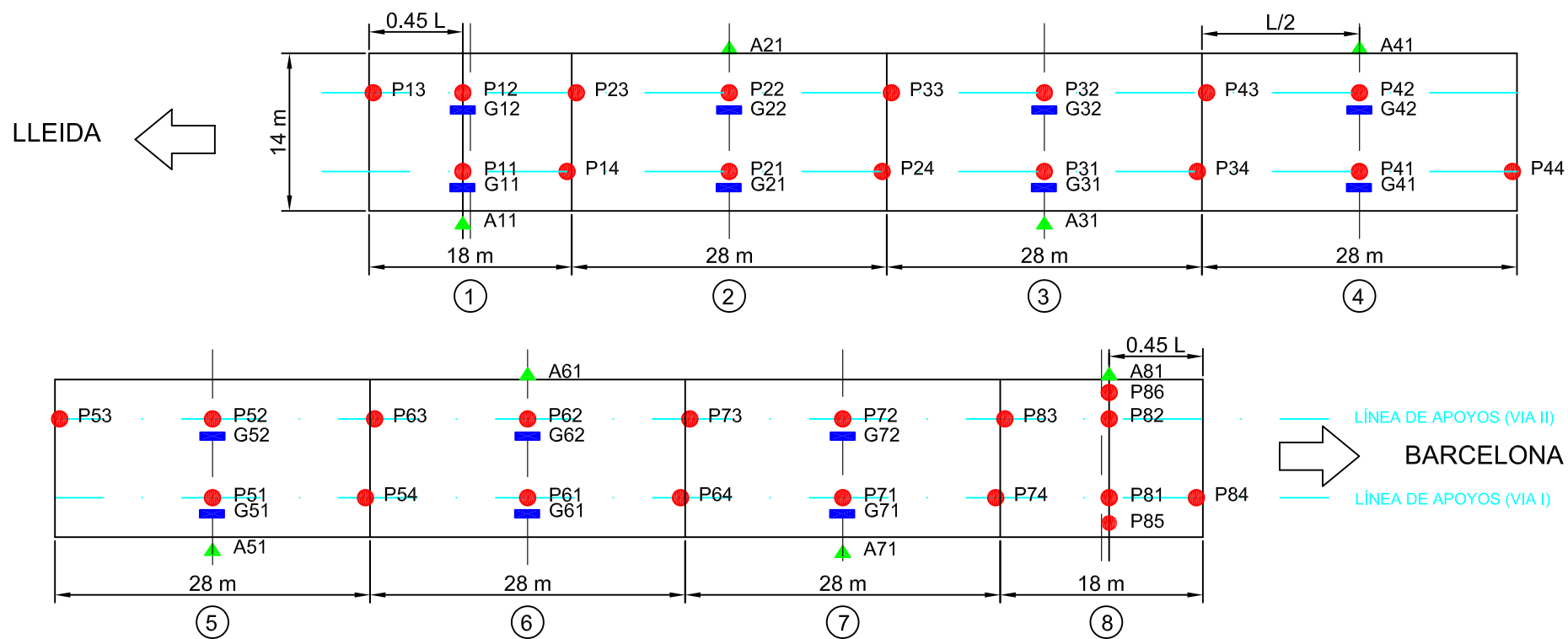
LOCOMOTORA SERIE 060 + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 3 DE 3

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

Madrid, Marzo de 2006

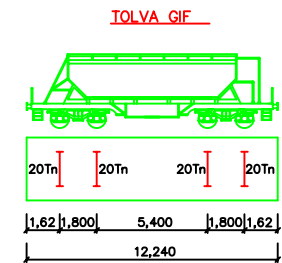
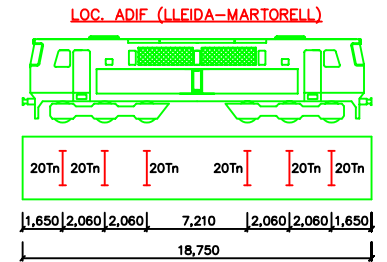
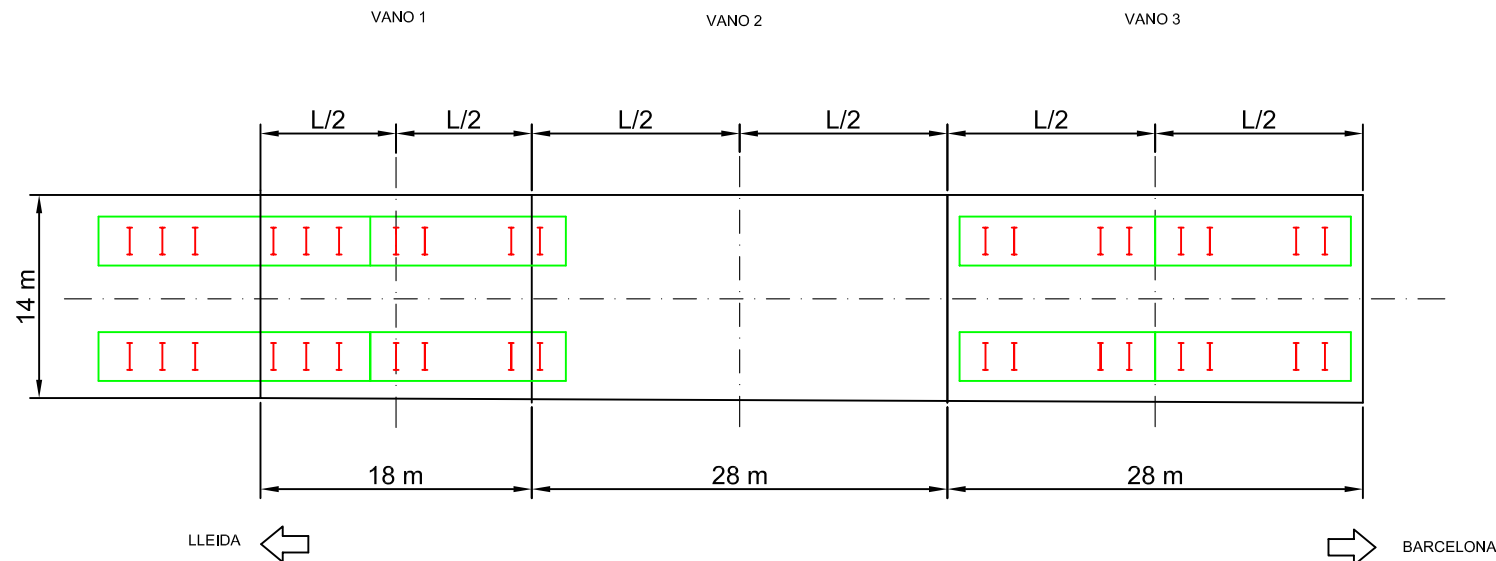
CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN (VIADUCTO ANDOMÁ)



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 1 Y 3 ESTÁTICA 1



PRUEBAS DINAMICAS.-

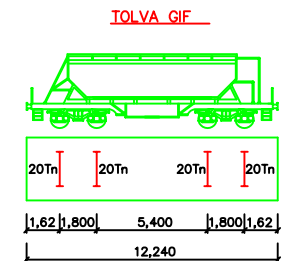
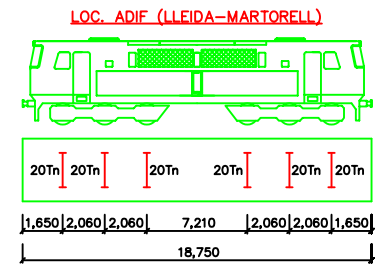
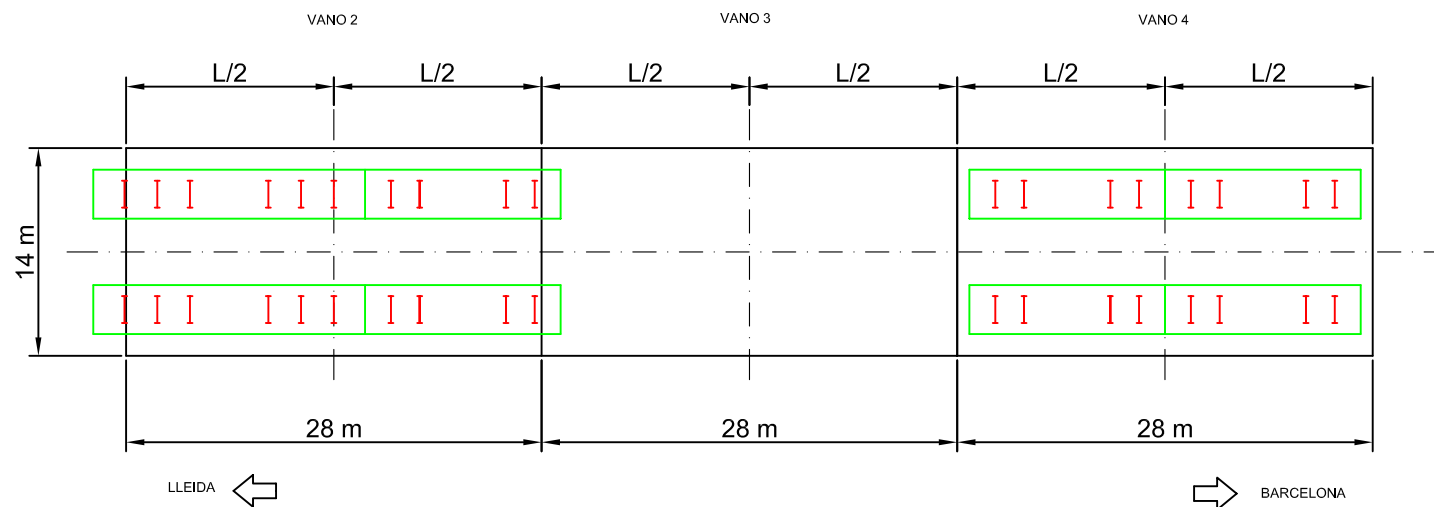
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 1 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 2 Y 4
ESTÁTICA 2



PRUEBAS DINÁMICAS.-

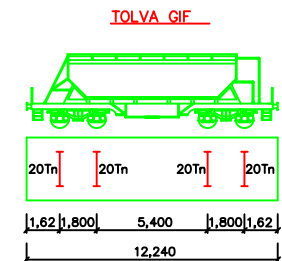
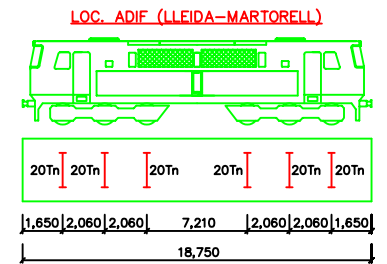
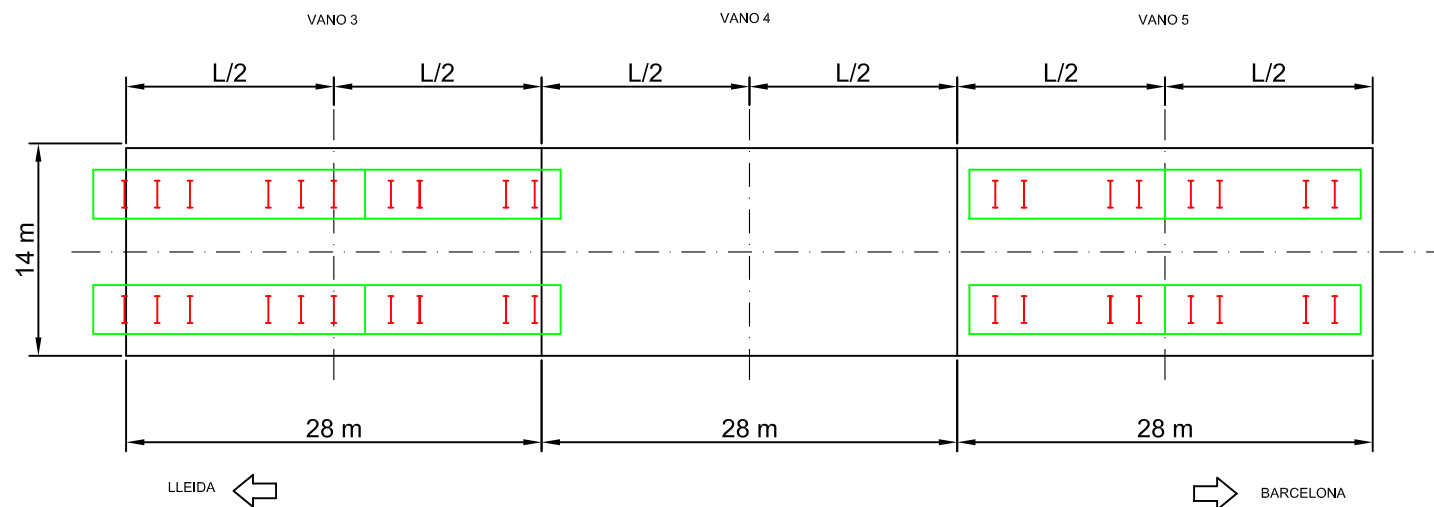
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 2 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 3 Y 5
ESTÁTICA 3



PRUEBAS DINÁMICAS.-

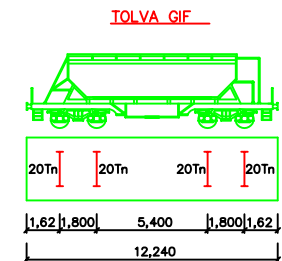
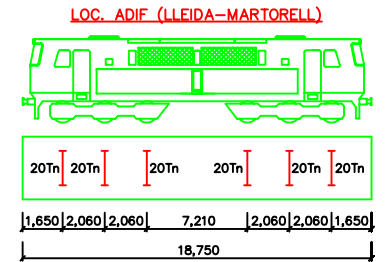
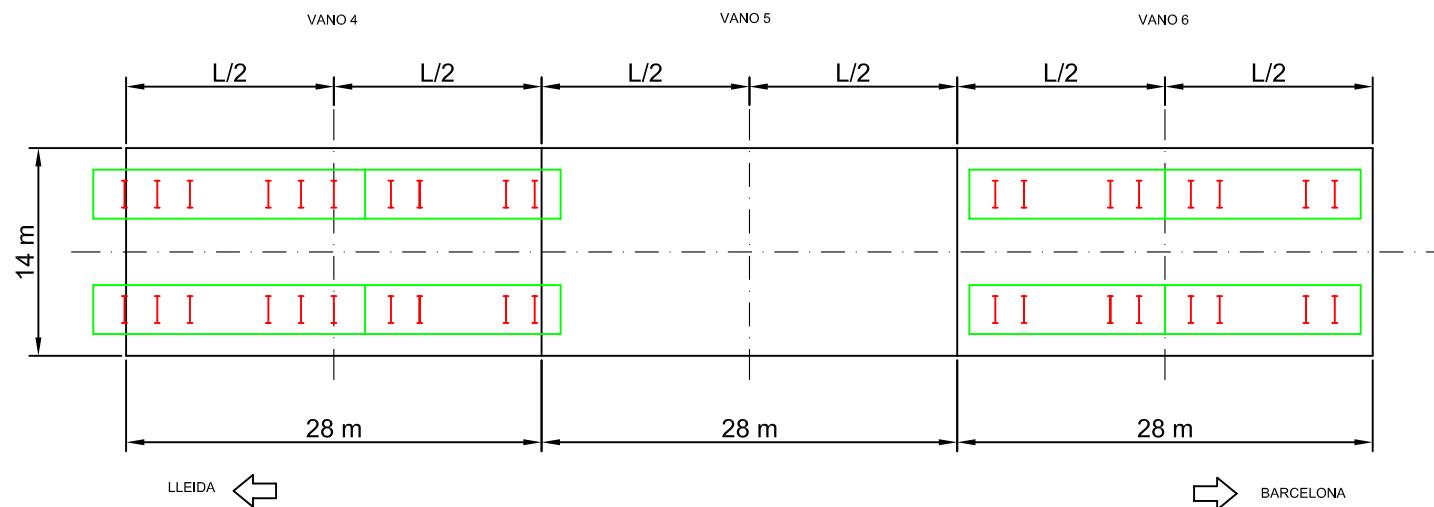
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 3 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 4 Y 6
ESTÁTICA 4



PRUEBAS DINÁMICAS.-

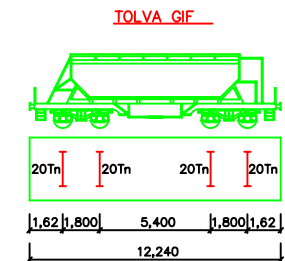
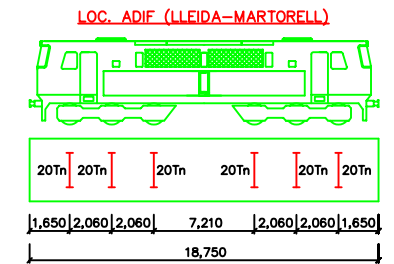
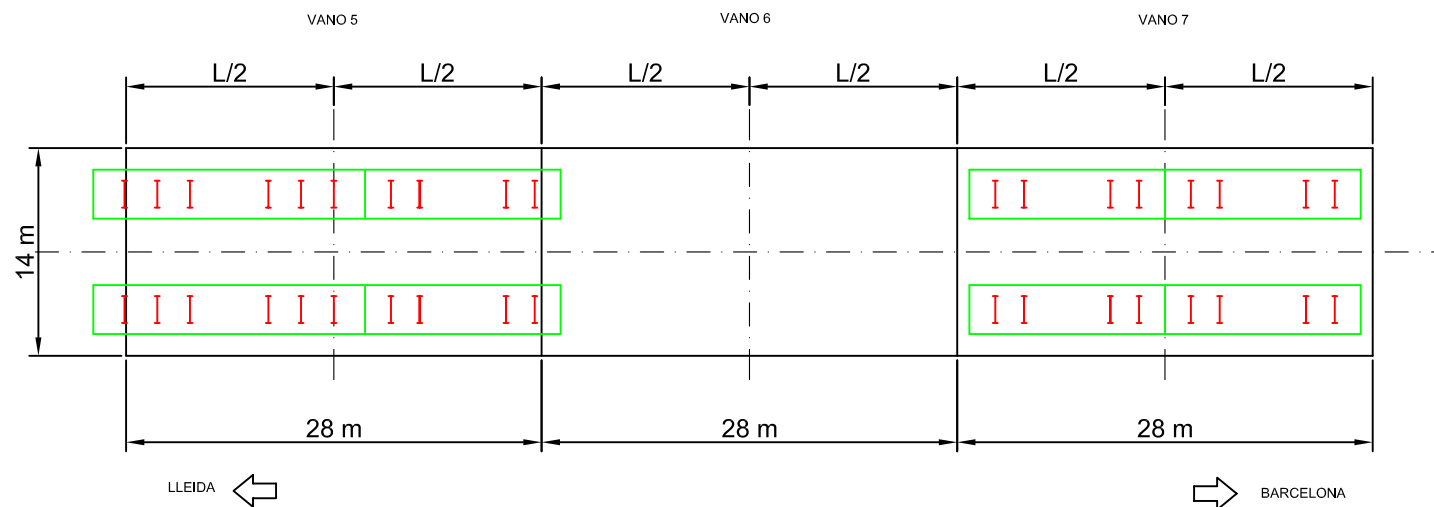
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 4 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 5 Y 7
ESTÁTICA 5



PRUEBAS DINÁMICAS.-

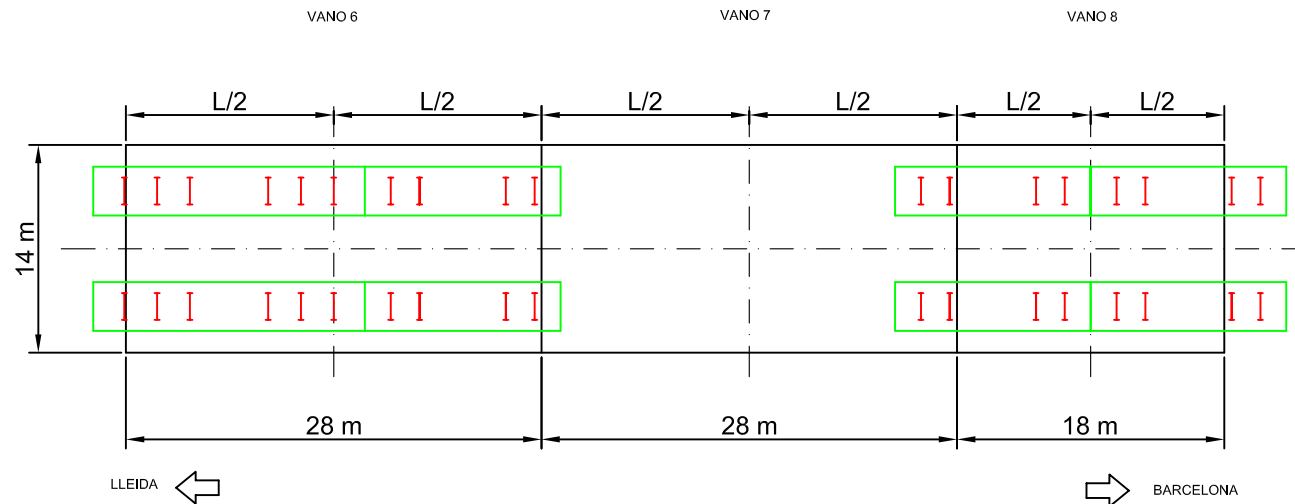
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

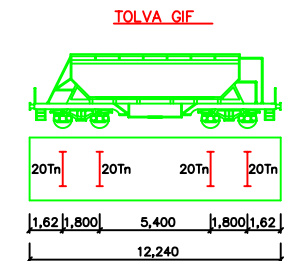
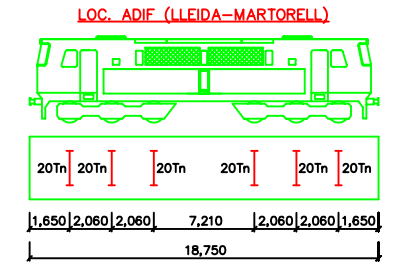
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 5 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

VANOS ALTERNOS 6 Y 8
ESTÁTICA 6



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 6 DE 6



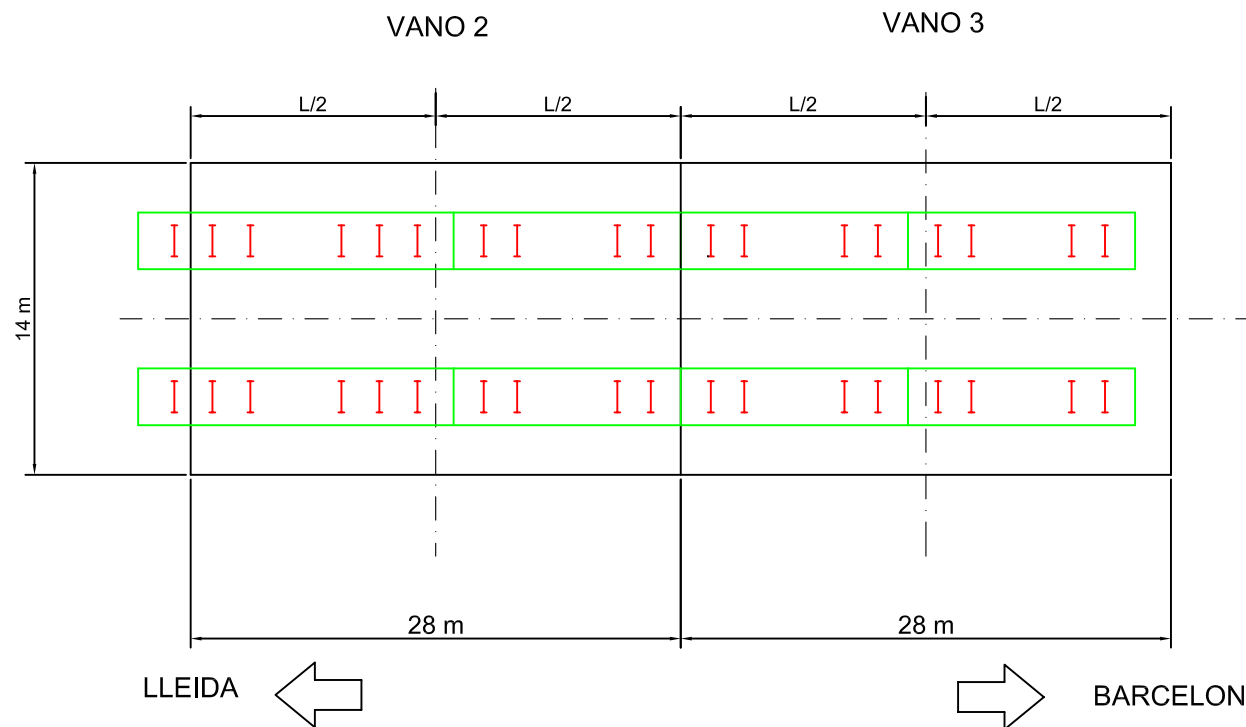
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

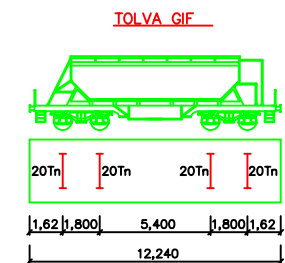
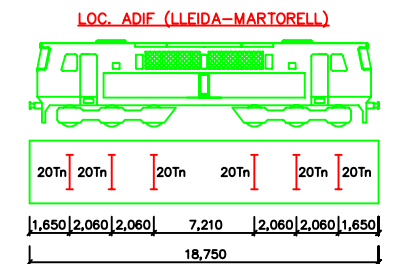
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 2
ESTÁTICA 7



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 1 DE 3



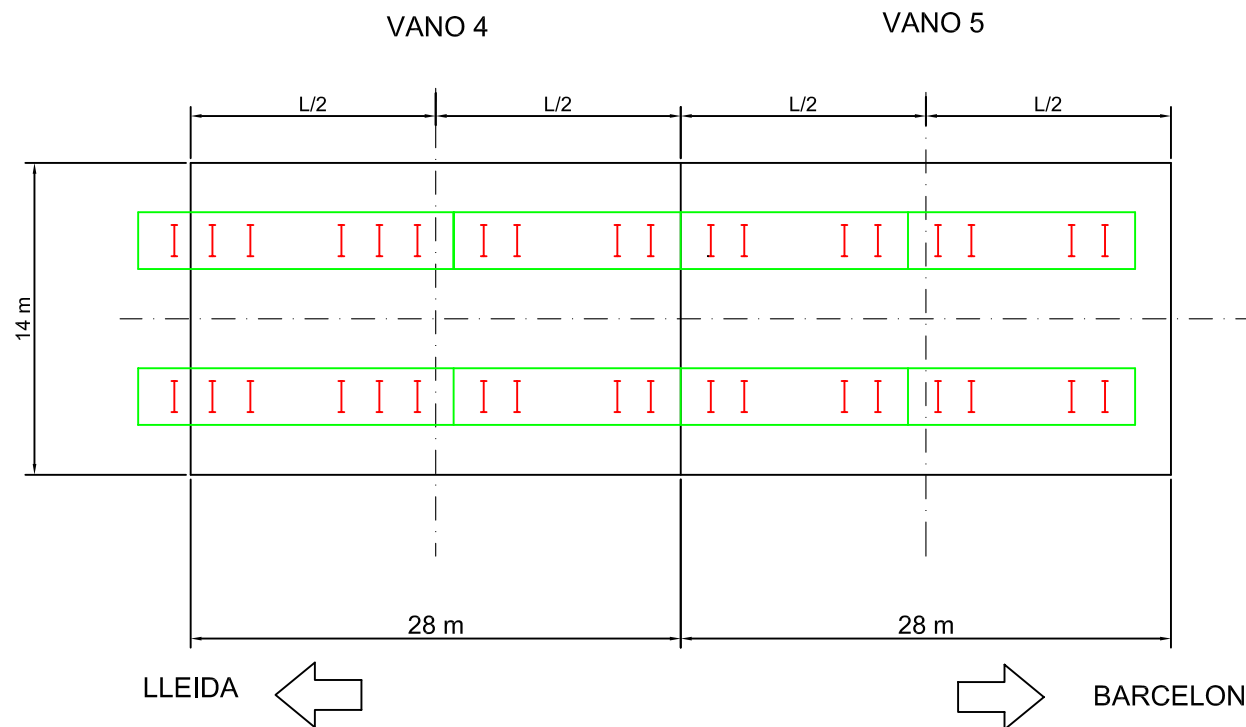
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARÁN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

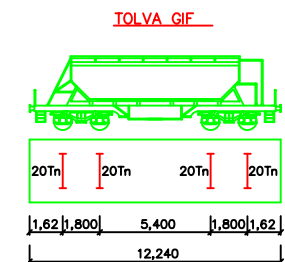
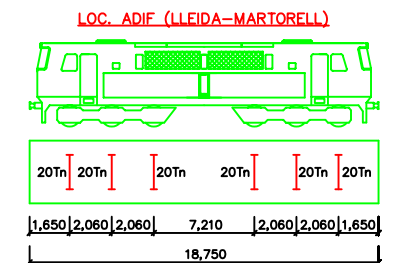
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 4
ESTÁTICA 8



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 2 DE 3



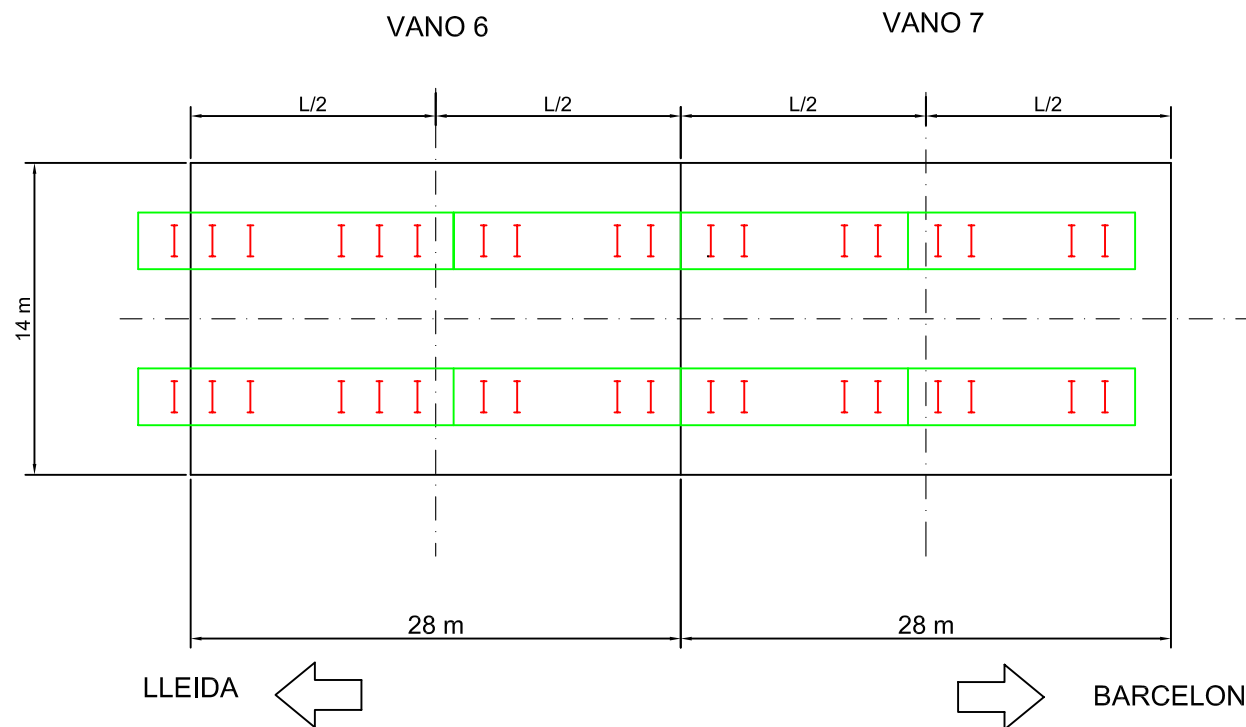
PRUEBAS DINAMICAS.-

SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

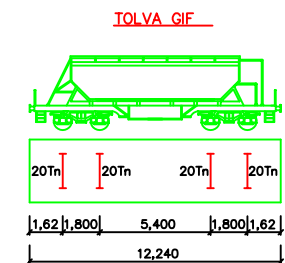
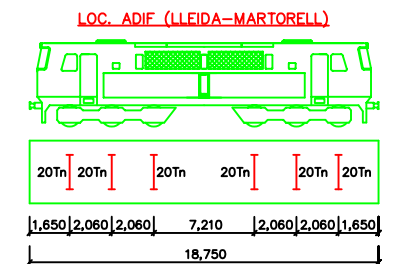
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN PLANTA

PILA 6
ESTÁTICA 9



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
SITUACIÓN DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 3 DE 3



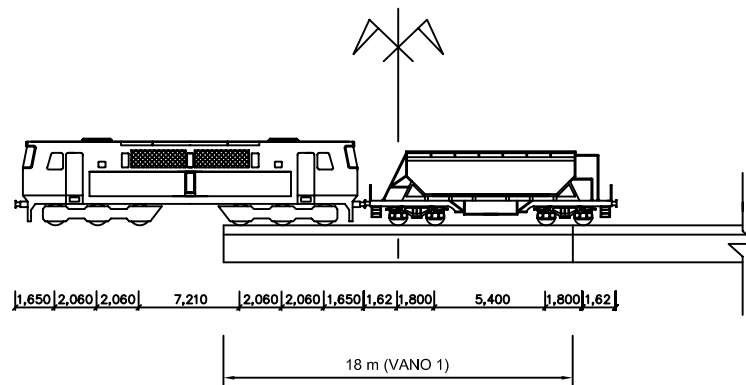
PRUEBAS DINÁMICAS.-

SE REALIZARÁN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS
(UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

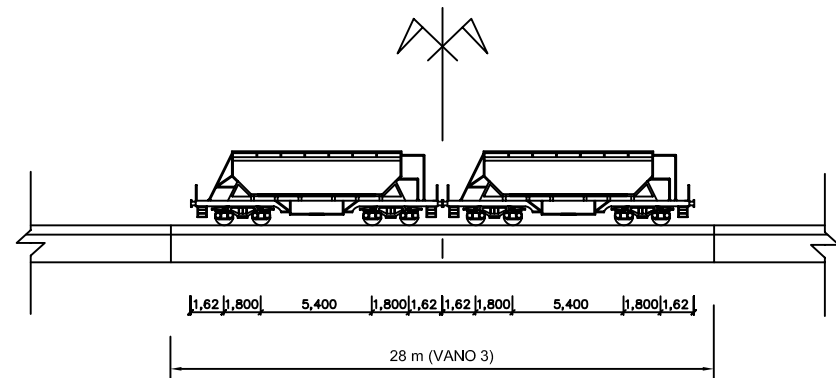
- A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
- B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
- C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
- D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 1 Y 3
ESTÁTICA 1



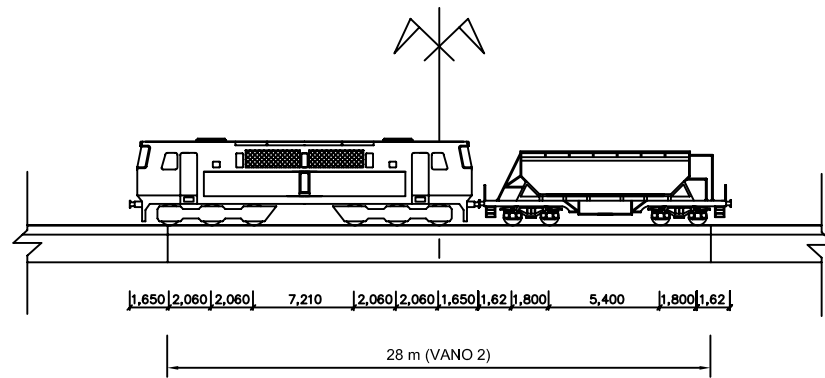
LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF



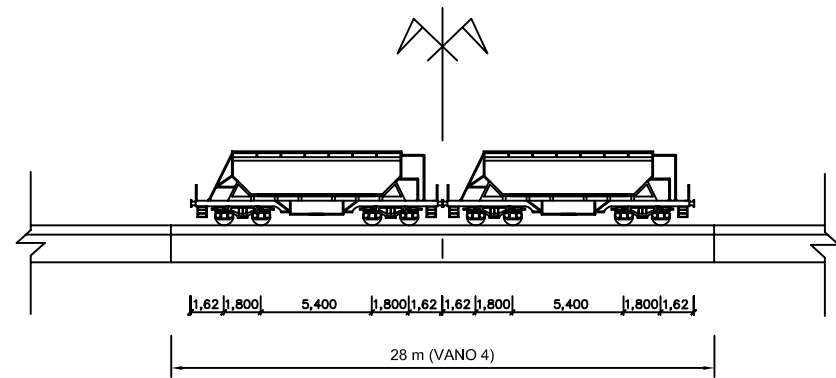
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 1 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 2 Y 4
ESTÁTICA 2



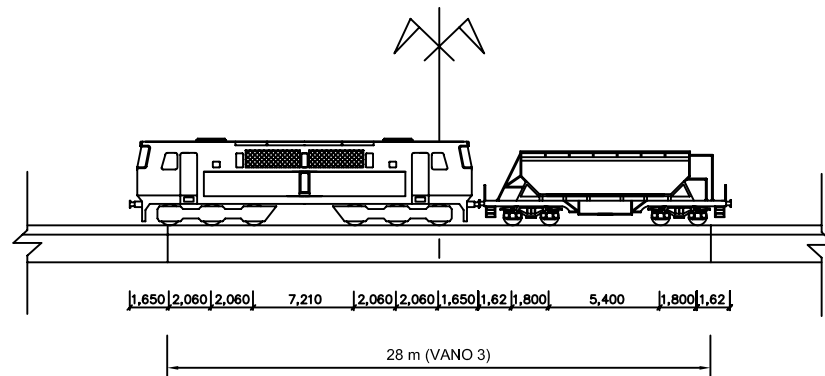
LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF



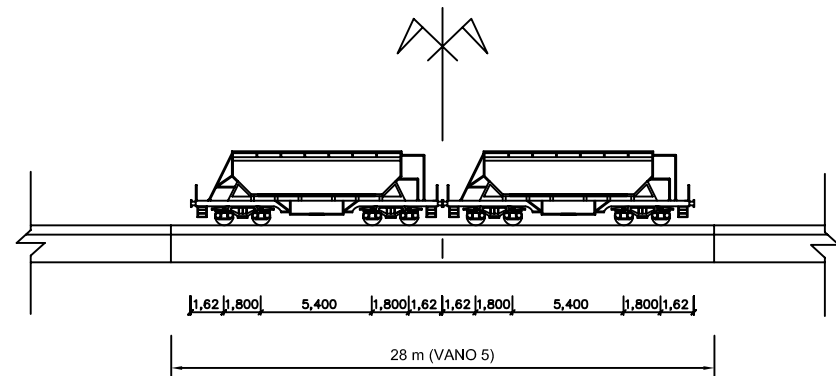
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 2 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 3 Y 5
ESTÁTICA 3



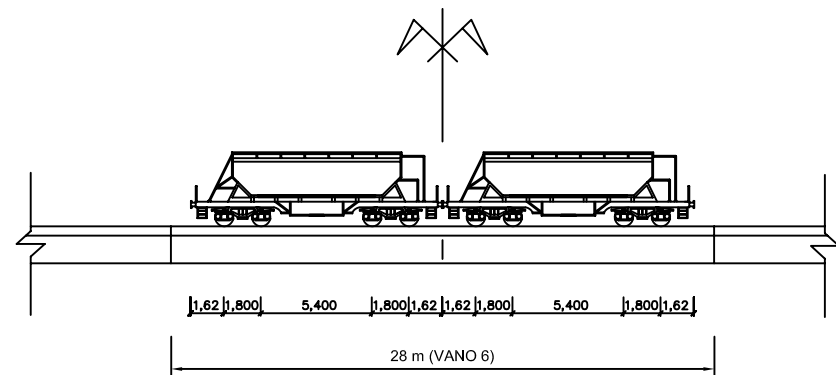
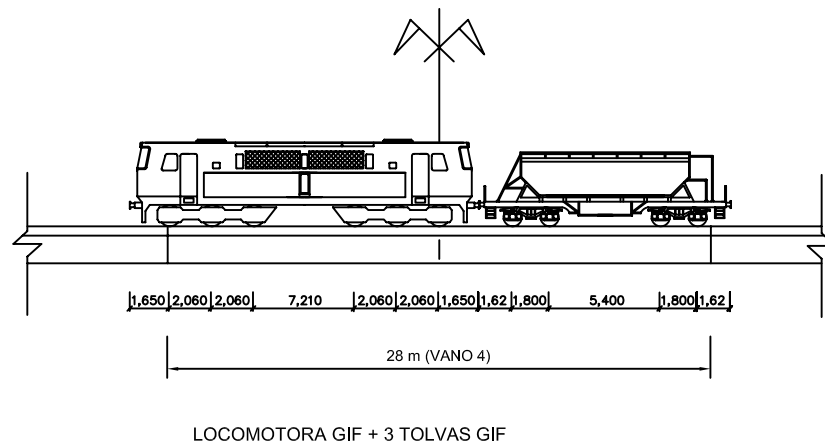
LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 3 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

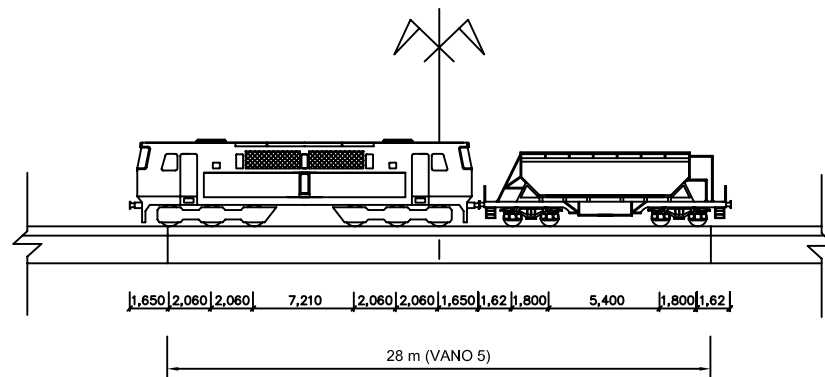
VANOS ALTERNOS 4 Y 6
ESTÁTICA 4



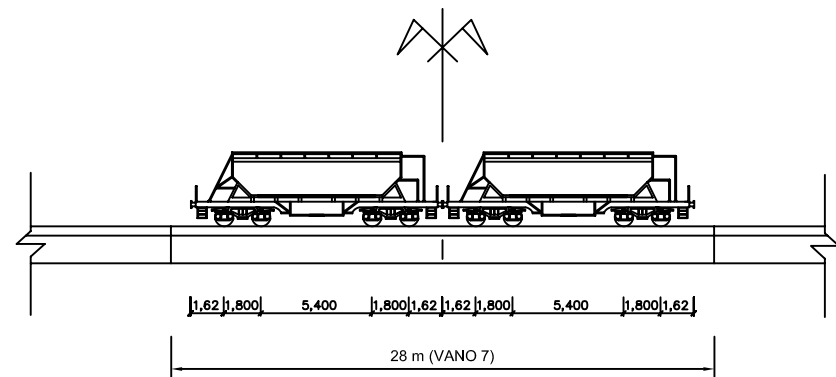
VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 4 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

VANOS ALTERNOS 5 Y 7
ESTÁTICA 5



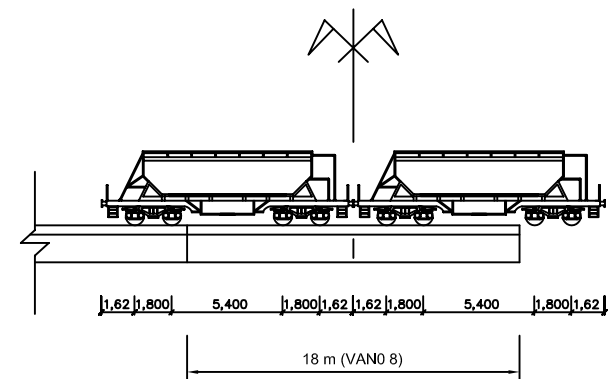
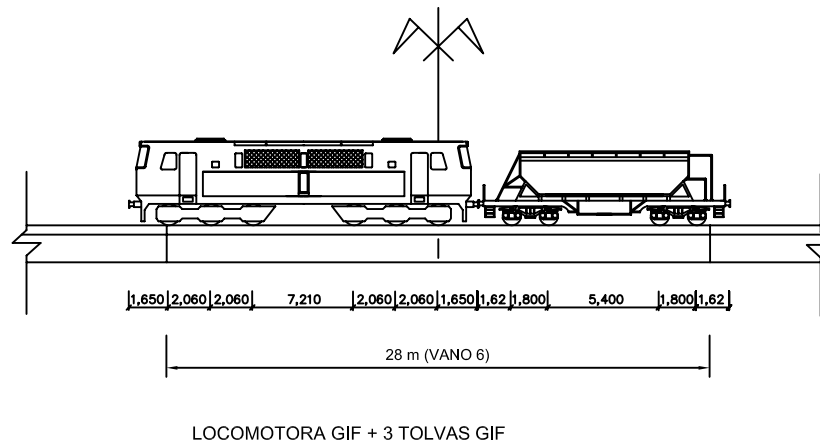
LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 5 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

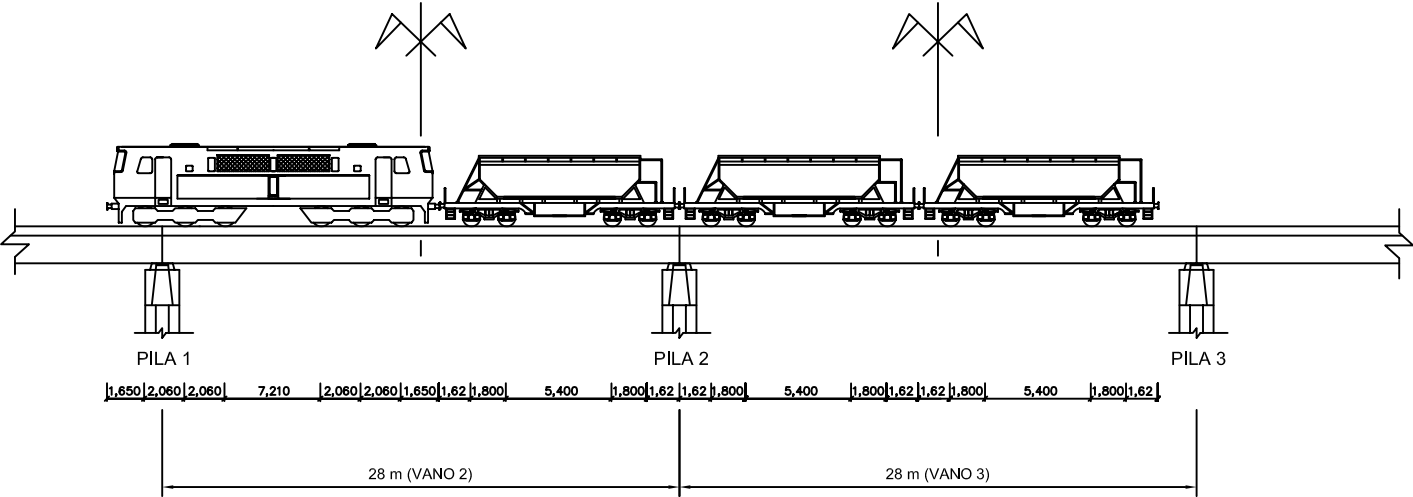
VANOS ALTERNOS 6 Y 8
ESTÁTICA 6



VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 6 DE 6

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 2
ESTÁTICA 7

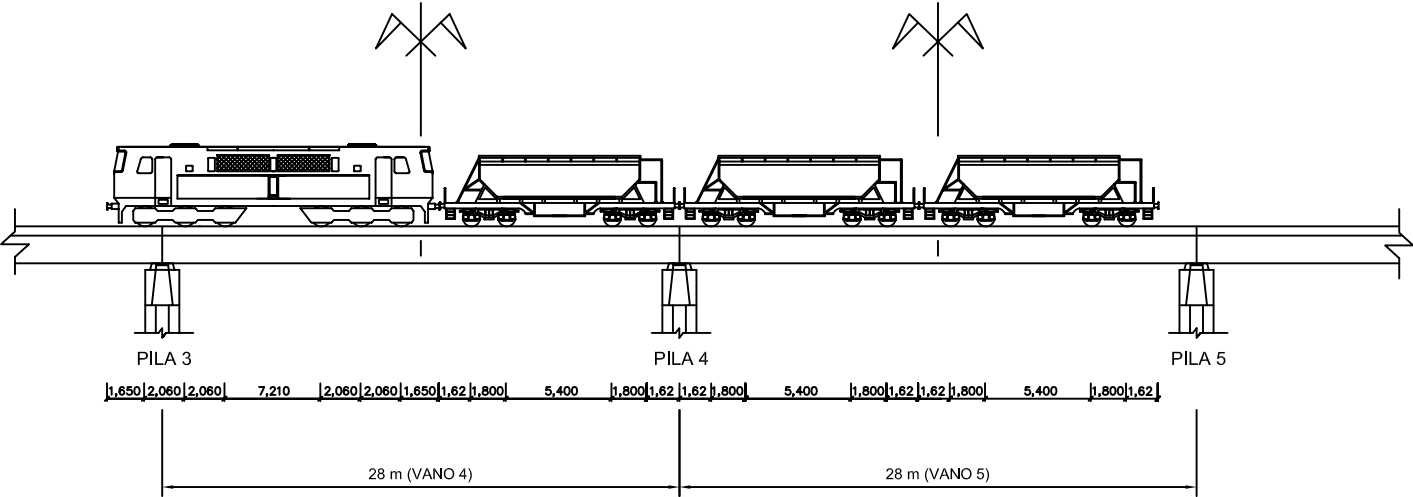


LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 1 DE 3

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 4
ESTÁTICA 8

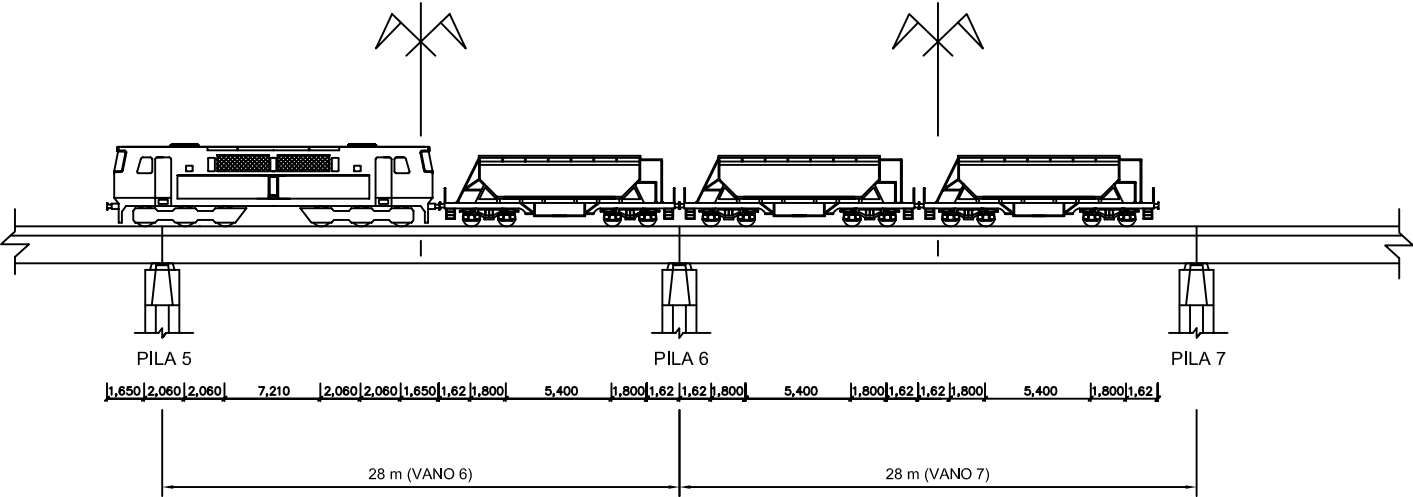


LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 2 DE 3

POSICIONES ESTÁTICAS EN ALZADO

PILA 6
ESTÁTICA 9



LOCOMOTORA GIF + 3 TOLVAS GIF

VIADUCTO ANDOMÁ TRAMO IIIa P.K. 301+750
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO
PLANO 3 DE 3

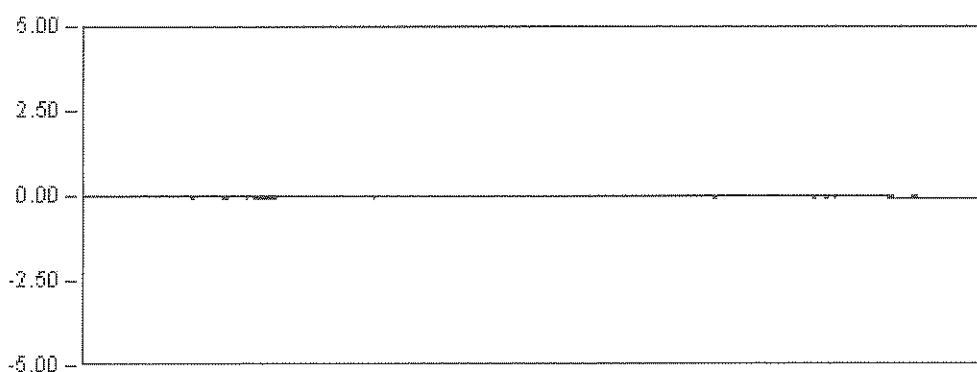
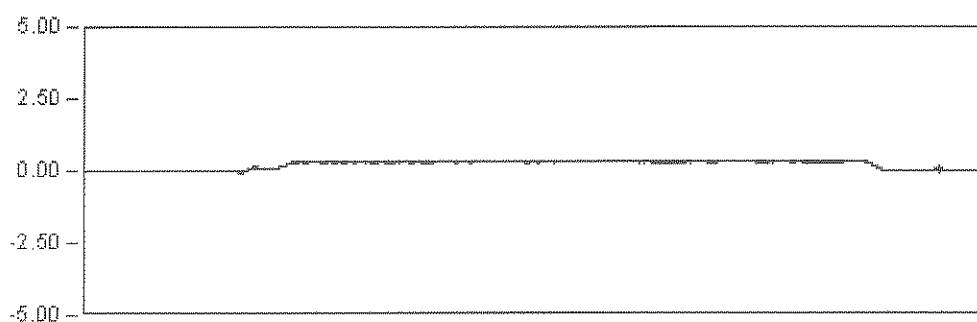
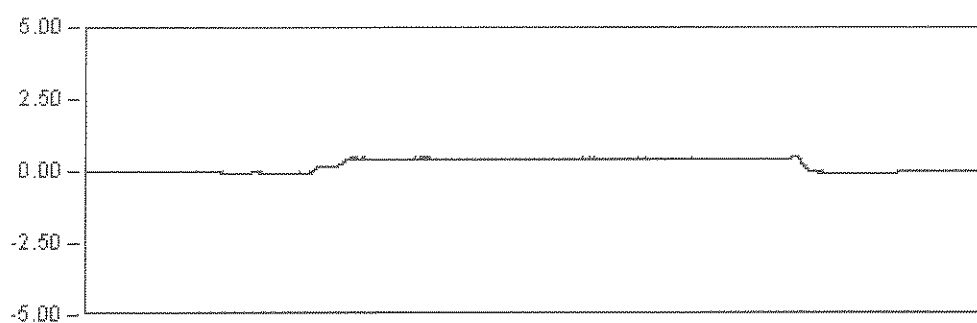
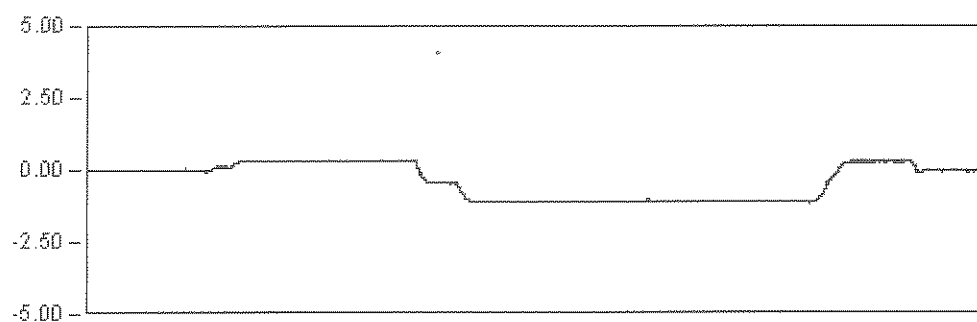
ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

Madrid, Marzo de 2006

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

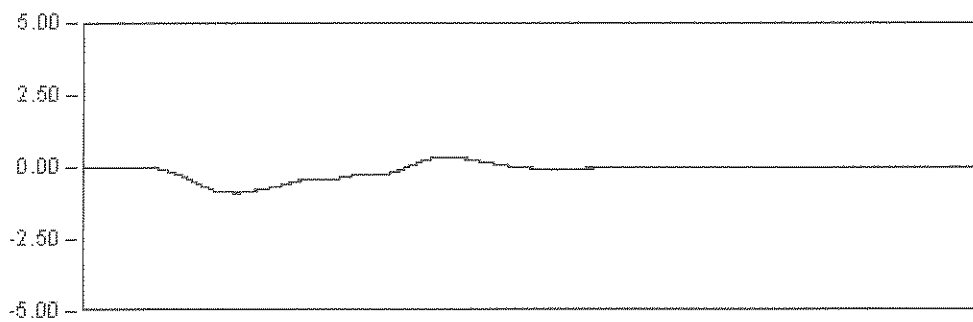
Punto : P11 Canal : 31 Unidades : mm



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P11 Canal : 31 Unidades : mm



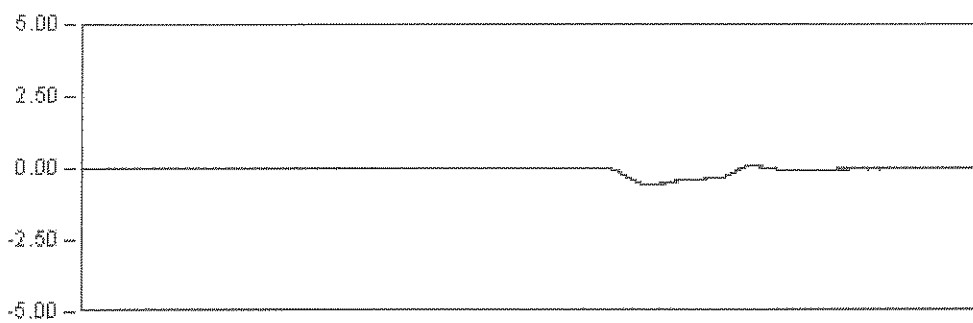
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.88

Min: 0.35

Rem: 0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.61

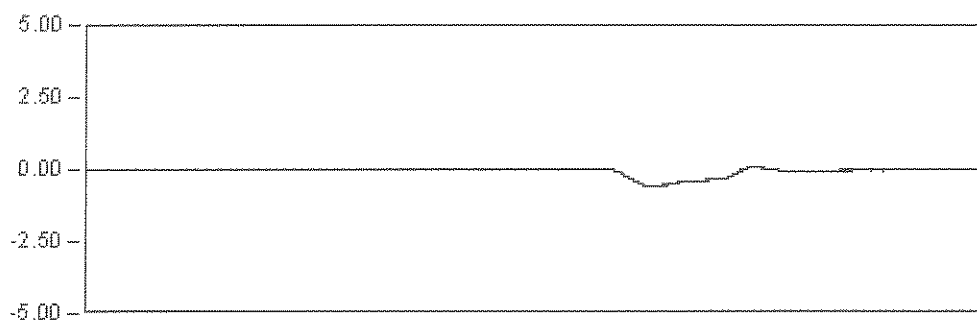
Min: 0.07

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P11 Canal : 31 Unidades : mm



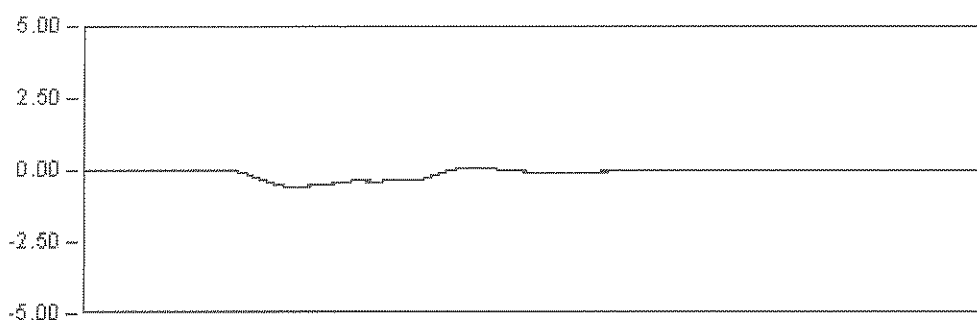
DYNAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.61

Min: 0.07

Rem: -0.01



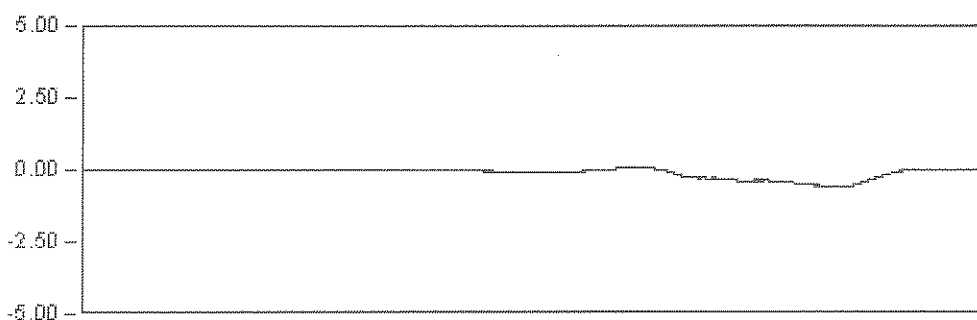
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.09

Rem: 0.00



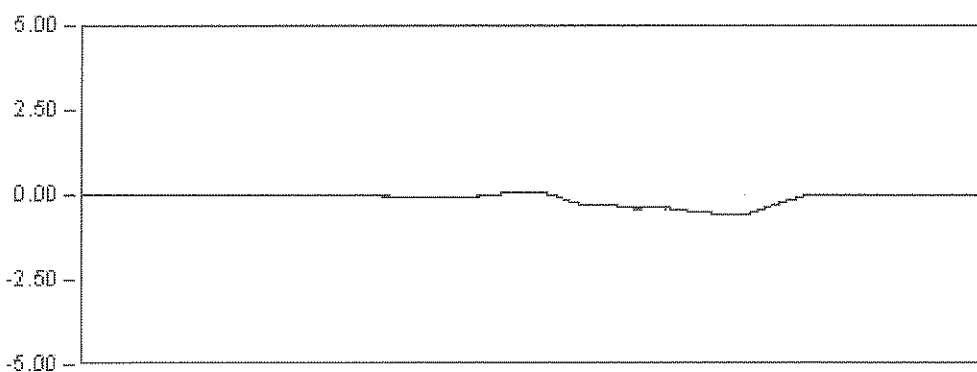
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.59

Min: 0.08

Rem: -0.01



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.60

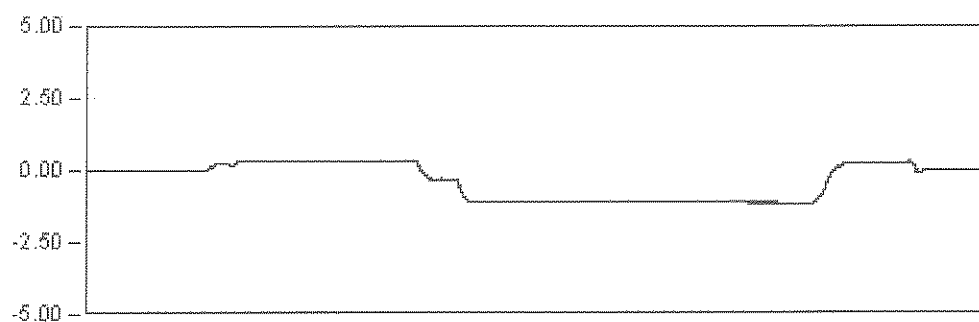
Min: 0.09

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P12 Canal : 32 Unidades : mm



ESTATICA 01

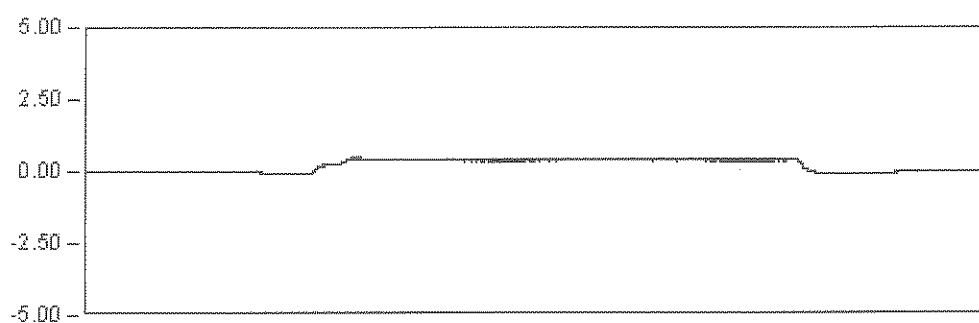
1483.7 Seg

Est: -1.15

Max: -1.15

Min: 0.34

Rem: -0.01



ESTATICA 02

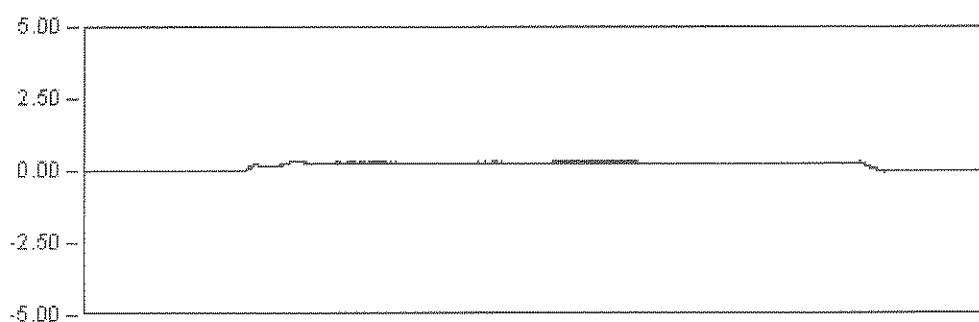
1123.0 Seg

Est: 0.38

Max: 0.47

Min: -0.10

Rem: -0.01



ESTATICA 07

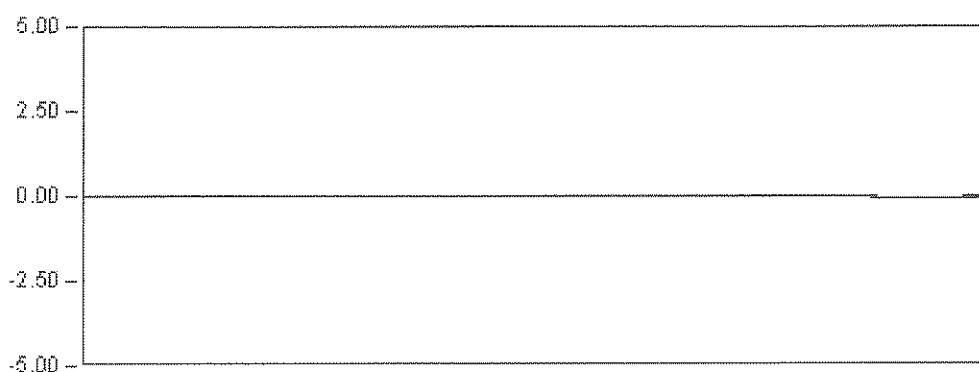
1087.9 Seg

Est: 0.28

Max: 0.33

Min: -0.04

Rem: 0.02



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -0.02

Max: -0.05

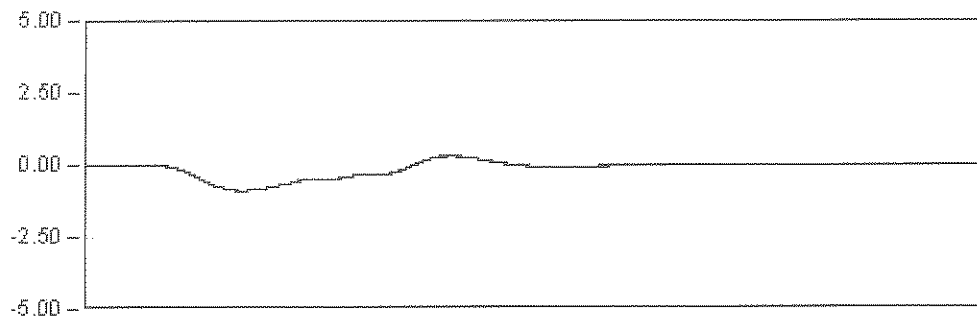
Min: 0.01

Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P12 Canal : 32 Unidades : mm



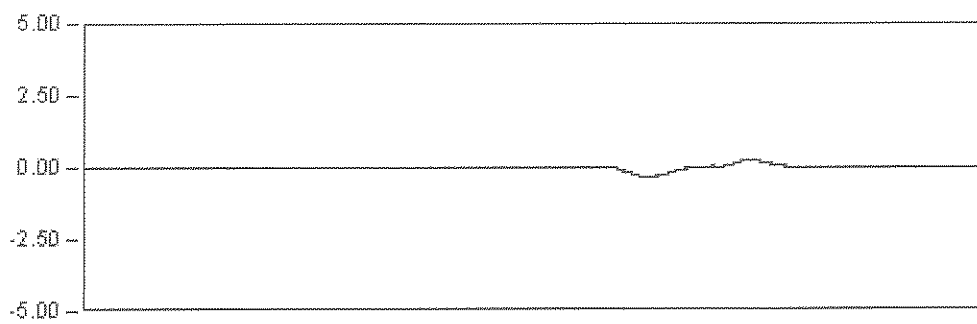
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.89

Min: 0.30

Rem: -0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.35

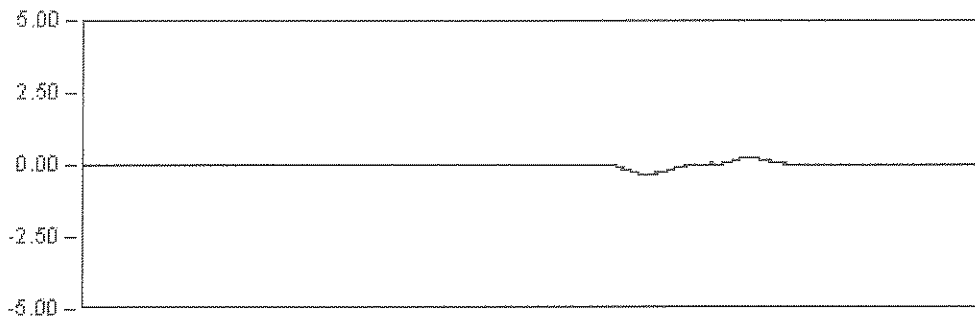
Min: 0.25

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P12 Canal : 32 Unidades : mm



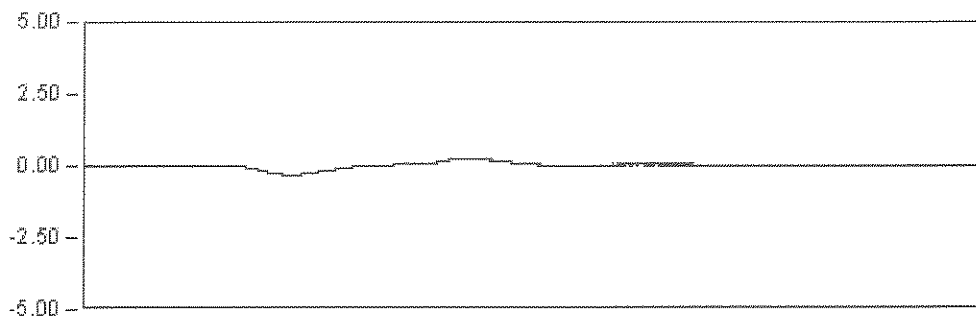
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.35

Min: 0.25

Rem: -0.01



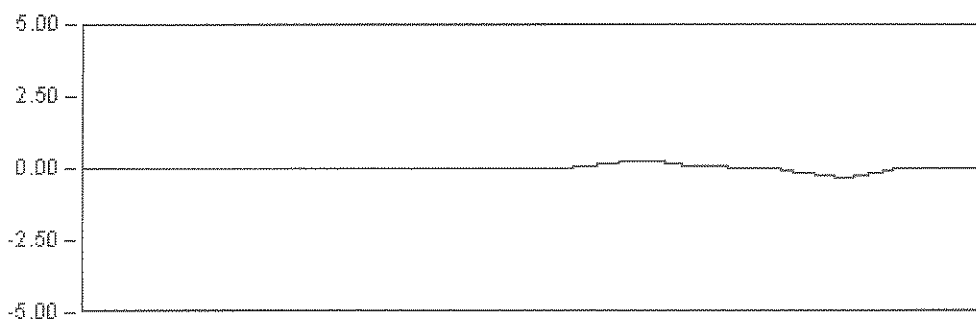
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.32

Min: 0.26

Rem: 0.02



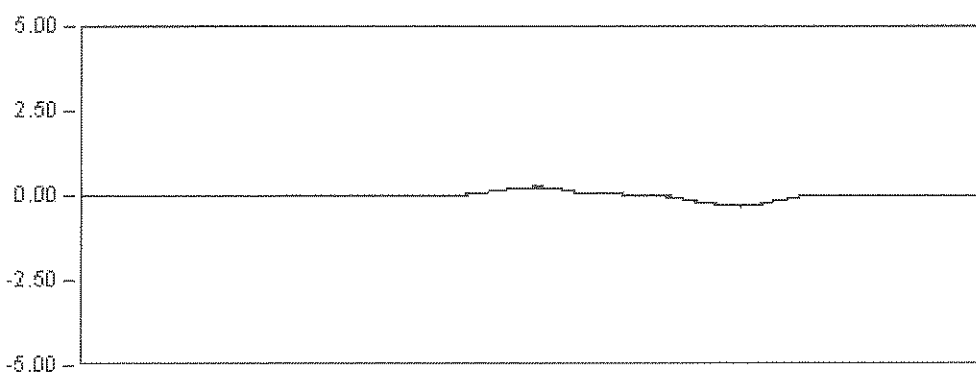
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.31

Min: 0.26

Rem: -0.00



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.32

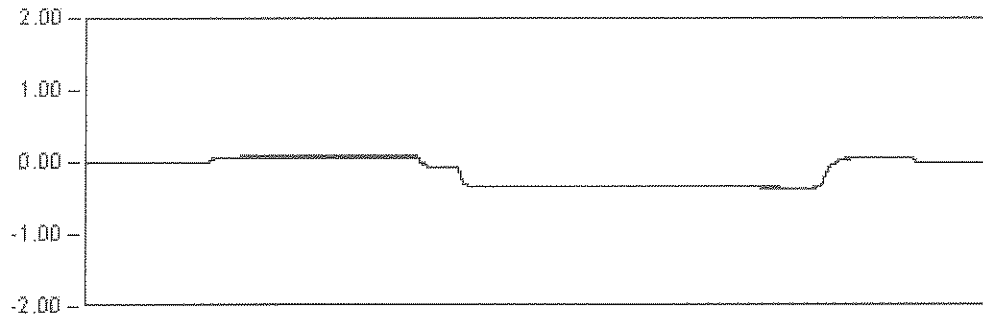
Min: 0.25

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P13 Canal : 29 Unidades : mm



ESTATICA 01

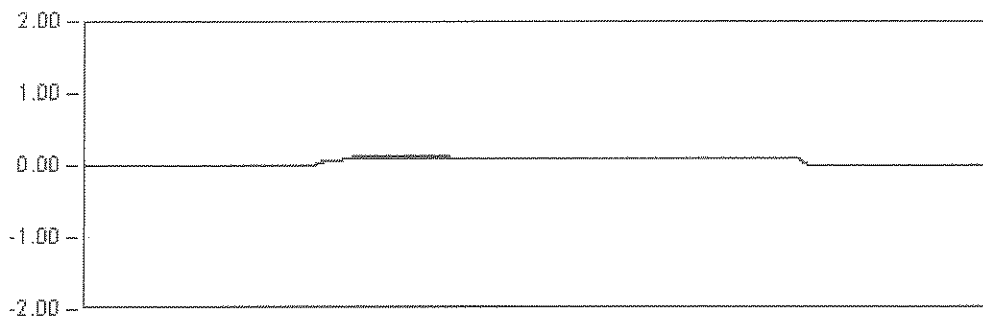
1483.7 Seg

Est: -0.30

Max: -0.37

Min: 0.09

Rem: -0.01



ESTATICA 02

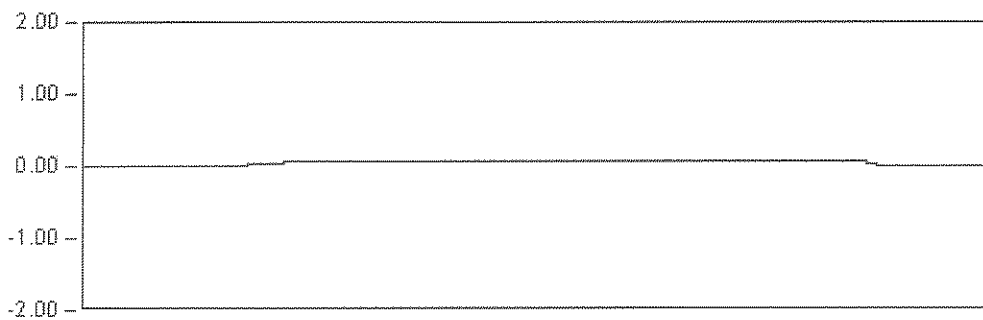
1123.0 Seg

Est: 0.10

Max: 0.12

Min: -0.02

Rem: -0.00



ESTATICA 07

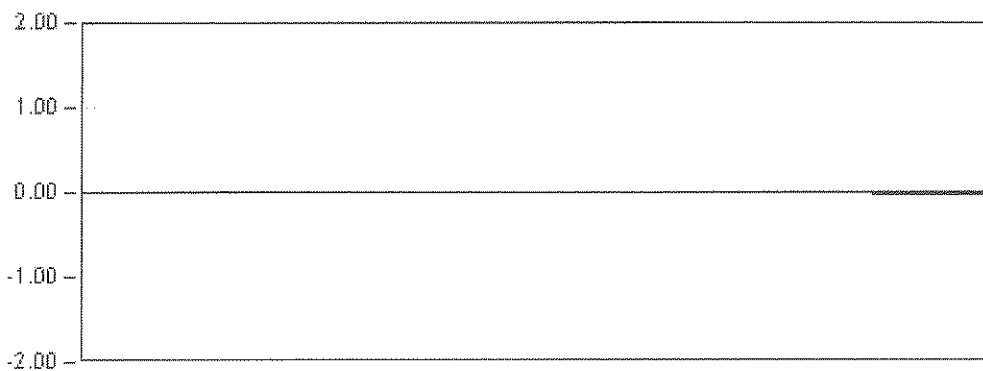
1087.9 Seg

Est: 0.08

Max: 0.08

Min: -0.00

Rem: 0.00



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -0.01

Max: -0.02

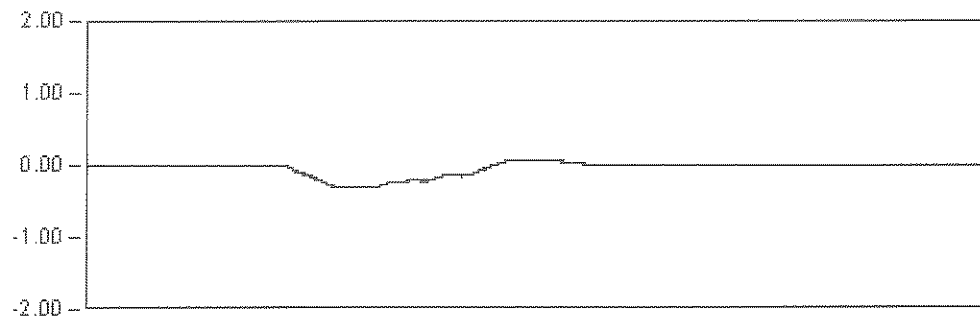
Min: 0.00

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P13 Canal : 29 Unidades : mm



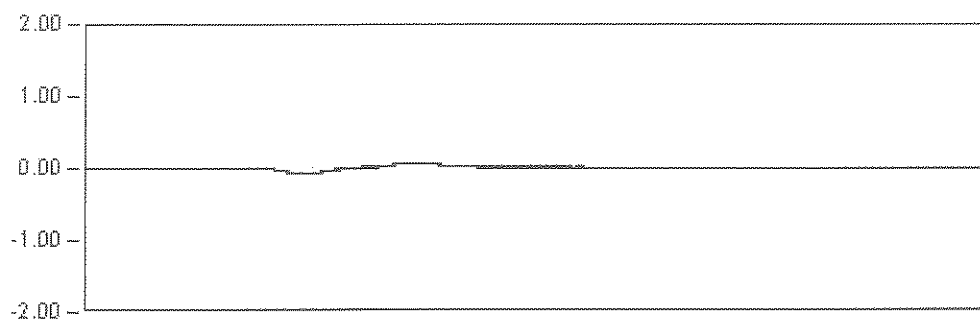
DINAMICA 01

130.0 Seg

Max: -0.30

Min: 0.08

Rem: 0.00



DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: -0.07

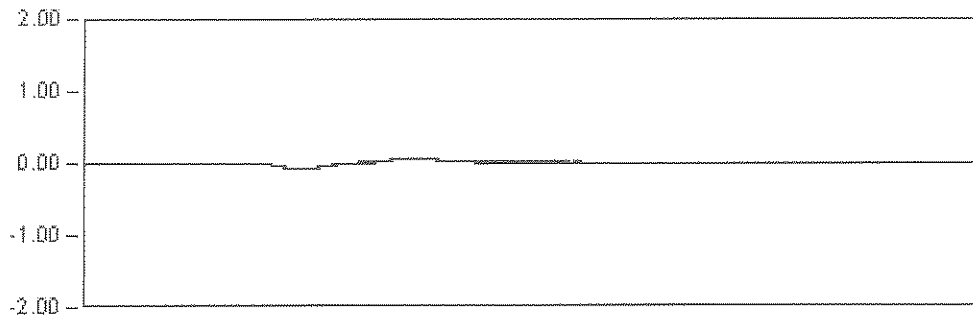
Min: 0.06

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P13 Canal : 29 Unidades : mm



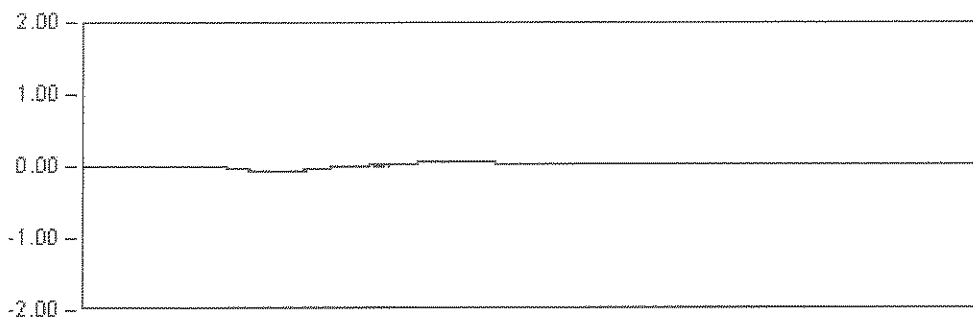
DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: -0.07

Min: 0.06

Rem: -0.00



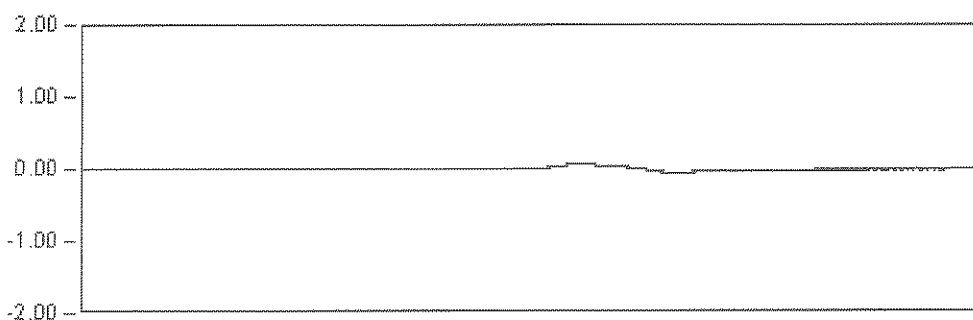
DINAMICA 12

44.0 Seg

Max: 0.07

Min: -0.07

Rem: 0.01



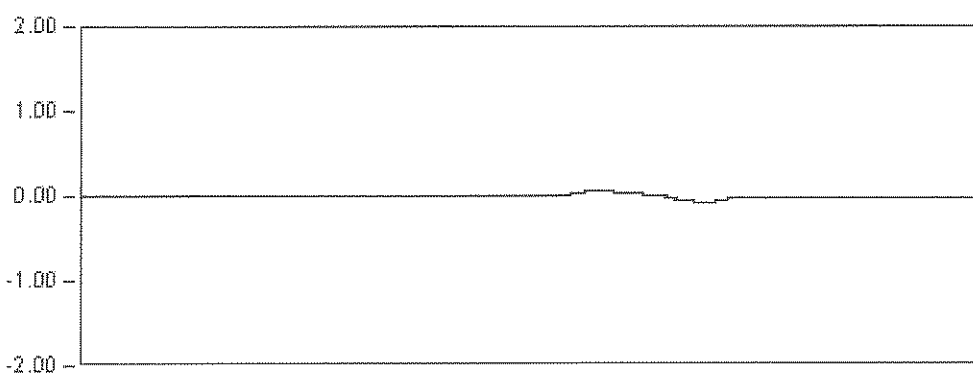
DINAMICA 13

28.0 Seg

Max: -0.07

Min: 0.06

Rem: -0.00



DINAMICA 14

33.0 Seg

Max: -0.08

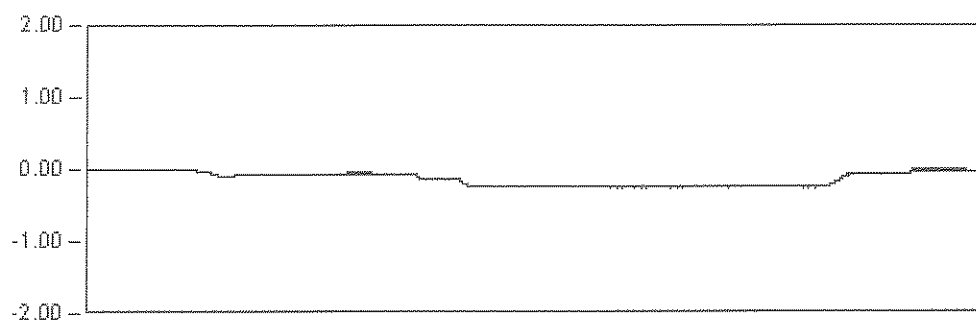
Min: 0.06

Rem: -0.01

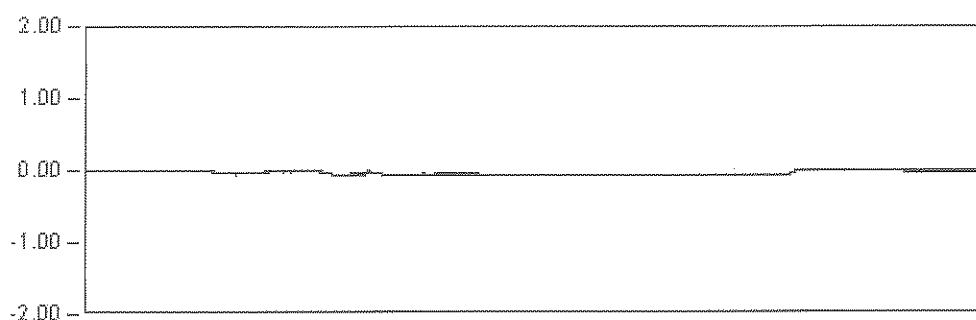
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/219

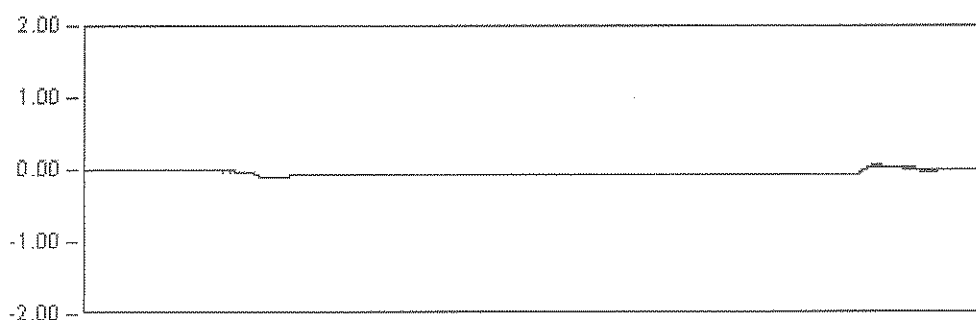
Punto : P14 Canal : 33 Unidades : mm



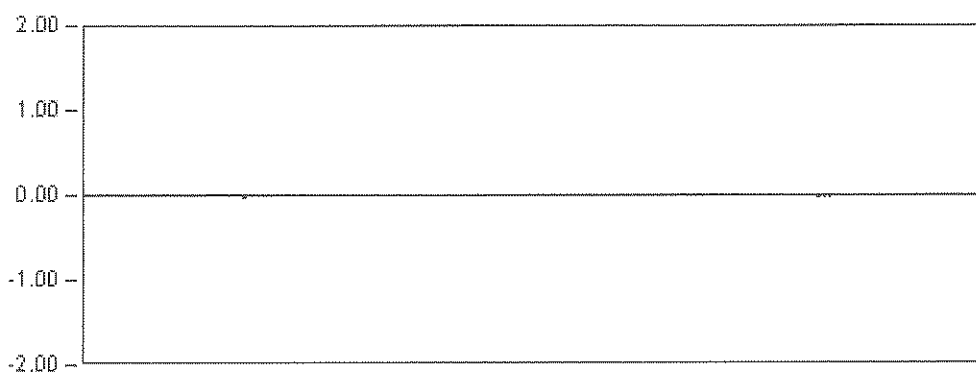
ESTATICA 01
1483.7 Seg
Est: -0.24
Max: -0.25
Min: 0.00
Rem: -0.02



ESTATICA 02
1123.0 Seg
Est: -0.05
Max: -0.07
Min: 0.01
Rem: -0.01



ESTATICA 07
1087.9 Seg
Est: -0.07
Max: -0.11
Min: 0.05
Rem: -0.01

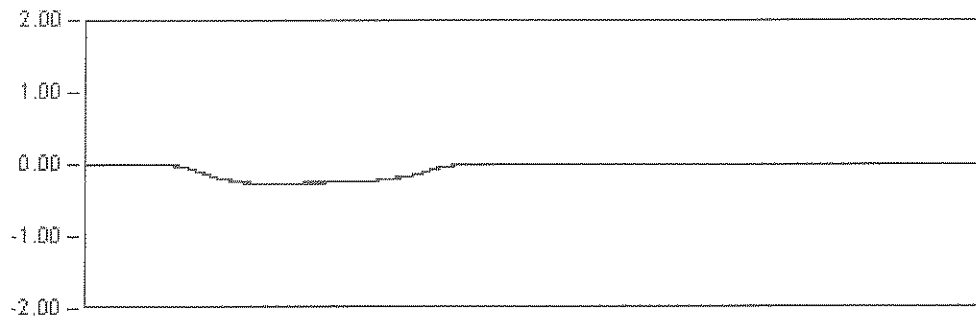


ESTATICA 08
1030.3 Seg
Est: 0.00
Max: -0.02
Min: 0.01
Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P14 Canal : 33 Unidades : mm



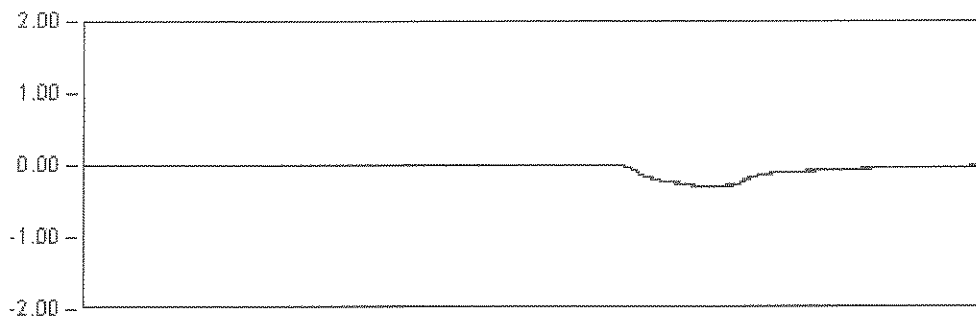
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.20

Min: 0.01

Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.30

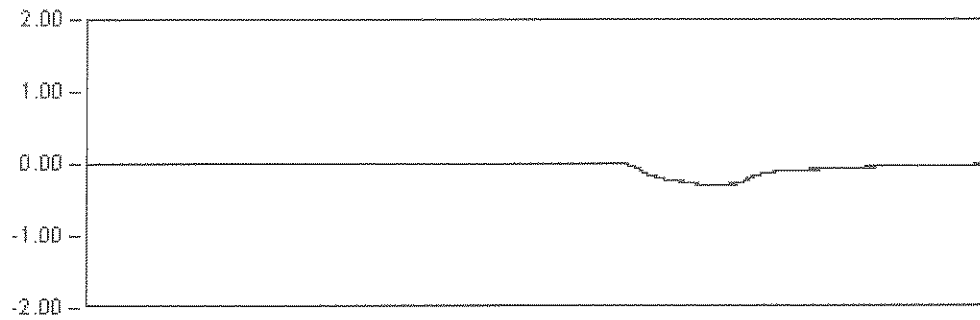
Min: 0.01

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P14 Canal : 33 Unidades : mm



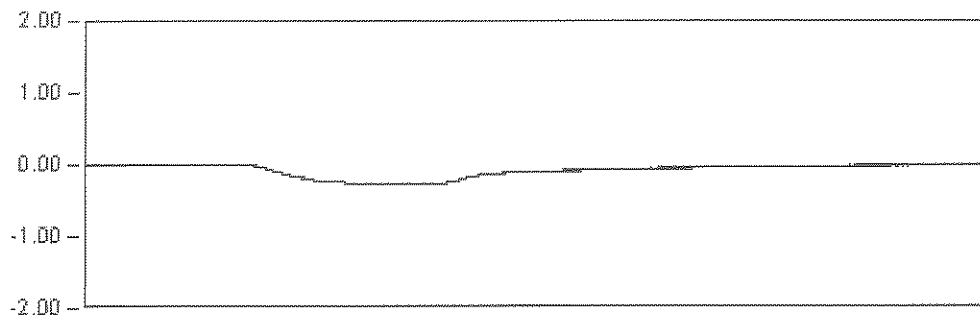
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.30

Min: 0.01

Rem: 0.00



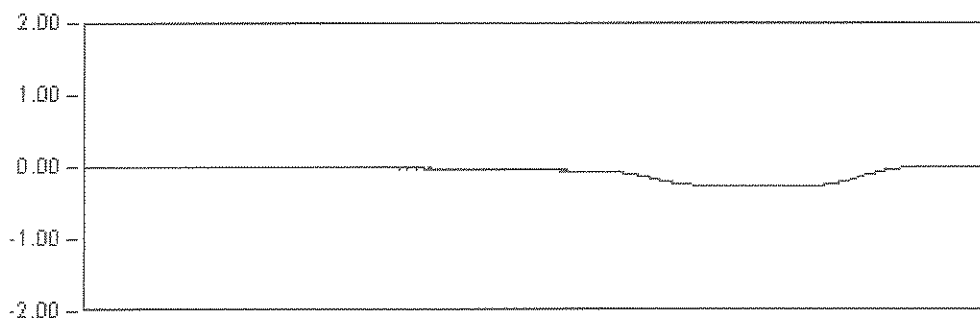
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.28

Min: 0.00

Rem: -0.00



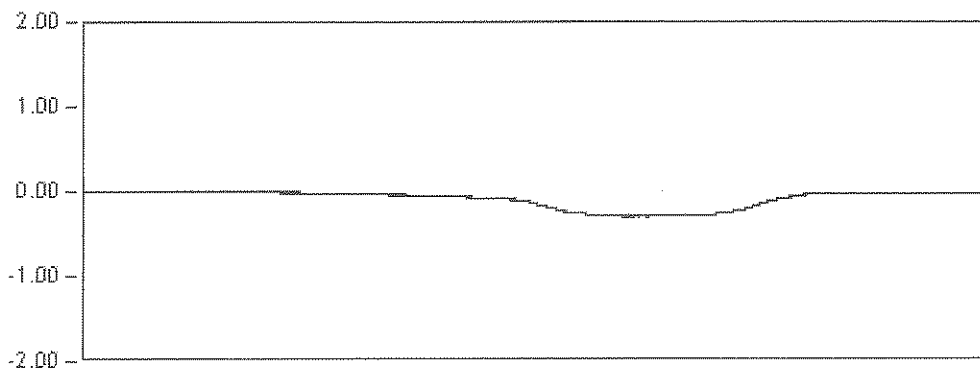
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.28

Min: 0.00

Rem: -0.01



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.30

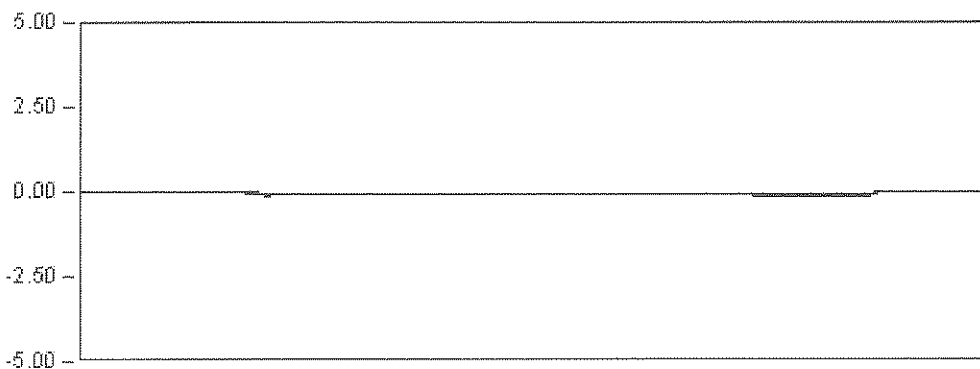
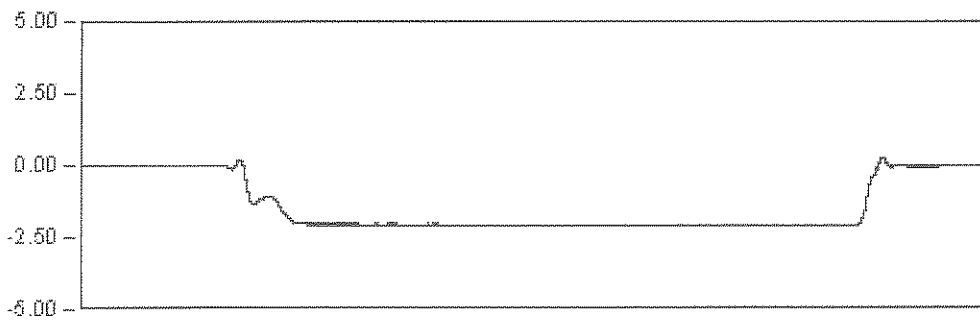
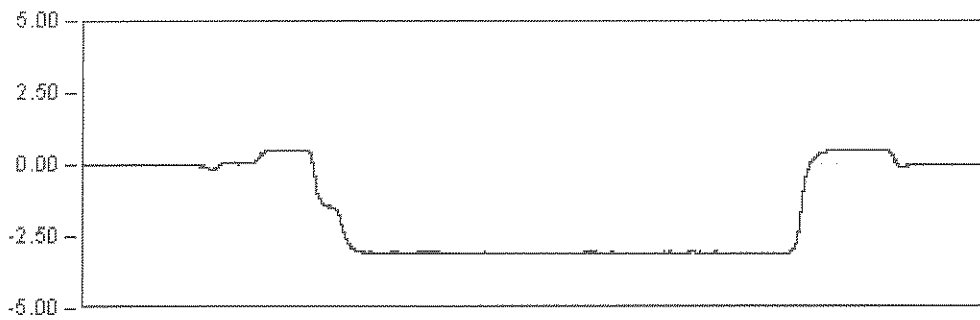
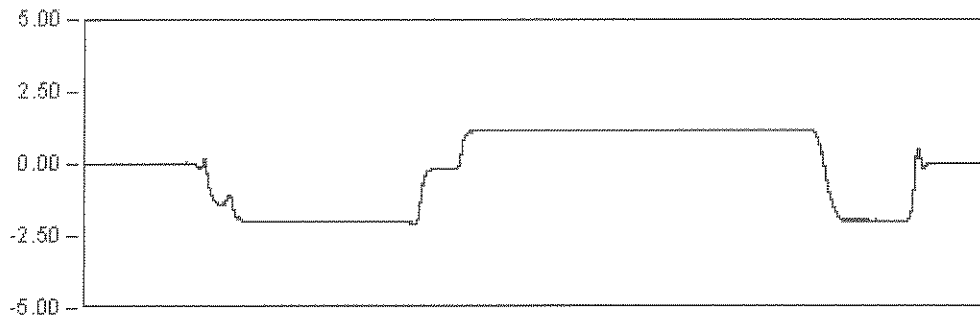
Min: 0.00

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

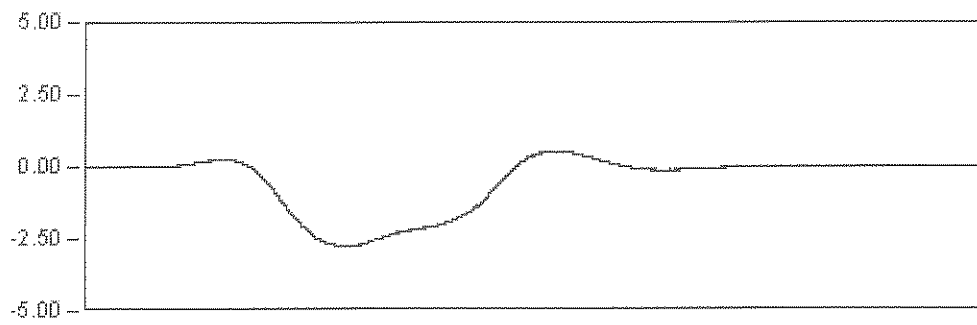
Punto : P21 Canal : 34 Unidades : mm



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P21 Canal : 34 Unidades : mm



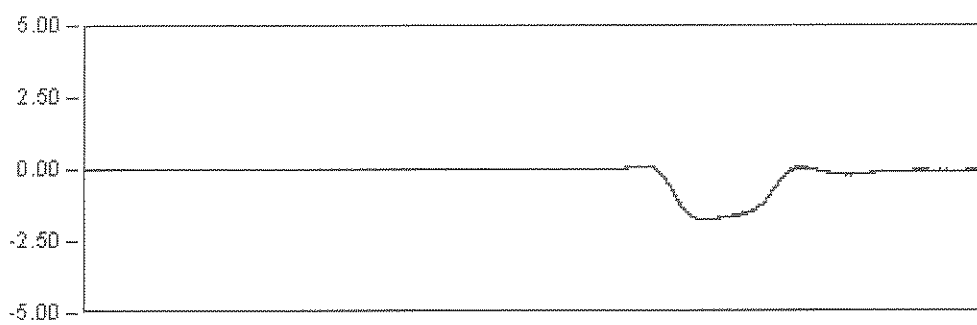
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.78

Min: 0.53

Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.78

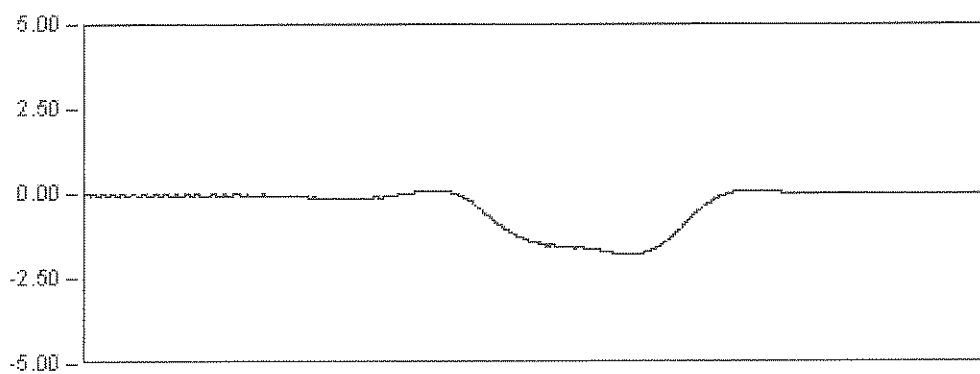
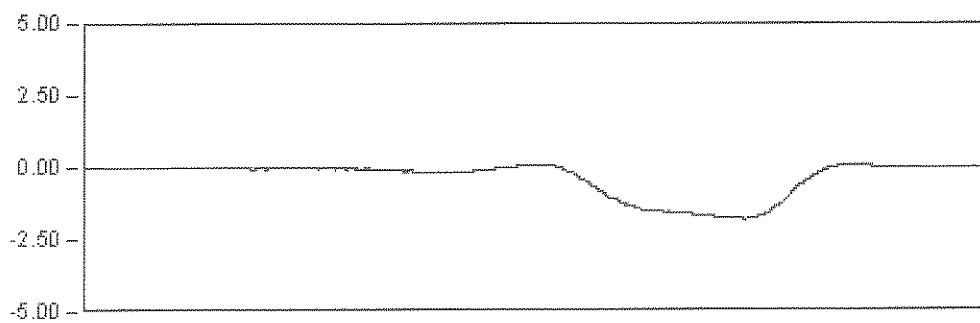
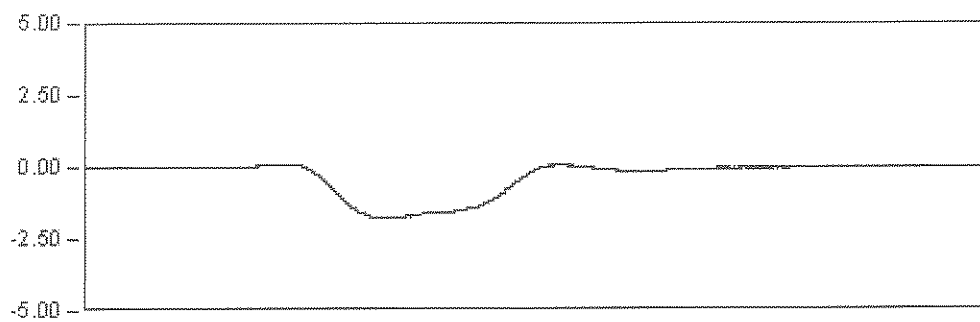
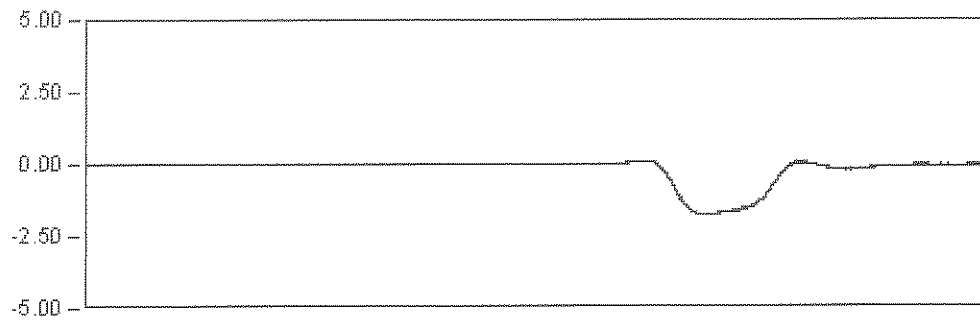
Min: 0.11

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

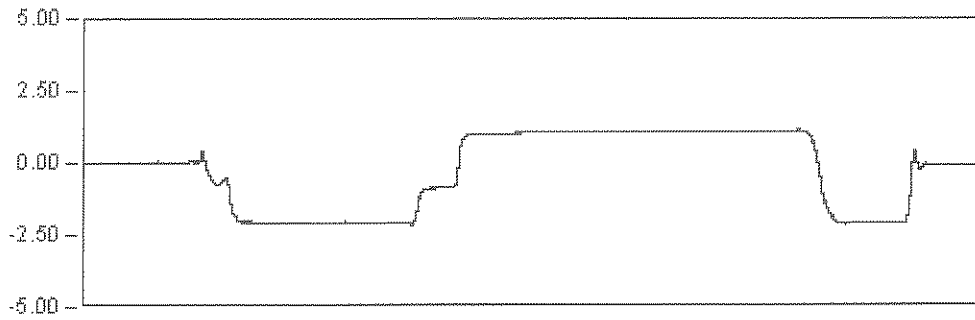
Punto : P21 Canal : 34 Unidades : mm



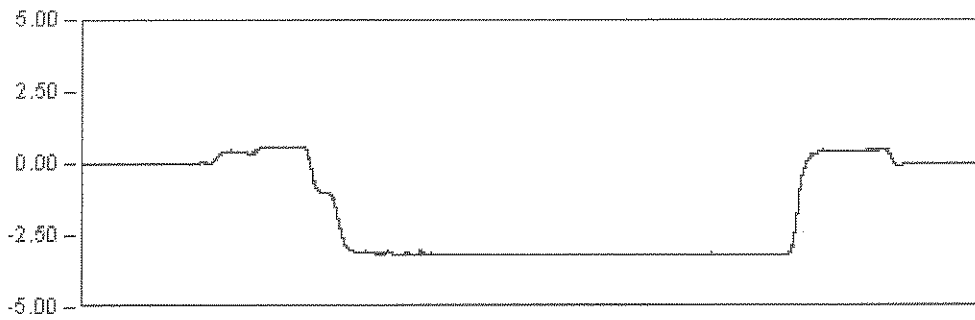
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

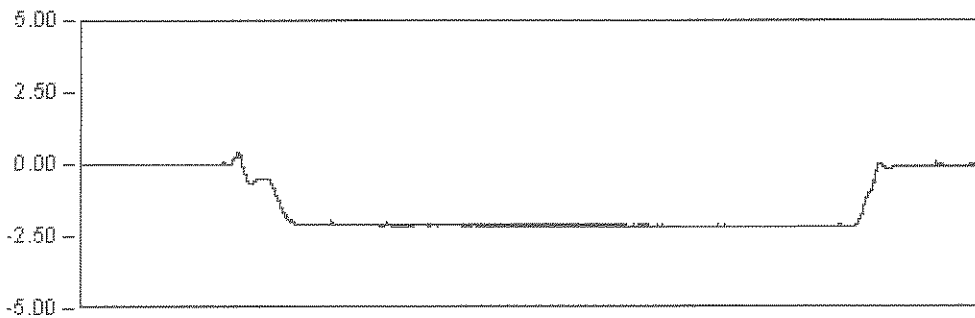
Punto : P22 Canal : 35 Unidades : mm



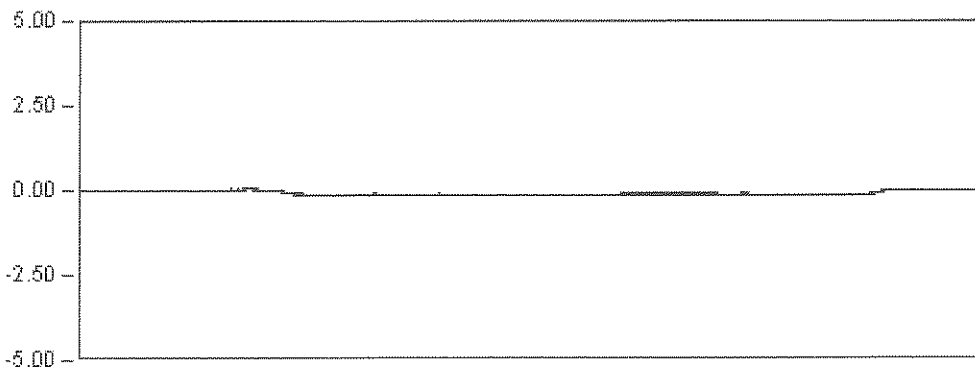
ESTATICA 01
1483.7 Seg
Est: 1.08
Max: -2.14
Min: 1.17
Rem: -0.07



ESTATICA 02
1123.0 Seg
Est: -3.18
Max: -3.19
Min: 0.60
Rem: -0.03



ESTATICA 07
1087.9 Seg
Est: -2.13
Max: -2.14
Min: 0.41
Rem: -0.05

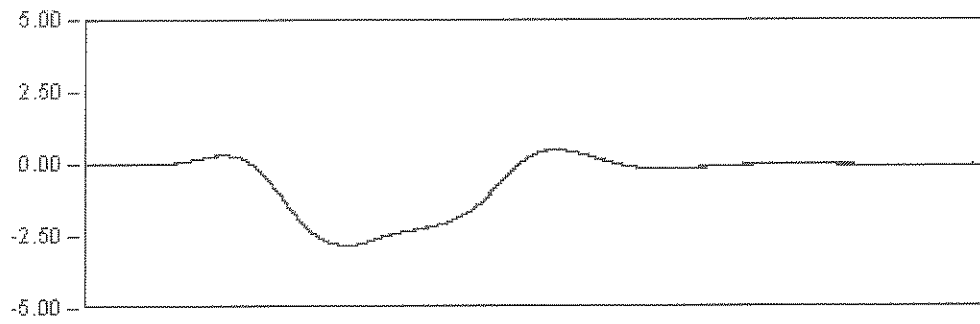


ESTATICA 08
1030.3 Seg
Est: -0.12
Max: -0.15
Min: 0.07
Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/216

Punto : P22 Canal : 35 Unidades : mm



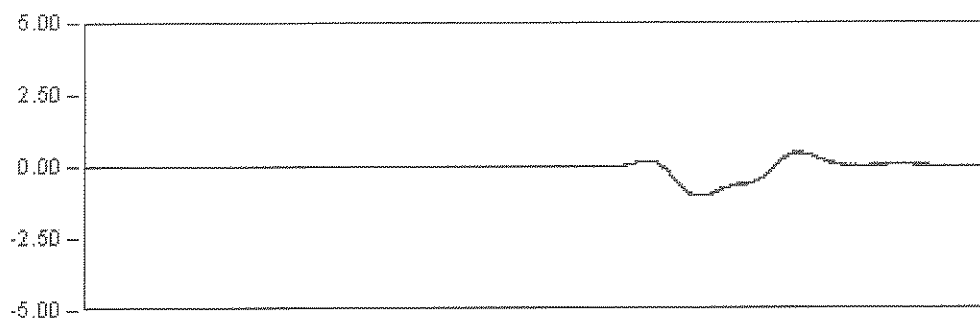
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.82

Min: 0.49

Rem: -0.01



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.04

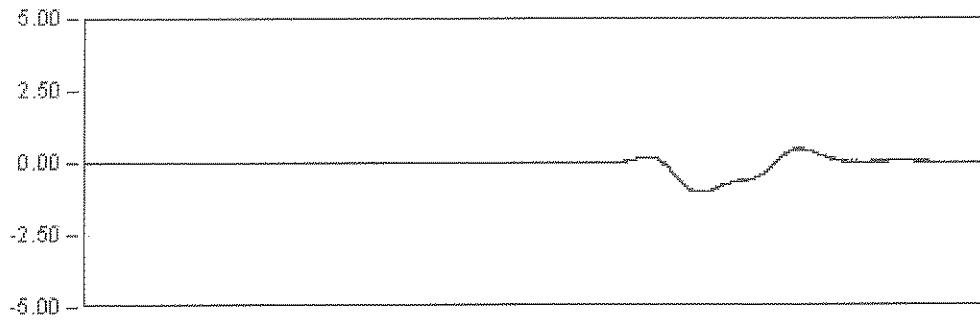
Min: 0.51

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P22 Canal : 35 Unidades : mm



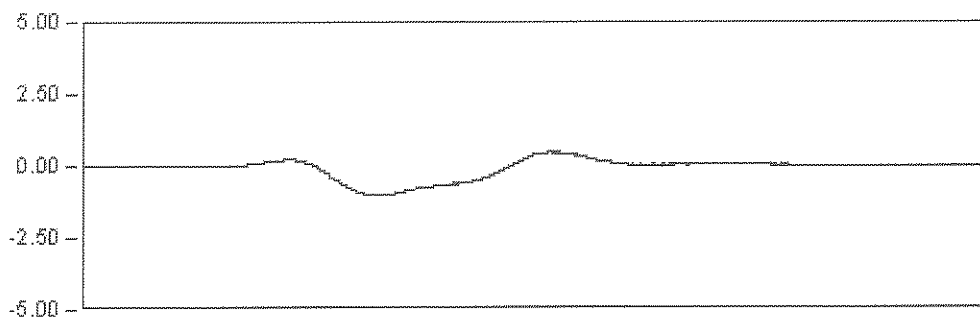
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.04

Min: 0.51

Rem: -0.01



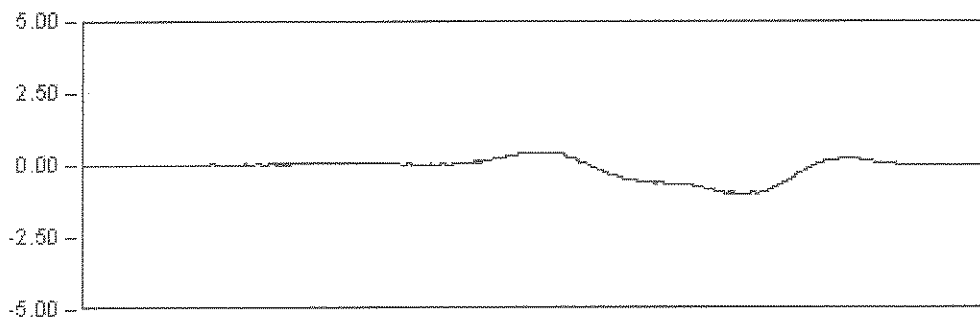
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.02

Min: 0.48

Rem: 0.00



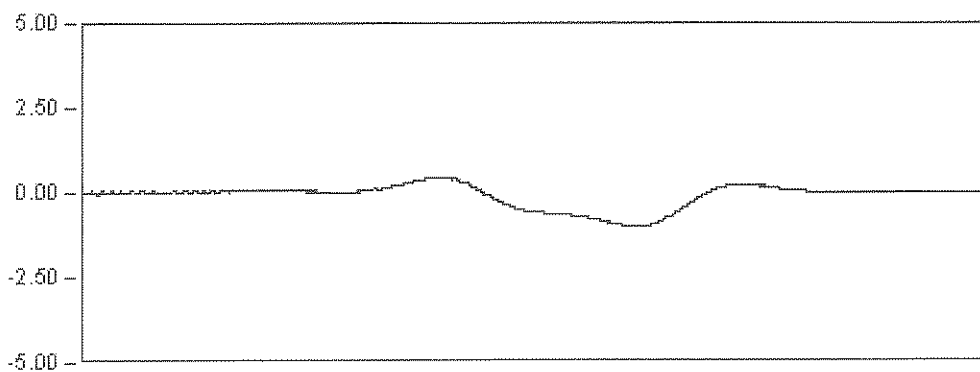
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -1.01

Min: 0.45

Rem: 0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -1.01

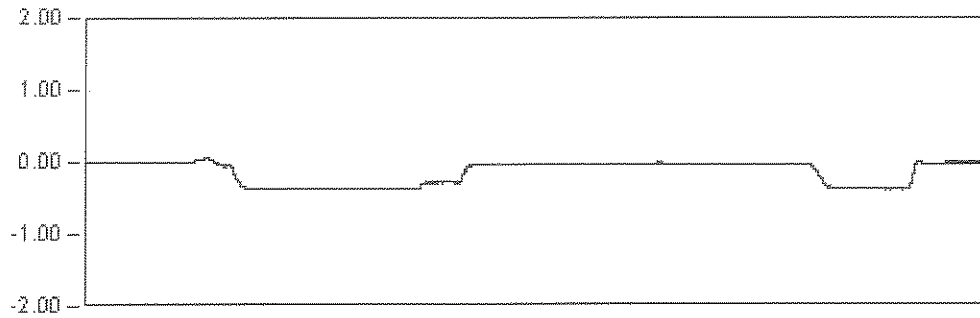
Min: 0.44

Rem: 0.01

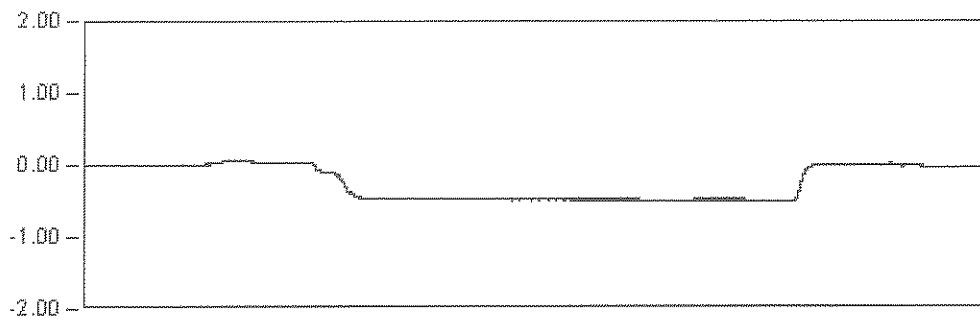
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

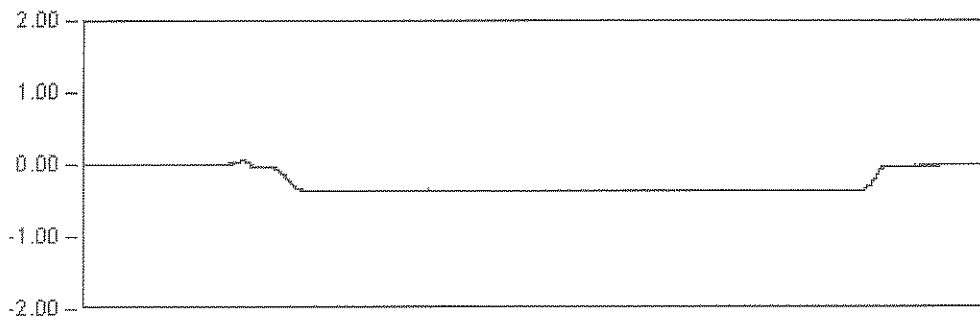
Punto : P23 Canal : 30 Unidades : mm



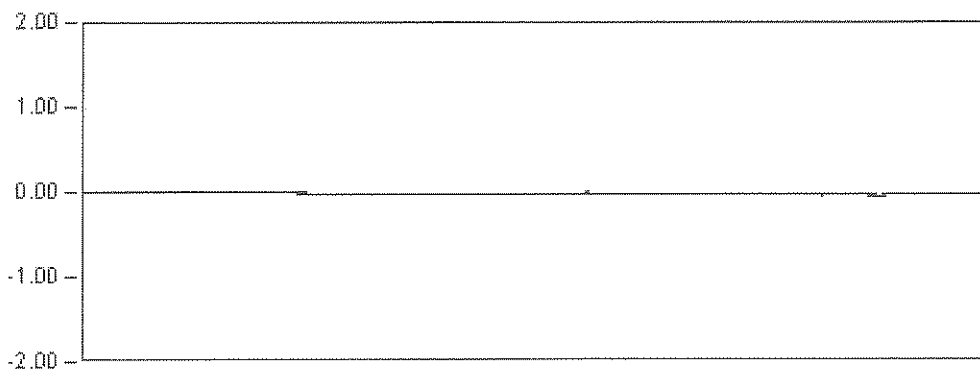
ESTATICA 01
1483.7 Seg
Est: -0.03
Max: -0.38
Min: 0.07
Rem: -0.02



ESTATICA 02
1123.0 Seg
Est: -0.49
Max: -0.51
Min: 0.07
Rem: -0.03



ESTATICA 07
1087.9 Seg
Est: -0.37
Max: -0.38
Min: 0.06
Rem: -0.01

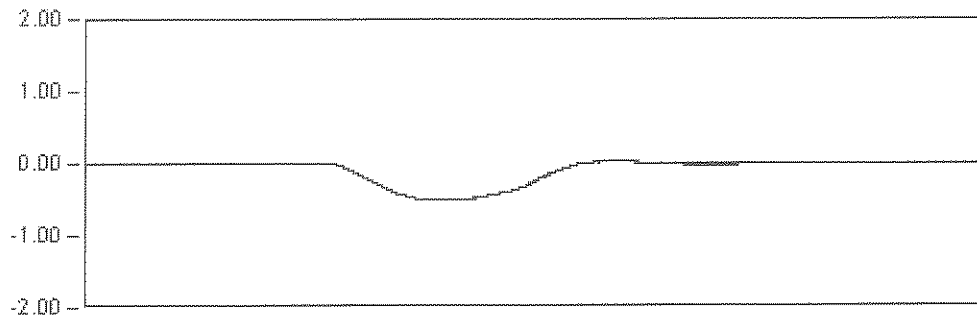


ESTATICA 08
1030.3 Seg
Est: -0.03
Max: -0.05
Min: 0.01
Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P23 Canal : 30 Unidades : mm



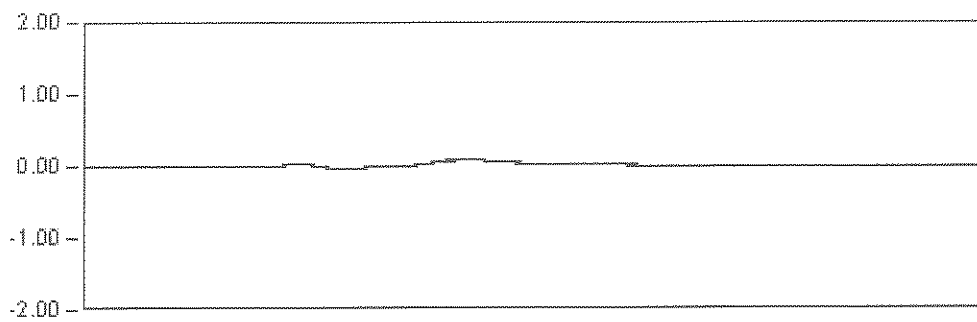
DINAMICA 01

130.0 Seg

Max: -0.52

Min: 0.03

Rem: -0.00



DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.09

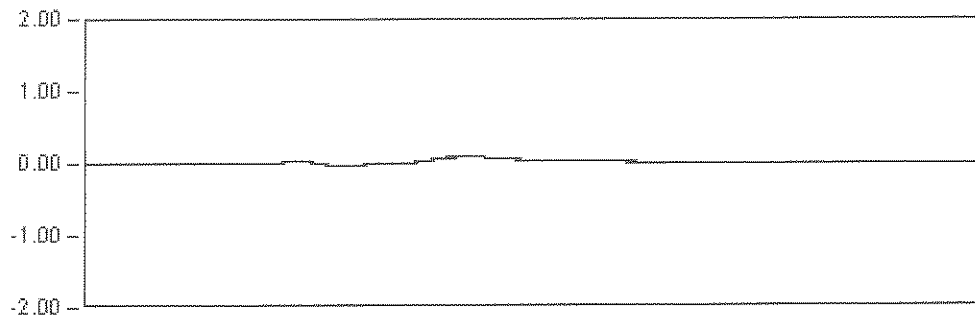
Min: -0.04

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P23 Canal : 30 Unidades : mm



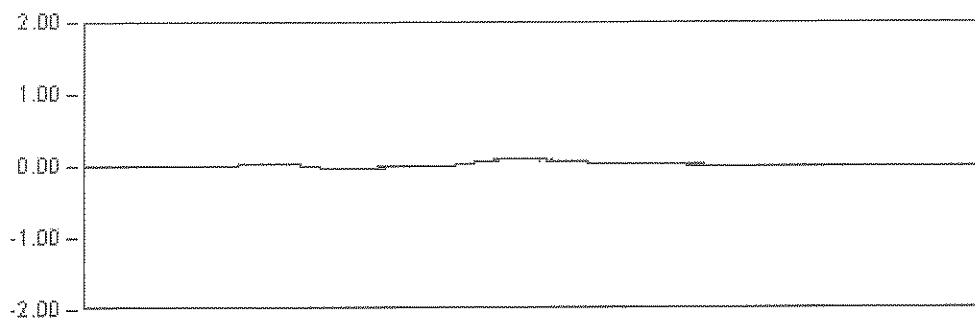
DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.09

Min: -0.04

Rem: 0.00



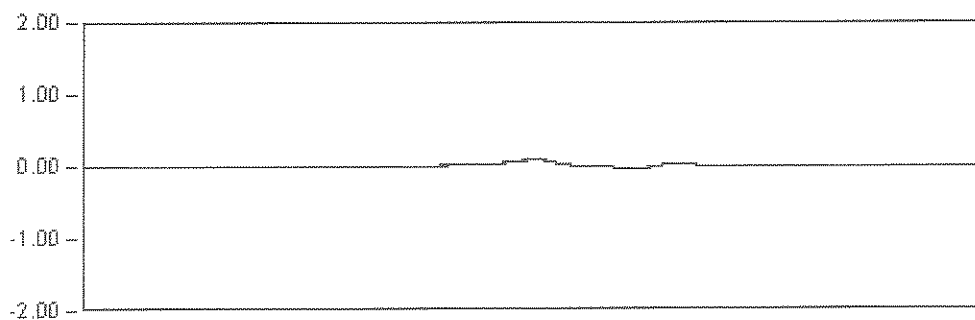
DINAMICA 12

44.0 Seg

Max: 0.10

Min: -0.04

Rem: -0.00



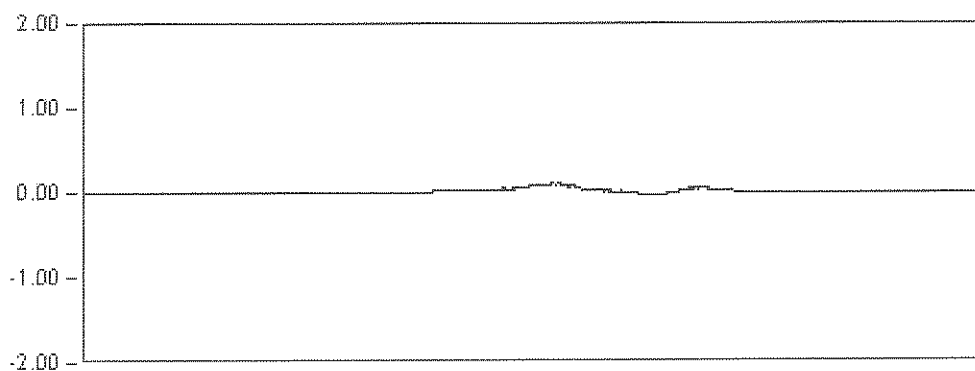
DINAMICA 13

28.0 Seg

Max: 0.09

Min: -0.04

Rem: 0.00



DINAMICA 14

33.0 Seg

Max: 0.11

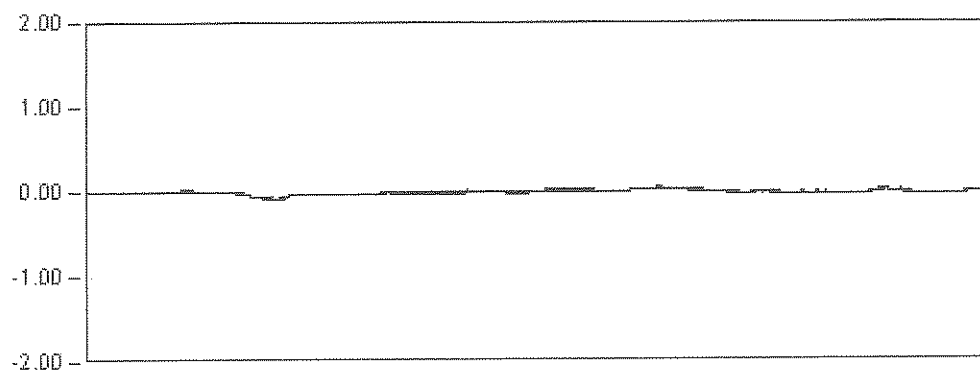
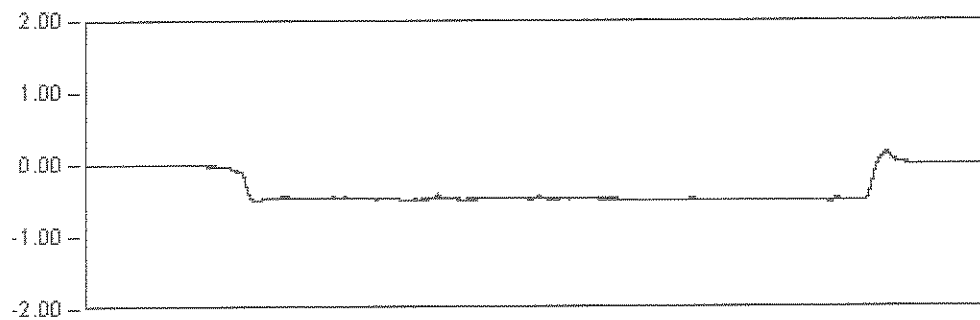
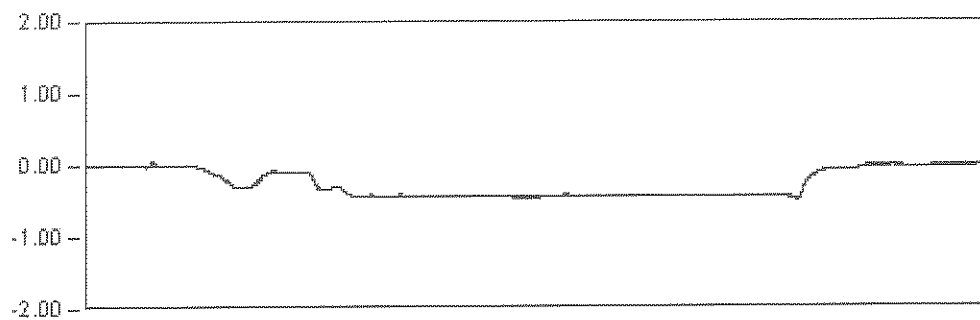
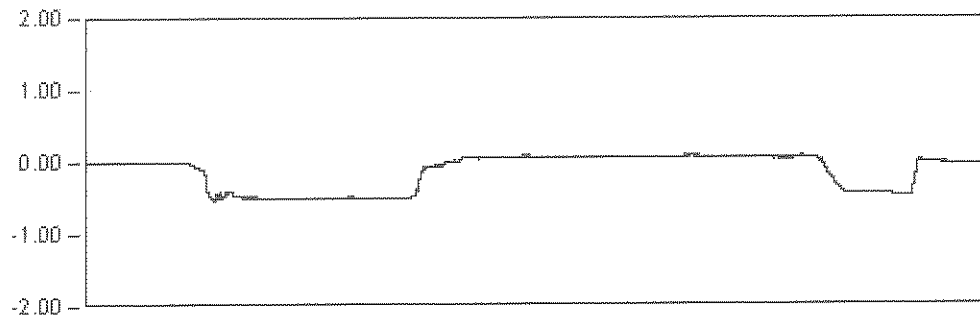
Min: -0.03

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

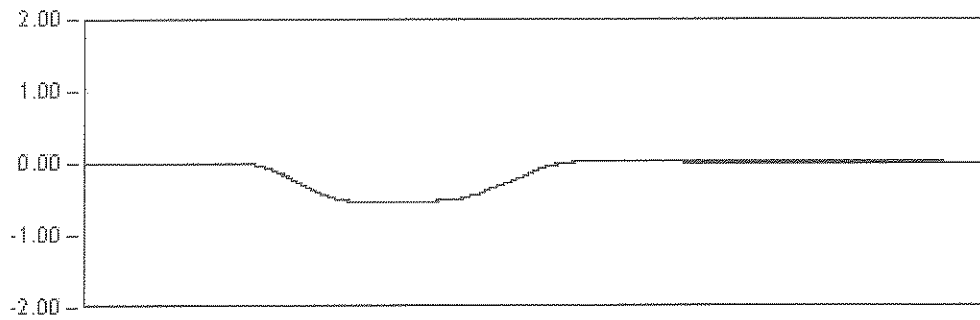
Punto : P24 Canal : 36 Unidades : mm



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P24 Canal : 36 Unidades : mm



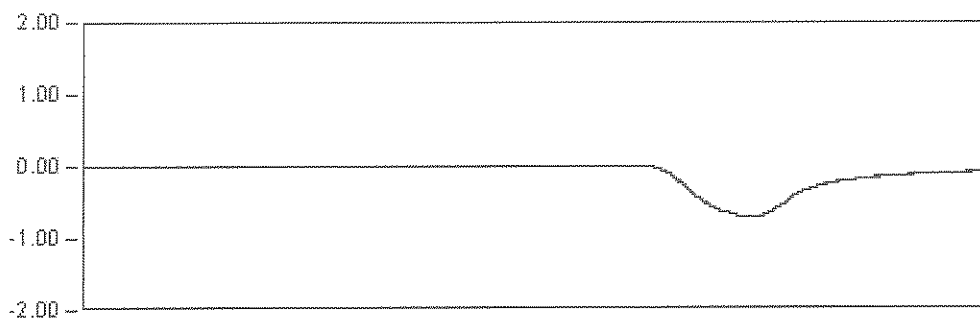
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.54

Min: 0.03

Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -0.70

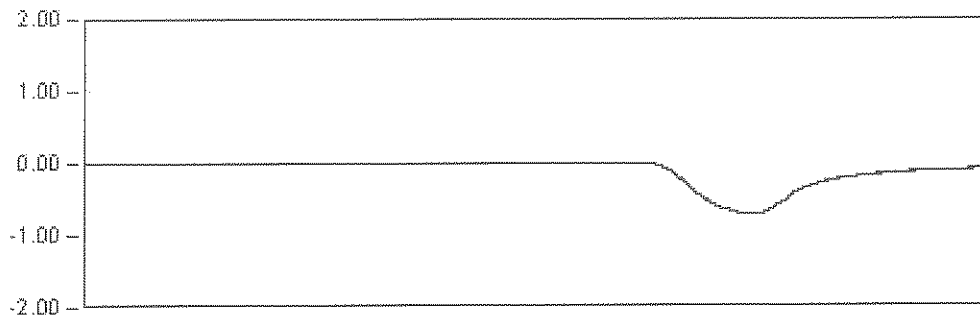
Min: 0.00

Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P24 Canal : 36 Unidades : mm



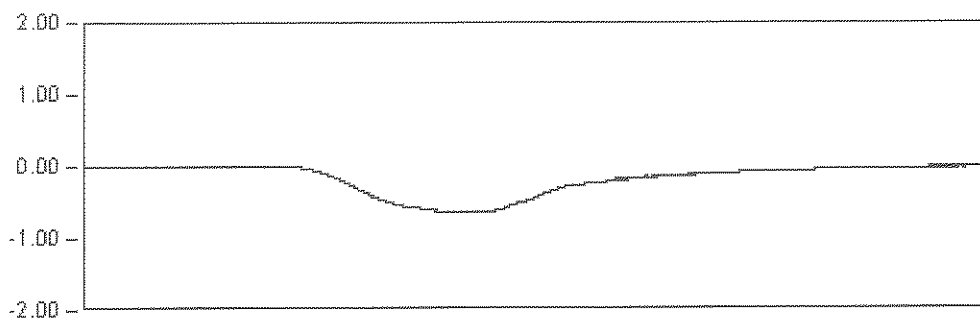
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.70

Min: 0.00

Rem: -0.04



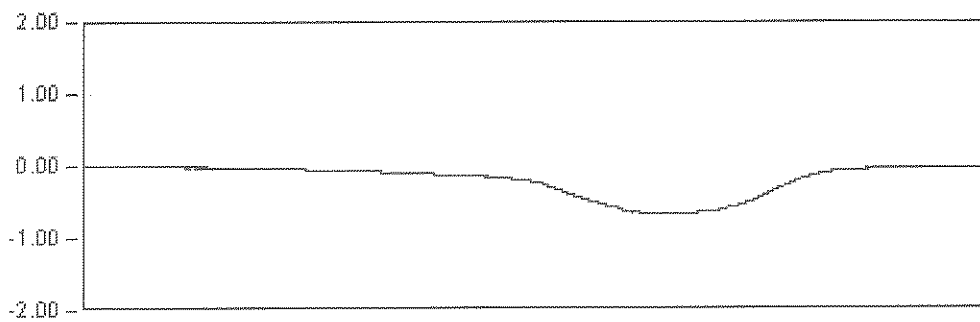
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.65

Min: 0.00

Rem: -0.00



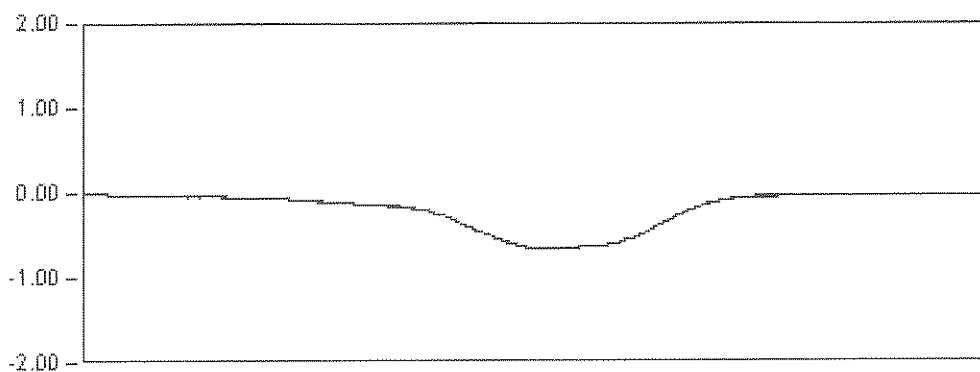
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.66

Min: 0.01

Rem: -0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.66

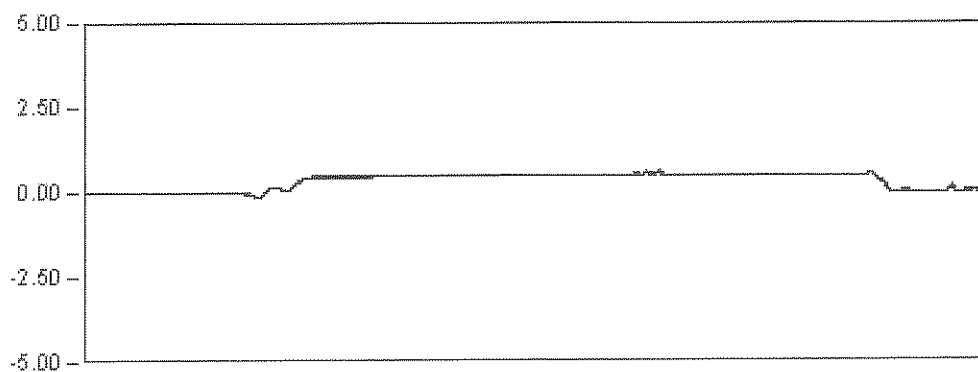
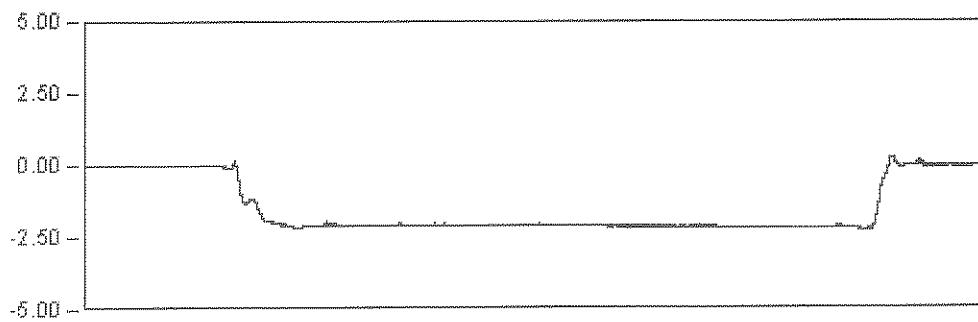
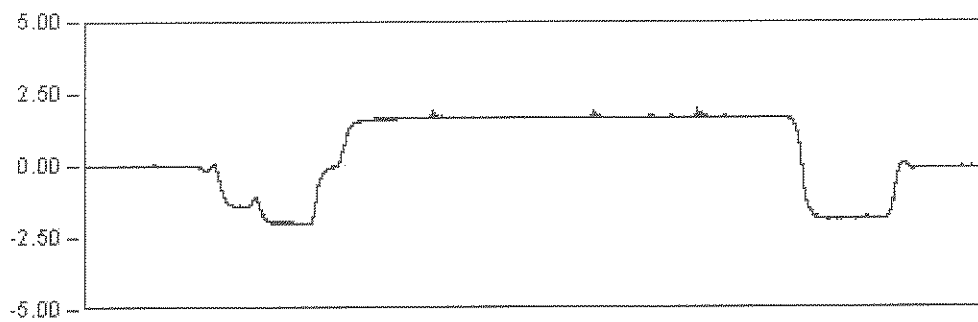
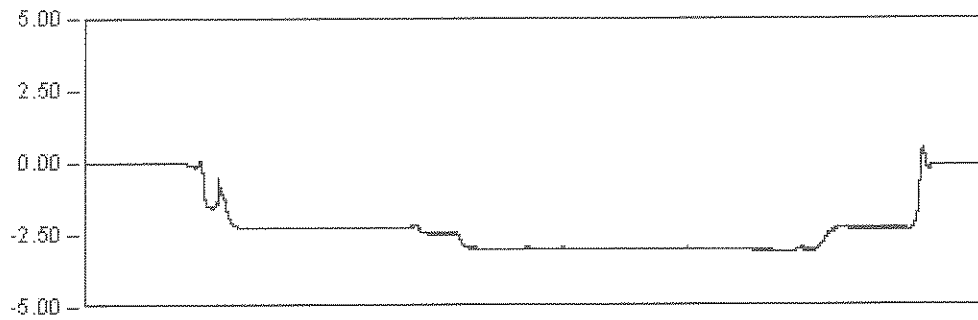
Min: 0.01

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

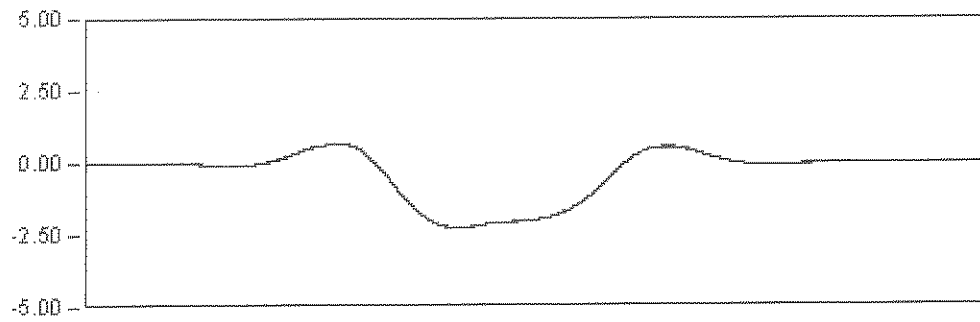
Punto : P31 Canal : 03 Unidades : mm



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P31 Canal : 03 Unidades : mm



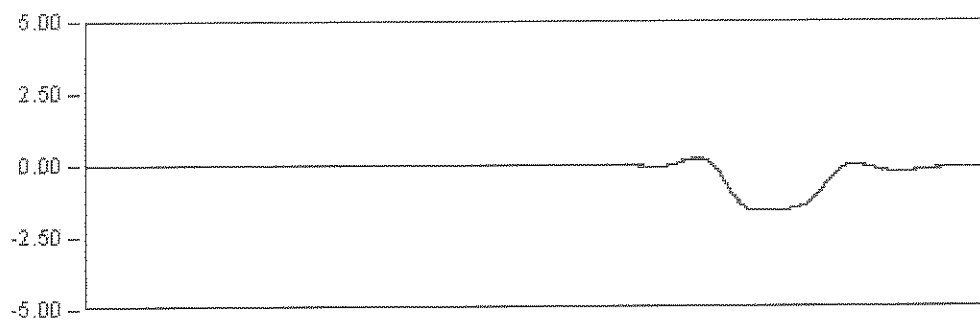
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.23

Min: 0.66

Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.60

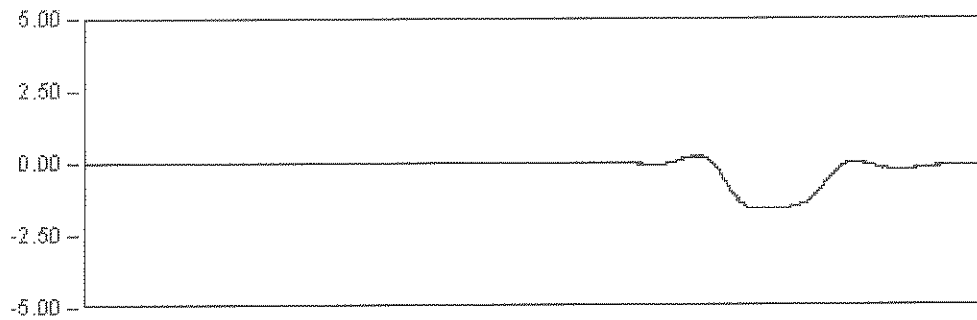
Min: 0.21

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P31 Canal : 03 Unidades : mm



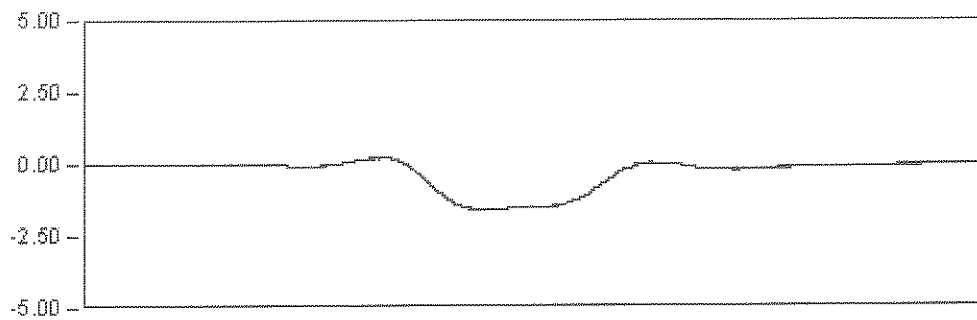
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.60

Min: 0.21

Rem: -0.06



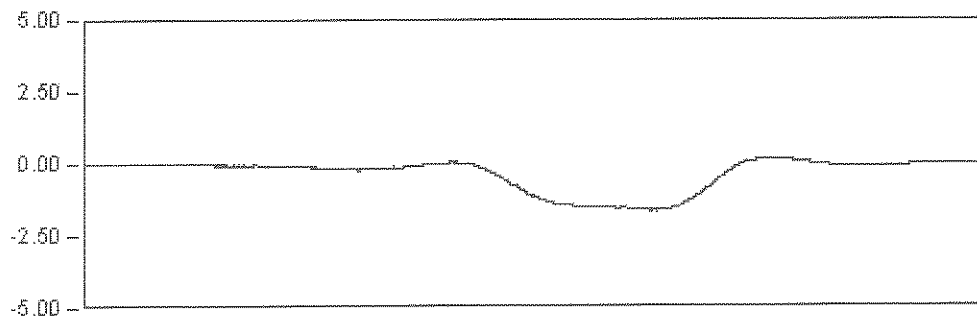
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.57

Min: 0.23

Rem: -0.02



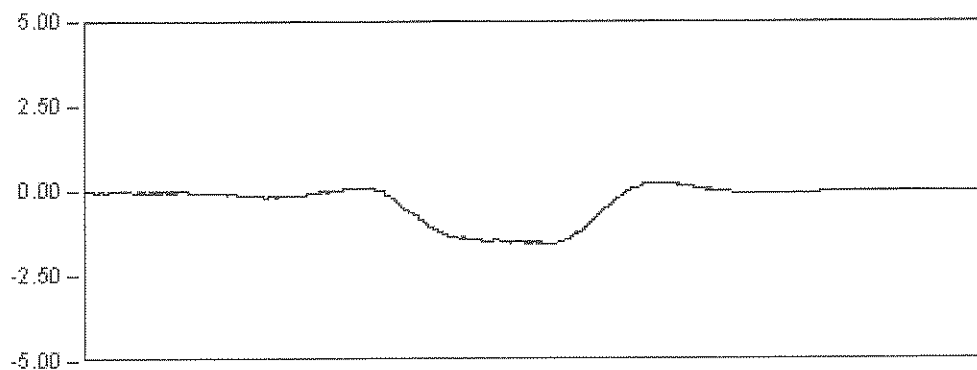
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -1.63

Min: 0.17

Rem: -0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -1.56

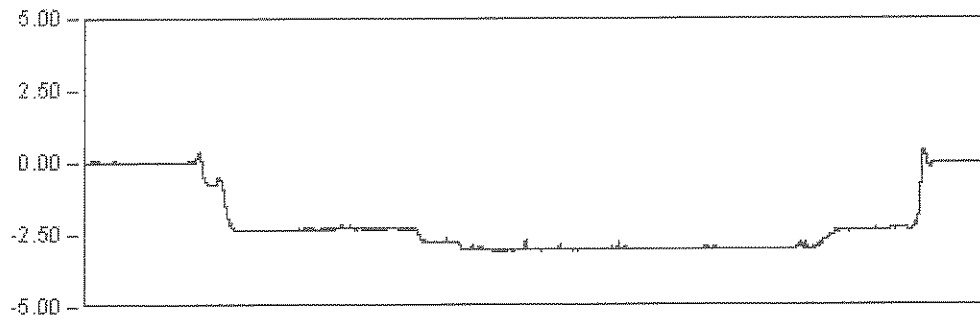
Min: 0.20

Rem: -0.00

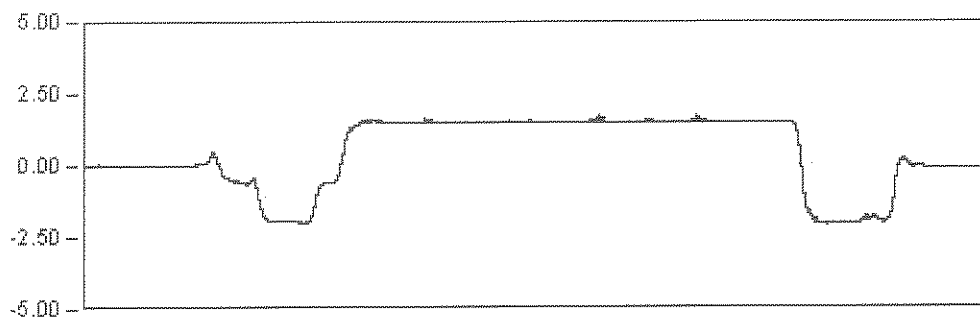
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

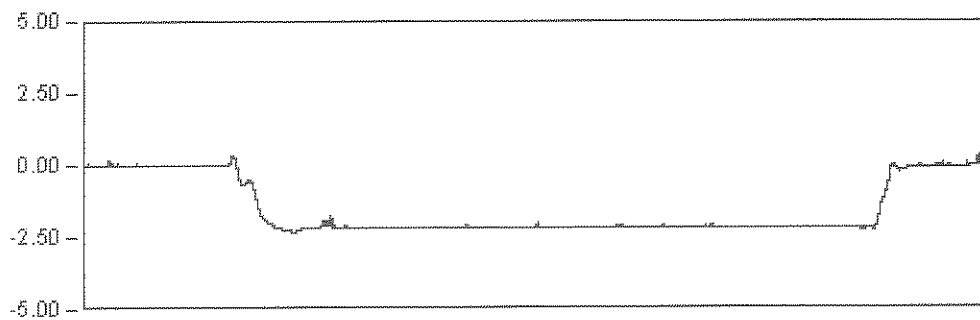
Punto : P32 Canal : 04 Unidades : mm



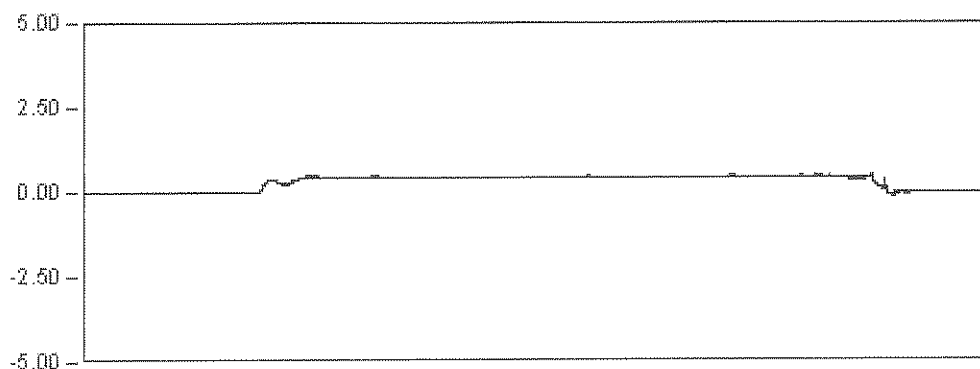
ESTATICA 01
1483.7 Seg
Est: -3.01
Max: -3.05
Min: 0.45
Rem: -0.00



ESTATICA 02
1123.0 Seg
Est: 1.51
Max: -2.07
Min: 1.77
Rem: -0.05



ESTATICA 07
1087.9 Seg
Est: -2.17
Max: -2.31
Min: 0.35
Rem: -0.02

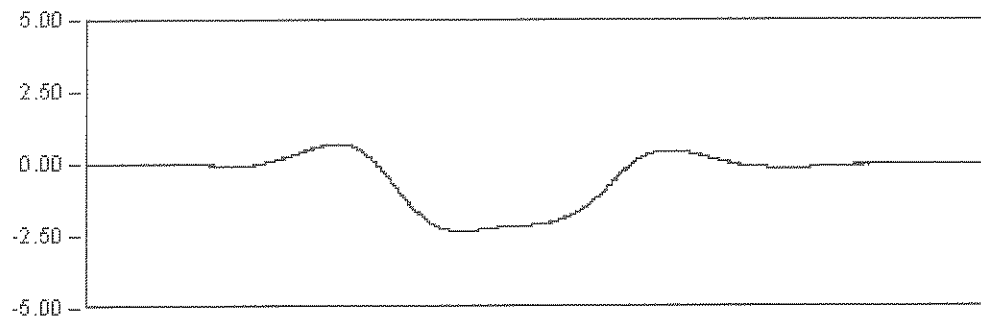


ESTATICA 08
1030.3 Seg
Est: 0.43
Max: 0.51
Min: -0.12
Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P32 Canal : 04 Unidades : mm



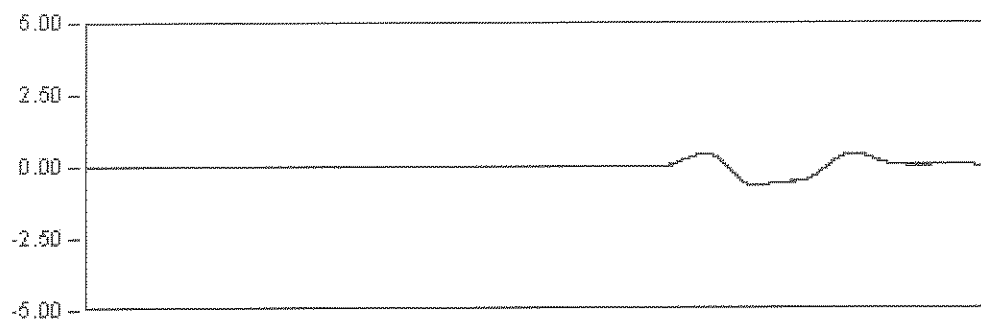
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.32

Min: 0.68

Rem: 0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.69

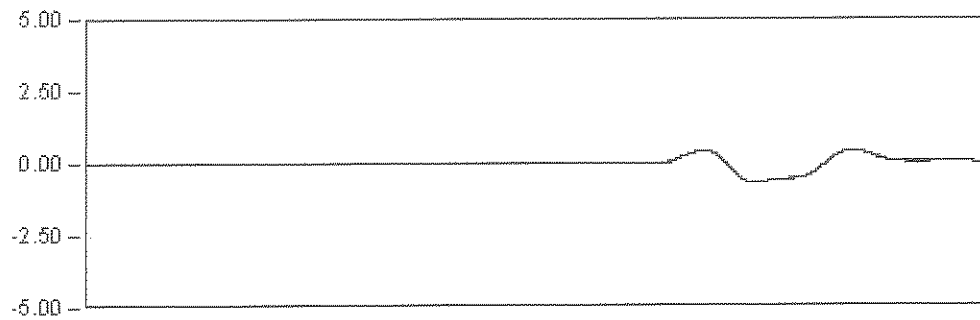
Min: 0.48

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P32 Canal : 04 Unidades : mm



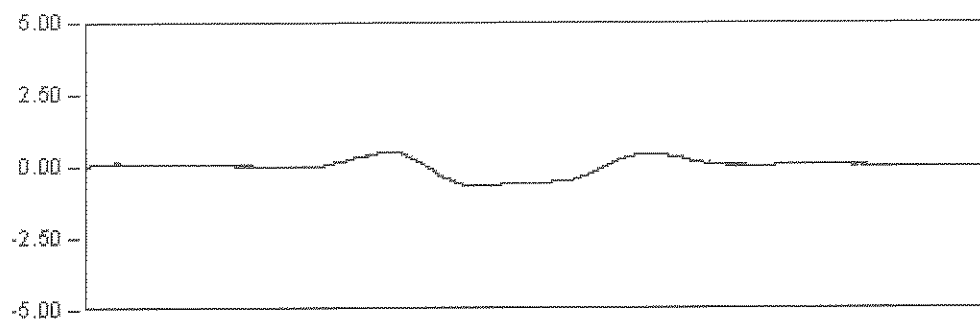
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.69

Min: 0.48

Rem: 0.00



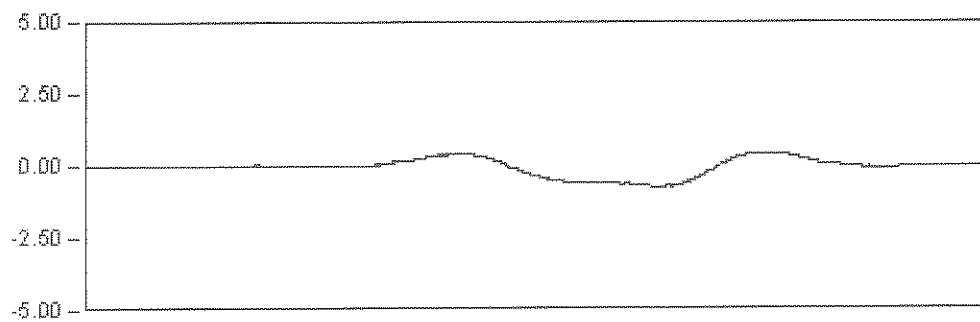
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.68

Min: 0.49

Rem: 0.00



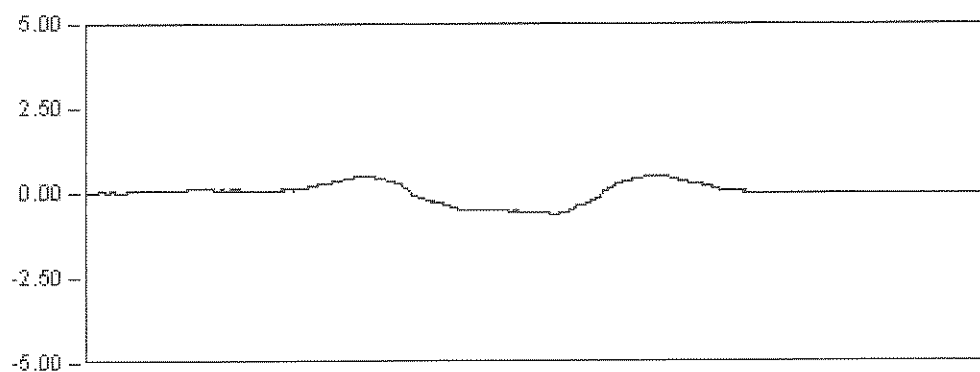
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.72

Min: 0.45

Rem: -0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.63

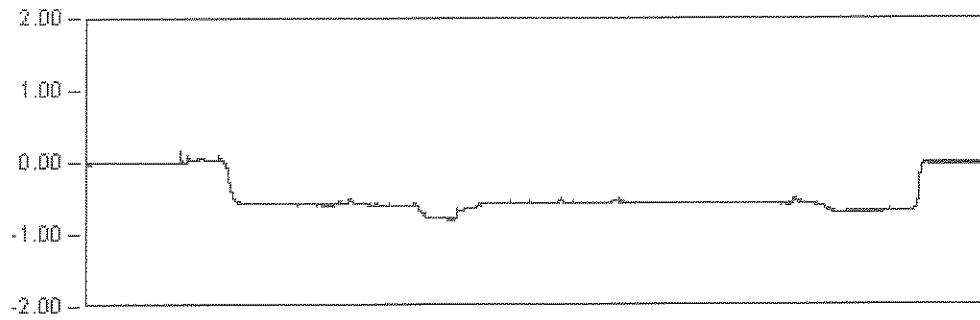
Min: 0.51

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P33 Canal : 01 Unidades : mm



ESTADICA 01

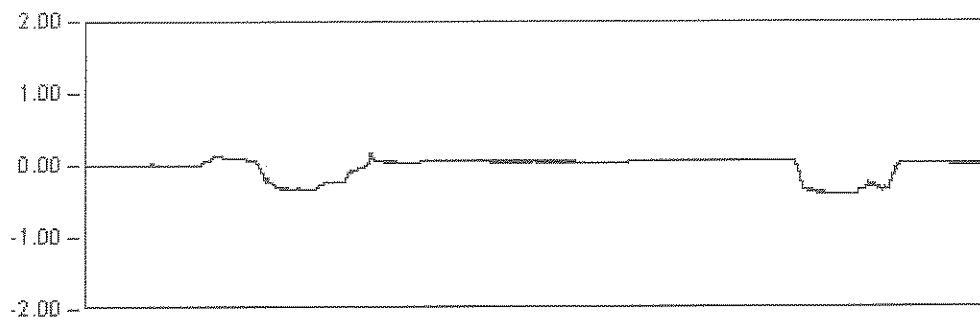
1483.7 Seg

Est: -0.58

Max: -0.79

Min: 0.16

Rem: -0.01



ESTADICA 02

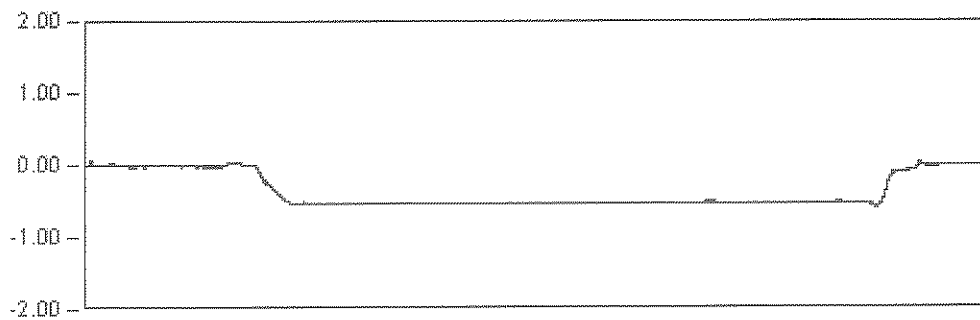
1123.0 Seg

Est: 0.06

Max: -0.39

Min: 0.16

Rem: 0.02



ESTADICA 07

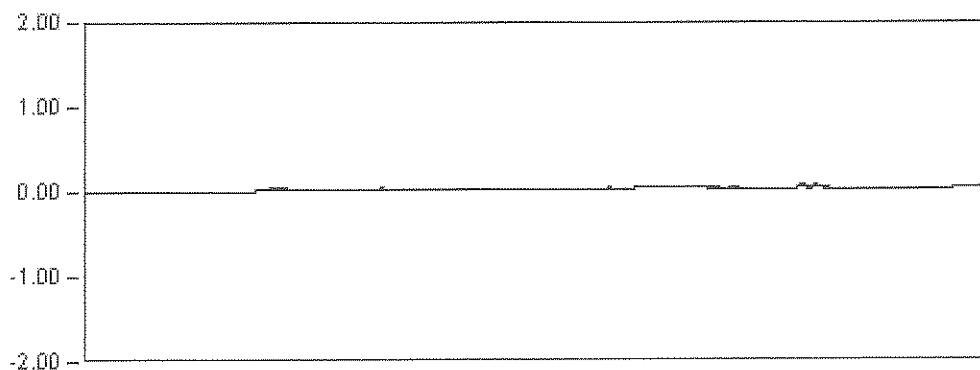
1087.9 Seg

Est: -0.52

Max: -0.59

Min: 0.06

Rem: -0.01



ESTADICA 08

1030.3 Seg

Est: 0.04

Max: 0.09

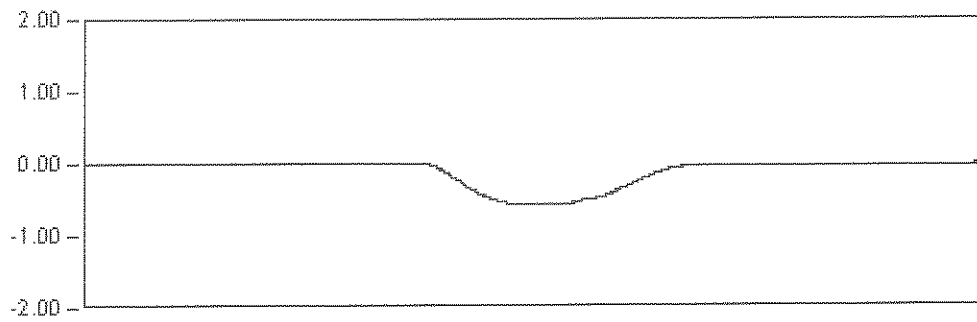
Min: -0.01

Rem: 0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P33 Canal : 01 Unidades : mm



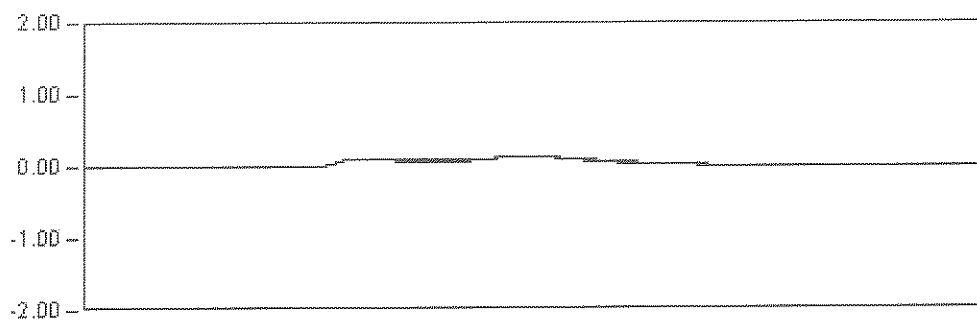
DINAMICA 01

130.0 Seg

Max: -0.57

Min: 0.01

Rem: -0.00



DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.13

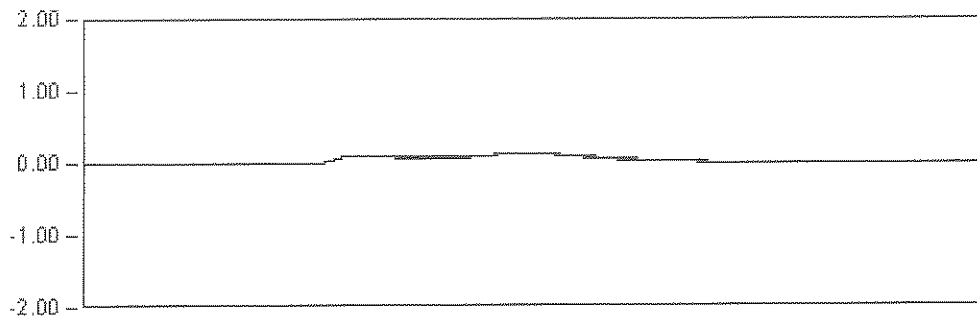
Min: -0.01

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P33 Canal : 01 Unidades : mm



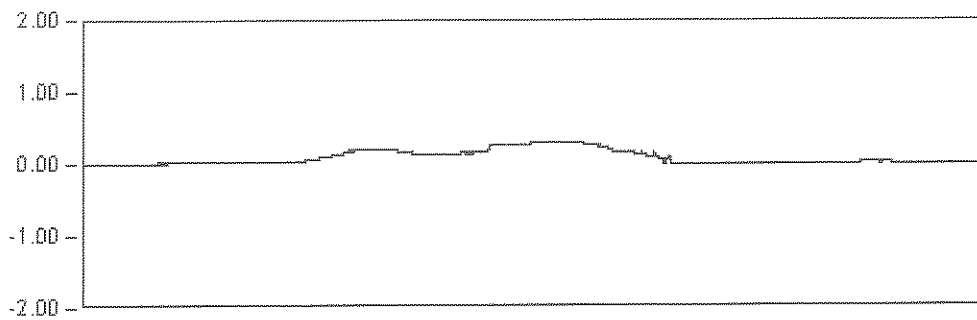
DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.13

Min: -0.01

Rem: -0.00



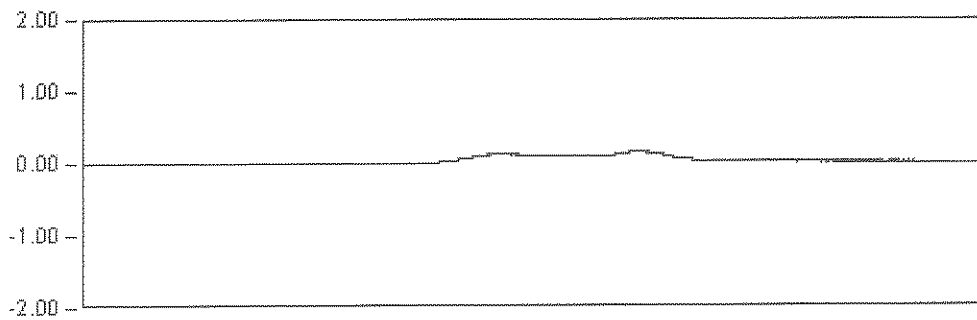
DINAMICA 12

44.0 Seg

Max: 0.31

Min: -0.04

Rem: -0.04



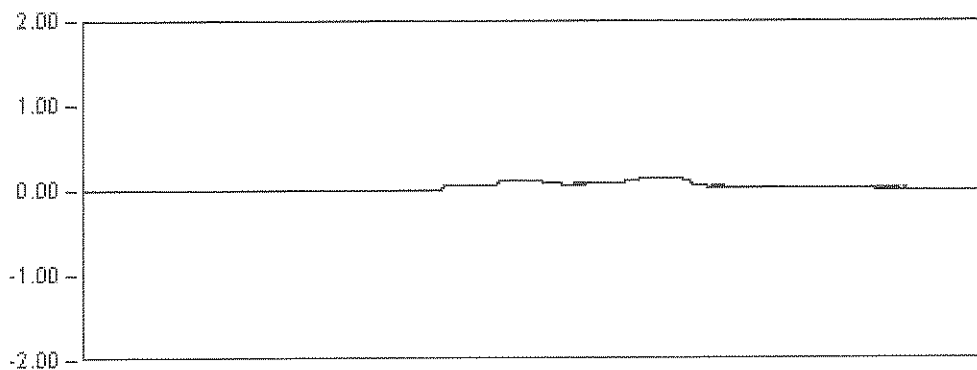
DINAMICA 13

28.0 Seg

Max: 0.16

Min: -0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 14

33.0 Seg

Max: 0.15

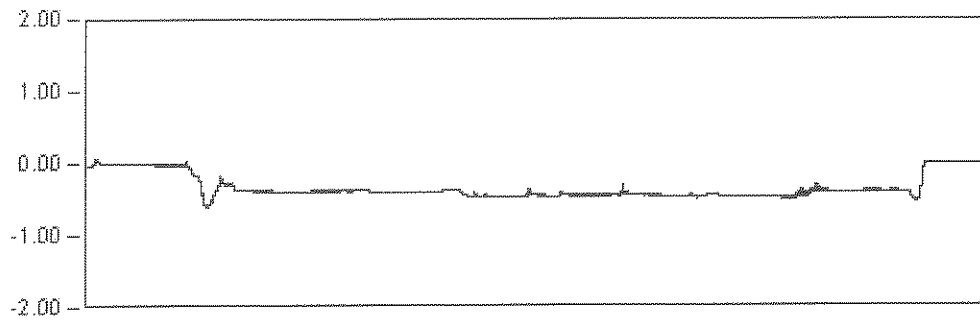
Min: -0.01

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P34 Canal : 05 Unidades : mm



ESTATICA 01

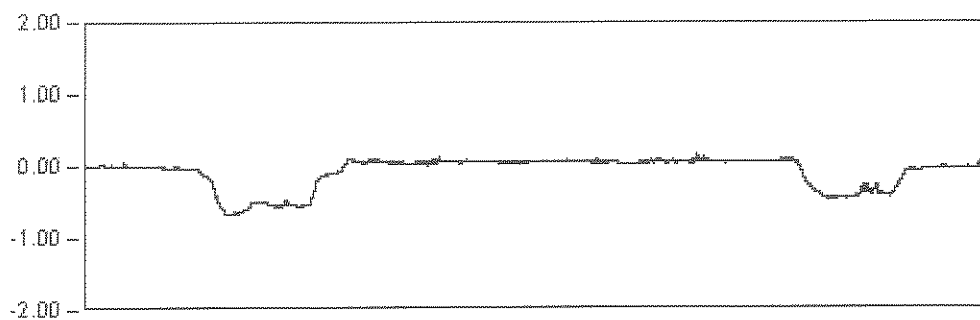
1483.7 Seg

Est: -0.48

Max: -0.61

Min: 0.07

Rem: -0.01



ESTATICA 02

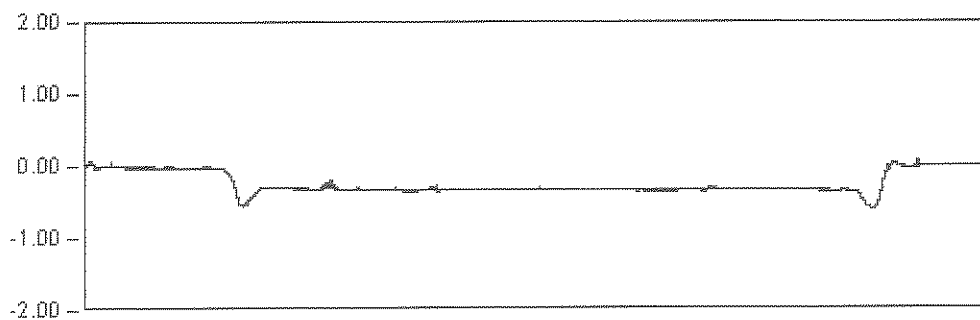
1123.0 Seg

Est: 0.08

Max: -0.68

Min: 0.15

Rem: -0.02



ESTATICA 07

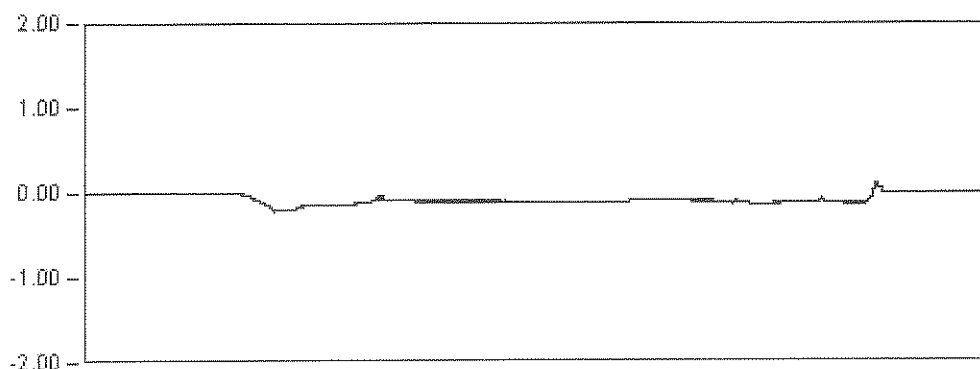
1087.9 Seg

Est: -0.34

Max: -0.61

Min: 0.07

Rem: -0.01



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -0.11

Max: -0.22

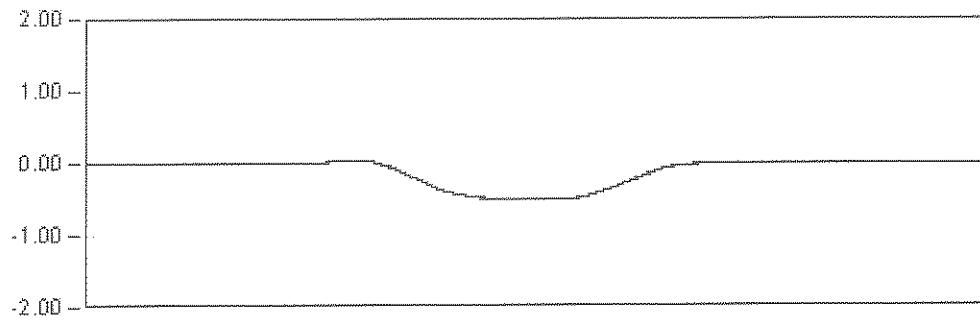
Min: 0.12

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P34 Canal : 05 Unidades : mm



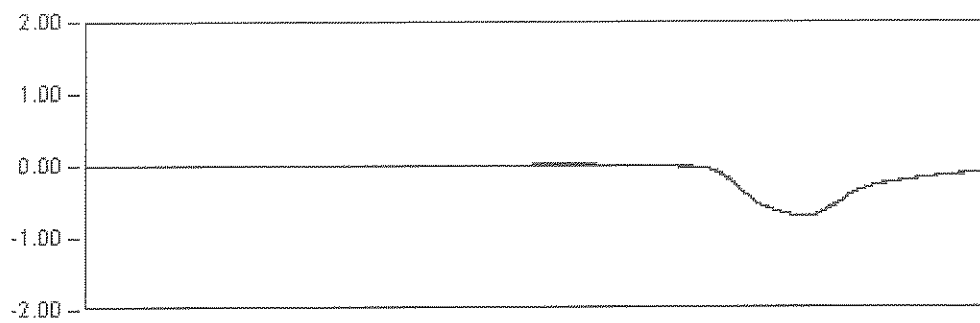
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.51

Min: 0.03

Rem: 0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.70

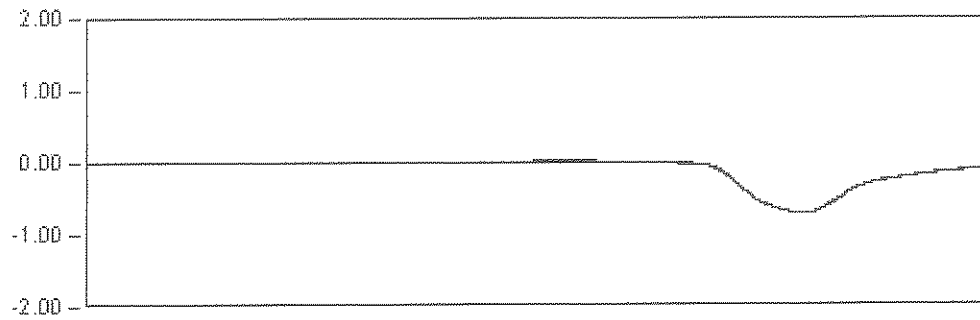
Min: 0.02

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P34 Canal : 05 Unidades : mm



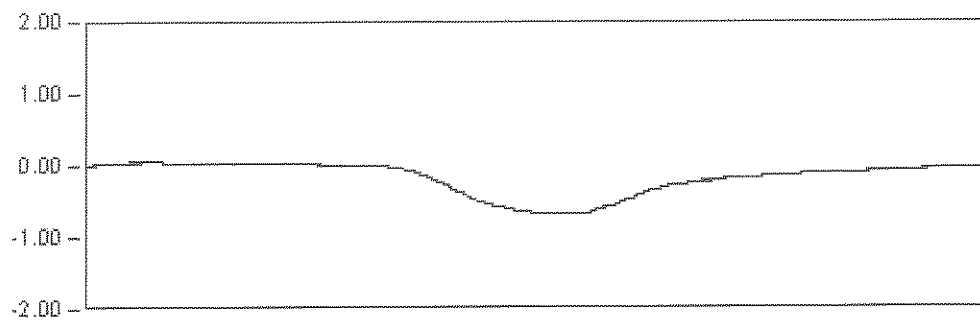
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.70

Min: 0.02

Rem: -0.01



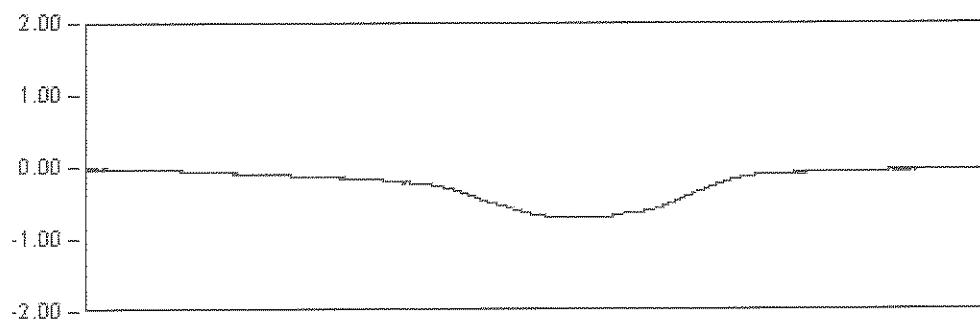
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.68

Min: 0.06

Rem: -0.01



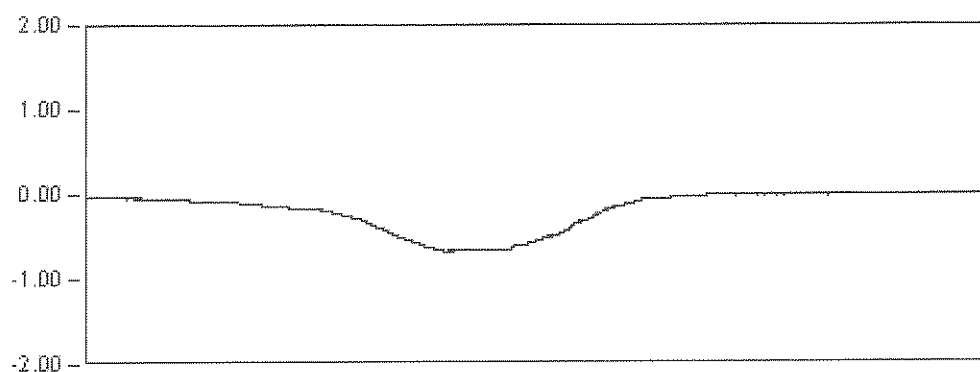
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.71

Min: 0.00

Rem: -0.01



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.68

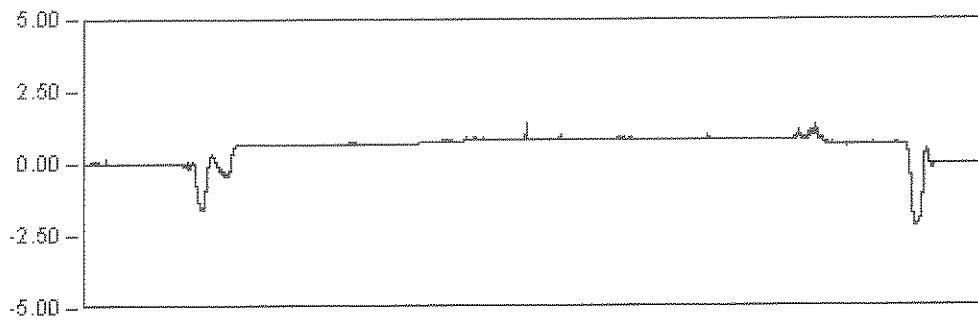
Min: 0.00

Rem: -0.01

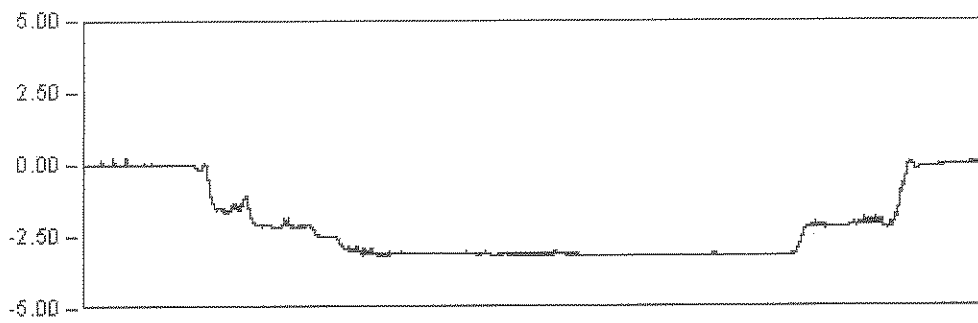
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

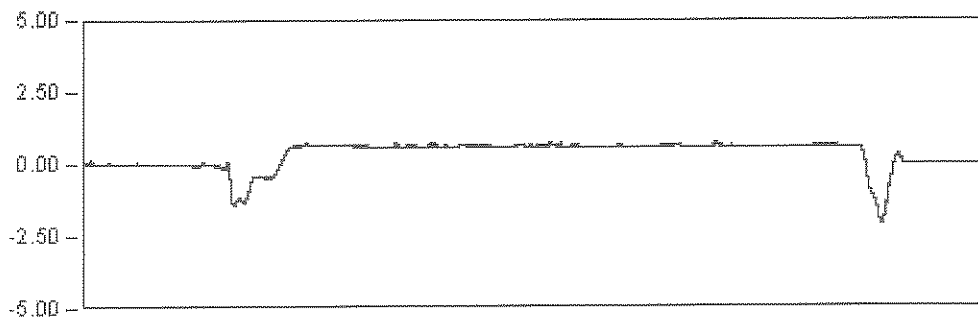
Punto : P41 Canal : 06 Unidades : mm



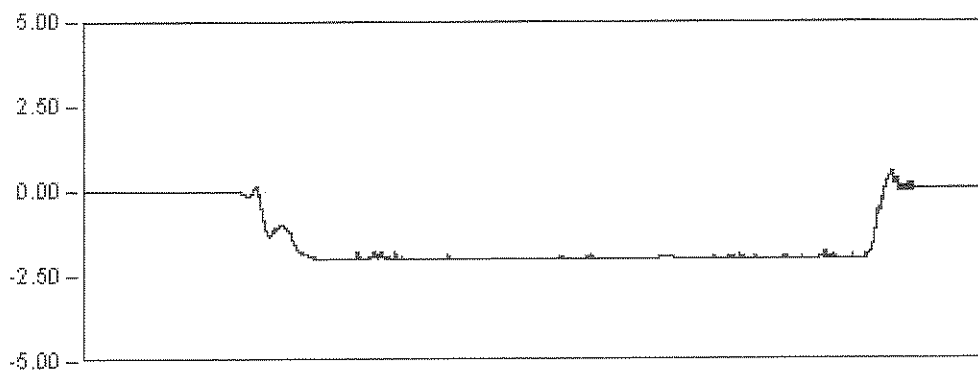
ESTATICA 01
1483.7 Seg
Est: 0.82
Max: -2.20
Min: 1.43
Rem: -0.01



ESTATICA 02
1123.0 Seg
Est: -3.14
Max: -3.15
Min: 0.27
Rem: 0.02



ESTATICA 07
1087.9 Seg
Est: 0.81
Max: -2.10
Min: 0.79
Rem: 0.00

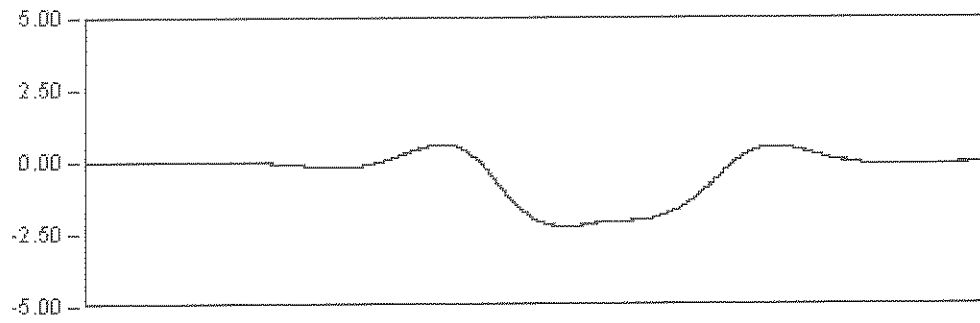


ESTATICA 08
1030.3 Seg
Est: -2.01
Max: -2.03
Min: 0.55
Rem: 0.06

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P41 Canal : 06 Unidades : mm



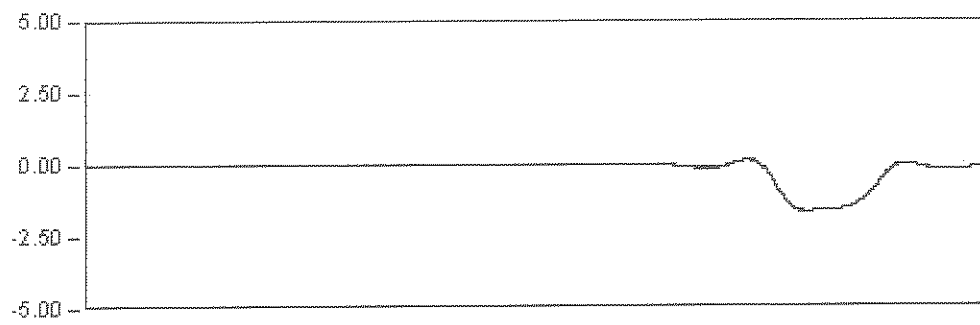
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.25

Min: 0.82

Rem: 0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.64

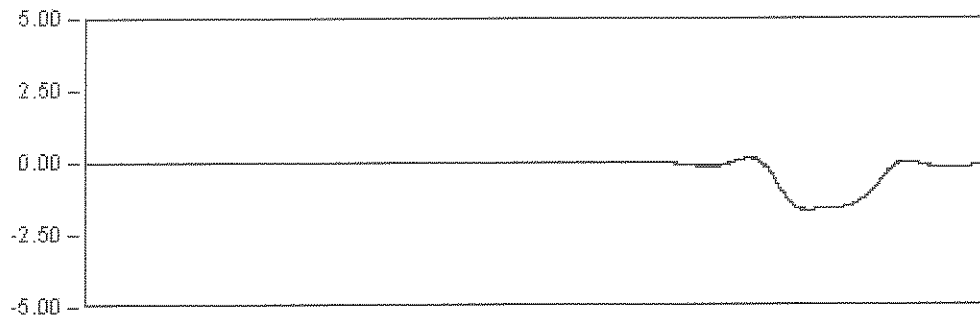
Min: 0.15

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P41 Canal : 06 Unidades : mm



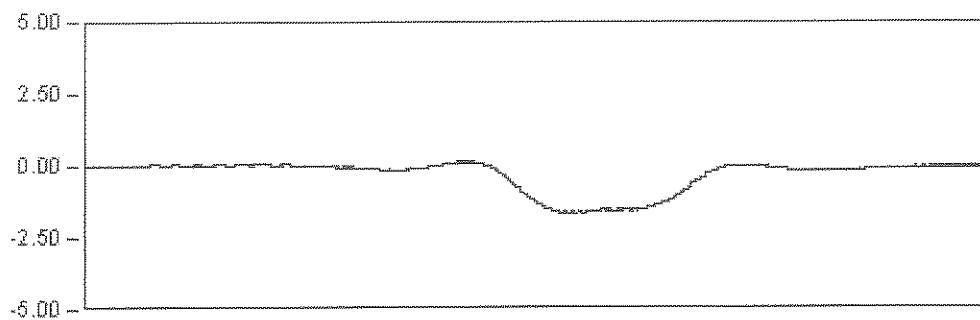
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.64

Min: 0.15

Rem: 0.00



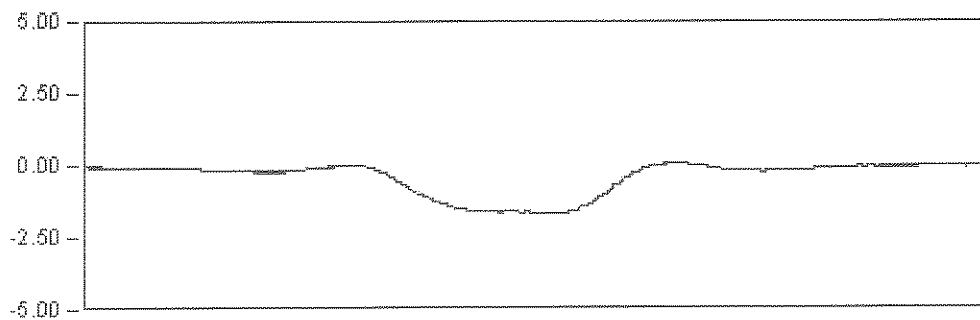
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.67

Min: 0.13

Rem: -0.02



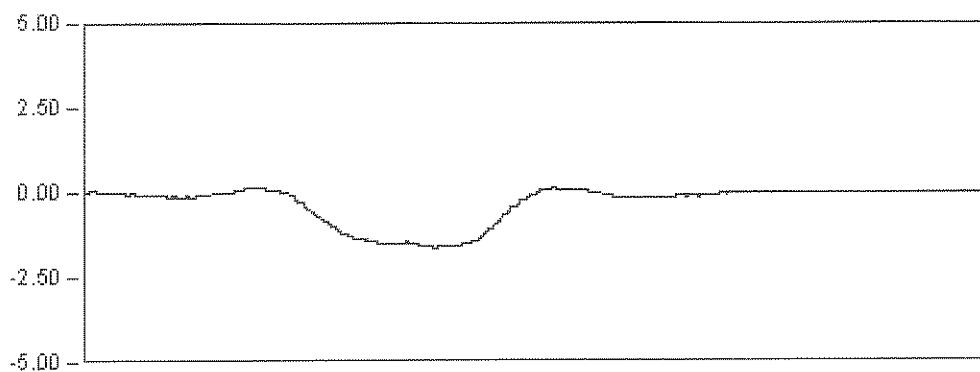
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -1.70

Min: 0.06

Rem: -0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -1.62

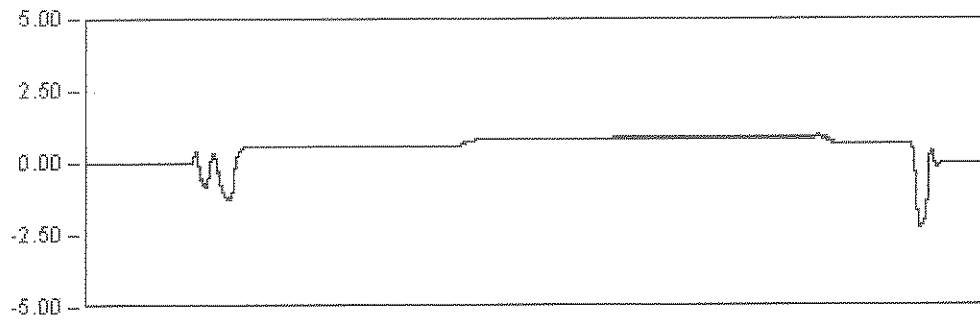
Min: 0.19

Rem: -0.02

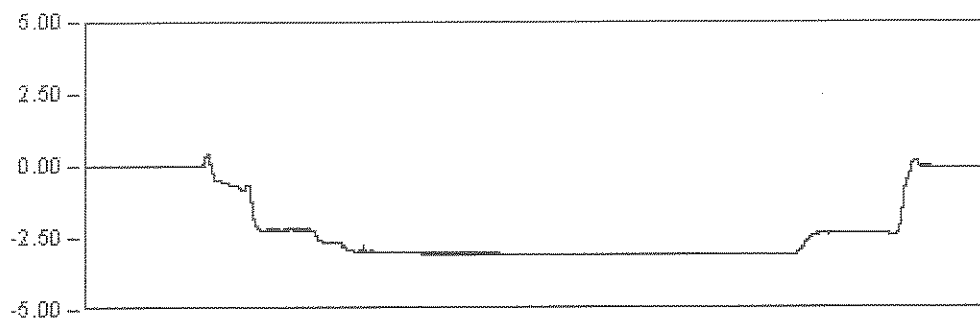
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

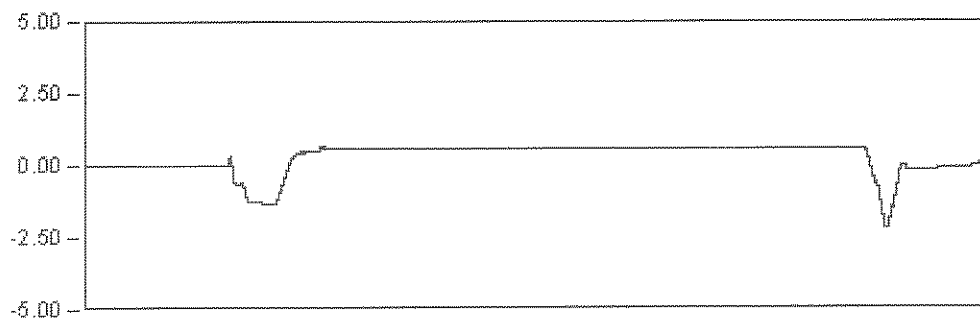
Punto : P42 Canal : 07 Unidades : mm



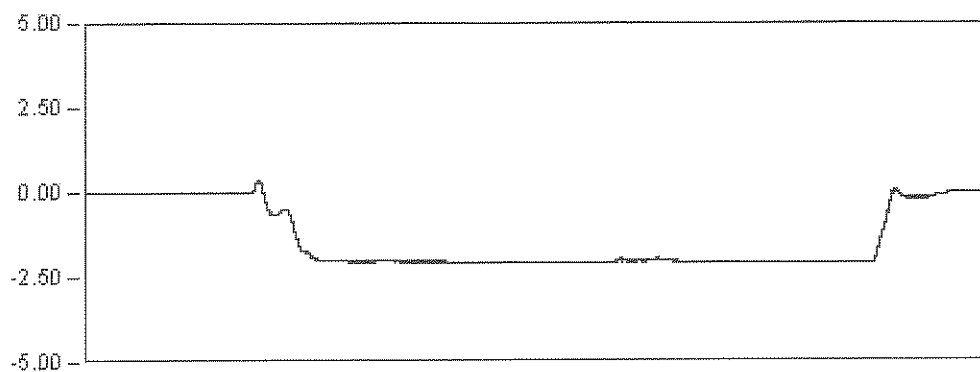
ESTADICA 01
1483.7 Seg
Est: 0.87
Max: -2.24
Min: 0.97
Rem: -0.02



ESTADICA 02
1123.0 Seg
Est: -3.08
Max: -3.09
Min: 0.41
Rem: -0.07



ESTADICA 07
1087.9 Seg
Est: 0.81
Max: -2.16
Min: 0.84
Rem: -0.03

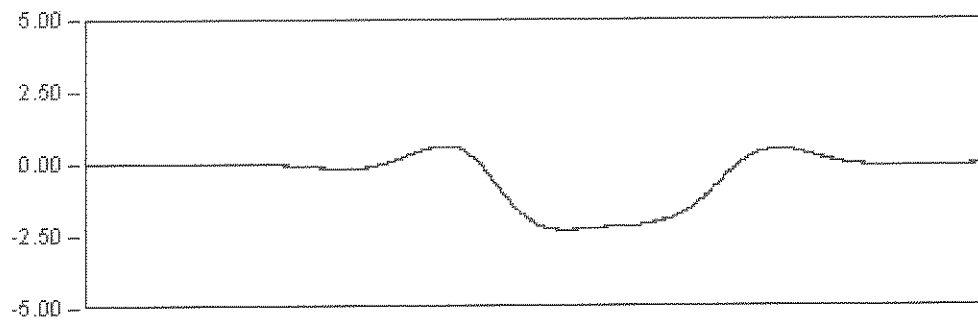


ESTADICA 08
1030.3 Seg
Est: -2.09
Max: -2.10
Min: 0.35
Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P42 Canal : 07 Unidades : mm



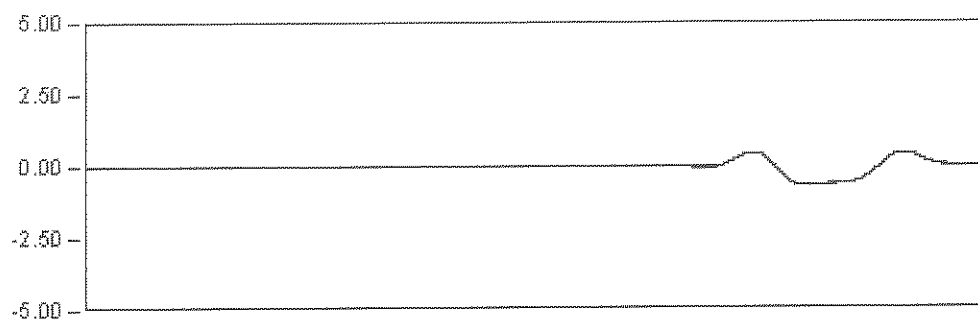
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -2.31

Min: 0.81

Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.68

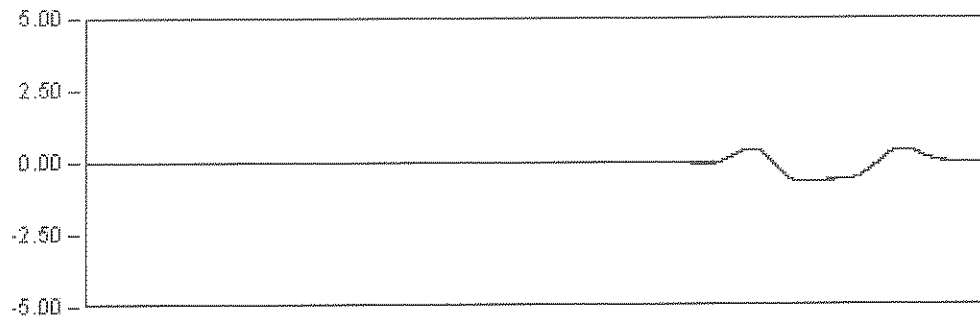
Min: 0.48

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P42 Canal : 07 Unidades : mm



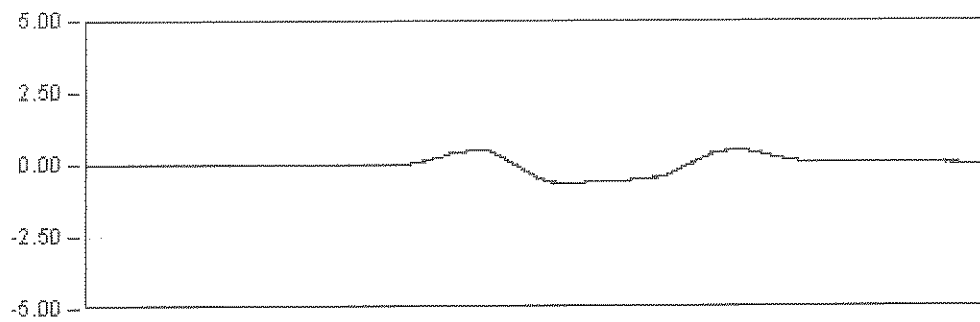
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.68

Min: 0.46

Rem: 0.00



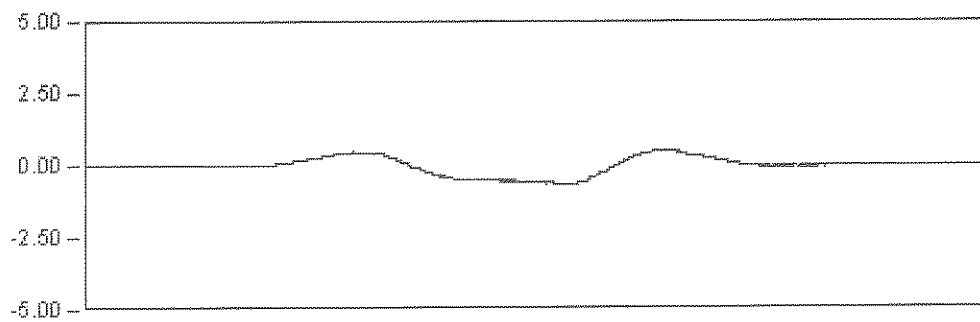
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.66

Min: 0.48

Rem: -0.00



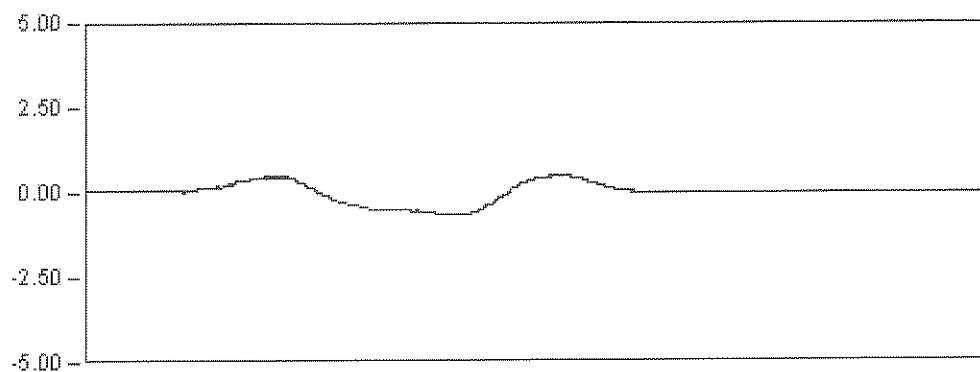
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.66

Min: 0.50

Rem: -0.02



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.64

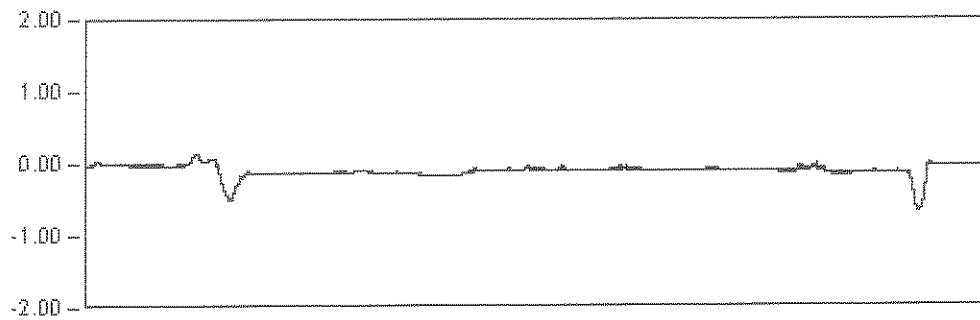
Min: 0.48

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P43 Canal : 02 Unidades : mm



ESTATICA 01

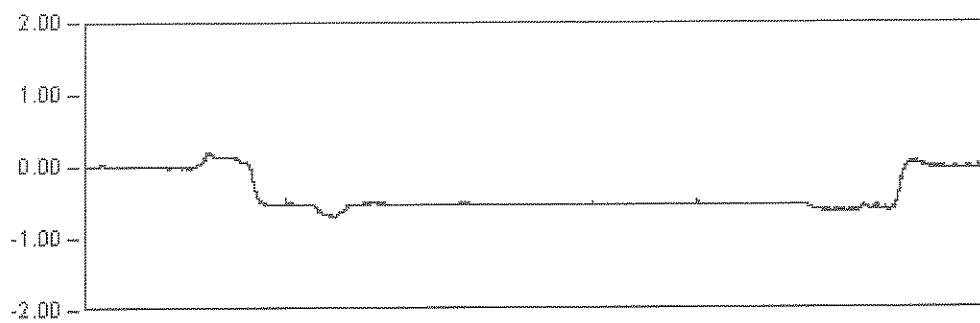
1483.7 Seg

Est: -0.12

Max: -0.60

Min: 0.15

Rem: -0.02



ESTATICA 02

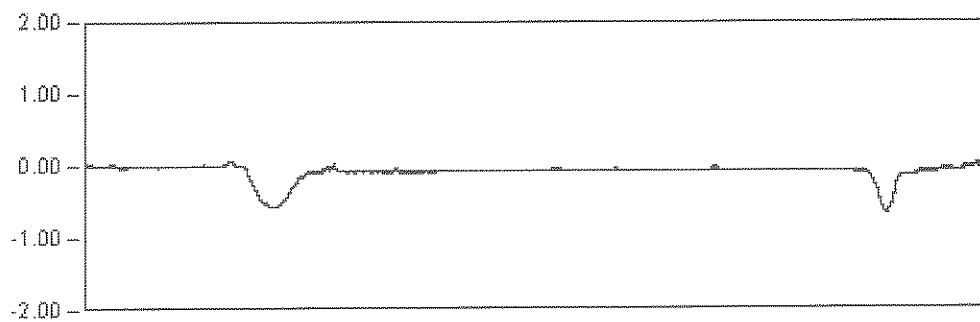
1123.0 Seg

Est: -0.54

Max: -0.60

Min: 0.21

Rem: -0.01



ESTATICA 07

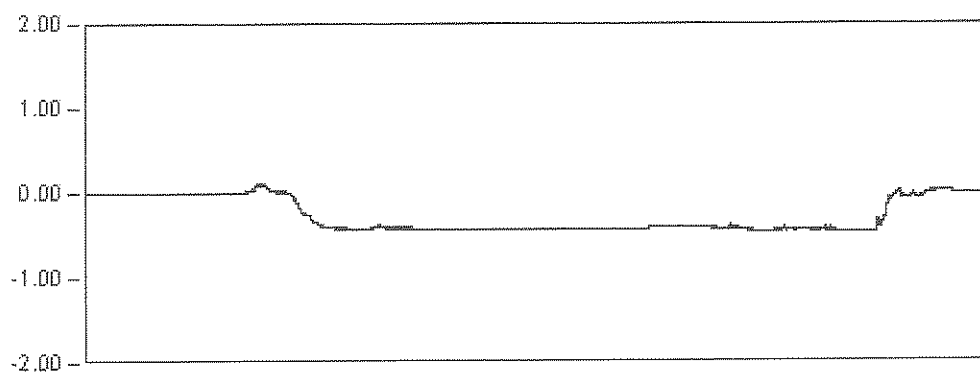
1087.9 Seg

Est: -0.07

Max: -0.65

Min: 0.08

Rem: -0.03



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -0.44

Max: -0.40

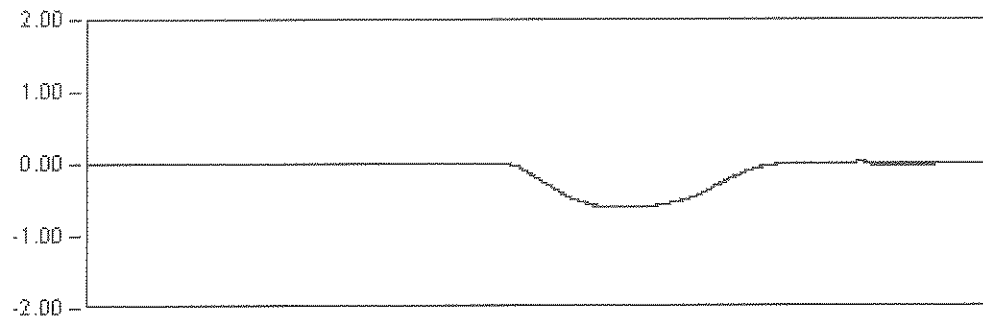
Min: 0.11

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P43 Canal : 02 Unidades : mm



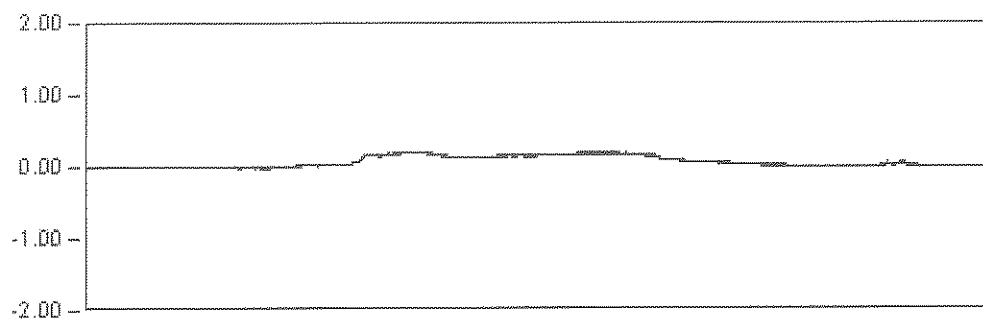
DINAMICA 01

130.0 Seg

Max: -0.61

Min: 0.04

Rem: 0.00



DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.20

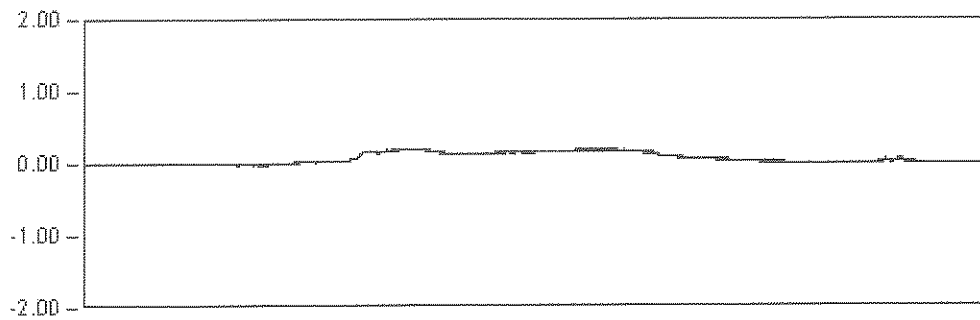
Min: -0.02

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P43 Canal : 02 Unidades : mm



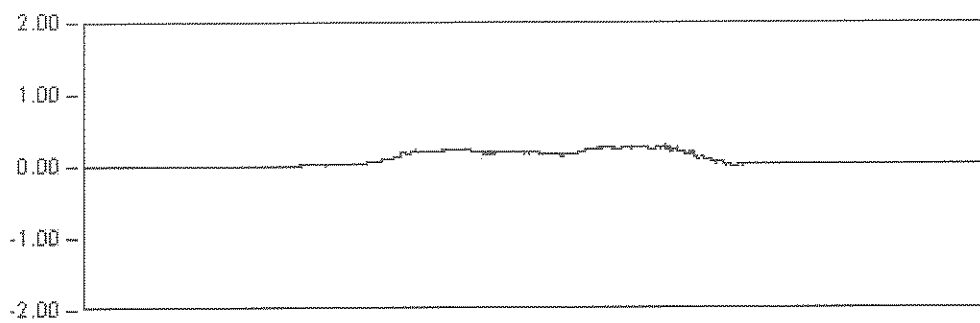
DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 0.20

Min: -0.02

Rem: -0.00



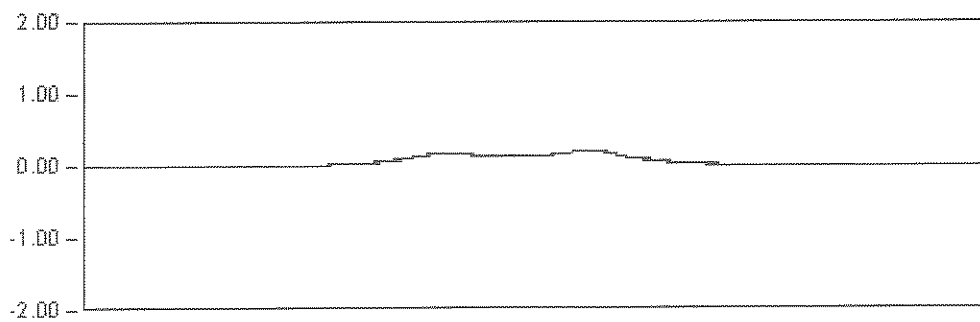
DINAMICA 12

44.0 Seg

Max: 0.29

Min: -0.01

Rem: 0.02



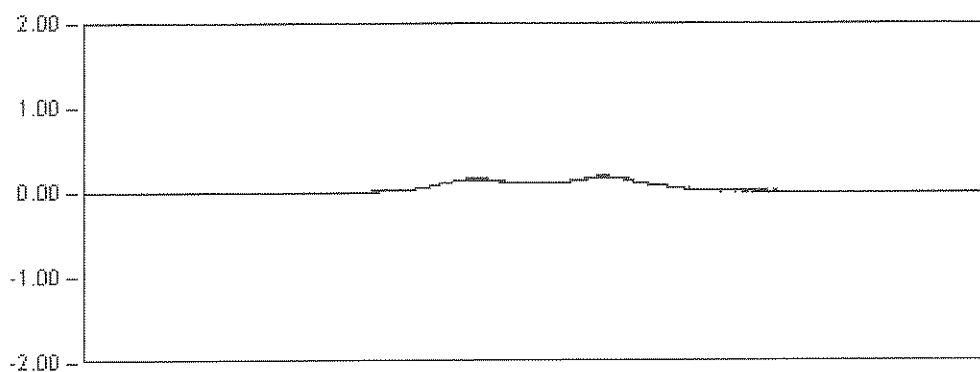
DINAMICA 13

28.0 Seg

Max: 0.21

Min: -0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 14

33.0 Seg

Max: 0.19

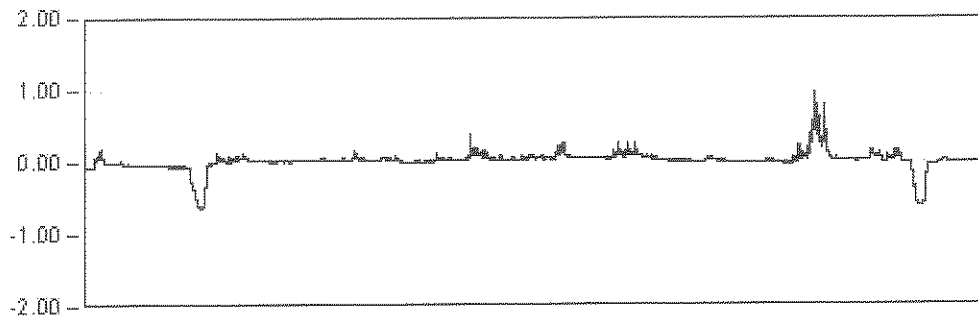
Min: -0.02

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P44 Canal : 08 Unidades : mm



ESTATICA 01

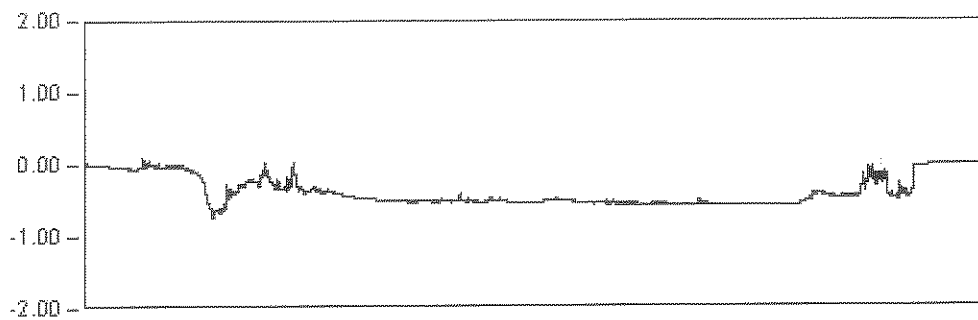
1483.7 Seg

Est: -0.01

Max: 0.97

Min: -0.63

Rem: 0.00



ESTATICA 02

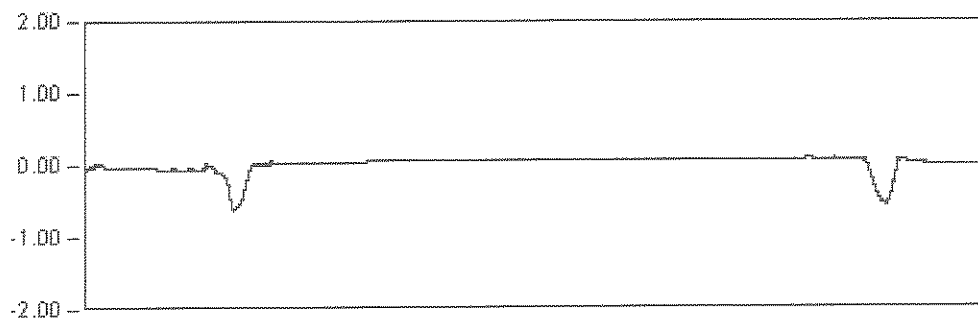
1123.0 Seg

Est: -0.57

Max: -0.73

Min: 0.10

Rem: -0.01



ESTATICA 07

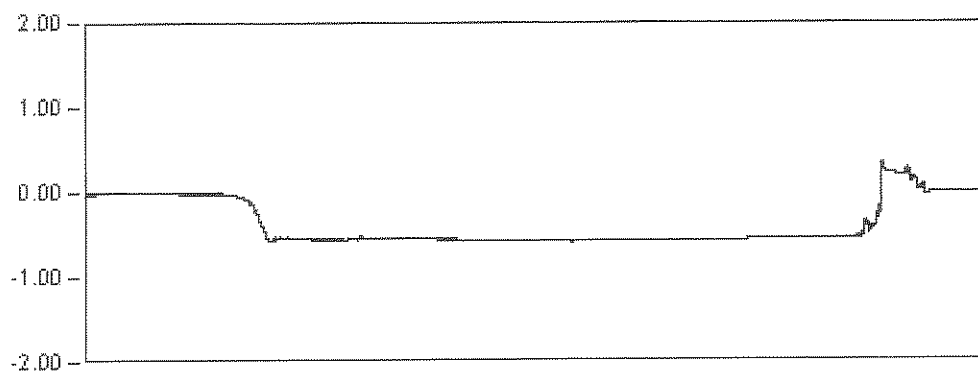
1087.9 Seg

Est: 0.08

Max: -0.62

Min: 0.10

Rem: 0.00



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -0.55

Max: -0.59

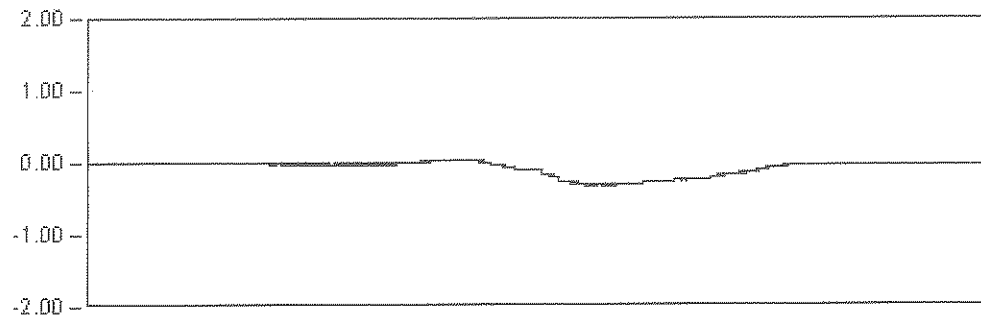
Min: 0.34

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P44 Canal : 08 Unidades : mm



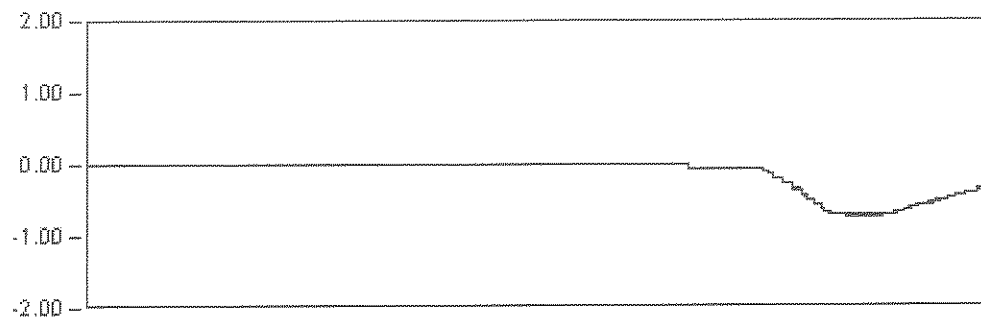
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: -0.32

Min: 0.04

Rem: -0.01



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.72

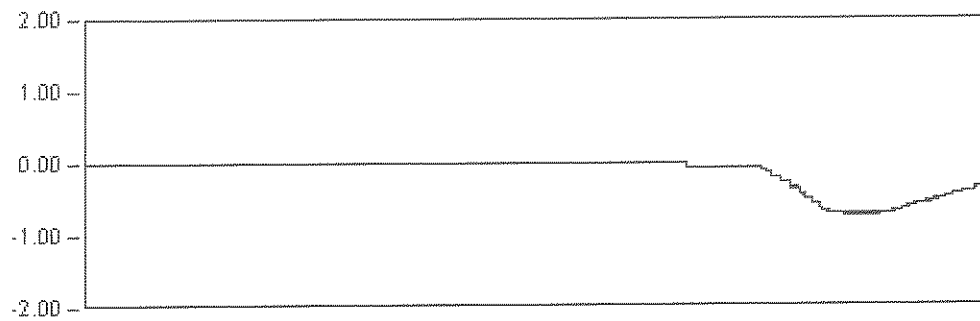
Min: 0.00

Rem: -0.05

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P44 Canal : 08 Unidades : mm



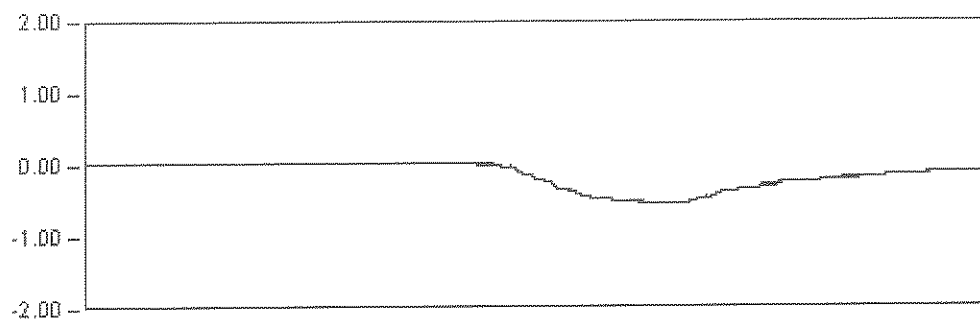
DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.72

Min: 0.00

Rem: -0.05



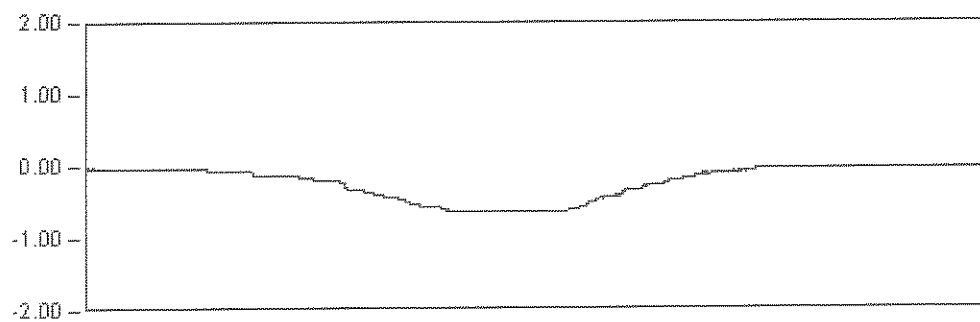
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.54

Min: 0.03

Rem: -0.01



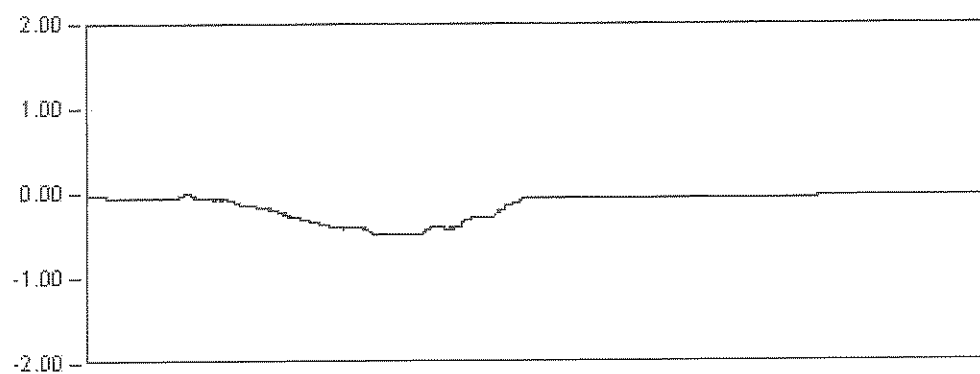
DINAMICA 13

12.0 Seg

Max: -0.65

Min: 0.03

Rem: -0.00



DINAMICA 14

15.0 Seg

Max: -0.49

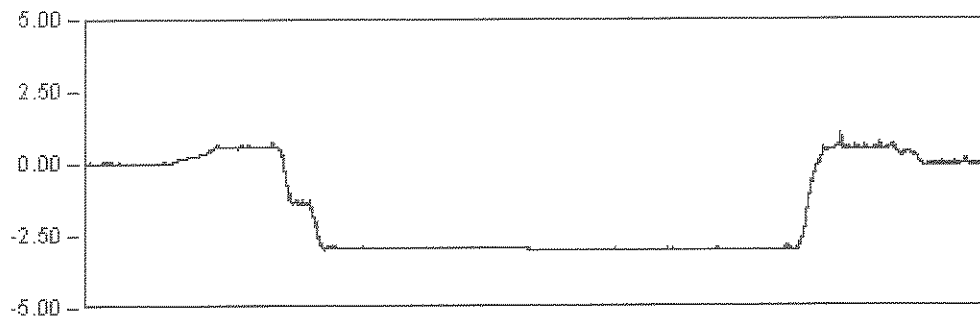
Min: 0.01

Rem: -0.01

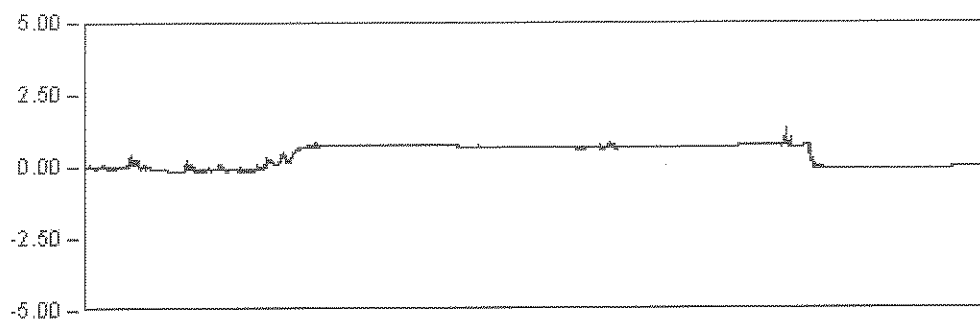
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

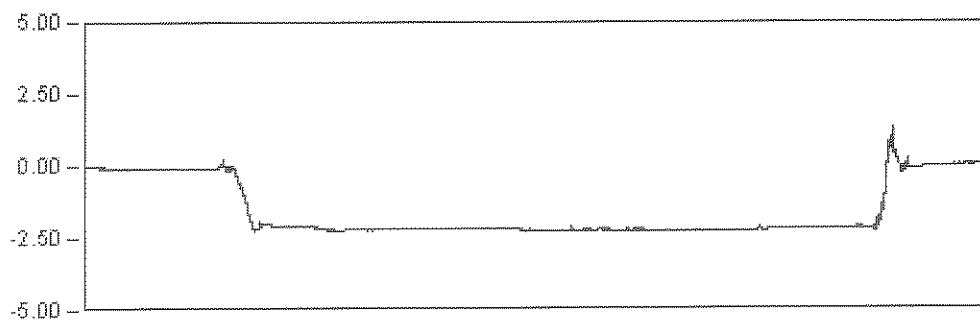
Punto : P51 Canal : 31 Unidades : μE



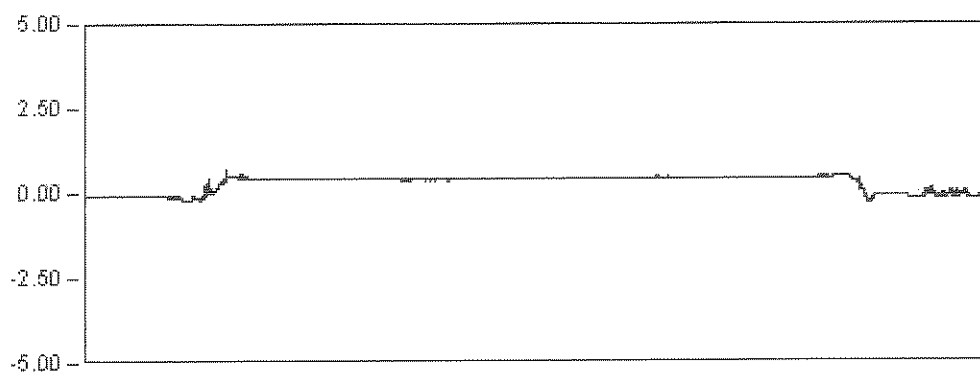
ESTATICA 05
1237.9 Seg
Est: -2.99
Max: -3.02
Min: 1.08
Rem: -0.02



ESTATICA 06
1184.9 Seg
Est: 0.71
Max: 1.32
Min: -0.21
Rem: -0.02



ESTATICA 08
1000.9 Seg
Est: -2.16
Max: -2.26
Min: 1.30
Rem: 0.03

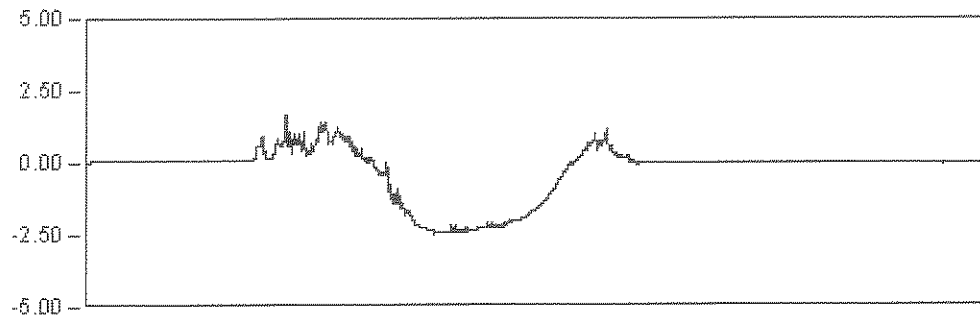


ESTATICA 09
1031.5 Seg
Est: 0.46
Max: 0.70
Min: -0.28
Rem: -0.09

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P51 Canal : 31 Unidades : mm



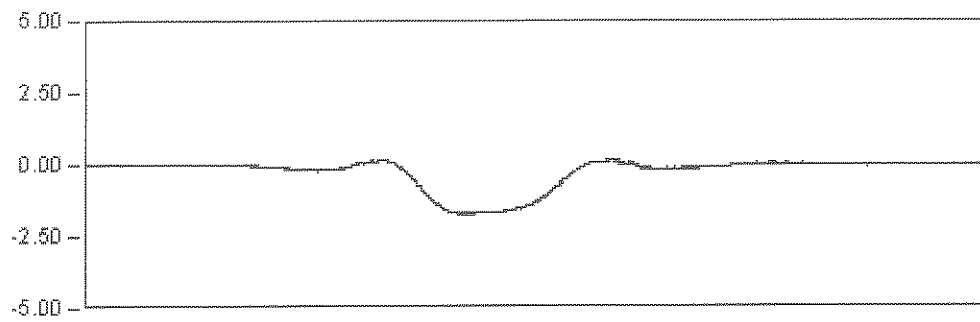
DINAMICA 01

144.8 Seg

Max: -2.48

Min: 1.71

Rem: -0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.72

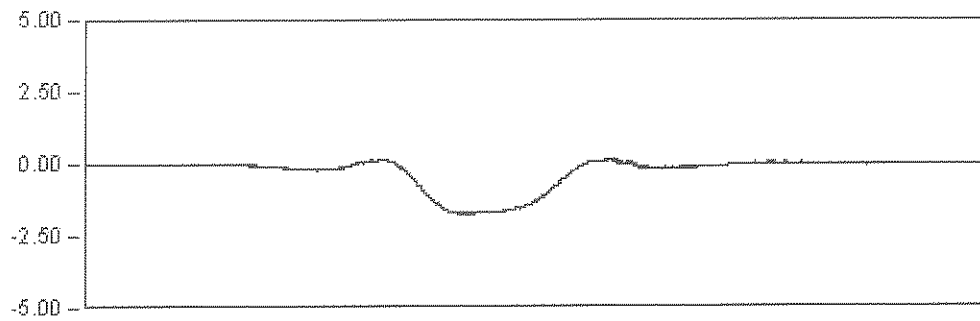
Min: 0.17

Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P51 Canal : 31 Unidades : mm



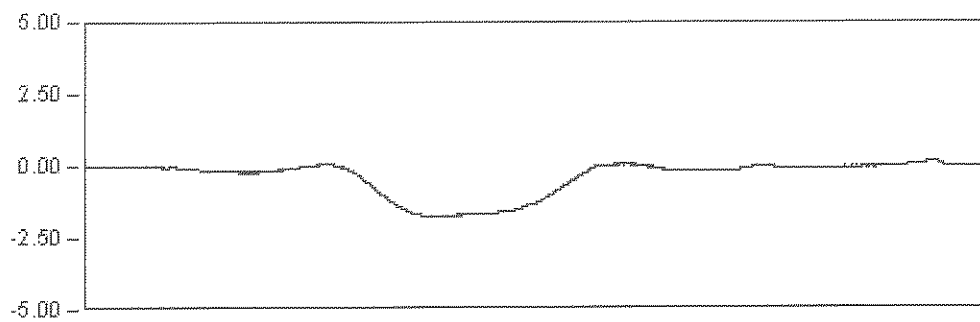
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.72

Min: 0.17

Rem: -0.04



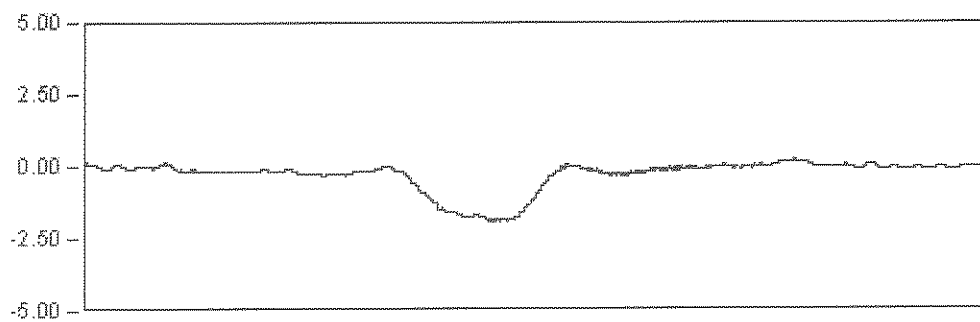
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.78

Min: 0.18

Rem: 0.02



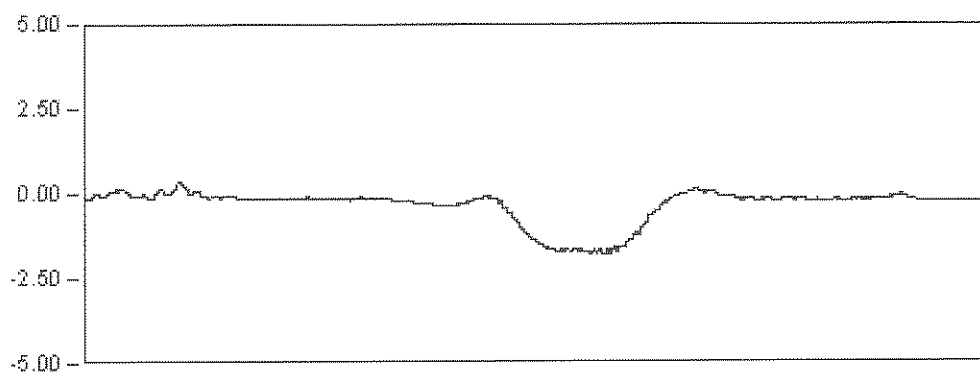
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -1.89

Min: 0.24

Rem: -0.01



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -1.81

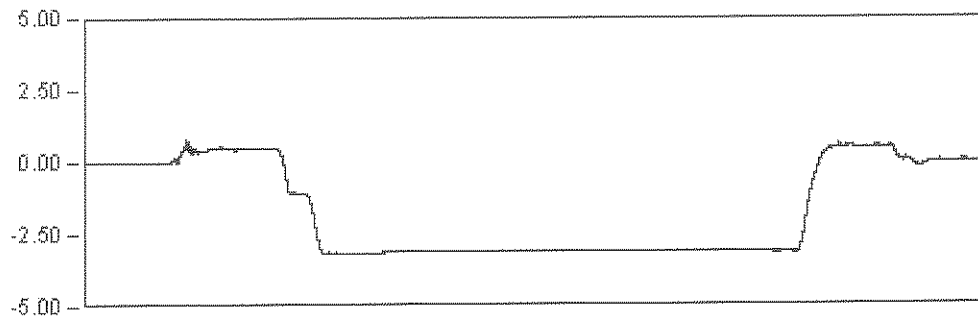
Min: 0.36

Rem: -0.00

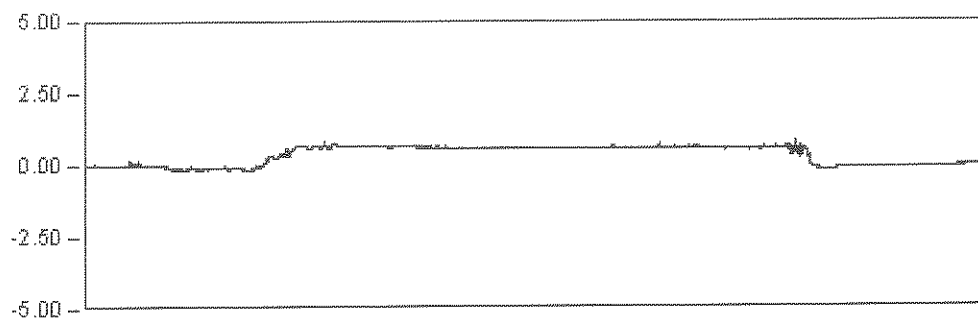
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

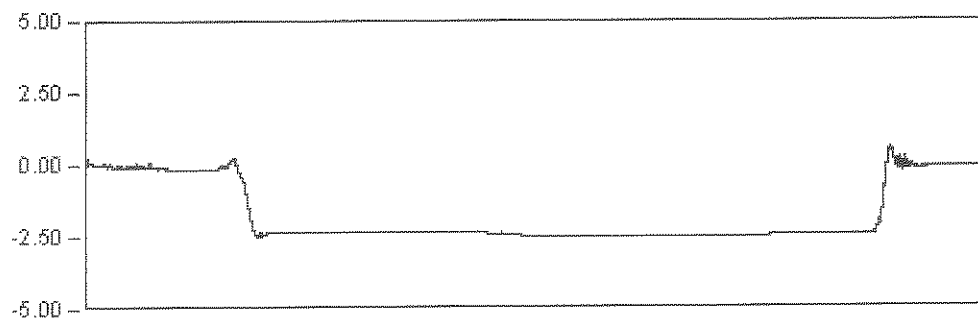
Punto : P52 Canal : 32 Unidades : μE



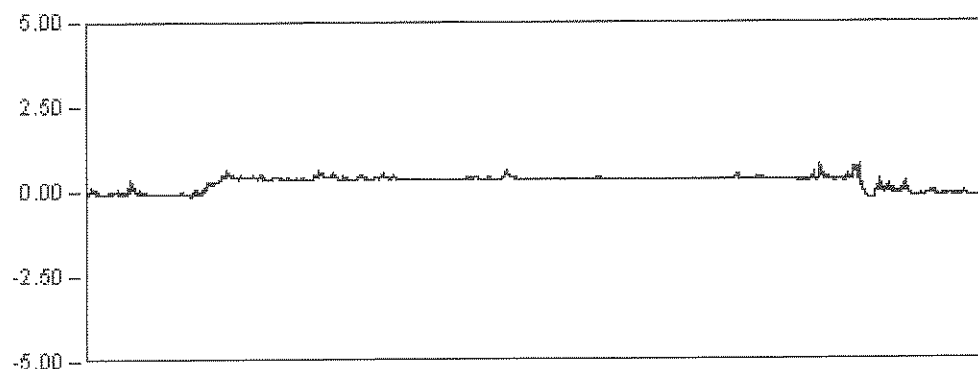
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: -3.09
Max: -3.19
Min: 0.81
Rem: 0.02



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: 0.67
Max: 0.84
Min: -0.18
Rem: -0.04



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: -2.46
Max: -2.52
Min: 0.61
Rem: -0.09

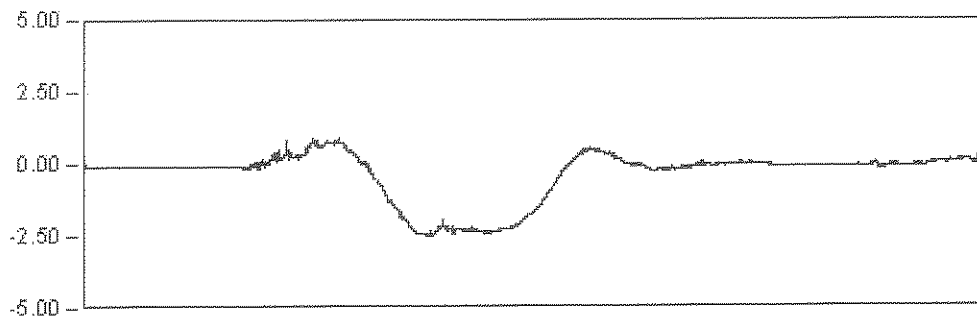


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: 0.38
Max: 0.79
Min: -0.25
Rem: -0.12

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P52 Canal : 32 Unidades : mm



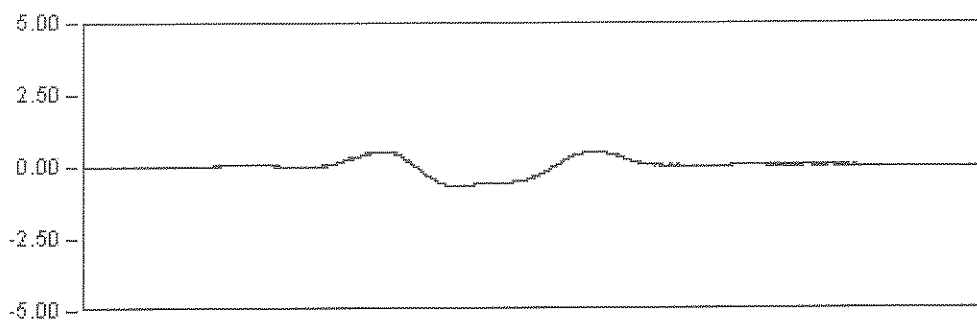
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -2.49

Min: 0.88

Rem: 0.10



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.66

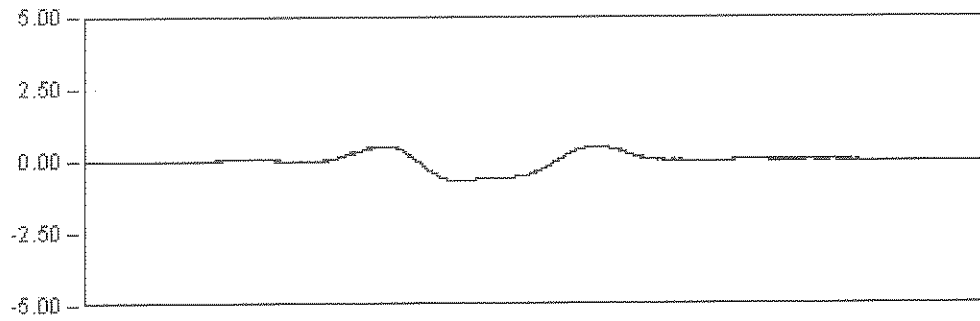
Min: 0.54

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P52 Canal : 32 Unidades : mm



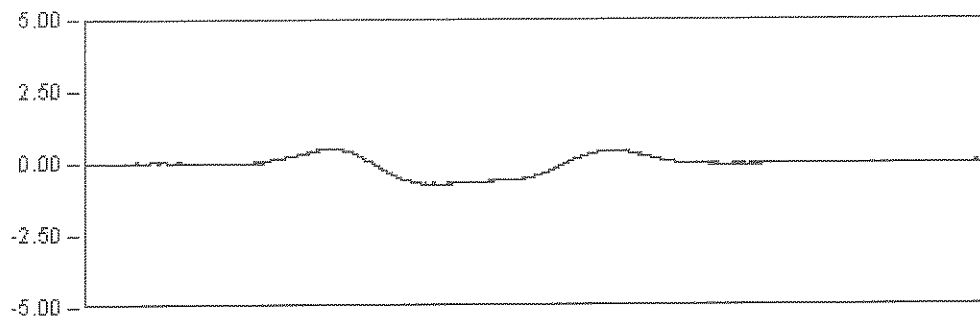
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.66

Min: 0.54

Rem: 0.01



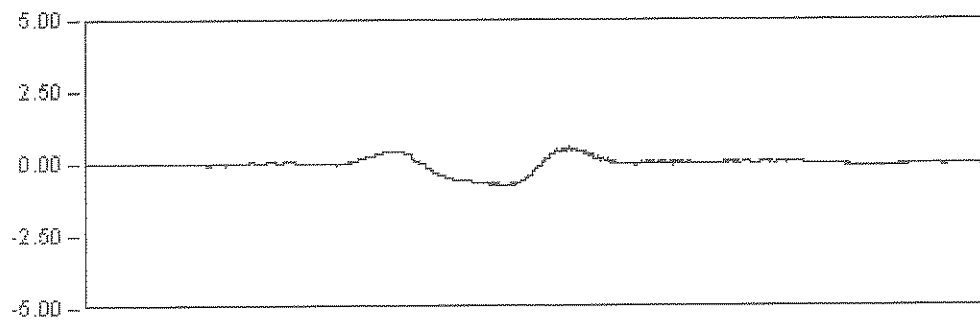
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.76

Min: 0.50

Rem: -0.02



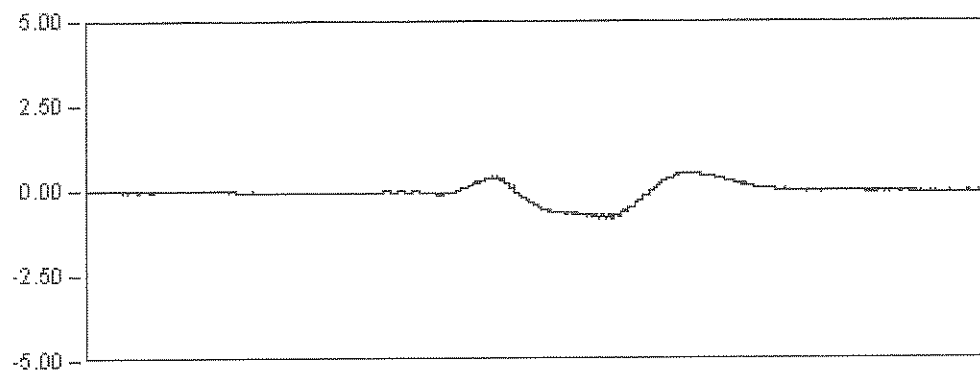
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.77

Min: 0.54

Rem: -0.08



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.85

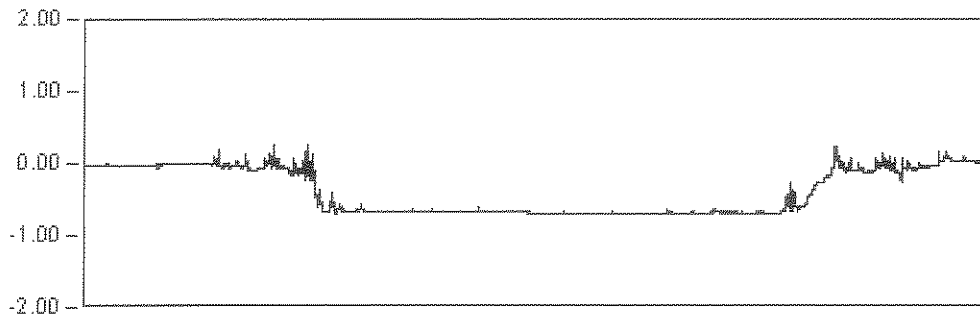
Min: 0.51

Rem: -0.02

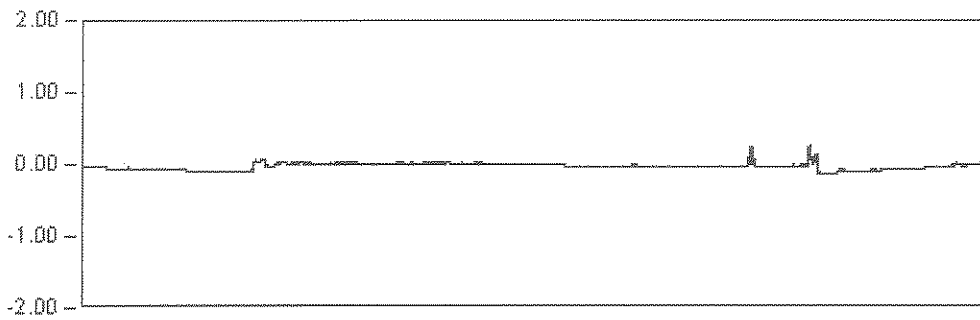
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

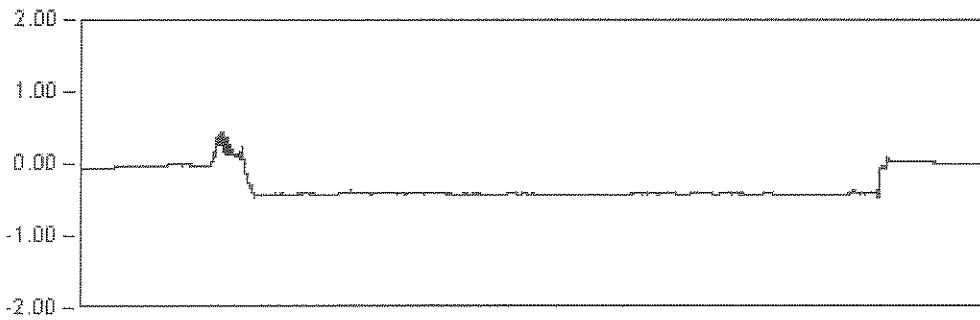
Punto : P53 Canal : 29 Unidades : μE



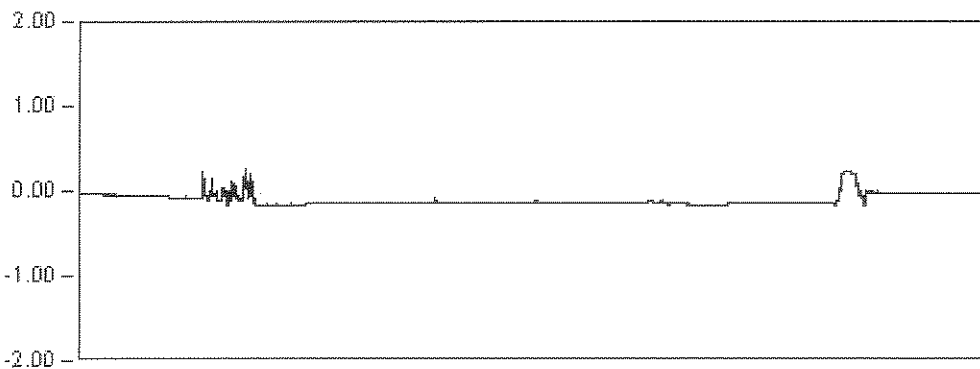
ESTATICA 05
1237.9 Seg
Est: -0.68
Max: -0.70
Min: 0.27
Rem: 0.02



ESTATICA 06
1184.9 Seg
Est: -0.03
Max: 0.26
Min: -0.13
Rem: -0.01



ESTATICA 08
1000.9 Seg
Est: -0.42
Max: -0.48
Min: 0.44
Rem: 0.01

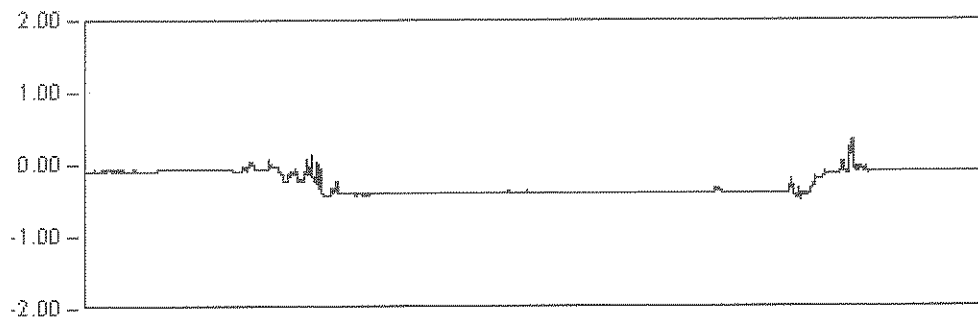


ESTATICA 09
1031.5 Seg
Est: -0.15
Max: 0.26
Min: -0.18
Rem: -0.02

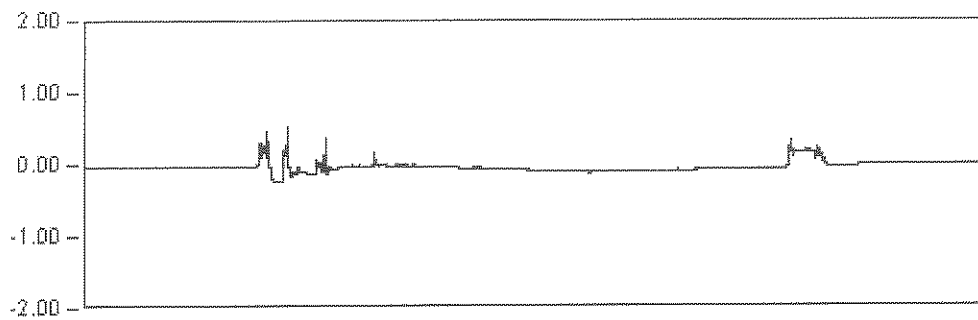
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

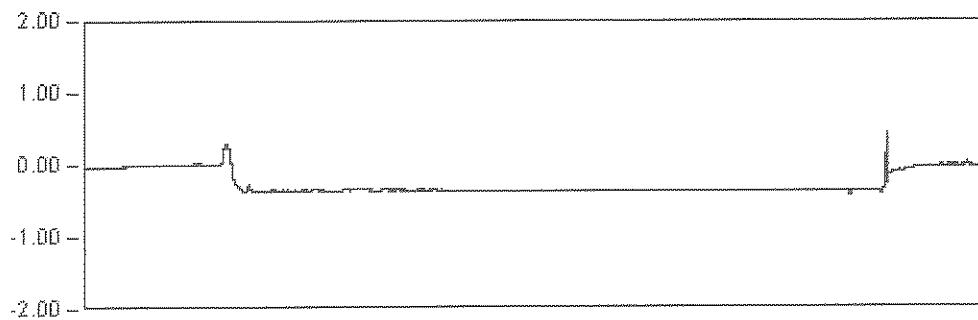
Punto : P54 Canal : 33 Unidades : μE



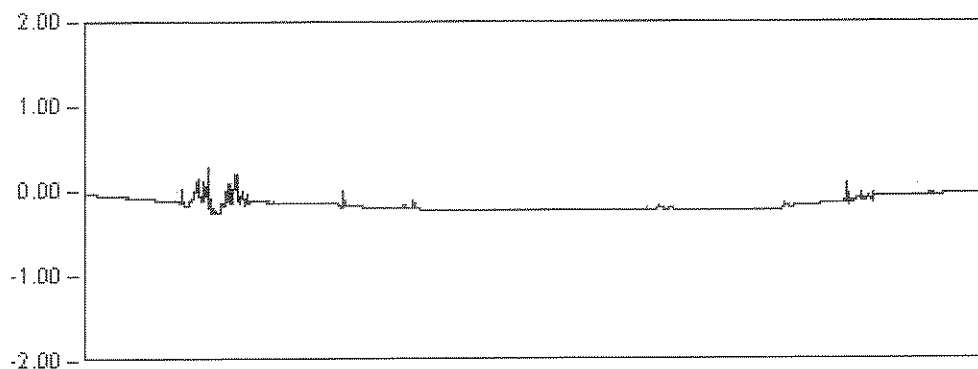
ESTATICA 05
1237.9 Seg
Est: -0.39
Max: -0.50
Min: 0.34
Rem: -0.11



ESTATICA 06
1184.9 Seg
Est: -0.07
Max: 0.54
Min: -0.22
Rem: -0.01



ESTATICA 08
1000.9 Seg
Est: -0.37
Max: 0.45
Min: -0.43
Rem: -0.02

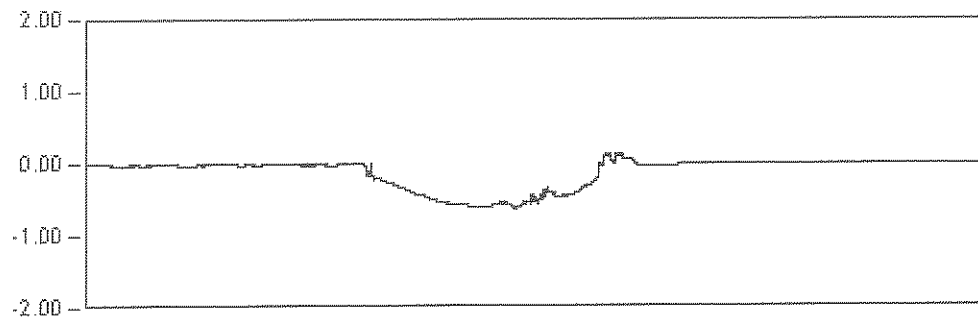


ESTATICA 09
1031.5 Seg
Est: -0.16
Max: 0.29
Min: -0.26
Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P54 Canal : 33 Unidades : mm



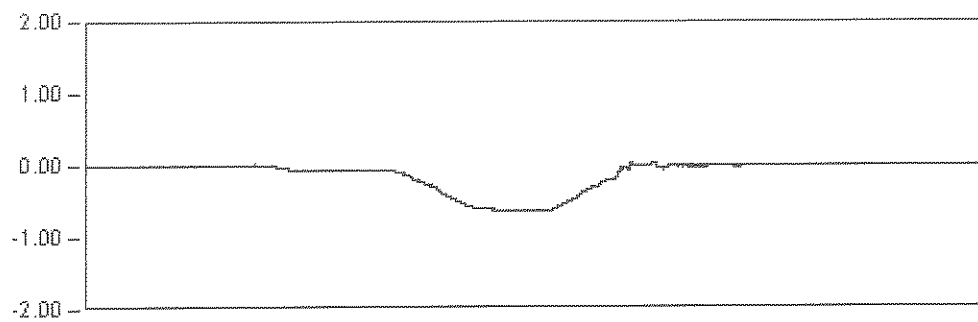
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.62

Min: 0.14

Rem: 0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.65

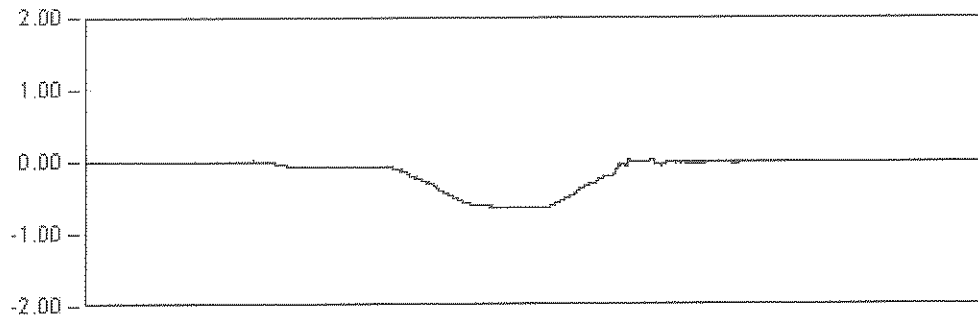
Min: 0.03

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P54 Canal : 33 Unidades : mm



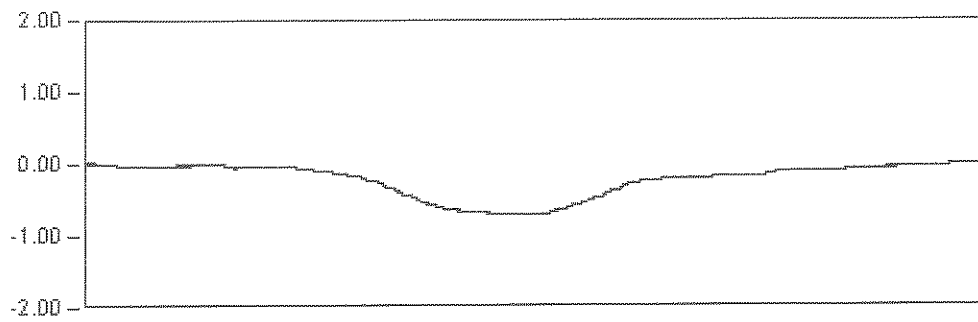
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.65

Min: 0.03

Rem: -0.00



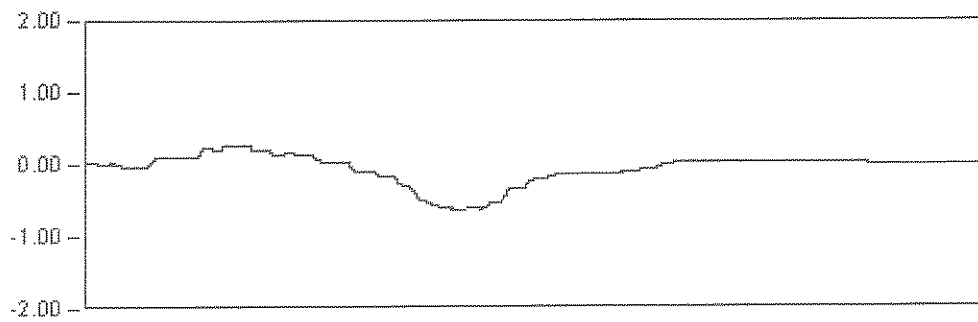
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.71

Min: 0.02

Rem: -0.04



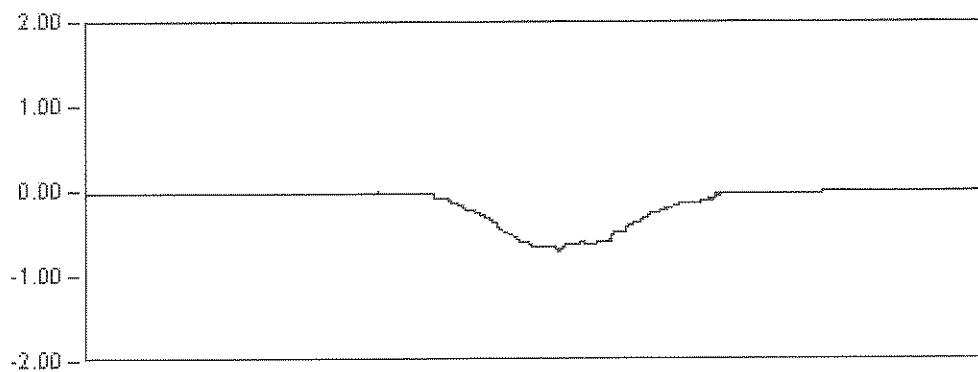
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.64

Min: 0.27

Rem: 0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.70

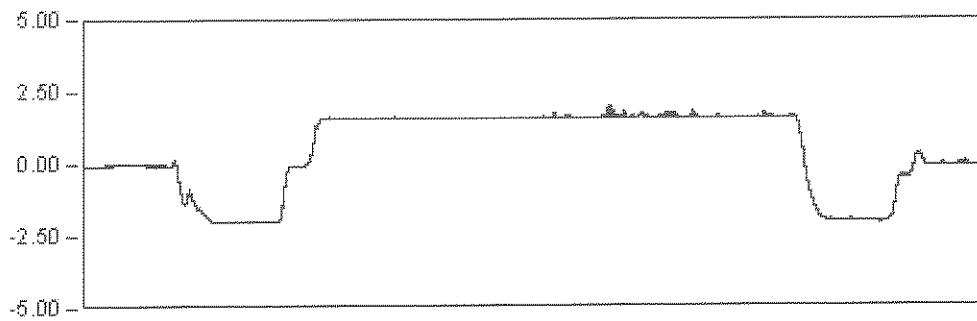
Min: 0.03

Rem: 0.00

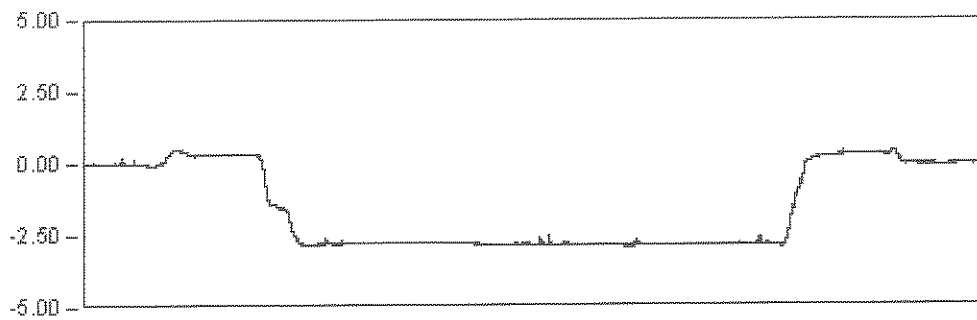
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

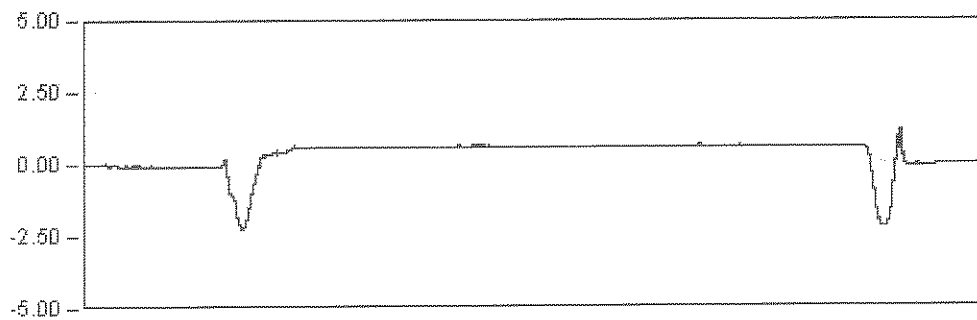
Punto : PB1 Canal : 34 Unidades : μE



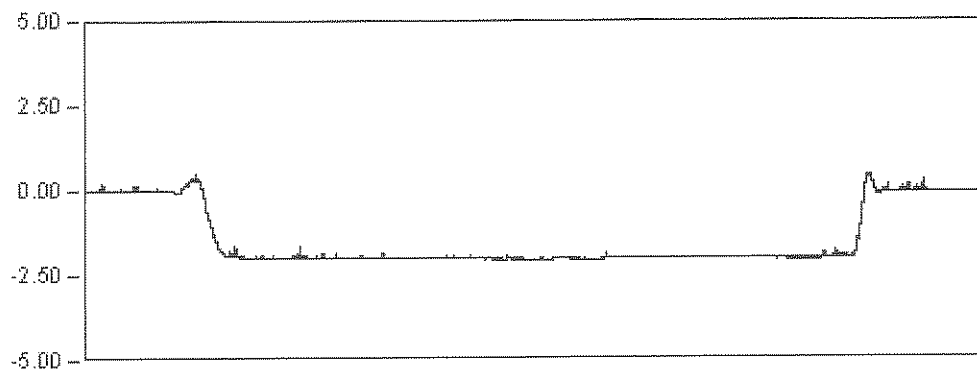
ESTATICA 05
1237.9 Seg
Est: 1.04
Max: -2.04
Min: 2.00
Rem: -0.08



ESTATICA 06
1184.0 Seg
Est: -2.84
Max: -2.88
Min: 0.51
Rem: -0.02



ESTATICA 08
1000.9 Seg
Est: 0.57
Max: -2.22
Min: 1.14
Rem: -0.02

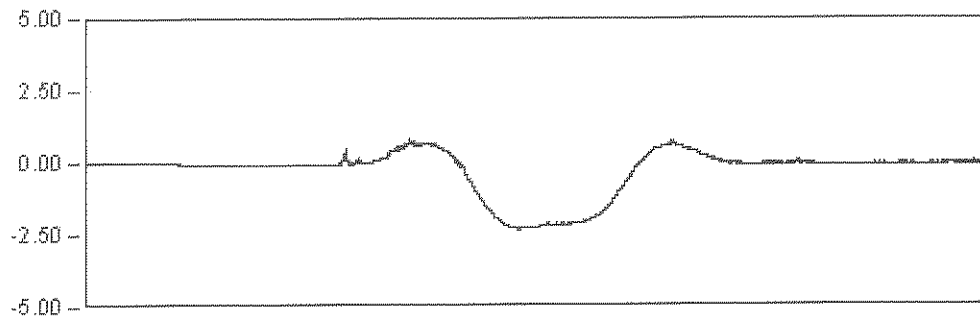


ESTATICA 09
1031.5 Seg
Est: -2.03
Max: -2.08
Min: 0.53
Rem: -0.08

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/219

Punto : P61 Canal : 34 Unidades : mm



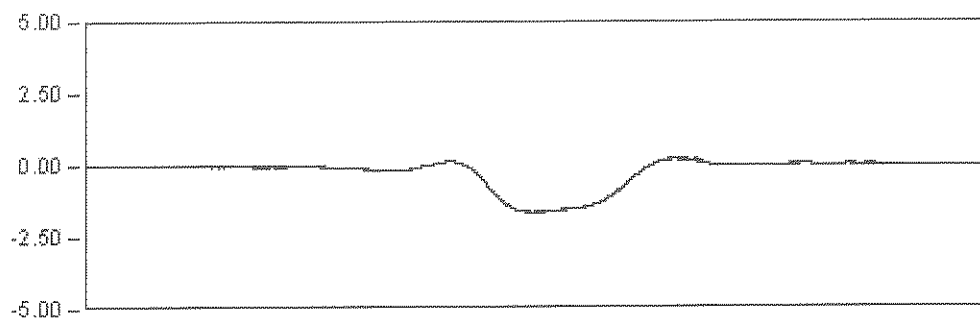
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -2.30

Min: 0.82

Rem: -0.02



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.64

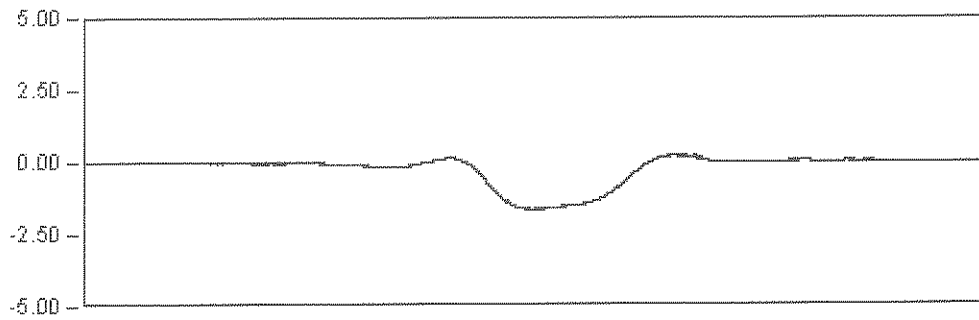
Min: 0.29

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P61 Canal : 34 Unidades : mm



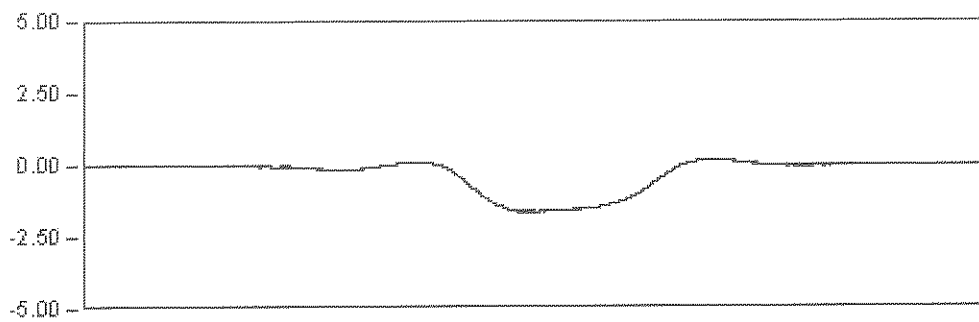
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.64

Min: 0.29

Rem: 0.01



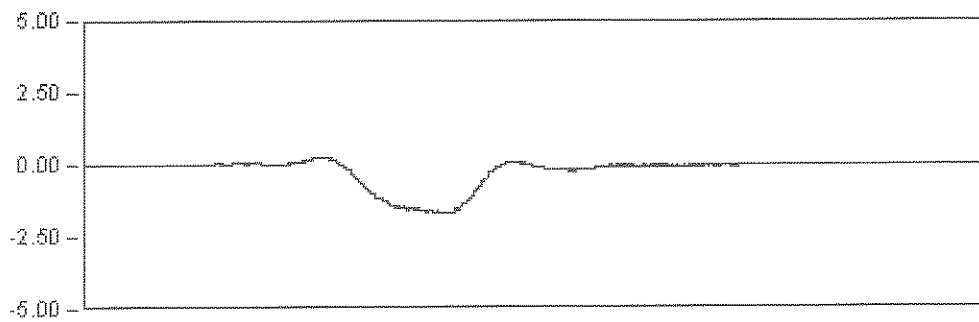
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.63

Min: 0.19

Rem: 0.00



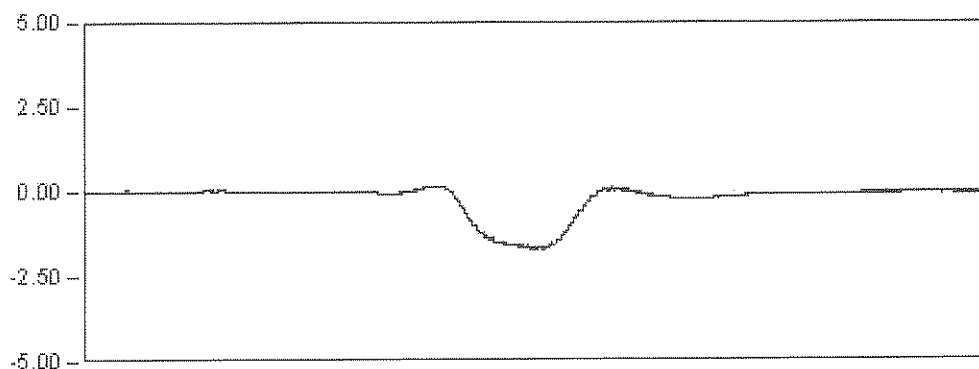
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -1.70

Min: 0.22

Rem: 0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -1.73

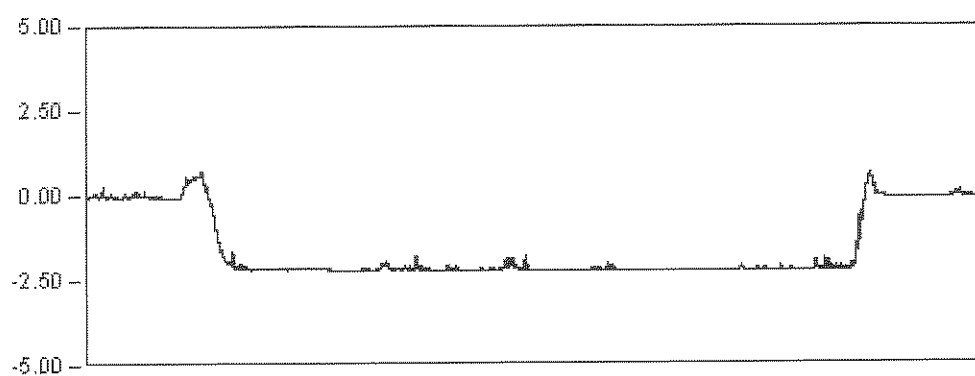
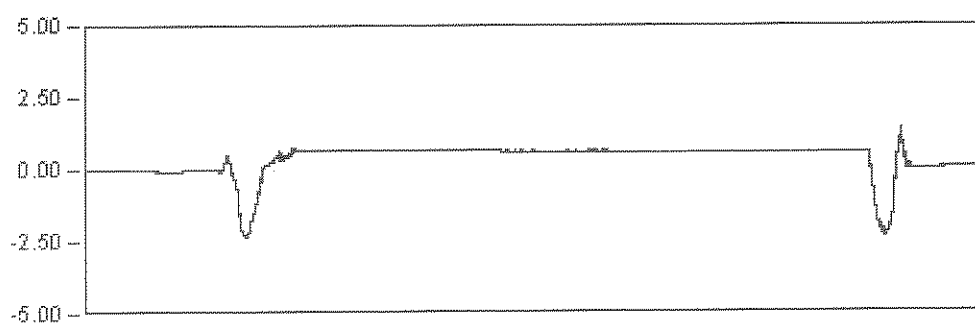
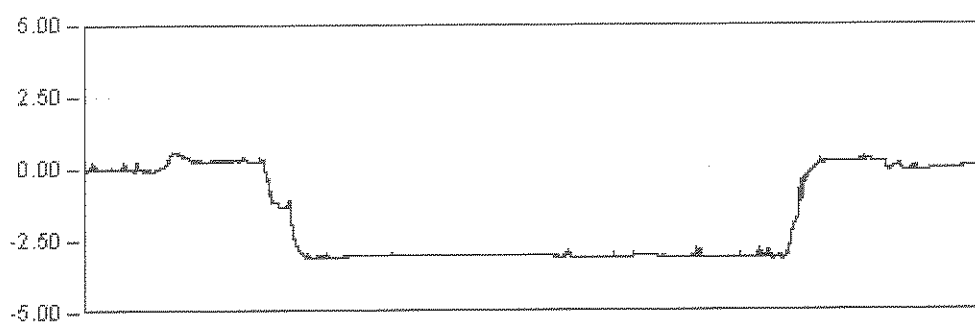
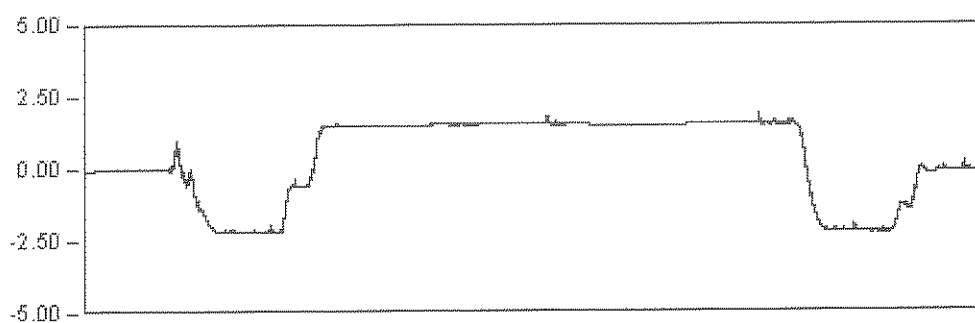
Min: 0.17

Rem: 0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

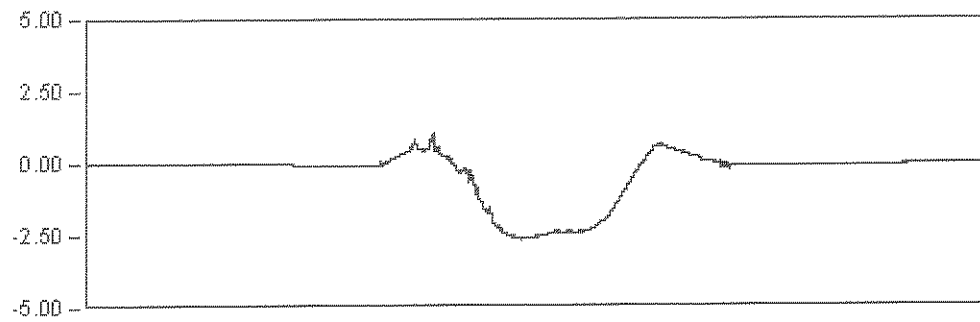
Punto : P62 Canal : 35 Unidades : μE



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P62 Canal : 35 Unidades : mm



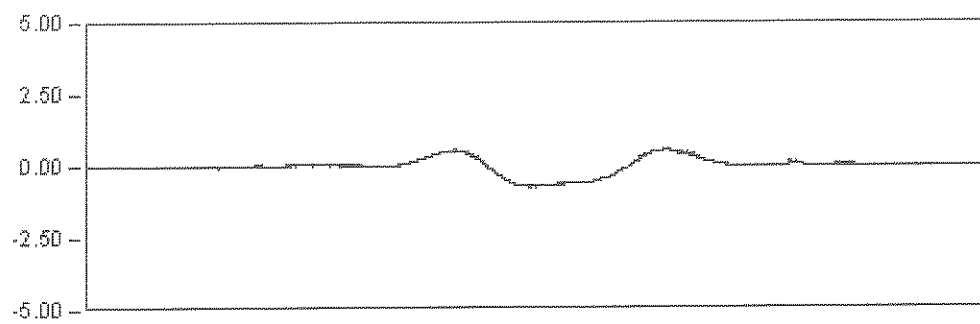
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -2.63

Min: 1.10

Rem: -0.01



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.72

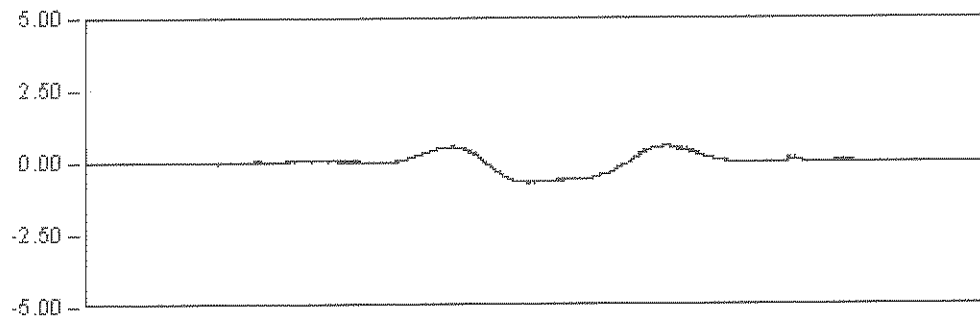
Min: 0.58

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P62 Canal : 35 Unidades : mm



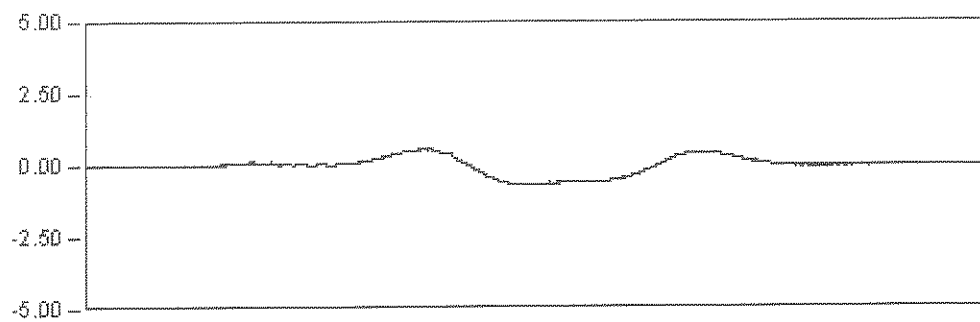
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.72

Min: 0.58

Rem: 0.00



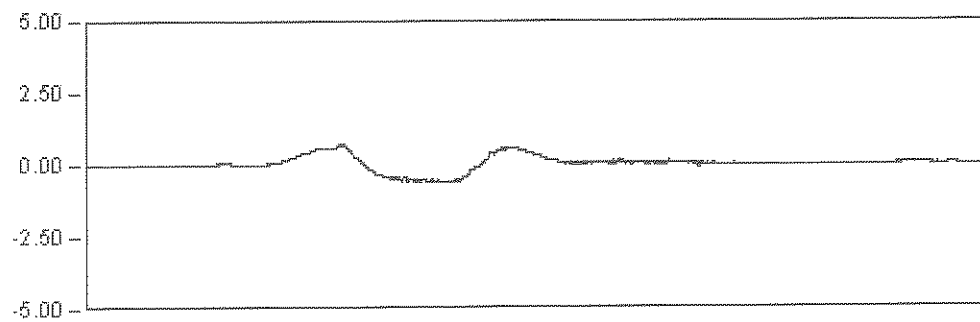
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.60

Min: 0.56

Rem: -0.01



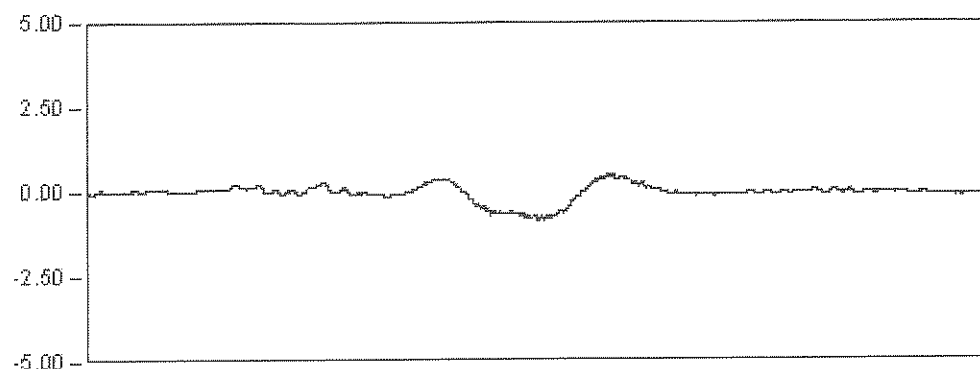
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 0.72

Min: -0.62

Rem: -0.01



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.85

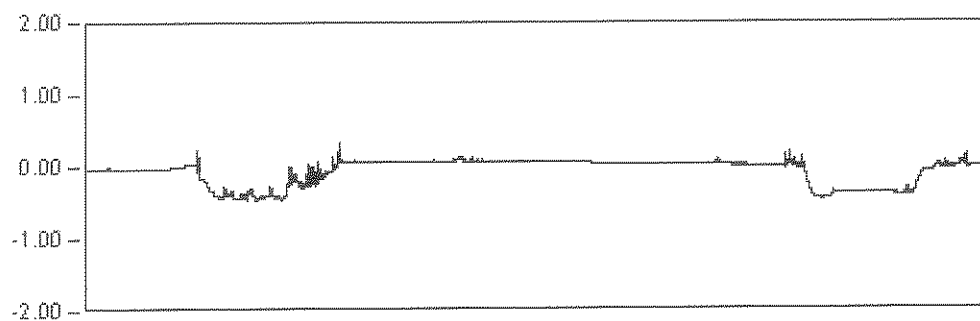
Min: 0.52

Rem: -0.03

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P63 Canal : 30 Unidades : μE



ESTADICA 05

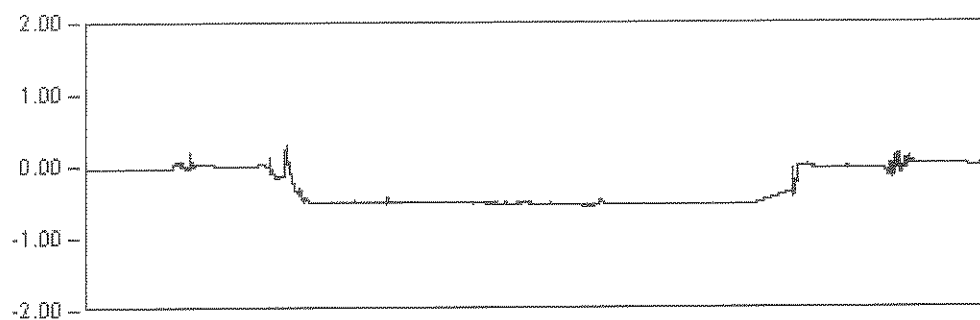
1237.9 Seg

Est: 0.01

Max: -0.40

Min: 0.32

Rem: 0.00



ESTADICA 06

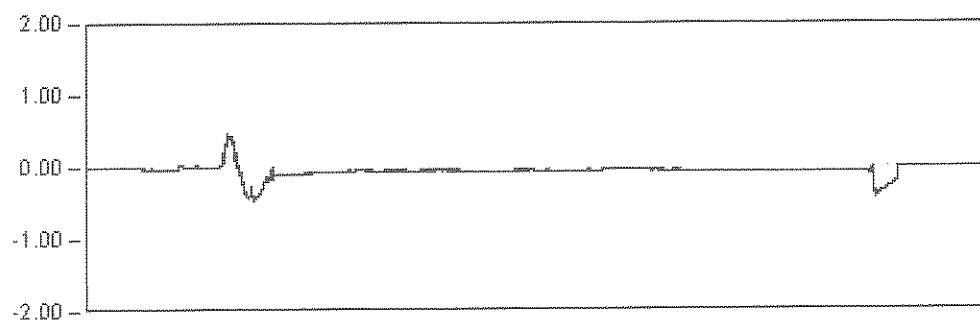
1184.9 Seg

Est: -0.53

Max: -0.50

Min: 0.31

Rem: 0.02



ESTADICA 08

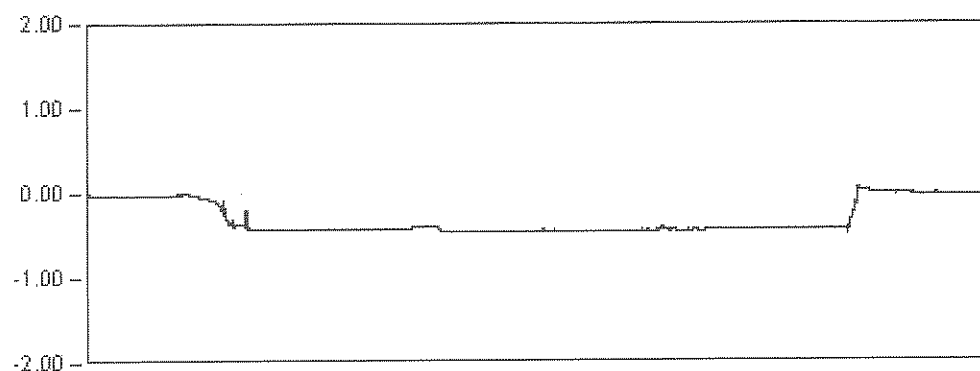
1000.9 Seg

Est: -0.07

Max: 0.48

Min: -0.47

Rem: -0.01



ESTADICA 09

1031.5 Seg

Est: -0.44

Max: -0.49

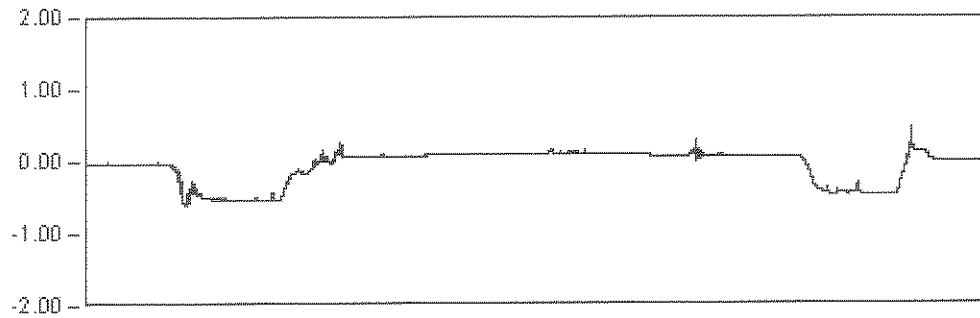
Min: 0.07

Rem: -0.02

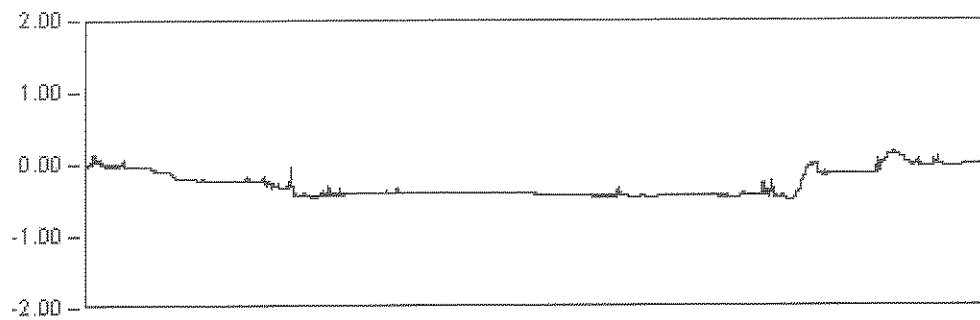
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

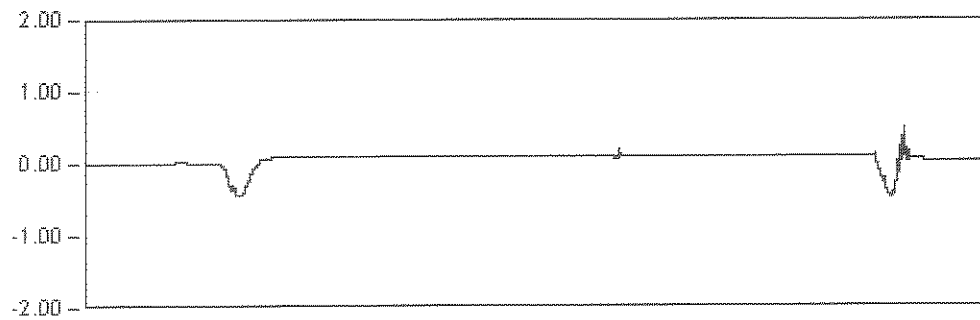
Punto : P64 Canal : 36 Unidades : μE



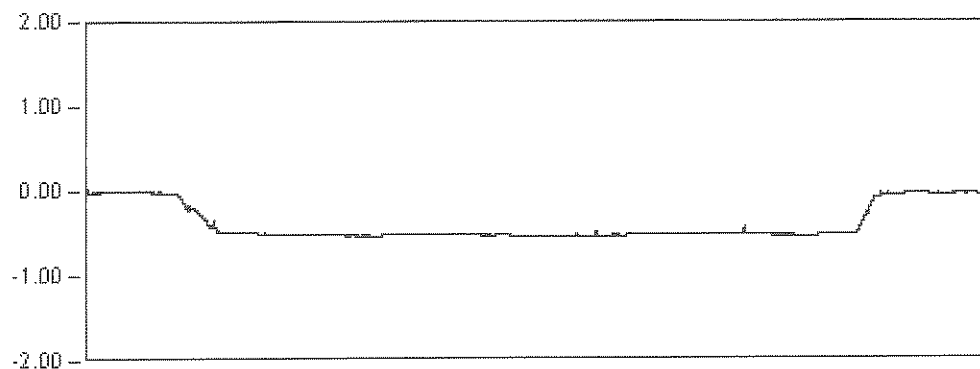
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: 0.07
Max: -0.61
Min: 0.46
Rem: 0.01



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: -0.44
Max: -0.50
Min: 0.17
Rem: -0.01



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: 0.09
Max: 0.50
Min: -0.46
Rem: 0.03

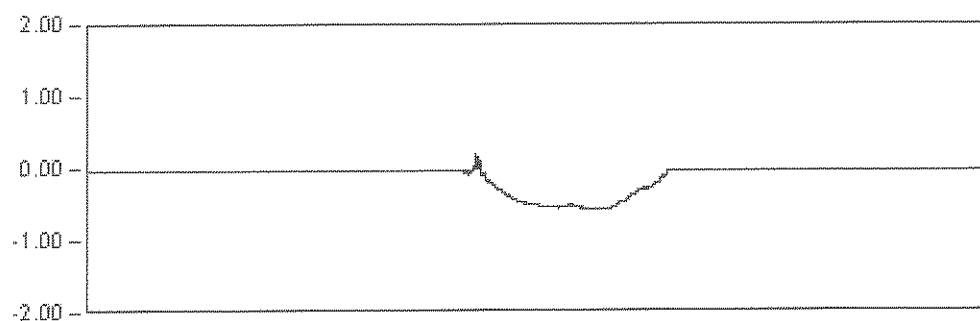


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: -0.53
Max: -0.56
Min: 0.02
Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P64 Canal : 36 Unidades : mm



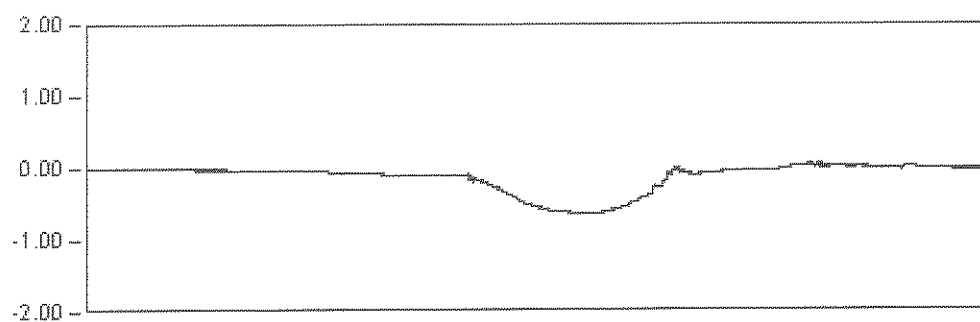
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.57

Min: 0.20

Rem: -0.02



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.63

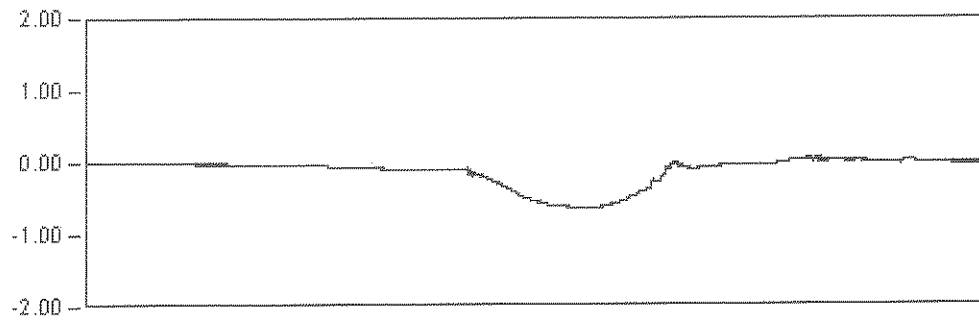
Min: 0.07

Rem: -0.03

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P64 Canal : 36 Unidades : mm



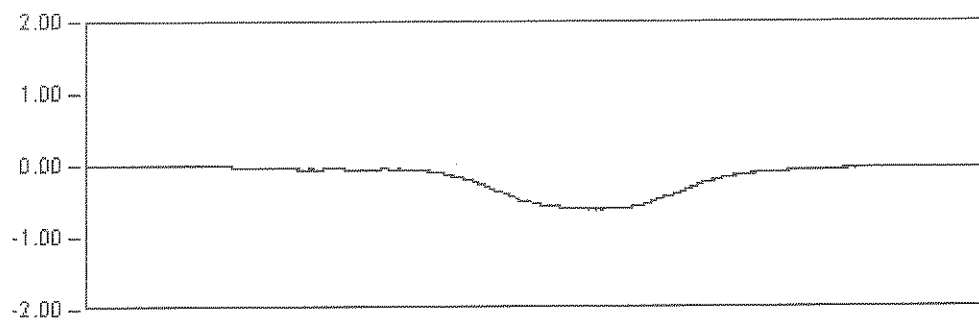
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.63

Min: 0.07

Rem: -0.03



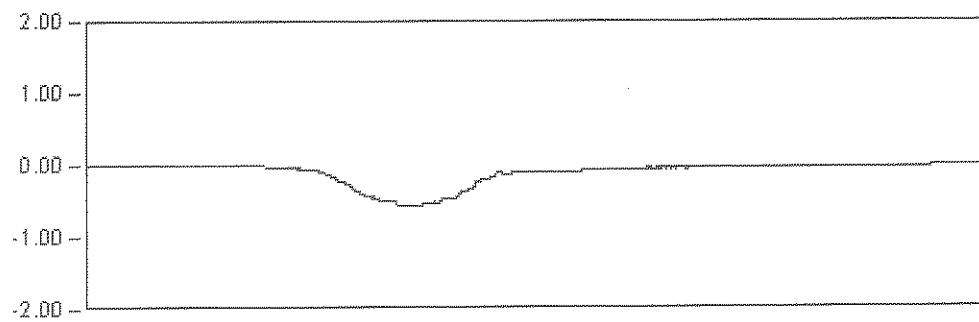
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.62

Min: 0.00

Rem: -0.02



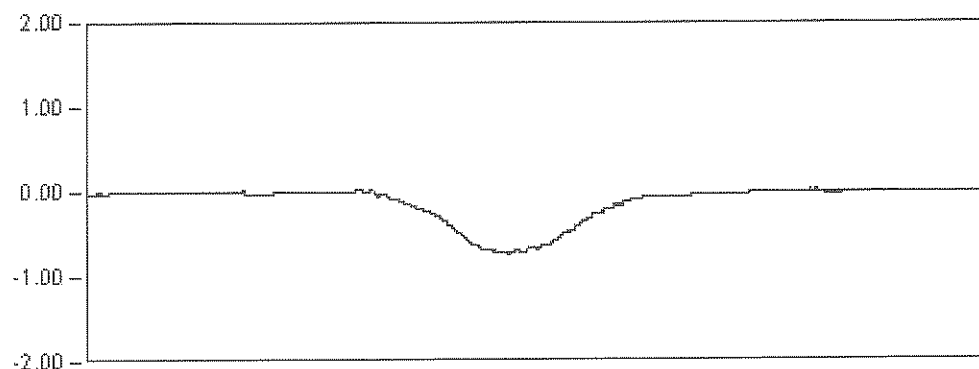
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.57

Min: 0.03

Rem: -0.02



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.73

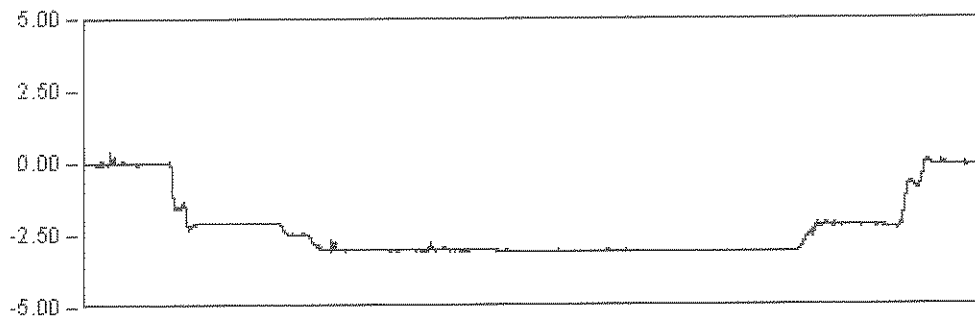
Min: 0.04

Rem: 0.01

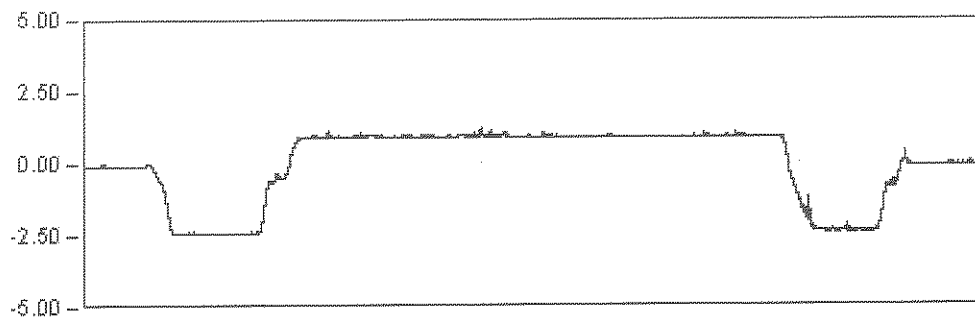
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

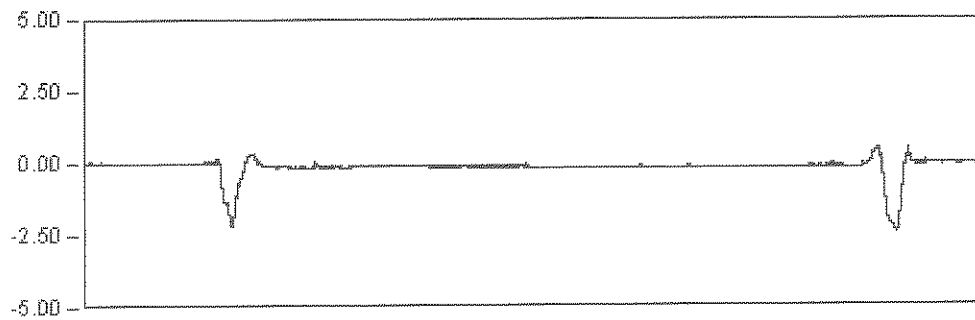
Punto : P71 Canal : 03 Unidades : μE



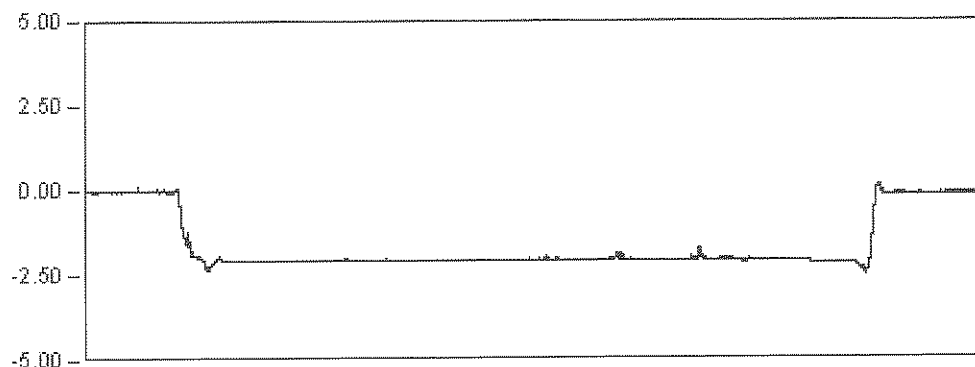
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: -3.07
Max: -3.09
Min: 0.41
Rem: -0.09



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: 0.95
Max: -2.45
Min: 1.27
Rem: -0.08



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: -0.17
Max: -2.38
Min: 0.50
Rem: -0.03

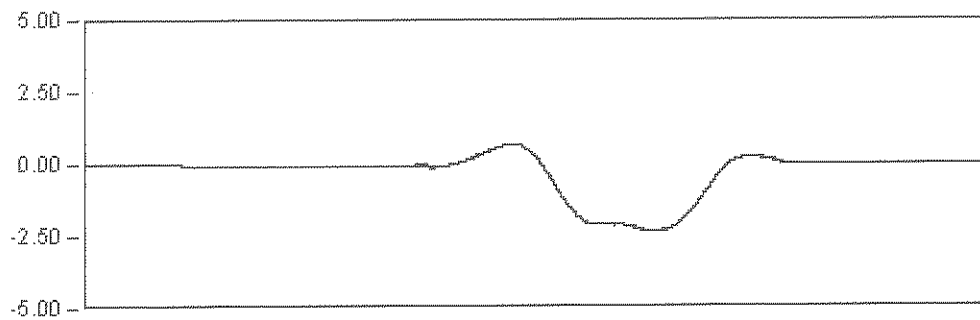


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: -2.09
Max: -2.47
Min: 0.14
Rem: -0.10

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P71 Canal : 03 Unidades : mm



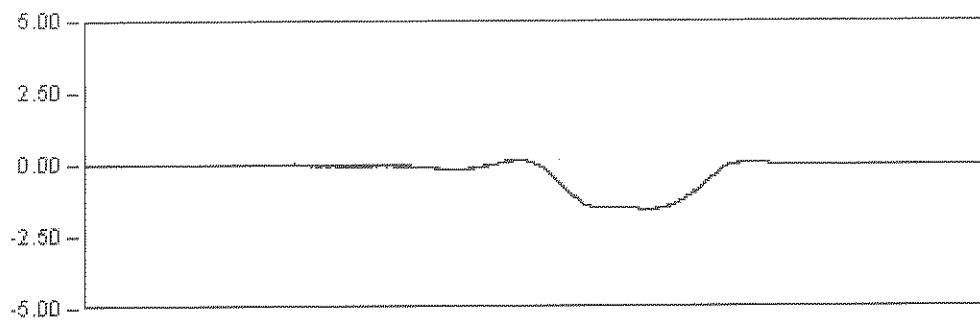
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -2.35

Min: 0.69

Rem: 0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.60

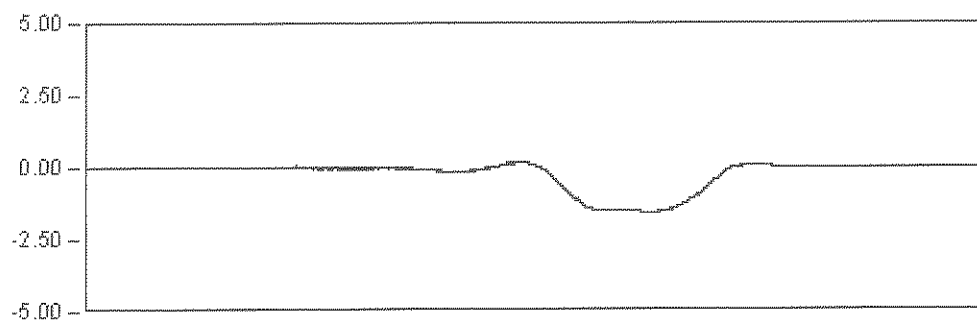
Min: 0.18

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P71 Canal : 03 Unidades : mm



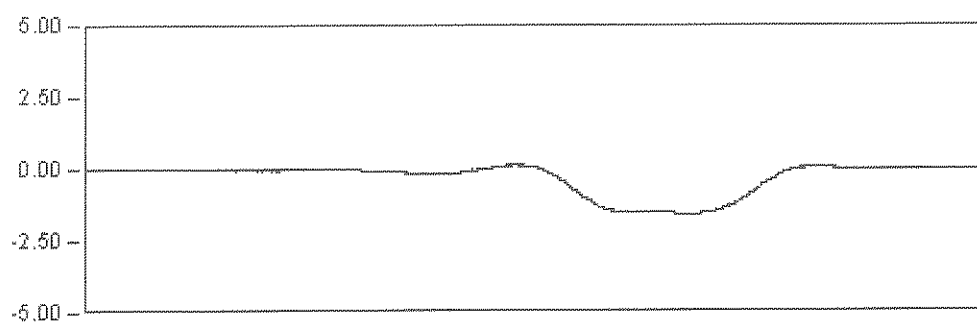
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -1.60

Min: 0.18

Rem: -0.00



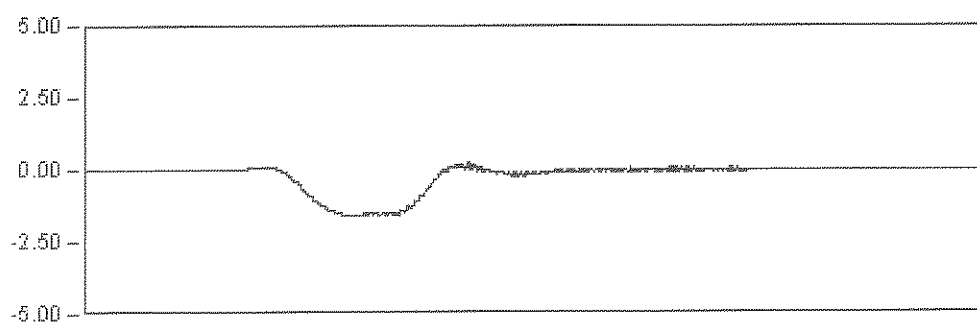
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.59

Min: 0.17

Rem: -0.01



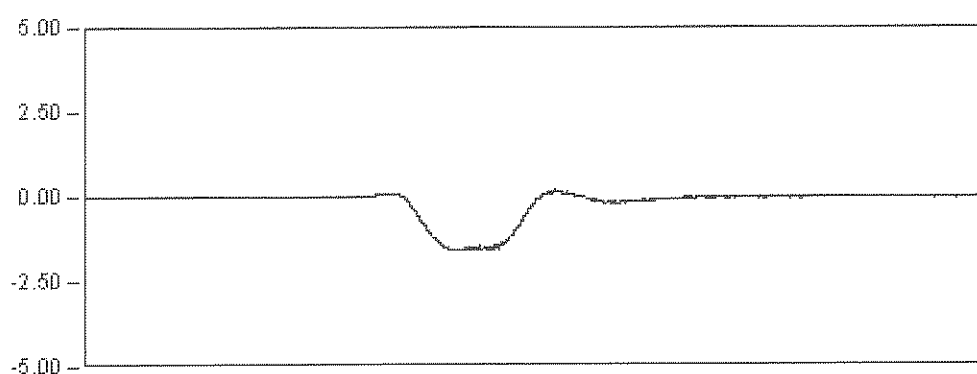
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -1.58

Min: 0.25

Rem: -0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -1.58

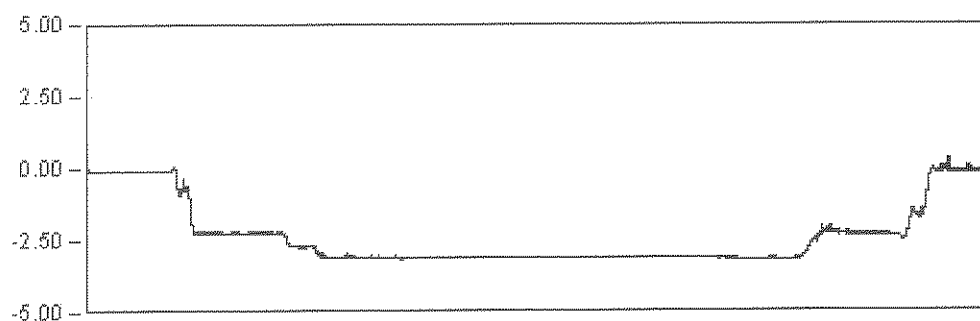
Min: 0.18

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P72 Canal : 04 Unidades : μE



ESTADICA 05

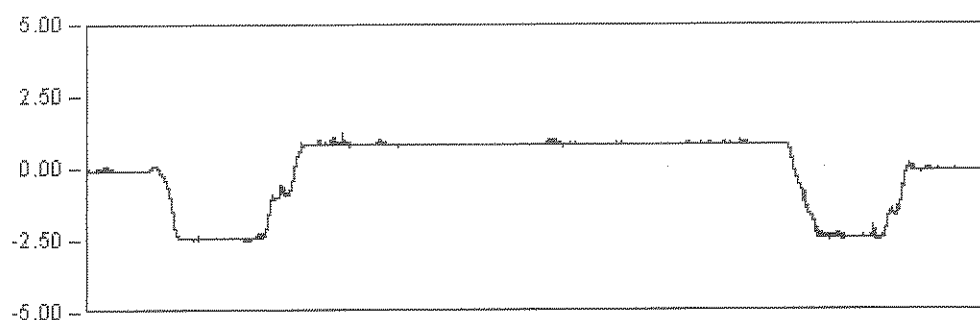
1237.9 Seg

Est: -3.13

Max: -3.20

Min: 0.30

Rem: -0.10



ESTADICA 06

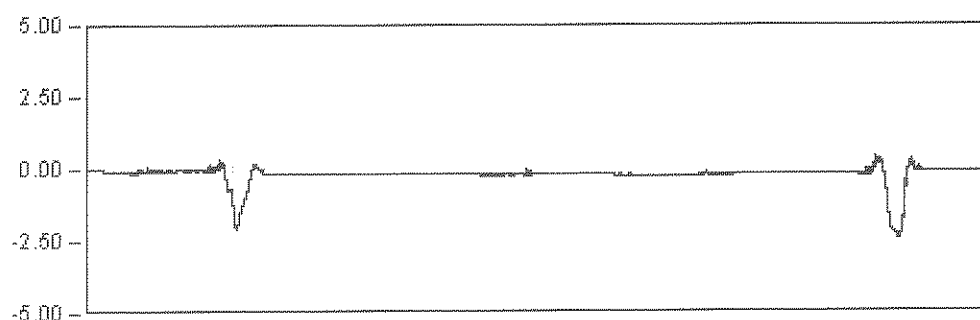
1184.9 Seg

Est: 0.85

Max: -2.48

Min: 1.21

Rem: -0.09



ESTADICA 08

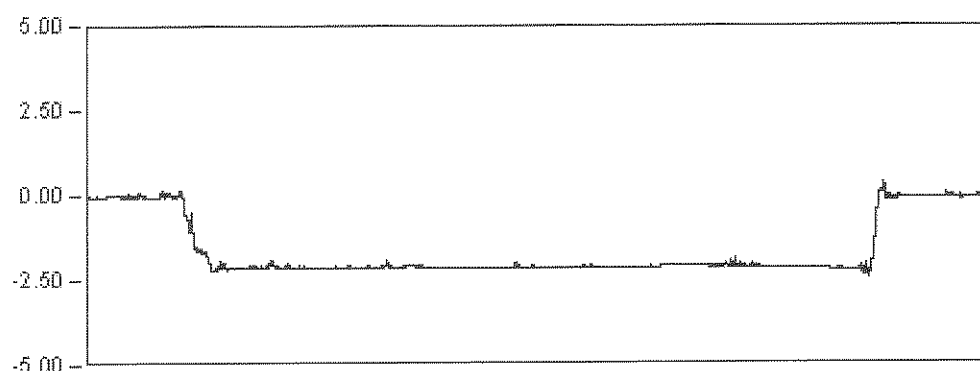
1000.9 Seg

Est: -0.20

Max: -2.41

Min: 0.41

Rem: -0.06



ESTADICA 09

1031.5 Seg

Est: -2.14

Max: -2.42

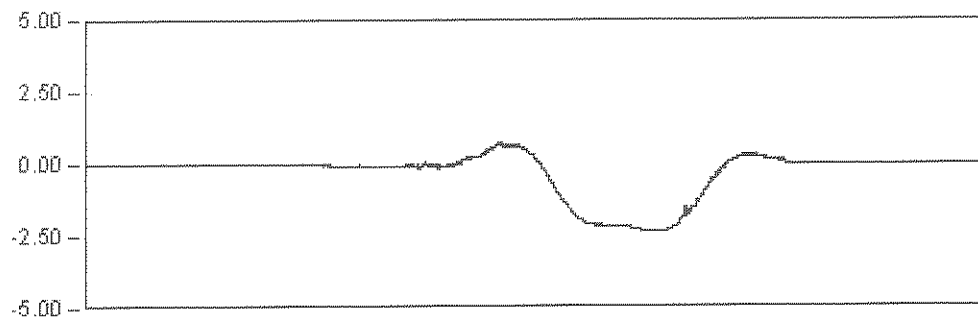
Min: 0.35

Rem: -0.07

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P72 Canal : 04 Unidades : mm



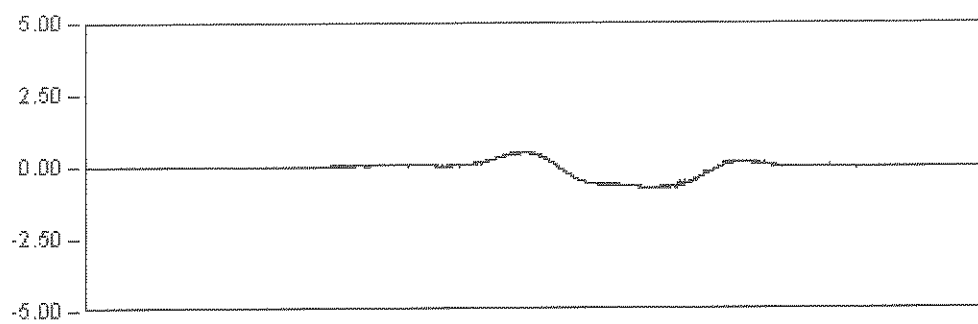
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -2.36

Min: 0.74

Rem: 0.03



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.77

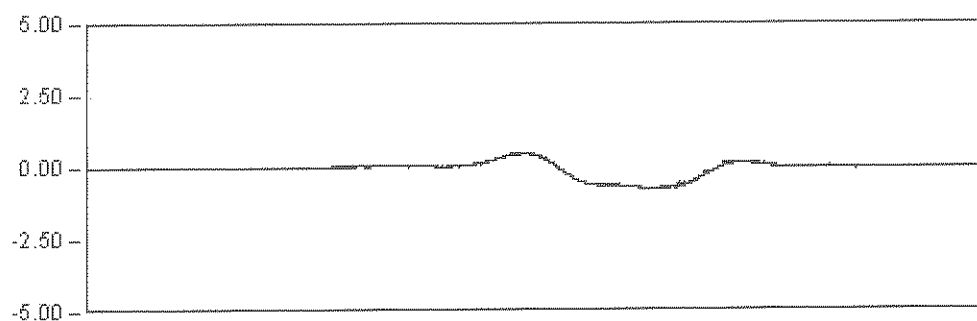
Min: 0.51

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P72 Canal : 04 Unidades : mm



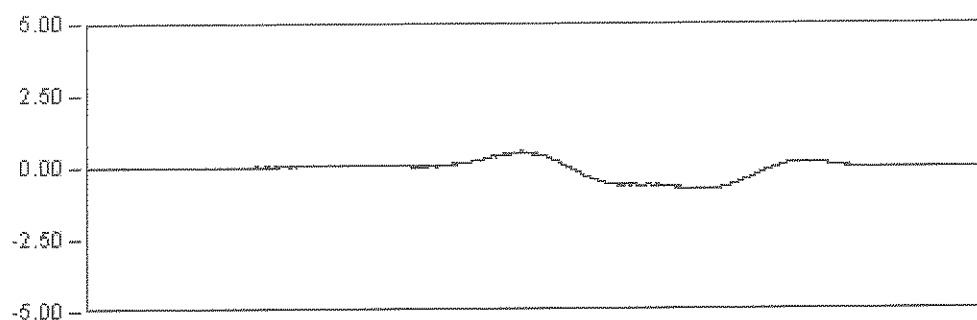
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.77

Min: 0.51

Rem: -0.00



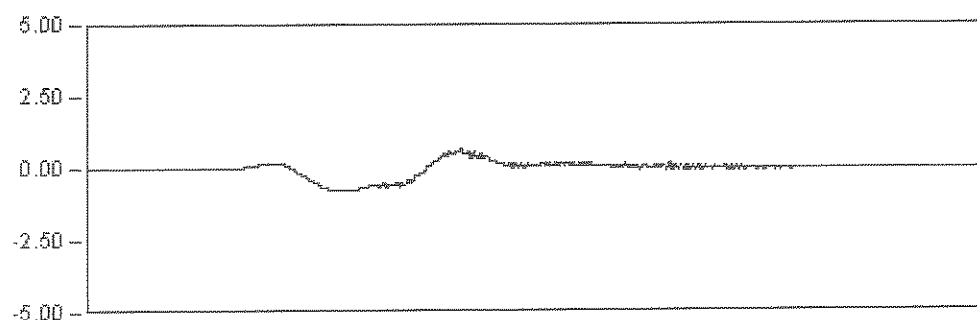
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.77

Min: 0.55

Rem: 0.01



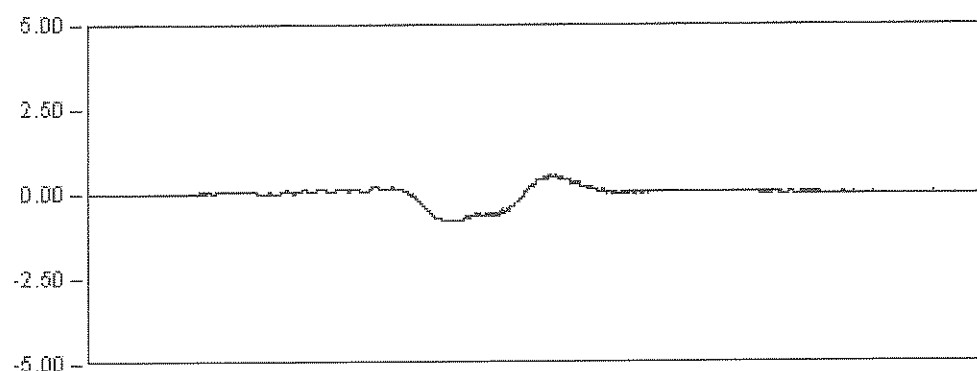
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.79

Min: 0.67

Rem: 0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.80

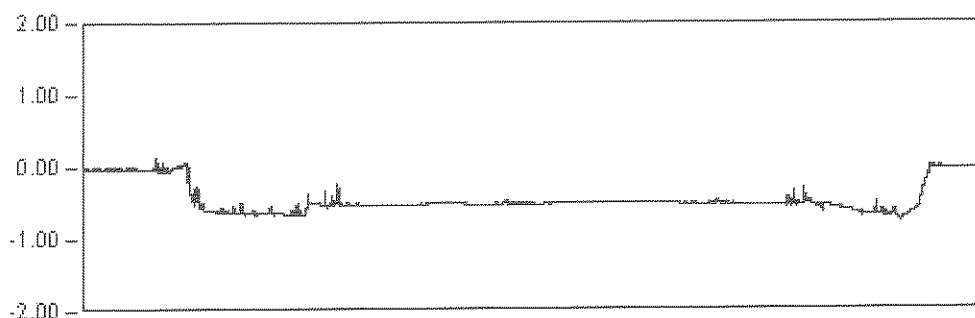
Min: 0.56

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P73 Canal : 01 Unidades : μE



ESTADICA 05

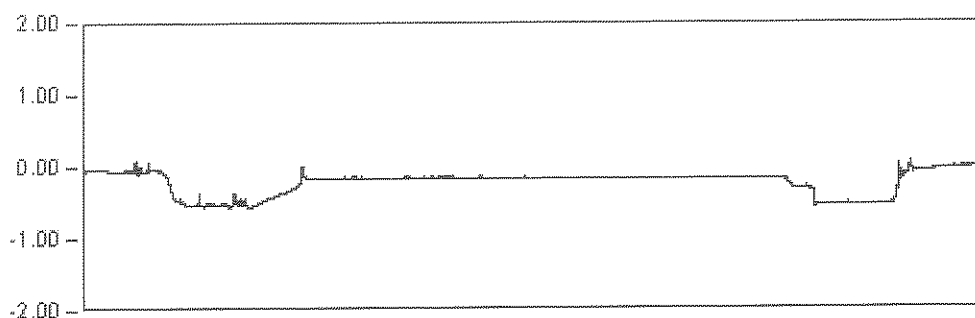
1237.9 Seg

Est: -0.54

Max: -0.70

Min: 0.14

Rem: -0.03



ESTADICA 06

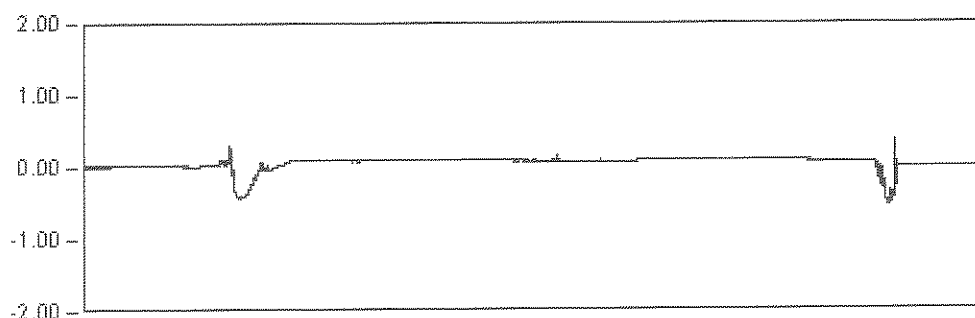
1184.8 Seg

Est: -0.17

Max: -0.58

Min: 0.10

Rem: -0.02



ESTADICA 08

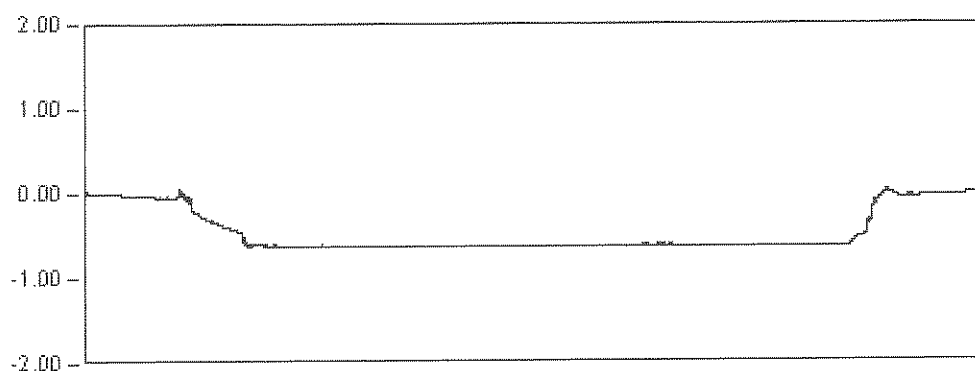
1000.9 Seg

Est: 0.09

Max: -0.52

Min: 0.35

Rem: -0.00



ESTADICA 09

1031.5 Seg

Est: -0.63

Max: -0.64

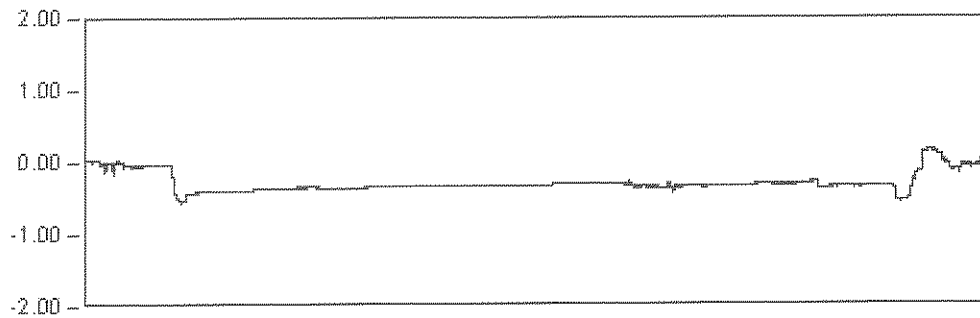
Min: 0.05

Rem: -0.02

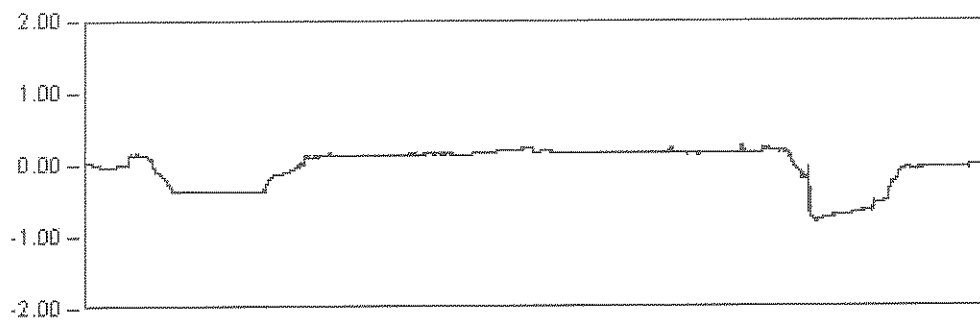
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

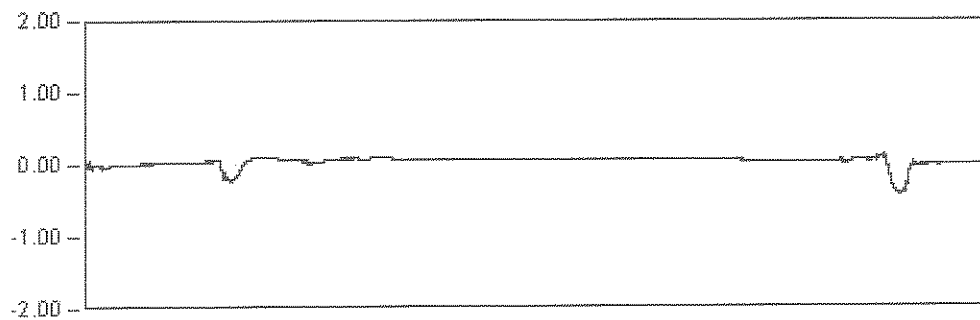
Punto : P74 Canal : 05 Unidades : μE



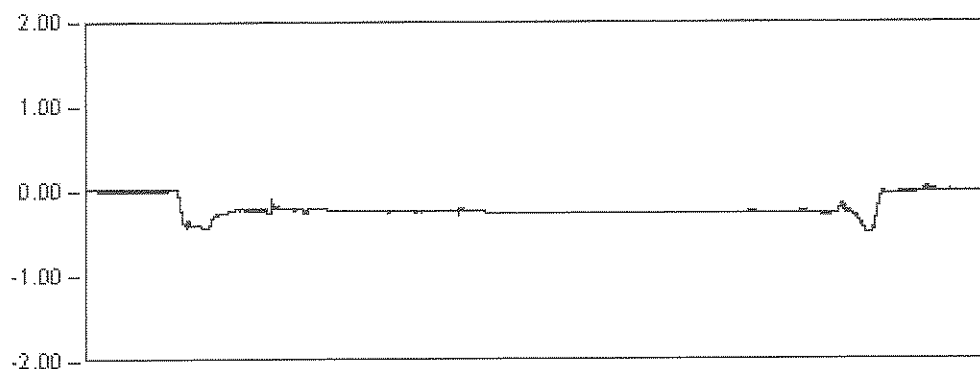
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: -0.31
Max: -0.50
Min: 0.10
Rem: -0.00



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: 0.18
Max: -0.79
Min: 0.25
Rem: -0.02



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: 0.05
Max: -0.43
Min: 0.12
Rem: -0.01

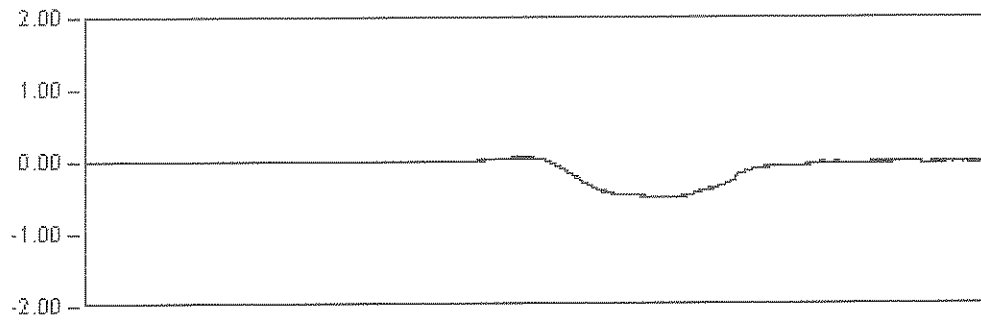


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: -0.25
Max: -0.49
Min: 0.06
Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P74 Canal : 05 Unidades : mm



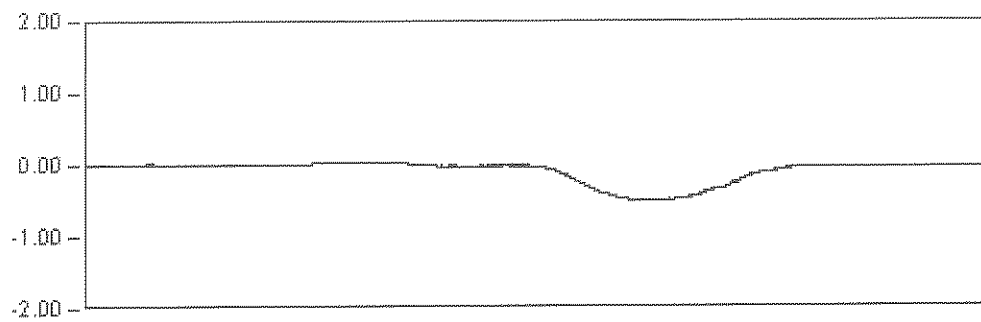
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.50

Min: 0.05

Rem: -0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.51

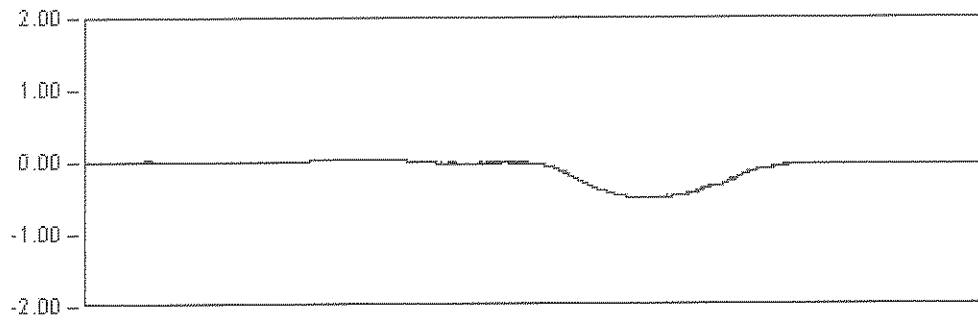
Min: 0.03

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P74 Canal : 05 Unidades : mm



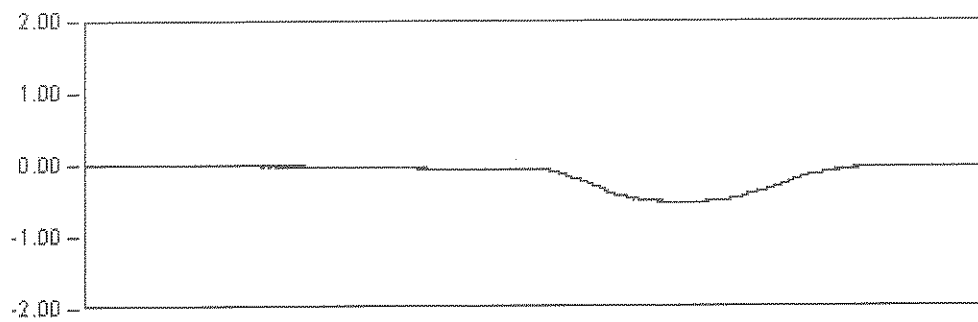
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.51

Min: 0.03

Rem: -0.02



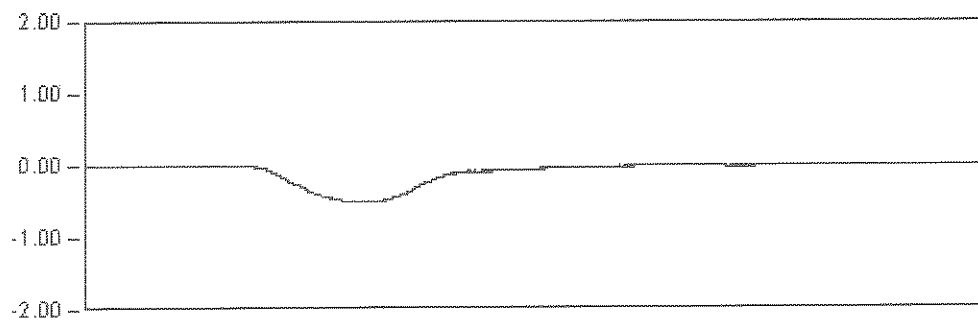
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.53

Min: 0.00

Rem: -0.01



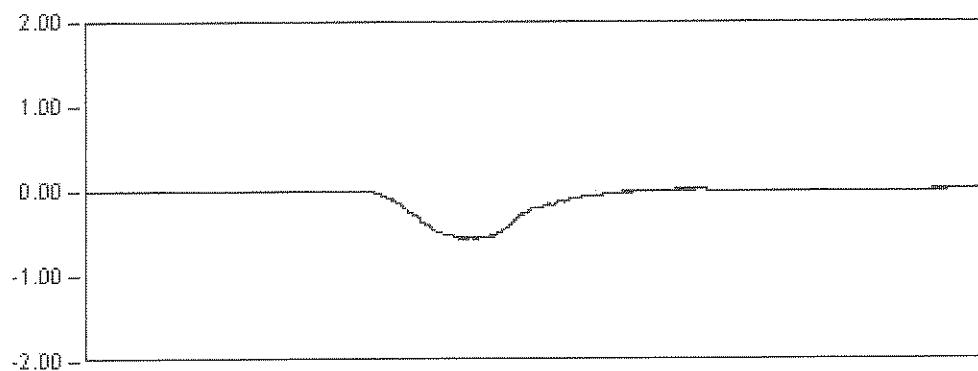
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.50

Min: 0.00

Rem: -0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.56

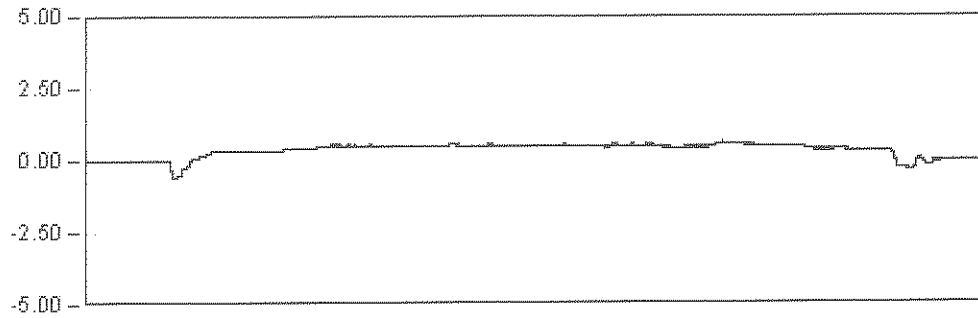
Min: 0.03

Rem: 0.02

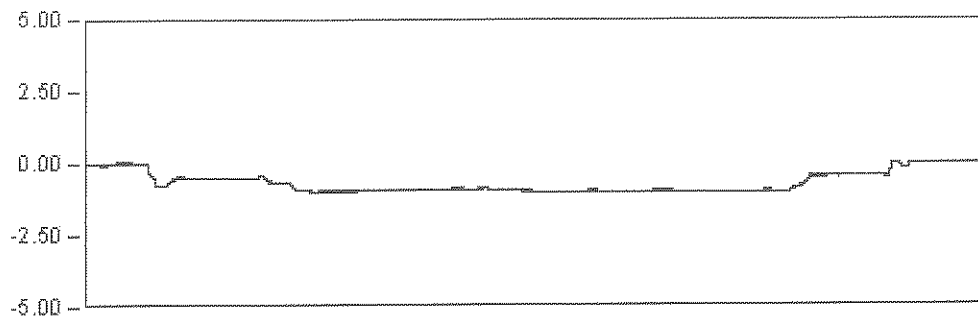
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

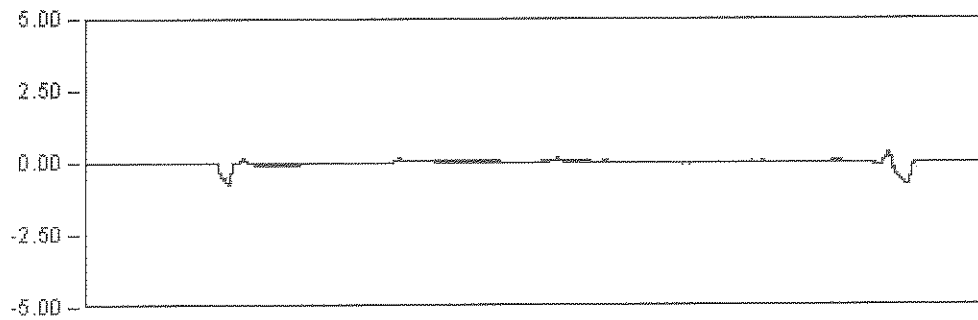
Punto : P81 Canal : 06 Unidades : μE



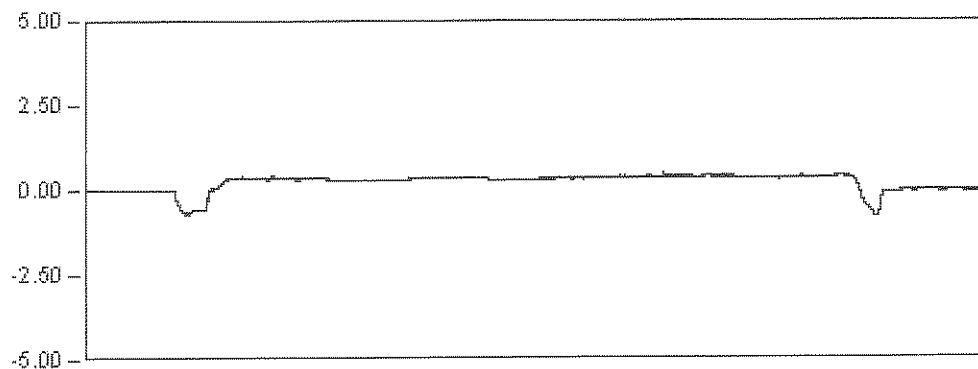
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: 0.49
Max: 0.64
Min: -0.58
Rem: -0.01



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: -1.00
Max: -0.01
Min: -0.01
Rem: -0.01



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: -0.00
Max: -0.79
Min: 0.30
Rem: -0.03

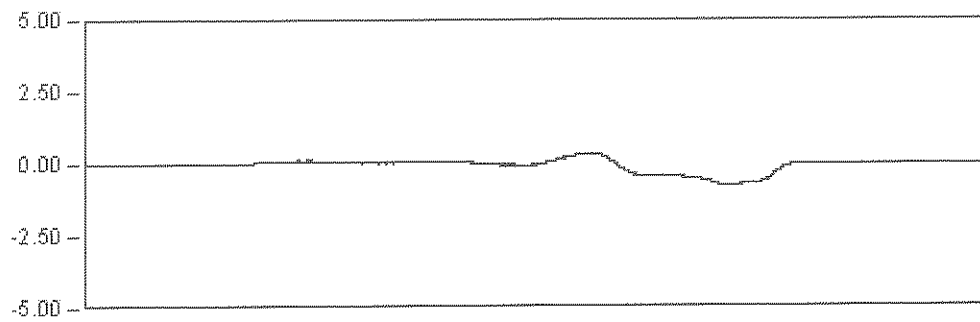


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: 0.33
Max: -0.78
Min: 0.52
Rem: -0.03

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P81 Canal : 06 Unidades : mm



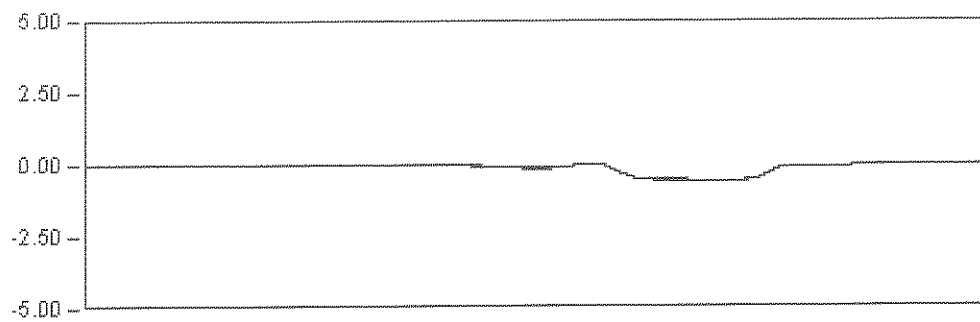
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.75

Min: 0.38

Rem: 0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.82

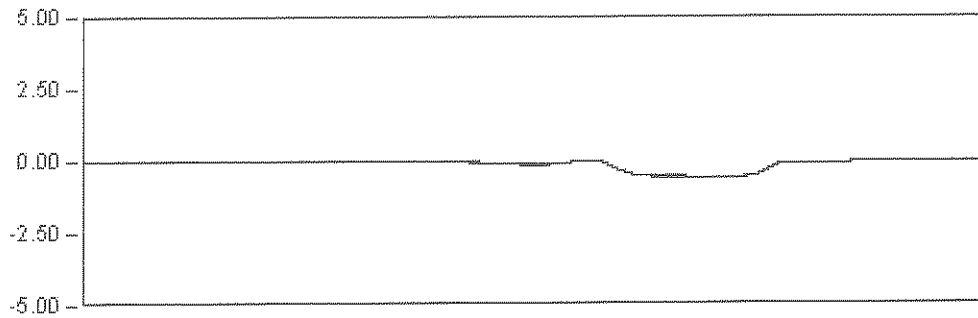
Min: 0.01

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P81 Canal : 06 Unidades : mm



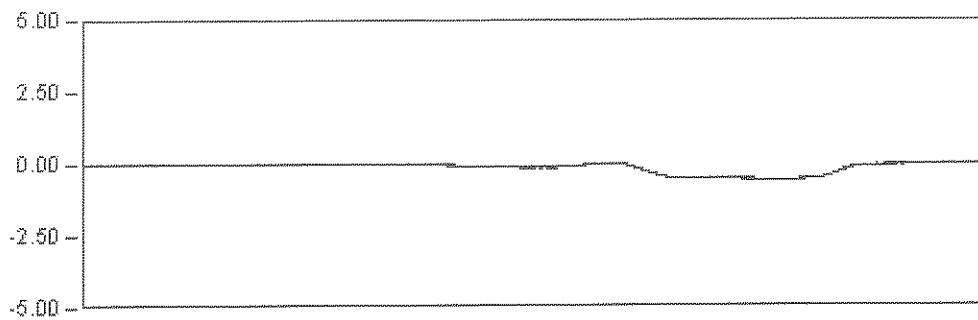
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.62

Min: 0.01

Rem: -0.00



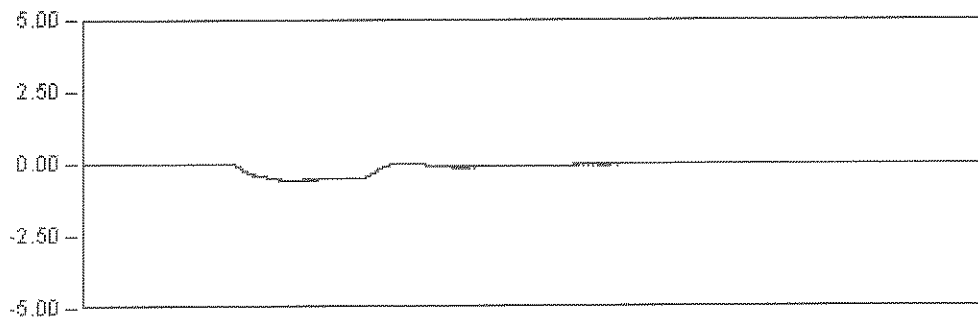
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.61

Min: 0.01

Rem: 0.00



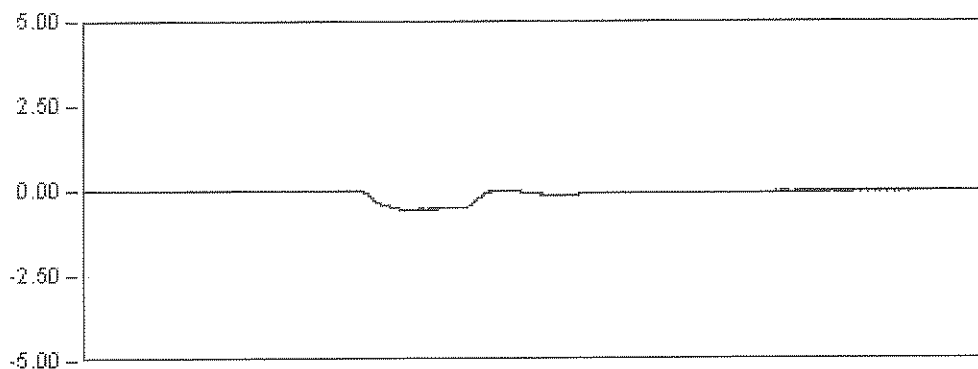
DYNAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.58

Min: 0.02

Rem: -0.02



DYNAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.58

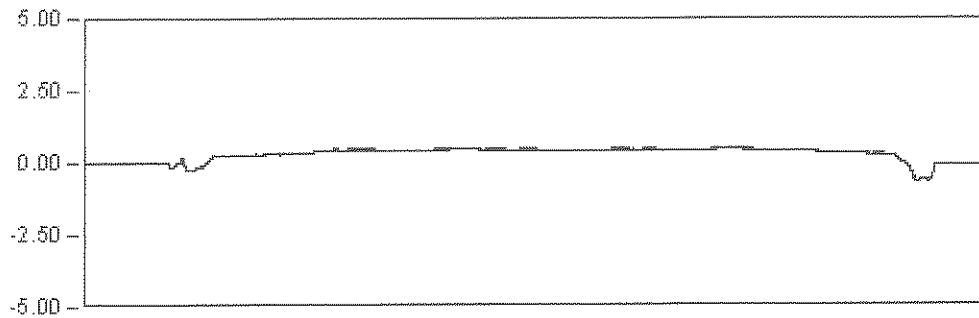
Min: 0.01

Rem: -0.00

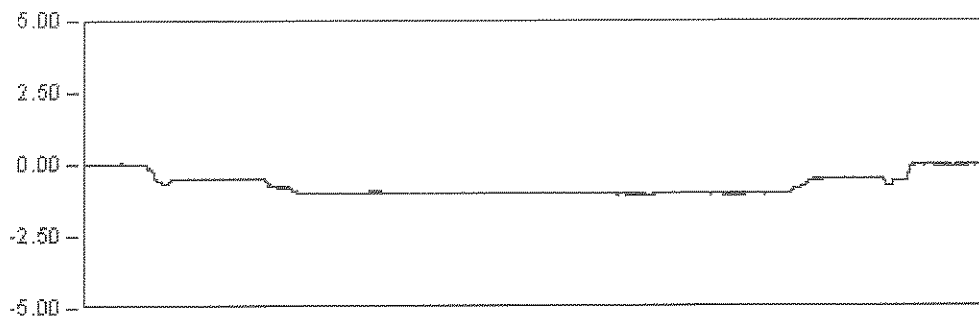
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

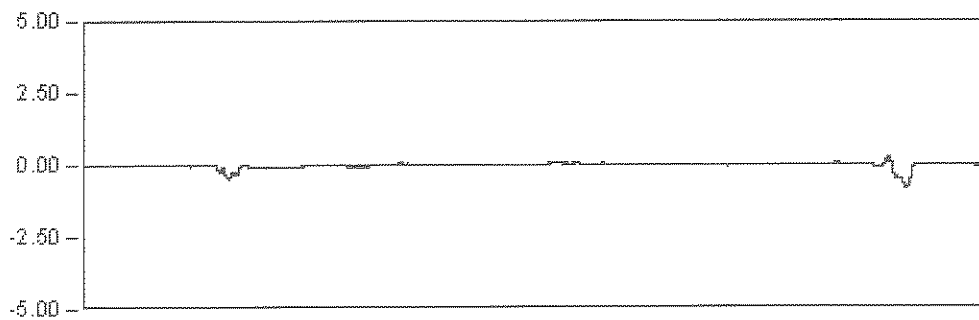
Punto : P82 Canal : 07 Unidades : μE



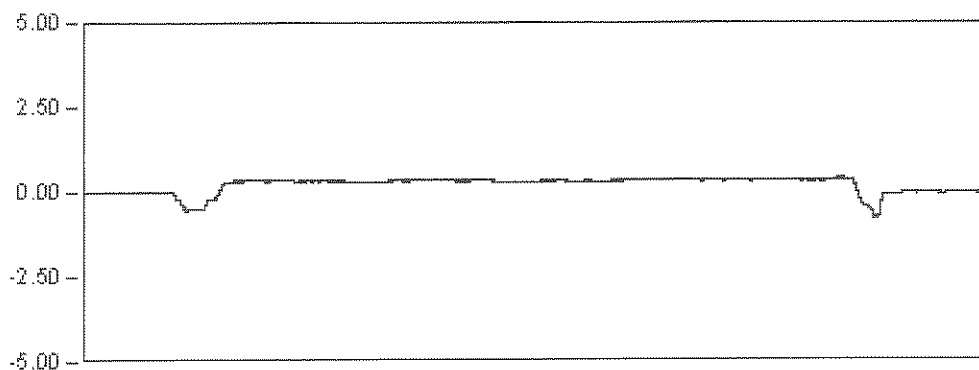
ESTADICA 05
1237.9 Seg
Est: 0.46
Max: -0.67
Min: 0.54
Rem: -0.08



ESTADICA 06
1184.9 Seg
Est: -1.03
Max: -1.06
Min: 0.06
Rem: -0.03



ESTADICA 08
1000.9 Seg
Est: 0.00
Max: -0.80
Min: 0.21
Rem: -0.02

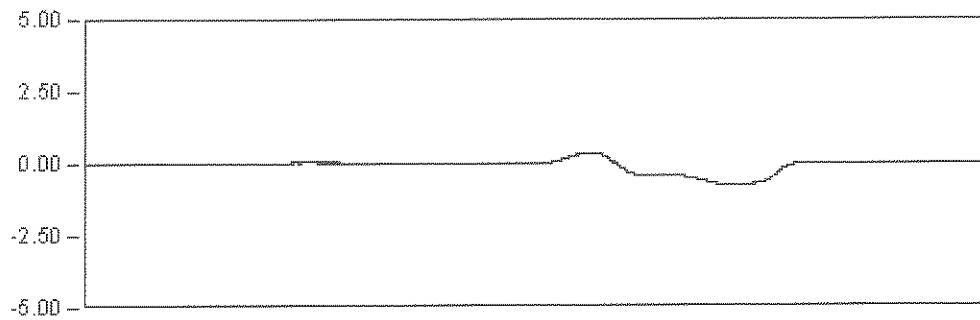


ESTADICA 09
1031.5 Seg
Est: 0.35
Max: -0.78
Min: 0.42
Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P82 Canal : 07 Unidades : mm



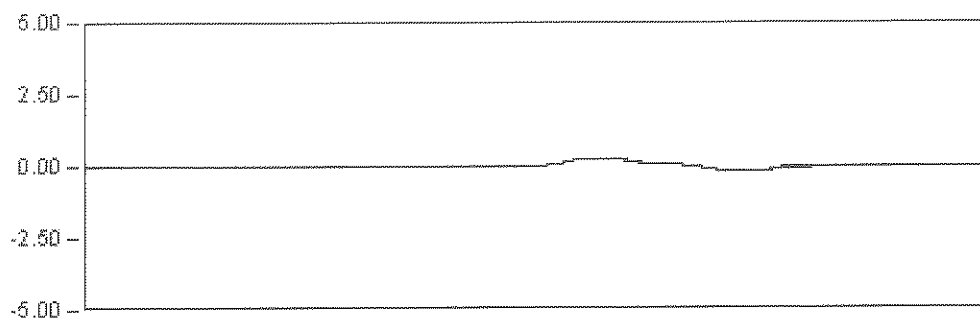
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.77

Min: 0.33

Rem: 0.00



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 0.29

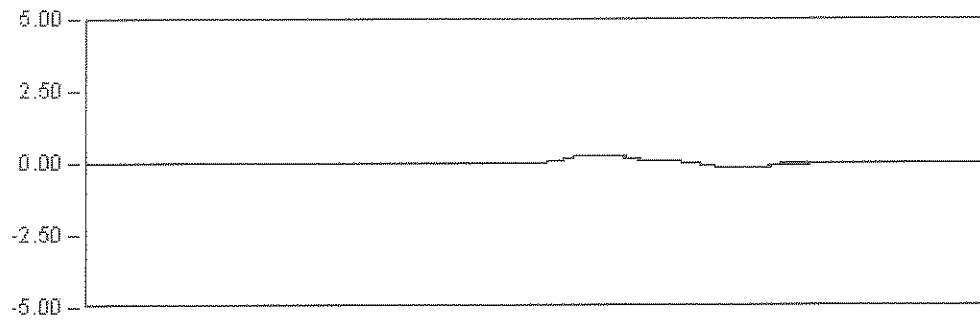
Min: -0.19

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P82 Canal : 07 Unidades : mm



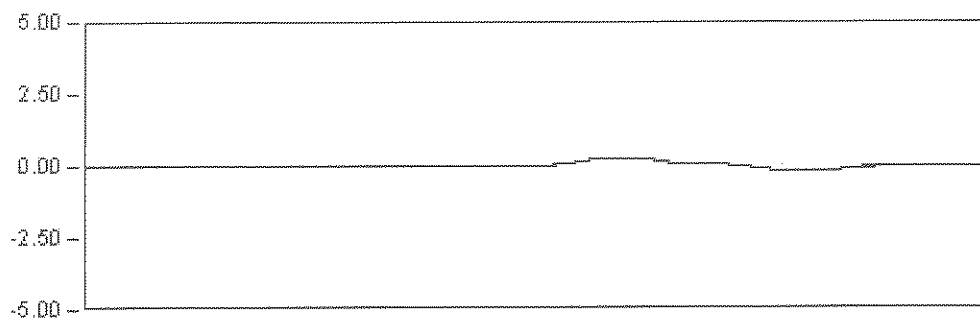
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 0.29

Min: -0.19

Rem: -0.00



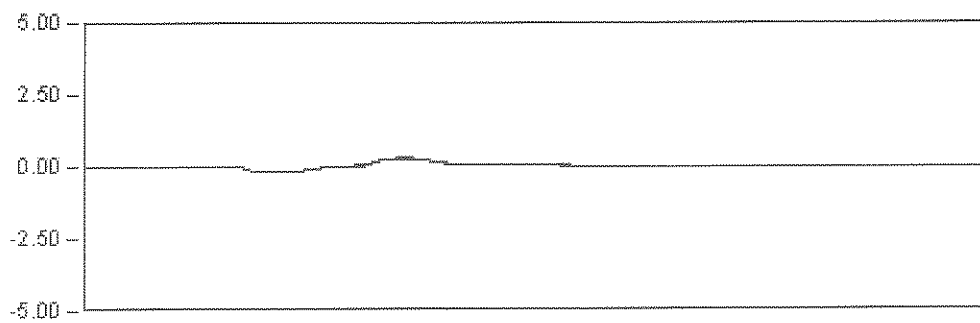
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 0.29

Min: -0.19

Rem: 0.00



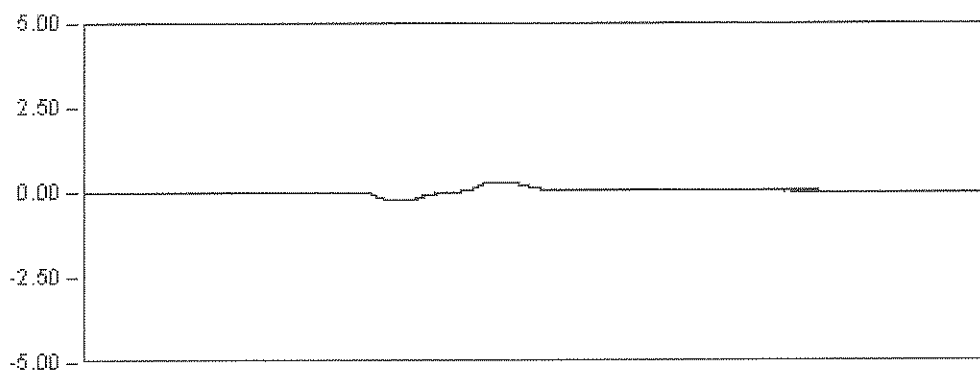
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 0.30

Min: -0.18

Rem: -0.02



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: 0.31

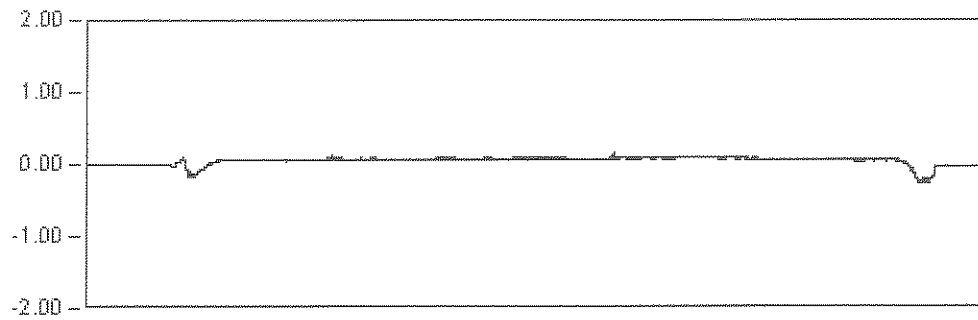
Min: -0.19

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P83 Canal : 02 Unidades : μE



ESTATICA 05

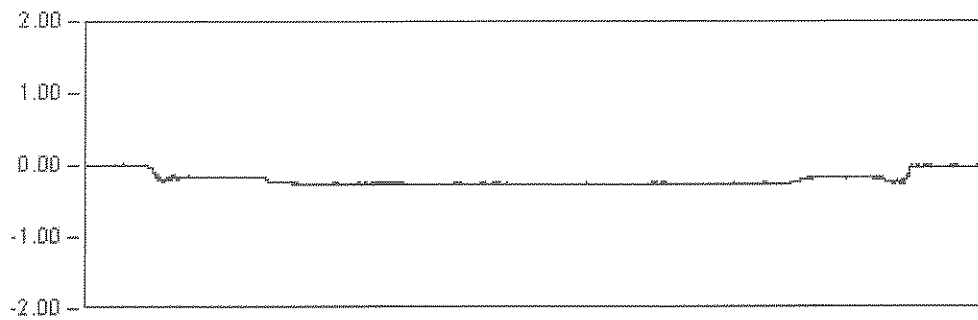
1237.9 Seg

Est: 0.08

Max: -0.26

Min: 0.16

Rem: -0.02



ESTATICA 06

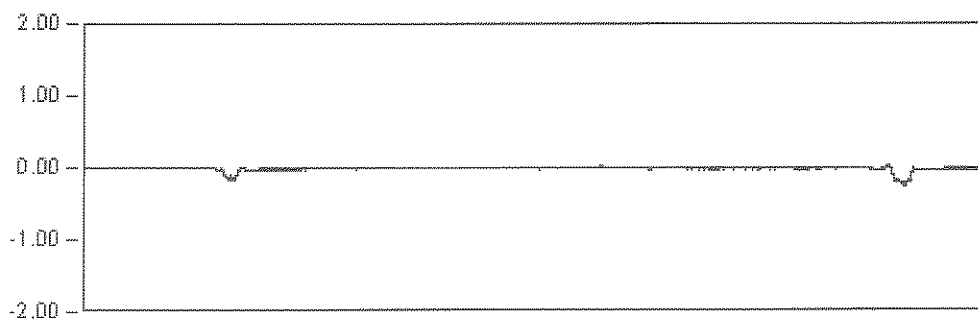
1184.9 Seg

Est: -0.27

Max: -0.28

Min: 0.02

Rem: -0.02



ESTATICA 08

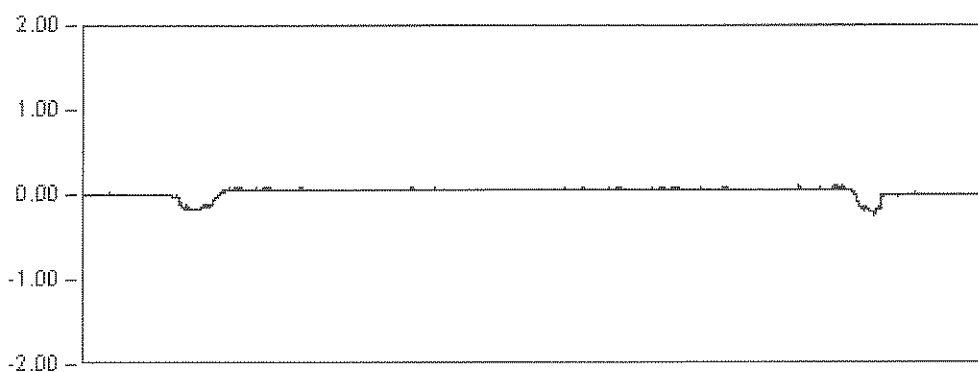
1000.9 Seg

Est: -0.01

Max: -0.26

Min: 0.04

Rem: -0.02



ESTATICA 09

1031.5 Seg

Est: 0.06

Max: -0.25

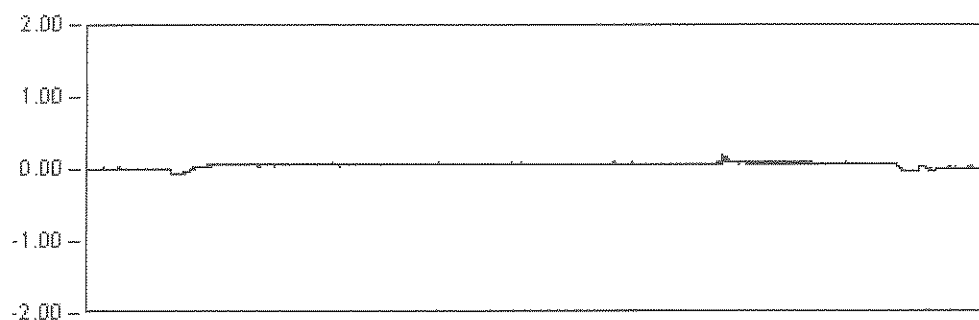
Min: 0.12

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P84 Canal : 08 Unidades : μE



ESTATICA 05

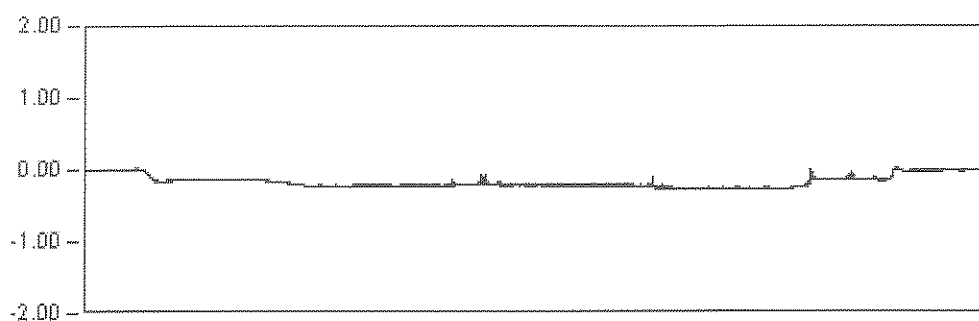
1237.9 Seg

Est: 0.09

Max: 0.20

Min: -0.08

Rem: 0.00



ESTATICA 06

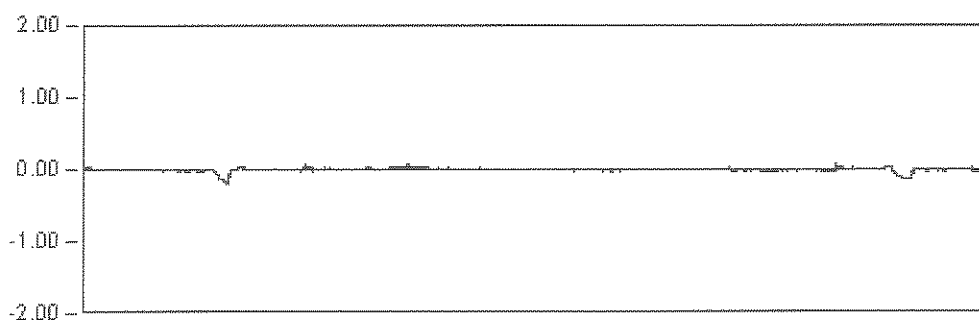
1184.9 Seg

Est: -0.25

Max: -0.28

Min: 0.02

Rem: -0.01



ESTATICA 08

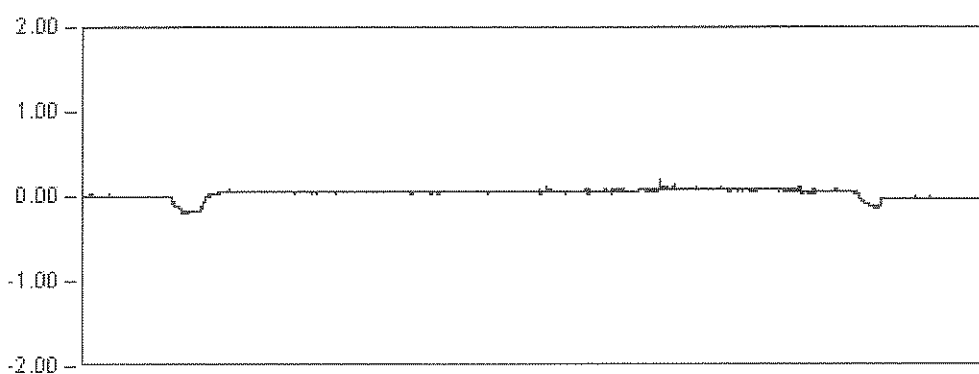
1000.9 Seg

Est: -0.01

Max: -0.20

Min: 0.08

Rem: -0.01



ESTATICA 09

1031.5 Seg

Est: 0.07

Max: -0.21

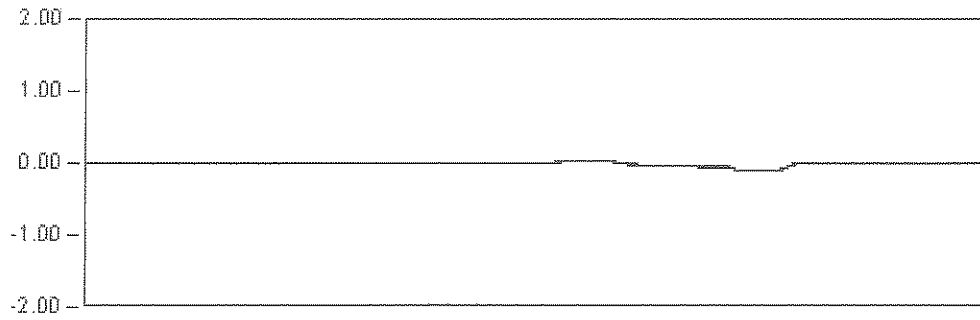
Min: 0.20

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P84 Canal : 08 Unidades : mm



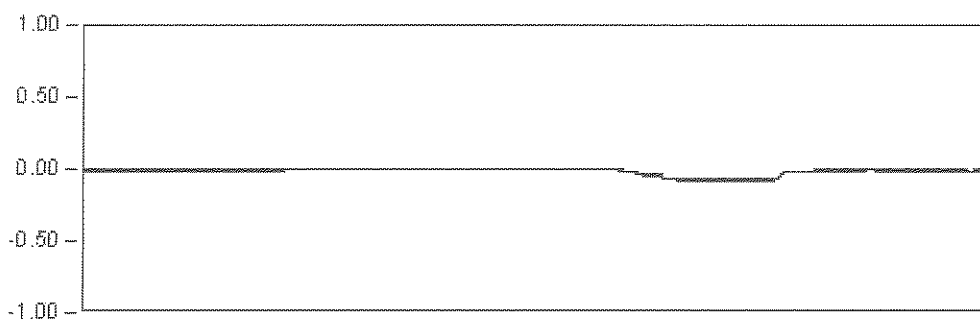
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.10

Min: 0.04

Rem: -0.01



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.08

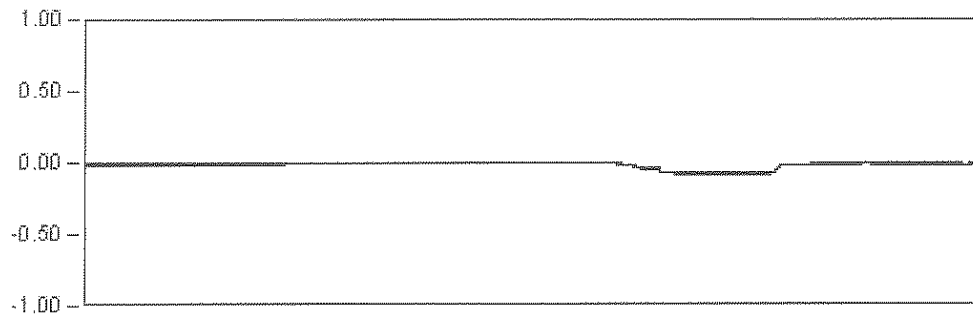
Min: 0.00

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P84 Canal : 08 Unidades : mm



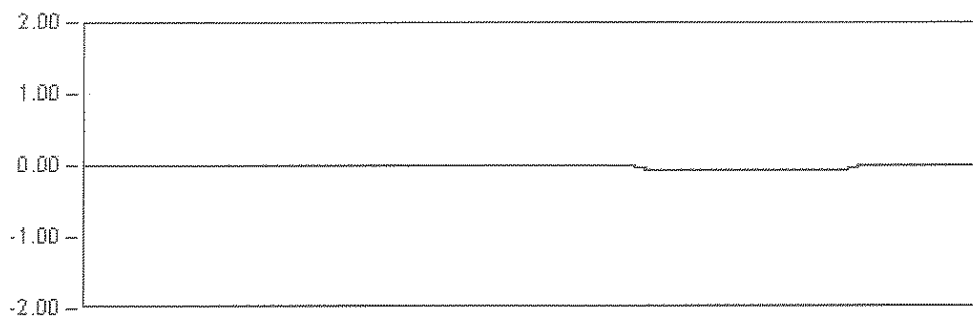
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.08

Min: 0.00

Rem: -0.01



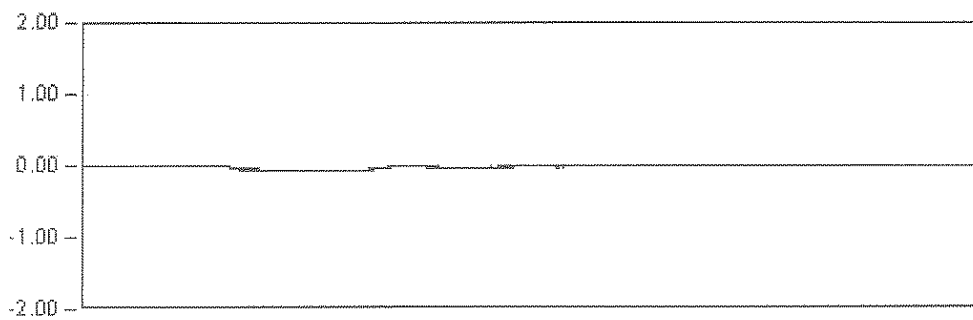
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.08

Min: 0.01

Rem: 0.00



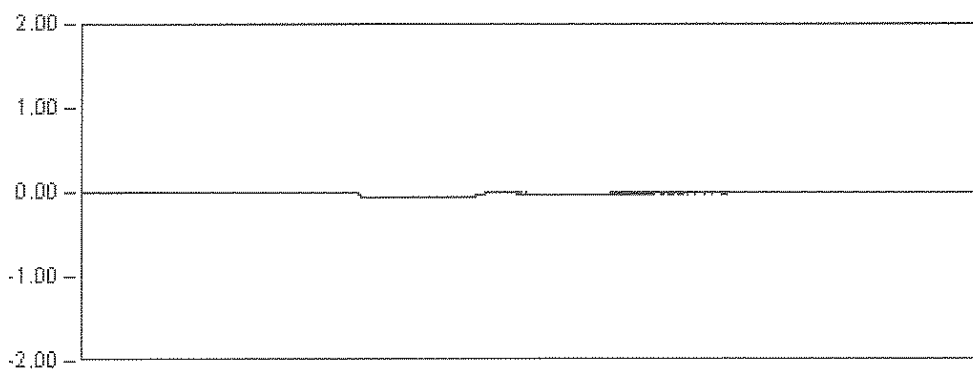
DYNAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.08

Min: 0.01

Rem: -0.01



DYNAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.07

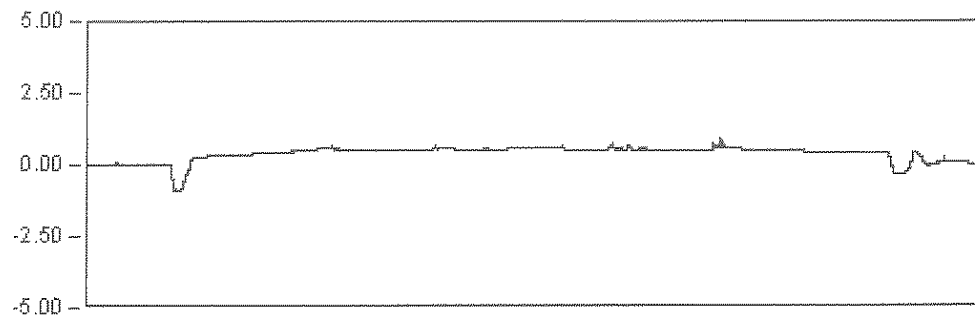
Min: 0.01

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P85 Canal : 15 Unidades : μE



ESTATICA 05

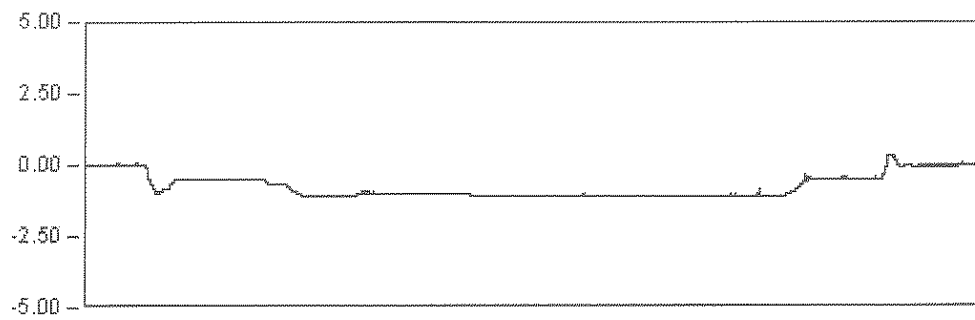
1237.9 Seg

Est: 0.54

Max: -0.92

Min: 0.91

Rem: 0.05



ESTATICA 06

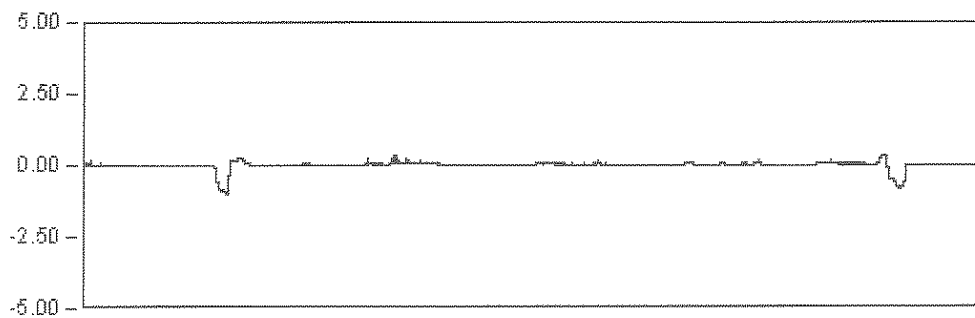
1184.9 Seg

Est: -1.07

Max: -1.09

Min: 0.34

Rem: -0.03



ESTATICA 08

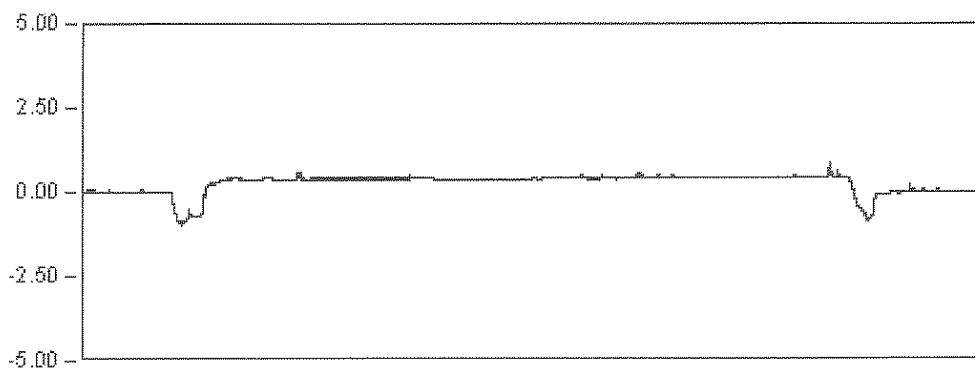
1000.9 Seg

Est: 0.02

Max: -1.02

Min: 0.37

Rem: -0.03



ESTATICA 09

1031.5 Seg

Est: 0.41

Max: -1.02

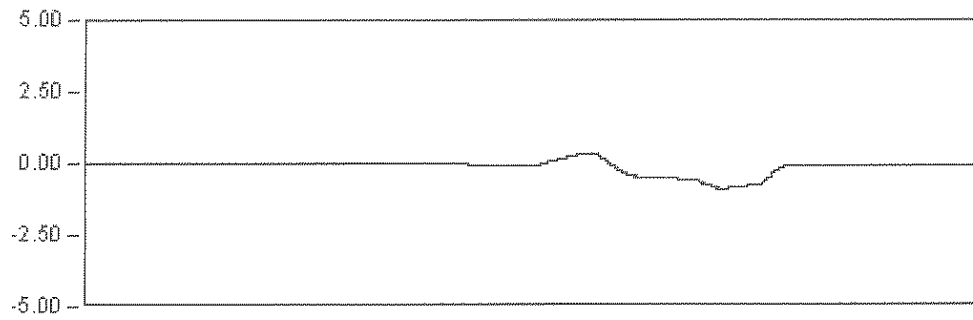
Min: 0.84

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P85 Canal : 15 Unidades : mm



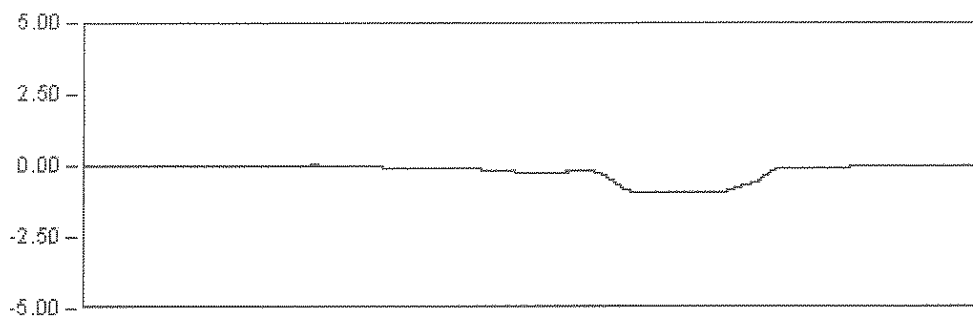
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -0.88

Min: 0.32

Rem: -0.05



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.94

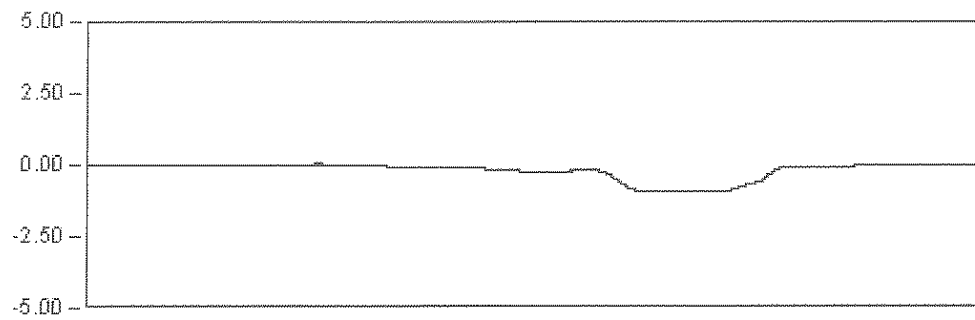
Min: 0.06

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P85 Canal : 15 Unidades : mm



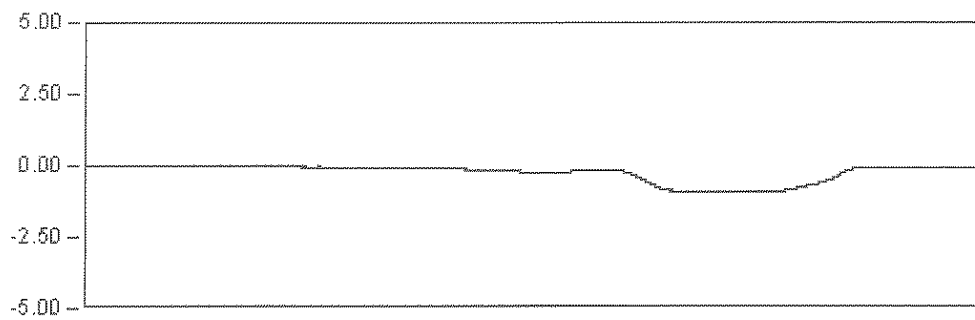
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: -0.94

Min: 0.00

Rem: 0.00



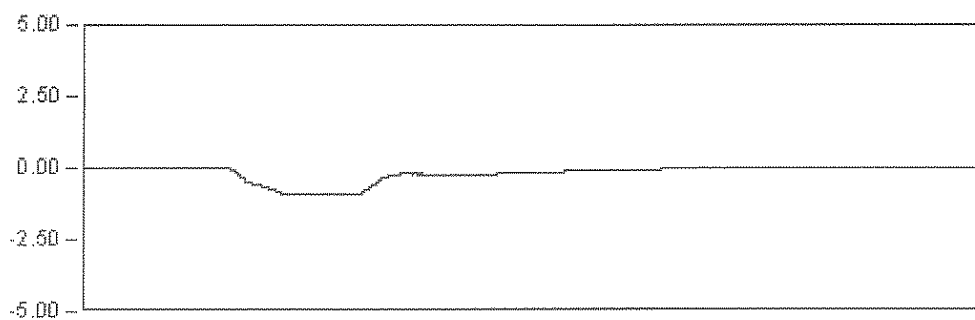
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -0.91

Min: 0.00

Rem: -0.00



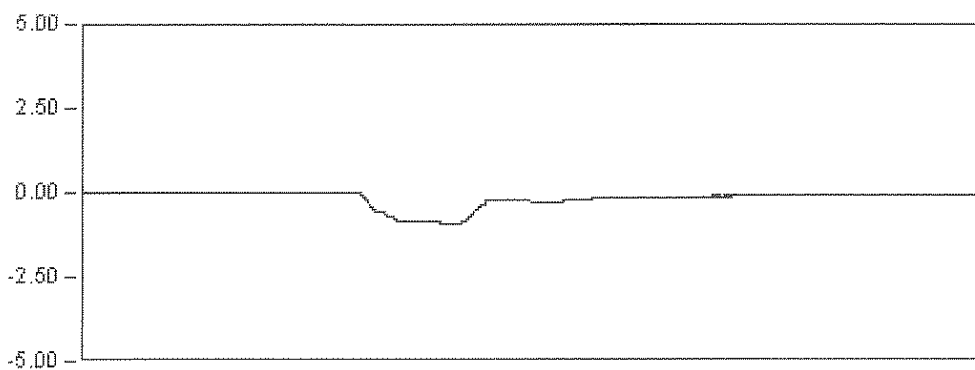
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -0.95

Min: 0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: -0.94

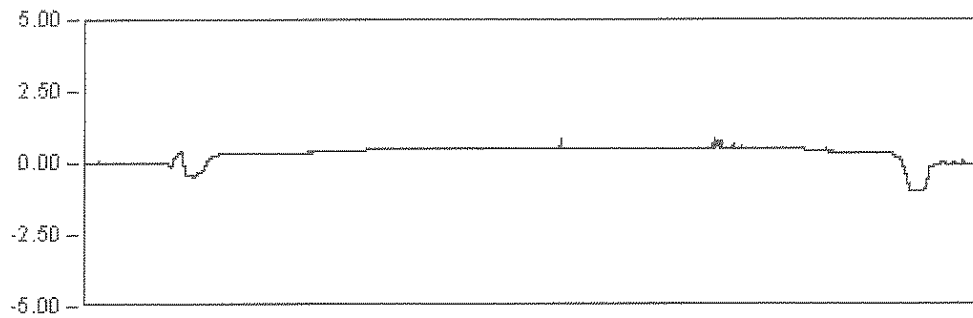
Min: 0.00

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P86 Canal : 16 Unidades : μE



ESTATICA 05

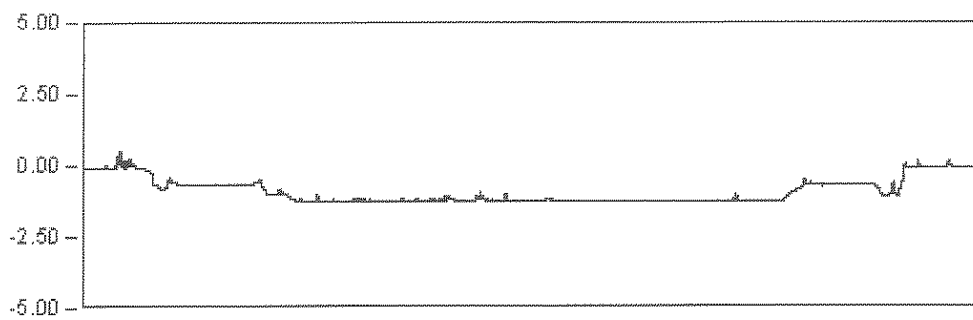
1237.9 Seg

Est: 0.49

Max: -1.03

Min: 0.85

Rem: -0.05



ESTATICA 06

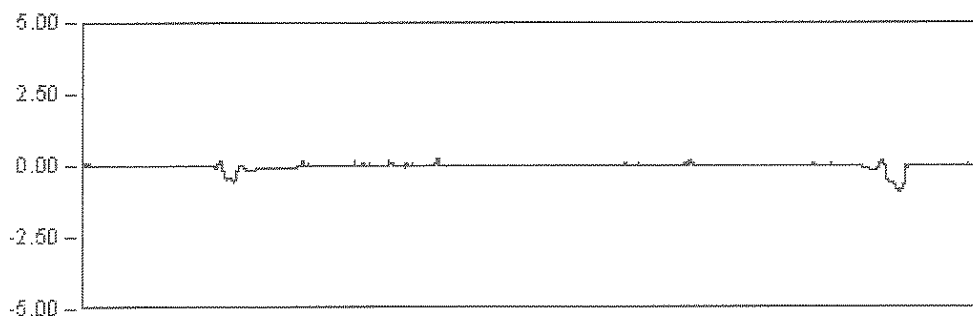
1184.9 Seg

Est: -1.26

Max: -1.27

Min: 0.49

Rem: -0.08



ESTATICA 08

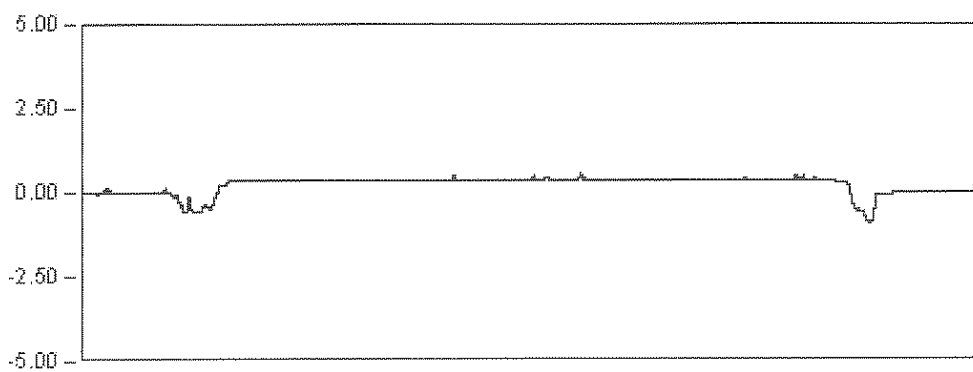
1000.9 Seg

Est: -0.02

Max: -0.02

Min: 0.23

Rem: -0.02



ESTATICA 09

1031.5 Seg

Est: 0.37

Max: -0.95

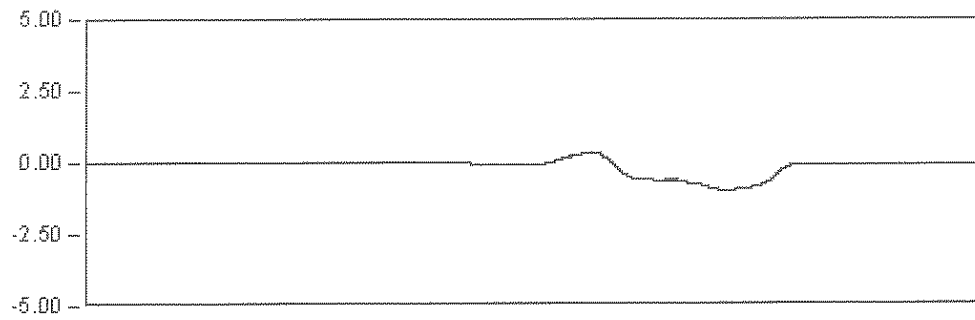
Min: 0.56

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P88 Canal : 16 Unidades : mm



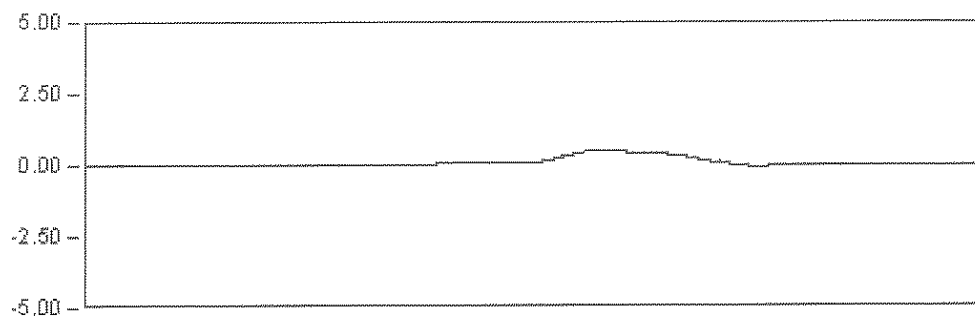
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: -1.00

Min: 0.31

Rem: -0.07



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 0.51

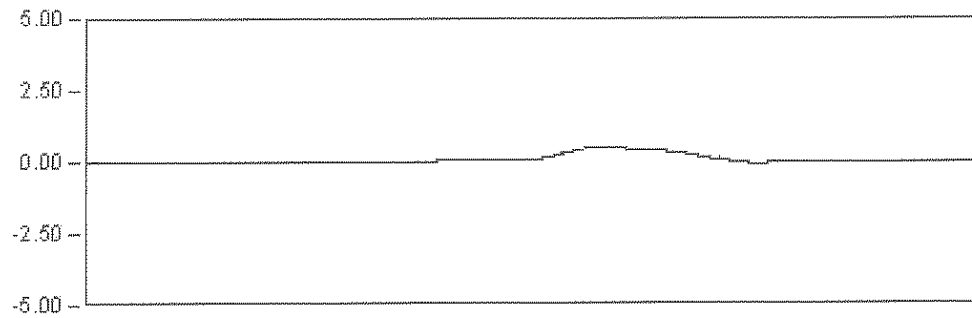
Min: -0.08

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : P86 Canal : 16 Unidades : mm



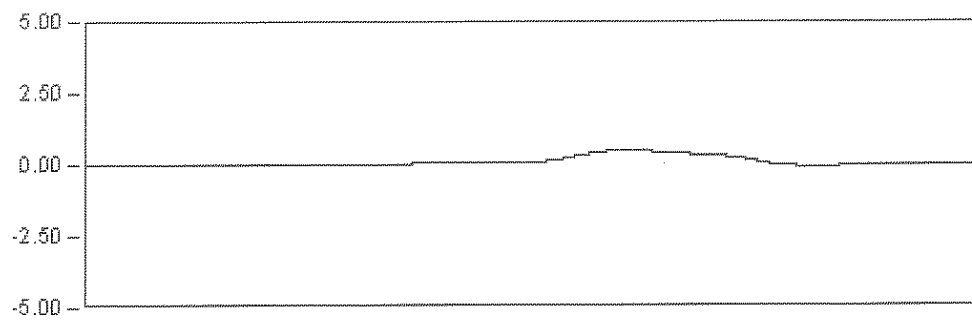
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: 0.51

Min: -0.06

Rem: -0.00



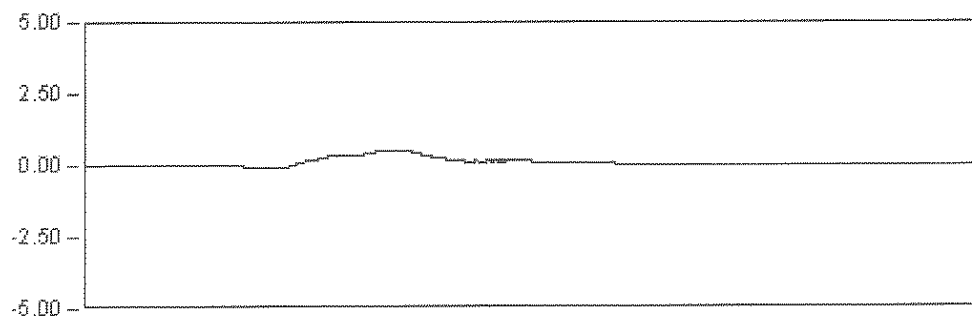
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 0.50

Min: -0.07

Rem: -0.00



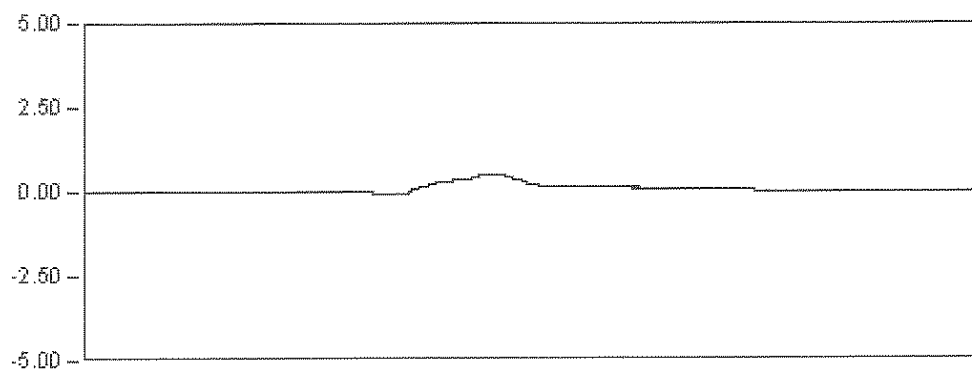
DYNAMICA 13

25.0 Seg

Max: 0.51

Min: -0.11

Rem: -0.00



DYNAMICA 14

32.0 Seg

Max: 0.51

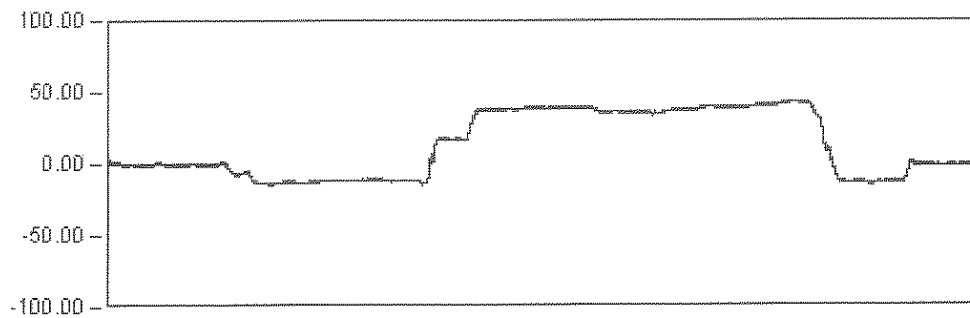
Min: -0.11

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G11 Canal : 39 Unidades : μE



ESTATICA 01

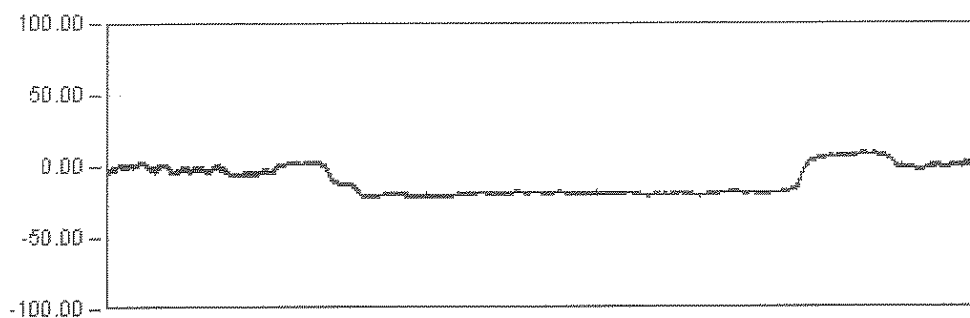
1483.7 Seg

Est: 42.92

Max: 44.02

Min: -14.95

Rem: -0.58



ESTATICA 02

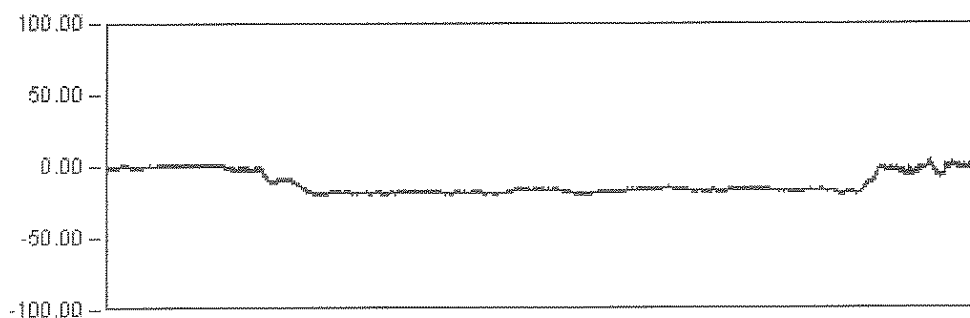
1123.0 Seg

Est: -19.05

Max: -22.28

Min: 9.51

Rem: 0.70



ESTATICA 07

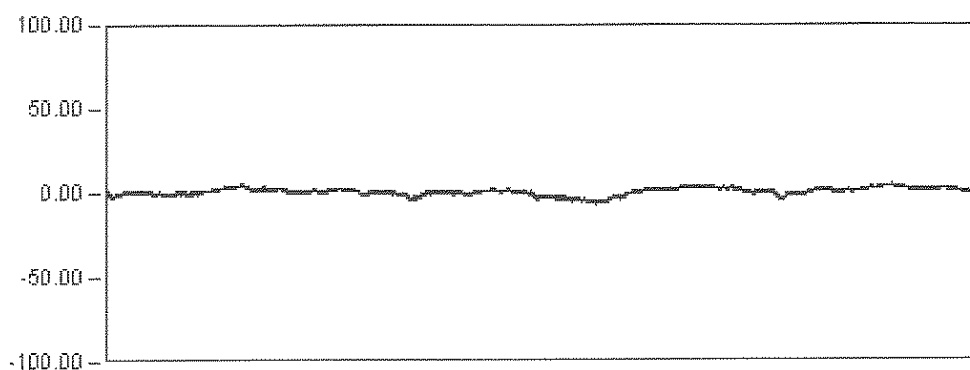
1087.9 Seg

Est: -17.21

Max: -19.95

Min: 4.55

Rem: -1.35



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: 0.33

Max: -6.53

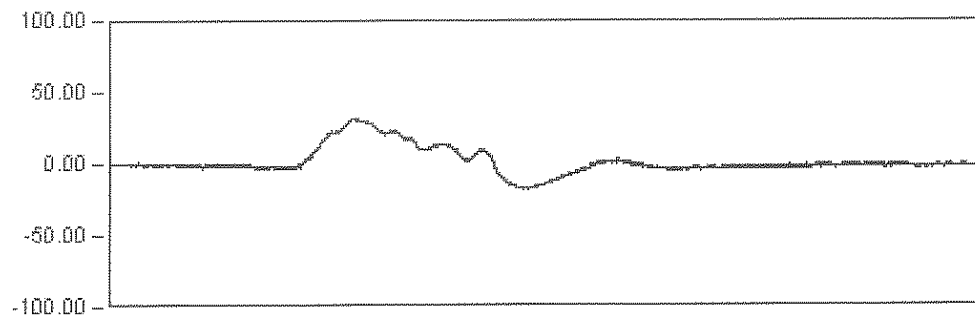
Min: 5.45

Rem: 1.59

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G11 Canal : 39 Unidades : μE



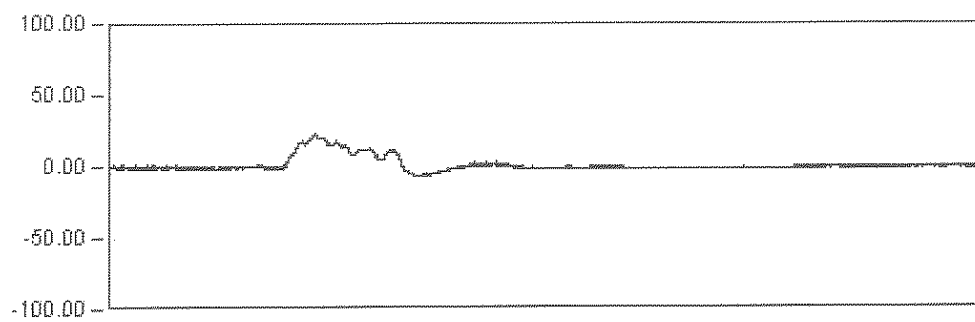
DINAMICA 01

130.0 Seg

Max: 31.89

Min: -17.53

Rem: -0.06



DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 22.84

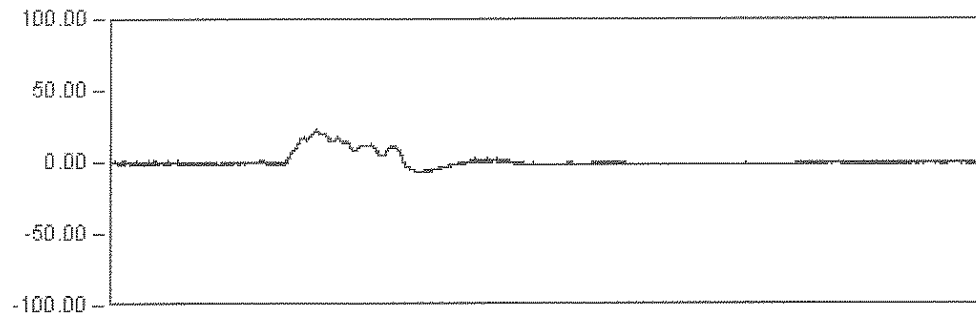
Min: -6.59

Rem: -0.78

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G11 Canal : 39 Unidades : μE



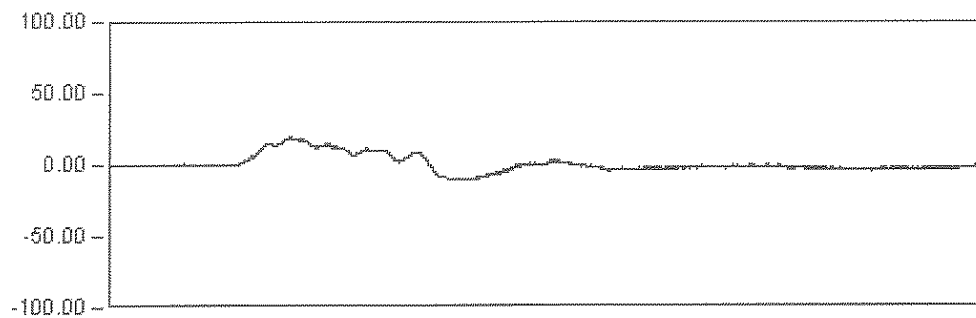
DINAMICA 11

147.8 Seg

Max: 22.84

Min: -6.59

Rem: -0.78



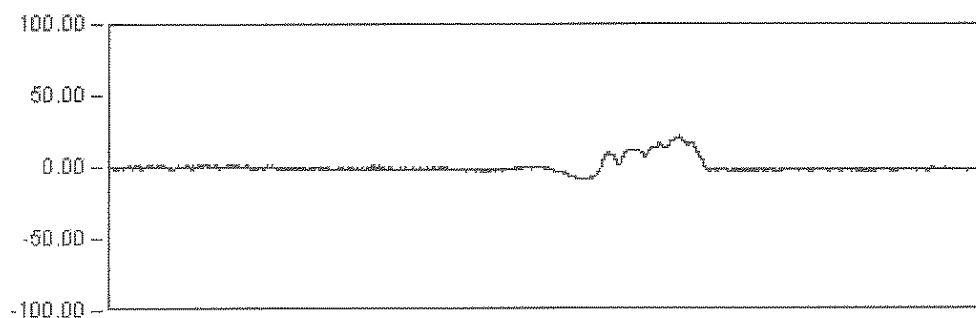
DINAMICA 12

44.0 Seg

Max: 19.72

Min: -10.80

Rem: 0.88



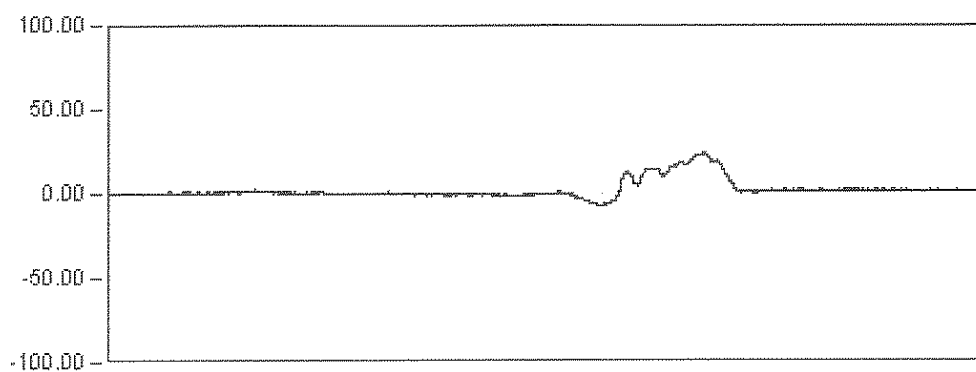
DINAMICA 13

28.0 Seg

Max: 21.17

Min: -9.14

Rem: -0.09



DINAMICA 14

33.0 Seg

Max: 24.31

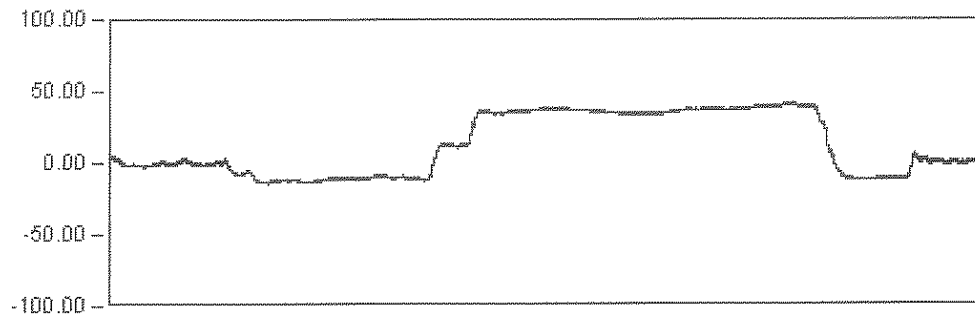
Min: -6.94

Rem: 1.41

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G12 Canal : 40 Unidades : μE



ESTATICA 01

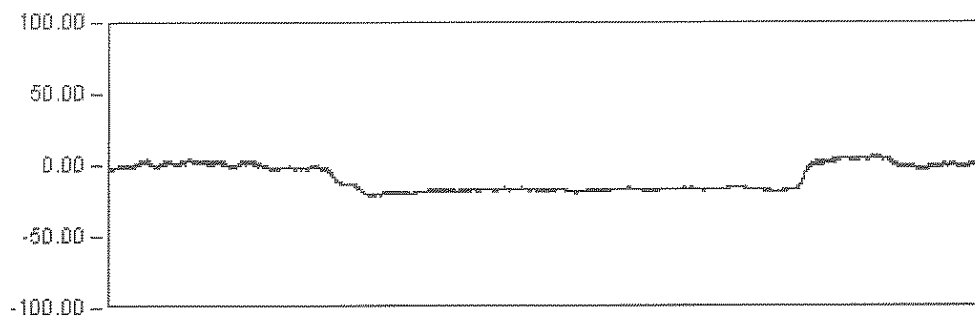
1483.7 Seg

Est: 40.56

Max: 41.70

Min: -14.33

Rem: 0.47



ESTATICA 02

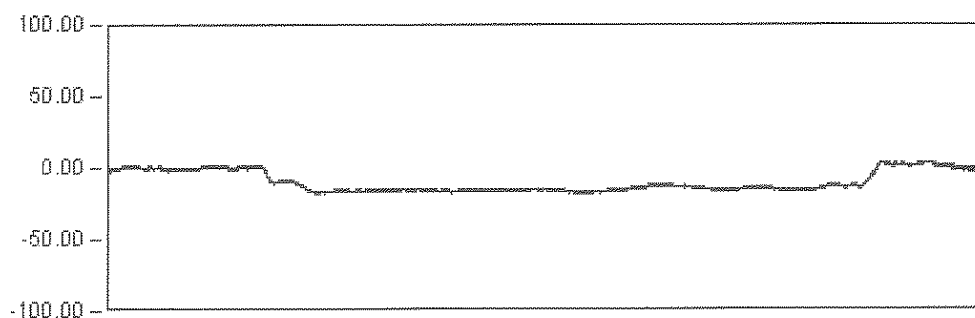
1123.0 Seg

Est: -16.81

Max: -21.17

Min: 6.08

Rem: 0.12



ESTATICA 07

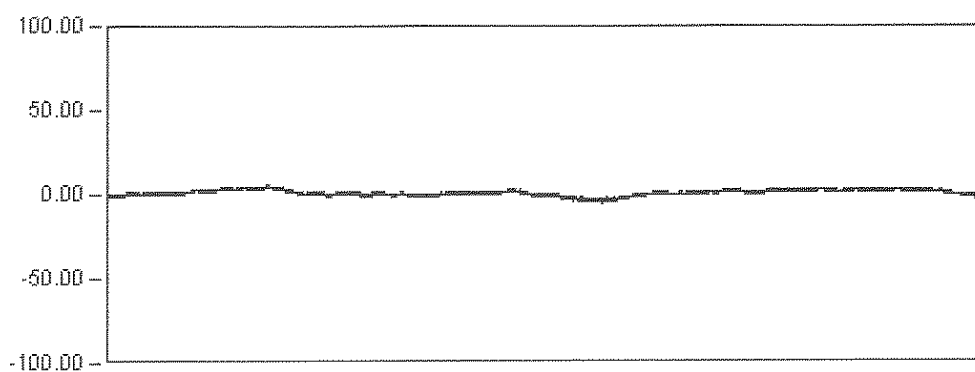
1087.9 Seg

Est: -15.58

Max: -18.13

Min: 4.10

Rem: -0.41



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: 2.54

Max: 5.24

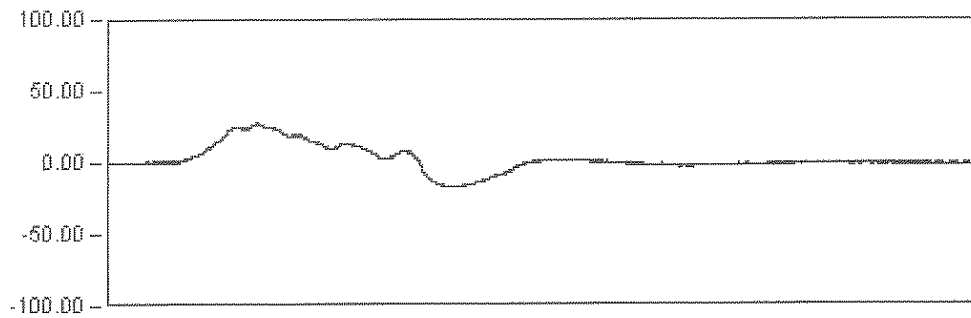
Min: -5.00

Rem: 0.13

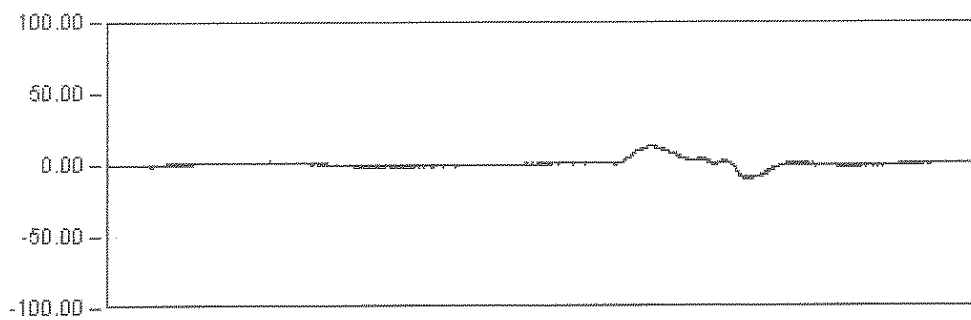
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G12 Canal : 40 Unidades : μE



DINAMICA 01
118.0 Seg
Max: 27.78
Min: -17.10
Rem: -1.44

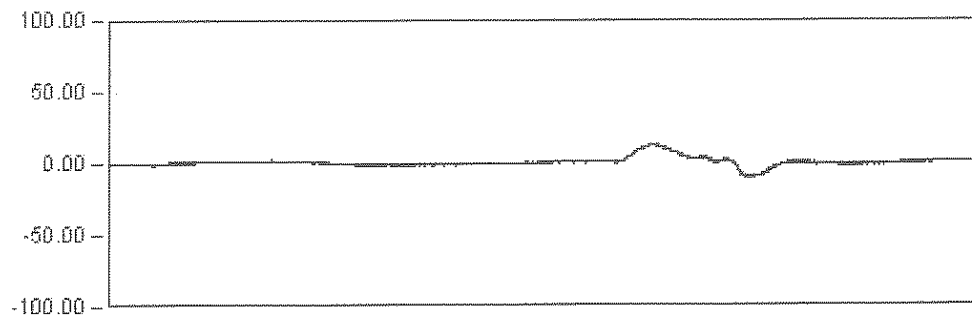


DINAMICA 11
165.0 Seg
Max: 13.69
Min: -9.85
Rem: -1.43

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G12 Canal : 40 Unidades : μE



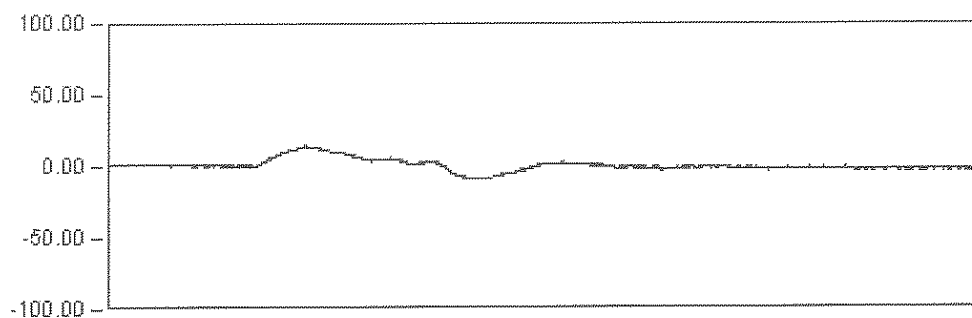
DYNAMICA 11

165.0 Seg

Max: 13.69

Min: -9.85

Rem: -1.43



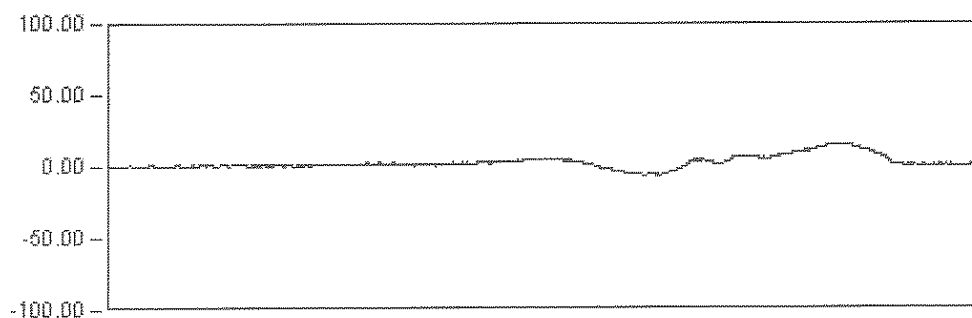
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 14.25

Min: -8.97

Rem: -0.73



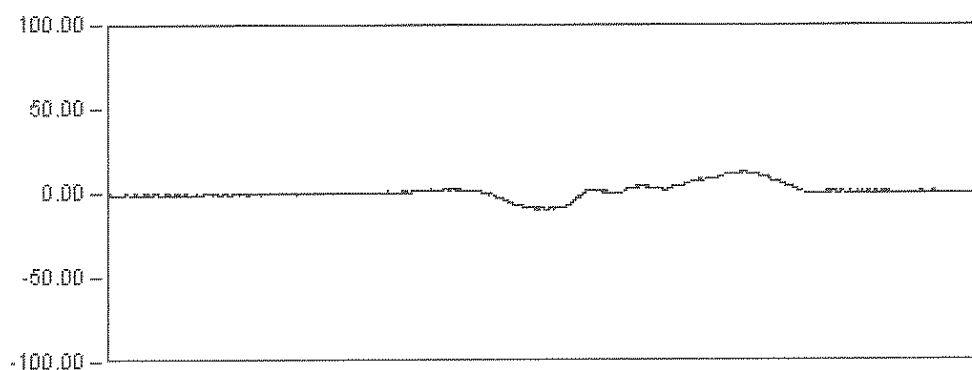
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 15.70

Min: -6.20

Rem: -0.08



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: 12.65

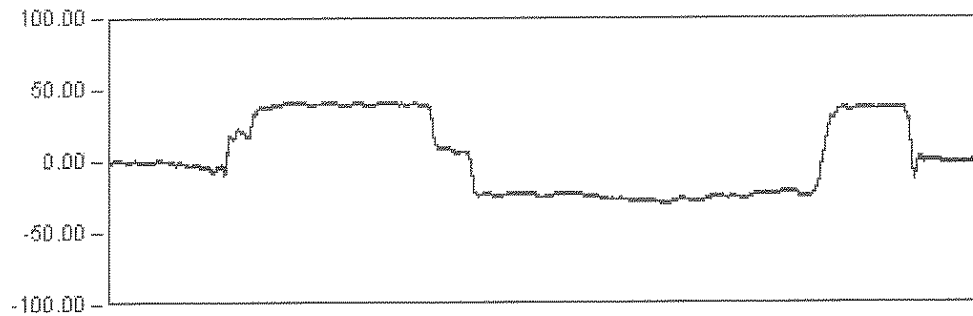
Min: -9.97

Rem: -0.64

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G21 Canal : 41 Unidades : μE



ESTATICA 01

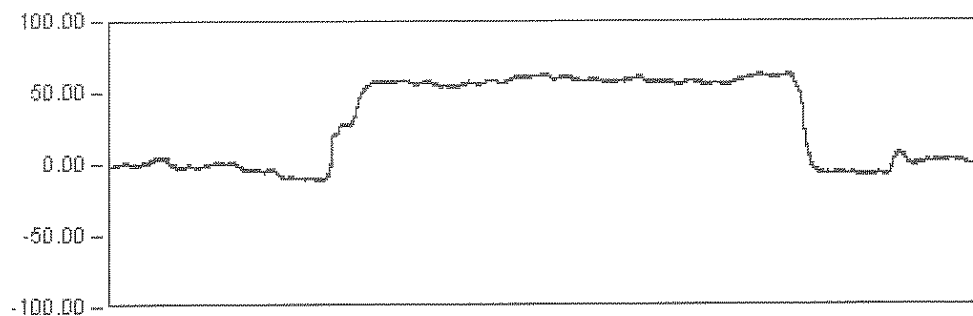
1483.7 Seg

Est: -20.10

Max: 41.96

Min: -29.43

Rem: 0.00



ESTATICA 02

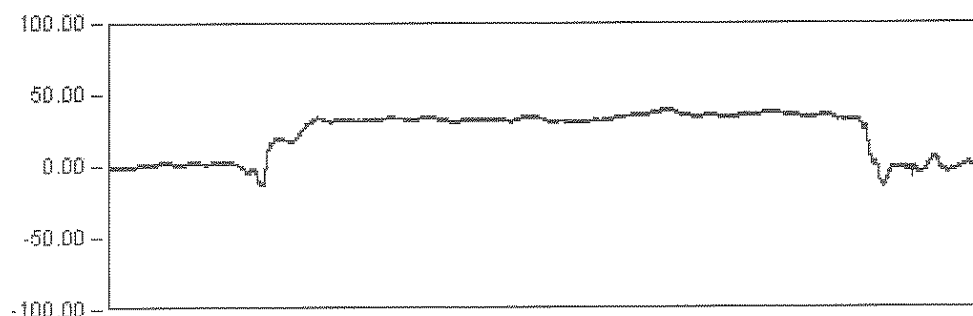
1123.0 Seg

Est: 61.93

Max: 63.33

Min: -11.52

Rem: 1.60



ESTATICA 07

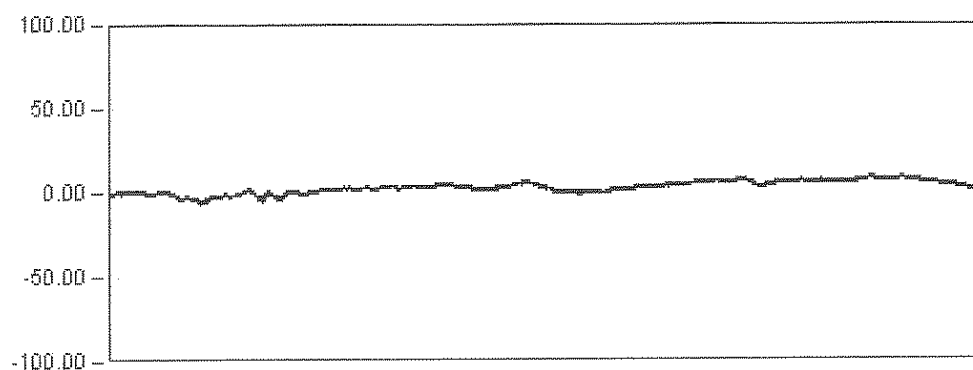
1087.9 Seg

Est: 36.08

Max: 39.75

Min: -14.19

Rem: -0.53



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: 6.68

Max: 9.51

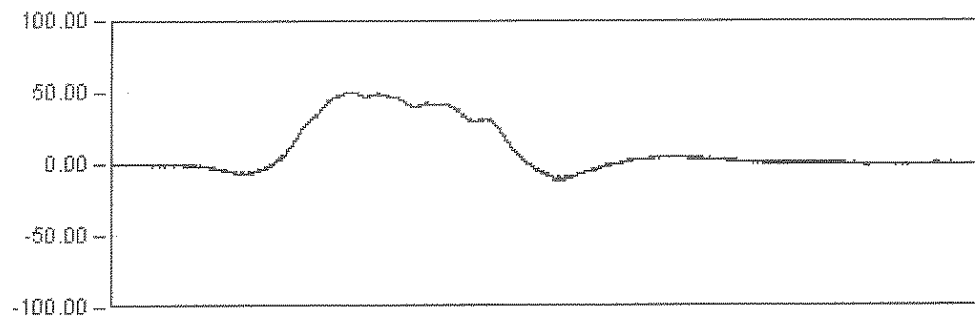
Min: -7.33

Rem: 4.20

VIADUCTO ANDOMA

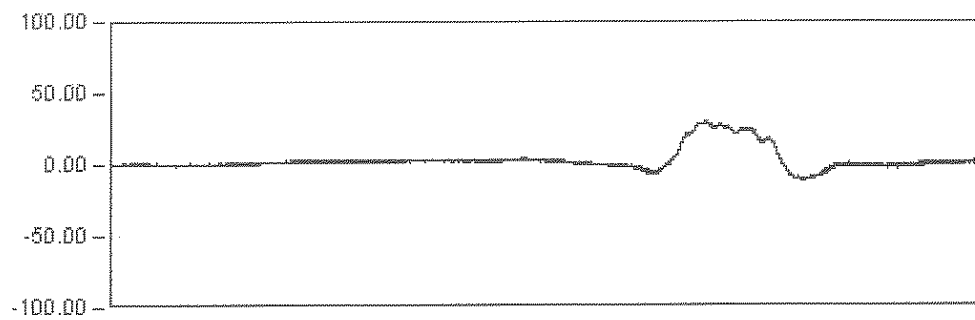
P.K. 37/218

Punto : G21 Canal : 41 Unidades : μE



DINAMICA 01

118.0 Seg



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 29.38

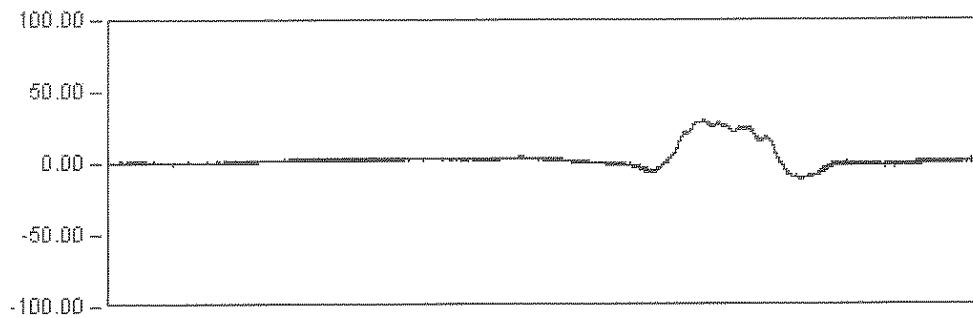
Min: -11.24

Rem: -0.06

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G21 Canal : 41 Unidades : μE



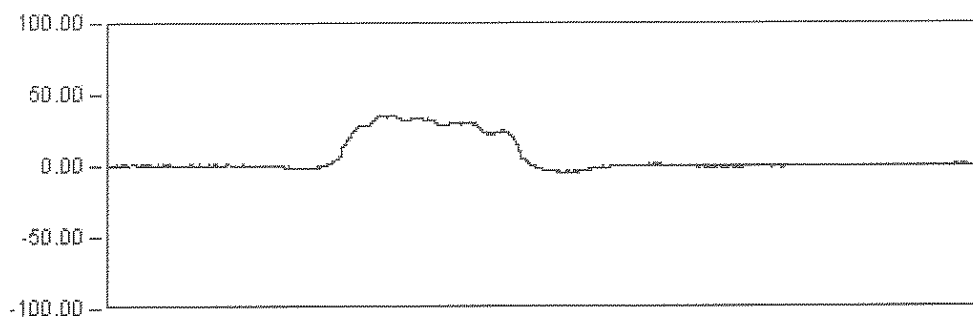
DYNAMICA 11

165.0 Seg

Max: 29.38

Min: -11.24

Rem: -0.06



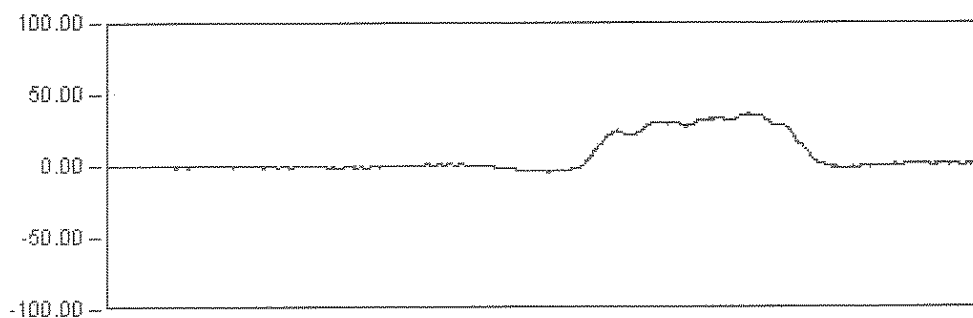
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 35.49

Min: -4.88

Rem: -0.07



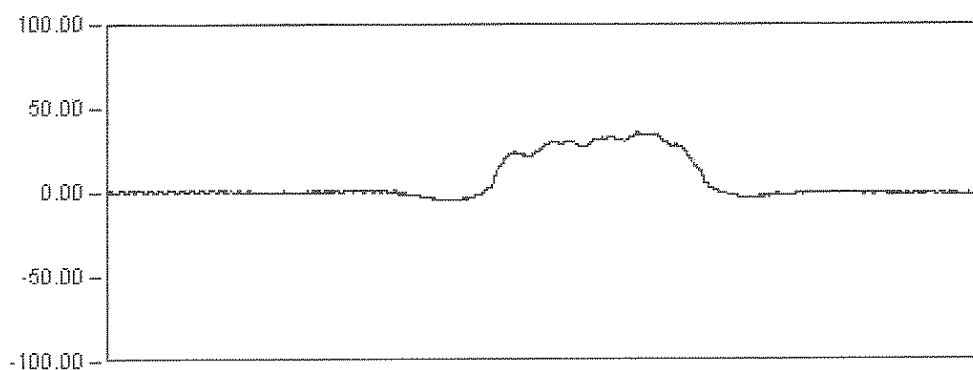
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 35.97

Min: -4.34

Rem: 0.32



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: 35.15

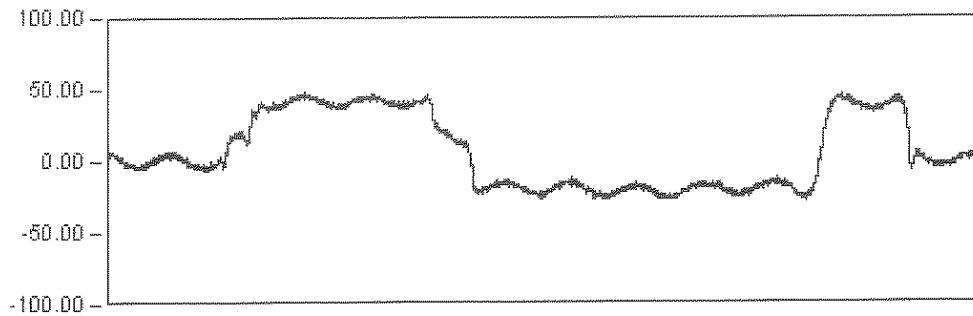
Min: -4.80

Rem: 0.13

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G22 Canal : 42 Unidades : μE



ESTATICA 01

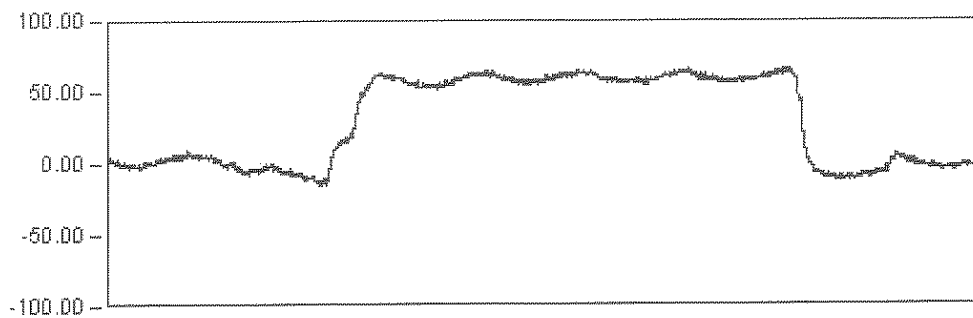
1483.7 Seg

Est: -18.00

Max: 47.50

Min: -27.79

Rem: 0.90



ESTATICA 02

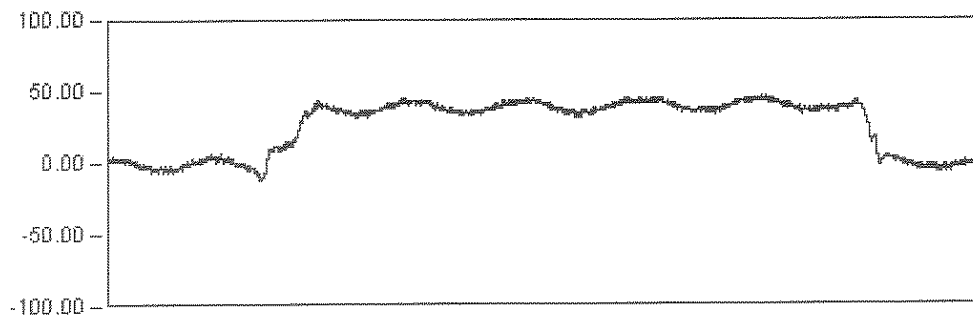
1123.0 Seg

Est: 59.25

Max: 66.78

Min: -15.41

Rem: -2.07



ESTATICA 07

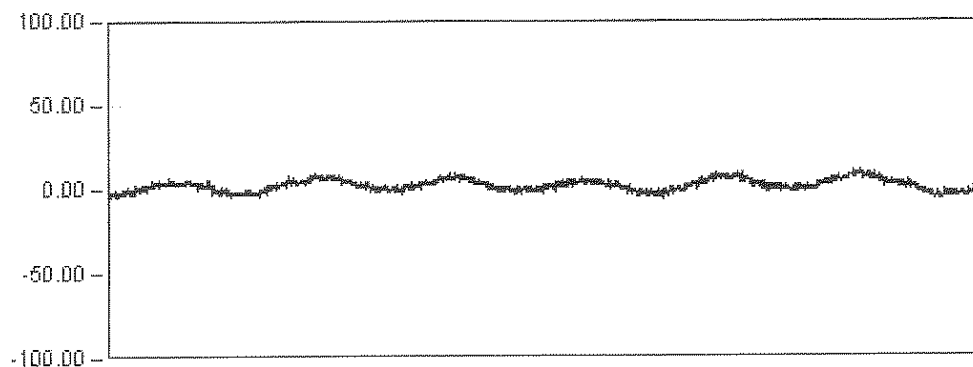
1087.9 Seg

Est: 37.99

Max: 46.95

Min: -11.74

Rem: -2.20



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: 0.97

Max: 11.05

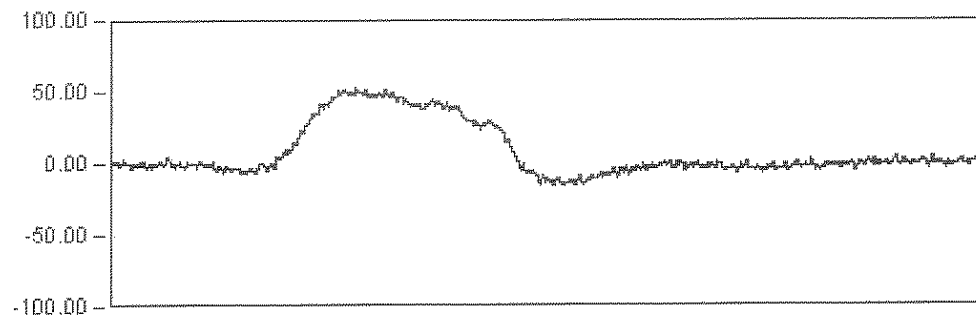
Min: -5.88

Rem: -2.60

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G22 Canal : 42 Unidades : μE



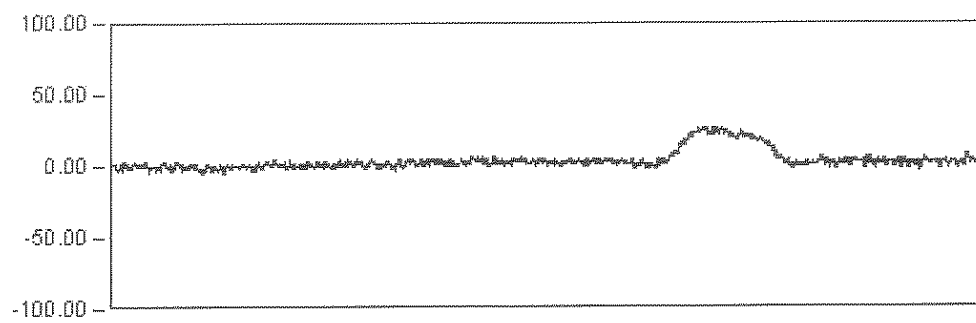
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: 52.53

Min: -15.83

Rem: -0.59



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 27.46

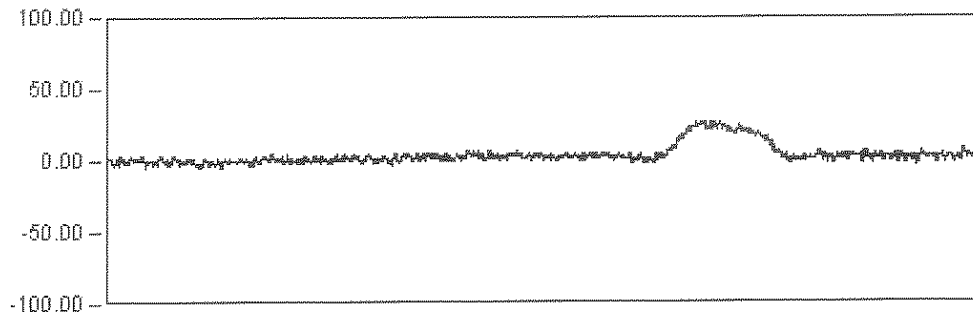
Min: -4.81

Rem: -1.57

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G22 Canal : 42 Unidades : μE



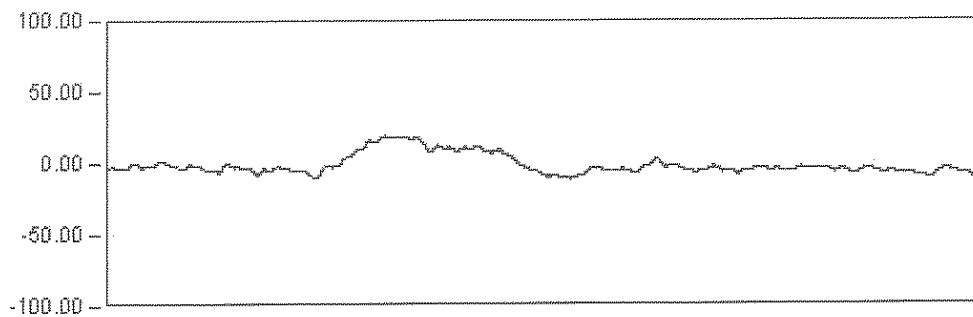
DYNAMICA 11

165.0 Seg

Max: 27.46

Min: -4.81

Rem: -1.57



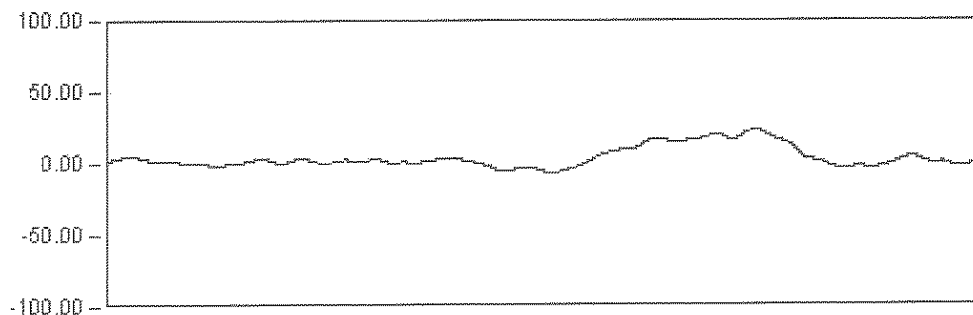
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 19.20

Min: -10.96

Rem: -2.43



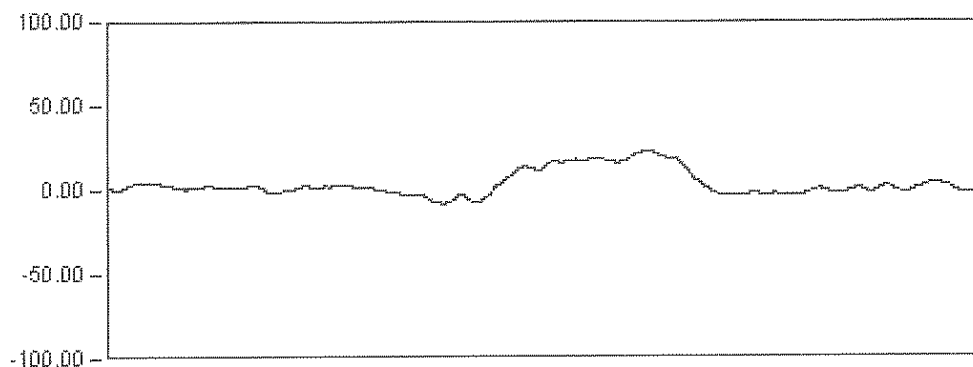
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 22.91

Min: -6.83

Rem: -1.12



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: 22.46

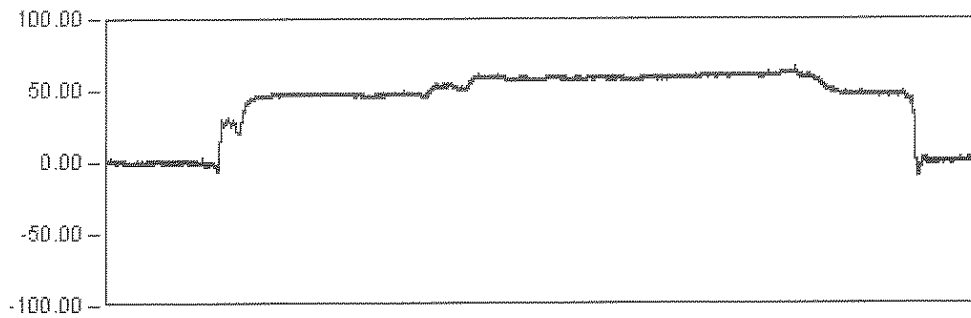
Min: -7.95

Rem: 1.93

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G31 Canal : 13 Unidades : μE



ESTATICA 01

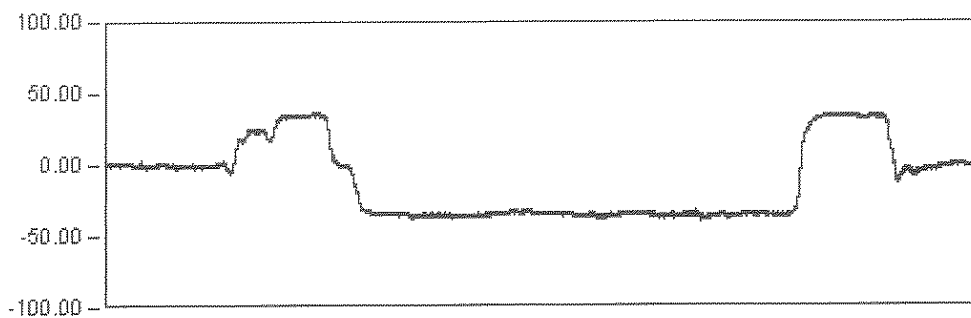
1483.7 Seg

Est: 62.80

Max: 65.87

Min: -10.77

Rem: 0.99



ESTATICA 02

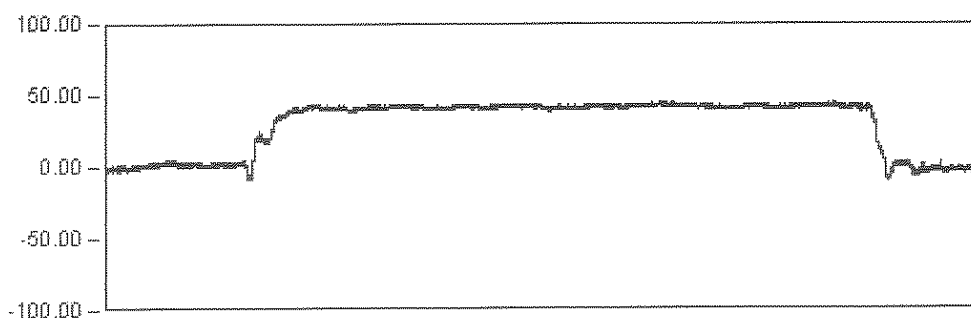
1123.0 Seg

Est: -34.55

Max: -39.29

Min: 36.43

Rem: -0.49



ESTATICA 07

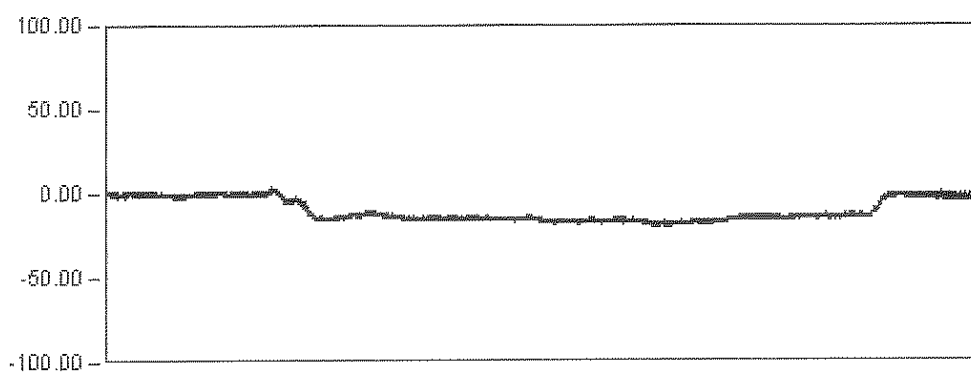
1087.9 Seg

Est: 41.58

Max: 44.93

Min: -9.45

Rem: -2.60



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: -13.56

Max: -19.93

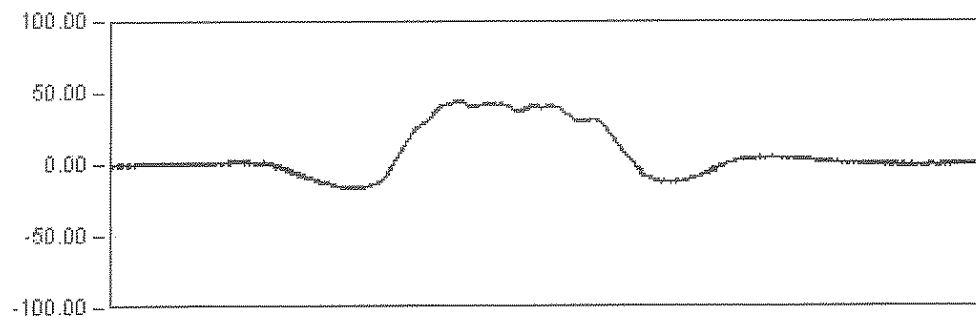
Min: 3.61

Rem: -2.27

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G31 Canal : 13 Unidades : μE



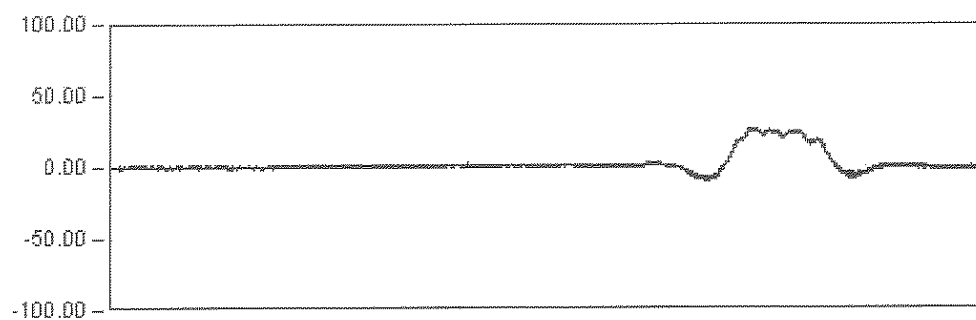
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: 45.37

Min: -16.92

Rem: 2.04



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 26.69

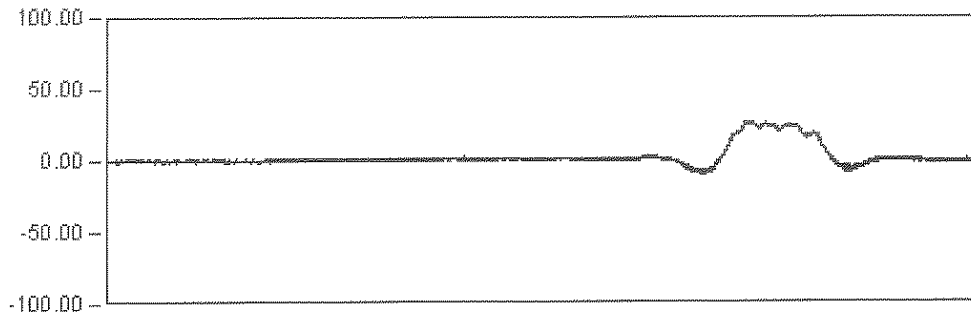
Min: -10.36

Rem: -0.27

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G31 Canal : 13 Unidades : μE



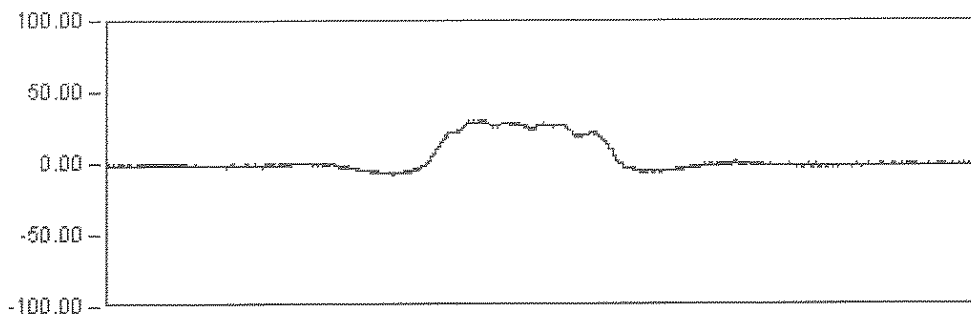
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: 26.89

Min: -10.36

Rem: -0.27



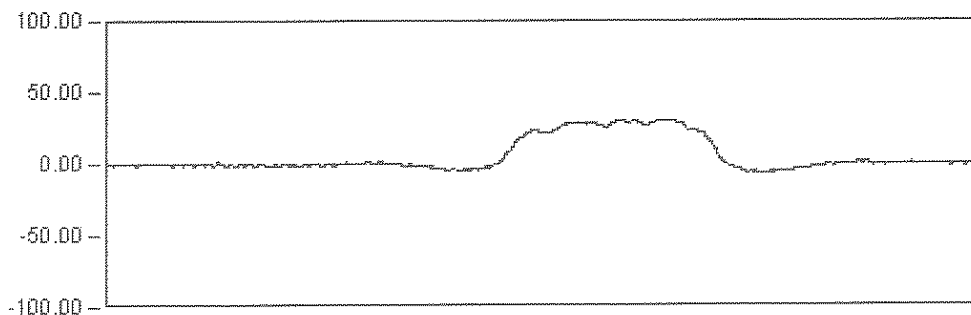
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 30.06

Min: -7.61

Rem: -0.84



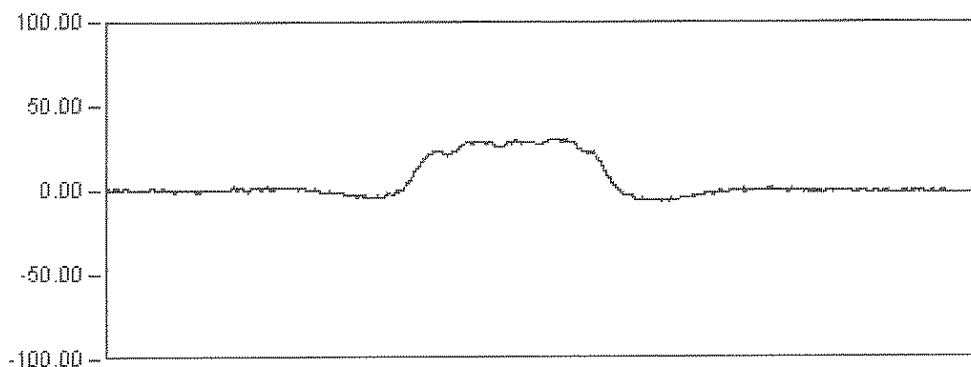
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 30.75

Min: -6.94

Rem: -0.44



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: 30.65

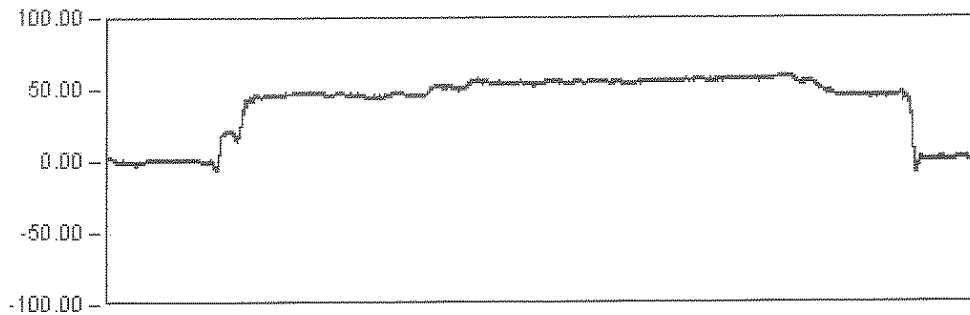
Min: -6.62

Rem: -0.59

VIADUCTO ANDOMA

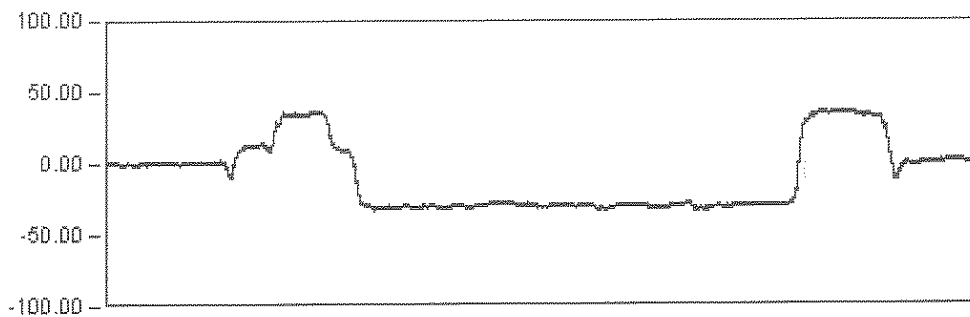
P.K. 37/218

Punto : G32 Canal : 14 Unidades : μE



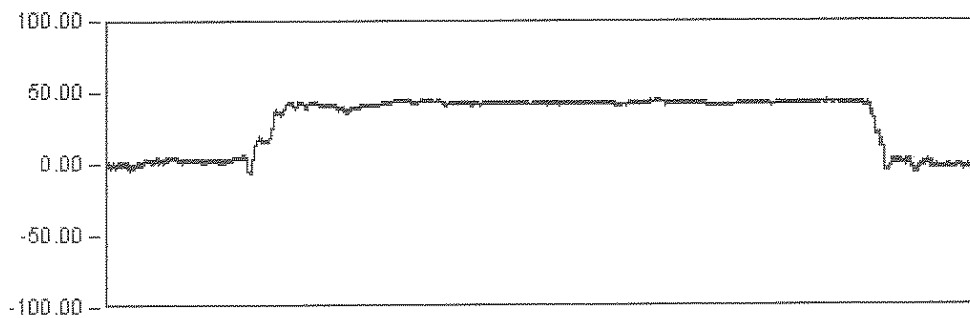
ESTATICA 01

1483.7 Seg
Est: 59.14
Max: 59.89
Min: -8.31
Rem: 1.42



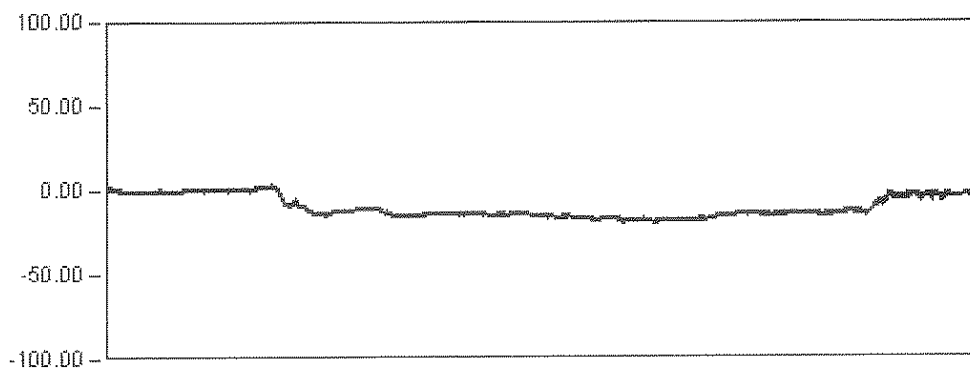
ESTATICA 02

1123.0 Seg
Est: -29.19
Max: 37.10
Min: -33.33
Rem: 1.34



ESTATICA 07

1087.9 Seg
Est: 42.53
Max: 44.82
Min: -7.24
Rem: -2.44



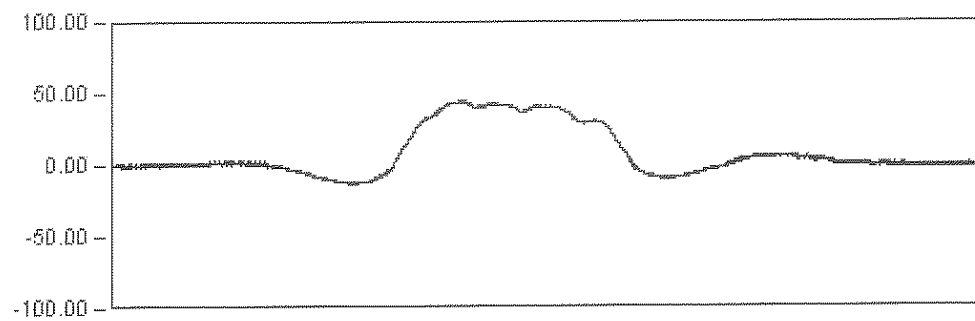
ESTATICA 08

1030.3 Seg
Est: -13.49
Max: -20.13
Min: 3.85
Rem: -3.20

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G32 Canal : 14 Unidades : μE



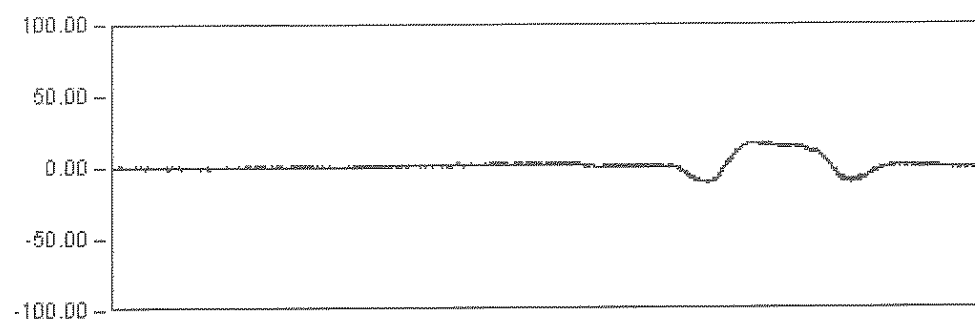
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: 44.60

Min: -12.84

Rem: -0.49



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 17.38

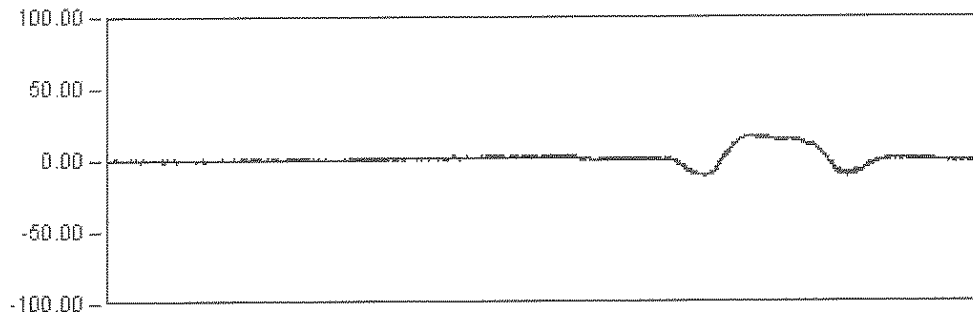
Min: -11.06

Rem: -1.11

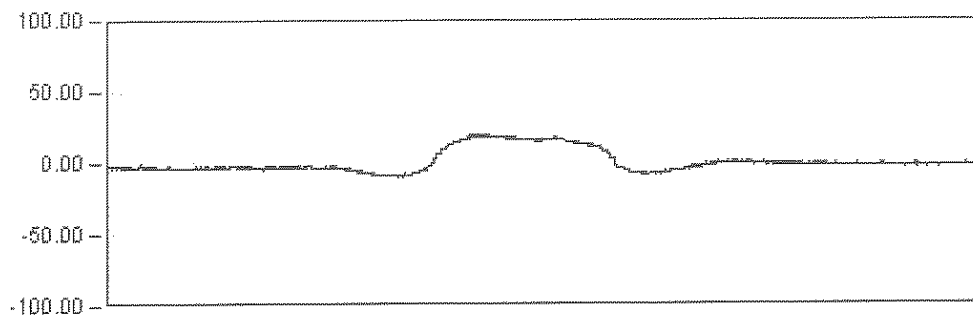
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

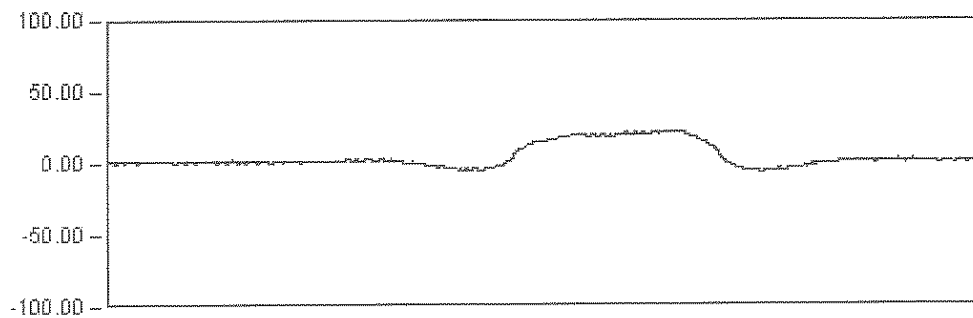
Punto : G32 Canal : 14 Unidades : μE



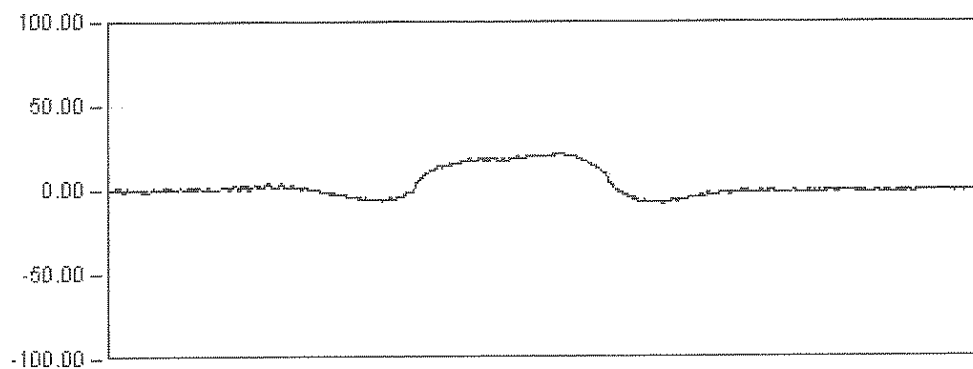
DYNAMICA 11
165.0 Seg
Max: 17.38
Min: -11.06
Rem: -1.11



DYNAMICA 12
30.0 Seg
Max: 20.08
Min: -9.38
Rem: -1.33



DYNAMICA 13
12.0 Seg
Max: 22.34
Min: -6.19
Rem: 0.81

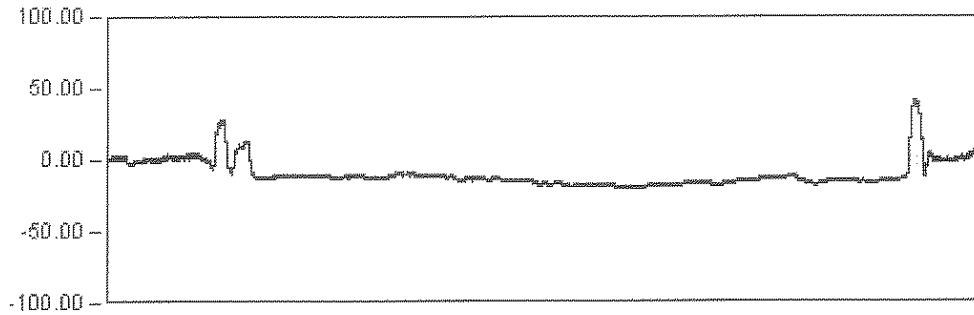


DYNAMICA 14
15.0 Seg
Max: 21.71
Min: -8.04
Rem: 0.49

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G41 Canal : 15 Unidades : μE



ESTATICA 01

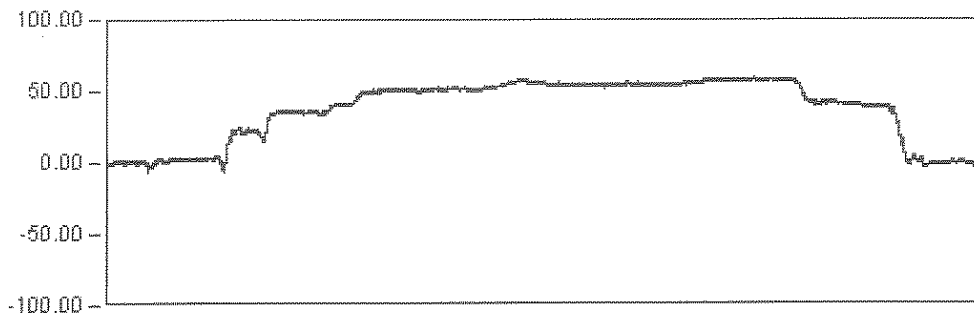
1483.7 Seg

Est: -10.62

Max: 41.68

Min: -20.48

Rem: 1.43



ESTATICA 02

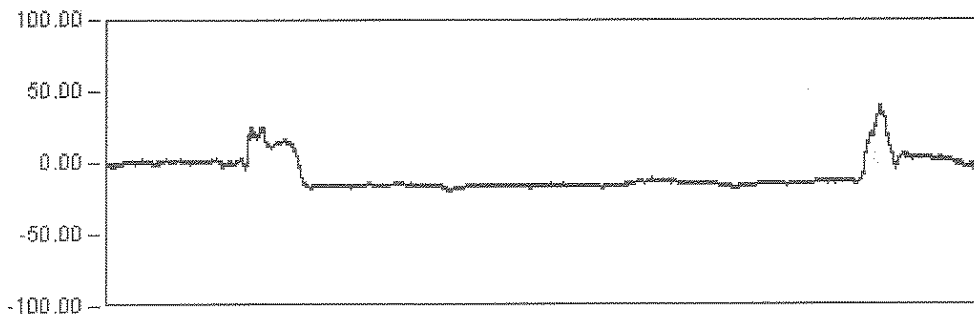
1123.0 Seg

Est: 67.67

Max: 59.21

Min: -6.06

Rem: -0.61



ESTATICA 07

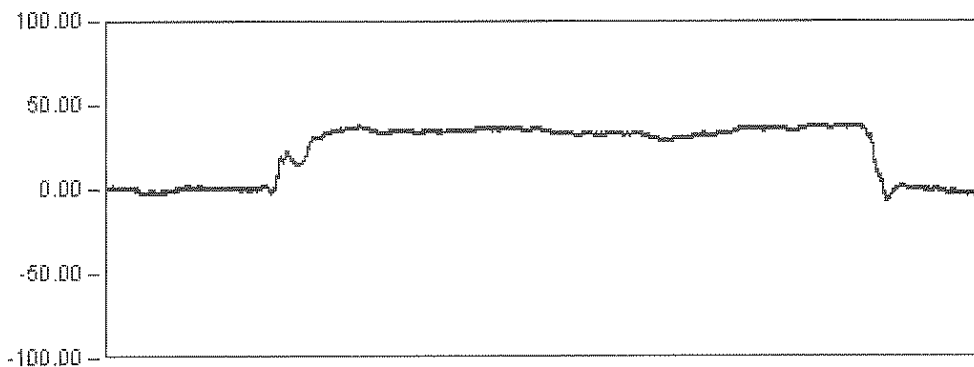
1087.9 Seg

Est: -14.12

Max: 40.51

Min: -19.59

Rem: 0.30



ESTATICA 08

1030.3 Seg

Est: 37.65

Max: 38.93

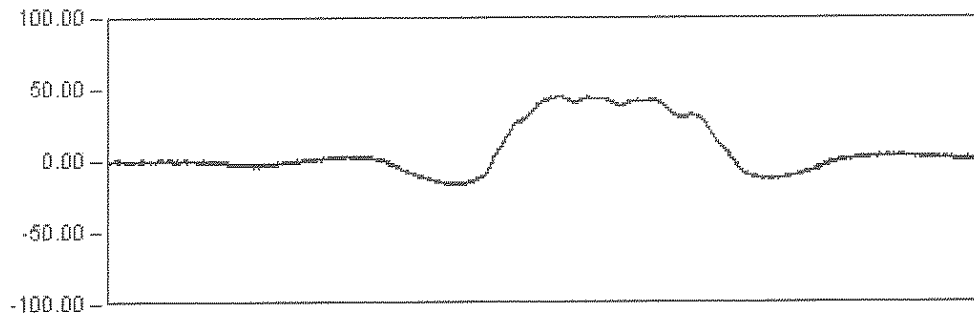
Min: -7.53

Rem: -1.43

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G41 Canal : 15 Unidades : μE



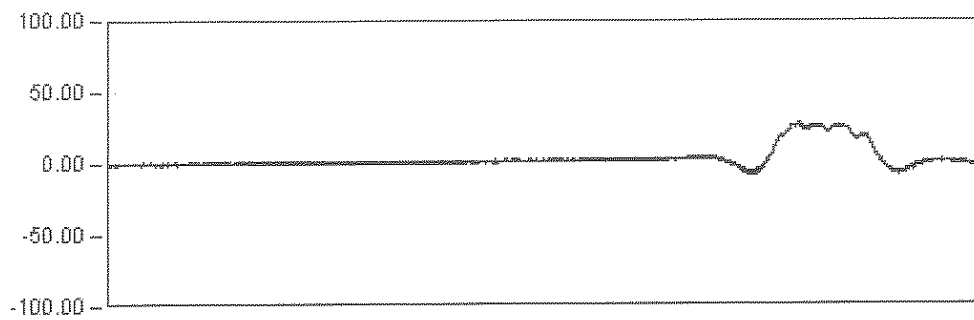
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: 45.05

Min: -16.89

Rem: 1.01



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 27.91

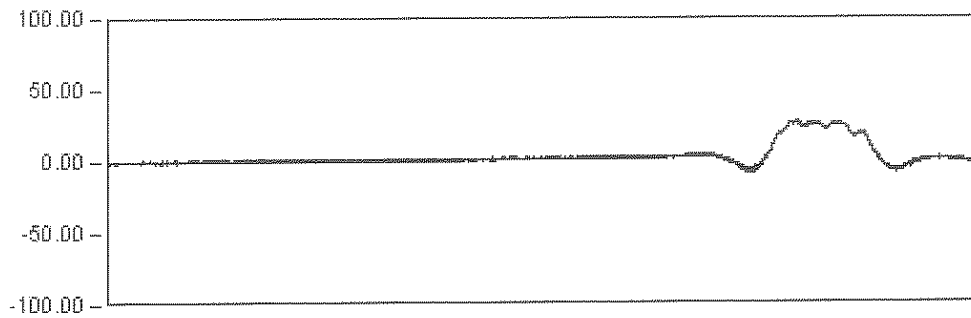
Min: -8.77

Rem: 0.96

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G41 Canal : 15 Unidades : μE



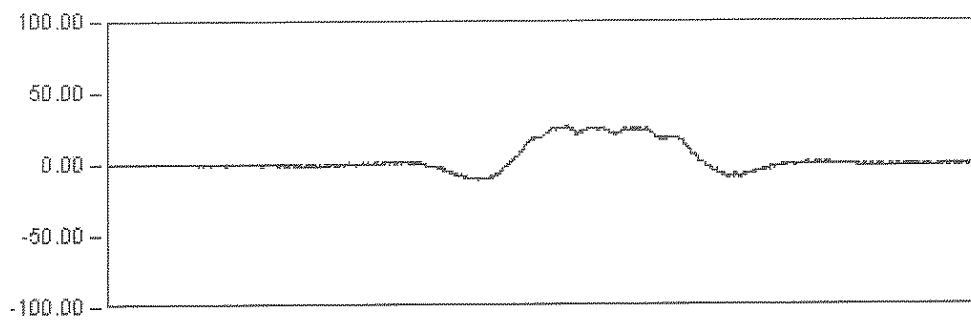
DYNAMICA 11

165.0 Seg

Max: 27.91

Min: -8.77

Rem: 0.96



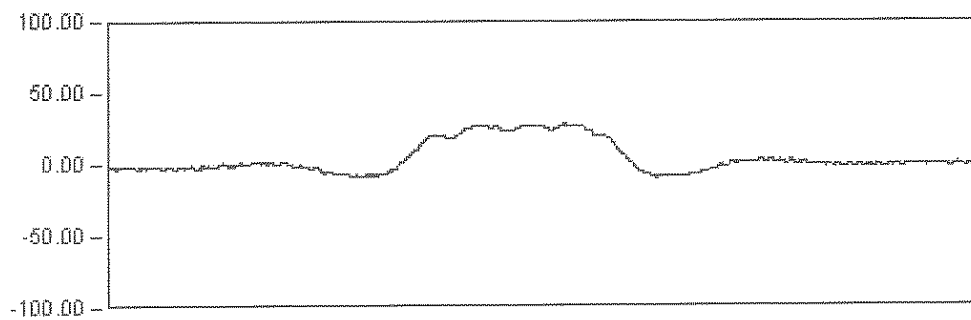
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 26.27

Min: -11.00

Rem: -0.70



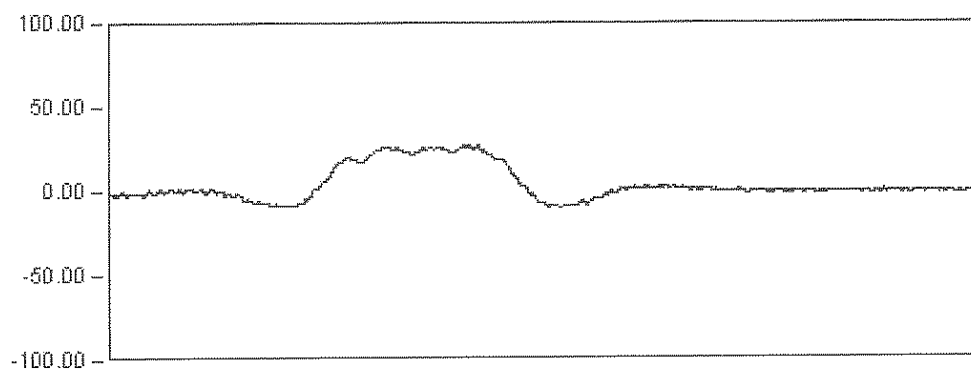
DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 27.70

Min: -9.57

Rem: -0.56



DYNAMICA 14

15.0 Seg

Max: 26.82

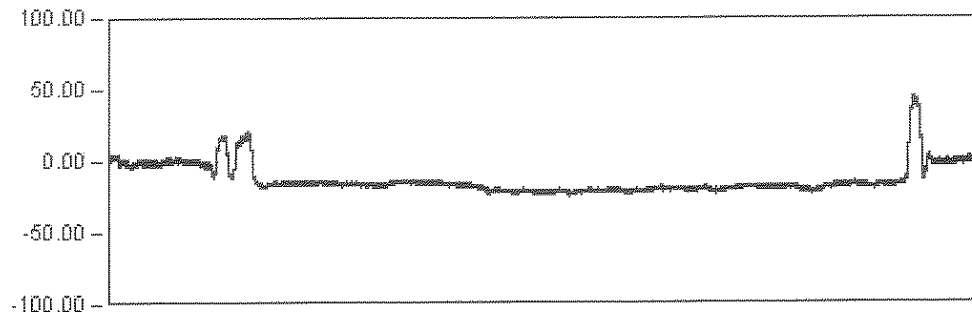
Min: -10.28

Rem: -0.98

VIADUCTO ANDOMA

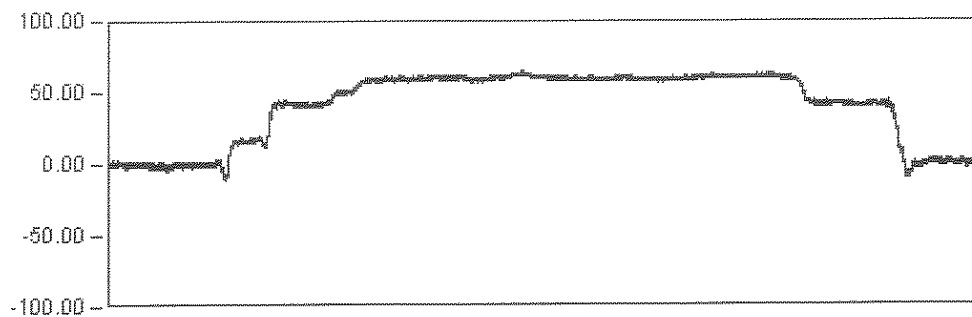
P.K. 37/218

Punto : G42 Canal : 16 Unidades : μE



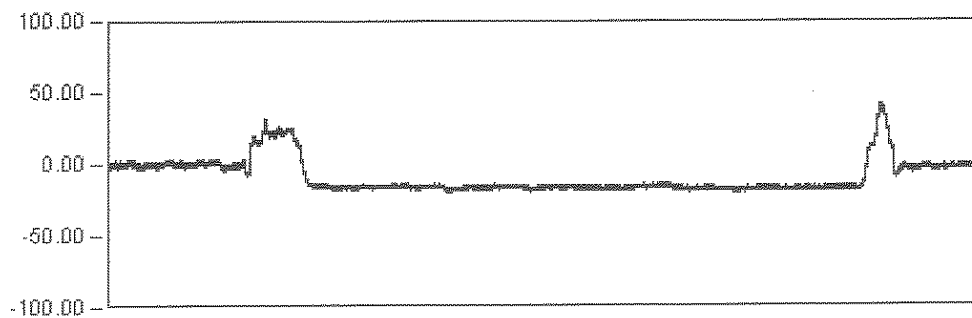
ESTATICA 01

1483.7 Seg
Est: -17.46
Max: 44.37
Min: -24.53
Rem: -0.66



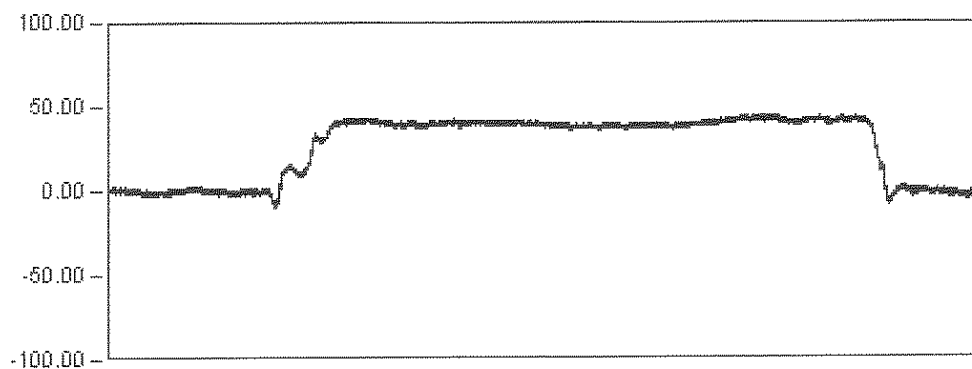
ESTATICA 02

1123.0 Seg
Est: 61.50
Max: 64.52
Min: -10.99
Rem: 0.24



ESTATICA 07

1087.9 Seg
Est: -16.76
Max: 42.11
Min: -19.92
Rem: -1.85



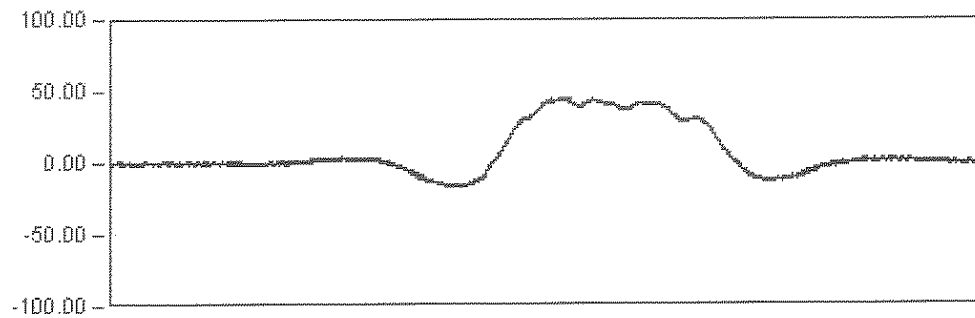
ESTATICA 08

1030.3 Seg
Est: 41.98
Max: 44.29
Min: -10.34
Rem: -2.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G42 Canal : 16 Unidades : μE



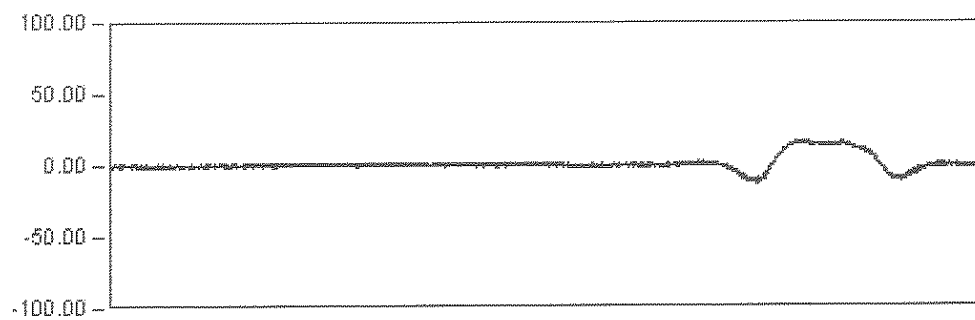
DINAMICA 01

118.0 Seg

Max: 45.01

Min: -17.06

Rem: -1.92



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 16.89

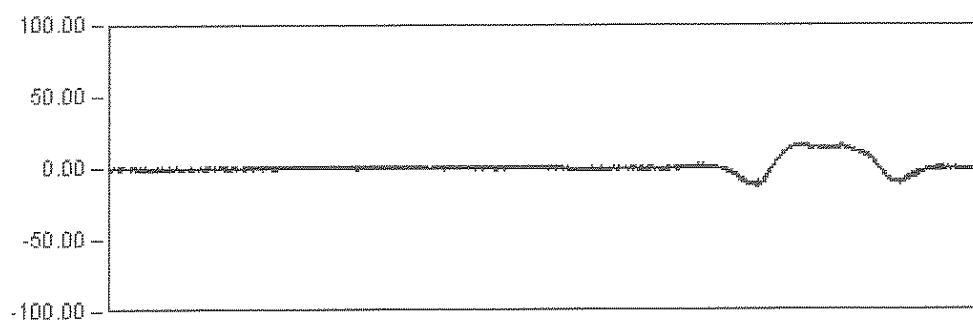
Min: -12.64

Rem: -0.43

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

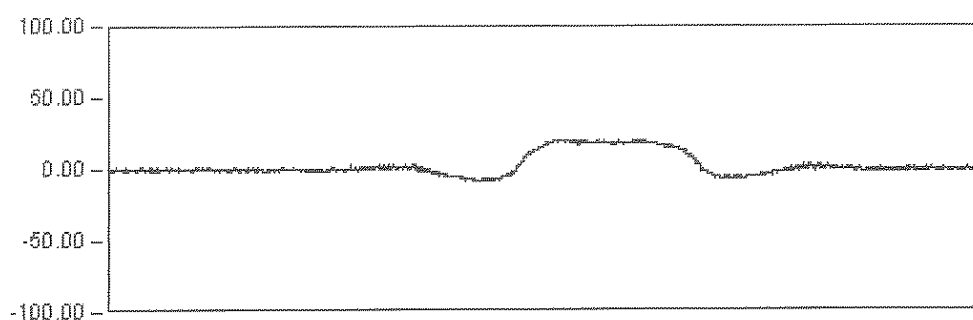
Punto : G42 Canal : 16 Unidades : μE



DYNAMICA 11

165.0 Seg

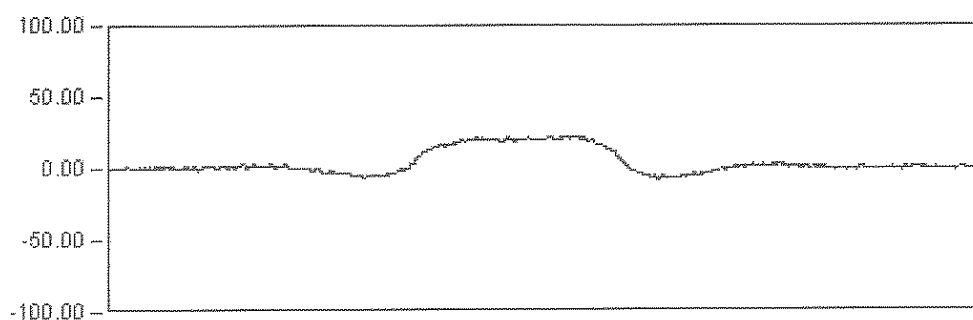
Max: 10.89
Min: -12.84
Rem: -0.43



DYNAMICA 12

30.0 Seg

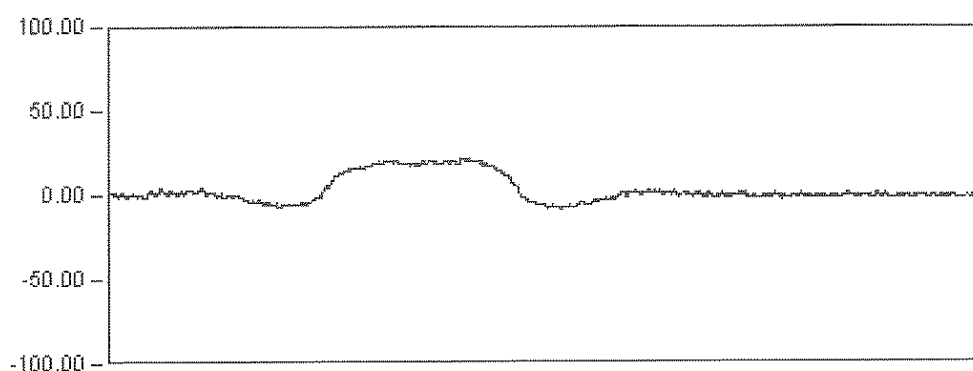
Max: 20.80
Min: -9.08
Rem: -0.32



DYNAMICA 13

12.0 Seg

Max: 22.10
Min: -8.12
Rem: 1.22



DYNAMICA 14

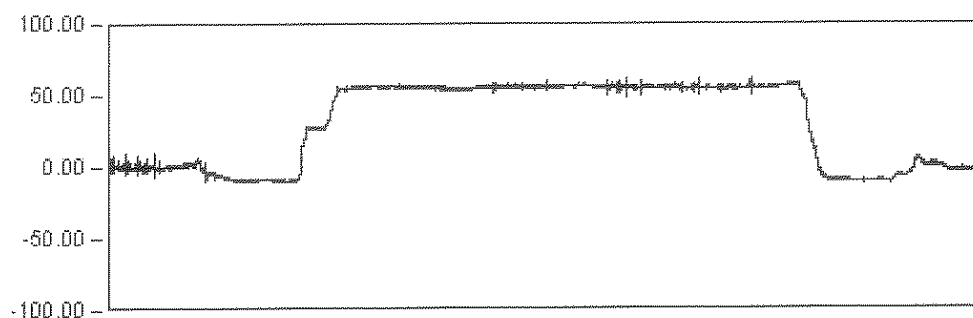
15.0 Seg

Max: 21.40
Min: -8.17
Rem: -0.78

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G51 Canal : 39 Unidades : μE



ESTADICA 05

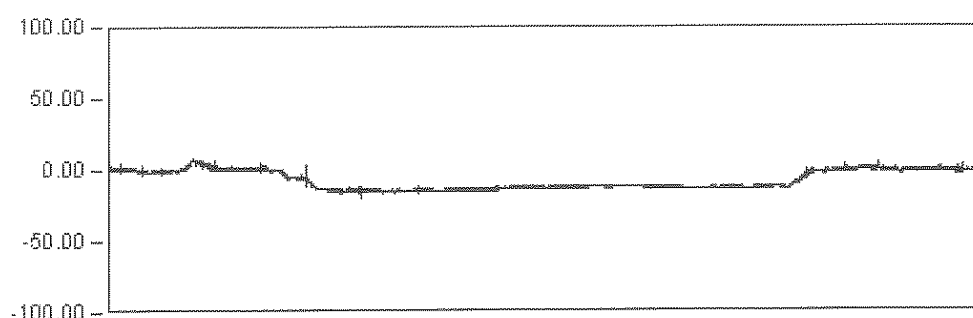
1237.9 Seg

Est: 55.73

Max: 61.29

Min: -11.77

Rem: -1.55



ESTADICA 06

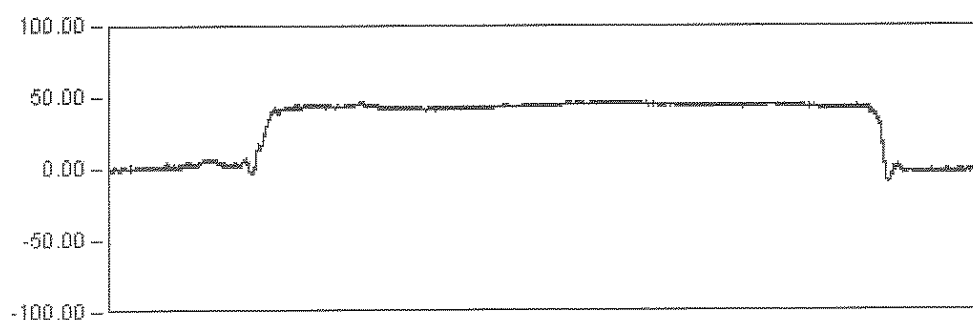
1184.9 Seg

Est: -13.36

Max: -19.48

Min: 7.86

Rem: -1.24



ESTADICA 08

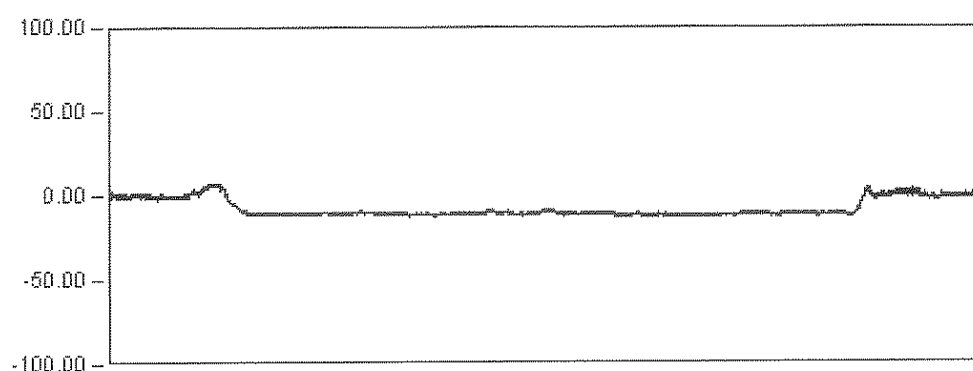
1000.9 Seg

Est: 44.01

Max: 46.65

Min: -10.00

Rem: -1.99



ESTADICA 09

1031.5 Seg

Est: -10.97

Max: -13.43

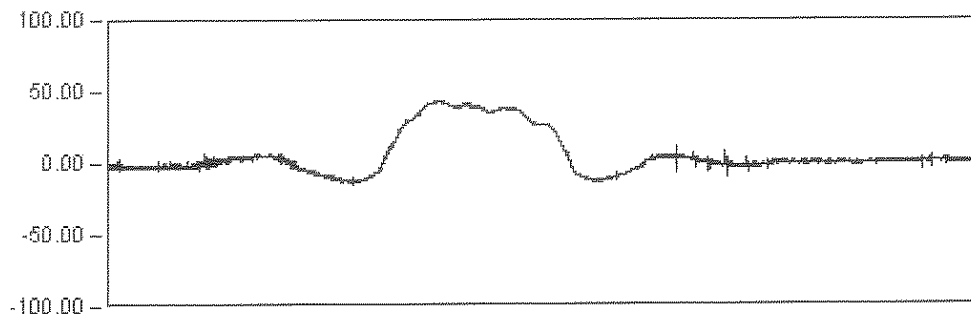
Min: 7.74

Rem: -0.23

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G51 Canal : 39 Unidades : μE



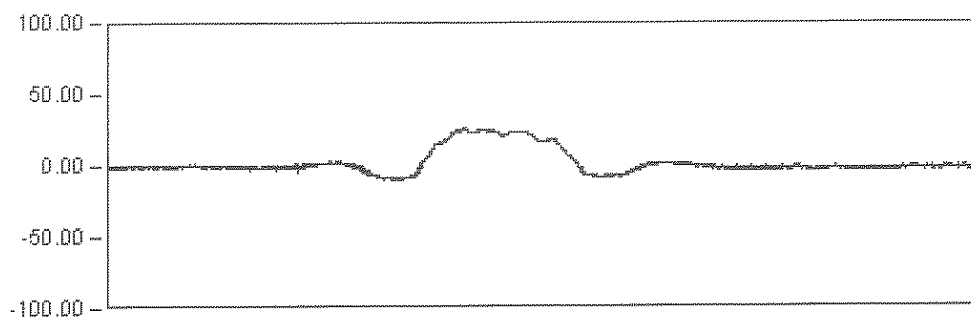
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: 43.58

Min: -14.18

Rem: 0.16



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 28.13

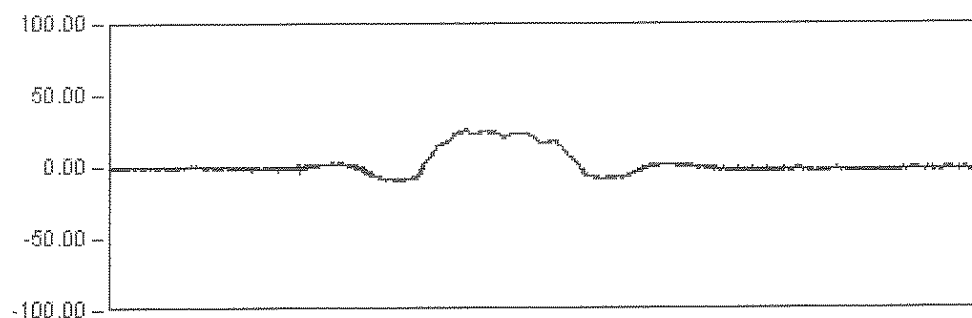
Min: -9.44

Rem: -1.35

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G51 Canal : 38 Unidades : μE



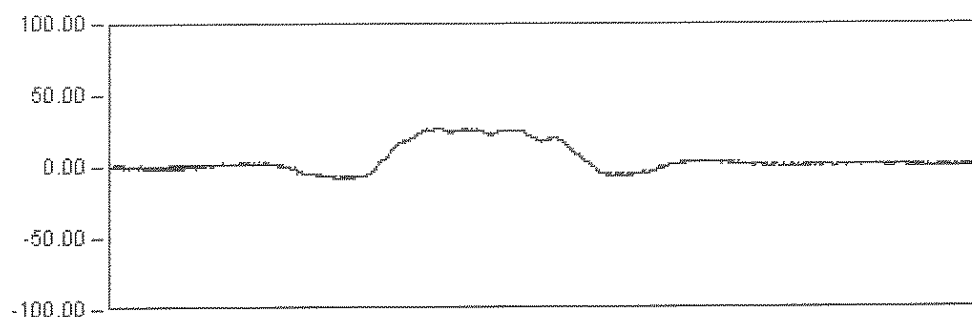
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 25.13

Min: -9.44

Rem: -1.35



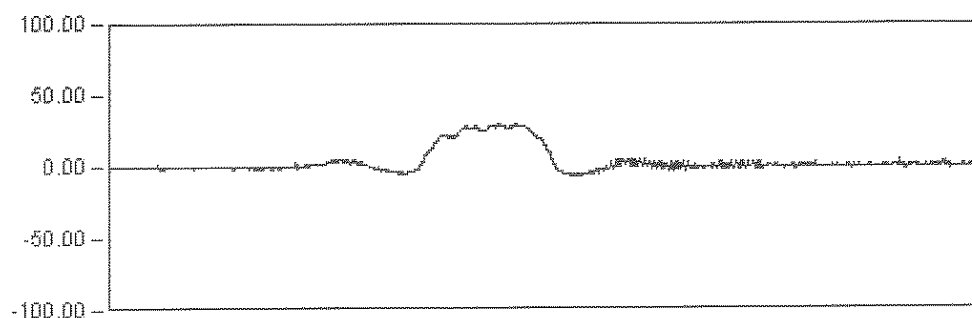
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 27.18

Min: -7.90

Rem: 0.13



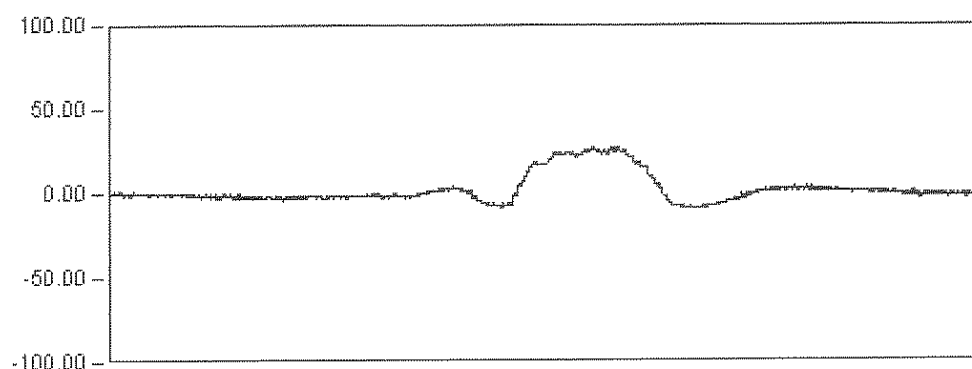
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 30.25

Min: -6.99

Rem: -0.03



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: 27.25

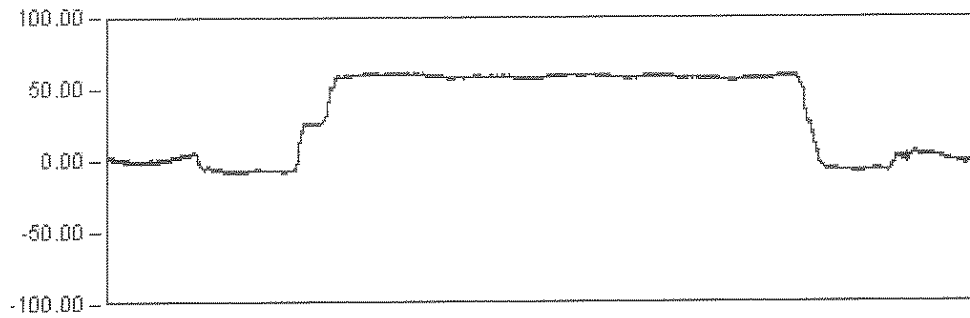
Min: -8.57

Rem: -0.54

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

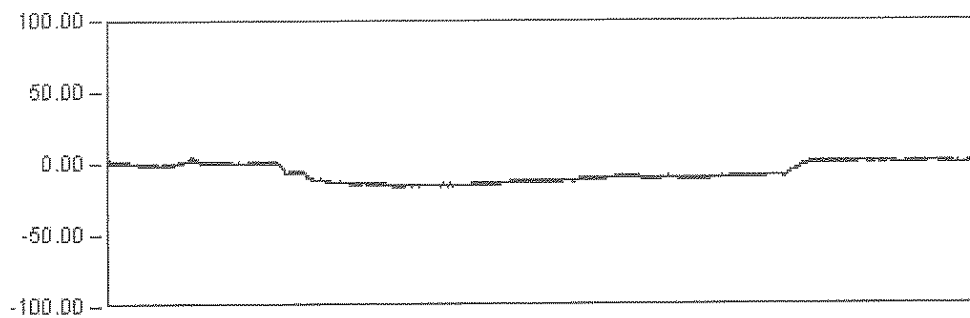
Punto : G52 Canal : 40 Unidades : μE



ESTATICA 05

1237.9 Seg

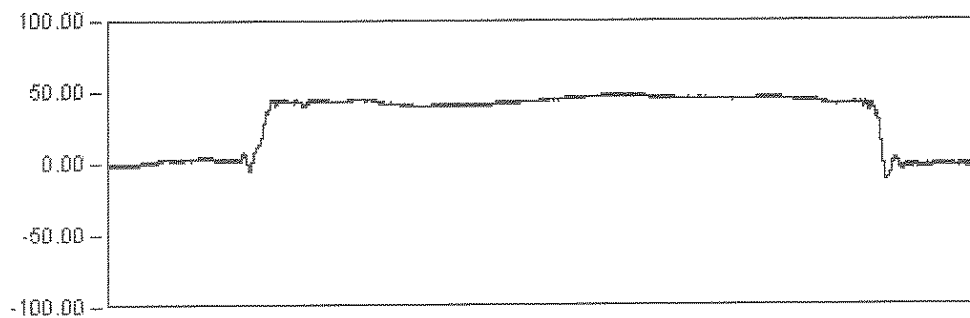
Est: 57.96
Max: 61.34
Min: -8.08
Rem: 0.35



ESTATICA 06

1184.9 Seg

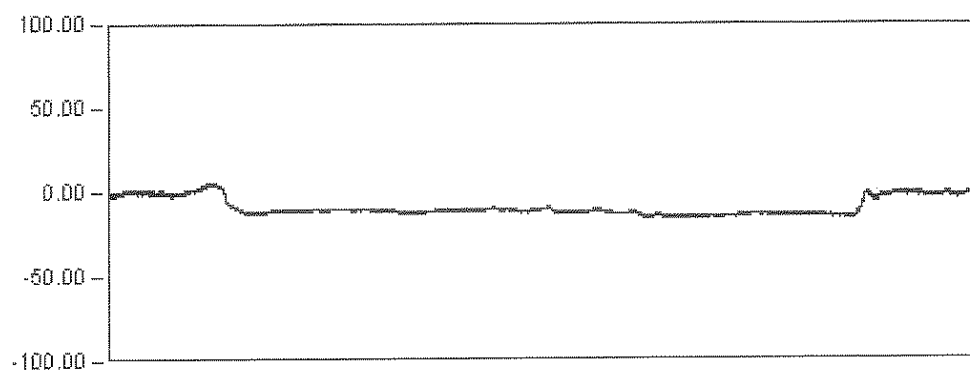
Est: -9.29
Max: -16.33
Min: 5.22
Rem: 0.66



ESTATICA 08

1000.9 Seg

Est: 44.99
Max: 48.33
Min: -11.99
Rem: -1.08



ESTATICA 09

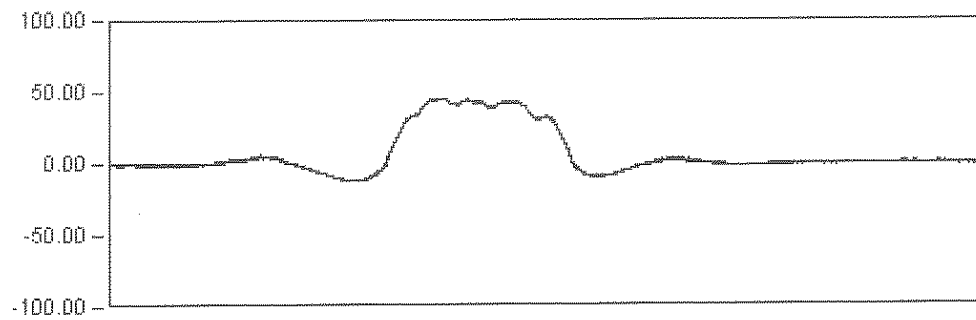
1031.5 Seg

Est: -13.66
Max: -16.05
Min: 6.16
Rem: -1.34

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G52 Canal : 40 Unidades : μE



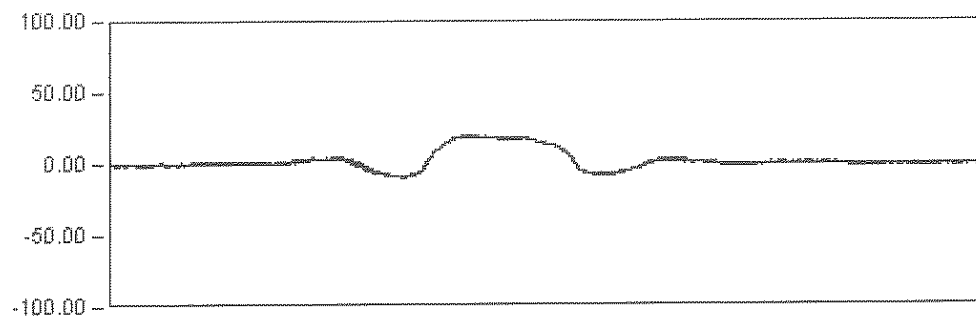
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: 45.35

Min: -12.33

Rem: -0.21



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 19.53

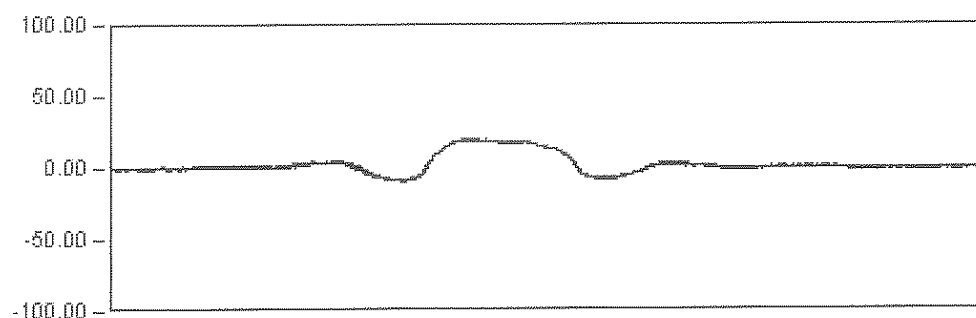
Min: -9.61

Rem: -0.60

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G52 Canal : 40 Unidades : μE



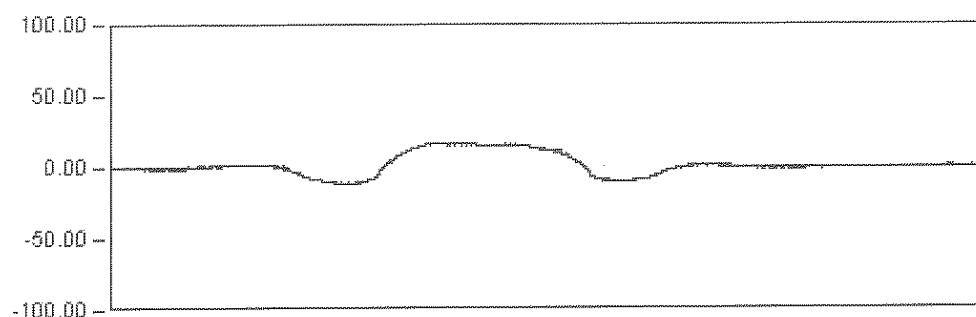
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 19.53

Min: -9.81

Rem: -0.00



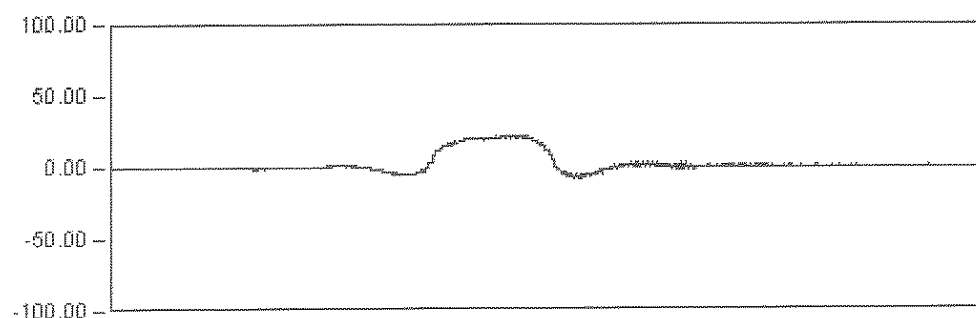
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 17.34

Min: -11.75

Rem: 0.18



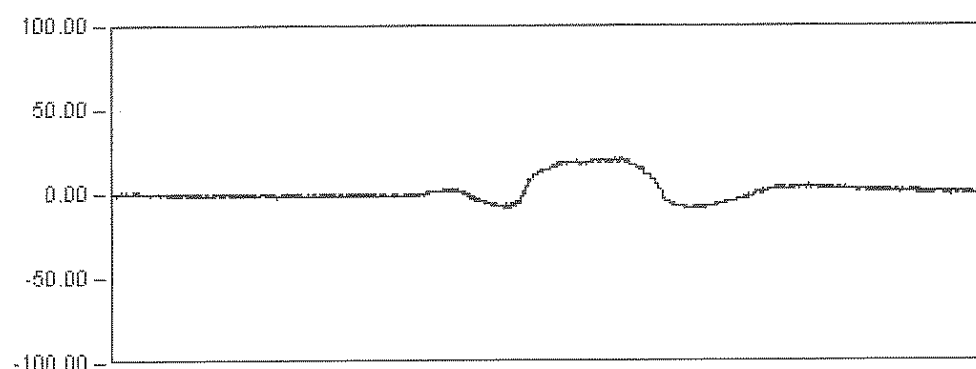
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 22.44

Min: -7.74

Rem: 0.73



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: 21.42

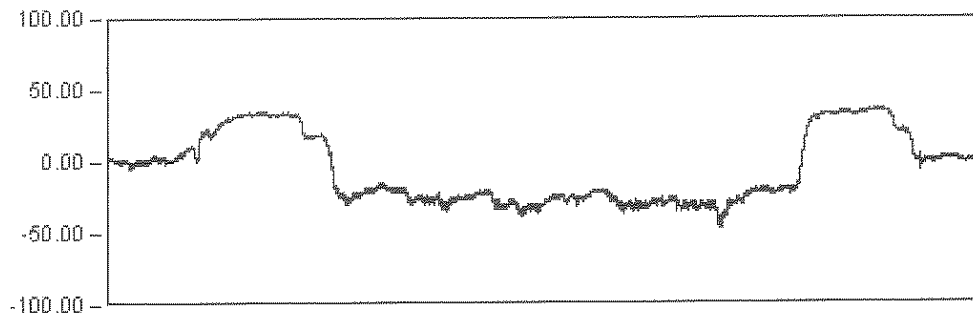
Min: -8.68

Rem: -0.20

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

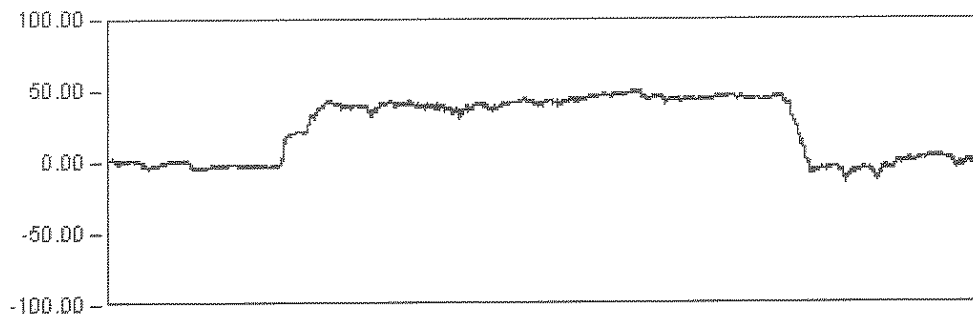
Punto : G61 Canal : 41 Unidades : μE



ESTATICA 05

1237.9 Seg

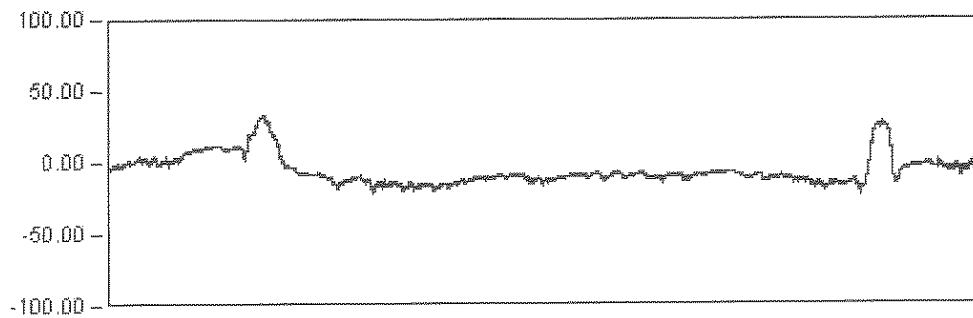
Est: -21.57
Max: -40.02
Min: 35.91
Rem: 1.74



ESTATICA 06

1184.9 Seg

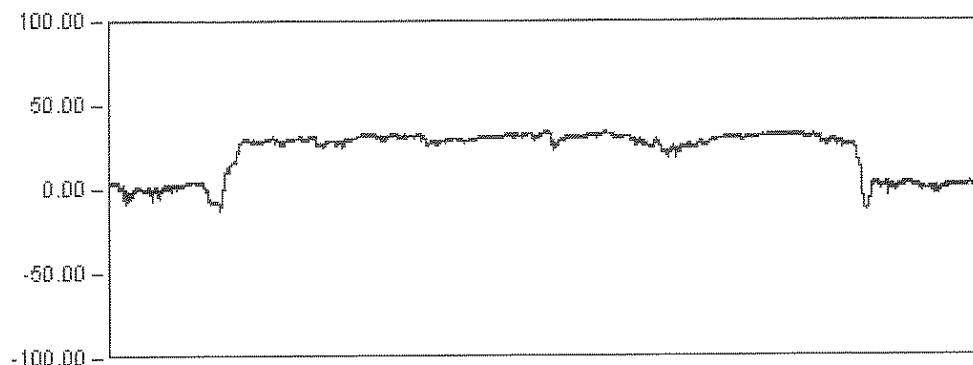
Est: 44.48
Max: 49.97
Min: -14.00
Rem: 0.15



ESTATICA 08

1000.9 Seg

Est: -11.21
Max: 33.19
Min: -23.05
Rem: -3.37



ESTATICA 09

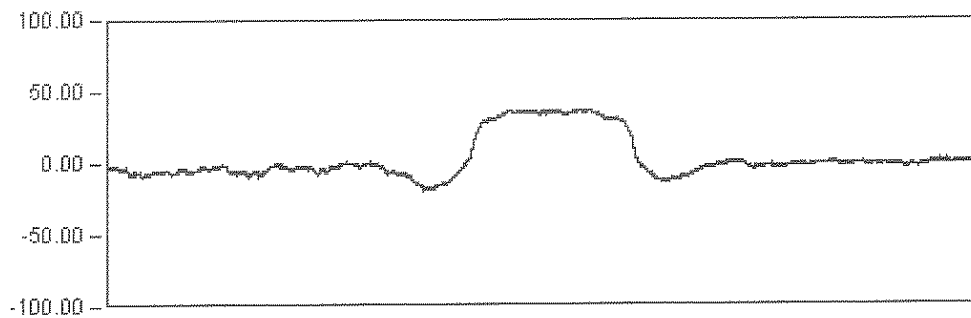
1031.5 Seg

Est: 32.28
Max: 34.19
Min: -12.53
Rem: 2.18

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G61 Canal : 41 Unidades : μE



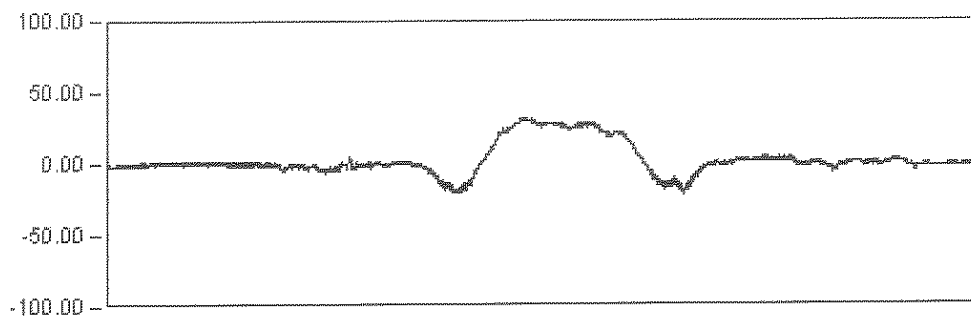
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: 37.43

Min: -19.40

Rem: -0.07



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 31.79

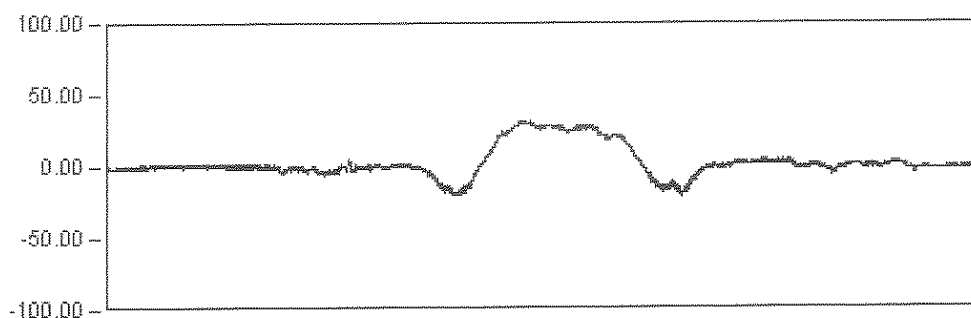
Min: -20.92

Rem: 2.26

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G61 Canal : 41 Unidades : μE



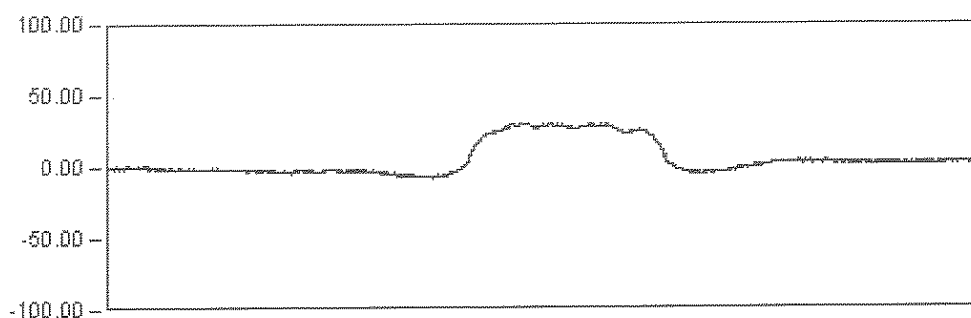
DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 31.79

Min: -20.92

Rem: 2.26



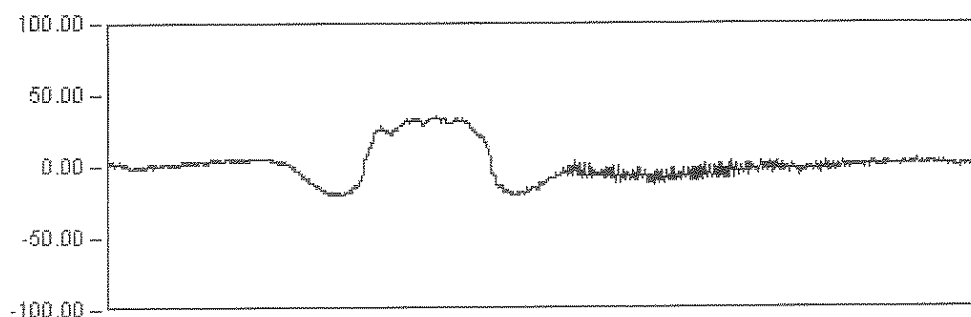
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 30.16

Min: -7.71

Rem: 0.27



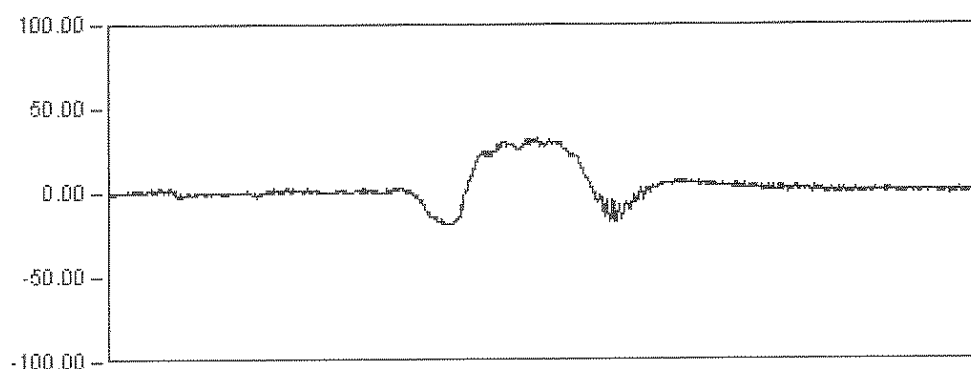
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 34.22

Min: -20.51

Rem: 0.55



DINAMICA 14

32.0 Seg

Max: 32.23

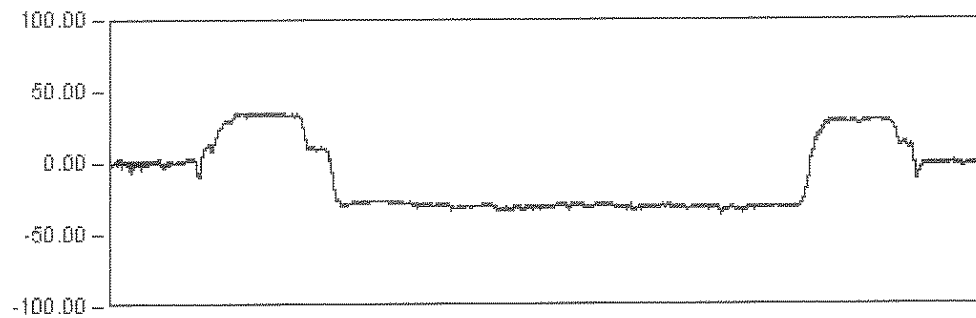
Min: -18.59

Rem: 3.17

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

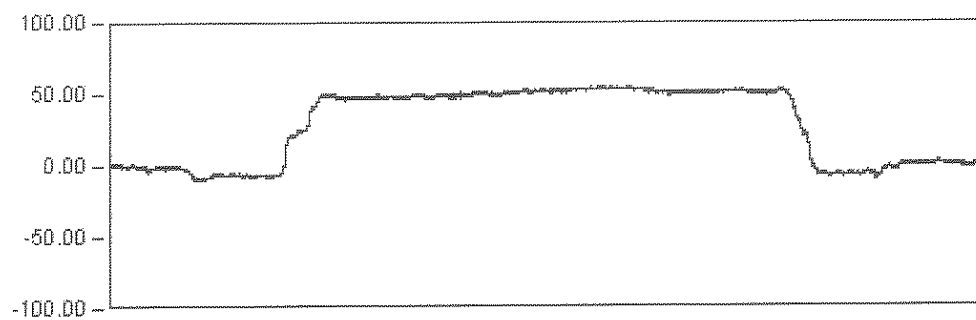
Punto : G62 Canal : 42 Unidades : μE



ESTATICA 05

1237.9 Seg

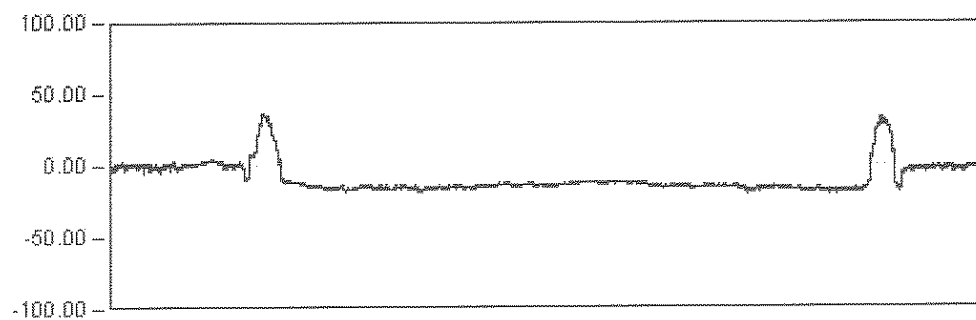
Est: -30.48
Max: -30.51
Min: 35.36
Rem: -0.58



ESTATICA 06

1184.9 Seg

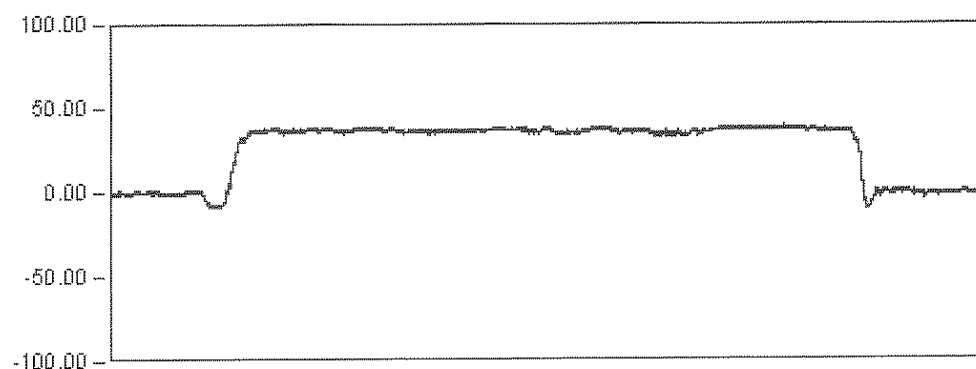
Est: 50.91
Max: 54.18
Min: -10.12
Rem: 0.64



ESTATICA 08

1000.9 Seg

Est: -16.16
Max: 36.40
Min: -19.37
Rem: -1.63



ESTATICA 09

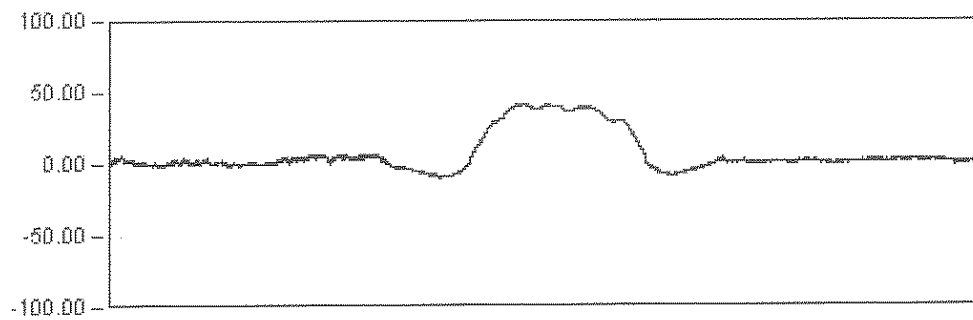
1031.5 Seg

Est: 37.38
Max: 39.37
Min: -10.07
Rem: -0.62

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G62 Canal : 42 Unidades : μE



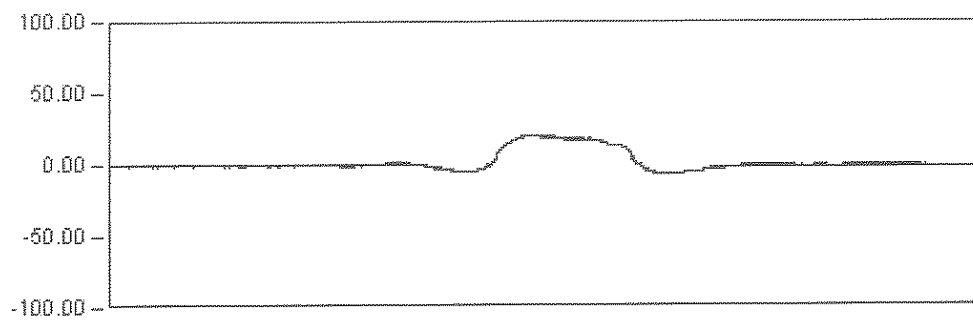
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: 41.87

Min: -9.31

Rem: 1.16



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 20.47

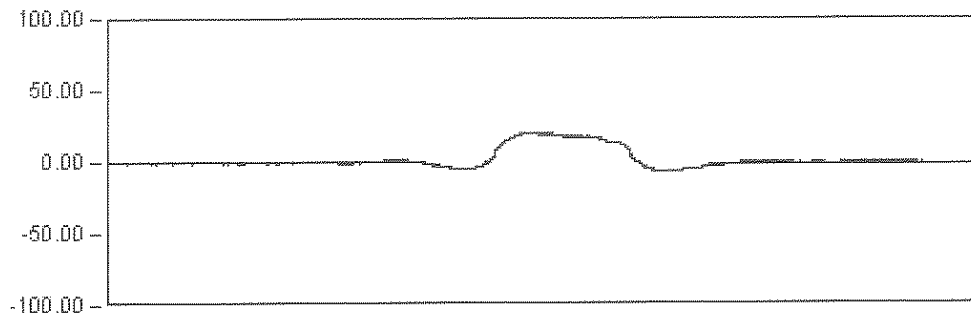
Min: -7.41

Rem: -0.69

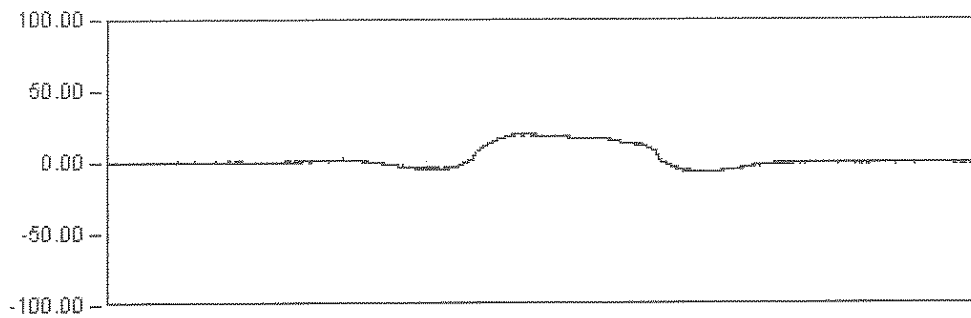
VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

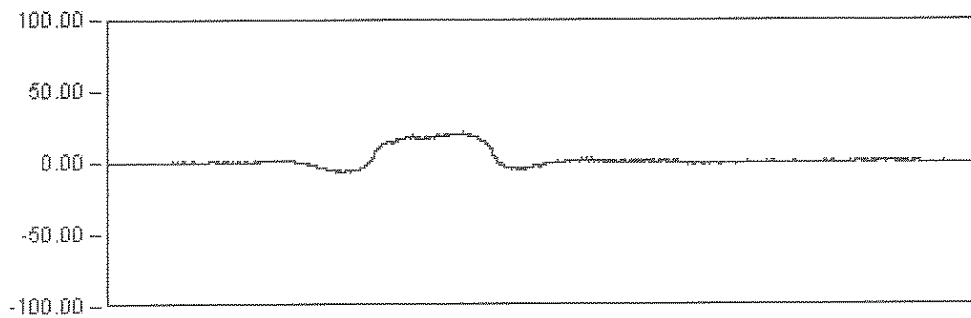
Punto : G62 Canal : 42 Unidades : μE



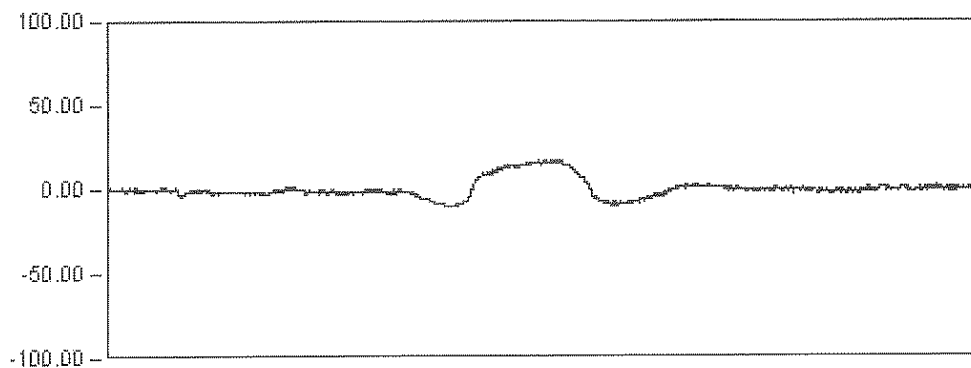
DYNAMICA 11
105.0 Seg
Max: 20.47
Min: -7.41
Rem: -0.69



DYNAMICA 12
30.0 Seg
Max: 20.13
Min: -7.17
Rem: -0.83



DYNAMICA 13
25.0 Seg
Max: 21.17
Min: -6.15
Rem: -0.04

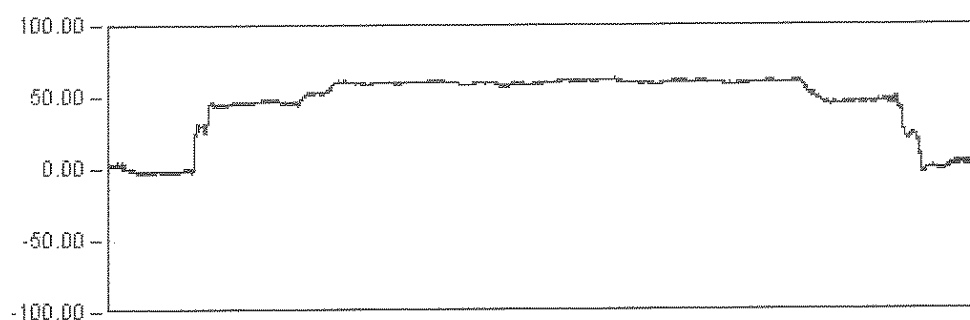


DYNAMICA 14
32.0 Seg
Max: 17.12
Min: -10.13
Rem: 0.29

VIAQUETO ANDOMA

P.K. 37/219

Punto : G71 Canal : 13 Unidades : μE



ESTATICA 05

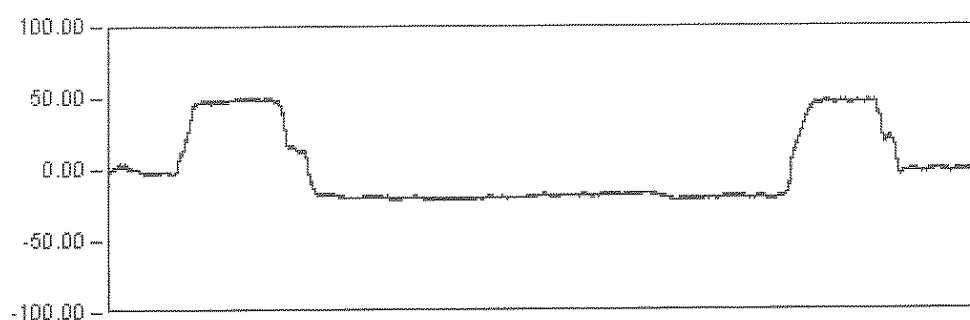
1237.9 Seg

Est: 60.78

Max: 62.83

Min: -3.62

Rem: 1.89



ESTATICA 06

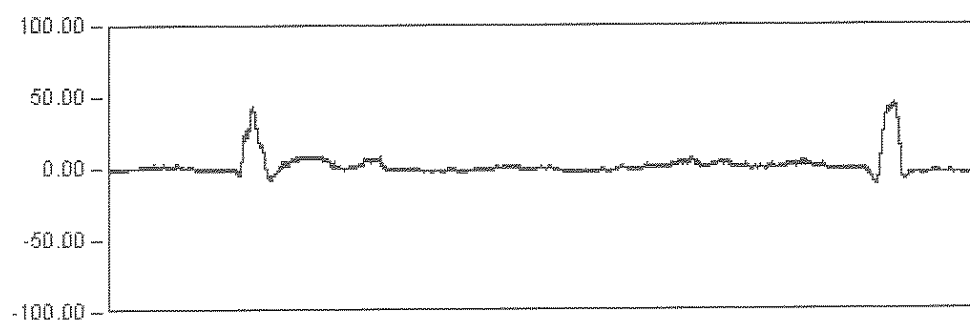
1184.9 Seg

Est: -19.88

Max: 50.12

Min: -22.44

Rem: -0.98



ESTATICA 08

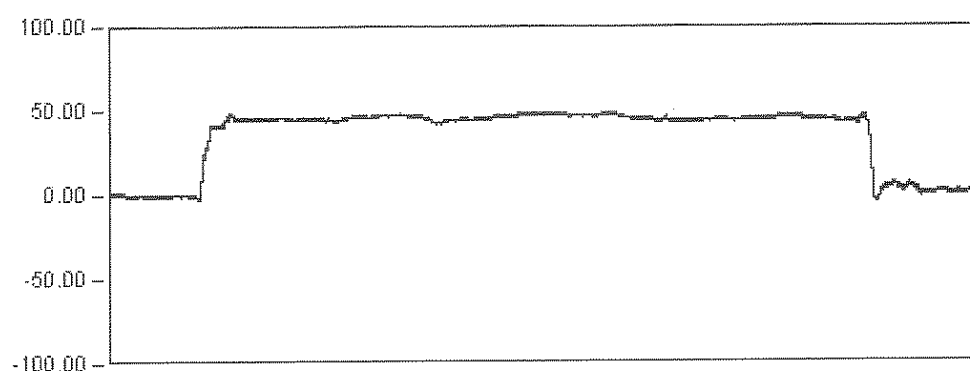
1000.9 Seg

Est: 2.17

Max: 46.59

Min: -11.06

Rem: -3.23



ESTATICA 09

1031.5 Seg

Est: 48.20

Max: 49.14

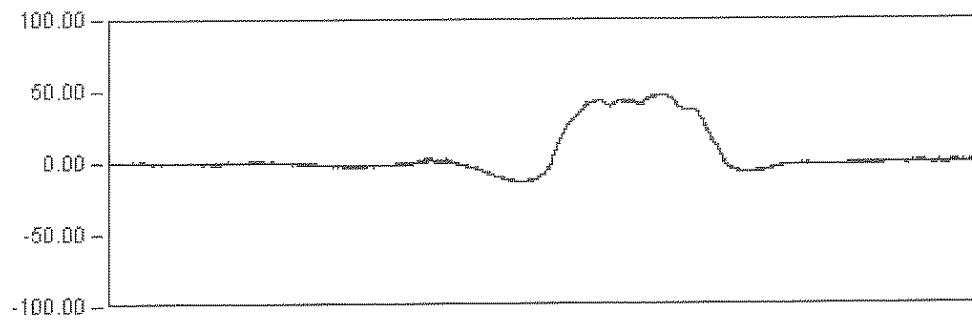
Min: -4.41

Rem: 1.14

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G71 Canal : 13 Unidades : μE



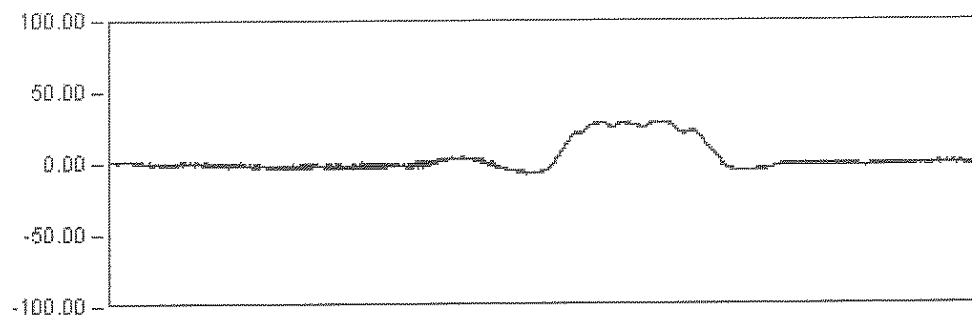
DINAMICA 01

144.6 Seg

Max: 47.22

Min: -13.92

Rem: 1.87



DINAMICA 11

105.0 Seg

Max: 29.02

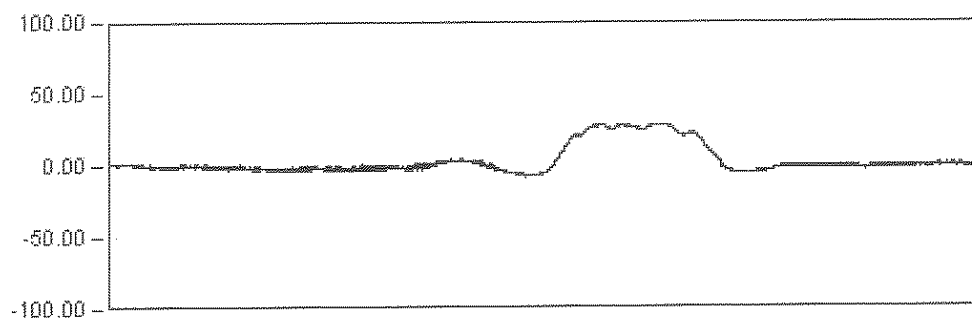
Min: -7.82

Rem: -1.09

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G71 Canal : 13 Unidades : μE



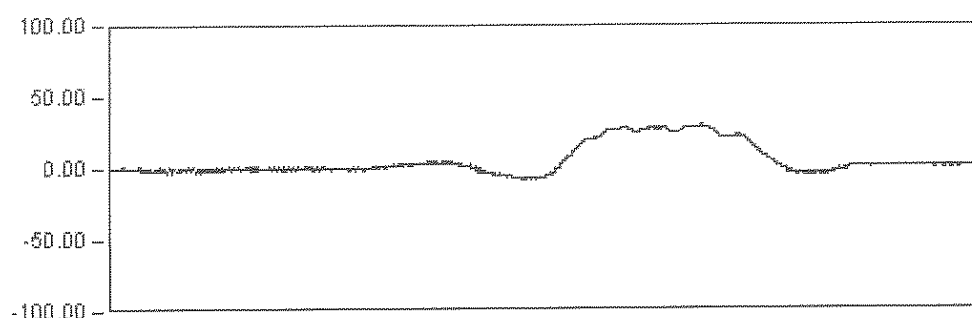
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: 29.02

Min: -7.82

Rem: -1.09



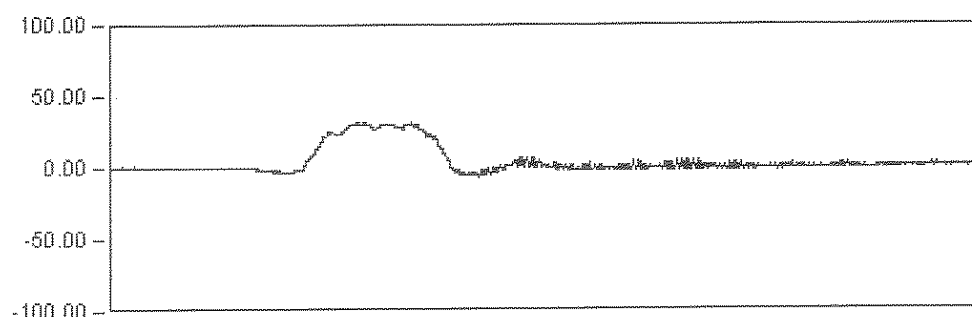
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 29.38

Min: -8.04

Rem: 0.80



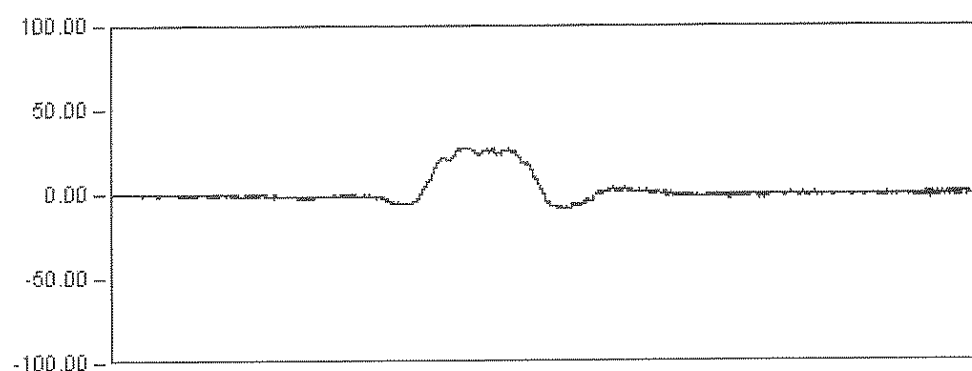
DYNAMICA 13

25.0 Seg

Max: 31.14

Min: -5.96

Rem: 0.61



DYNAMICA 14

32.0 Seg

Max: 27.46

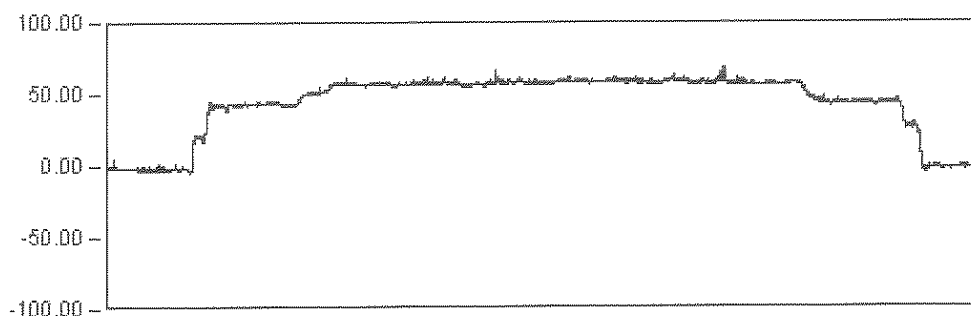
Min: -8.89

Rem: 1.84

VIADUCTO ANDOMA

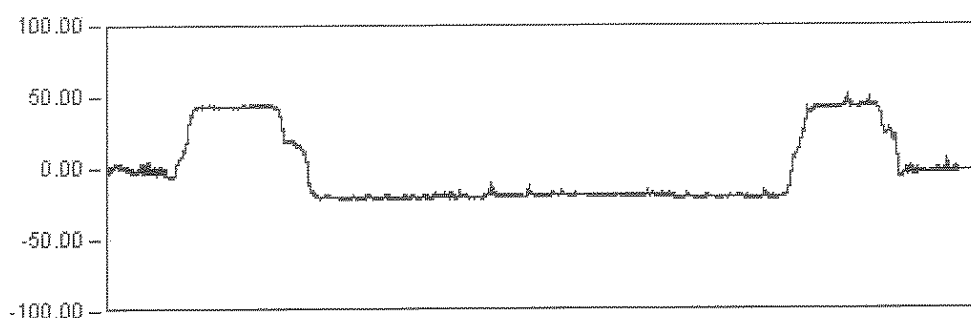
P.K. 37/218

Punto : G72 Canal : 14 Unidades : μE



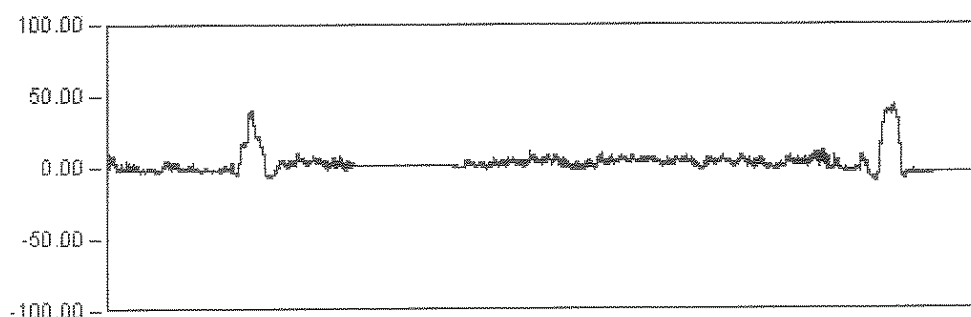
ESTADICA 05

1237.9 Seg
Est: 57.39
Max: 68.49
Min: -4.38
Rem: -1.79



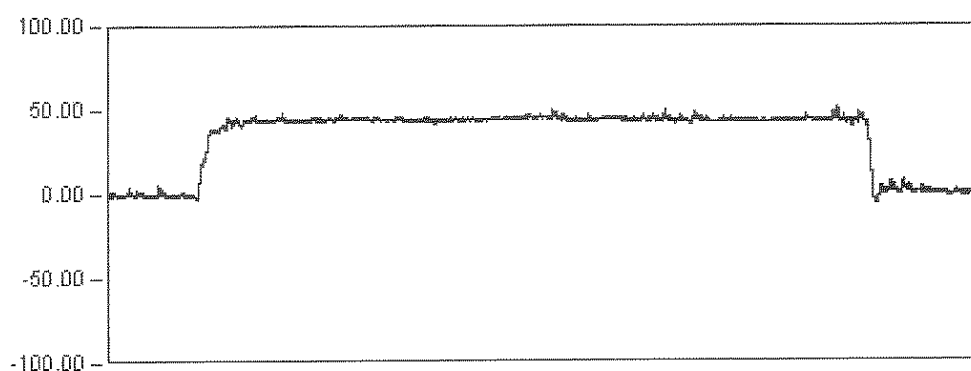
ESTADICA 06

1184.9 Seg
Est: -20.80
Max: 51.94
Min: -22.29
Rem: -1.90



ESTADICA 08

1000.9 Seg
Est: 4.16
Max: 43.87
Min: -10.20
Rem: -3.65



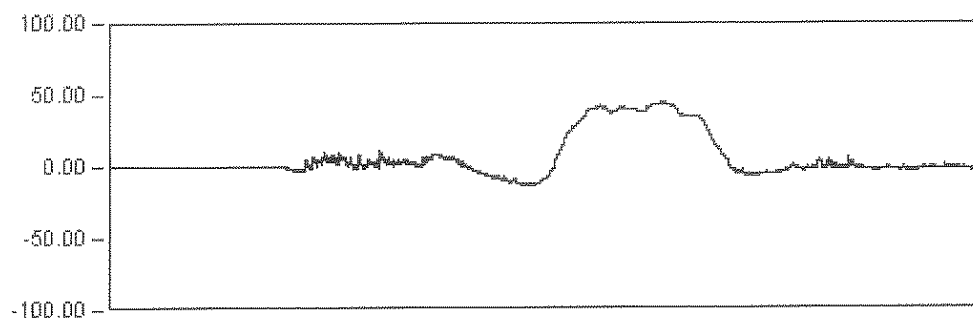
ESTADICA 09

1031.5 Seg
Est: 43.19
Max: 51.34
Min: -5.48
Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G72 Canal : 14 Unidades : μE



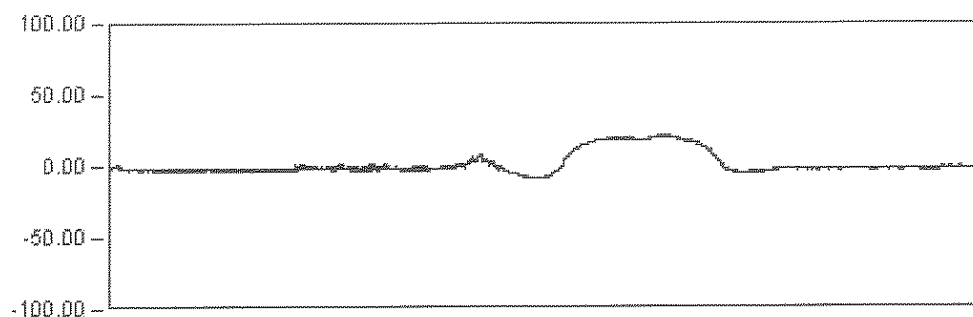
DYNAMICA 01

144.6 Seg

Max: 44.85

Min: -12.99

Rem: -0.39



DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: 21.25

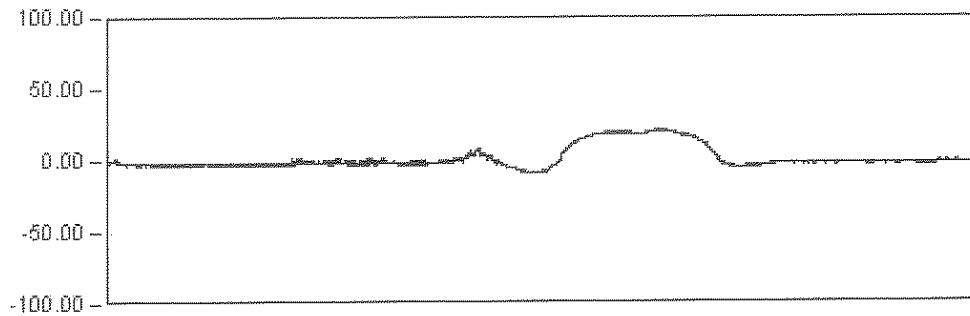
Min: -8.93

Rem: -1.35

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : G72 Canal : 14 Unidades : μE



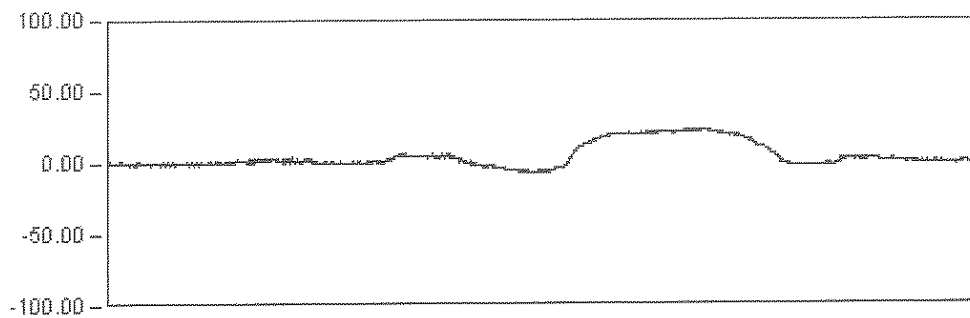
DYNAMICA 11

105.0 Seg

Max: 21.25

Min: -8.93

Rem: -1.35



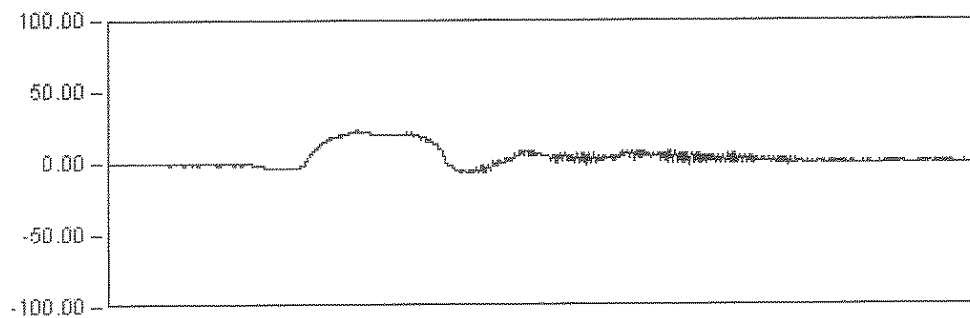
DYNAMICA 12

30.0 Seg

Max: 23.24

Min: -6.86

Rem: -2.04



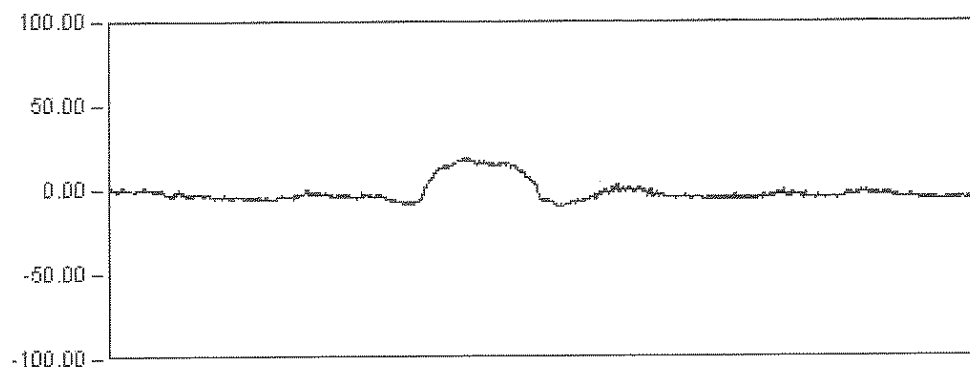
DYNAMICA 13

25.0 Seg

Max: 22.55

Min: -7.15

Rem: -0.13



DYNAMICA 14

32.0 Seg

Max: 18.04

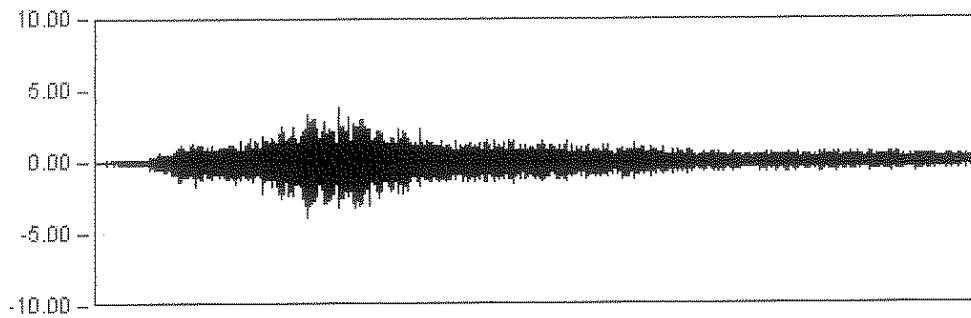
Min: -10.31

Rem: -5.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A11 Canal : 29 Unidades : G's/100



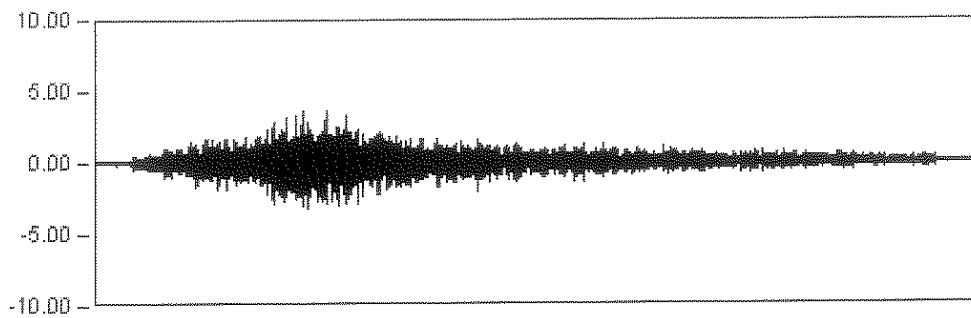
DINAMICA 01

140.8 Seg

Max: 3.91

Min: -3.86

Rem: 0.04



DINAMICA 11

93.0 Seg

Max: 3.63

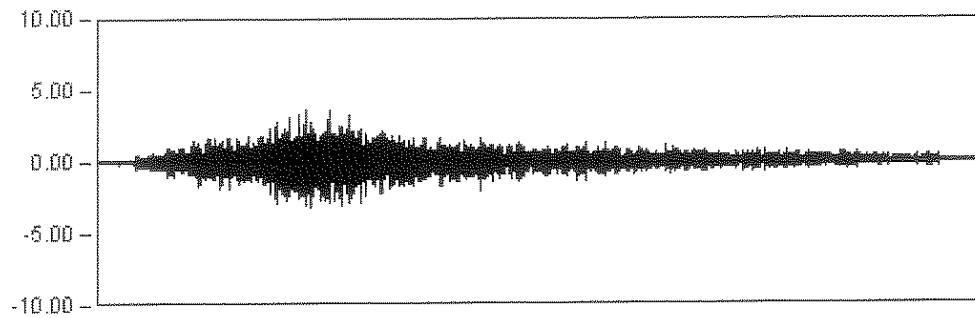
Min: -3.17

Rem: 0.09

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A11 Canal : 29 Unidades : G's/100



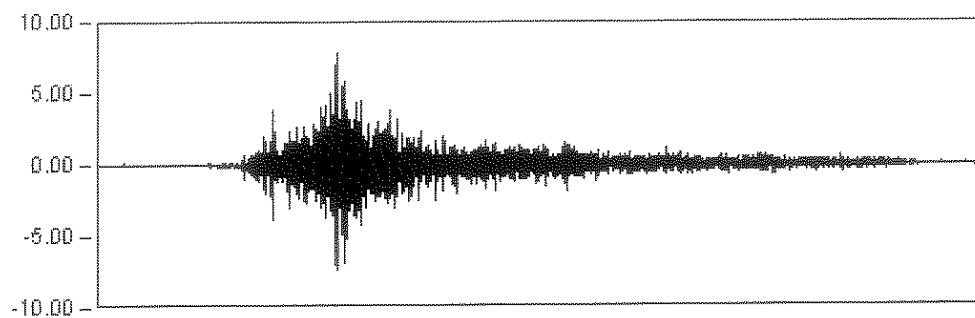
DINAMICA 11

93.0 Seg

Max: 3.63

Min: -3.17

Rem: 0.09



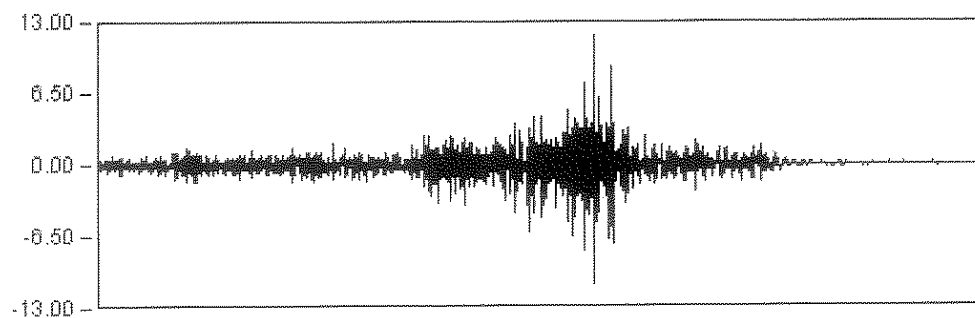
DINAMICA 12

36.0 Seg

Max: 7.79

Min: -7.38

Rem: -0.01



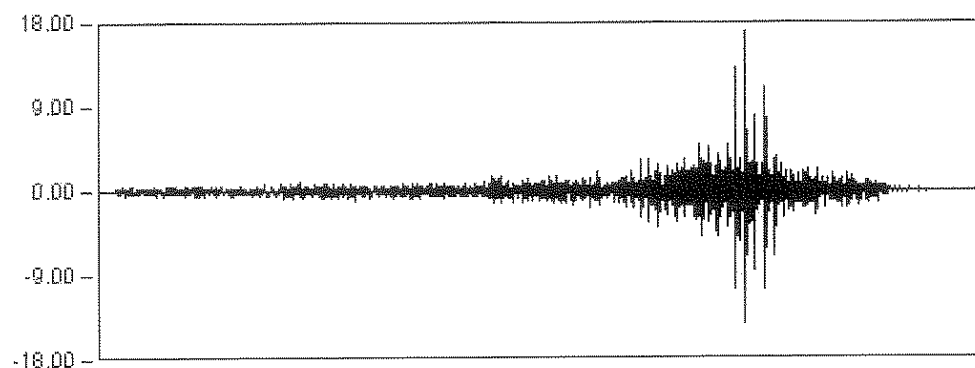
DINAMICA 13

9.0 Seg

Max: 11.69

Min: -10.90

Rem: 0.01



DINAMICA 14

17.0 Seg

Max: 16.91

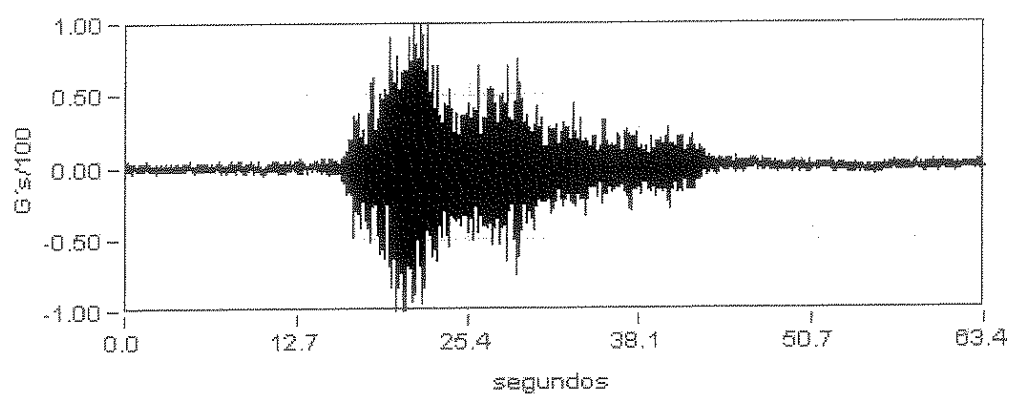
Min: -14.13

Rem: -0.00

L.A.V. MADRID - BARCELONA

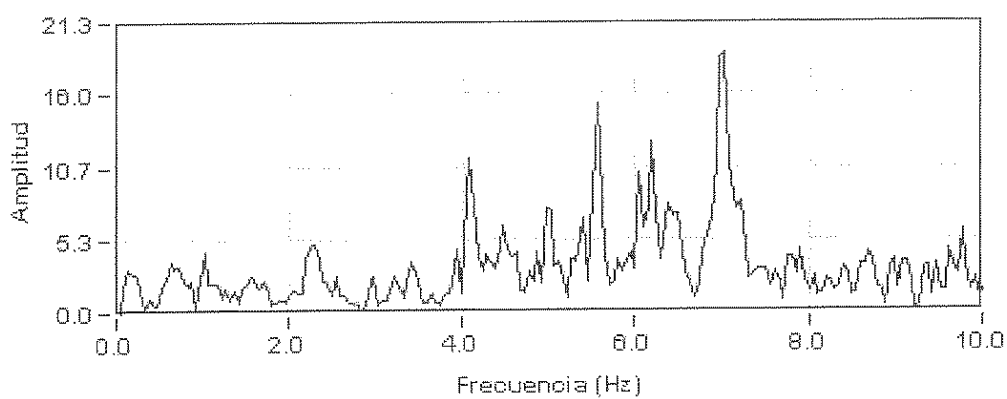
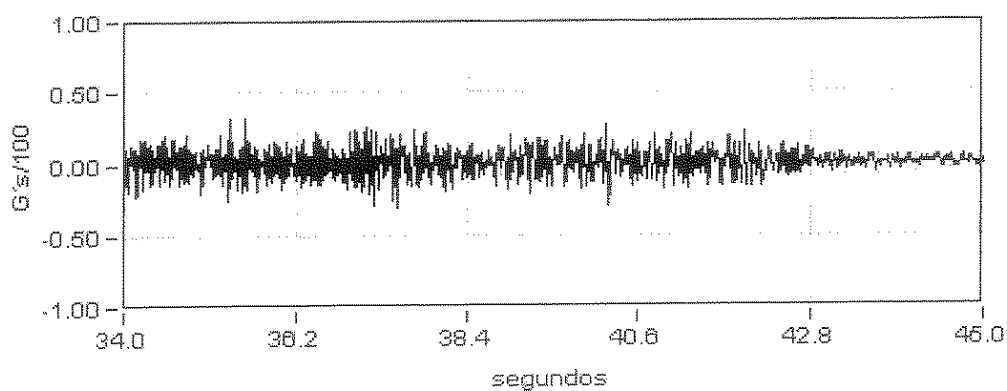
P.K. 301/750

Prueba: din12 Punto: A11 Canal: 29



Máximo
-1.18

Mínimo
1.18



Amplitud
11.42

Frecuencia
4.11

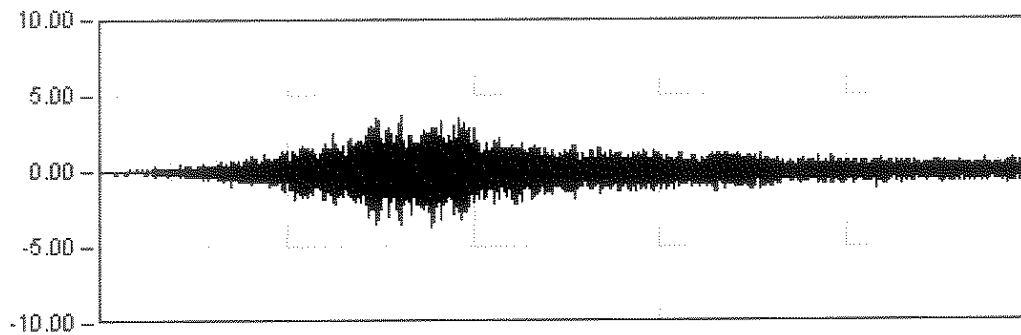
Dec. Logarit.
0.08

Amortiguac.
1.20 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A21 Canal : 30 Unidades : G's/100



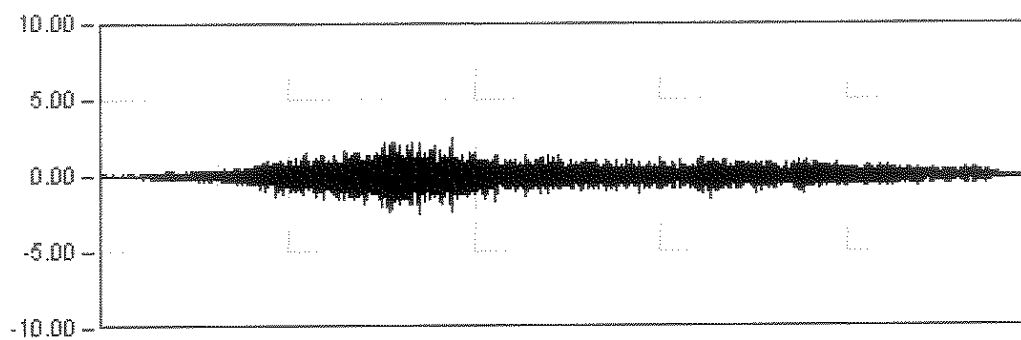
DINAMICA 01

140.8 Seg

Max: 3.74

Min: -3.65

Rem: -0.06



DINAMICA 11

93.0 Seg

Max: 2.51

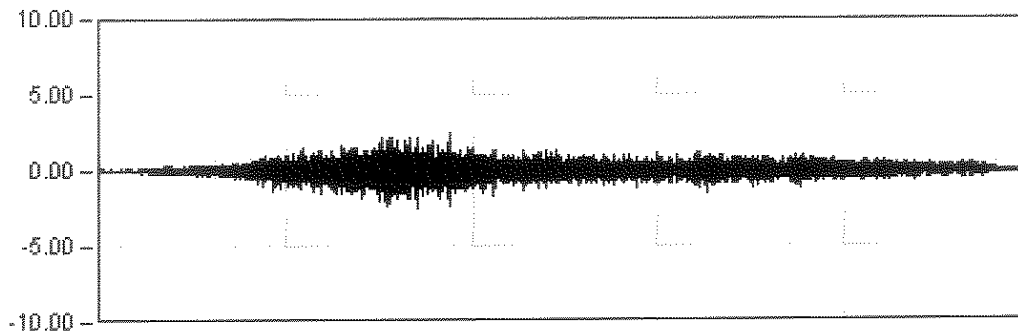
Min: -2.43

Rem: -0.04

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

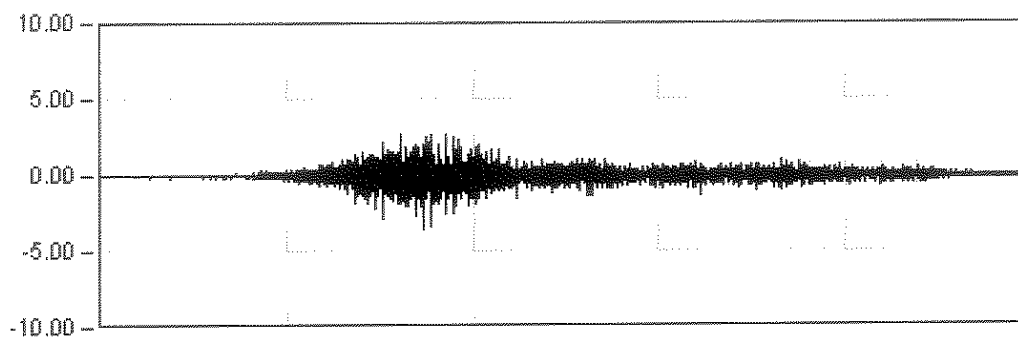
Punto : A21 Canal : 30 Unidades : G's/100



DINAMICA 11

93.0 Seg

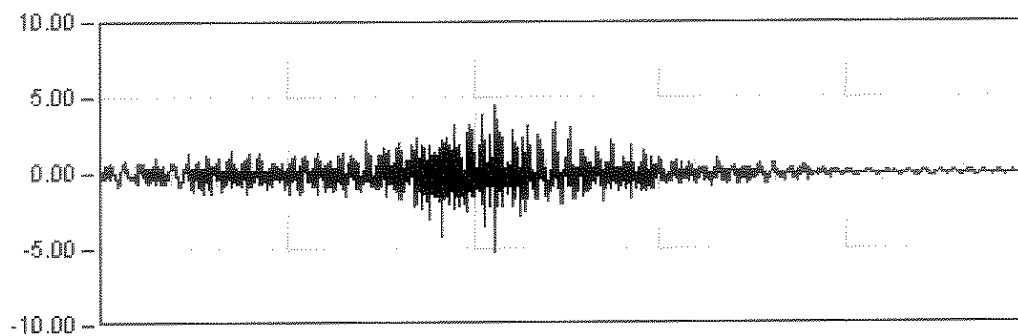
Max: 2.51
Min: -2.43
Rem: -0.04



DINAMICA 12

38.0 Seg

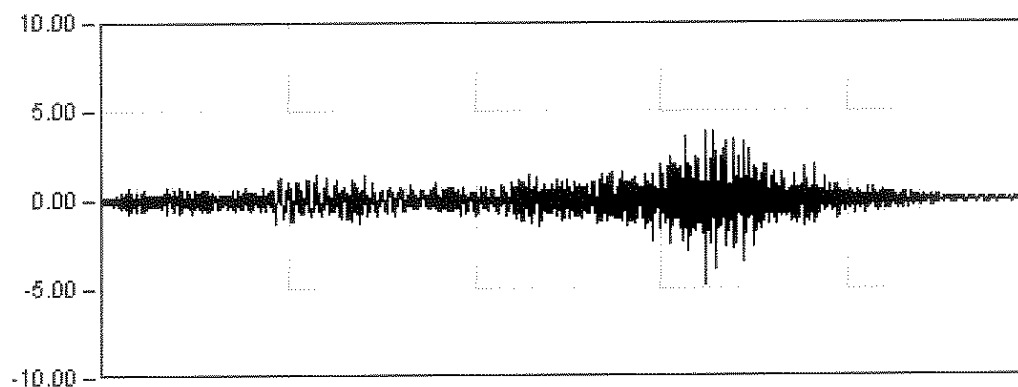
Max: -3.50
Min: 2.69
Rem: -0.05



DINAMICA 13

9.0 Seg

Max: -5.11
Min: 4.53
Rem: -0.01



DINAMICA 14

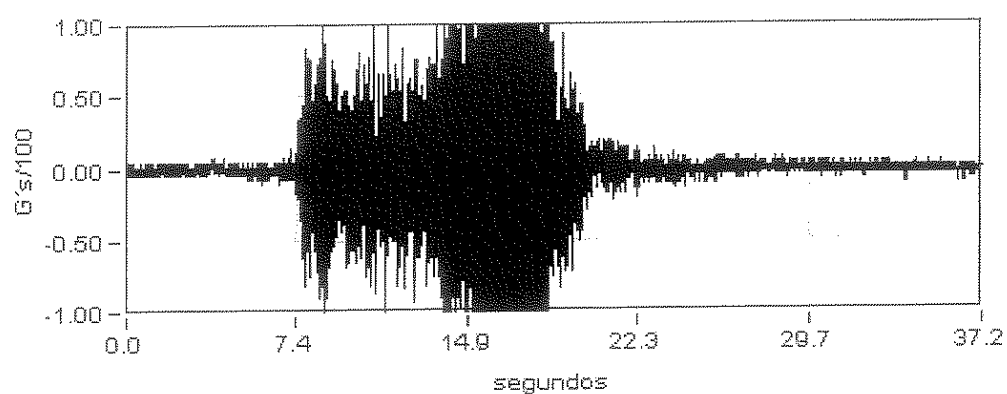
17.0 Seg

Max: -4.68
Min: 3.92
Rem: 0.01

L.A.V. MADRID - BARCELONA

P.K. 301/750

Prueba: din13 Punto: A21 Canal: 30

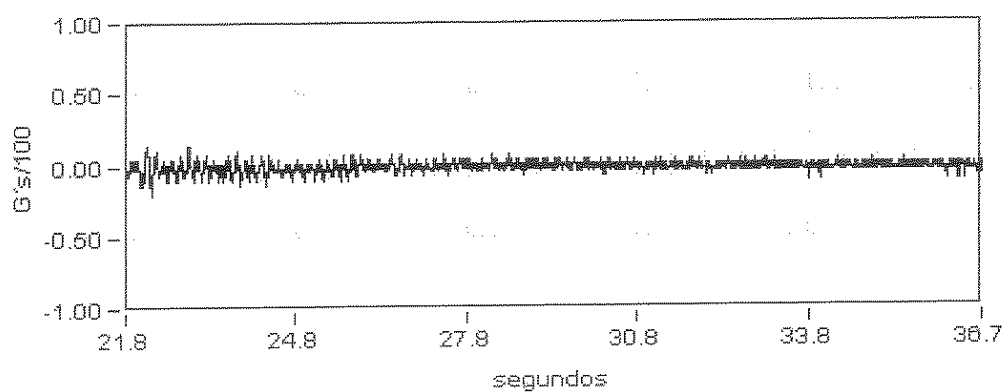


Máximo

-5.11

Mínimo

4.53



Amplitud

10.01

Frecuencia

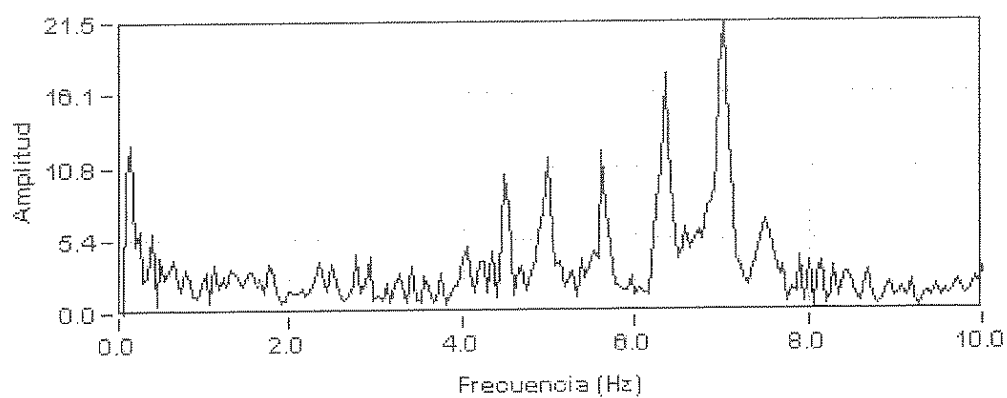
4.49

Dec. Logarit.

0.00

Amortiguac.

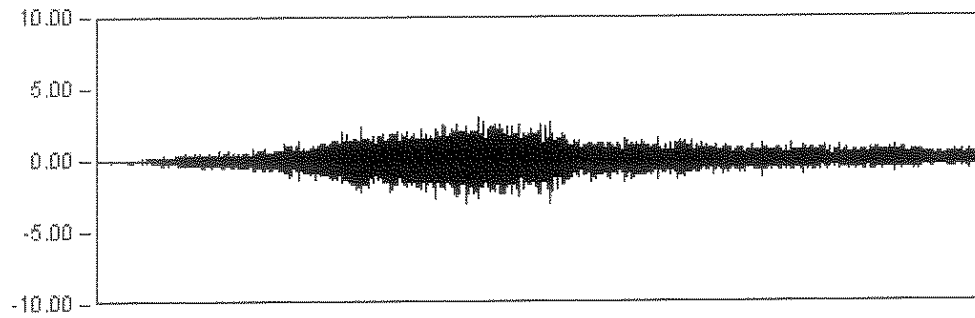
0.95 %



VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A31 Canal : 01 Unidades : G's/100



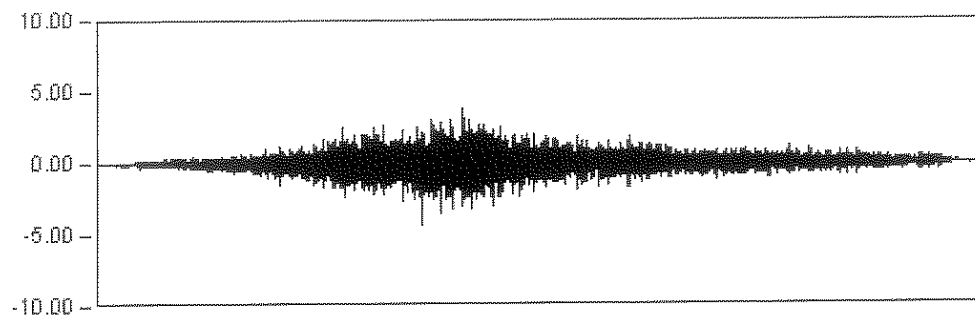
DINAMICA 01

140.8 Seg

Max: -3.00

Min: 2.99

Rem: 0.08



DINAMICA 11

99.0 Seg

Max: -4.29

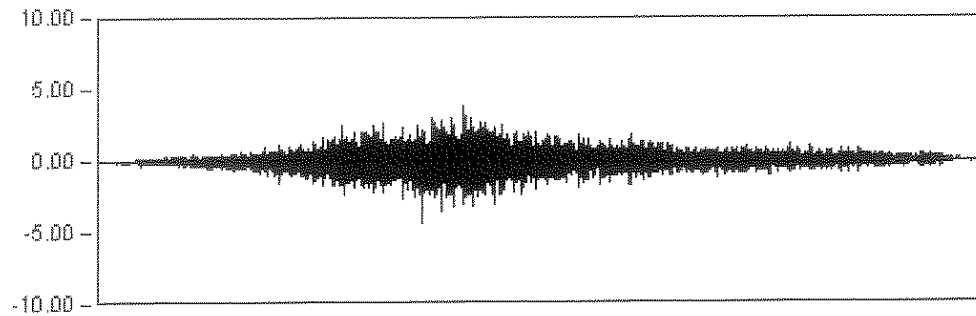
Min: 3.80

Rem: -0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A31 Canal : 01 Unidades : G's/100



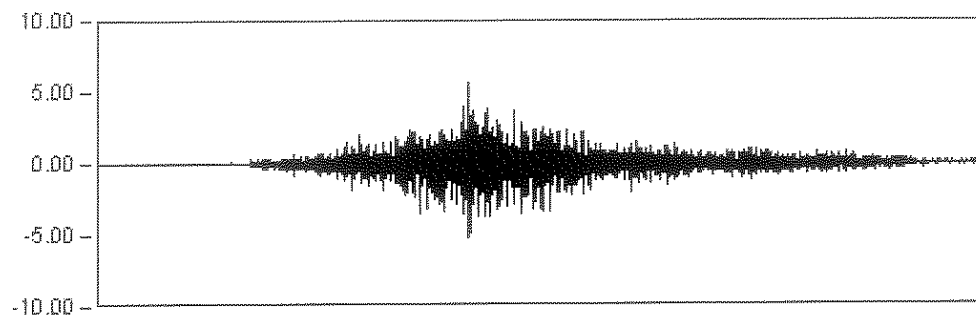
DINAMICA 11

93.0 Seg

Max: -4.29

Min: 3.80

Rem: -0.00



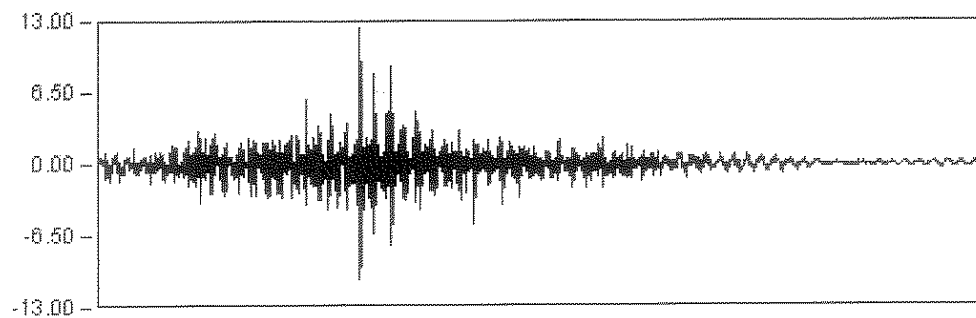
DINAMICA 12

36.0 Seg

Max: 5.64

Min: -5.13

Rem: -0.01



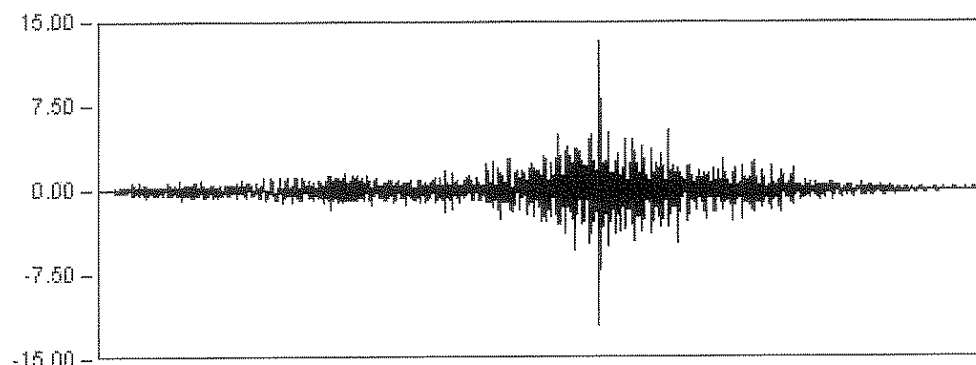
DINAMICA 13

9.0 Seg

Max: 12.34

Min: -10.43

Rem: -0.04



DINAMICA 14

17.0 Seg

Max: 13.31

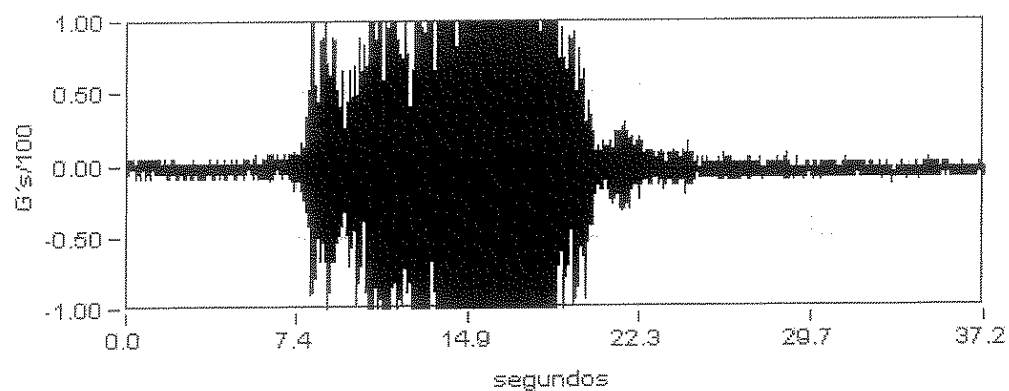
Min: -12.02

Rem: 0.02

L.A.V. MADRID - BARCELONA

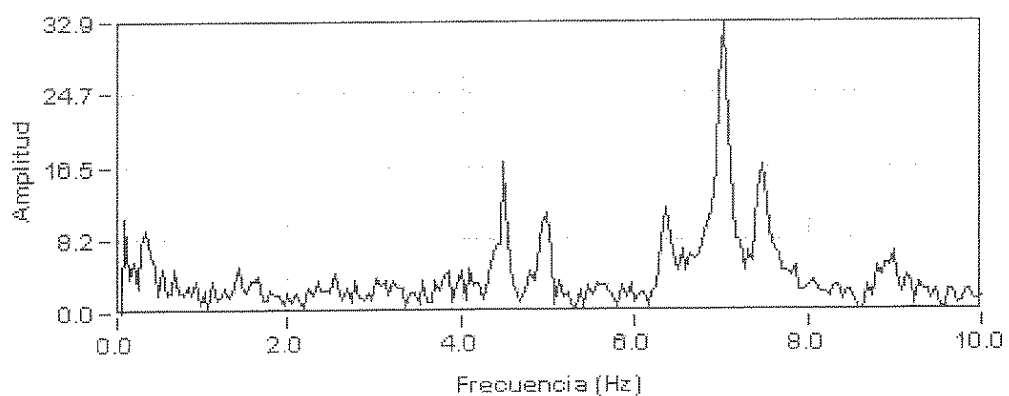
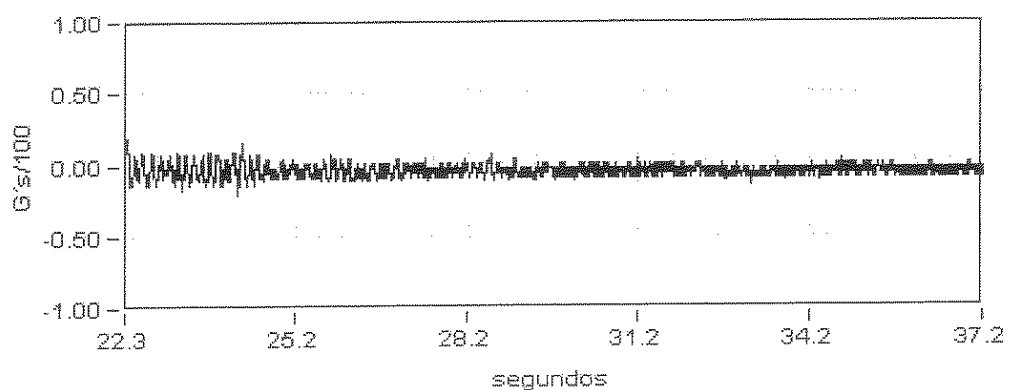
P.K. 301/750

Prueba: din13 Punto: A31 Canal: 01



Máximo
12.34

Mínimo
-10.43



Amplitud
16.92

Frecuencia
4.48

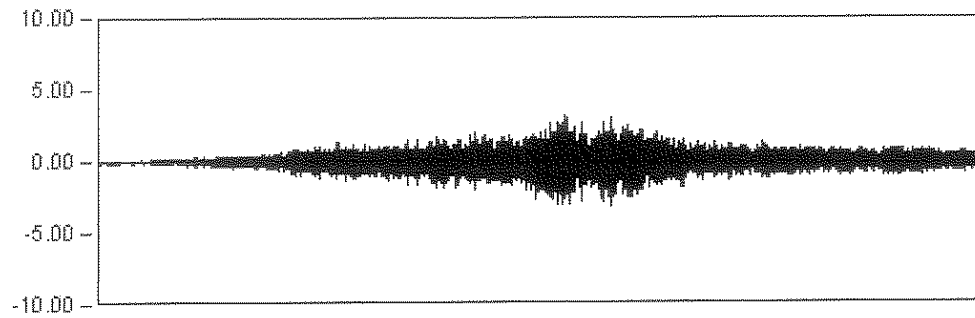
Dec. Logarit.
0.04

Amortiguac.
0.60 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A41 Canal : 02 Unidades : G's/100



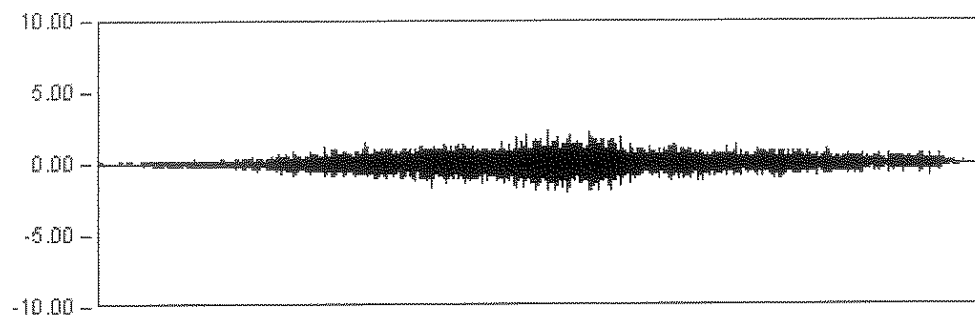
DYNAMICA 01

140.8 Seg

Max: 3.11

Min: -3.09

Rem: -0.05



DYNAMICA 11

63.0 Seg

Max: 2.39

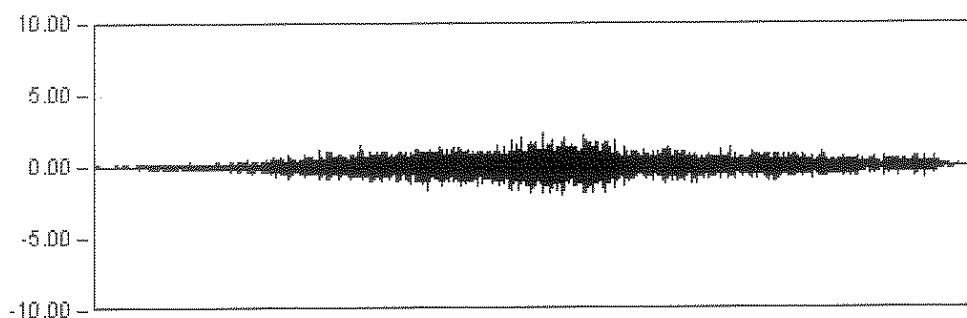
Min: -1.94

Rem: 0.00

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A41 Canal : 02 Unidades : G's/100



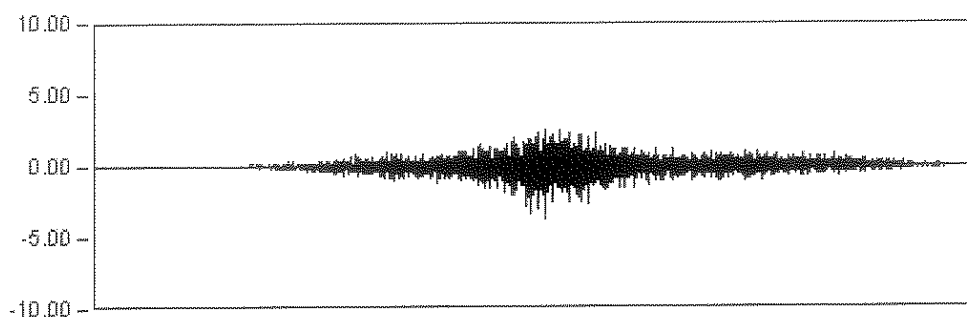
DINAMICA 11

93.0 Seg

Max: 2.39

Min: -1.94

Rem: 0.00



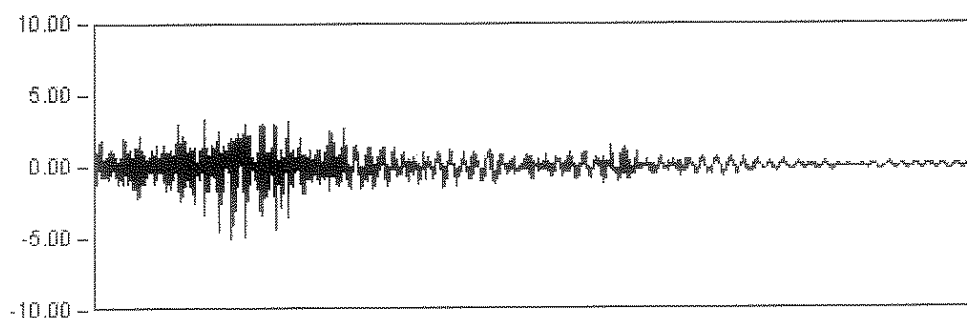
DINAMICA 12

36.0 Seg

Max: -3.71

Min: 2.55

Rem: -0.07



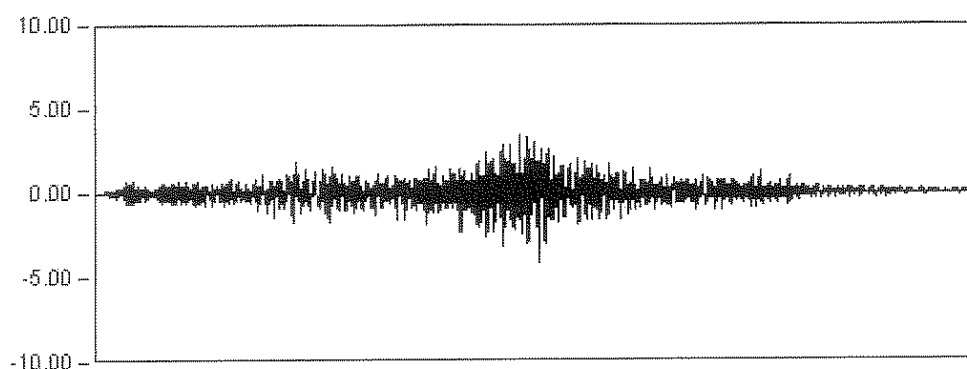
DINAMICA 13

9.0 Seg

Max: -5.00

Min: 3.33

Rem: 0.00



DINAMICA 14

17.0 Seg

Max: -4.14

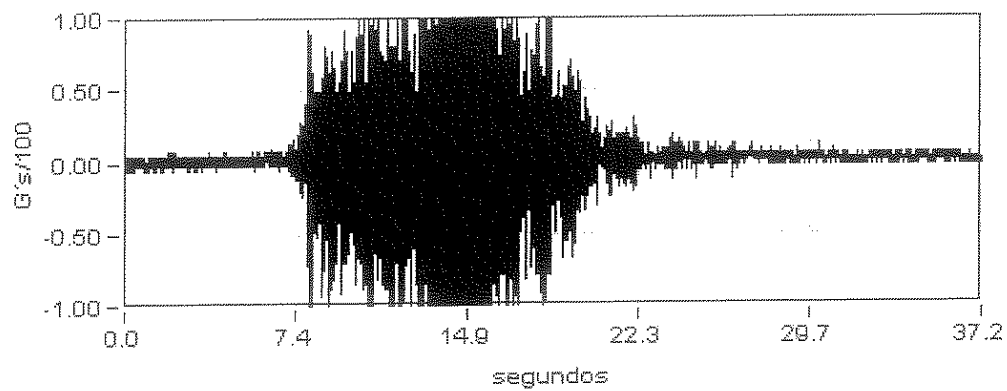
Min: 3.43

Rem: 0.04

L.A.V. MADRID - BARCELONA

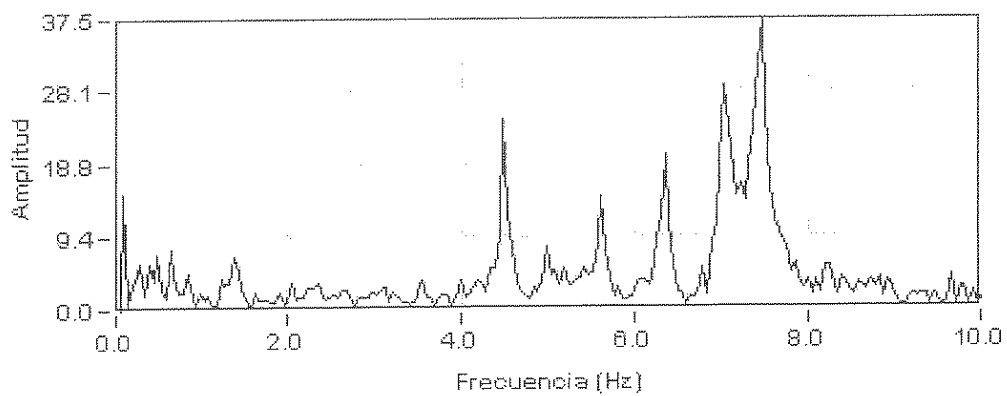
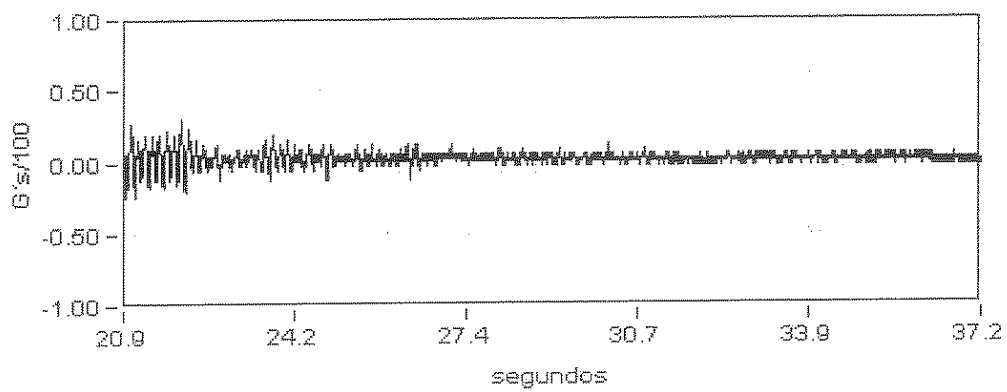
P.K. 301/750

Prueba: din13 Punto: A41 Canal: 02



Máximo
-5.00

Mínimo
3.33



Amplitud
24.49

Frecuencia
4.49

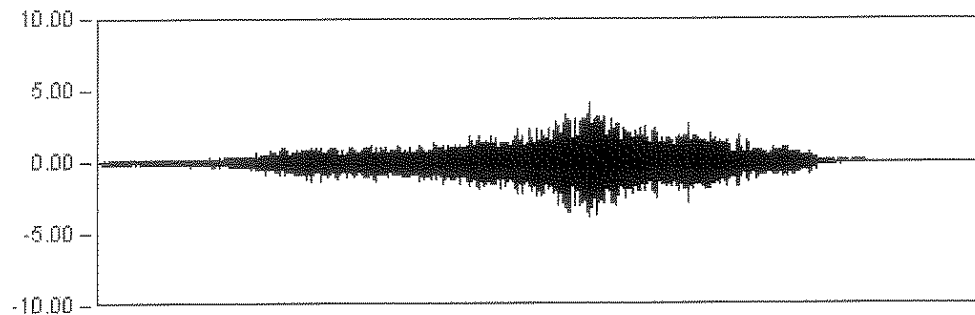
Dec. Logarit.
0.04

Amortiguac.
0.59 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A51 Canal : 28 Unidades : G's/100



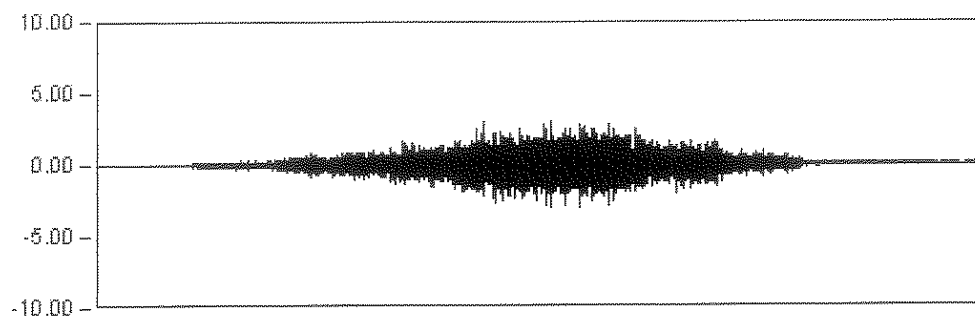
DYNAMICA 01

167.6 Seg

Max: 4.12

Min: -3.82

Rem: 0.00



DYNAMICA 11

118.0 Seg

Max: 3.02

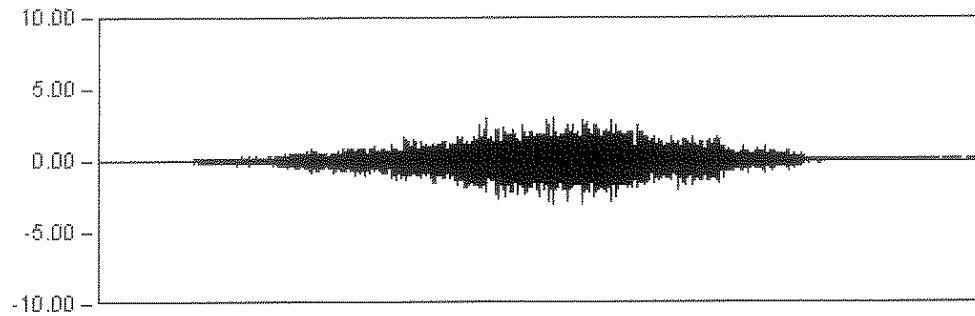
Min: -2.99

Rem: 0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A51 Canal : 29 Unidades : G's/100



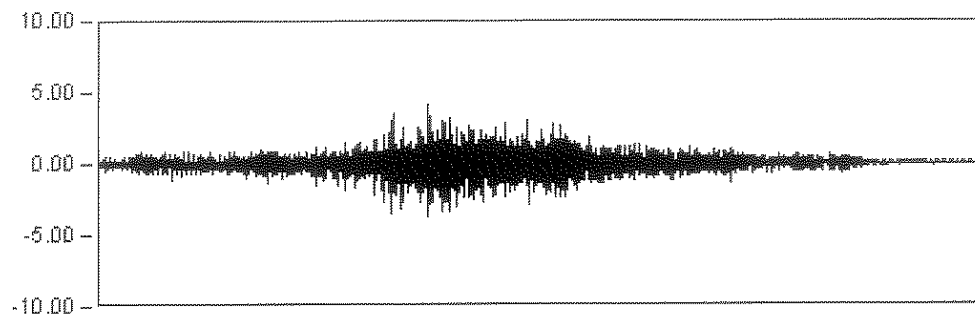
DINAMICA 11

116.0 Seg

Max: 3.02

Min: -2.99

Rem: 0.01



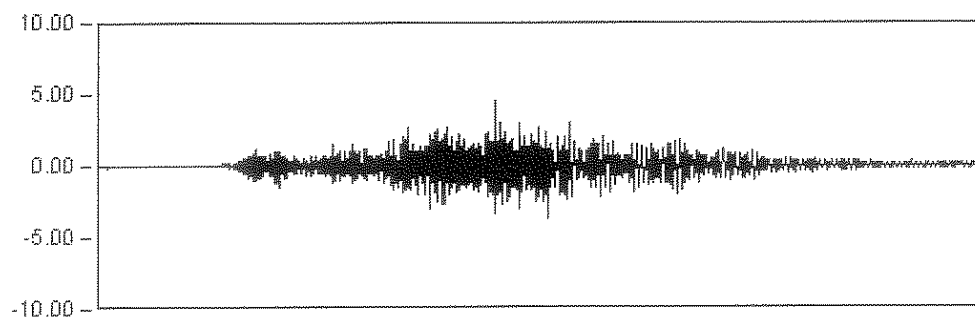
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 4.12

Min: -3.67

Rem: 0.04



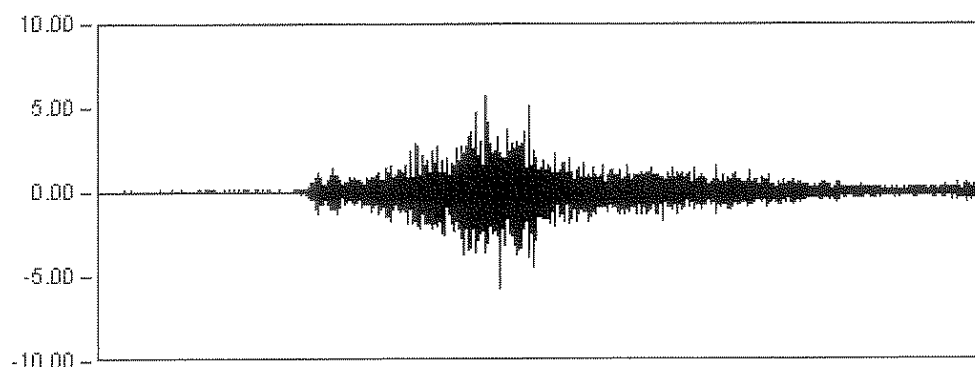
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 4.56

Min: -3.68

Rem: 0.03



DINAMICA 14

41.0 Seg

Max: -5.75

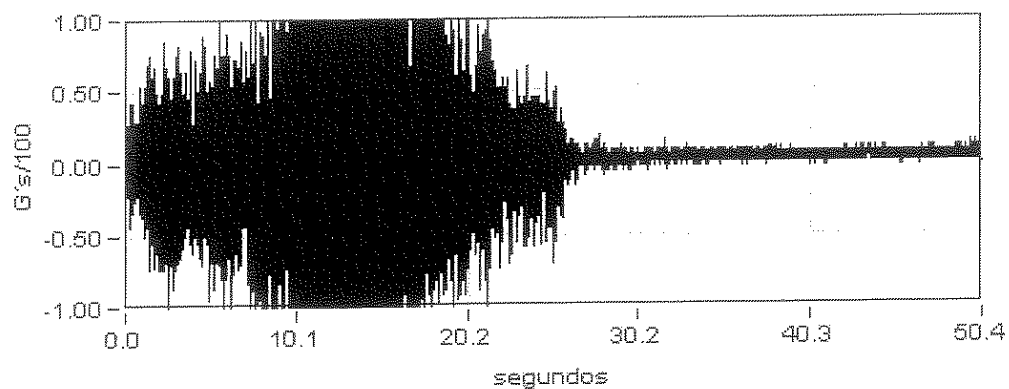
Min: 5.73

Rem: 0.01

L.A.V. MADRID - BARCELONA

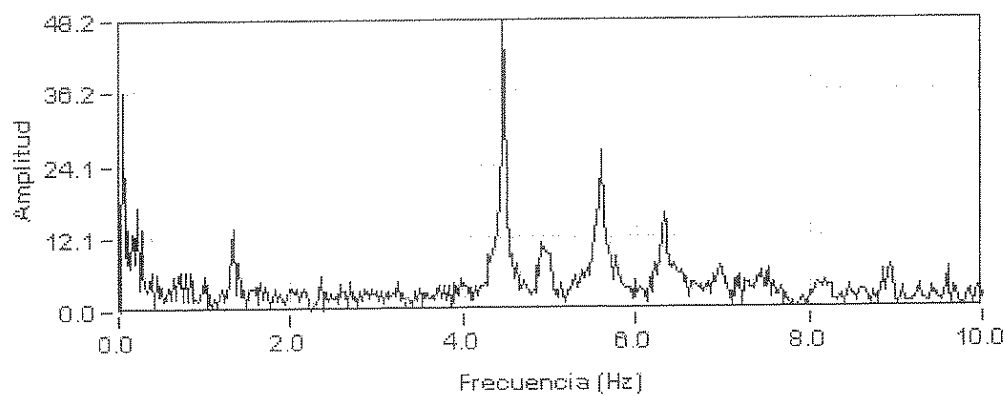
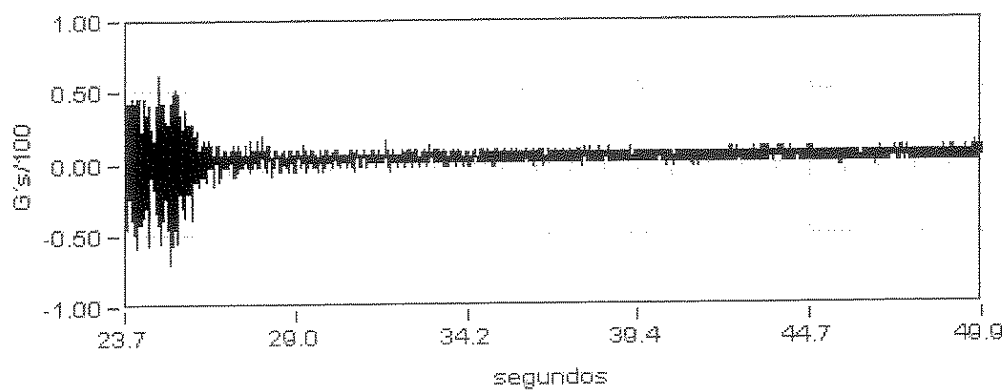
P.K. 301/750

Prueba: din12 Punto: A61 Canal: 29



Máximo
4.12

Mínimo
-3.67



Amplitud
48.23

Frecuencia
4.47

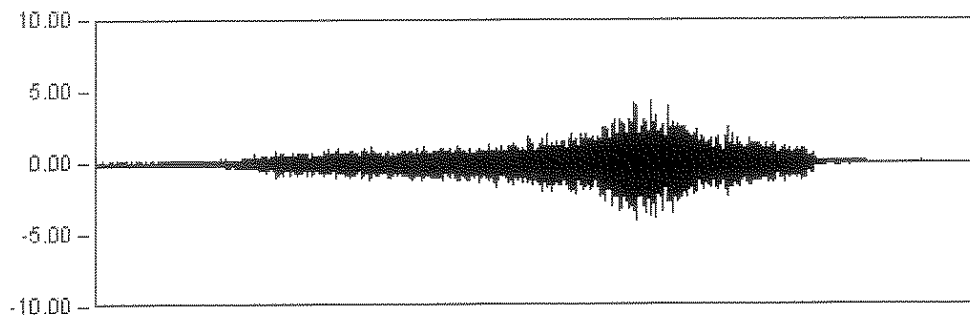
Dec. Logarit.
0.03

Amortiguac.
0.53 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A61 Canal : 30 Unidades : G's/100



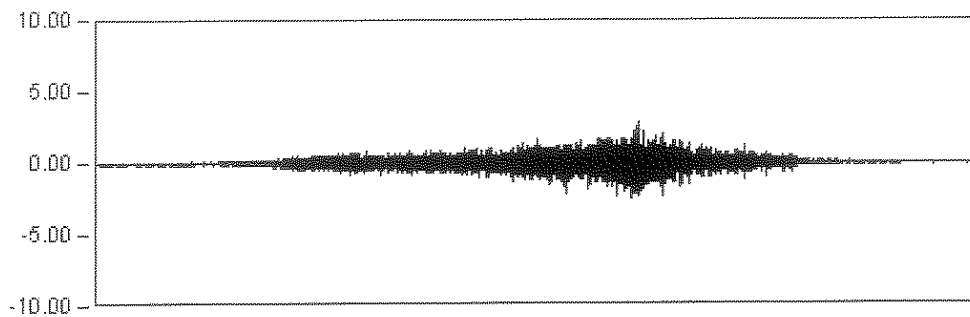
DYNAMICA 01

167.6 Seg

Max: 4.25

Min: -3.93

Rem: 0.01



DYNAMICA 11

118.0 Seg

Max: 2.80

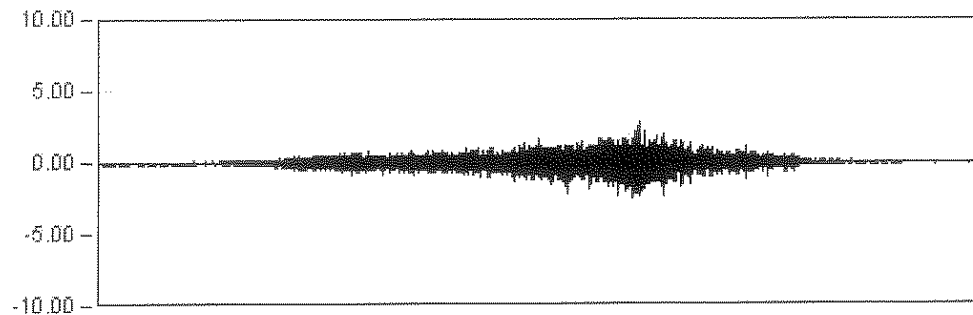
Min: -2.51

Rem: -0.01

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A61 Canal : 30 Unidades : G's/100



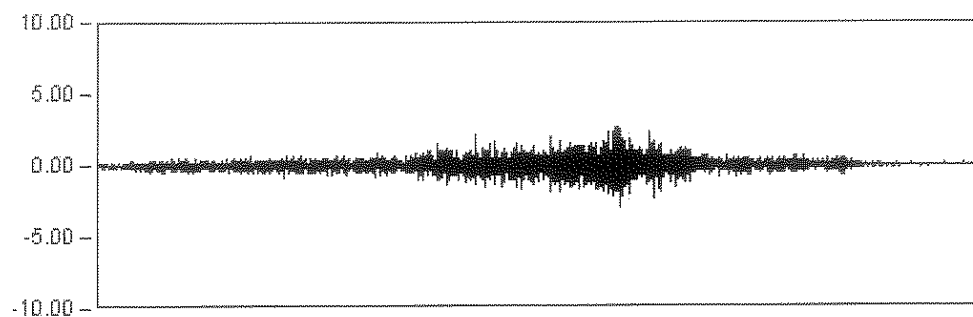
DINAMICA 11

118.0 Seg

Max: 2.80

Min: -2.51

Rem: -0.01



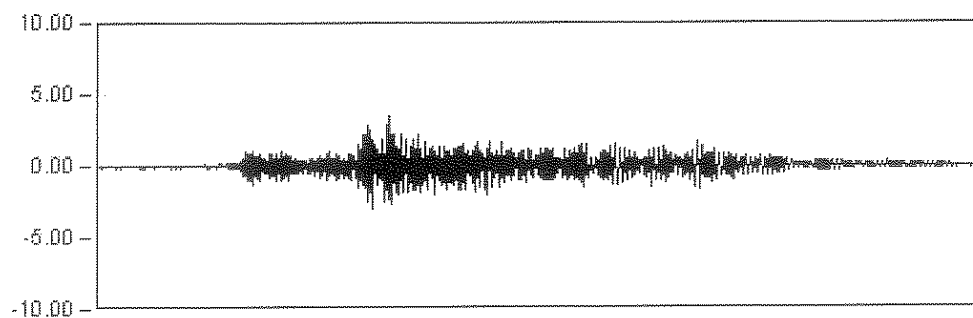
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -3.01

Min: 2.73

Rem: 0.01



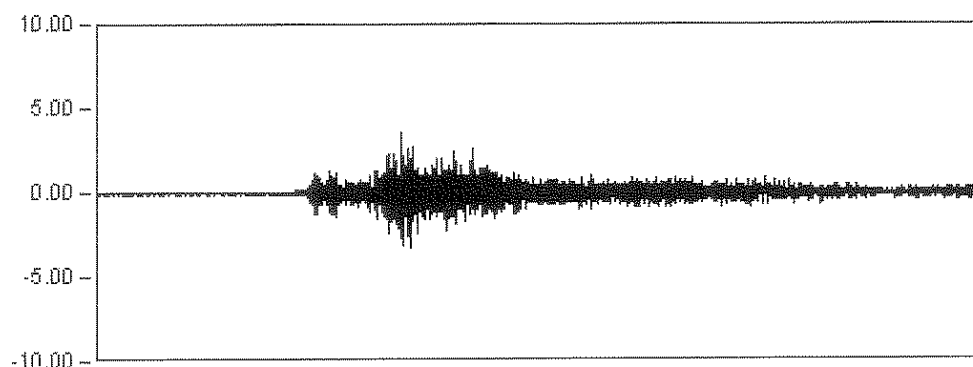
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: 3.47

Min: -3.06

Rem: -0.01



DINAMICA 14

41.0 Seg

Max: 3.58

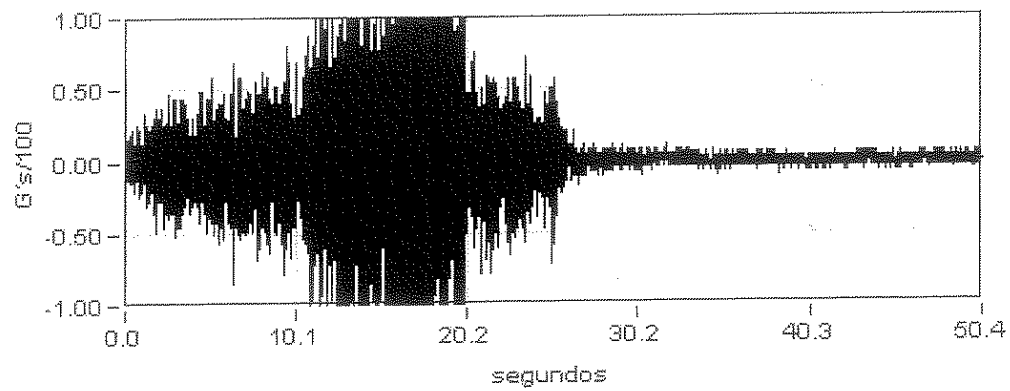
Min: -3.22

Rem: -0.03

L.A.V. MADRID - BARCELONA

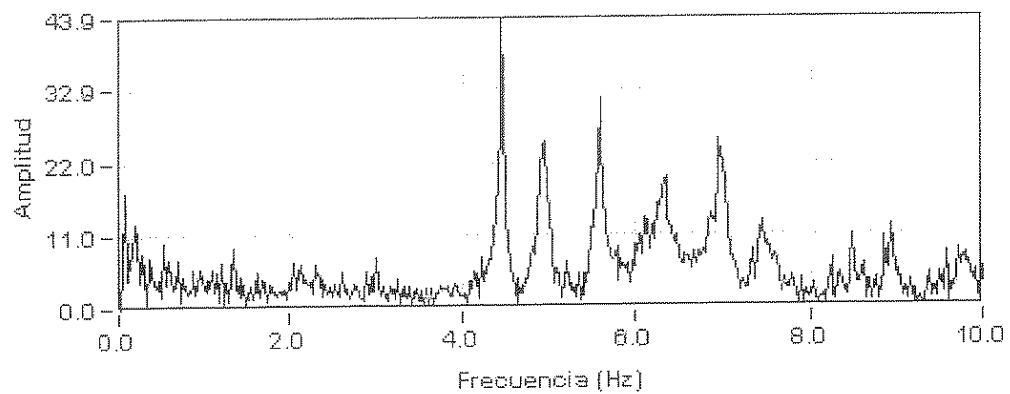
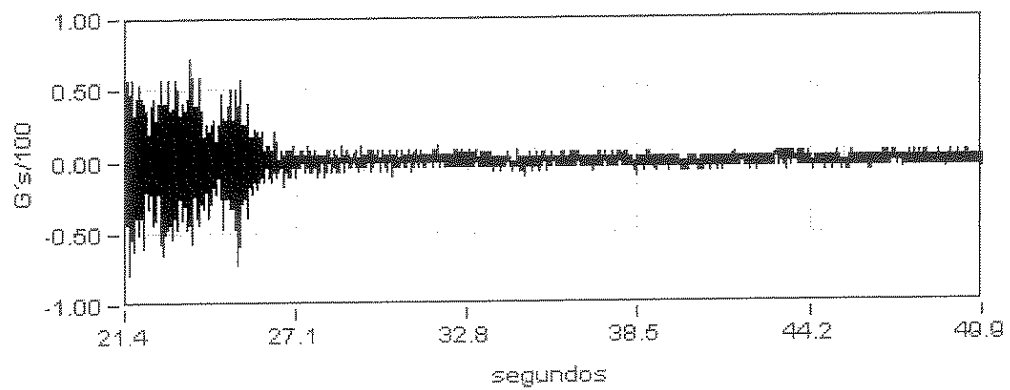
P.K. 301/750

Prueba: din12 Punto: A61 Canal: 30



Máximo
-3.01

Mínimo
2.73



Amplitud
43.92

Frecuencia
4.47

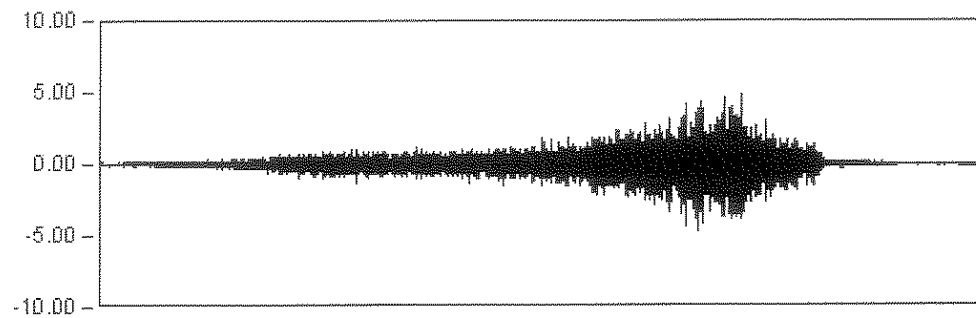
Dec.Logant.
0.03

Amortiguac.
0.51 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A71 Canal : 01 Unidades : G's/100



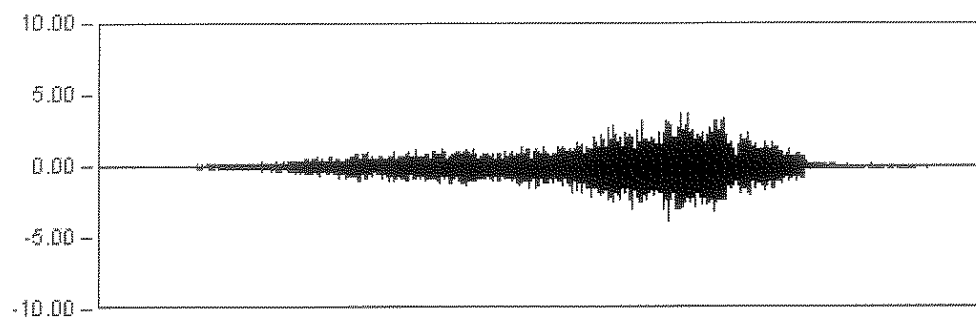
DINAMICA 01

167.6 Seg

Max: 4.77

Min: -4.73

Rem: -0.04



DINAMICA 11

116.0 Seg

Max: -3.77

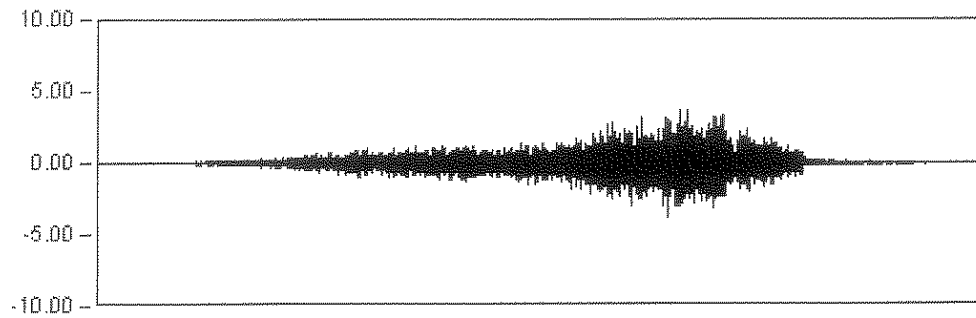
Min: 3.71

Rem: -0.03

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A71 Canal : 01 Unidades : G's/100



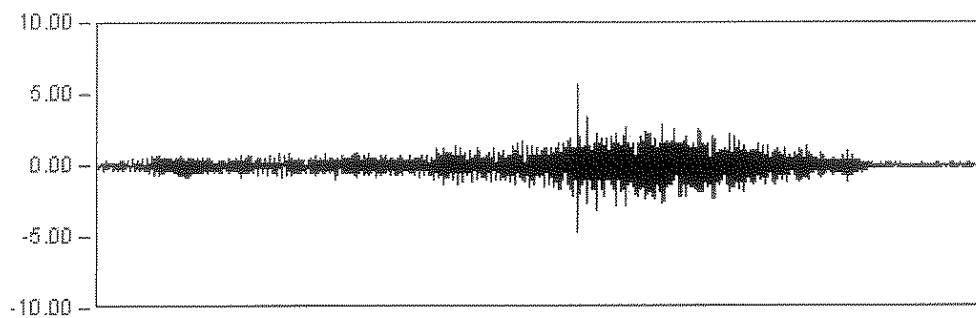
DINAMICA 11

116.0 Seg

Max: -3.77

Min: 3.71

Rem: -0.03



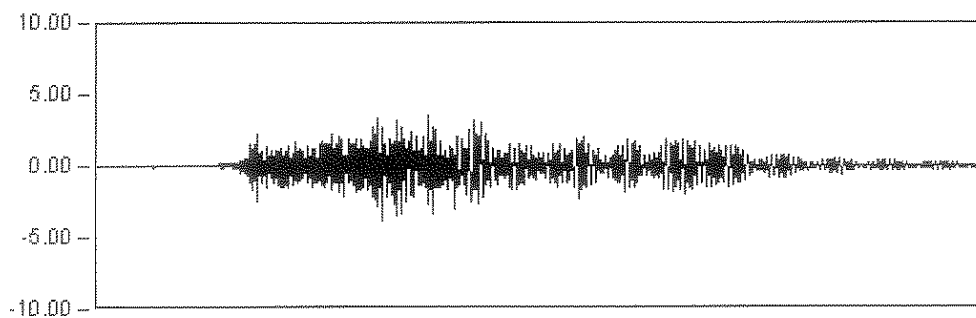
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: 5.63

Min: -4.71

Rem: -0.03



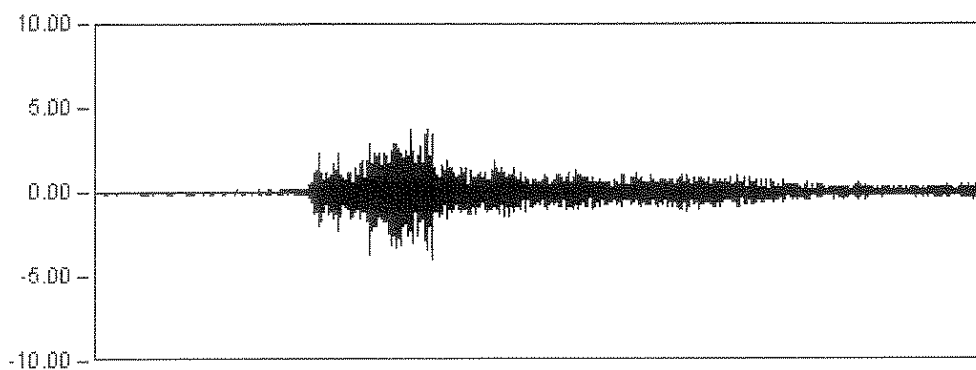
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -3.77

Min: 3.43

Rem: -0.04



DINAMICA 14

41.0 Seg

Max: -3.98

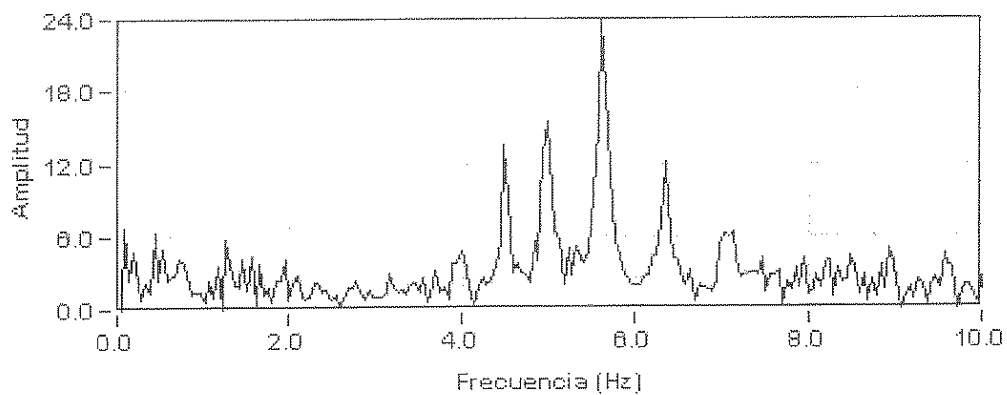
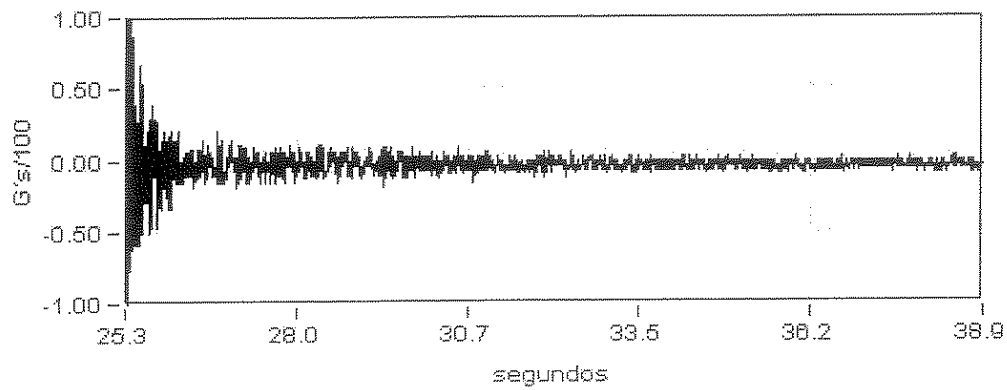
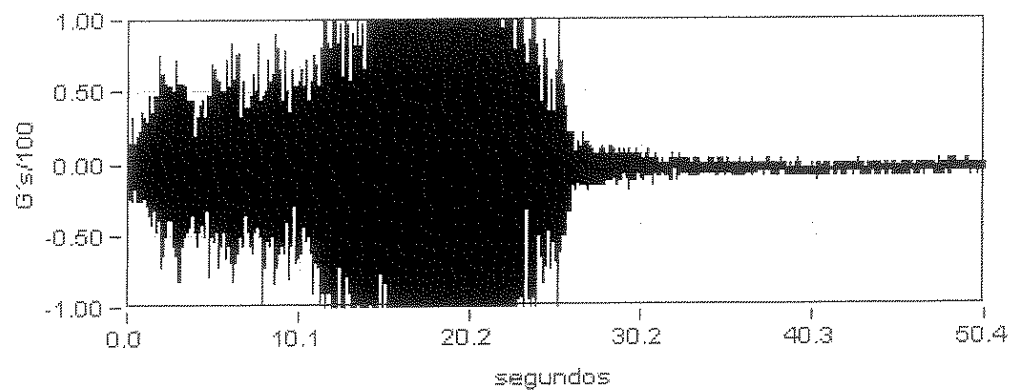
Min: 3.68

Rem: 0.01

L.A.V. MADRID - BARCELONA

P.K. 301/750

Prueba: din12 Punto: A71 Canal: 01



Máximo
5.63

Mínimo
-4.71

Amplitud
13.48

Frecuencia
4.49

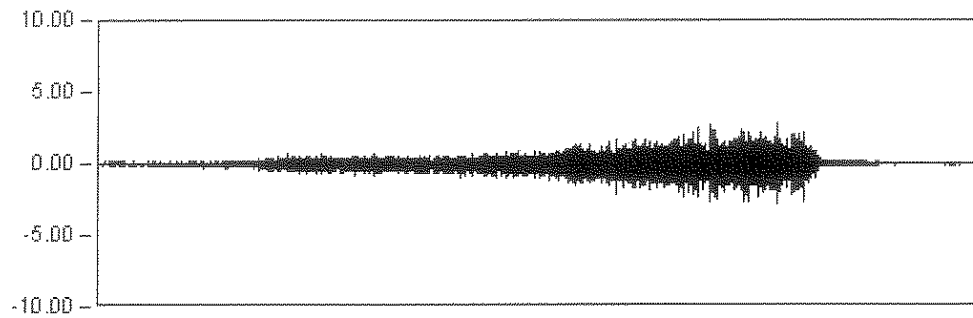
Dec.Logarit.
0.05

Amortiguac.
0.76 %

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : AB1 Canal : 02 Unidades : G's/100



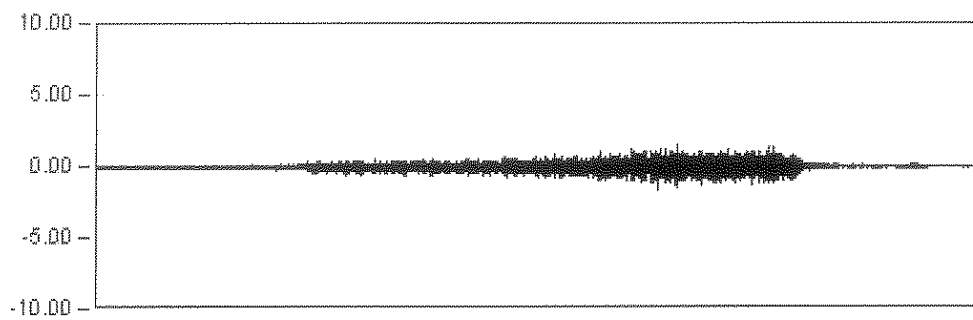
DYNAMICA 01

187.6 Seg

Max: 2.90

Min: -2.80

Rem: -0.02



DYNAMICA 11

116.0 Seg

Max: -1.64

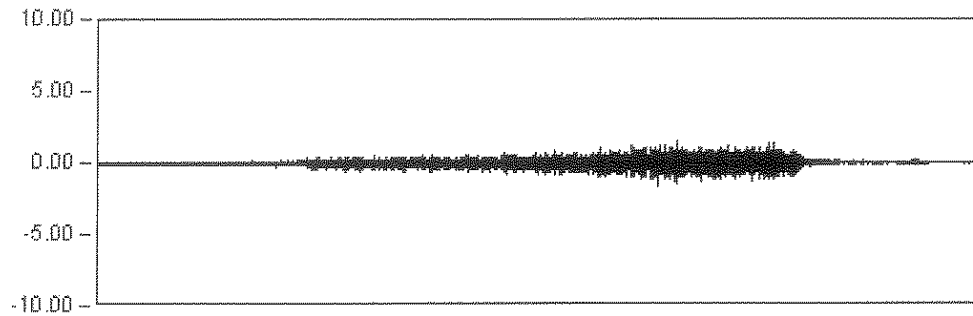
Min: 1.42

Rem: -0.02

VIADUCTO ANDOMA

P.K. 37/218

Punto : A81 Canal : 02 Unidades : G's/100



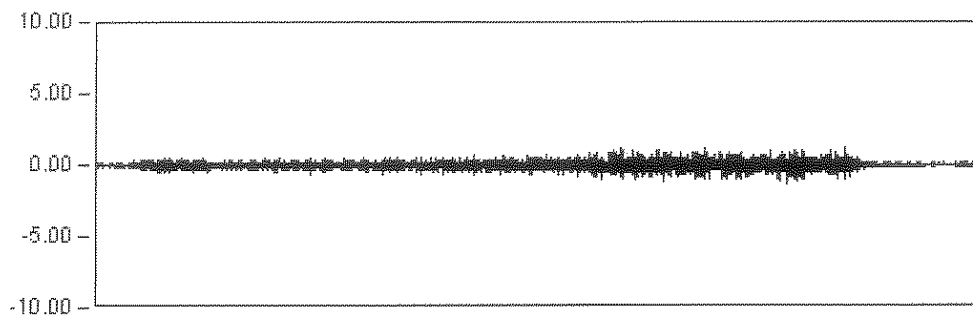
DINAMICA 11

116.0 Seg

Max: -1.64

Min: 1.42

Rem: -0.02



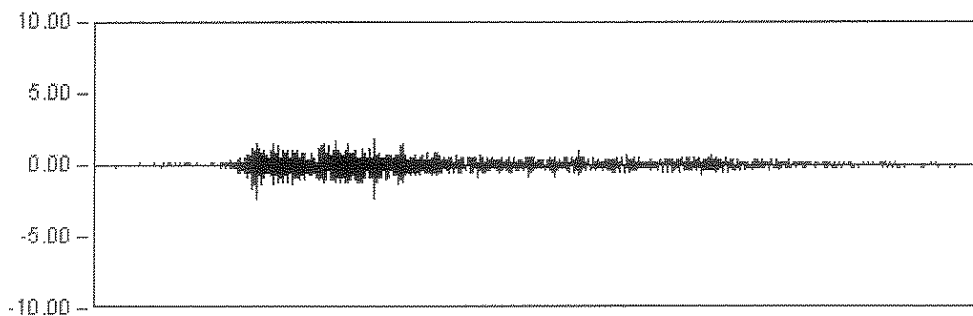
DINAMICA 12

30.0 Seg

Max: -1.25

Min: 1.22

Rem: -0.02



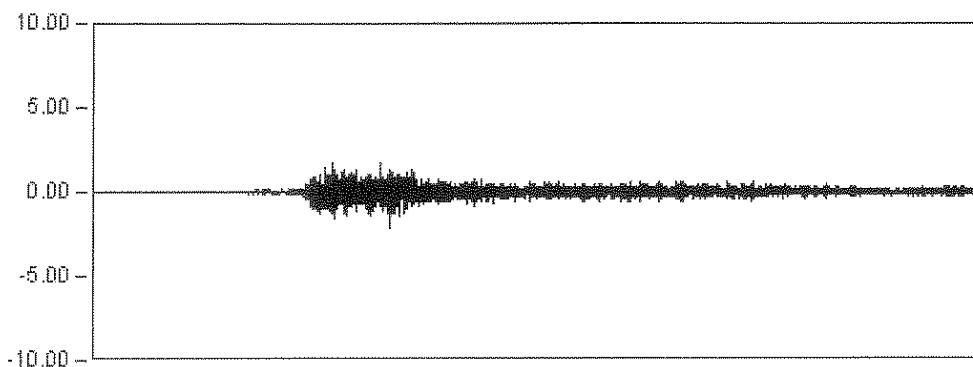
DINAMICA 13

25.0 Seg

Max: -2.38

Min: 1.75

Rem: 0.00



DINAMICA 14

41.0 Seg

Max: -2.07

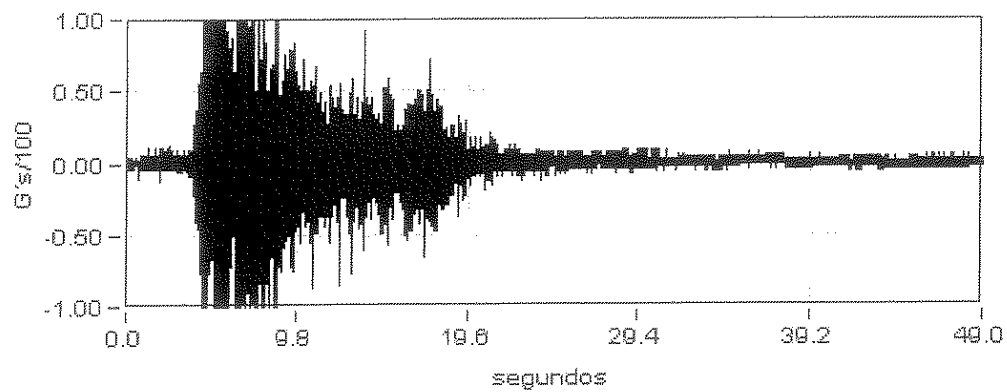
Min: 1.67

Rem: -0.03

L.A.V. MADRID - BARCELONA

P.K. 301/750

Prueba: din13 Punto: A81 Canal: 02

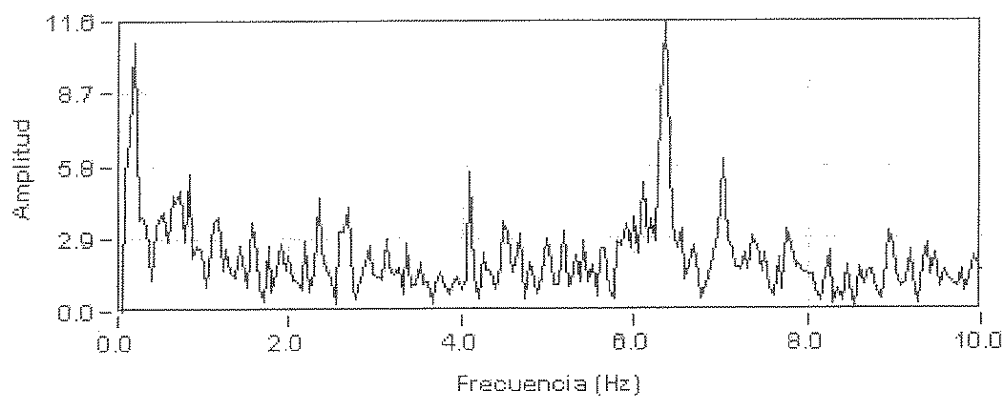
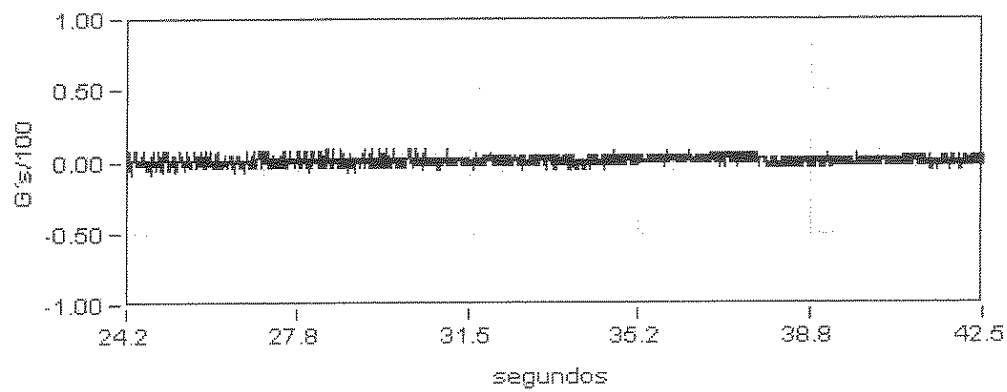


Máximo

-2.38

Mínimo

1.75



Amplitud

5.54

Frecuencia

4.11

Dec. Logarit.

0.03

Amortiguac.

0.47 %

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Madrid, Marzo de 2006



Fotografía 1: vista general de la estructura (Estribo Barcelona)



Fotografía 2: vista general de la estructura (Alzado)



Fotografía 3: Posición estática (Pila 2)



Fotografía 4: Posición estática 5



Fotografía 5: Posición estática 6



Fotografía 6: Posición estática 6



Fotografía 7: Posición estática (Pila 4)



Fotografía 8: Banda extensométrica y flecha



Fotografía 9: Transductor de desplazamiento (Apoyo)



Fotografía 10: Transductor de desplazamiento (Flecha L/2)



Fotografía 11: Equipos de adquisición de datos 1



Fotografía 12: Equipos de adquisición de datos 2

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

Madrid, Marzo de 2006

ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA:	Recepción de obra nueva	FECHA DE PRUEBA:	19/04/2005
-----------------	-------------------------	------------------	------------

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

ORGANISMO, COMPAÑÍA:	ADIF
LÍNEA:	L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa
TRAMO:	Lleida - Villafranca del Penedés SUBTRAMO: III-a
P.K.:	PROYECTO: 301+630 ; LINEA: 473+575
PROVINCIA:	Lleida
DENOMINACIÓN	VIADUCTO DE ANDOMA - VANOS 1, 2, 3 Y 4
REFERENCIA:	35VI01
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA: Se trata de una estructura continua de ocho vanos con unas luces de 18+6×28+18 m. La longitud total de la obra es de 204,00 m. La solución adoptada consiste en una losa con aligeramientos circulares de hormigón pretensado, cuya sección tiene una anchura en la cara superior de 14,00 m y 6,20 m en la cara inferior con un canto máximo de 1,90 m. Las alas superiores tienen un vuelo de 2,95 m con espesor variable de 0,26 a 0,56 m.	

ASISTENTES

NOMBRES	ORGANISMO, COMPAÑÍA
D. Jorge Benito García	Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A. (TIFSA)

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura	14°C	Humedad relativa	50%
-------------	------	------------------	-----

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 1	Vano 2	Vano 3	Vano 4
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO				
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4	4	4
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	2	2	2	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETRO	1	1	1	1
OTROS					

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULAS	PESO UNITARIO (T)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
Loc. ADIF + 3 tolva	Loc. ADIF + 3 tolva	1		360 T (20 T/eje)	360 T (20 T/eje)
Loc. ADIF + 3 tolva	Loc. ADIF + 3 tolva	1		360 T (20 T/eje)	360 T (20 T/eje)

PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN 63,82%

SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS: Ambos sentidos

HORA DE COMIENZO: 10 horas y 19 minutos

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

				Est01	Est02	Est07	Est08
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	Estática	En general	Flechas	60%	60%	60%	60%
			Deformaciones unitarias	79%	84%	78%	79%
		Pruebas simplificadas	Flechas				
			Deformaciones unitarias				
	Dinámica	Frecuencia propia de vibración			4,1 Hz	4,5 Hz	4,5 Hz
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	En general	Flechas	>95%	>95%	>95%	>95%
			Deformaciones unitarias	>95%	>95%	>95%	>95%
ANOMALIAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL		No se detectó ninguna anomalía.					
OBSERVACIONES							
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO		APTO ☒	NO APTO ☐	RESTRICCIONES			

ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA:	Recepción de obra nueva	FECHA DE PRUEBA:	20/04/2005
-----------------	-------------------------	------------------	------------

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

ORGANISMO, COMPAÑÍA:	ADIF
LÍNEA:	L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa
TRAMO:	Lleida - Villafranca del Penedés SUBTRAMO: III-a
P.K.:	PROYECTO: 301+630 ; LINEA: 473+575
PROVINCIA:	Lleida
DENOMINACIÓN	VIADUCTO DE ANDOMA - VANOS 5, 6, 7 Y 8
REFERENCIA:	35VI01

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA: Se trata de una estructura continua de ocho vanos con unas luces de 18+6+28+18 m. La longitud total de la obra es de 204,00 m. La solución adoptada consiste en una losa con aligeramientos circulares de hormigón pretensado, cuya sección tiene una anchura en la cara superior de 14,00 m y 6,20 m en la cara inferior con un canto máximo de 1,90 m. Las alas superiores tienen un vuelo de 2,95 m con espesor variable de 0,26 a 0,56 m.

ASISTENTES

NOMBRES	ORGANISMO, COMPAÑÍA
D. Jorge Benito García	Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A. (TIFSA)

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura	14°C	Humedad relativa	50%
-------------	------	------------------	-----

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 5	Vano 6	Vano 7	Vano 8
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO				
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4	4	4
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	2	2	2	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETRO	1	1	1	1
OTROS					

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULAS	PESO UNITARIO (T)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
Loc. ADIF + 3 tolva	Loc. ADIF + 3 tolva	1		360 T (20 T/eje)	360 T (20 T/eje)
Loc. ADIF + 3 tolva	Loc. ADIF + 3 tolva	1		360 T (20 T/eje)	360 T (20 T/eje)

PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN 63,82%

SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS: Ambos sentidos

HORA DE COMIENZO: 9 horas y 27 minutos

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

				Est05	Est06	Est08	Est09
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	Estática	En general	Flechas	60%	60%	60%	60%
			Deformaciones unitarias	66%	66%	79%	68%
		Pruebas simplificadas	Flechas				
			Deformaciones unitarias				
	Dinámica	Frecuencia propia de vibración			4,5 Hz	4,5 Hz	4,5 Hz
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	Estática	En general	Flechas	>95%	>95%	>95%	>95%
			Deformaciones unitarias	>95%	>95%	>95%	>95%
ANOMALIAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL		No se detectó ninguna anomalía.					
OBSERVACIONES							
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO		APTO ☒	NO APTO ☐	RESTRICCIONES			



ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO

Madrid, Marzo de 2006

MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO

TIPO DE INSPECCIÓN ⁽¹⁾:

FECHA DE INSPECCIÓN: 19/04/2005

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR:	ADIF
LÍNEA:	LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO:	LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES. SUBTRAMO: III-a
P.K.:	PROYECTO: 301+630 ; LÍNEA: 473+575
PROVINCIA:	TARRAGONA
DENOMINACIÓN:	VIADUCTO DE ANDOMA
REFERENCIA:	35VI01
AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN:	2003

DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN

ENTIDAD:	TIFSA
INGENIERO RESPONSABLE:	JORGE BENITO GARCÍA
DIRECCIÓN:	AV. DEL PARTENON, 4-6 3º IZQ, MADRID
TELÉFONO, FAX, E-MAIL:	914521362, 914525656, jbenitog@tifsa.es

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA ⁽²⁾

N° DE TRAMOS:		8							
LONGITUD TOTAL:		204 m							
OBSTÁCULO SALVADO:		CARRETERA	☐	FF. CC.	☐	CAUCE	☐	ÁNGULO DE INCIDENCIA (°)	OTROS ☒ CAMINO
LÍNEA ELECTRIFICADA:		SI	☒	NO	☐				
VÍA:		ÚNICA	☐	DOBLE	☒	N° DE VÍAS	2		
		SOLDADA	☒	CON JUNTAS	☐				
		ENCARRILADORA		SI	☐	NO	☒		
		CONTRACARRILES		SI	☐	NO	☒		
		APARATOS DE DILATACIÓN		SI	☐	NO	☒		
TIPOLOGÍA PUENTE:		METÁLICO	☐						
		FÁBRICA	☐						
		HORMIGÓN	☒	TRAMOS EN ARCO	☐				
				TRAMOS RECTOS	☒				
		OTROS	☐						
TIPO DE MATERIAL	ESTRIBOS:	HORMIGÓN	☒	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐		
	PILAS:	HORMIGÓN	☐	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐	METÁLICAS	☐
	ARCOS:	HORMIGÓN	☐	PIEDRA	☐	LADRILLO	☐	METÁLICAS	☐
	TABLERO:	HORMIGÓN		LOSA	☒	VIGAS	☐	TABLÓN	☐
		METÁLICO		VIGAS ALMA LLENA	☐	CELOSÍA	☐		

DAÑOS DE CLASE 1 ⁽³⁾

Elemento estructural	Tipo de daños	Localizado o Generalizado	Plazo de Reparación (meses)	Limitación de Circulación	Requiere inspección especial
A ESTRIBO nº	A GOLPES, ROTURAS	L	6	A VELOCIDAD	SI
B PILA nº	B FISURAS, GRIETAS	G	12	B CARGAS	NO
C ARCO nº	C DESCALCES EN CIMENTACIONES		24	C GÁLIBO	
D TABLERO METÁLICO nº	D DESPLOMES, BASCULAMIENTOS		36	D SEÑALIZAR	
E TABLERO DE HORMIGÓN nº	E OXIDACIONES, CORROSIONES				
F VIA I, II, ...	F ASIENTOS, DESNIVELACIONES				
G OTROS:	G OTROS:				

EVALUACIÓN GLOBAL DE EVOLUCIÓN DE DAÑOS RESPECTO A INSPECCIÓN ANTERIOR

SIN EVOLUCIÓN ☐	POCO IMPORTANTE ☐	IMPORTANTE ☐
--	--	-------------------------------------

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

FAVORABLE ☒	DESFAVORABLE (Con daños de clase 1) ☐
---	--

Firma del inspector



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	35VI01	
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	301.630	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	301.834	
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)	▼
SUBTRAMO	III-a	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	20/04/2005	
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

DATOS GENERALES

NOMBRE	VIADUCTO DE ANDOMÁ	
TIPOLOGÍA GENERAL	LOSA	▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA	▼
Nº DE VÍAS	2	
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)		
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL	▼
OBSTÁCULO SALVADO	RAMBLA O RIERA	▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	BARRANCO ANDOMÁ	
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	CAMINO, VÍA PECUARIA O PASO DE FAUNA	▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO		
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	204.00	
Nº DE VANOS	8	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	25.50	
LUZ DE CADA VANO (m)	18+6x28+18	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	6.60	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14.00	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	20.30	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	3.50	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	2.58	
GÁLIBO INFERIOR (m)	3.90	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14.00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1.90	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES		
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1.90	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	3.76	
GÁLIBO DERECHO (m)	3.76	
ENTREVÍA (m)	3.14	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)	-10,000	-m (curva a la izquierda) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)	0.08	
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)	0.08	
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)	0.08	

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

LOSA

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

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

ENCEPADO Y PILOTES

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

FUSTES CON CABECERO

SECCIÓN DE PILAS

CONSTANTE

TAJAMARES

NO

MATERIAL BASE EN PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

ENCEPADO Y PILOTES

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

TIPO POT

JUNTAS DE DILATACIÓN

ESTRIBO DE SALIDA

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

SALIDA

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

SALIDA

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

0: No existen defectos



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

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

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL PILAS

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

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS

0: No existen



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

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

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)

35VI01

FECHA DE LA INSPECCIÓN

20/04/2005

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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Fisuras y grietas transversales losas		▼
Fisuras y grietas verticales losas		▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales 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	▼
Coqueras y nidos de grava	0: No existen	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen	▼
Desagües obturados	0: No existen	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen	▼
Juntas longitudinales degradadas	0: No existen	▼
Juntas transversales degradadas	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼
OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS		
ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	0: No existen	▼

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen	▼
Drenaje longitudinal	0: No existen	▼
Drenaje transversal	0: No existen	▼
Muretes guardabalasto	0: No existen	▼
Juntas de dilatación	0: No existen	▼
Juntas de longitudinales	0: No existen	▼
Conducciones y canaletas	0: No existen	▼
Anclajes de postes	0: No existen	▼
Barandillas	0: No existen	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

0: No existen



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

0: No existen	▼
0: No existen	
0: No existen	
0: No existen	
0: No existen	
0: No existen	
0: No existen	

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

35VI01
20/04/2005

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	35VI01_01.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	35VI01_02.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	35VI01_03.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	35VI01_04.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	35VI01_05.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	35VI01_06.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	35VI01_07.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	VISTA INFERIOR TABLERO	▼	35VI01_08.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	PILAS	▼	35VI01_09.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 10	PASEO DE SERVICIO	▼	35VI01_10.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 11	BARANDILLA	▼	35VI01_11.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 12	APARATO DE DILATACIÓN	▼	35VI01_12.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 13	COQUERAS	▼	35VI01_13.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 14	JUNTA TRANSVERSAL DEGRADADA, DETALLE	▼	35VI01_14.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 15	JUNTA TRANSVERSAL DEGRADADA	▼	35VI01_15.JPG

OBSERVACIONES

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



FOTOGRAFÍA Nº 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA Nº 2: ALZADO IZQUIERDO



FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 4: VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA



FOTOGRAFÍA N° 5: ESTRIBO DE ENTRADA



FOTOGRAFÍA N° 6: ESTRIBO DE SALIDA



FOTOGRAFÍA N° 7: VISTA INFERIOR



FOTOGRAFÍA N° 8: VISTA INFERIOR DEL TABLERO



FOTOGRAFÍA Nº 9: PILAS



FOTOGRAFÍA Nº 10: PASEO DE SERVICIO



FOTOGRAFÍA Nº 11: BARANDILLA



FOTOGRAFÍA N° 12: APARATO DE DILATACIÓN



FOTOGRAFÍA N° 13: COQUERAS



FOTOGRAFIA N° 14: LINEA TRANSVERSAL DEGRADADA, DETALLE



FOTOGRAFIA N° 15: JUNTA TRANSVERSAL DEGRADADA

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Madrid, Junio de 2005

ANEJO N° 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Dentro de los trabajos realizados por IIC en el marco del contrato de “Consultoría y Asistencia Técnica para la Realización de Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Lleida - Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida – Vilafranca del Penedés (Exp: AV 017/03)”, suscrito el 20 de Noviembre de 2003 por la UTE PC GIF MARTORELL con el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), está contemplado el control topográfico de la **Estructura Andomá**.

NIVELACIÓN DE ALTA PRECISIÓN

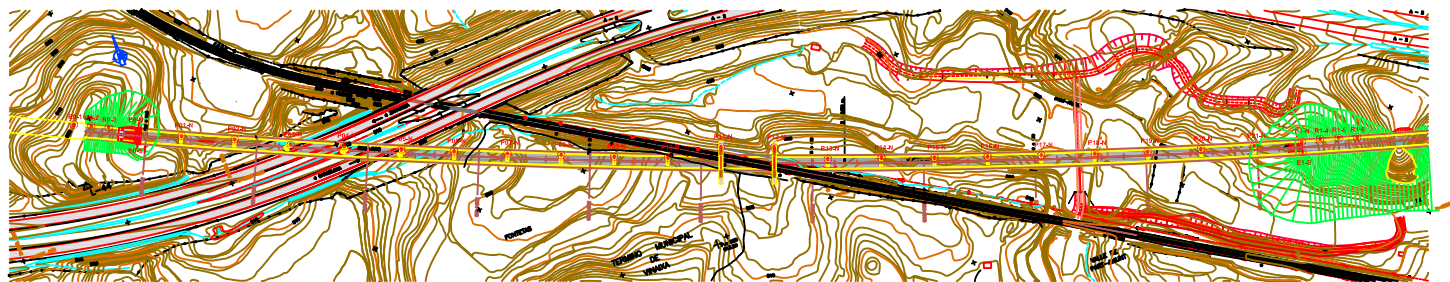
PROYECTO: PRUEBAS DE CARGA ADIF	
ESTRUCTURA: Viaducto de Andomá	P.K.: 473+575

CAMPAÑA: INICIAL. Nº 0	FECHA: 04-oct-05	HORA: 11:00
EQUIPO EMPLEADO: Nivel digital Leica DNA03. Mira ínvar de código de barras con puntales.		
TÉCNICO TOPÓGRAFO ELISEO ARRANZ DE FRUTOS	OPERADOR AUXILIAR DAVID HERNÁNDEZ	

CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA		
Condiciones ambientales: Buenas. Despejado, fresco, ráfagas de viento, sin reverberación		
Alt. salida: 100.0000 m	Alt. llegada: 100.0003 m	Error de cierre: +0.32mm
Distancia: 583.33 m	T = $\pm 1.15 \text{ mm}$ $E_c \leq T$, siendo $T = 1.5 \sqrt{K}$	

Signo (+) desplazamiento en ascenso / Signo (-) desplazamiento en descenso

NOMBRE DE PUNTO	ALTURA INICIAL (m)	ALTURA ACTUAL (m)	DESPLAZAMIENTO (mm)
R0-1	100.0000	----	+ 0.0
R0-2	101.1266	----	+ 0.0
R0-3	102.2624	----	+ 0.0
E0-S	103.0771	----	+ 0.0
E0-N	103.0501	----	+ 0.0
P01-S	103.4113	----	+ 0.0
P02-S	103.8804	----	+ 0.0
P03-S	104.4176	----	+ 0.0
P04-S	104.9495	----	+ 0.0
P05-S	105.5256	----	+ 0.0
P06-S	106.1403	----	+ 0.0
P07-S	106.6823	----	+ 0.0
E1-N	107.1307	----	+ 0.0
E1-S	107.1177	----	+ 0.0
R1-4	108.0336	----	+ 0.0
R1-5	109.6888	----	+ 0.0
R1-6	111.2624	----	+ 0.0



PLANTA

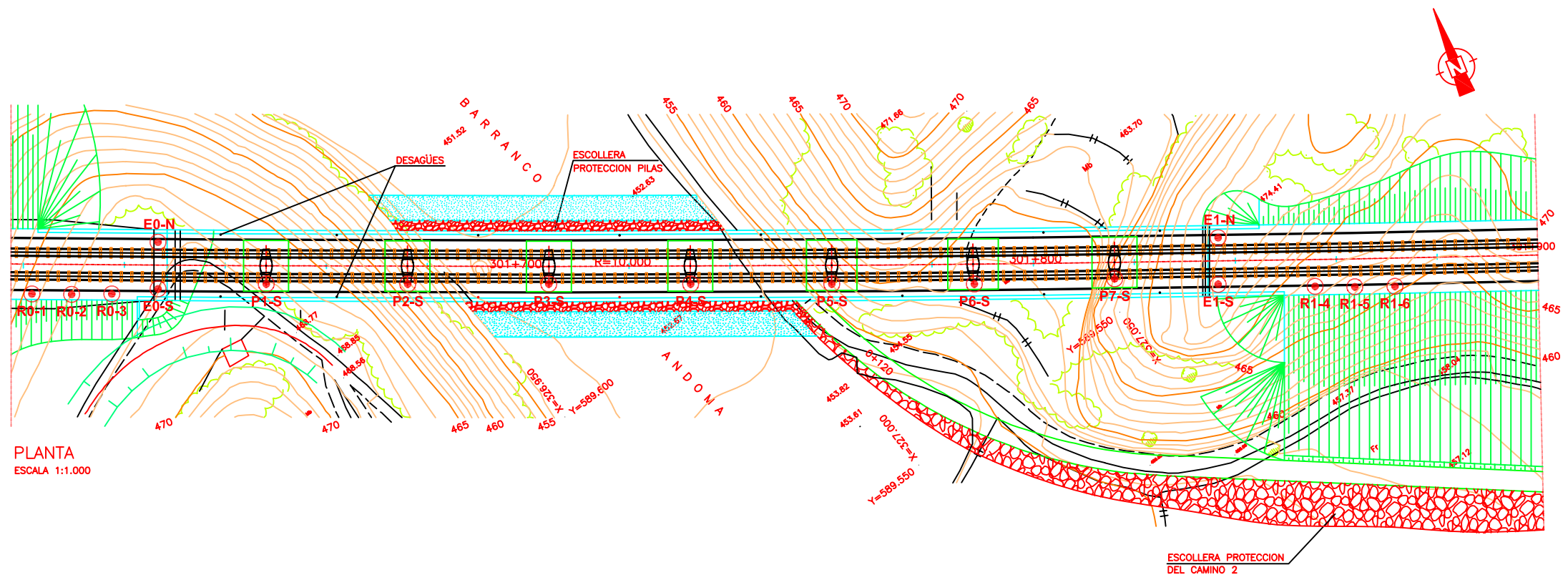
ESQUEMA

NOTA: SE MUESTRA COMO PROYECTO DE PILA Y PILA D. A. SEÑAL DE ENTRADA = 477-722 M.

LEYENDA:

- PUNTO DE NIVELACIÓN
- R0-1 REFERENCIA NÚMERO 1 EN LADO DE ENTRADA
- E0-N SEÑAL EN ESTRIBO DE ENTRADA, LADO NORTE
- P01-N SEÑAL SOBRE PILA, LADO NORTE

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA			
TRAMO: MADRID - LLEIDA, BASE MADRID SUR			
35V02	Proyecto de Lléida	477-722	
ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO POR NIVELACIÓN			
Proyecto de Lléida		477-722	Abil 2008



PLANTA
ESCALA 1:1.000

LEYENDA:

-  PUNTO DE NIVELACIÓN
- R0-1** REFERENCIA NÚMERO 1 EN LADO DE ENTRADA
- E0-S** SEÑAL EN ESTRIBO DE ENTRADA. LADO SUR
- P1-S** SEÑAL SOBRE PILA. LADO SUR

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA TRAMO: LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDES		
ESTRUCTURA: 35VI01	UBICACIÓN: Provincia de Lleida	P.K.: 473+575
ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO DE NIVELACIÓN		
CONSULTOR: 	FECHA: Abril 2008	

POLISECCIÓN

PROYECTO: Viaductos de la Línea de Alta Velocidad **UBICACIÓN:** Viaducto de Andoma
Madrid - Barcelona - Frontera Francesa, Tramo Lleida -
Vilafranca del Penedés

CAMPAÑA: Inicial

FECHA INICIAL: 26-Marzo-2007

FECHA ACTUAL:

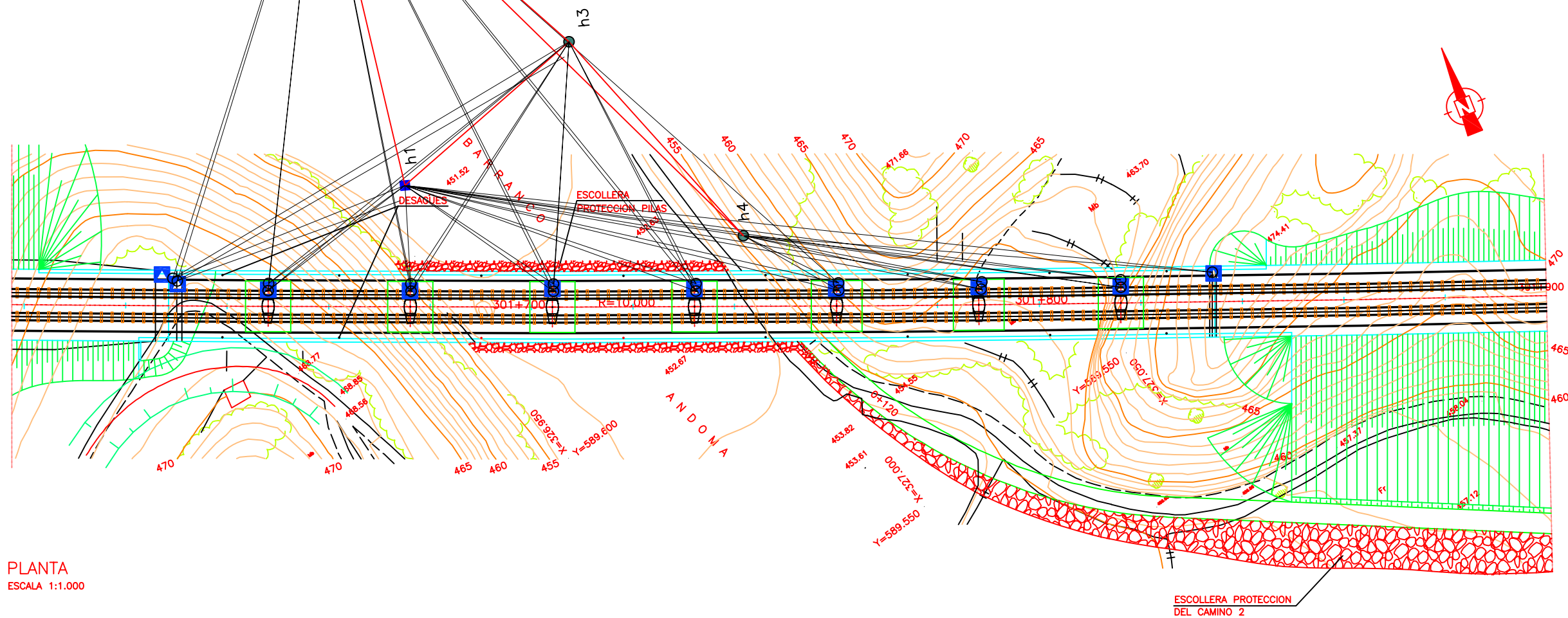
EMPRESA: IIC S.A.

I.T.TOPÓGRAFO: Tarik Allouh

EQUIPO EMPLEADO: Estacion Total TCA 2003

PUNTO	X inicial	Y inicial	Observaciones
-------	-----------	-----------	---------------

Coordenadas de los Hitos			
h1	326954,0000	4589667,0000	
h2	327026,9557	4589677,1341	
h3	326979,0860	4589632,2950	
h4	326937,9436	4589601,7686	
Coordenadas de las dianas			
E0-L-N	326942,9227	4589712,8957	
E0-F-N	326942,4312	4589712,0653	
P01-CP-N	326937,3689	4589695,4769	
P01-PP-N	326935,9511	4589695,6993	
P02-CP-N	326934,6718	4589667,6705	
P02-PP-N	326933,2102	4589667,7654	
P03-CP-N	326931,9956	4589639,7838	
P03-PP-N	326930,5694	4589639,9222	
P04-CP-N	326929,4430	4589611,9079	
P04-PP-N	326927,9993	4589612,0674	
P05-CP-N	326926,9590	4589584,0368	
P05-PP-N	326925,5079	4589584,1248	
P06-CP-N	326924,5262	4589556,0082	
P06-PP-N	326923,1114	4589556,2768	
P07-CP-N	326922,3740	4589528,8070	
P07-PP-N	326920,9017	4589528,9024	
E1-F-N	326922,1628	4589510,7495	



PLANTA
ESCALA 1:1.000

LEYENDA:

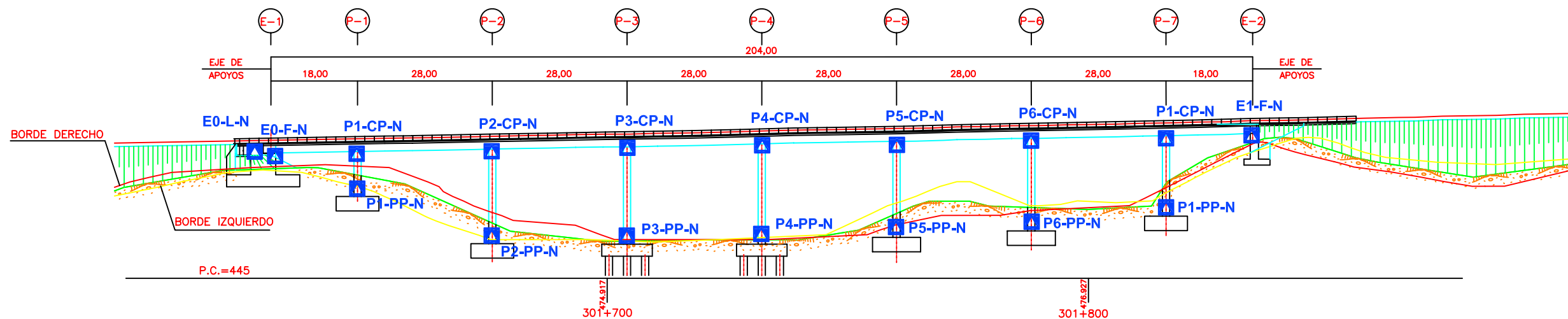
-  SEÑAL DE PUNTERÍA
P05-CP-N SEÑAL DE PUNTERIA EN CABEZA DE PILA N°05. LADO NORTE
P05-PP-N SEÑAL DE PUNTERIA EN PIE DE PILA N°05. LADO NORTE

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDÉS

ESTRUCTURA:	UBICACIÓN:	P.K.:
35VI01	Provincia de Lleida	473+575

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
TOPOGRÁFICO DE TRIANGULACIÓN

CONSULTOR:	FECHA:
	Abril 2008



ALZADO
ESCALA 1:1000

LEYENDA:

- ▲ SEÑAL DE PUNTERÍA
- P5-CP-N SEÑAL DE PUNTERIA EN CABEZA DE PILA Nº05. LADO NORTE
- P5-PP-N SEÑAL DE PUNTERIA EN PIE DE PILA Nº05. LADO NORTE
- E0-F-N SEÑAL DE PUNTERIA EN FRONTAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO NORTE
- E0-L-N SEÑAL DE PUNTERIA EN LATERAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO NORTE

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA - VILAFRANCA DEL PENEDÉS

ESTRUCTURA:	UBICACIÓN:	P.K.:
35VI01	Provincia de Lleida	473+575

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO DE TRIANGULACIÓN

CONSULTOR:	FECHA:
	Abril 2008